



Universitat Autònoma de Barcelona

ADVERTIMENT. L'accés als continguts d'aquesta tesi queda condicionat a l'acceptació de les condicions d'ús establertes per la següent llicència Creative Commons:  http://cat.creativecommons.org/?page_id=184

ADVERTENCIA. El acceso a los contenidos de esta tesis queda condicionado a la aceptación de las condiciones de uso establecidas por la siguiente licencia Creative Commons:  <http://es.creativecommons.org/blog/licencias/>

WARNING. The access to the contents of this doctoral thesis it is limited to the acceptance of the use conditions set by the following Creative Commons license:  <https://creativecommons.org/licenses/?lang=en>

Doctorat en Ciència i Tecnologia Ambientals



**BIODIVERSITAT URBANA, LA CIUTAT COM UN ECOSISTEMA. EL
CAS DE LES CIUTATS DE BARCELONA I DE VALLS**

TESI DOCTORAL

Autor: Jaume Marlès Magre

Directors: Martí Boada Juncà; Sònia Sánchez Mateo; Montserrat Pallarès Barberà

Desembre 2016

Doctorat en Ciència i Tecnologia Ambientals

**BIODIVERSITAT URBANA, LA CIUTAT COM UN ECOSISTEMA. EL
CAS DE LES CIUTATS DE BARCELONA I DE VALLS**

Autor: Jaume Marlès Magre

Directors: Martí Boada Juncà; Sònia Sánchez Mateo; Montserrat Pallarès Barberà

Desembre 2016

Fotografia de la portada: Gamarús (*Strix aluco*) dins a la cavorca d'un plataner (*Platanus hispanica*), la Mundet, Barcelona. (Autor: Jaume Marlès)

Als meus avis

Agraïments.

Als meus directors. Especialment al Dr. Martí Boada, el meu mestre, ell ha estat qui m'ha donat l'oportunitat de realitzar aquest treball d'investigació, qui m'ha corregit i m'ha guiat, i també qui m'ha ensenyat a tenir una perspectiva diferent de la natura, en aquest cas del sistema urbà, i no només això, per damunt de tot, sempre han prevalgut els valors humans que de vegades manquen en aquesta societat actual. A la Dra. Sònia Sánchez, sobretot el principi del treball per guiar-me, i per haver fet l'esforç d'aportar-me correccions tot i estar de baixa maternal. A la Dra. Montserrat Pallarès, tot i que el tema no és la seva especialitat, per haver fet l'esforç d'aportar-me correccions. Gràcies als tres.

A tot l'equip de recerca de Conservació, Biodiversitat i Canvi Global (Nycticorax) de l'Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals (ICTA-UAB), especialment a la Dra. Roser Maneja, per l'índex UGI, per orientar-me i animar-me quan més ho necessitava, i sobretot per l'alegria que transmet dia rere dia. A l'Adrià Costa pels mapes i pel seu suport constant. Al Jordi Duch per l'ajuda del SIG a la ciutat de Barcelona, sense ell no hauria estat possible aquest apartat. A l'Albert Bach, per mirar-me la part d'introducció del capítol dels nius i la traducció del resum, al Pablo Knobel per treballar amb l'índex UGI i la traducció del resum. A la Cinthia Pereira i al Dr. Josep Pujantell per animar-me i ser-hi constantment. Al Dr. Carles Barriocanal, al Gorka Muñoa, al Toni Mas, a la Montse Guitart, a la Núria Foguet, al Sergi Cantos i al Quim Zaldo. Altres investigadors de l'ICTA, a la gran amiga Mar Grau i a la directora de l'Institut, la Dra. Jordina Belmonte, i gràcies també per l'informació de les espècies al·lèrgiques). A l'Administració, especialment a la Cristina Duran, i encara que ja no estiguin a l'ICTA, al Rafa Arroyo i la Sara Cobo.

Al Servei de Llengües de la UAB, concretament a l'Andreu Ayats per les seves correccions.

Al Dr. Llorenç Badiella per la fórmula matemàtica de l'UGI. Al Salvador Filella, gran naturalista que ha estat capaç d'identificar tots els nius recollits, sense ell una part important d'aquest capítol no hauria estat possible.

El meu gran amic Dr. Josep Maria Campanera, per orientar-me i ajudar-me amb l'estadística del capítol dels nius, i per ser-hi sempre i sempre. A la bona i gran amiga Dra. Isabel Ruiz, per les teves aportacions al capítol dels nius.

Com a fonts orals també agrair al gran naturalista Jordi Sargatal, i l'informació rebuda pel gran estudiós sobre plantes ornamentals José Manuel Sánchez de Lorenzo-Cáceres.

També agrair al jardiner mestre de Barcelona com a font oral, Paco Pellejero. A l'Ajuntament de Barcelona, especialment a la tècnica Margarita Parés i a la Coloma Rull. També l'ajuda rebuda pel mateix ajuntament, pel projecte (2013-2014, i 2014-2015) de "Biodiversitat urbana i benestar" dins l'àmbit temàtic i el programa de "Medi Ambient. Compromís Ciutadà per la Sostenibilitat (2012-2022)".

Al Grup 2014SGR de Geografia Aplicada de la mateixa universitat, per poder formar part del projecte "Estrategias territoriales y bases para un espacio urbano resiliente. Calidad de vida, actividad económica y nueva competitividad" del Ministeri dins la convocatòria d'ajudes a Projectes de I+D+i "Reptes investigació". Programa de I+D+i Orientada als reptes de la societat 2013-2016, i un segon projecte de seguiment de 2017-2020.

A tots els jardiniers de Valls per haver col·laborat amb la recol·lecció dels nius: Jesús Latre, Mohamed Azzouz, Antonio Sarsal, Jordi Rubió, Mohamed Bolakkouz, Jordi Pressegué, Miquel Carpena, Rafel Jané, Sebastià Vizcaino, Joan Benedicto, Xavi Escoda, i especialment al jardiner mestre Joan Guasch, per les seves grans i interessants aportacions. A l'empresa CESPÀ S.A., especialment al gerent Rafel Sans, i a l'Ajuntament de Valls, en concret a la tècnica Conxita Massaguer.

Com que una tesi doctoral no és fàcil, requereix molt d'esforç i dedicació, també vull agrair els de casa:

A la Laia i família, per la seva comprensió i paciència, i a la vegada pel seu suport.

Al Manel i família, per introduir-me en aquest món de l'escriptura, i per tot, ja ho sabeu, per ser-hi sempre.

A la meva germana Laia i família, per ser com sou i per ser-hi sempre. Pol i Martina, us estimo.

Als pares, per la paciència, per tot el que heu fet per mi durant tots aquests anys, per confiar amb mi, i per transmetrem tantes i tantes coses positives que no canviaria per res del món.

Als meus avis, recentment morts, per haver-me introduït en aquest món de la natura, de conèixer i estimar a la terra, la vida, i per haver-me ensenyat i transmès tantes i tantes coses. La meva vida i passió per la natura, té a veure amb els meus orígens, amb vosaltres.

I, al meu fill Arnau, per l'estima i per transmetrem tanta i tanta felicitat.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Resum.

Actualment s'està experimentant un creixement de la població humana a les ciutats i àrees urbanes. Des d'inicis del segle XXI, el 85% dels europeus viu en ciutats i més de la meitat de la població de tot el planeta viu en ciutats. En aquest context, la biodiversitat urbana té un paper clau en la cultura de la sostenibilitat, de manera que el futur d'una societat sostenible depèn de com la biodiversitat s'estructura i gestiona a les ciutats. L'aproximació emprada per gestionar la biodiversitat urbana es basa en el fet que la ciutat s'ha de connectar als espais naturals adjacents de tal manera que es desfronteritzi el punt d'unió entre ambdós sistemes, afavorint una connectivitat al llarg del sistema urbà i el natural a través d'una distribució estratègica del verd urbà. Per tal de convertir les ciutats en zones urbanes permeables, s'ha d'estudiar com els nòduls de recàrrega (parcs) que conformen hàbitats estan connectats a través de corredors (carrers, avingudes). Per millorar el nivell de biodiversitat, es proposa la "naturació", que és un procés basat en implantar estratègies i accions sobre el verd urbà, incorporant més vegetació i espais verds amb criteris socioecològics amb la finalitat d'aconseguir una "naturalització" del sistema urbà, és a dir, afavorir l'entrada de flora i fauna autòctona.

En aquesta tesi doctoral s'analitzen aquells components del verd urbà que tenen incidència sobre la biodiversitat urbana no perniciosa i la qualitat de vida. Concretament, es centra en aquells components que estan relacionats amb (1) el genotop, són aquells elements que van lligats al port, la poda, el tipus de fulla, la vellesa dels arbres i la capacitat de formar cavitats naturals; (2) el trofotop, components que fan referència a la producció tròfica atractora a la fauna granívora o frugívora i la perduració dels fruits a la planta; (3) la resiliència de les espècies enfront el canvi climàtic i el seu grau de manteniment tenint present els requeriments hídrics, la susceptibilitat a patir malalties, la resistència a la sequera, a la calor i a les gelades, i la seva capacitat d'invasió; (4) els aspectes de benestar i qualitat de vida, lligats a les al·lèrgies i la toxicitat de les plantes; (5) els serveis ecosistèmics, els referents a la regulació (aspectes sonors, tèrmics i fixació dels GEH), els d'abastament (aspectes d'ombra, olfacte, propietats medicinals i culinàries), i els culturals (educacionals, socials, estètics i culturals).

L'anàlisi dels casos d'estudi es dur a terme a Barcelona i Valls, i consisteix, primerament, en la caracterització de la vegetació i el càlcul d'indicadors de biodiversitat; en segon lloc, en la caracterització dels espais urbans i la seva vegetació (Barcelona); en tercer lloc, en la creació d'una base de dades de les espècies vegetals (Valls i Barcelona). Finalment, a partir d'aquests components l'Índex de Governança del Verd Urbà (UGI) s'utilitza per analitzar els factors del verd urbà (Valls i Barcelona). Específicament, s'analitza la biodiversitat ornítica (genotop) (Passeriformes) (Valls); i s'examinen l'estructura i els materials de formació dels nius (Valls), i el càlcul de rendiments tròfics en aquelles espècies atractores per a la fauna (trofotop) (Valls).

Amb els resultats obtinguts es conclou que, per potenciar la biodiversitat urbana, cal tenir present els components del verd urbà que tenen incidència sobre la biodiversitat, i els criteris socioecològics vinculats. És per això, que per gestionar la biodiversitat de les zones verdes de la ciutat sota criteris ecològics i ambientals, l'índex UGI, en tant que extrapolable a qualsevol ciutat mediterrània, esdevé una eina de suport per als responsables i gestors del verd urbà.

Paraules clau: Biodiversitat urbana, verd urbà, nidificació, genotop, trofotop, naturació, naturalització, indicador de biodiversitat, serveis ecosistèmics, benestar i qualitat de vida.

Urban biodiversity, the city as an ecosystem. The case of the cities of Barcelona and Valls.

Abstract

Nowadays, there is a population increase in both cities and urban areas. From the beginning of the XXI century, 85% of the Europeans live in cities, as well as more than half of the world population. Within this context, urban biodiversity plays a crucial role in the culture for sustainability. The future of a sustainable society relies on how biodiversity is structured and managed in cities. The common urban biodiversity management approach is based on the fact that cities and adjoining natural spaces have to be connected in order to promote the connectivity among urban and natural systems through a strategic distribution of the urban green. In order to transform cities into permeable urban areas, how recharge nodules that constitute habitats (urban parks) are connected through corridors (streets, alleys) needs to be studied. In favour of biodiversity level improvement, "naturaion" is suggested. This term is designed as a process based in the implementation of actions and strategies on urban green, mainly adding vegetation and green spaces following socio-ecological criteria. The aim of this process is to "naturalise" the urban system by promoting the entrance of autochthonous flora and fauna.

In the present doctoral thesis, the components of the urban green affecting non-pernicious biodiversity and quality of life are analysed. Precisely, it focuses in those components related with (1) "Genotop", elements referring to tree size, pruning, leaves type, tree maturity and the capacity to create cavities; (2) "Trophotop", components related to the trophic production that attracts granivorous and frungivorous fauna and the persistence of fruits on the plant; (3) species resilience to climate change and the hydric requirements, susceptibility to illnesses, resistance to drought, warmness and frost, as well as its invasion capacity; (4) Well-being and quality of life, related with allergies and toxicity of plants; (5) Ecosystems services referring to regulation (acoustic and thermal aspects, and GHG fixation), provisioning (shadow provisioning and olfactory aspects, as well as medical and culinary properties), and cultural (educational, social, aesthetical and cultural aspects).

The analysis of the study cases is carried out in Barcelona and Valls and consists, firstly, in the characterisation of the vegetation and the calculation of the biodiversity indicators; secondly, in the characterisation of urban areas and their vegetation (Barcelona); and thirdly, in the creation of a vegetal species database (Valls and Barcelona). Finally, taking these components, the Urban Green Governance Index (UGI) is used to analyse the factors of the urban green (Valls and Barcelona). Specifically, ornithological biodiversity (genotop) (Passeriformes) is studied (Valls); nest structure and materials are examined (Valls), and the trophic performance of those fauna-attracting species (trophotop) is calculated. (Valls)

Regarding the results obtained, it is concluded that, in order to promote urban biodiversity, it is needed to consider the components of the urban green that influence biodiversity, as well as the related socio-ecological aspects. In this sense, and to facilitate the management of biodiversity in green city areas under ecological and environmental criteria, the index UGI becomes a support tool for urban green managers that can be extrapolated to other Mediterranean cities.

Key words: Urban biodiversity, urban green, nesting, genotop, trophotop, naturaion, naturalise, biodiversity indicator, ecosystems services, well-being and quality of life.

Índex

1	Introducció.....	23
1.1	Justificació.....	23
1.2	Hipòtesi.....	25
1.3	Objectius.....	25
1.4	Estructura de la tesi.....	26
1.5	Àrea d'estudi.....	28
1.5.1	La ciutat de Barcelona.....	28
1.5.1.1	Urbanisme modern. La ciutat-jardí.....	39
1.5.1.1.1	La ciutat-jardí. El cas de Barcelona.....	41
1.5.1.1.2	El sistema de parcs a la ciutat de Barcelona de meitats del s. XIX a principi del s. XX.	42
1.5.1.1.3	El cas de Rubió i Tudurí.....	43
1.5.1.1.4	El sistema de parcs a la ciutat de Barcelona a partir de mijans del s. XX..	46
1.5.1.1.5	Els corredors verds i l'estructura de la ciutat del s. XXI.....	47
1.5.1.2	El districte de la Barceloneta, Eixample, Ciutat Vella i Poble Nou.....	48
1.5.1.2.1	Els parcs i jardins de l'àmbit d'estudi.....	50
1.5.2	La ciutat de Valls.....	54
2	Marc teòric.....	64
2.1	La biodiversitat urbana en el context del canvi global.....	64
2.1.1	El canvi global.....	64
2.1.2	La crisi ambiental.....	66
2.1.3	La interdisciplinarietat de la perspectiva ambiental.....	67
2.1.4	Les manifestacions del canvi global.....	70
2.1.4.1	Evolució demogràfica en l'àmbit mundial i de Catalunya.....	70
2.1.4.2	La migració i el despoblament a Catalunya durant el segle XIX i XX al sistema urbà.	73
2.1.4.3	L'evolució de la dinàmica ambiental al sistema urbà.....	74
2.1.4.4	Els canvis socioeconòmics i la dinàmica al món rural a Catalunya durant el segle XX i XXI.....	76
2.2	Ecologia urbana.....	78
2.3	Benestar i qualitat de vida en el verd urbà.....	91

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

2.4	L'ordenació del territori-ciutat.....	94
2.4.1	La connectivitat ecològica.....	94
2.4.2	Proposta de Cató: ordenació dels usos del sòl.....	97
2.4.3	L'evolució històrica de l'infraestructura verda a les ciutats. Un model cap al segle XXI.	98
2.4.4	Desfronterització del territori-ciutat, un model ideal.....	100
2.5	La biodiversitat com indicadora.....	103
2.5.1	Definició dels nivells de biodiversitat.....	103
2.5.2	La biodiversitat urbana, una visió avançada.....	108
2.5.2.1	La diversitat biològica o biodiversitat urbana, una nova classificació.....	108
2.5.2.1.1	La biodiversitat urbana perniciosa.....	111
2.5.2.2	Diversitat ecològica a la ciutat. Els biòtops urbans, una nova metodologia pedagògica.....	116
2.6	Naturació i naturalització.....	129
2.6.1	Genotop.....	131
2.6.2	Trofotop.....	143
2.7	Adaptació de les espècies ornamentals al clima mediterrani. La resiliència de les espècies.....	147
2.8	Espècies que tenen incidència negativa en el benestar.....	156
2.9	Serveis ecosistèmics del verd urbà.....	160
3	Metodologia.....	170
3.1	Inventari de vegetació i monitoratge i aplicació d'indicadors de biodiversitat.....	170
3.1.1	Barcelona.....	170
3.1.2	Valls.....	171
3.1.3	Indicadors de model.....	171
3.1.4	Indicadors de qualitat (monitoratge).....	173
3.1.5	Estudi i caracterització dels espais urbans i la seva vegetació de l'àrea d'estudi de la ciutat de Barcelona.....	174
3.2	Base de dades de les espècies vegetals presents a l'inventari de la zona d'estudi..	176
3.3	Un nou índex d'idoneïtat de les espècies emprades en jardineria, l'Índex de Governança del Verd Urbà (UGI).....	182
3.4	Genotop (nius).....	195

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

3.4.1	Recol·lecció i emmagatzematge dels nius.....	196
3.4.2	Identificació dels nius.....	196
3.4.3	Anàlisi estadística.....	198
3.4.4	Descripció dels materials de formació.....	199
3.5	Trofotop.....	201
3.5.1	Rendiments de fructificació d'aquelles espècies que produeixen fruits aprofitables per a la fauna (trofotop). La ciutat de Valls, cas d'una ciutat mediterrània.	201
4	Resultats.....	203
4.1	Caracterització de la vegetació i càlcul d'indicadors.....	203
4.1.1	Barcelona.....	203
4.1.1.1	Àrea d'estudi (quadrant) de Barcelona.....	205
4.1.2	Valls.....	209
4.1.3	Comparativa dels tàxons de vegetació i els indicadors de biodiversitat entre la ciutat de Barcelona i Valls.....	211
4.1.4	Estudi i caracterització dels espais urbans i la seva vegetació de l'àrea d'estudi de la ciutat de Barcelona.....	213
4.2	Base de dades de les espècies vegetals presents a l'inventari de la zona d'estudi..	221
4.2.1	Barcelona.....	221
4.2.1.1	Àrea d'estudi (quadrant) de Barcelona.....	226
4.2.2	Valls.....	232
4.2.2.1	Arbres de Valls.....	241
4.2.3	Comparativa dels resultats de la base de dades entre la ciutat de Barcelona i Valls	248
4.3	Un nou índex d'idoneïtat de les espècies emprades en jardineria, l'Índex de Governança del Verd Urbà (UGI).	267
4.4	Genotop (nius).....	270
4.4.1	Components del verd urbà amb incidència a la biodiversitat ornítica: alguns passeriformes. Cas d'una ciutat mediterrània.....	270
4.4.1.1	Diagnosi dels nius.....	270
4.4.1.2	Geografia de la nidificació.....	272
4.4.1.3	Espècies vegetals que incideix a la nidificació.....	273
4.4.1.4	Estructura de l'arbre que incideix a la nidificació.....	277

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

4.4.1.5	Materials de formació dels nius	281
4.5	Trofotop.	282
4.5.1	Rendiments de fructificació d'aquelles espècies que produeixen fruits aprofitables per a la fauna (trofotop). La ciutat de Valls, cas d'una ciutat mediterrània.	282
4.6	Discussió dels resultats.	283
5	Conclusions.	289
6	Documentació.	292
7	Annex.....	317
7.1	Bases de dades botànica	317
7.1.1	Inventari botànic de Barcelona	317
7.1.1.1	Inventari de les principals espècies d'arbrat viari	317
7.1.1.2	Inventari d'arbrat viari de la zona d'estudi.	317
7.1.1.3	Inventari d'arbrat viari i longitud per carrers i ubicació de la zona d'estudi.	319
7.1.1.3.1	Carrers de longitud en el mapa superior a 200 metres	319
7.1.1.3.2	Carrers amb arbres de longitud en el mapa inferior a 200 metres	331
7.1.1.3.3	Places amb arbres	334
7.1.2	Inventari botànic de Valls.....	335
7.1.2.1	Inventari per tipus d'espècie.....	335
7.1.2.2	Inventari per carrers i ubicació.....	338
7.2	Base de dades de les espècies vegetals presents a l'inventari de la zona d'estudi ..	368
7.3	Índex de gestió del verd urbà (UGI)	392
7.3.1	Valoració de la descripció dels paràmetres de totes les espècies de la base de dades per tal d'aplicar l'Índex de gestió del verd urbà (UGI).....	392
7.3.2	Càlcul de la descripció dels paràmetres de totes les espècies de la base de dades per el valor del ponderació, per tal d'aplicar l'Índex de gestió del verd urbà (UGI).....	404
7.3.2.1	Barcelona.....	404
7.3.2.2	Àrea d'estudi de Barcelona.	405
7.3.2.3	Valls.	407
7.3.2.4	Arbres Valls.....	415
7.4	Inventari dels nius i els seus materials de formació.....	419
7.5	Rendiments de fructificació d'aquelles espècies que produeixen fruits aprofitables per a la fauna (trofotop). La ciutat de Valls, cas d'una ciutat mediterrània.	440

Índex de Figures

Figura 1.1 Marc metodològic genèric del present treball.....	27
Figura 1.2 Mapa de l'àrea d'estudi de la ciutat de Barcelona.....	29
Figura 1.3 Mapa geològic (era) de la ciutat de Barcelona.....	33
Figura 1.4 Mapa geològic (període) de la ciutat de Barcelona.	34
Figura 1.5 El sistema ideal de la ciutat-jardí. Diagrama que mostra la capacitat dels sistema ideat per Howard per albergar grans aglomeracions de població.....	40
Figura 1.6 Sistema de verd urbà de Rubió i Tudurí.	45
Figura 1.7 Mapa de l'àrea d'estudi de Barcelona.....	48
Figura 1.8 Mapa de Barcelona on s'ha realitzat el cas d'estudi a escala 1:20.000.	49
Figura 1.9 Mapa de l'àrea d'estudi de la ciutat de Valls.	54
Figura 1.10 Mapa de delimitació urbanística dels barris de la ciutat de Valls.....	58
Figura 1.11 Mapa geològic (era) de la ciutat de Valls.	59
Figura 1.12 Mapa geològic (període) de la ciutat de Valls.....	60
Figura 2.1 El canvi global segons Vitousek (1994 i 1997.....	65
Figura 2.2 Disciplines híbrides.....	70
Figura 2.3 La proposta d'ordenació de l'ús de sòl de Cató.	97
Figura 2.4 Representació esquemàtica de la dinàmica de naturació-naturalització, de Collserola a la costa de Barcelona (àrea metropolitana de Barcelona). Desfronterització del territori i estructuració del nòduls de recàrrega.	101
Figura 4.1 Mapa de la caracterització de la vegetació pública de la ciutat de Barcelona.	203
Figura 4.2 Mapa de distribució del plataner del quadrant de l'àrea d'estudi de Barcelona	207
Figura 4.3 Mapa de distribució del lledoner del quadrant de l'àrea d'estudi de Barcelona.....	208
Figura 4.4 Mapa de distribució de la resta d'espècies (menys plataner i lledoner) del quadrant de l'àrea d'estudi de Barcelona.....	209
Figura 4.5 Mapa de la caracterització de la vegetació pública de la ciutat de Valls.	210
Figura 4.6 Mapa de la caracterització de l'arbrat viari continu (masses i fileres) o bé discontinu (exemplars aïllats) de la ciutat de Barcelona.	214
Figura 4.7 Procediment per calcular l'Índex de Governança del Verd Urbà (UGI).....	267
Figura 4.8 Mapa de delimitació urbanística dels barris de la ciutat de Valls i els punts de mostreig (nius).	271
Figura 4.9 Esquema de l'estructura dels nius analitzats.	281

Índex de Gràfics

Gràfic 1.1 Evolució de la població al municipi de Barcelona (1995-2015).....	31
Gràfic 1.2 Evolució dels sectors econòmics al municipi de Barcelona.....	32
Gràfic 1.3 Diagrama ombrotèrmic de Barcelona (1993-2015).....	35
Gràfic 1.4 Evolució de la població a la ciutat de Valls (1700-2014).	55
Gràfic 1.5 Evolució dels sectors econòmics a la ciutat de Valls.	55
Gràfic 1.6 Evolució dels conreus a Valls.	57
Gràfic 1.7 Diagrama ombrotèrmic de Valls (1993-2014).	61
Gràfic 2.1 Evolució de la població mundial.	71
Gràfic 2.2 Evolució de la població de fet a Catalunya.	73
Gràfic 2.3 Evolució dels sectors econòmics a Catalunya (2000-2014).	76
Gràfic 2.4 Evolució dels usos del sòl a Catalunya (1993-2009).	77
Gràfic 2.5 Generació de residus diària de la ciutat de Barcelona i de Valls.....	81
Gràfic 4.1 Distribució espacial, en percentatge, de les classes d'alçada dins l'espai urbà	220
Gràfic 4.2 Tipus de fulla a Barcelona i Valls.....	249
Gràfic 4.3 Alçada de les espècies a Barcelona i Valls	249
Gràfic 4.4 Amplada de les espècies a Barcelona i Valls.....	250
Gràfic 4.5 Tipus de port a Barcelona i Valls.....	251
Gràfic 4.6 Tipus de poda a Barcelona i Valls.	251
Gràfic 4.7 Espècies que formen cavorques a Barcelona i Valls.....	252
Gràfic 4.8 Producció de fruits aprofitables per a la fauna de Barcelona i Valls.	253
Gràfic 4.9 Atracció d'espècies libadores i pol·linitzadores de Barcelona i Valls.	254
Gràfic 4.10 Requeriments hídrics de les espècies de Barcelona i Valls.....	255
Gràfic 4.11 Grau a patir malalties de Barcelona i Valls.	256
Gràfic 4.12 Resistència a la calor de les espècies de Barcelona i Valls.	256
Gràfic 4.13 Resistència a les gelades de les espècies de Barcelona i Valls.	257
Gràfic 4.14 Resistència a la sequera de les espècies de Barcelona i Valls.	257
Gràfic 4.15 Capacitat d'invasió de les espècies de Barcelona i Valls.	258
Gràfic 4.16 Espècies vegetals que produeixen al·lèrgia de Barcelona i Valls.....	259
Gràfic 4.17 Toxicitat de les espècies vegetals de Barcelona i Valls.....	259
Gràfic 4.18 Espècies vegetals que tenen espines o punxes de Barcelona i Valls.....	260
Gràfic 4.19 Espècies vegetals que fixen gasos d'efecte hivernacle (GEH) de Barcelona i Valls.....	261

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Gràfic 4.20 Capacitat d'atenuar els sorolls de les espècies vegetals de Barcelona i Valls.	261
Gràfic 4.21 Capacitat de fer ombra de les espècies vegetals de Barcelona i Valls.	262
Gràfic 4.22 Capacitat de fer odoritat de les espècies vegetals de Barcelona i Valls.	263
Gràfic 4.23 Propietats medicinals de les espècies vegetals de Barcelona i Valls.	263
Gràfic 4.24 Propietats culinàries de les espècies vegetals de Barcelona i Valls.	264
Gràfic 4.25 Característiques socials de les espècies vegetals de Barcelona i Valls.	265
Gràfic 4.26 Característiques educacionals de les espècies vegetals de Barcelona i Valls.	265
Gràfic 4.27 Característiques estètic de les espècies vegetals de Barcelona i Valls.	266
Gràfic 4.28 Característiques culturals de les espècies vegetals de Barcelona i Valls.	266

Índex de Taules

Taula 1.1 Delimitació urbanística separada per districtes i barris, i la seva densitat de població.	30
Taula 1.2 Evolució de la superfície del municipi de Barcelona.	32
Taula 1.3 Tipus i ubicació dels diferents materials geològics del municipi de Barcelona.	33
Taula 1.4 Fauna (mamífers, amfibis, rèptils) present als parcs i jardins de Barcelona.	37
Taula 1.5 Ocells (comuns i molt comuns) presents als parcs i jardins de Barcelona (no Collserola).	38
Taula 1.6 Coordenades UTM de l'àrea d'estudi.	49
Taula 1.7 Evolució de la superfície del municipi de Valls.	56
Taula 1.8 Delimitació urbanística separada pels torrents i via ferroviària, i tipus d'edificació dels barris.	58
Taula 1.9 Tipus i ubicació dels diferents materials geològics del municipi de Valls.	60
Taula 1.10 Dades climàtiques del municipi de Valls (1993-2014).	61
Taula 1.11 Vegetació potencial del municipi de Valls.	62
Taula 1.12 Biodiversitat de dins i fora el nucli urbà.	63
Taula 2.1 Generació de residus de la ciutat de Barcelona.	82
Taula 2.2 Generació de residus de la ciutat de Valls.	82
Taula 2.3 Canvis en les condicions climatològiques en ecosistemes urbans en relació amb els altres ecosistemes.	86
Taula 2.4 Classificació dels contaminants atmosfèrics gasosos primaris i secundaris basada en les seves propietats químiques.	87
Taula 2.5 Contaminants primaris atmosfèrics en zones urbanes.	89
Taula 2.6 Llímits màxims permesos dels contaminants mesurats a les estacions de l'àrea d'estudi.	90
Taula 2.7 Resultats dels contaminants mesurats entre els anys 2005-2014 a l'estació de Barcelona (Ciudadella).	90
Taula 2.8 Resultats dels contaminants mesurats entre els anys 2005-2014 a l'estació d'Alcover (Mestral).	91
Taula 2.9 Jerarquitzacions pels tres nivells d'ordenació de la biodiversitat.	104
Taula 2.10 Diferents factors de biodiversitat.	106
Taula 2.11 Classificació de la biodiversitat urbana atenent a la presència i procedència.	110

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Taula 2.12 Classificació de la biodiversitat urbana perniciosa.....	112
Taula 2.13 Classificació de la biodiversitat urbana segons els biòtops urbans.....	116
Taula 2.14 Tipus d'estructura i factors que influeixen a la nidificació de la fauna al sistema urbà	131
Taula 2.15 Espècies més adequades per a proporcionar genotop	134
Taula 2.16 Tipus de port de l'arbre segons la capçada i l'alçada	140
Taula 2.17 Factors que influeixen en la fructificació de la vegetació aprofitable per a la fauna dins al sistema urbà.....	144
Taula 2.18 Proposta d'espècies vegetals ornamentals que produeixen fruits aprofitables per la fauna i la seva època de fructificació (trofotop).	146
Taula 2.19 Llistat d'espècies ornamentals utilitzades procedents d'un clima mediterrani.....	148
Taula 2.20 Llistat de plantes més utilitzades amb pocs requeriments hídrics.....	149
Taula 2.21 Llistat de gèneres vegetals procedents d'un clima mediterrani o pròxim que s'utilitzen en xerojardineria.	153
Taula 2.22 Llistat d'espècies invasores més freqüents	155
Taula 2.23 Relació de tipus de plantes amb la seva capacitat al·lèrgica.	157
Taula 2.24 Llistat d'espècies tòxiques.	159
Taula 2.25 Emissions o formació de contaminants (de menys a més)	162
Taula 2.26 Espècies vegetals (herbàcies i arbustos) amb manifestacions odoríferes notòries.	167
Taula 2.27 Espècies vegetals (arbres) amb manifestacions odoríferes notòries.	168
Taula 3.1 Valors de densitat òptima segons el port mig dels arbres.	172
Taula 3.2 Tipus de fenòmens utilitzats en la classificació dels espais arbrats	176
Taula 3.3 Descripció del nou índex de governabilitat del verd urbà (UGI).	188
Taula 3.4 Valoració de la descripció dels paràmetres per l'espècie <i>Abelia grandiflora</i>	191
Taula 3.5 Ponderació dels coeficients i la descripció dels coeficients del nou índex de governabilitat del verd urbà (UGI).	191
Taula 3.6 Resultat del producte de la descripció dels paràmetres de <i>Abelia grandiflora</i> pel pes del valor final de ponderació dels indicadors	193
Taula 3.7 Classificació dels nius a partir de claus d'identificació.	197
Taula 3.8 Caracterització de l'alimentació i nidificació dels ocells nidificants passeriformes de Valls.	197

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Taula 4.1 Distribució d'arbres i superfície verda per districte.	204
Taula 4.2 Caracterització de la vegetació dels quatre quadrants estudiat (Figura 4.4) de l'àrea d'estudi de la ciutat de Barcelona i càlcul dels indicadors de biodiversitat.	205
Taula 4.3 Caracterització de la vegetació i càlcul de longitud i indicadors del quadrant estudiat de l'àrea d'estudi de Barcelona (Figura 4.4).....	206
Taula 4.4 Caracterització de la vegetació de la ciutat de Valls i els seus indicadors.	210
Taula 4.5 Caracterització de la vegetació de la ciutat de Valls separat per zones i els seus indicadors.	211
Taula 4.6 Rànquing de les espècies de la ciutat de Valls i Barcelona.....	212
Taula 4.7 Superfícies de l'espai a segons les dues categories bàsiques.....	215
Taula 4.8 Superfície ocupada per les capçades per classes d'alçada.....	215
Taula 4.9 Caracterització dels espais urbans	216
Taula 4.10 Superfície d'ocupació arbrada per tipus d'espai	218
Taula 4.11 Distribució de la superfície ocupada per classes d'alçada en els espais urbans	219
Taula 4.12 Percentatge d'ocupació per classes d'alçada i per tipus d'espai	219
Taula 4.13 Característiques genotòpiques de l'arbrat viari de Barcelona.	222
Taula 4.14 Espècies que formen cavorques de la ciutat de Barcelona.	222
Taula 4.15 Característiques trofotòpiques de l'arbrat viari de Barcelona.	222
Taula 4.16 Espècies que produeixen fruits aprofitables per a la fauna de la ciutat de Barcelona.	223
Taula 4.17 Característiques de l'arbrat viari sobre el grau de manteniment i resiliència de les espècies de la ciutat de Barcelona.	224
Taula 4.18 Característiques de l'arbrat viari sobre els efectes negatius per a la salut i benestar de la ciutat de Barcelona.....	224
Taula 4.19 Característiques de l'arbrat viari sobre els serveis ecosistèmics de regulació de la ciutat de Barcelona.	225
Taula 4.20 Característiques de l'arbrat viari sobre els serveis ecosistèmics d'abastament de la ciutat de Barcelona.	225
Taula 4.21 Característiques de l'arbrat viari sobre els serveis ecosistèmics culturals de la ciutat de Barcelona.....	225
Taula 4.22 Característiques genotòpiques de l'arbrat viari dins l'àrea d'estudi de la ciutat de Barcelona.....	227

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Taula 4.23	Espècies que formen cavorques dins l'àrea d'estudi de la ciutat de Barcelona.	227
Taula 4.24	Característiques trofotòpiques de l'arbrat viari dins l'àrea d'estudi de Barcelona.	228
Taula 4.25	Espècies que produeixen fruits aprofitables per a la fauna dins l'àrea d'estudi de la ciutat de Barcelona.	228
Taula 4.26	Característiques de l'arbrat viari sobre el grau de manteniment i resiliència de les espècies dins l'àrea d'estudi de la ciutat de Barcelona.	230
Taula 4.27	Característiques de l'arbrat viari sobre els efectes negatius per a la salut i benestar dins l'àrea d'estudi de la ciutat de Barcelona.	230
Taula 4.28	Característiques de l'arbrat viari sobre els serveis ecosistèmics de regulació dins l'àrea d'estudi de la ciutat de Barcelona.....	231
Taula 4.29	Característiques de l'arbrat viari sobre els serveis ecosistèmics d'abastament dins l'àrea d'estudi de la ciutat de Barcelona.....	231
Taula 4.30	Característiques de l'arbrat viari sobre els serveis ecosistèmics culturals dins l'àrea d'estudi de la ciutat de Barcelona.....	232
Taula 4.31	Característiques genotòpiques de les espècies vegetals de la ciutat de Valls.	233
Taula 4.32	Espècies que formen cavorques de la ciutat de Valls.....	233
Taula 4.33	Característiques trofotòpiques de les espècies vegetals de la ciutat de Valls.	234
Taula 4.34	Espècies que produeixen fruits aprofitables per a la fauna de la ciutat de Valls....	235
Taula 4.35	Característiques de l'arbrat viari sobre el grau de manteniment i resiliència de les espècies de la ciutat de Valls.....	238
Taula 4.36	Característiques de les espècies vegetals sobre els efectes negatius per a la salut i benestar de la ciutat de Valls.	239
Taula 4.37	Característiques de les espècies vegetals sobre els serveis ecosistèmics de regulació de la ciutat de Valls.	240
Taula 4.38	Característiques de les espècies vegetals sobre els serveis ecosistèmics d'abastament de la ciutat de Valls.	240
Taula 4.39	Característiques de les espècies vegetals sobre els serveis ecosistèmics culturals de la ciutat de Valls.	241
Taula 4.40	Característiques genotòpiques de les espècies arbòries de la ciutat de Valls.	241
Taula 4.41	Espècies arbòries que formen cavorques de la ciutat de Valls.	242
Taula 4.42	Característiques trofotòpiques de les espècies arbòries de la ciutat de Valls.	243

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Taula 4.43 Espècies arbòries que produeixen fruits aprofitables per a la fauna de la ciutat de Valls.	243
Taula 4.44 Característiques de l'arbrat viari sobre el grau de manteniment i resiliència de les espècies de la ciutat de Valls.....	246
Taula 4.45 Característiques de les espècies arbòries sobre els efectes negatius per a la salut i benestar de la ciutat de Valls.	246
Taula 4.46 Característiques de les espècies arbòries sobre els serveis ecosistèmics de regulació de la ciutat de Valls.	247
Taula 4.47 Característiques de les espècies arbòries sobre els serveis ecosistèmics d'abastament de la ciutat de Valls.	247
Taula 4.48 Característiques de les espècies arbòries sobre els serveis ecosistèmics culturals de la ciutat de Valls.	248
Taula 4.49 Ponderació dels coeficients i la descripció dels coeficients del nou índex de governabilitat del verd urbà (UGI).	267
Taula 4.50 Resultats de SQR i índex valuat, per tal de calcular l'Índex de governança del verd urbà (UGI).....	270
Taula 4.51 Número de nius de les diferents espècies i càlcul de les proporcions.	271
Taula 4.52 Proporcions (%) dels tipus d'edificacions que afecten en el procés de nidificació.	273
Taula 4.53 Relació de del tipus d'espècie d'ocell i el tipus d'espècie de vegetació.....	273
Taula 4.54 Número de nius respecte a tipus de vegetació i punts d'aigua.....	274
Taula 4.55 Proporcions (%) de les espècies vegetals que afecten en el procés de nidificació.	275
Taula 4.56 Proporcions (%) de les espècies vegetals que afecten el procés de nidificació en cadascuna de les espècies d'ocells.....	275
Taula 4.57 Proporcions (%) de les espècies vegetals que afecten el procés de nidificació en cadascuna de les espècies d'ocells de la zona 4.	276
Taula 4.58 Proporcions (%) de les espècies vegetals que afecten el procés de nidificació en cadascuna de les espècies d'ocells de la zona 6.	276
Taula 4.59 Relacions del nivell de significació (p-value) entre els tipus d'espècies vegetals amb nius i el total.....	276
Taula 4.60 Relació de del tipus d'estructura que afecta a la nidificació i el tipus d'espècie de vegetació	278

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Taula 4.61 Relacions del nivell de significació (p-value) entre diferents tipus d'estructura de la vegetació amb nius respecte el total. 279

1 Introducció.

1.1 Justificació.

L'interès per la biodiversitat a les ciutats d'arreu del món ha augmentat en els últims anys, tal i com va quedar palès durant la desena conferència de la Conservació de les Nacions Unides sobre Diversitat Biològica l'any 2010, en què es celebrà una cimera en referència a la biodiversitat urbana. Cada vegada pren més impuls el compromís de les ciutats en programes internacionals, com el Local Action Biodiversity (LAB), en la promoció d'una xarxa de ciutats per a la protecció i gestió sostenible de la biodiversitat. Barcelona en participa des dels seus inicis i, a més, el novembre del 2013 es presentà el "Pla del verd i de la biodiversitat de Barcelona 2020", en què l'objectiu principal és augmentar la biodiversitat a la ciutat (Ajuntament de Barcelona, 2013).

Diversos estudis demostren que un increment de la biodiversitat repercuteix en la qualitat de l'entorn i augmenta la qualitat de vida de la població (Kamp *et. al.*; Pacione, 2003). L'Organització Mundial de la Salut, recomana que la superfície de zona verda per habitant sigui entre 10 i 15 m² per persona, i segons l'informe de l'OSE sobre Sostenibilitat Urbana i Local, solament 15 capitals de província a Espanya es troben dins d'aquest marge, mentre que en la resta és inferior (Barrios, 2012). Per al cas de Barcelona, hi ha 6,82 m² de verd per persona dins la trama urbana.

La població humana està repartida amb un 60% que viu a Àsia, un 16% a Àfrica, un 10% a Europa, un 9% a Amèrica Llatina i el Caribe, un 5% a Nord Amèrica i Oceania. Així que més de tres quartes parts de la població viuen als països del sud o pobres, i una quarta part viuen als països del nord o rics (ONU, 2015). Segons algunes estimacions, la realitat humana suma, cada dia, aproximadament 180000 persones en tot el món, i l'augment actual es produeix un 90% als països del sud i un 10% als països del nord. Aquest creixement suposa que des d'inicis del segle XXI, el 85% dels europeus viu en una ciutat i que properament més de la meitat de la població de tot el planeta viurà en ciutats (Boada i Gómez, 2008; ONU, 2015).

La biodiversitat es pot considerar com un dels millors indicadors de la qualitat d'un ecosistema i un sistema urbà. L'aproximació emprada per tractar la biodiversitat urbana es basa en el fet que la ciutat s'ha de connectar a l'espai natural adjacent de tal manera que es desfronteritzi el punt d'unió entre ambdós sistemes, afavorint al mateix temps una connectivitat al llarg del sistema urbà a través d'una distribució estratègica del verd urbà. Per tal d'augmentar la biodiversitat urbana es requereix una caracterització de l'estructura verda urbana en l'àmbit

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

de distribució, i una avaluació en l'àmbit d'espècies vegetals de cara a maximitzar-ne les propietats com a atractors de biodiversitat, i a fer-ho en aquells punts de la ciutat amb menor connectivitat ecològica (Boada, 2000 i 2011). L'anàlisi de la distribució del verd urbà es fonamenta en el model clàssic de tessel·les i corredors, entenent les tessel·les com els parcs i els corredors com els carrers i avingudes (Carbó-Ramírez i Zuria, 2011). Aquestes tessel·les o nòduls de recàrrega conformen hàbitats amb connectors o corredors que atorguen permeabilitat al sistema urbà, i suporten nivells de biodiversitat des d'un punt de vista dinàmic (Boada i Sánchez, 2012). Així doncs, la biodiversitat urbana té un paper clau en la cultura de la sostenibilitat, i en aquest sentit, el futur de qualsevol tipus d'acostament de la societat sostenible depèn de com s'estructura i gestiona una ciutat. Segons Sukopp i Werner (1989), perquè una ciutat sigui ambientalment sostenible es pot edificar unes 2/3 parts de la superfície del terreny.

Per tal de convertir les ciutats en zones urbanes permeables respecte als sistemes adjacents formades per nòduls de recàrrega i per augmentar la biodiversitat, es proposa la "naturació", que és un procés basat a implantar estratègies i accions sobre el verd urbà, incorporant més vegetació i espais verds amb criteris ecològics, i amb la finalitat d'aconseguir una "naturalització" del sistema urbà, és a dir, afavorint l'entrada de flora i fauna autòctona (Briz, 1999 i 2004). Exemple: la substitució dels plataners per lledoners atrau els tudons perquè s'alimenten dels lledoners.

Hi ha indicadors per mesurar la biodiversitat a les ciutats. Per exemple, la COP9 (celebrada durant el mes de maig de 2008 a Bonn) va reconèixer que el paper de les ciutats i autoritats locals, així com la implementació d'estratègies nacionals sobre biodiversitat i plans d'acció, requereixen una estreta col·laboració amb nivells subnacionals de govern. D'aquesta iniciativa va néixer l'índex de Singapur, que incorpora un total de 23 indicadors i està conformat per 3 components: a) biodiversitat autòctona en el sistema urbà, b) serveis ecosistèmics proporcionats per la diversitat urbana i c) governança i gestió de la biodiversitat urbana.

Un altre indicador recentment proposat ha estat l'anomenat Índex de Governança del Verd Urbà (UGI), que inclou conceptes de trofotop, genotop, manteniment i resiliència de les espècies vegetals enfront el canvi climàtic, efectes negatius per a la salut, i serveis ecosistèmics (Boada *et. al.*, 2016a).

En aquest treball s'estudien els factors de vegetació del verd urbà que influeixen a augmentar la biodiversitat en general, però especialment la biodiversitat ornítica. El treball consisteix a

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

estudiar quina estratègia de “naturació” del sistema urbà a Barcelona i Valls per tal de contribuir a la seva “naturalització”, és a dir, aquelles accions destinades a incorporar o promoure la naturalesa afavorint l’entrada de flora i fauna beneficiosa. Les tècniques de naturalització es basen en l’establiment d’àrees de cria i refugi (genotop) i d’alimentació (trofotop) en relació amb la fauna. És per això, que es proposa el desenvolupament i l’aplicació d’un índex d’idoneïtat de les espècies emprades en jardineria per a les ciutats mediterrànies, que parteix de l’Índex de Governança del Verd Urbà (UGI). Aquest índex (UGI), ha d’esdevenir una eina de suport per als responsables de patrimoni natural urbà a una gestió enfocada a l’augment de la biodiversitat urbana no perniciosa dins la ciutat.

1.2 Hipòtesi.

Les hipòtesis i els resultats esperats d’aquest treball són els següents:

- Que els processos de naturació siguin efectius i desemboquin en un procés de naturalització.
- Que la creació de l’indicador per a l’avaluació i la gestió de la biodiversitat de les zones verdes de la ciutat sota criteris ecològics i ambientals sigui extrapolable a qualsevol ciutat mediterrània.
- Trobar components del verd urbà que funcionalment tenen incidència en la biodiversitat urbana beneficiosa.
- Que la biodiversitat urbana estigui vinculada a l’augment de la qualitat de vida.

1.3 Objectius.

Els objectius principals d’aquest treball són els següents:

- Identificar aquells components del verd urbà que funcionalment tenen incidència en la biodiversitat urbana no perniciosa dins la ciutat.
- Crear un indicador per a l’avaluació i la gestió de la biodiversitat de les zones verdes de la ciutat sota criteris ecològics i ambientals, i que aquest indicador sigui extrapolable en qualsevol ciutat mediterrània.

Els objectius específics d’aquest treball són els següents:

- Estudiar els components de vegetació que fan referència al genotop i trofotop, i quins tenen una incidència positiva en la biodiversitat urbana.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

- Estudiar els components de les espècies vegetals que incideixen a tenir un baix manteniment i els seus efectes enfront al canvi climàtic.
- Estudiar aquells components de vegetació que tenen incidència positiva i negativa en el benestar de les persones.
- Estudiar diversos factors socioecològics relacionats amb la biodiversitat i el benestar humà.
- Estudiar aquells factors socioecològics relacionats amb la gestió del verd urbà que recauen en la nidificació d'ocells passeriformes dins una ciutat mediterrània com Valls (Península Ibèrica).

1.4 Estructura de la tesi.

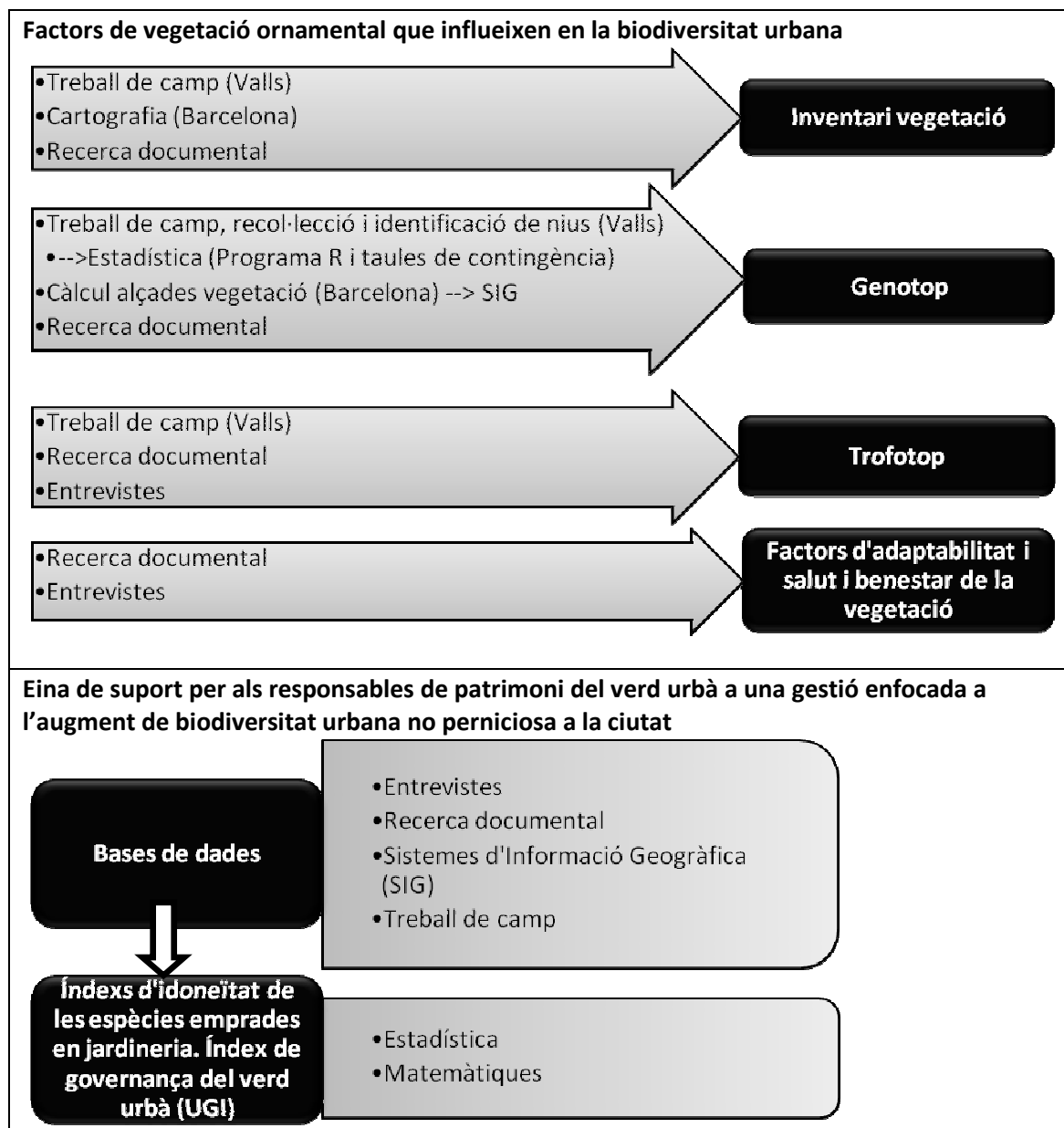
En aquest apartat es fa una descripció de l'estructura del treball i el marc metodològic a nivell general. S'ha partit des d'una perspectiva holística i interdisciplinària que permet integrar metodologies provinents de diferents disciplines com la història, la geografia, l'ecologia i l'agronomia. Aquesta visió holística, socioecològica, és objecte de les ciències ambientals.

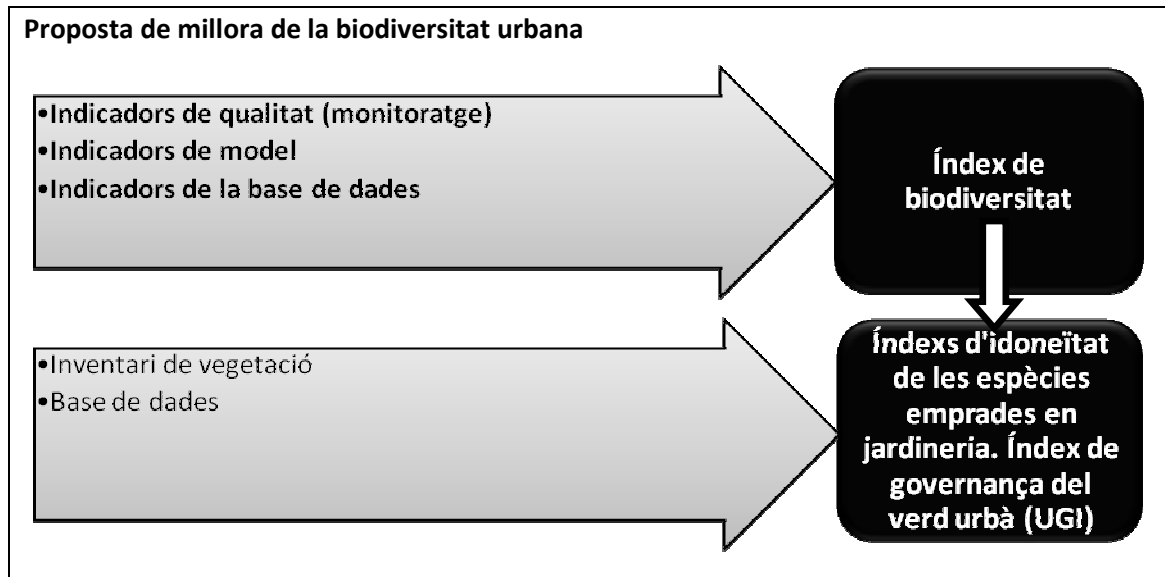
La recerca d'aquest treball s'ha centrat en l'àmbit d'estudi del municipi de Barcelona i de Valls, dues ciutats de diferents magnituds que es troben dins un clima mediterrani.

S'ha realitzat una recerca documental exhaustiva per tal de contextualitzar i construir teòricament els objectius, les hipòtesis de treball, caracteritzar l'àrea d'estudi (Barcelona i Valls), i també crear un marc teòric i/o conceptual, que és la base teòrica a partir de la qual es desenvolupen els casos d'estudi que es desenvolupen a l'apartat de la metodologia, resultats i conclusions.

Per que fa els casos d'estudi, s'ha caracteritzat la vegetació de Barcelona i Valls i s'han calculat diferents indicadors. Seguidament, s'ha construït una base de dades de totes les espècies presents dins l'àmbit d'estudi, i s'han caracteritzat paràmetres de trofotop, genotop, adaptació de les espècies al clima, salut i benestar i serveis ecosistèmics. Aquesta base de dades ha estat fonamental per desenvolupar l'índex d'idoneïtat de les espècies emprades en jardineria, a partir de l'Índex de Governança del Verd Urbà (UGI). Altrament, s'ha realitzat un inventari de nius de passeriformes (Valls), s'ha identificat l'espècie, i s'ha realitzat una recerca dels components del verd urbà amb incidència postiva a la biodiversitat ornítica; s'han analitzat els materials de formació dels nius; i s'han calculat rendiments tròfics en aquelles espècies atractores per a la fauna (trofotop) (Valls).

Figura 1.1 Marc metodològic genèric del present treball.





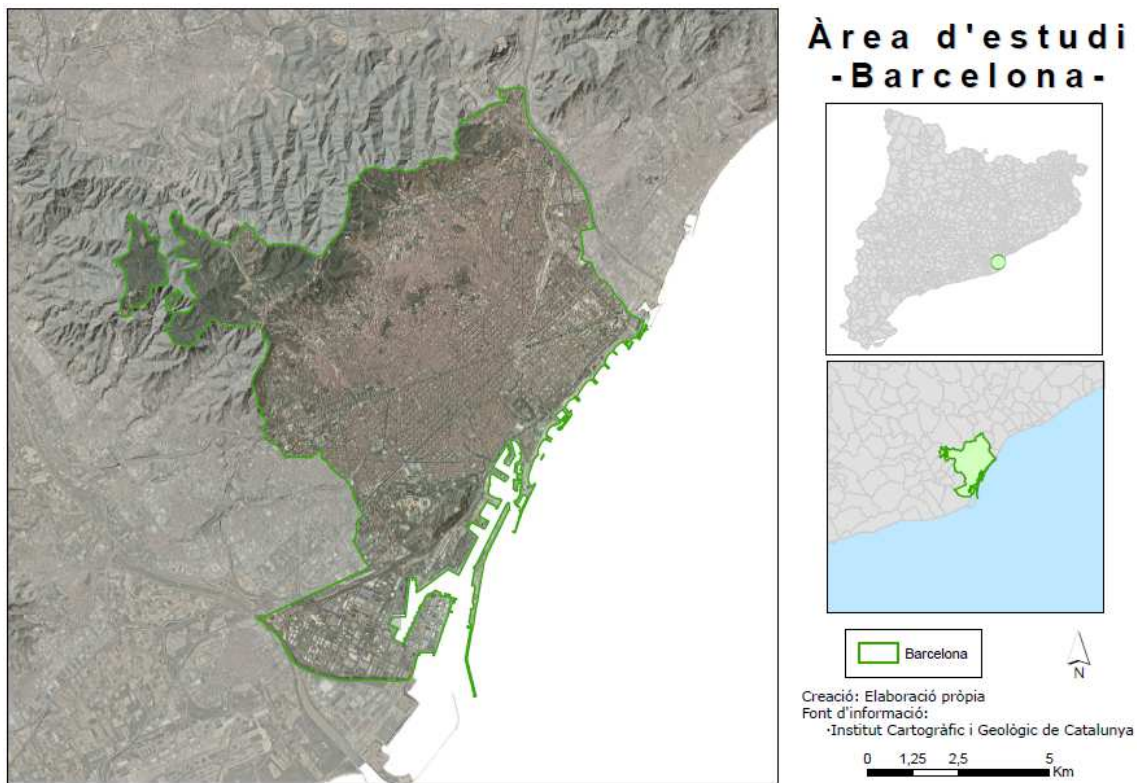
Font: Elaboració pròpia.

1.5 Àrea d'estudi.

1.5.1 La ciutat de Barcelona.

El municipi de Barcelona, capital de la comarca del Barcelonès, es troba dins la demarcació de Barcelona (Catalunya), té una superfície de 101,4 Km², i és a una altitud de 13 m.s.n.m.

Figura 1.2 Mapa de l'àrea d'estudi de la ciutat de Barcelona.



Font: Elaboració pròpia de d'ICGC.

El municipi de Barcelona, per l'oest llinda amb la comarca del Baix Llobregat, per l'extrem nord amb el Vallès Occidental, pel nord-est amb el Vallès Oriental, i per l'est amb la comarca del Maresme. Formen part d'aquest municipi una sèrie de districtes subjectes a la ciutat caracteritzats per un tipus d'edificació (cases unifamiliars aïllades i adossades, barris en blocs plurifamiliars). A continuació es descriuen els districtes d'oest a est i de sud a nord: Sants-Montjuic, Les Corts, Sarrià-Sant Gervasi, Horta Guinardó, Nou Barris, Sant Andreu, Sant Martí, Ciutat Vella, Eixample, i Gràcia (ICGC, 2015).

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Taula 1.1 Delimitació urbanística separada per districtes i barris, i la seva densitat de població.

Núm.	Districte	Extensió (ha)	Habitants	Densitat (hab/km ²)	Barris
1	Ciutat Vella	436,9	109.847	25.150	La Barceloneta; el Gòtic; el Raval; i Sant Pere, Santa Caterina i la Ribera
2	Eixample	747,7	269.185	36.000	L'Antiga Esquerra de l'Eixample; la Nova Esquerra de l'Eixample; Dreta de l'Eixample; Fort Pienc; Sagrada Família; i Sant Antoni
3	Sants-Montjuïc	2.294,00	184.543	8.040	La Bordeta; la Font de la Guatlla; Hostafrancs; la Marina de Port; la Marina del Prat Vermell; el Poble-sec; Sants; Sants-Badal; Montjuïc*; i Zona Franca - Port*
4	Les Corts	601,8	83.268	13.840	Les Corts; la Maternitat i Sant Ramon; i Pedralbes.
5	Sarrià - Sant Gervasi	2.009,40	145.489	7.240	El Putget i Farró; Sarrià; Sant Gervasi - la Bonanova; Sant Gervasi - Galvany; les Tres Torres; i Vallvidrera, el Tibidabo i les Planes
6	Gràcia	418,6	123.957	29.620	Vila de Gràcia; Camp d'en Grassot i Gràcia Nova; la Salut; el Coll; i Vallcarca i els Penitents.
7	Horta-Guinardó	1.194,70	171.961	14.390	El Baix Guinardó; el Guinardó; Can Baró; el Carmel; la Font d'en Fargues; Horta; la Clota; Montbau; Sant Genís dels Agudells; la Teixonera; i la Vall d'Hebron.
8	Nou Barris	804,1	169.961	21.140	Can Peguera; Canyelles; Ciutat Meridiana; la Guineueta; Porta; Prosperitat; les Roquetes; Torre Baró; la Trinitat Nova; el Turó de la Peira; Vallbona; Verdum; i Vilapicina i la Torre Llobeta
9	Sant Andreu	656,5	147.538	22.470	Baró de Viver; Bon Pastor; el Congrés i els Indians; Navàs; Sant Andreu de Palomar; La Sagrera; i Trinitat Vella
10	Sant Martí	1.052,40	231.855	22.030	El Besòs i el Maresme; el Clot; el Camp de l'Arpa del Clot; Diagonal Mar i el Front Marítim del Poblenou; el Parc i la Llacuna del Poblenou; el Poblenou; Provençals del Poblenou; Sant Martí de Provençals; la Verneda i la Pau; i la Vila Olímpica del Poblenou.

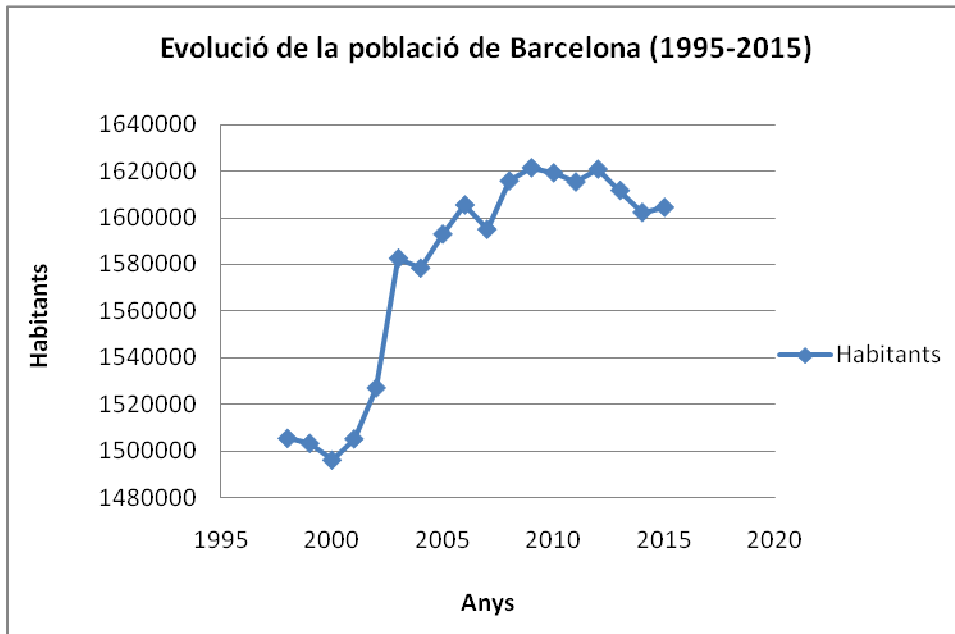
Font: Elaboració pròpia de d'ICGC, IDESCAT, Ajuntament de Barcelona (2015).

L'any 1995 la població era de 1.505.581 habitants, augmentà el 2009 a 1.621.537, i l'any 2015 va disminuir a 1.604.555 habitants. Així que l'any 2015 la densitat de població era de 15831,8

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

habitants/km² (IDESCAT, 2015). A continuació es mostra un gràfic de l'evolució de la població del municipi de Barcelona entre l'any 1995 i 2015.

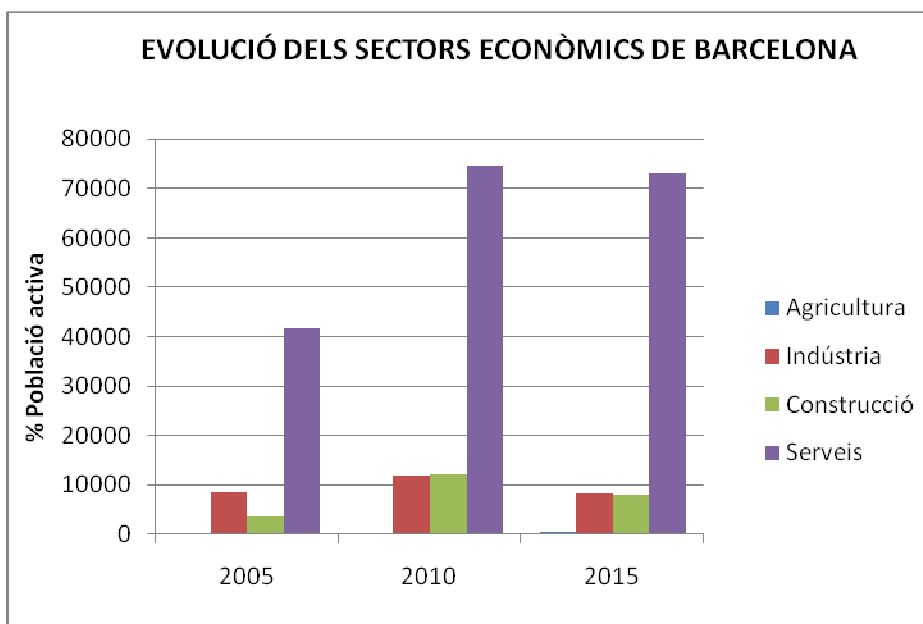
Gràfic 1.1 Evolució de la població al municipi de Barcelona (1995-2015).



Font: Elaboració pròpia a partir d'IDESCAT (2015).

La major part de la població del municipi de Barcelona, segons dades de l'Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT), es dedica al sector dels serveis, mentre que la resta es reparteix entre, la indústria, la construcció i l'agricultura, seguint aquest mateix ordre. No obstant això, de l'any 2005 al 2015, hi ha hagut un augment de la població de tots els sectors, excepte el de la indústria (IDESCAT, 2015).

Gràfic 1.2 Evolució dels sectors econòmics al municipi de Barcelona.



Font: Elaboració pròpia a partir d'IDESCAT (2015).

L'evolució de les terres llaurades de la superfície agrària útil (SAU), segons dades de l'Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT), ha augmentat de l'any 1982 al 2009, passant de 148 hectàrees a 661, respectivament. En canvi, la superfície del terreny forestal ha disminuït passant de 836 hectàrees l'any 1982, a 379, l'any 2009 (IDESCAT, 2015).

Taula 1.2 Evolució de la superfície del municipi de Barcelona.

Any	/Superfície (hectàrees)	Terres llaurades. SAU	Pastures permanents. SAU	Terreny forestal	Altres
1982		148	0	836	3
1989		43	0	1779	6
1999		661	86	599	342
2009		661	20	379	190

Font: Elaboració pròpia a partir d'IDESCAT (2015).

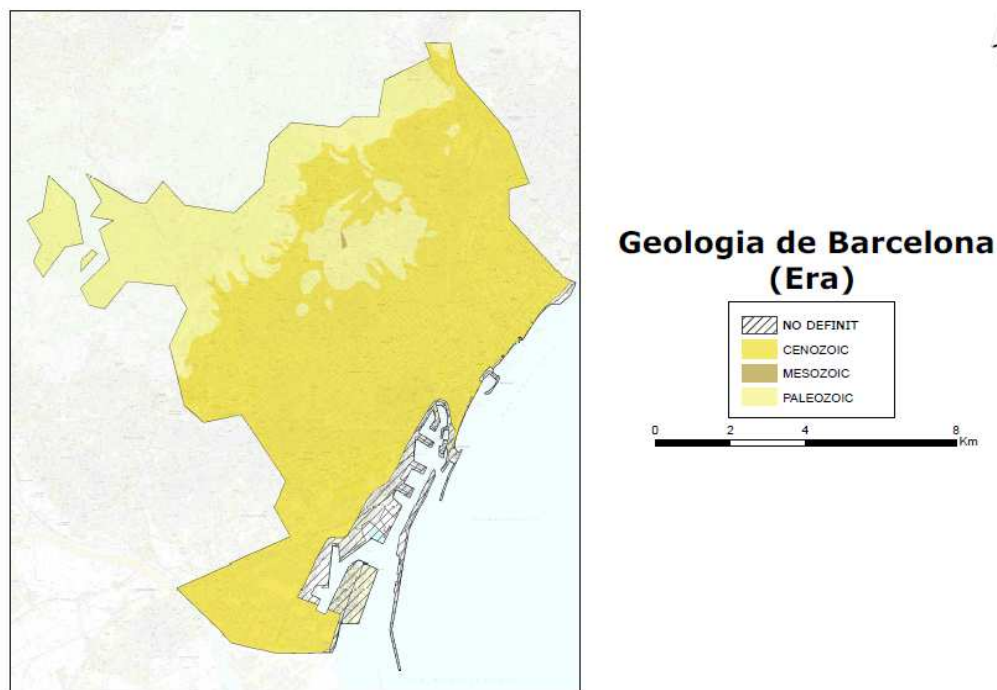
A Barcelona, la superfície de les herbàcies (guarets i hortes), oliveres i vinya, i fruiters ha augmentat, en aquest mateix ordre de l'any 1989 el 2009.

La ciutat de Barcelona està situada sobre una planura inclinada cap al mar (sud) que descendeix de la Serra de Collserola (Tibidabo, 516 m.s.n.m.), la qual forma part de la Serra Litoral Catalana i segueix en direcció paral·lela a la línia de la costa; i, d'oest a est, es situa entre el riu Llobregat i el Besòs. El canvi de pendent, entre la muntanya i la plana, dibuixa el

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

límit nord-oest de la zona urbana. La continuïtat de la plana és interrompuda per una alineació muntanyosa de menys altitud que l'anterior i la qual s'ajunta amb el Coll dels Penitents. Al sud de la ciutat, el massís de Montjuïc (172 m.s.n.m.), dissimètric, té una pendent suau cap a la ciutat, i un talús provocat per una falla a la vessant marítima.

Figura 1.3 Mapa geològic (era) de la ciutat de Barcelona.



Font: Elaboració pròpia de d'ICGC.

Taula 1.3 Tipus i ubicació dels diferents materials geològics del municipi de Barcelona.

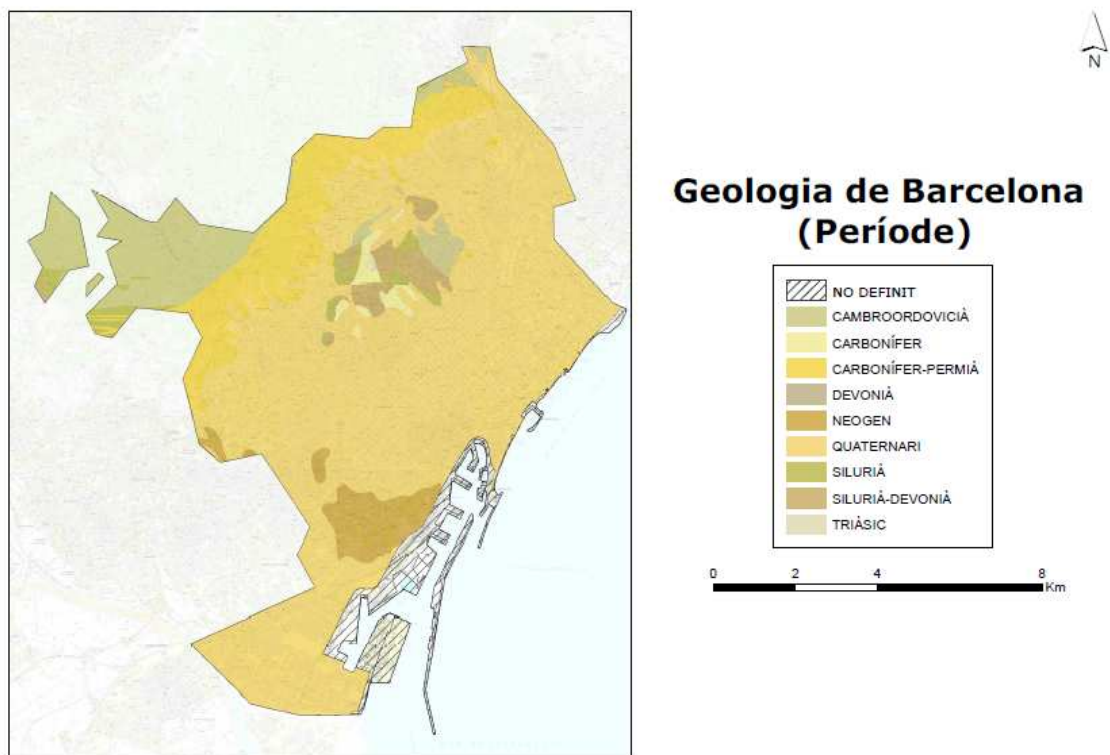
Tipus materials geològics	Indret (districte)
Sediments de platja. (Holocè superior).	Platges.
Plana al·luvial. Graves, sorres i lutites. (Holocè superior).	Tocant a la costa i platja, Sants-Montjuïc, Ciutat Vella, Sant Martí i Sant Andreu.
Sorres argiloses de gra mitjà (Serraval·lià-Tortonià, Vallesià).	Parc de Montjuïc.
Sorres i argiles sorrenques (Pliocè).	Zones del districte de l'Eixample, Sants-Montjuïc i Les Corts.
Plana al·luvial del Pla de Barcelona (Plistocè).	Eixample, Les Corts, part de Ciutat Vella, Sarrià-Sant Gervasi, Sants-Montjuïc, Gràcia, Horta-Guinardó, Sant Martí i Sant Andreu.
Peu de mont (enderrocs de pendent i fàcies proximals de ventalls al·luvials) (Plistocè).	Sarrià-Sant Gervasi, Gràcia, Horta-Guinardó, Nou Barris.
Granits i granodiorites; Pòrfirs àcids; Cornubianites i fil·lites. Materials de la unitat afectats per metamorfisme de contacte. (Carbonífer-Permià).	Sarrià-Sant Gervasi, Horta-Guinardó, i part de Gràcia.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Tipus materials geològics	Indret (districte)
Granodiorites i granits alcalins; Pòrfirs àcids; Cornubianites i fil·lites. Materials de la unitat afectats per metamorfisme de contacte (Carbonífer-Permià); calcàries noduloses i pissarres sericítiques (Silurià-Devonià inferior); pissarres ampelítiques, fil·lites i sericites (Silurià); pissarres sorrenques, grauvaques i conglomerats (Carbonífer); pissarres micacítiques i pissarres sorrenques (Cambroordovicià o Ordovicià).	Gràcia, Horta-Guinardó, Nou Barris i Sant Andreu.

Font: Elaboració pròpia de d'ICGC i IDESCAT (2015)

Figura 1.4 Mapa geològic (període) de la ciutat de Barcelona.



Font: Elaboració pròpia de d'ICGC.

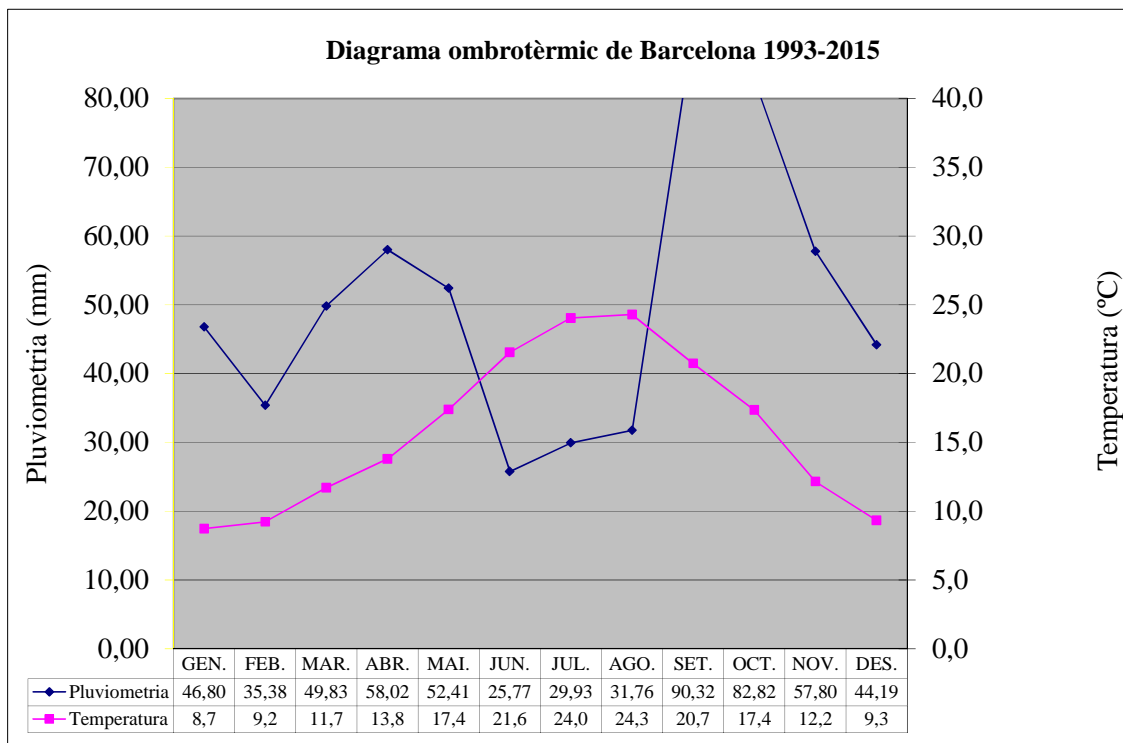
La zona gaudeix d'un clima pròpiament mediterrani caracteritzat per hiverns suaus i estius secs i càlids. La precipitació anual és de 605.04 l/m², i es concentra especialment a la tardor, seguit de la primavera, hivern i estiu. La temperatura mitjana és de 15,09°C, les més altes es produeixen els tres primers mesos d'estiu, i les més baixes són especialment desembre, gener i febrer (Prohom *et. al.*, 2012 i 2015; Meteocat, 2015).

En el gràfic que es mostra a continuació, el diagrama ombrotèrmic, que ens relaciona la temperatura amb la precipitació, fa referència al període entre 1993-2015. Hom pot observar

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

com en època de sequera, la línia que fa referència a la temperatura està per sobre de la línia que representa la precipitació; a Barcelona comprèn de principis del mes de juny a finals d'agost.

Gràfic 1.3 Diagrama ombrotèrmic de Barcelona (1993-2015).



Font: Elaboració pròpia a partir de Prohom *et. al.*, 2012 i 2015; Meteocat, 2015.

Les terres d'Europa pertanyen a un territori més o menys homogeni que s'anomena regne holàrtic. Segons Lemée (1967), d'aquest regne se'n diferencien diferents regions: àrtica, eurosiberiana, aralocaspiana, mediterrània, sínida, americana occidental, americana oriental i sonorana. Barcelona, forma part de la regió mediterrània, i és propera a l'eurosiberiana. D'aquesta manera, des del punt de vista de la vegetació, més d'un miler de fanerògames són endèmiques de la flora mediterrània, algunes localitzades en àrees restringides i d'altres són àmpliament distribuïdes. En canvi, pel que fa la fauna, els endemismes pertanyents són menys nombrosos respecte a la vegetació.

La plana de Barcelona és l'àrea de contacte entre el domin del *Quercetum ilicis galloprovinciale* i l'*Oleo-Lentiscetum*, situats respectivament al nord i al sud del riu Llobregat (Bolós, 1962 i 1967; Folch, 1976). A la part de Collserola, també s'hi troben pinedes de pi blanc (*Pinus halepensis*) i pi pinyer (*Pinus pinea*), formacions arbustives de garric o coscoll (*Quercus*

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

coccifera), brolla d'estepes i brucs (*Cisto-Sarothamnetum catalaunici callunetosum*), i bardissa (*Rubo-Corietum myrtifoliae*), prats secs amb albellatge (*Hyparrhenietum hirta-pubescentis*), i prats secs amb fenàs (*Brachypodietum phoenicoidis*). Els indrets més humits hi ha comunitats formades per l'omedà (*Lithospermo-Ulmetum minor*), la gatelleda (*Carici-Salicetum catalaunici*), etc. (Banc de Dades de Biodiversitat de Catalunya (BDBC), 2015).

Quan el medi antropitzat és abandonat, té tendència a anar tornant cap al seu estat original, això passa però menys quan l'alteració ha estat irreversible. La pressió antròpica ha estat la causant de disminuir l'extensions formades per l'alzina (*Quercus ilex*) i roure (*Quercus cerrroides*), i en canvi ha propiciat el desenvolupament de les pinedes, que ocupen gran àrees de la Serralada Litoral, acompanyades de comunitats secundàries (Boada i Gómez, 2008).

Barcelona ciutat compta amb una biodiversitat remarcable, amb un mosaic d'hàbitats que aporten molta riquesa d'espècies. La ciutat està formada per 1076 hectàrees de parcs i jardins públics, 30 hectàrees de platges, 30 hectàrees de conreus, i 740 hectàrees de verd privat. A més dels Parcs de Collserola i Montjuïc, el riu Besòs i Llobregat, i el mar completen el que és l'entorn de Barcelona. Al nucli urbà hi destaquen els parcs i els jardins, amb alguns indrets importants, com els Tres Turons i el Parc de la Ciutadella. La flora present als parcs i jardins compta amb espècies autòctones i exòtiques, amb un total de 1.172 espècies d'arbres, arbustos, enfiladisses i plantes vivaces persistents (Ajuntament de Barcelona, 2013).

Tot i les grans transformacions de la ciutat, que condicionen significativament el tipus de fauna que pot acollir, la ciutat de Barcelona compta amb una gran diversitat. La ciutat comprèn una representació de les espècies de flora i fauna d'abans del creixement urbanístic. Les espècies de mamífers, rèptils i amfibis presents són formes de vida que no tenen certes necessitats exigents i que a la vegada aprofiten els recursos que ofereix la ciutat: hàbitats adequats, disponibilitat d'aliments, el clima, la falta de depredadors, etc. Així, que la fauna present al nucli urbà compta amb 103 espècies autòctones de vertebrats, 72 vertebrats protegits per llei: 2 amfibis, 8 rèptils, 55 aus i 7 mamífers (*Ídem*).

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Taula 1.4 Fauna (mamífers, amfibis, rèptils) present als parcs i jardins de Barcelona.

Mamífers	Amfibis
Família Erinaceidae	Família Alytidae
Eriçó fosc (<i>Erinaceus europaeus</i>) (LC)	Tòtil (<i>Alytes obstetricans</i>) (NT)
Família Soricidae	Família Hylidae
Musaranya etrusca (<i>Suncus etruscus</i>) (LC)	Reineta (<i>Hyla meridionalis</i>) (NT)
Musaranya comuna (<i>Crocidura russula</i>) (LC)	Família Ranidae
Família Verperilionidae	Granota verda (<i>Pelophylax perezi</i>) (LC)
Ratapinyada de vores clares (<i>Pipistrellus kuhlii</i>) (LC)	Rèptils
Pipistrel·la nana (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>) (LC)	
Pipistrel·la comuna (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>) (LC)	Família Anguidae
Ratpenat bru dels graners (<i>Eptesicus serotinus</i>) (LC)	Vidriol (<i>Anguis fragilis</i>) (LC)
Família Molossidae	Família Gekkonidae
Ratpenat cuallarg (<i>Tadarida teniotis</i>) (NT)	Dragó rosat (<i>Hemidactylus turcicus</i>) (LC)
Família Sciuridae	Dragó comú (<i>Tarentola mauritanica</i>) (LC)
Esquirol (<i>Sciurus vulgaris</i>) (LC)	Família Lacertidae
Família Suidae	Sargantana comuna (<i>Podarcis liolepis</i>) (LC)
Porc senglar (<i>Sus scrofa</i>) (LC)	Sargantaner gros (<i>Psammmodromus algerus</i>) (LC)
Família Leporidae	Família Colubridae
Conill de bosc (<i>Oryctolagus cuniculus</i>) (LC)	Serp blanca (<i>Rhinechis scalaris</i>) (LC)
Família Muridae	Serp verda (<i>Malpolon monspessulanus</i>) (LC)
Ratolí de bosc (<i>Apodemus sylvaticus</i>) (LC)	Serp d'aigua (<i>Natrix maura</i>) (LC)
Ratolí mediterrani (<i>Mus spretus</i>) (LC)	LC: Preocupació menor NT: Quasi amenaçada
Ratolí domèstic (<i>Mus musculus</i>) (LC)	
Rata comuna (<i>Rattus norvegicus</i>) (LC)	
Rata negra (<i>Rattus rattus</i>) (LC)	

Font: Elaboració pròpia a partir d'Espais verds i Biodiversitat Parcs i Jardins de l'Ajuntament de Barcelona (2015).

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Taula 1.5 Ocells (comuns i molt comuns) presents als parcs i jardins de Barcelona (no Collserola).

Ocells autòctons					
Nom català	Nom Científic	Estatus	Nom català	Nom Científic	Estatus
Ànec collverd	<i>Anas platyrhynchos</i>	Comú	Tallarol de casquet	<i>Sylvia atricapilla</i>	Comú
Xoriguer comú	<i>Falco tinnunculus</i>	Comú	Bruel	<i>Regulus ignicapilla</i>	Comú
Falcó pelegrí	<i>Falco peregrinus</i>	Comú	Papamosques gris	<i>Muscicapa striata</i>	Comú
Gavià argentat	<i>Larus michahellis</i>	Molt comú	Mallerenga cuallarga	<i>Aegithalos caudatus</i>	Comú
Colom roquer	<i>Columba livia</i>	Molt comú	Mallerenga emplomallada	<i>Parus cristatus</i>	Comú
Tudó	<i>Columba palumbus</i>	Molt comú	Mallerenga petita	<i>Parus ater</i>	Comú
Tórtora turca	<i>Streptopelia decaocto</i>	Molt comú	Mallerenga blava	<i>Parus caeruleus</i>	Comú
Falciot negre	<i>Apus apus</i>	Molt comú	Mallerenga carbonera	<i>Parus major</i>	Molt comú
Ballester	<i>Apus melba</i>	Molt comú	Raspinell comú	<i>Certhia brachydactyla</i>	Comú
Puput	<i>Upupa epops</i>	Comú	Garsa	<i>Pica pica</i>	Molt comú
Picot verd	<i>Picus viridis</i>	Comú	Gralla	<i>Corvus monedula</i>	Comú
Oreneta vulgar	<i>Hirundo rustica</i>	Comú	Estornell vulgar	<i>Sturnus vulgaris</i>	Molt comú
Oreneta cuablanca	<i>Delichon urbicum</i>	Comú	Estornell negre	<i>Sturnus unicolorit</i>	Molt comú
Cuereta torrentera	<i>Motacilla cinerea</i>	Comú	Pardal comú	<i>Passer domesticus</i>	Molt comú
Cuereta blanca	<i>Motacilla alba</i>	Molt comú	Pardal xarrec	<i>Passer montanus</i>	Comú
Pit-roig	<i>Erithacus rubecula</i>	Comú	Pinsà comú	<i>Fringilla coelebs</i>	Comú
Rossinyol	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Comú	Gafarró	<i>Serinus serinus</i>	Molt comú
Cotxa fumada	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Comú	Verdum	<i>Chloris chloris</i>	Comú
Merla	<i>Turdus merula</i>	Molt comú	Cadenera	<i>Carduelis carduelis</i>	Comú
Tallarol capnegre	<i>Sylvia melanocephala</i>	Comú			

Font: Elaboració pròpia a partir de Ornitho, l'Institut Català d'Ornitologia (ICO) (2015).

1.5.1.1 Urbanisme modern. La ciutat-jardí.

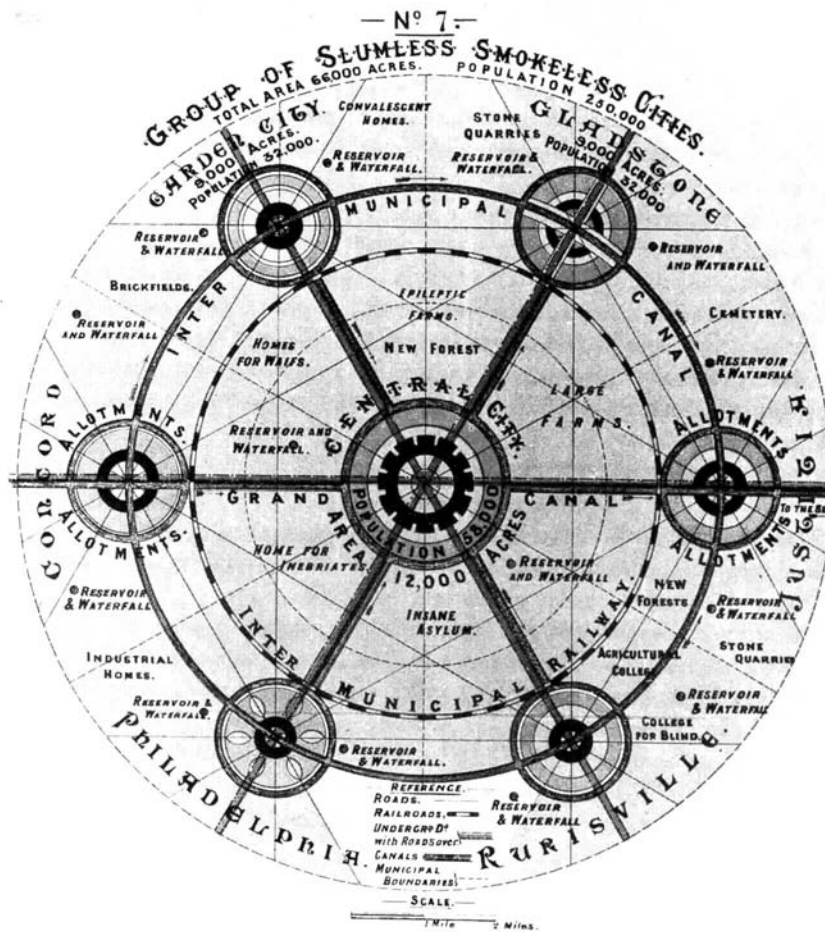
Tot i que la jardineria ha existit des de sempre a les ciutats en forma de jardins privats, horts i vivers, el concepte d'espai verd públic no apareix fins passada la revolució industrial. La massificació a les ciutats de vegades va anar acompanyada (s. XIX) d'una sanitat insuficient i una contaminació produïda per la indústria. El concepte de "parc públic" neix davant la necessitat d'oxigenar la ciutat per fer-la més saludable i crear espais d'esbarjo i lleure.

El moviment ciutat-jardí té el seu origen en el treball teòric i aplicat d'Ebenezer Howard (1850-1928), un pensador de finals del segle XIX, que plantejà una proposta per al creixement de les ciutats basada en els elements de caràcter ideològic, en una determinada lectura dels científics socials i en la informació que va extreure dels seus nombrosos viatges, com per exemple el de Nebraska (1862), que finalment el van conduir a publicar un llibre l'any 1898 titulat "Garden Cities of Tomorrow".

El projecte de Howard pretén combinar els avantatges de camp amb els de la ciutat. Segons Howard l'alternativa a un món rural amb problemes de despoblament i a les ciutats molt congestionades era un canvi radical en el sistema urbà que permetés acotar el creixement de les grans urbs mitjançant una constel·lació de ciutats de grandària mitjana. D'aquesta manera, Howard va proposar crear societats d'empresaris i treballadors que reunissin el capital necessari per finançar la compra de sòl i de l'edificació per la ciutat-jardí. Una ciutat que havia de combinar activitat i residència amb l'objectiu d'evitar desplaçaments innecessaris de la població. La ciutat no havia de sobrepassar dels 30.000 habitants; si sobrepassava aquest barem, caldria fer un cinturó verd per iniciar posteriorment la planificació de la nova ciutat-jardí a una distància suficient de l'anterior. L'anella verda també es composaria d'explotacions agrícoles i alguns serveis públics, com escoles, reformatoris, ambulatoris, etc. A més, un dels objectius consistia que la ciutat-jardí havia de ser diversa en l'àmbit social, progressista i emprenedor. Altres aspectes referents a la proposta de Howard inclouen: a) la vivenda havia de ser propietat amb el fi d'abolir les rendes del propietari-arrendador; b) les ciutats-jardí havien d'estar connectades entre elles i amb la ciutat central mitjançant el ferrocarril; c) els nivells de densitat residencial havien de ser mitjans, no baixos, per preservar el caràcter comunitari dels assentaments. En aquest sentit, Howard, sembla més preocupat pel procés social, que porta a la formació de la ciutat-jardí, que pel disseny (Muñiz, 2001).

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Figura 1.5 El sistema ideal de la ciutat-jardí. Diagrama que mostra la capacitat dels sistema ideat per Howard per albergar grans aglomeracions de població.



Font: Elaboració pròpia a partir de Howard (1898).

Altrament, cal dir que el veritable pare del barri suburbà de baixa densitat és Raymond Unwin, no Howard, i que el seu treball es basa en diferents principis: a) la creació de bellesa; b) edificar amb nivells de densitat baixos; c) traçats no monòtons; d) s'admet la necessitat de separar vivendes i treball; e) la unitat residencial bàsica seria la vivenda unifamiliar amb jardí.

Howard va treballar sobre unes idees que provenien d'autors dels mateixos anys o anteriors com ara Arturo Soria i Tony Garnier. Per exemple, Arturo Soria (1844-1920) va portar a cap una proposta a la ciutat de Madrid, que va consistir a explotar el terme de connectivitat.

El creixement de les ciutats angleses a principis de segle estava desbordat, i Patrick Geddes (1845-1932) va voler controlar-ho a través de la planificació regional. El seu llibre "Cities in

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Evolution”, publicat l’any 1915, proposa estudiar la ciutat en el seu entorn regional. Ell, a part de ser un pensador innovador en els camps de la planificació urbanística i l’educació, era biòleg i botànic. Va desenvolupar el concepte de “regió natural”, definida com aquella àrea de la qual una ciutat extreu la major part dels recursos, i la geografia condiciona el tipus d’activitat que es desenvolupa en cada zona. Segons Geddes, la planificació urbana hauria de començar per la catalogació i anàlisi dels recursos naturals propis del lloc on es troba la ciutat (Muñiz, 2001).

La idea de recuperar un cert “equilibri natural” mitjançant un disseny racional de la ciutat en la regió es complementa amb la ideologia anarquista directament heredera del treball de Kropotkin.

1.5.1.1.1 La ciutat-jardí. El cas de Barcelona.

El moviment ciutat-jardí va trobar a Barcelona la complicitat de Cebrià de Montoliu, introductor de la ciència cívica, autor del llibre “La ciudad jardín” i secretari fins a l’any 1919 de la societat de Construcció Cívica. El “Regional Plannig”, que a Estats Units va desenvolupar Lewis Mumford sota la influència dels treballs de Howard i Geddes, va comptar amb seguidors a Barcelona com els germans Rubió i Tudurí, o els geògrafs Pierre Vilar i Pau Vila, més influenciats en el seu cas per la geografia regional francesa.

Cebrià de Montoliu va intentar influenciar els plans urbanístics de principis del segle XX mitjançant una labor divulgativa dels treballs de Ruskin, Morris i Howard a l’Institut Obrer Català, però tampoc ho va aplicar en casos pràctics. El planejament de Leon Jaussely (1917) per enllaçar diferents viles com Gràcia, Horta, etc., va consolidar el pla Barcelonès, sense que arribessin a port les propostes de Josep Rogent per crear una anella verda que ocupava el Tibidabo, les Roquetes i Pedralbes fins arribar als rius Llobregat i Besòs.

El treball de divulgació que va fer Cebrià de Montoliu va ser autènticament compromès amb els principis de llibertat, com va passar a Londres, per abastir de verd als barris enjardinats de les classes més afavorides. Per exemple, en algunes torres de la zona de Pedralbes, el verd (es)s’hi veu reflectit.

En els anys trenta del segle XX, la ciutat-jardí va ser potenciada per Nicolau Maria Rubió i Tudurí, que va aprofundir en els aspectes paisatgístics de la proposta de Howard i Geddes. Rubió i Tudurí, com a successor de Cebrià de Montoliu a la Societat Cívica l’any 1920, va comptar amb el suport polític necessari per tirar endavant una proposta de planejament

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

regional. Aquesta proposta, desenvolupada juntament amb el seu germà Santiago, remarcava l'aprofitament dels recursos naturals i la preservació d'espais lliures basats en el treball de Geddes i Mumford, que va quedar recollida a "El Regional Planning", un avantprojecte del Pla de distribució de zones del territori català (1932) (Muñiz, 2001).

1.5.1.1.2 El sistema de parcs a la ciutat de Barcelona de meitats del s. XIX a principi del s. XX.

A la Barcelona moderna també es reflecteixen les idees innovadores d'expansió urbana d'Ildefons Cerdà. El seu pla original, que data de 1859, es formula amb carrers de 20 metres d'ample i la construcció dels edificis a l'àrea perifèrica tot formant una illa, fet que permet la construcció de grans espais verds a l'interior d'aquesta illa. El Pla es centra amb la geometria del carrer: són carrers amb angles rectes, amb l'excepció d'alguns xamfrans. A causa de les pressions polítiques i demogràfiques, el projecte va ser redissenyat amb més edificis en els llocs reservats inicialment per a l'espai obert, i la majoria de l'activitat industrial es va traslladar fora de la ciutat (Boada *et al.*, 2016a). Tot i això, gran part de Barcelona, avui dia conserva l'estructura i arquitectura d'aquest projecte redissenyat.

La creació d'espais verds públics a Barcelona s'inicia a partir del creixement de la ciutat i amb l'enderrocament de les muralles, l'any 1854. Tanmateix, el primer espai verd públic de la ciutat es va crear l'any 1816. El jardí estava situat davant l'estació de França, amb una extensió de 0,4 hectàrees i més tard va ser ampliat a 0,5 ha. L'any 1862 aquest jardí va desaparèixer.

L'any 1872, el consistori barceloní va aprovar el projecte presentat per Josep Fontserè i Mestre per tal de construir el Parc de Barcelona, conegut actualment com el Parc de la Ciutadella. És a partir d'aleshores, a principi del segle XX, que a la ciutat de Barcelona es produeix un augment de les zones verdes públiques.

A finals del segle XIX, la ciutat de Barcelona i els nuclis perifèrics van créixer fins annexionar-se entre ells. Aleshores l'Ajuntament de Barcelona va plantejar-se la necessitat d'articular i unificar el creixement urbà, donant lloc l'any 1903 al "Concurs internacional d'avantprojectes d'enllaç de la zona de l'Eixample de Barcelona i dels pobles agregats". L'arquitecte francès Lleó Jaussely fou el guanyador del concurs, i dos anys més tard, el 1907, el projecte va ser aprovat per l'Ajuntament. El projecte de Jaussely, influenciat per les teories de E. Howard i la ciutat-jardí, reflectia la creació d'un sistema de parcs per a la ciutat, que fins aquell moment només disposava d'un únic parc urbà de dimensions considerables, que era el Parc de la Ciutadella, conegut durant molts anys com el "parc de Barcelona" (Casals, 1997).

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Dins aquest context, l'Ajuntament va iniciar una política de compra de sòl per tal de destinar-lo a la creació de parcs, adquirint diferents terrenys a Montjuïc, Guinardó, Vallvidrera i a la falda del Tibidabo, que eren terrenys relativament allunyats de la ciutat i en aquell moment eren molt econòmics (Rubió, 1926).

En aquest període també hi ha una certa preocupació per la natura i els beneficis que s'associaven amb el seu contacte. Des de feia uns anys a Barcelona actuava la "Sociedad de los Amigos de la Fiesta del Árbol", una associació conservacionista, que va promoure la conservació dels recursos naturals. Aquesta societat estava interessada en la potenciació de la serra de Collserola com a lloc d'esbarjo dels barcelonins. El 1907, la Societat Anònima "El Tibidabo" va concursar per l'ajuntament per a l'adquisició de terrenys per a parcs, i, en la memòria que s'ofereixen els terrenys, es defineix la importància d'aquestes consideracions: "Desde que la apertura de las líneas del Tibidabo permitió el cómodo acceso a dicha montaña, el pueblo de Barcelona ha demostrado por ella una predilección que es imposible desconocer. Su elevación sobre el nivel del mar, los horizontes amplios que desde ella se divisan y el contacto con la Naturaleza [...]" (Sociedad Anónima El Tibidabo, 1907; Casals, 1997).

1.5.1.1.3 El cas de Rubió i Tudurí.

Nicolau M^a Rubió i Tudurí, artífex de la política de parcs de l'Ajuntament entre els anys 1917-1937, va presentar l'any 1915 a Jean Claude Nicolas Forestier, enginyer forestal i paisatgista francès per a dur a terme el disseny i execució del parc de Montjuïc. Aquests dos personatges, Rubió i Tudurí i Forestier, seran les peces clau del desenvolupament de la política de parcs a Barcelona, amb una influència que anirà més enllà dels objectius. Rubió i Tudurí i Forestier tingueren una col·laboració molt estreta fins a l'any 1930, moment en què va morir Forestier. Forestier va ser el seu ajudant fins a finals de 1917, moment en què Rubió i Tudurí va obtenir la plaça de director de Parcs Públics i Arbrat de l'Ajuntament de Barcelona; des de 1923, com a executor dels projectes de Forestier; i, a partir de 1923, moment en què Forestier és acomiadat durant el període de la dictadura de Primo de Rivera, i Rubió i Tudurí va realitzar alguns viatges per visitar-lo a París (Ribas, 1995; Casals, 1997; Capel i Linteau, 1998).

Rubió i Tudurí estava influenciat per les idees sobre la ciutat-jardí i la tradició humanística de Howard i els treballs de Jaussely (1905), però realment va tenir un mestre excepcional: l'enginyer Forestier. D'aquesta manera, Rubió i Tudurí, va poder explotar tot el saber i aplicar-lo a la ciutat de Barcelona. En un escrit titulat "Estudio de los problemas municipales de

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

paseos, jardines y parques públicos”, que aporta noves perspectives i informacions, realment queda reflectida la influència i el pensament de dits personatges. L’escrit, amb data de 1917, conté principalment els següents conceptes: el problema dels espais lliures; la necessitat i la importància del servei municipal dels passeigs, parcs i espais lliures; la distribució dels jardins i els espais lliures sobre la ciutat; els sistemes de parcs americans i europeus; les modernes orientacions de l’estudi dels sistemes de parcs, dels jardins, passeigs i parcs públics, el seu estudi particular i el seu traçat i plantació; l’organització municipal; i els vivers i escoles d’horticultura municipals (Ribas, 1995; Casals, 1997; Capel i Linteau, 1998).

Cal ressaltar l’inici de l’escrit, en què es posa de manifest la preocupació ambiental de la ciutat “Un angustioso problema se presenta ante los directores de las grandes aglomeraciones urbanas y es la dificultad creciente que los ciudadanos tienen de ponerse en contacto con la naturaleza: tierra, aire libre y sano, vegetales, vida campestre. La capa espesa de edificaciones que cubre las ciudades separa cada vez más a sus habitantes de lo que siempre había sido el ambiente natural del hombre y les coloca en condiciones de vida completamente anormales para la especie humana.” Respecte això, s’assenyalen dues qüestions centrals tenint en compte aquest problema: que cal anticipar les solucions i que calen plans de conjunt, amples i previsors.

Una de les aportacions de Forestier i de Rubió i Tudurí en la jardineria va ser el tema social. Forestier, a part de donar importància al tema estètic i a la higiene urbana, insisteix en el factor social i la relació de la jardineria amb l’educació dels infants; per tant la jardineria havia de complir uns trets característics. En el llibre de l’any 1906 “Grandes villes et systèmes de parcs” va desenvolupar aquesta concepció a partir d’experiències de diferents països, com la d’Estats Units, i on més tard va fer una adaptació en ciutats d’Europa, com en el cas de París (Forestier, 1906; Casals, 1997).

Les concepcions principals de Rubió i Tudurí van ser una proposta pionera avançada al seu temps, i consistia en el següent:

- Aportar senzillesa als jardins de la ciutat.
- Crear una estructura racional de distribució d’aquests espais verds urbans.
- Aconseguir el màxim de terrenys lliures per tal de dedicar-los a parcs municipals i reserves de paisatge.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Aquests plantejaments van quedar recollits al text "El problema dels espais lliures" presentat al XI Congrés d'Arquitectes de 1926 (Rubió, 1926; Ribas, 1995). Rubió i Tudurí també va proposar el plantejament d'un pla amb abast supramunicipal, inspirat en el cas de Boston, que es va desenvolupar en base als treballs de Forestier (1906), i es va concretar en l'exercici teòric que va presentar al concurs d'accés a la direcció del servei de parcs i jardins (1917-1937).

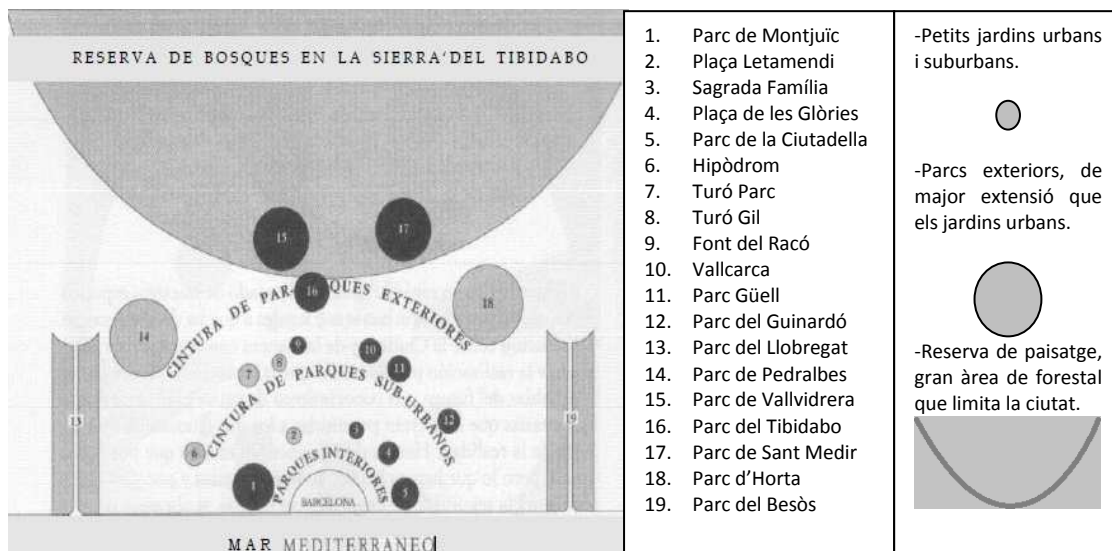
La figura resultant era la d'una semicorona, tancada per la reserva de Collserola, proveïda de dos eixos laterals que coincidien amb els àmbits fluvials del Llobregat i el Besòs i amb anelles concèntriques interiors, inspirades en els exemples de Viena i Baltimore, formats per diferents tipologies d'espais verds urbans:

- Petits jardins urbans i suburbans: formaven la corona més interior i estaven projectats per mesurar entre 8 i 10 ha.

- Parcs exteriors: formaven la segona corona i eren de major extensió que els jardins urbans.

- Reserves de paisatge: grans àrees forestals que limitaven la ciutat en una corona més exterior i es repartien entre els municipis adjacents.

Figura 1.6 Sistema de verd urbà de Rubió i Tudurí.



Font: Elaboració pròpia a partir de Rubió i Tudurí (1926)

Cal ressaltar els espais verds tan importants com el Parc de la Font del Racó (1922-28), el Parc del Palau de Pedralbes (1925-27), la plaça de Francesc Macià (1926) o el Turó Parc (1934).

El caràcter social de la jardineria i la planificació de parcs, tan present en Forestier i Rubió i Tudurí, va fer que prenguéssim importància la proporció de verd per habitant i la seva distribució en la ciutat. Rubió, seguint les consideracions de Forestier, considera que en els pressupostos

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

municipals s'hauria de destinar als parcs 1 pesseta per habitant, i la superfície mínima hauria d'assolir valors entre 4 i 5 m²/habitant, mentre que la superfície adient seria de 10 m²/habitant, exclouent-hi les vies de circulació, les reserves de paisatge i les zones allunyades, els jardins privats.

Concep la distribució dels jardins públics com una peça clau per assolir nivells del que en termes actuals s'anomenaria "justícia social urbana" en relació amb els espais verds. Els jardins i els parcs han de distribuir-se en una forma homogèniament relativa, de tal manera que cada ciutadà hauria de tenir a l'abast els espais públics o jardí a una distància màxima de 500 metres, i un espai de joc a menys de 1.000 metres.

Per a Rubió i Tudurí i Forestier, per a la creació de parcs i jardins en una ciutat cal tenir present tres aspectes metodològics: a) l'aspecte de la ciutat, la seva morfologia i els trets físics característics, com l'altimetria; b) la distribució de la densitat de població; c) el preu dels terrenys (Ribas, 1995; Casals, 1997; Capel i Linteau, 1998).

1.5.1.1.4 El sistema de parcs a la ciutat de Barcelona a partir de mijans del s. XX.

La guerra civil va suposar un període de transició en el sistema de parcs a la ciutat de Barcelona, ja que aleshores s'arranjaven les zones ja existents i es dotaven d'equipaments necessaris per al seu ús com a parc.

A partir de l'interès botànic que es vivia aleshores, es van crear, dins de dues pedreres exhaurides situades a la muntanya de Montjuïc, els Jardins de Mossèn Costa i Llobera i els de Mossèn Cinto Verdaguier, ambdós de 1970. També es van crear el Parc de Cervantes (1965), i els Jardins de Joan Maragall (1970).

Durant els anys 60 i 70, l'Ajuntament de Barcelona, seguint amb la política del segle XX, va continuar comprant terreny per incrementar la superfície verda a la ciutat. Es van incorporar els Jardins de la Quinta Amèlia (1970), el Parc de les Aigües (1978), el Parc del Castell de l'Oreneta (1978) i el Parc de Laberint d'Horta, adquirit l'any 1967 i obert el 1971.

Entrada la democràcia, molts espais obsolets van ser convertits en parcs urbans, com és el cas del Parc Joan Miró (1983). D'altres es van aconseguir gràcies a la recuperació de finques privades, com és el cas de Vil·la Cecília (1986) i els Jardins de Ca n'Altimira (1991), espais que pertanyien a antigues factories i van ser aprofitats per la ciutat, com el Parc de l'Espanya Industrial (1985), el Parc de la Pegaso (1986) i el Parc del Clot (1986), i la transformació en parcs dels terrenys ocupats per antigues instal·lacions ferroviàries, com el Parc de Sant Martí (1985) i el Parc de l'Estació del Nord (1988).

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Arran dels Jocs Olímpics de l'any 1992, Barcelona va patir una renovació urbanística i això va permetre enjardinar nous espais. Un exemple n'és l'anella Olímpica i les Viles Olímpiques de Poblenou i la vall d'Hebron, i es van crear espais com el Parc del Migdia, el Parc del Poblenou, el Parc de Carles I i el de la Vall d'Hebron, tots ells inaugurats l'any 1992.

Després de les Olimpíades, també es van crear altres espais verds, com el Parc Esportiu de Can Dragó (1993), el Parc Central de nou Barris (1999) i el Parc de Diagonal Mar (2002).

Amb el Fòrum de les Cultures de 2004 es va reordenar l'espai urbanístic, i això va comportar la construcció de tres nous grans espais verds: el Parc Lineal García Faria, el Parc dels Auditoris i el Parc Litoral Nord-est. Des del punt de vista de corredor biològic, això va comportar la integració dels parcs amb la superfície urbana, ja que el Fòrum donava una obertura al mar de Barcelona, que s'havia iniciat l'any 1992. La reordenació del front litoral del Besòs, situat al sud de la desembocadura, va incidir en 214 hectàrees (Parcs i Jardins de l'Ajuntament de Barcelona, 2015).

1.5.1.1.5 Els corredors verds i l'estructura de la ciutat del s. XXI.

La ciutat de Barcelona avui dia encara es troba en fase de transformació. Per exemple, l'any 2014 es va remodelar la plaça de les Glòries per l'objectiu que té la ciutat de millorar espais urbans de la ciutat. La ciutat també està reconsiderant, a través d'esforços ambiciosos, ser remodelada a través del projecte "superilles", una sèrie d'àrees urbanes que reflecteixen un nou model de transport i espais públics. Anant més enllà de criteris tradicionals demogràfics i geogràfics per al redisseny urbà, les superilles permeten millores en molts aspectes de la ciutat: la mobilitat, la revitalització de l'espai, la biodiversitat i millora verd, la cohesió social, l'autosuficiència energètica, i la participació ciutadana (Boada *et. al.*, 2016).

Els corredors verds són unes vies o franges contínues on domina la vegetació, travessen el sistema urbà, connecten amb els parcs de la ciutat i també amb els espais naturals perifèrics. A més, són espais d'esbarjo on la natura és a l'abast de la ciutadania, i que alhora creen hàbitats atractius per a la fauna. Tot plegat acaba essent una infraestructura ecològica urbana amb la finalitat d'assolir una ciutat saludable (Ajuntament de Barcelona, 2013).

Amb el nou pla del verd i la Biodiversitat de Barcelona 2020, Barcelona proposa una sèrie de corredors verds (*Ídem*):

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

- Àmbit metropolità: Ho relaciona amb l'entorn més proper del mar mediterrani, és a dir, enllaça els espais verds del municipi amb els quatre grans àmbits naturals que emmarquen la ciutat: Collserola, el litoral, i els rius Besòs i Llobregat.

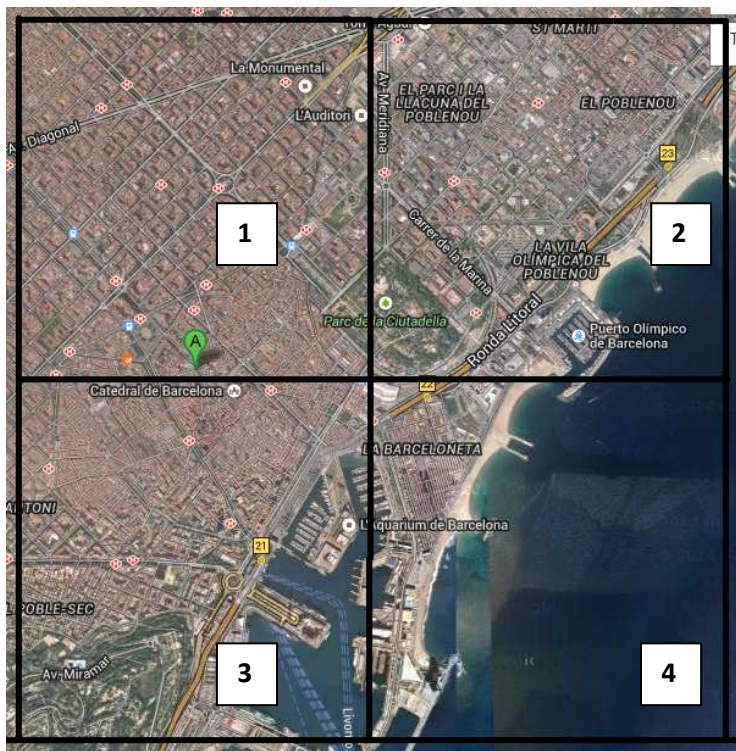
- Corredors verds urbans: connecten els espais naturals perifèrics i vertebrun la infraestructura ecològica de la ciutat a partir d'incorporar espais verds i potenciar la biodiversitat.

- Corredors verds urbans: Fa referència als corredors verds urbans de Barcelona que connecten Collserola amb el litoral. Es tracta de tres visions diferents, plantejades a través d'un recorregut pels carrers, places, parcs i jardins existents al llarg d'itineraris. Els quatre eixos principals són: el corredor Collserola-Montjuic, Collserola-Ciudadella, Collserola-Fòrum, i Ciudadella i Montjuic.

1.5.1.2 El districte de la Barceloneta, Eixample, Ciutat Vella i Poble Nou.

L'àrea d'estudi del present treball inclou els districtes de la Barceloneta, parcialment l'Eixample, Ciutat Vella i Poblenou.

Figura 1.7 Mapa de l'àrea d'estudi de Barcelona.



Font: Elaboració pròpia a partir de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC) (2015).

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Gran part del cas d'estudi s'ha realitzat al quadrant "1" (vegeu Figura 1.1). Així que comprèn un quadrat de 2 kilòmetres de costat, la diagonal del qual correspon al traçat del carrer de la Gran Via de les Corts Catalanes. Inclou la part central del districte de l'Eixample, el sector septentrional de Ciutat Vella, la cantonada superior esquerra correspon al districte de Gràcia i a llevant hi apareix un petit sector del districte de Sant Martí.

S'ha utilitzat aquest àmbit perquè és el donat per la finestra núm. 430582 (cedida per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya) dels models digitals de superfícies i del terreny utilitzats en el càlcul de les alçades dels arbres. Les coordenades UTM dels costats d'aquesta finestra són les següents:

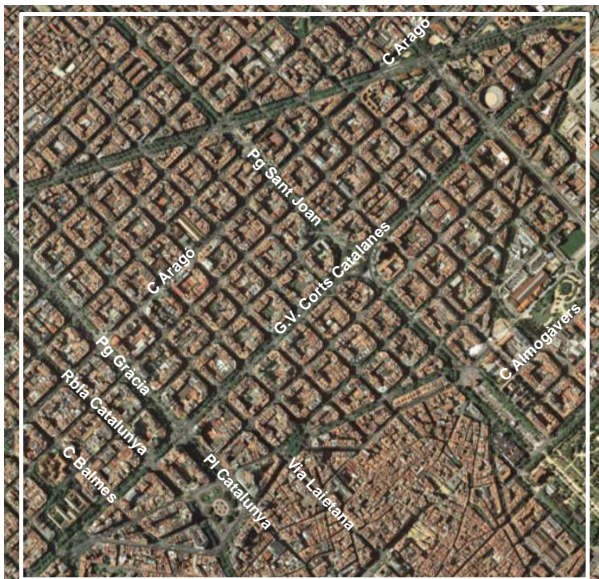
Taula 1.6 Coordenades UTM de l'àrea d'estudi.

Superior (Y màxima)	4.583.795
Esquerra (X mínima)	429.905
Dreta (X màxima)	431.905
Inferior (Y mínima)	4.581.795

Font: Elaboració pròpia a partir de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC) (2015).

Pel que fa a l'àmbit d'estudi i en allò que fa referència al tema d'interès d'aquest treball, cal destacar la presència d'un sector del Parc de la Ciutadella al costat inferior esquerre de la finestra esmentada (quadrant 1).

Figura 1.8 Mapa de Barcelona on s'ha realitzat el cas d'estudi a escala 1:20.000.



Font: Elaboració pròpia a partir de l'ortofotomapa de Catalunya 1:5.000, Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC). Base de carrers de Barcelona (BCN_GRAF_VIAL) Institut Municipal d'Estadística (IMI), Ajuntament de Barcelona, 2011.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

El conjunt és representatiu del model d'urbanització del centre de Barcelona on s'han categoritzat tres tipologies de carrer:

- Carrers principals de l'Eixample com l'Avinguda Diagonal, la Gran Via, el Passeig de Gràcia o el Passeig de Sant Joan, amb amplades de cinquanta metres.
- Carrers secundaris, o clàssics, de l'Eixample, la mesura dels quals és de vint metres d'amplada.
- Carrers dels antics nuclis urbans del pla de Barcelona, com és el cas dels barris de Gràcia i de Ciutat Vella. Aquests carrers no tenen la distribució ortogonal dels anteriors i la seva amplada pot oscil·lar entre els 8 i els 3 metres.

1.5.1.2.1 Els parcs i jardins de l'àmbit d'estudi.

Dins l'àmbit d'estudi hi ha tres parcs importants: Els jardins de la Universitat Central, el Parc de l'Estació del Nord, i el Parc de la Ciutadella. Tot seguit se'n fa una descripció (Parcs i Jardins de l'Ajuntament de Barcelona, 2015).

- Jardins de la Universitat Central: Districte: Eixample; Direcció: c/ Diputació, 230; Superfície: 1,08 hectàrees; Inauguració: 1995.

Situats al districte de l'Eixample, al voltant de l'edifici històric de la Universitat de Barcelona. És un espai frondós, format per unes 80 espècies diferents de vegetació. La vegetació està lligada als primers jardins botànics que va tenir la ciutat, ja que hi figuren exemplars vells. El 1784, vora el carrer de la Cera, en uns terrenys cedits pel marquès de Ciutadilla, Antoni de Meca i Cardona, un jardí botànic vinculat al Reial Col·legi de Cirurgia, amb l'objectiu de facilitar l'ensenyament de la Botànica. Quan Barcelona va recuperar la Universitat l'any 1942, es va traslladar provisionalment al convent del Carme on va ser permanent fins al darrer terç del segle XIX, i on l'hort que hi havia es va convertir en jardí botànic per destinar-lo a l'ensenyament de Ciències i Farmàcia. El 1859 es va construir l'actual edifici de la plaça de la Universitat i es va inaugurar el 1871. Molts dels exemplars de l'antic jardí botànic del marquès de Ciutadilla van ser trasplantats al jardí actual on ara hi ha la Universitat de Barcelona; és per això que actualment encara es conserven exemplars molt vells que inicialment eren destinats a l'estudi de la botànica. Entre les dècades dels 50 i 70 els jardins van entrar en perill per l'hiperfreqüentació dels estudiants. L'any 1995 es van obrir al públic i els jardins van ser dedicats a l'historiador Ferran Soldevila (Parcs i Jardins de l'Ajuntament de Barcelona, 2015).

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Per la seva importància botànica realment hi ha espècies molt exòtiques com la bellaombra (*Phytolacca dioica*), exemplars de luca (*Yucca elephantipes*) provinents del jardí botànic del segle XVIII. Al voltant d'aquests arbres hi ha àloes (*Aloe sp.*), pins pinyers (*Pinus pinea*), fotínies (*Photinia serrulata*). El teix (*Taxus baccata*), arbre que forma part del catàleg d'arbre d'interès local, el cedre d'Himàlaia (*Cedrus deodara*), el camforer (*Cinnamomum camhora*), els roures turcs (*Quercus cerris*) i australians (*Grevillea robusta*), l'araucària de Norfolk (*Araucaria heterophylla*), els sicòmors (*Acer pseudoplatanus*). També s'hi troben espècies autòctones com l'alzina (*Quercus ilex*), el xiprer (*Cupressus sp.*), el garrofer (*Ceratonia siliqua*), l'olivera (*Olea europaea*), el taronger amarg (*Citrus aurantium*) i la figuera (*Ficus carica*) (Treball de camp, 2014 i 2015; Parcs i Jardins de l'Ajuntament de Barcelona, 2015).

Hi ha un ginkgo (*Ginkgo biloba*) que forma part del catàleg d'arbres d'interès local, també s'hi veuen altres espècies com les acàcies de tres punxes (*Gleditsia triacanthos*), xicrandes (*Jacaranda mimosifolia*), troanes (*Ligustrum japonicum*), palmeres; s'hi troben també arbustos de grans dimensions com el boix baleàric (*Buxus balearica*). Vora l'estany que dedica els jardins a Ferran Soldevila, hi ha hortènsies d'hivern (*Bergenia cordifolia*), tipuanes, margallons (*Chamaerops humilis*), xipresos (*Cupressus sempervirens*), baladres (*Nerium oleander*), tuies orientals (*Thuja orientalis*) (Treball de camp, 2014 i 2015; Parcs i Jardins de l'Ajuntament de Barcelona, 2015).

En els punts d'aigua s'hi veuen plantes aquàtiques, peixos i amfibis, on també s'hi apropen diferents espècies d'ocells (Parcs i Jardins de l'Ajuntament de Barcelona, 2015).

- Parc de l'Estació del Nord: Districte: Eixample; Direcció: c/ dels Almogàvers, 27-61; Superfície: 3,16 hectàrees; Inauguració: 1972.

L'Estació del Nord, construïda l'any 1861, era el punt d'arribada dels trens que venien de Lleida; una vegada es van perdre les seves funcions, l'any 1972 es va construir l'actual estació central d'autobusos i un dels poliesportius més grans de la ciutat. És un espai on hi ha representat el "land art" o "art terra" (corrent originari els Estats Units a finals dels anys 60) amb treballs artístics als jardins, com escultures de ceràmica (Parcs i Jardins de l'Ajuntament de Barcelona, 2015).

És un parc on hi ha una gran superfície de gespa, un grup de pins pinyers (*Pinus pinea*), pollancre (*Populus nigra italica*) d'una gran alçada, pollancre del Canadà (*Populus*

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

canadensis), àlbers (*Populus alba*) de dimensions considerables o una plantació de til·lers (*Tilia tomentosa*). Un exemplar de pollancre del Canadà forma part del catàleg d'arbres d'interès local. A la part del parc que toca amb el carrer Nàpols, hi ha un conjunt d'alzines (*Quercus ilex*), xiprers de Lambert (*Cupressus macrocarpa*) i alguns àlbers. Vora els serveis del parc, a part de gespa, hi ha tamariu (*Tamarix gallica*), l'arboç (*Arbutus unedo*), el pitòspor (*Pittosporum tobira*), el marfull (*Viburnum tinus*) i la ginesta (*Spartium junceum*), i lledoners (*Celtis australis*) al voltant del jocs infantils, així com petites taques de sòfores (*Sophora japonica*), mimoses floribundes (*Acacia retinodes*) i acàcies (*Robinia pseudoacacia*) (Treball de camp, 2014 i 2015; Parcs i Jardins de l'Ajuntament de Barcelona, 2015).

- Parc de la Ciutadella: Districte: Ciutat Vella; Direcció: pg. Picasso, 1; Superfície: 17,43 hectàrees; Inauguració: 1872.

És un dels principals espais verds de la ciutat de Barcelona i durant molts anys va ser l'únic espai verd públic de la ciutat, essent declarat l'any 1951 com a monument historicoartístic. La seva gran envergadura l'ha convertit en un espai amb la possibilitat de realitzar moltes activitats lúdiques i culturals. Situat en els terrenys on Felip V va fer construir l'any 1715 una ciutadella militar per controlar la ciutat, i on es van enderrocar les muralles i 1262 cases del barri de la Ribera, actualment s'hi conserva la capella castrense, el palau del governador i l'edifici de l'arsenal. L'any 1869, el general Prim va lliurar la ciutadella a Barcelona amb la condició que el solar s'havia de dedicar a espai públic. Prèviament, voluntaris van enderrocar la fortalesa militar. Més tard, Josep Fontseré va modificar el parc fins el traçat que es conserva a dia d'avui, i amb el lema "Els jardins són a la ciutat el mateix que els pulmons al cos humà", era un reflex del que passava a la ciutat en aquell moment: la manca de zones verdes que patia Barcelona. Fontseré l'any 1872 va modificar el parc i el va dissenyar amb 30 hectàrees, que van ser aprofitades per acollir l'Exposició Universal de 1888, com a seu de l'Exposició Universal, i més endavant per ubicar el Zoo de Barcelona. El darrer terç del segle XIX es va construir el Museu Martorell de Geologia. De les construccions realitzades per l'Exposició Universal de 1888, es conserva la seu del Museu de Zoologia de Barcelona. D'aquesta data també es conserva l'Umbracle, recinte dissenyat per Fontseré i que dona ombra a espècies subtropicals, i l'hivernacle de l'any 1884. La cascada monumental també va ser dissenyada per Fontseré l'any 1875. També és important la plaça d'Armes, projectada l'any 1916 per Forestier (Casals, 1997; Parcs i Jardins de l'Ajuntament de Barcelona, 2015).

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Des de l'entrada principal del parc, hi ha un magnífic recorregut que comença al passeig de Sant Joan i segueix pel passeig Lluís Companys. Hi ha una doble filera de til·lers, i al darrere hi ha palmeres i una gran varietat i quantitat d'arbustos (Parcs i Jardins de l'Ajuntament de Barcelona, 2015).

Al parc hi viuen una gran diversitat d'ocells: hi ha censades més de 100 espècies diferents. Entre elles, cal destacar els bernats pescaires (*Ardea cinerea*) que van a dormir al Parc, però durant la major part del dia es troben al zoo on es poden alimentar. Un treball recent és el de Garcia (2012) sobre "Els ocells silvestres del Zoo de Barcelona".

El parc és molt ric en espècies vegetals, i moltes tenen una edat considerable, algunes es van plantar el segle XIX. Hi ha una gran quantitat de til·lers, (*Tilia europaea*, *Tilia tomentosa*, etc), magnòlies (*Magnolia grandiflora*), àlbers (*Populus alba*), plataners (*Platanus hispanica*). A la zona del llac s'hi veuen lledoners (*Celtis australis*); a l'Umbracle, paulònies (*Paulownia turmentosa*), *Prodocarpus neriifolius*, *Ginkgo biloba* (Treball de camp, 2014 i 2015; Parcs i Jardins de l'Ajuntament de Barcelona, 2015).

Altres espècies presents al parc són l'acàcia (*Robinia pseudoacacia*), el pi australià (*Casuarina cunninghamiana*), els xiprers (*Cupressus macrocarpa*, *Cupressus sempervirens*), els castanyers d'Índia (*Aesculus hippocastanum*), la bellaombra (*Phytolacca dioica*), el llorer (*Laurus nobilis*) i el tamariu (*Tamarix gallica*). A dins el llac també hi ha xiprers de calb (*Taxodium distichum*), plantats durant el primer terç del segle XX. Respecte els arbustos, hi ha baladre (*Nerium oleander*), i tanques vegetals de pitòspor (*Pittosporum tobira*) i d'evònim del Japó (*Euonymus japonicus*). També hi ha presents moltes palmeres, com les datileres (*Phoenix dactylifera*), les canàries (*Phoenix canariensis*), les palmeres blaves (*Brahea armata*), i les iuques (*Yucca elephantipes*) (Treball de camp, 2014 i 2015; Parcs i Jardins de l'Ajuntament de Barcelona, 2015).

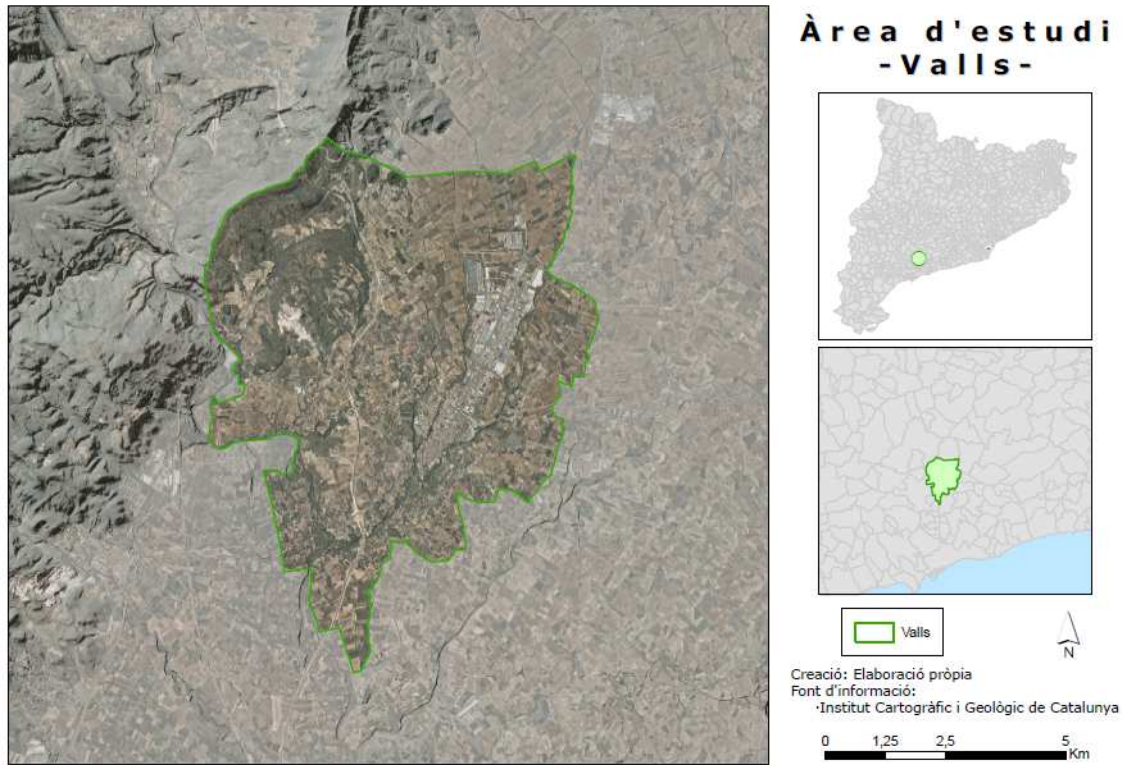
Cal destacar-hi els arbres que formen part del catàleg d'Arbres d'Interès Local de Barcelona: una acàcia de Constantinoble (*Albizia julibrissin*), un pi australià (*Casuarina cunninghamiana*), un taronger de Luisiana (*Maclura pomifera*) i un exemplar de *Quercus polymorpha*, plantats al final del segle XIX, i els xiprers calbs que hi ha al llac (Treball de camp, 2014 i 2015; Parcs i Jardins de l'Ajuntament de Barcelona, 2015).

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

1.5.2 La ciutat de Valls.

El municipi de Valls, capital de la comarca de l'Alt Camp, es troba dins a la demarcació de Tarragona (Catalunya), té una superfície de 55,3 Km², i és a una altitud de 215 m.s.n.m.

Figura 1.9 Mapa de l'àrea d'estudi de la ciutat de Valls.

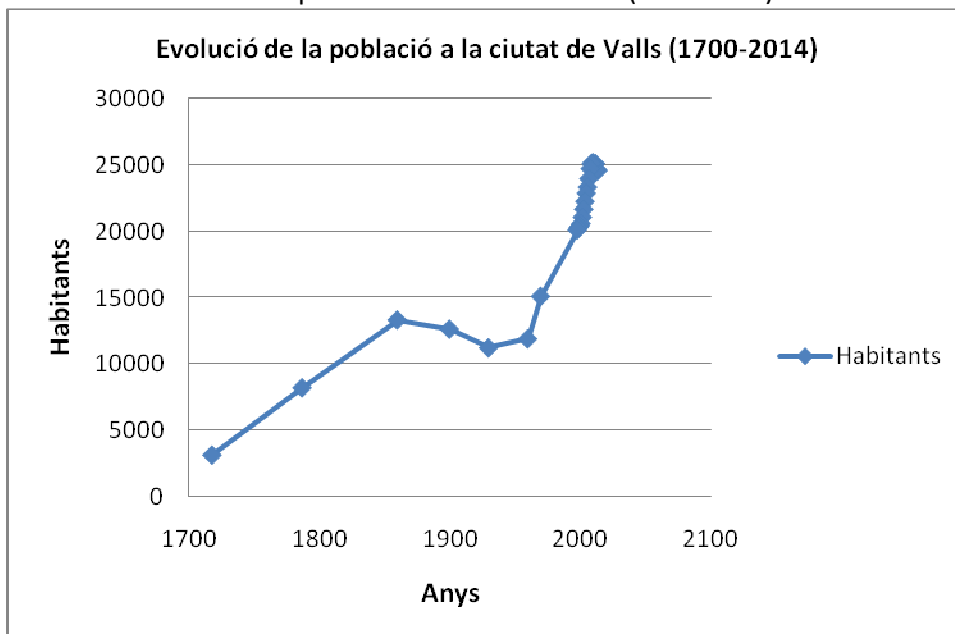


Font: Elaboració pròpia de d'ICGC.

L'any 1970, la població era de 15.091 habitants, i augmentà el 1998 a 20.098, i l'any 2014 a 24.570 habitants. Així que l'any 2014 la densitat de població era de 444,5 habitants/km². (Garrido, 1982; IDESCAT, 2015). A continuació es mostra un gràfic de l'evolució de la població del municipi de Valls entre l'any 1700 i 2014.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

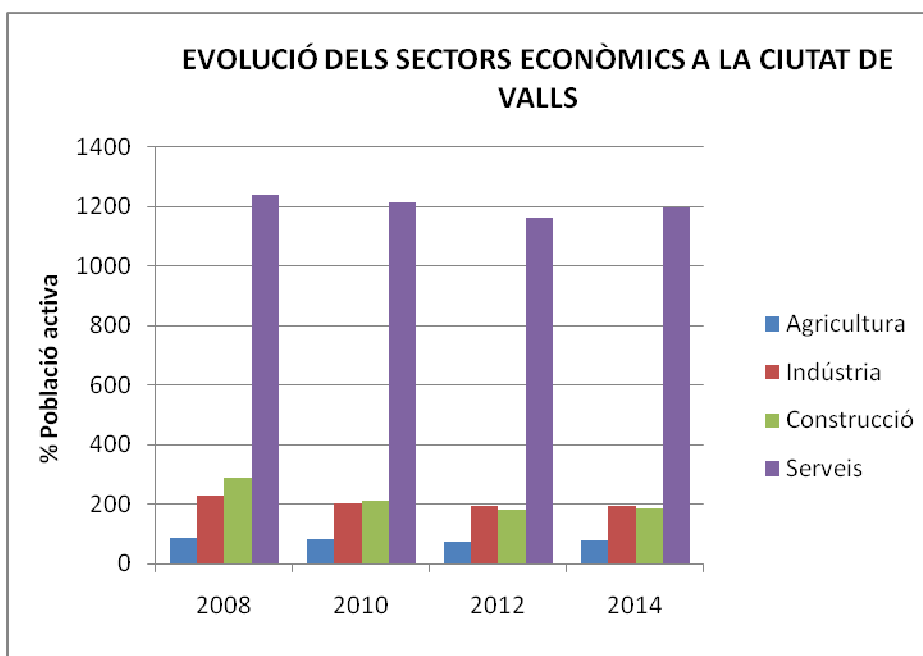
Gràfic 1.4 Evolució de la població a la ciutat de Valls (1700-2014).



Font: Elaboració pròpia a partir d'IDESCAT (2015)

Segons dades de l'Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT), la major part de la població del municipi de Valls es dedica al sector dels serveis, mentre que la resta es reparteix entre la indústria, la construcció i l'agricultura, seguint aquest mateix ordre. No obstant això, de l'any 2008 al 2014, hi ha hagut una disminució de la població de tots els sectors (IDESCAT, 2015).

Gràfic 1.5 Evolució dels sectors econòmics a la ciutat de Valls.



Font: Elaboració pròpia a partir d'IDESCAT (2015).

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

L'evolució de les terres llaurades de la superfície agrària útil (SAU), segons dades de l'Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT), ha disminuït de l'any 1982 al 2009, passant de 3.304 hectàrees a 2.630, respectivament. La superfície del terreny forestal també ha disminuït i per contra ha crescut la superfície asfaltada (IDESCAT, 2015).

Taula 1.7 Evolució de la superfície del municipi de Valls.

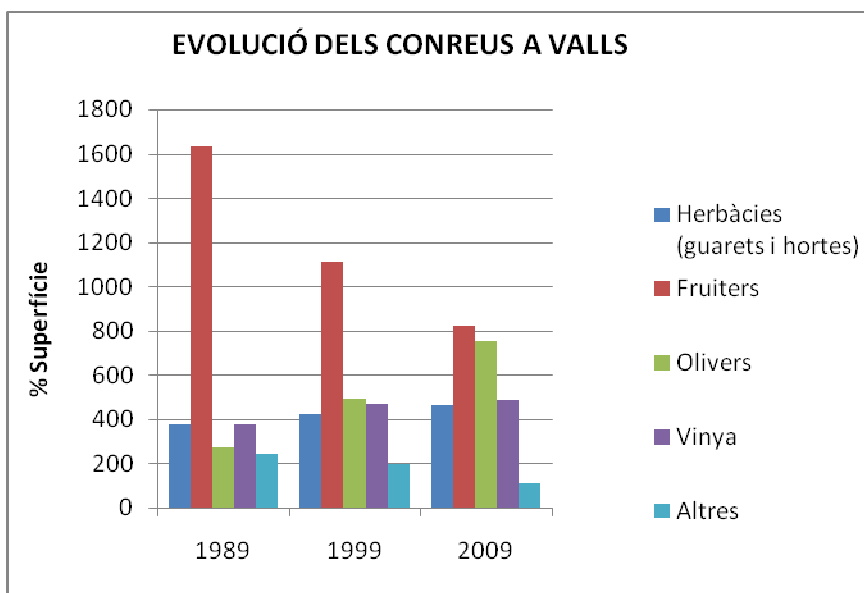
Any /Superfície (hectàrees)	Terres llaurades. SAU	Pastures permanents. SAU	Terreny forestal	Altres
1982	3304	3	655	326
1989	2898	0	504	395
1999	2687	7	392	300
2009	2630	29	117	181

Font: Elaboració pròpia a partir d'IDESCAT (2015)

A Valls, la superfície de fruiters de secà i regadiu, de l'any 1989 al 2009 ha decaïgut; en canvi, la superfície de les herbàcies (guarets i hortes), oliveres i vinya ha augmentat. La major part del cultiu de l'ametller ha estat substituït per l'olivera i vinya. Un dels motius de l'alça de la superfície dels cultius és per l'avenç tecnològic, un fenomen que passa arreu de Catalunya.

Per exemple, a partir dels anys 90 la vinya pateix un procés de transformació, el sistema de plantació tradicional "en vas" decau a costa del sistema mecanitzat "emparrat", i així una sèrie de feines que es feien manuals ara es realitzen amb maquinària, com la prepada, el despuntat, el despampolat, i la collita. Aquest avenç, l'especialització en la mecanització, comporta que els agricultors s'especialitzin en un únic cultiu (monocultiu), tenint conseqüències negatives com una homogeneïtzació del paisatge i una pèrdua de biodiversitat (Bonàs i Marlès, 2010). Cal esmentar també, l'ús i abús dels pesticides, que eliminen els responsables de la formació d'humus (lombrícs), la flora bacteriana responsable de la nitrificació i de l'amonificació i d'altres responsables de la fertilitat del sòl (Folch, 1977).

Gràfic 1.6 Evolució dels conreus a Valls.

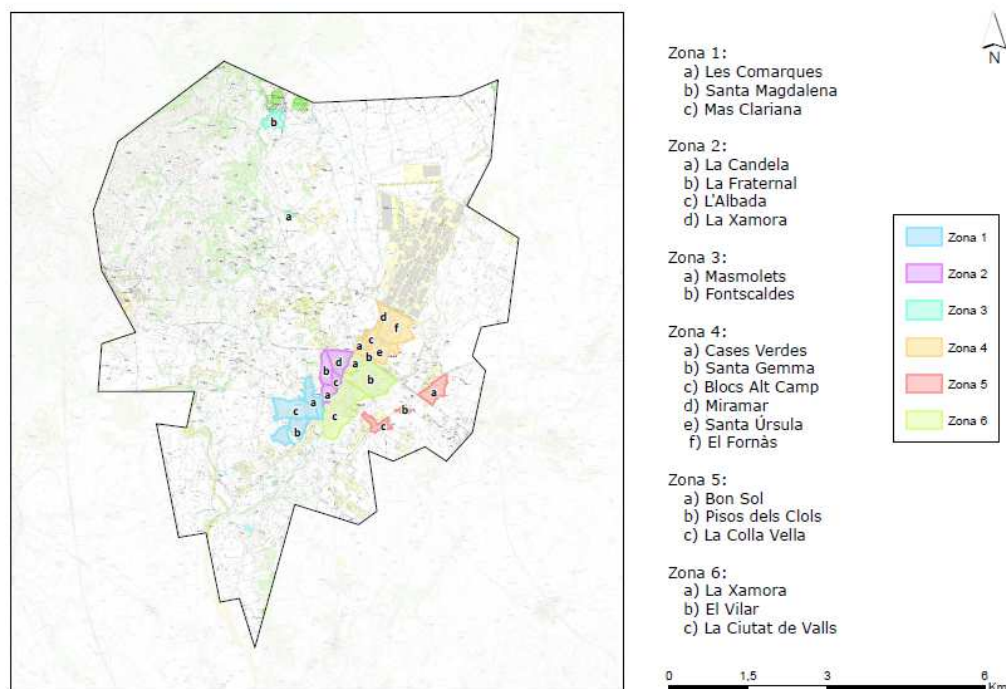


Font: Elaboració pròpia a partir d'IDESCAT (2015)

Valls està situat al marge esquerre del riu Francolí i l'india amb la comarca de la Conca de Barberà per l'extrem nord-occidental del terme per la serra de Miramar, encara que la major part del municipi s'expandeix per una plana.

Formen part d'aquest municipi una sèrie de barris subjectes a la ciutat, caracteritzats per un tipus d'edificació (barris amb cases unifamiliars formades per jardí, barris en blocs plurifamiliars, centre històric i nuclis aïllats), i separats per tres torrents que desemboquen al Francolí i es descriuen a continuació de sud a nord i d'oest a est: Mas Clariana, Santa Magdalena i Les Comarques, són separats pel Torrent del Sant Pou; La Fraternal, La Candela, L'Albada i Sant Josep Obrer, separats pel Torrent de la Xamora; La Xamora, Cases Verdes, Santa Gemma, Blocs Alt Camp, Miramar, Santa Úrsula, El Fornàs, El Vilar, i la ciutat de Valls, es troben entre el Torrent de la Xamora i el Torrent del Catllar. A nord hi ha els nuclis perifèrics de Fontscaldes i Masmolets, separats per una carretera (N-240), situats entre 2 i 3 km de distància de Valls, i on es veuen bàsicament conreus de vinya, ametller i olivera. A est, hi ha els nuclis perifèrics del Bon Sol, Pisos de Clols i la Colla Vella, separats de la ciutat per una carretera (C-51) i el torrent del Catllar, situats a uns 2 km de distància de Valls, i on es veuen bàsicament sembrats, vinya, olivera i horta (ICGC, 2015).

Figura 1.10 Mapa de delimitació urbanística dels barris de la ciutat de Valls.



Font: Elaboració pròpia de d'ICGC.

Taula 1.8 Delimitació urbanística separada pels torrents i via ferroviària, i tipus d'edificació dels barris.

Codi	Delimitació	Barris	Tipus d'edificació
1	Oest del torrent de Sant Pou	Mas Clariana, Santa Magdalena i Les Comarques	Cases unifamiliars, algunes amb jardí propi
2	Entre el torrent de Sant Pou i torrent de la Xamora	La Fraternal, La Candela, L'Albada i Sant Josep Obrer	Cases unifamiliars, algunes amb jardí propi
3	A nord, a 3 km de distància de Valls i separats per la carretera N-240, barris perifèrics	Fontscaldes i Masmolets	Nuclis de població antics
4	Entre torrent de la Xamora i torrent del Catllar, i a nord de la via del tren	Cases Verdes, Santa Gemma, Blocs Alt Camp, Miramar, Santa Úrsula i El Fornàs	Cases unifamiliars, algunes amb jardí propi, a excepció de Santa Gemma, Blocs Alt Camp i Santa Úrsula que són plurifamiliars en bloc, tot tocant amb el Polígon Industrial
5	A l'est del torrent del Catllar, separats per la carretera C-51 i a uns 2 km de Valls, barris perifèrics	Bon Sol, Pisos de Clois i la Colla Vella	Cases unifamiliars, algunes amb jardí propi, a excepció de Pisos de Clois

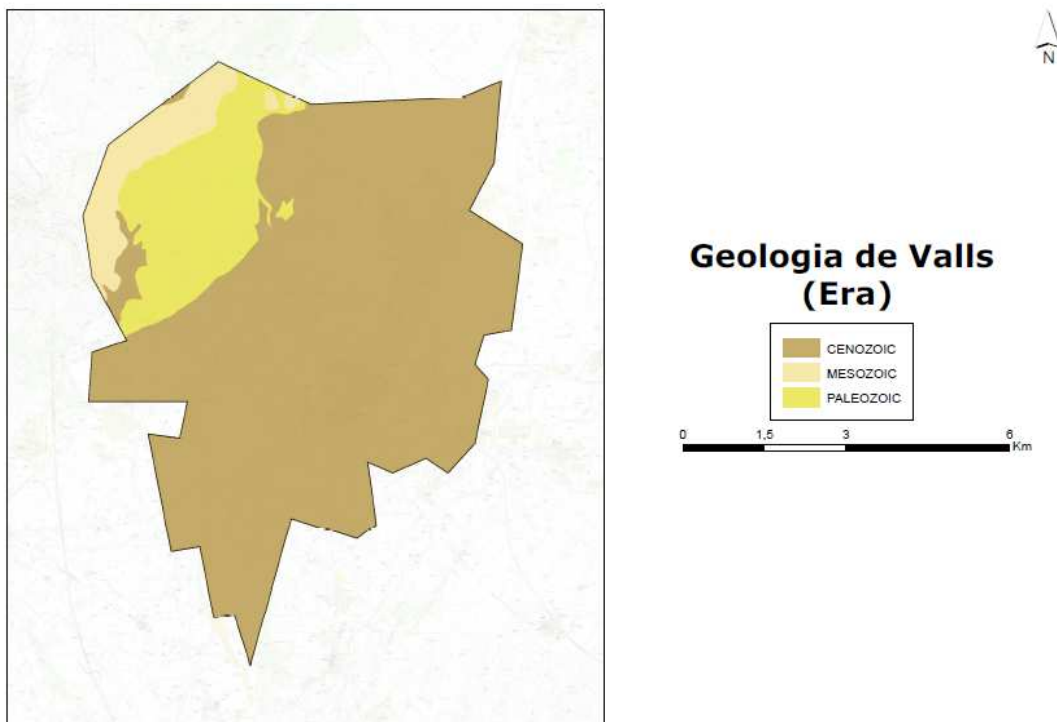
Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Codi	Delimitació	Barris	Tipus d'edificació
6	Entre torrent de la Xamora i torrent del Catllar, i a sud de la via del tren	La Xamora, El Vilar, i la ciutat de Valls	Centre històric, cases velles amb alguns blocs plurifamiliars antics a excepció del Vilar. A la Xamora algunes cases unifamiliars amb jardí

Font: Elaboració pròpia de d'ICGC i IDESCAT (2015).

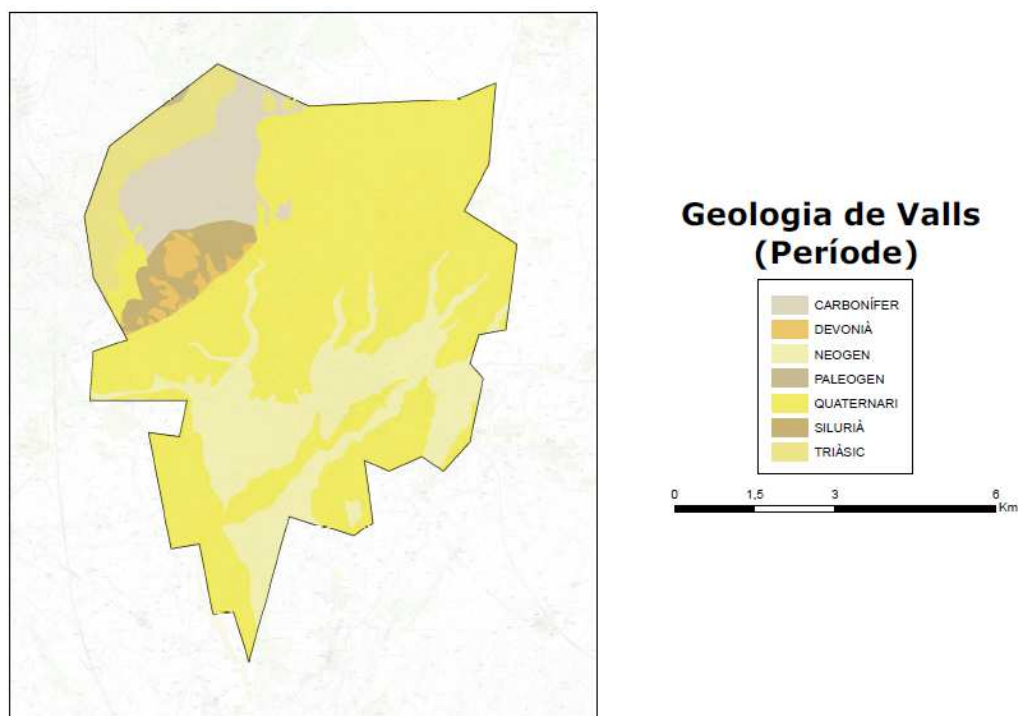
Valls està situat geològicament al sector meridional dels Catalànids, en concret a la denominada depressió Reus-Valls. Adopta l'orientació preferent nord-est a sud-oest, limitada al nord-oest pel massís del Priorat, que la separa de la depressió terciària de l'Ebre, i al sud-est per l'Arc de Bonastre. Al nord del municipi, d'oest a est, hi passa una falla fossilitzada, que separa la serra de Miramar la qual, per un estret cordó muntanyós d'uns 15 km de longitud, enllaça el Massís de Prades amb el Bloc del Gaià (Garrido, 1982; ICGC, 2015).

Figura 1.11 Mapa geològic (era) de la ciutat de Valls.



Font: Elaboració pròpia de d'ICGC.

Figura 1.12 Mapa geològic (període) de la ciutat de Valls.



Font: Elaboració pròpia de d'ICGC.

Taula 1.9 Tipus i ubicació dels diferents materials geològics del municipi de Valls.

Tipus materials geològics	Indret
Dolomies i calcàries, Fàcies Muschelkalk superior (Triàsic-superior)	Miramar
Calcàries micròtiques i dolomies, Fàcies Muschelkalk inferior (Triàsic mitjà-superior)	Miramar
Alternança de gresos silícics i argiles, Fàcies Buntsandstein (Triàsic inferior)	Miramar
Gresos i pissarres amb nivells de conglomerats, Andesites a la base (Carbonífer)	Valls, Fontscaldes i Masmolets
Pissarres negres amb nivells de quarzites i calcàries. Silurià (Devonià)	Bosc de Valls
Graves, conglomerats, sorres i crostes carbonatades. Holocè	Palau de reig, Polígon Industrial, i barris perifèrics de la ciutat com Santa Úrsula, part del Fornàs, Blocs Alt Camp, Cases Verdes i Miramar, tot Bon Sol, Pisos de Clois i Colla Vella
Conglomerats amb matriu argilosa sense cimentar. Aragonià superior (Vallesià, Miocè)	Ciutat de Valls

Font: Elaboració pròpia de Garrido, 1982 i ICGC, 2015.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

La zona gaudeix d'un clima pròpiament mediterrani caracteritzat per hiverns suaus i estius secs i càlids. La precipitació anual és de 537.2 l/m², i es concentra especialment a la tardor, seguit de la primavera, hivern i estiu. La temperatura mitjana és de 16°C, les més altes es produeixen els tres primers mesos d'estiu, essent la mitjana de les màximes de 26.7°C, i les més baixes van de novembre a març, especialment desembre, gener i febrer, essent la mitjana de les mínimes de 5.1°C (dades de CMAC entre els anys 1993-2014, 2015).

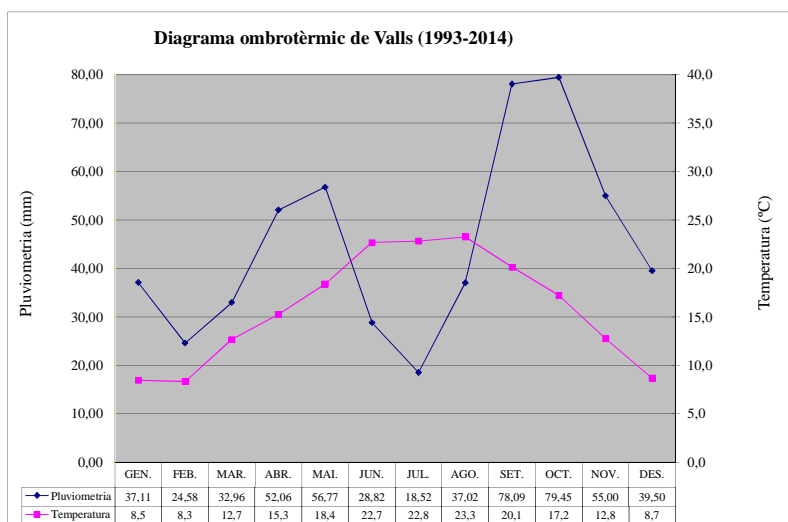
Taula 1.10 Dades climàtiques del municipi de Valls (1993-2014).

Precipitació anual (Pe) (l/m ²)	Temperatura mitjana (tm) (°C)	Temperatura mitjana de les màximes (T'a) (°C)	Temperatura mitjana de les mínimes (t'a) (°C)
537,2	16,0	26,7	5,1

Font: Elaboració pròpia de CMAC, 2015.

En el gràfic que es mostra a continuació, el diagrama ombrotèrmic, que ens relaciona la temperatura amb la precipitació, fa referència al període entre 1993-2014. Hom pot observar com en època de sequera, la línia que fa referència a la temperatura està per sobre de la línia que representa la precipitació; a Valls compren de principis del mes de juny a finals d'agost.

Gràfic 1.7 Diagrama ombrotèrmic de Valls (1993-2014).



Font: Elaboració pròpia de CMAC, 2015.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Les comunitats vegetals presents al municipi són pròpies de la regió mediterrània. Tot seguit es mostra la vegetació potencial del municipi segons el Banc de Dades de Biodiversitat de Catalunya (BDBC) i (Salat i Josa, 1995).

Taula 1.11 Vegetació potencial del municipi de Valls.

Comunitats vegetals	Indret
<i>Anthyllido cytisoidis-Cistetum clusii</i>	Miramar
<i>Hedero-Ulmetum minoris</i>	Bosc de ribera
<i>Hyparrhenietum hirto-pubescentis</i>	Marges i vores dels camins
<i>Quercetum cocciferae</i> subass. <i>Rosmarinetosum officinalis</i>	Bosc mediterrani
<i>Viburno-Quercetum ilicis</i> subass. <i>pistacietosum</i>	Bosc mediterrani humit
<i>Viburno-Quercetum ilicis</i> subass. <i>cerrioidetosum</i>	Bosc mediterrani més humit

Font: Elaboració pròpia de Salat i Josa, 1995; Bolós *et. al.*, 2005; BDBC, 2015.

La vegetació potencial ha canviat el llarg del temps, i actualment la vegetació actual que hi ha és diferent. La podem separar en diferents ambients, la forestal, l'agrícola i ruderal, els boscos de ribera, i els ambients urbans. En cadascun d'aquests ambients s'associa un tipus de vegetació i una fauna determinada. A continuació, es mostra una taula (1.12) on s'ha caracteritzat la vegetació actual i dels ocells nidificants passeriformes propis de dits ambients i majoritaris del municipi de Valls, que hom pot observar al seu hàbitat propi i dins del nucli urbà. (Garrido, 1982; Salat i Josa, 1995; Llorach, J.M., 1996; Cama, A., 2010; Svensson, L., 2014; comunicació verbal Cama, A., 2015; Ornitho, 2015; BDBC, 2015).

Taula 1.12 Biodiversitat de dins i fora el nucli urbà.

Ambient i espècies del verd urbà	Ocells nidificants passeriformes
<p>Forestal</p> <p>-Bosc de <i>Quercus ilex</i> i <i>Pinus halepensis</i>: <i>Viburnum tinus</i>, <i>Bupleurum fruticosum</i>, <i>Rhamnus alaternus</i>, <i>Phillyrea media</i>, <i>Ruscus aculeatus</i>, i lianes com <i>Hedera helix</i>, <i>Lonicera sp.</i></p> <p>-Bosc de <i>Pinus halepensis</i>: <i>Rosmarinus officinalis</i>, <i>Pistacia lentiscus</i>, <i>Juniperus sp.</i>, <i>Genista scorpius</i> i <i>Thymus vulgaris</i>, i en aquells sòls silícics s'hi veu <i>Lavandula stoechas</i> i <i>Spartium junceum</i></p> <p>-Garrigues formades de <i>Quercus coccifera</i></p>	<p><i>Turdus merula</i>, <i>Sylvia melanocephala</i>, <i>Troglodytes troglodytes</i>, <i>Parus major</i>, <i>Cyanistes caeruleus</i></p>
<p>Agrícola</p> <p><i>Prunus dulcis</i>, <i>Ceratonia síliqua</i>, <i>Corylus avellana</i>, <i>Olea europaea</i>, <i>Vitis vinifera</i>, i cereals com <i>Hordeum vulgare</i> i <i>Avena sativa</i></p> <p>Ruderal</p> <p><i>Celtis australis</i>, <i>Ficus carica</i> i <i>Sedum sp.</i></p>	<p><i>Linaria cannabina</i></p>
<p>Bosc de ribera</p> <p><i>Ulmus minor</i>, <i>Populus alba</i>, <i>Populus nigra</i>, <i>Fraxinus angustifolia</i>, i <i>Salix sp.</i></p>	<p><i>Motacilla alba</i>, <i>Motacilla cinerea</i>, <i>Erithacus rubecula</i>, <i>Sylvia atricapilla</i></p>
<p>Ambients agroforestals</p>	<p><i>Turdus viscivorus</i>, <i>Pica pica</i>, <i>Chloris chloris</i>, <i>Serinus serinus</i>, <i>Carduelis carduelis</i></p>
<p>Ambients urbans</p>	<p><i>Phoenicurus ochruros</i>, <i>Sturnus sp.</i>, <i>Passer domesticus</i></p>

Font: Elaboració pròpia a partir de (Garrido, 1982; Salat i Josa, 1995; Llorach, J.M., 1996) i (Cama, A., 2010; Svensson, L., 2014; comunicació verbal Cama, A., 2015; Ornitho, 2015).

2 Marc teòric.

2.1 La biodiversitat urbana en el context del canvi global.

2.1.1 El canvi global.

Al llarg de la història la influència dels humans sobre els ecosistemes i els recursos naturals es tradueix en un seguit de canvis en la biosfera a totes les escales (hidrosfera, estratosfera, etc), amb manifestacions i intensitats diferents, però és en les últimes dècades quan s'han concentrat els canvis més importants en el deteriorament i desgast ambiental d'origen antròpic sense precedents, els quals s'han caracteritzat pel seu gran abast i la rapidesa amb la qual s'han esdevingut (Meyer i Turner, 1992; Boada i Saurí, 2002; Duarte, 2006; Otero, 2010; Sánchez, 2010; Pujantell, 2012). En aquest sentit es defineix el canvi global com el conjunt d'alteracions en els sistemes naturals, físics o biològics, els impactes del qual són i poden ser localitzats, i afecten el conjunt de la Terra (Stern *et. al.*, 1992; Boada i Saurí, 2002). Alguns autors apunten que tot canvi pot esdevenir global si es té en compte que tot es troba relacionat en la natura i la societat (Commoner, 1990), i d'altres apunten que cap canvi és global en el sentit d'una manifestació uniforme en tota la Terra (Meyer i Turner, 1994). Aquests autors distingeixen diferents topologies de canvi global:

-Els canvis sistèmics són aquells que es produeixen a escala planetària, afectant directament sistemes de funcionament global. Es poden haver iniciat per accions produïdes en qualsevol punt del planeta, mentre que els seus efectes es manifesten igualment en qualsevol indret del planeta. Per exemple, l'increment dels gasos provinents dels vehicles que produeixen l'efecte hivernacle.

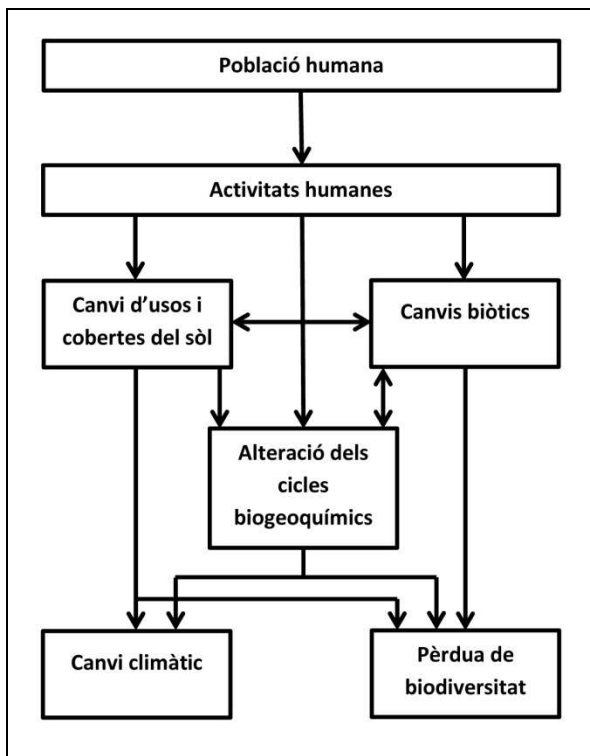
-Els canvis acumulatius es produeixen a escala local i regional i es manifesten de manera dispersa pel territori. Per exemple, canvi de cobertes del sòl (augment de la superfície asfaltada).

Actualment el referent d'estudi de la ciència del canvi global són les interaccions entre les forces inductores de caràcter biofísic, que tenen el seu origen en elements de la naturalesa, i les forces inductores de caràcter socioeconòmic, les quals tenen origen humà (Boada i Saurí, 2002). Aquestes interaccions s'expressen a diferents escales de temps –estat actual i escenaris de futur- i d'espai –lloc o local i global- (Sánchez, 2010; Pujantell, 2012).

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

El canvi global consta de diferents components, que poden interaccionar entre ells i poden tenir conseqüència. S'han identificat tres grans components (Vitousek, 1994; Vitousek *et. al.*, 1997): els canvis d'usos i cobertes del sòl, els canvis biòtics (alteració de poblacions, bioinvasions), i l'alteració de cicles biogeoquímics. Els canvis d'usos i cobertes del sòl és competència de les modificacions dels cicles biogeoquímics i en la biodiversitat; els canvis biòtics inclouen l'alteració (disminució) de poblacions a causa de fenòmens com les bioinvasions; els cicles biogeoquímics inclou canvis substancials en els cicles del nitrogen i del carboni, en el cicle de l'aigua o la difusió de compostos orgànics sintètics tòxics en el medi (insecticides DDT) (Sánchez, 2010; Pujantell, 2012).

Figura 2.1 El canvi global segons Vitousek (1994 i 1997).



Font: Elaboració pròpia a partir de Vitousek *et al.*, 1997 i Pujantell, 2012.

El canvi global, doncs, és un procés multidimensional i per tant es pot estudiar des de diferents perspectives que donen lloc a diferents interpretacions i valoracions; però per una comprensió profunda del procés es fa necessari un marc d'anàlisi que integri els diferents coneixements, i per tant que es treballi des de la interdisciplinarietat (Sánchez, 2010).

2.1.2 La crisi ambiental.

A mitjans del segle XVIII s'inicià el creixement demogràfic i econòmic a gran escala i l'expansió de l'activitat industrial en l'àmbit internacional. Les manifestacions del canvi global es poden centrar a nivell general en tres: el creixement de la població, l'increment del consum per càpita, recolzat pel desenvolupament científic i tecnològic (Duarte, 2006). Durant el segle XIX sorgeixen diferents visions sobre la influència que ha de tenir l'ésser humà amb la natura, els que pensen que l'ésser humà pot tenir influència en el medi i serà beneficiós per a la societat, i per altra banda una visió molt més conservacionista, les primeres preocupacions "ecologistes" de protecció de la natura. Serà a partir de la meitat del segle XX que aquestes dues visions, natura i societat, s'enfrontaran.

Actualment, les manifestacions dels grans problemes ambientals associats a la generalització i consolidació en el segle XXI del model de consum creixent han desembocat en una situació de crisi ambiental. S'entén per crisi ambiental l'expressió d'una alteració antropogènica per l'espècie humana (Otero, 2006), generada per la moderna societat industrial i tecnològica, una societat que aporta coneixements però també riscos i incerteses en contraposició a la societat preindustrial, la qual es caracteritza per la seva actitud de custòdia del territori en desenvolupar un model d'apropiació per sota del límit de capacitat de càrrega dels sistemes naturals (Boada i Zahonero, 1998).

El fet que aquesta crisi arribi a escala global, ha suposat que alguns autors denominin aquesta situació actual com un escenari de crisi civilitzadora (González de Molina, 1993; Boada i Zahonero, 1998), ja que els efectes ambientals generats pel desenvolupament i creixement socioeconòmic són problemes que afecten el ser humà en conjunt i a la totalitat del planeta, és a dir afecten directament i transversalment les bases de la civilització occidental. Aquest context de crisi, la biodiversitat, el seu coneixement i gestió esdevé un component notori per a la comprensió de dit moment civilitzatori. El moment d'agafar consciència i responsabilitat humana en la degradació ambiental es considera que el punt d'inflexió històric més generalitzable parteix conceptualment a partir de l'obra Rachel Carson *Silent Spring* (1962). L'obra va ser el primer senyal d'alarma que va qüestionar el model de desenvolupament industrial a partir de l'exemple del DDT i les repercussions que el risc de contaminació (aigües, atmosfera, sòls, etc) a causa de l'extralimitació de les activitats humanes podia tenir per a la pròpia salut de les persones i el medi ambient (Boada i Gómez, 2008).

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

És a partir del concepte de crisi quan neix el moviment del conservacionisme. Stavrakakis (1999) defineix el concepte de dislocació ambiental corresponent al moment de crisi en què l'equitat i la solidaritat ja no és possible. En aquest sentit, la crisi civilitzadora és transversal, és global, ja que afecta totes les civilitzacions del planeta sense distingir classes socials, races, religions, nacions o estats (González de Molina, 1993), donada la impossibilitat de l'espècie humana de defugir les lleis de la natura.

Els diversos i heterogenis intents per explicar aquesta crisi ambiental, des de llenguatges i disciplines diferents, han generat el denominat babelisme conceptual (Boada i Zahonero, 1998) que dificulta els processos resolutius, però que tanmateix és superat passant pel discurs sostenibilista en un procés d'alfabetització conceptual (Capra, 1998). Els problemes ambientals esdevenen un exemple de realitat complexa que ha de ser abordada des de la interdisciplinarietat, assumint els processos d'interacció constant entre natura i cultura, superant la visió prístina i intocada de la natura. Al llarg de la història, les societats humanes mantenen una relació metabòlica amb la natura a través de l'apropiació, la producció, la circulació, la transformació, el consum i el rebuig de productes, materials, energia i aigua; en un procés de socialitzar parts de la natura i naturalitzar parts de la societat (Toledo, 1998). En aquest sentit, la biodiversitat urbana té un paper clau en la cultura de la sostenibilitat; la biodiversitat posseeix el valor com a indicador de la qualitat de vida del sistema urbà referida als hàbitats i organismes vius que formen part del sistema ciutat (Boada i Sánchez, 2012).

2.1.3 La interdisciplinarietat de la perspectiva ambiental.

A partir de la revolució industrial va haver-hi un gran desenvolupament de la ciència i la tecnologia i això comportà un gran avenç per a la humanitat, avenços com la medicina, la salut pública, la higiene, les condicions de la vida; avenços també materials i de construcció que han permès grans edificacions; avenços químics, d'on han sorgit la fabricació dels plàstics. Del suara esmentat ha comportat grans costos socials i ambientals, de manera que els costos no s'han distribuït universalment, sinó que s'han concentrat en els països econòmicament i tecnològicament més desenvolupats. D'aquesta manera, el segle XX, la diferència entre societats cada vegada és més distant, perdurant les desigualtats de milions de persones en la misèria de tot el planeta (Hernández de Águila, 1989).

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Una crítica que rep la ciència normal és la visió fragmentada a causa d'una excessiva especialització del coneixement científic (Morin, 1984; Toledo, 1998; Pujantell, 2012), el qual es va formalitzar a finals del segle XIX i principis del XX (Saurí i Boada, 2002), encara que els orígens cal cercar-los abans (Pujantell, 2012).

La divisió entre les ciències naturals i socials provenen de la divisió natura i cultura, del dualisme conceptual, que neix de la filosofia platònica a la Grècia clàssica, on es va consolidar amb el cristianisme que va posar l'ésser humà al centre de l'univers; i Kant el va reforçar considerant l'ésser humà com un ésser autònom sense cap vincle amb la natura, noció que va construir el dret i l'ètica moderna (Ángel, 2001; Otero, 2006; Pujantell, 2012).

Durant la cultura occidental entre els segles XVII i XX es va separar el subjecte i l'objecte, el primer s'ocupava d'allò relacionat amb l'esperit i la llibertat, i el segon de la ciència que estudiava allò material (Morin, 2008). Aquest fraccionament va donar lloc a la revolució científica del segle XVI i XVII, i durant el segle XVIII, la il·lustració, la creació d'una esfera científica en què l'ésser humà tenia un poder il·limitat sobre la natura, i en què una de les finalitats era que havia de dominar-la pel propi benefici (González de Molina i Martínez Alier, 1993; Capra, 1998; Ángel, 2001). Aquesta esfera de possessió cap a la natura va ser descrit per pensadors com Descartes i Marx, i va calar tant en el capitalisme com el marxisme (Morin, 2008).

Actualment la separació entre natura i societat serveix per promoure competència el coneixement científic. Les ciències socials han estudiat les causes, els impactes i les respostes dels problemes ambientals promoguts per les activitats humanes, i les ciències naturals s'han ocupat dels problemes ambientals. La divisió entre aquestes dues ciències, socials i naturals, ha donat lloc a la dependència de les ciències socials respecte a les naturals. Així que les ciències ambientals és una nova ciència de futur. (Wynne, 1994; Boada i Saurí, 2002; Pujantell, 2012).

La compartimentació de les disciplines i de les categories impedeix establir relacions entre les parts (Morin, 2008). La visió fragmentada condueix a l'especialització científica i dificulta l'estudi de fenòmens complexos com el canvi global (Pujantell, 2012).

Des de la complexitat s'intenta superar els coneixements d'aquests dos mons separats propis de la ciència clàssica, les ciències socials i ciències naturals (Morin, 1984). Morin proposa la

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

manera de fer-ho, a través de la ciència amb consciència, tenint present la complexitat de la interdisciplinarietat entesa com a base cap a una interpretació integrada del coneixement científic.

Segons Capra, la crisi ambiental actual es defineix com una crisi de percepció, perquè la gran part de la població té una visió desfasada i inadequada del món. La solució de Capra està en el canvi de paradigma en la visió del planeta, des de la visió mecanicista de Descartes i Newton fins a una visió ecològica i holística. Cal una visió sistèmica per solucionar els problemes ambientals ja que els objectes són considerats xarxes de relacions integrades en xarxes més grans, i en canvi la visió mecanicista el món solament és un conjunt d'objectes que interaccionen (Capra, 1998).

Autors com Funtowicz i Ravetz (2000) plantegen una ciència que vol transcendir el dualisme entre les ciències socials i naturals, la ciència postnormal. Aquesta ciència és crítica amb la ciència normal per la fragmentació i especialització del coneixement, i per desvalorar altres formes de coneixement. Per resoldre els problemes ambientals cal utilitzar un nou enfocament apropiat.

La ciència postnormal promou la democratització del coneixement interdisciplinari i una relació diferent contínua entre la ciència i la societat on totes les idees es troben al mateix nivell (Funtowicz i Ravetz, 2000). Víctor Toledo postula el diàleg de sabers, basat en la interacció entre diferents perspectives i formes de coneixement, com el coneixement indígena i popular.

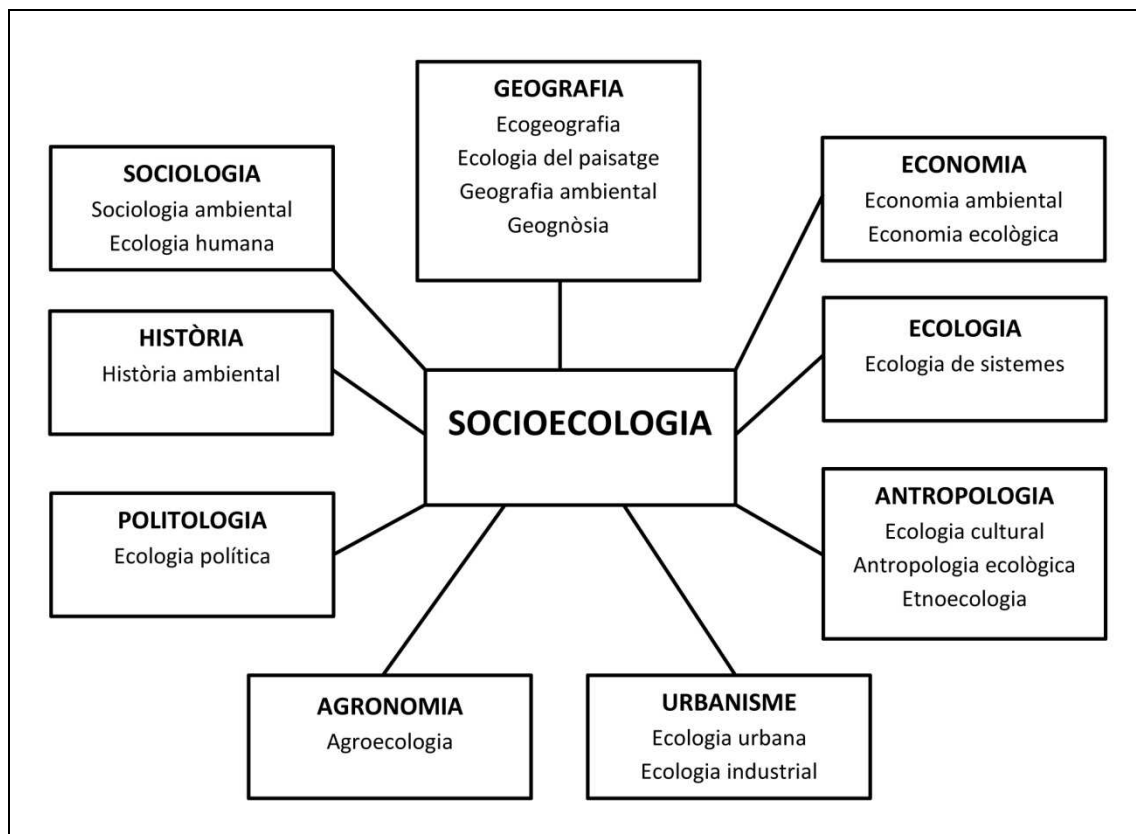
En els últims anys han sorgit disciplines híbrides on s'integren estudis de la natura amb estudis socials. Les ciències naturals o experimentals són les que estudien els sistemes naturals, i les ciències socials, la sociologia, la geografia i la història són les que estudien els sistemes socials. La fusió d'aquestes dues ciències són les ciències ambientals. Aquestes disciplines híbrides, que es troben dins les ciències ambientals, representen alternatives per fer front a aquesta crisi ambiental i el fenomen del canvi global (Maneja, 2006). Les disciplines que s'integren per a fer aquest treball són la història ambiental, l'ecologia urbana i del paisatge, i l'etnoecologia.

Així, doncs, les condicions socioecològiques actuals són fruit de transformacions molt complexes de condicions que s'han produït en el passat, són variables de diferent naturalesa, naturals i socials, d'origen biofísic i socioeconòmic, i la frontera dels quals resulta

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

incommensurable (Pujantell, 2012). El resultat de la interacció de les diferents variables és una situació complexa que per estudiar-la cal acostar íntegrament les ciències naturals i socials fonent la separació entre natura i cultura, objecte i subjecte que ha caracteritzat el pensament i la cultura occidental (Boada i Saurí, 2002; Sánchez, 2010).

Figura 2.2 Disciplines híbrides.



Font: Elaboració pròpia a partir de Toledo *et al.*, 1998 i Sánchez, 2010.

2.1.4 Les manifestacions del canvi global.

Les manifestacions del canvi global, com s'ha comentat anteriorment, en l'àmbit general són tres: el creixement de la població, l'increment del consum per càpita, i el desenvolupament científic i tecnològic (Duarte, 2009).

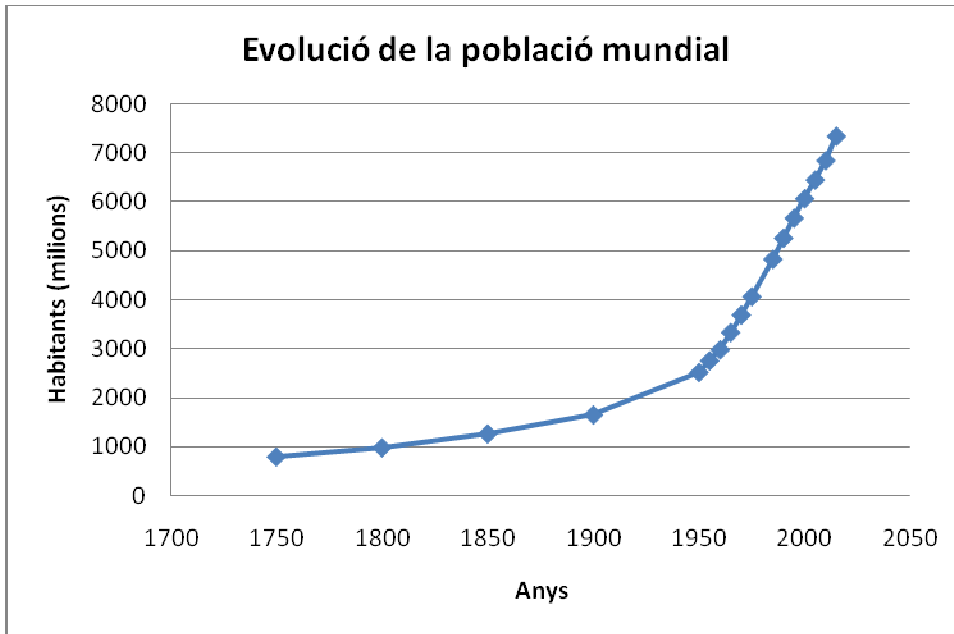
2.1.4.1 Evolució demogràfica en l'àmbit mundial i de Catalunya.

Malthus (1798) va exposar que si no es controlen els naixements, arribarà un moment en què la Terra no produirà el necessari per als seus habitants. La població mundial a dia d'avui segueix un creixement exponencial en funció del temps, i alguns fets històrics han influït en

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

l'evolució de la població. Per exemple, a finals del segle XII la pesta negra a Europa, i més tard a Catalunya (segle XIV-XVI), produeix un descens de la població. En canvi, arran de la revolució industrial a meitats del segle XVIII es produeix un augment exponencial de la població. Tot i això, a meitats del segle XX, moment en el qual es desenvolupen els combustibles fòssils, la corba de creixement és quan ha estat més pronunciada.

Gràfic 2.1 Evolució de la població mundial.



Font: Elaboració pròpia a partir de l'ONU (2015).

La població està repartida de la següent manera: un 60% de la població mundial viu a Àsia, un 16% a Àfrica, un 10% a Europa, un 9% a Amèrica Llatina i el Carib, un 5% a Nord-Amèrica i Oceania. Així, que més de tres quarts parts de la població viuen als països del sud o pobres, i una quarta part viuen als països del nord o rics (ONU, 2015). Amb això, es pot veure que en un ciutadà del món, la pobresa es un fet general i en canvi la riquesa un fet excepcional. La taxa de creixement mundial és elevada, però hi ha desigualtats regionals; l'augment actual es produeix un 90% als països del sud i un 10% als països del nord. Per tant, això comporta que cada vegada hi hagi més desigualtats i desequilibris entre les dues regions. Les taxes més elevades són els països de l'Àfrica subsahariana, el segueixen els països del Pròxim Mitjà Orient, com Emirats Àrabs i Kuwait, a causa del creixement econòmic en base a la seva important explotació petrolífera. Per sota es situen la majoria dels països del Sud-est asiàtic i països d'Amèrica Llatina. En canvi, en països d'Europa, la població s'estanca o fins i tot es

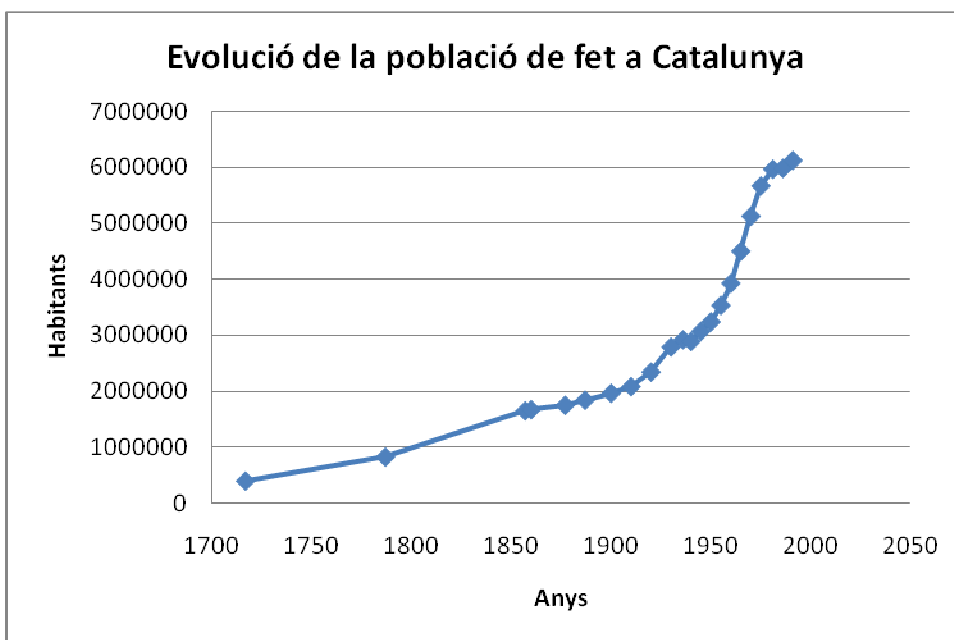
Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

redueix. La principal causa del descens es deu a l'envelliment progressiu de la població i la baixa taxa de natalitat. Tanmateix, cal tenir present que en els països pobres com Àfrica respecte a altres països rics, la taxa de mortalitat en edats joves ja és molt elevada (Alberich, 2015).

Les primeres ciutats sorgeixen després de la revolució Neolítica, una vegada els excedents agrícoles permeten els primers assentaments humans. L'auge de les ciutats continua durant la Grècia clàssica i l'imperi Romà. Tanmateix, a l'Edat Mitjana, arran de la descomposició de l'Imperi, hi ha una decadència en algunes ciutats de l'Occident europeu. Hi torna a haver una revitalització del comerç i per tant un nou desenvolupament de les ciutats, però a la vegada també es patirà crisis alimentàries i epidèmies. Tot i això, és a partir de la revolució industrial, quan en moltes ciutats es produeix un augment considerable dels habitants. A principi del segle XIX es calcula que la població urbana representava un 3% de la població mundial, a causa de la industrialització de moltes ciutats dels països del nord, els rics. A inicis del segle XX la població urbana va pujar fins al 13%, però és a meitat del segle XX que la població urbana creix considerablement(,): l'any 1950 un 29,1%, l'any 2005 un 48,7% de la població mundial (Saladié i Oliveras, 2010; Alberich, 2015), i els propers 50 anys sobrepassarà el 50%. Més del 95% de la població que incrementa ho fa en ciutats en desenvolupament (Grimm *et.al*, 2008). Segons algunes estimacions, la realitat humana suma, cada dia, aproximadament 180.000 persones en tot el món. Aquest creixement suposa que des d'inicis del segle XXI, el 85% dels europeus viui en una ciutat i que properament més de la meitat de la població de tot el planeta viurà en ciutats (Boada i Gómez, 2008).

El creixement de la població a la ciutat en els països del sud, els pobres, ha anat creixent durant la segona meitat del segle XX: l'any 2005 representava un 42,9% de la seva població, i un 71,6% de la població urbana mundial. En canvi el creixement de la població urbana als països del nord ha estat menor, ja que l'any 2005 significava un 74,1% del total de la seva població. L'any 2005, el 49,5% de la població urbana mundial estava a Àsia i Europa, i es preveu que l'any 2030, el 53,8% de la població urbana mundial visqui a Àsia seguit d'Àfrica (Saladié i Oliveras, 2010; Alberich, 2015). A Catalunya, ha passat exactament el mateix que en l'àmbit mundial.

Gràfic 2.2 Evolució de la població de fet a Catalunya.



Font: Elaboració pròpia a partir d'IDESCAT, 2015.

2.1.4.2 La migració i el despoblament a Catalunya durant el segle XIX i XX al sistema urbà.

La principal causa del creixement urbà dels països és la migració del camp cap a la ciutat, i es deu a dos motius bàsicament:

- 1-La pobresa del camp, l'escassetat de terres i la falta d'oportunitats de treball.
- 2-L'oferta de la ciutat, més ofertes de treball i serveis socials.

Des del punt de vista demogràfic, l'element que més influència ha tingut en la transformació del món rural als Països Catalans ha estat l'èxode rural, i per contra, el creixement de moltes de les ciutats com Barcelona. Aquest fenomen iniciat de manera precoç el darrer terç del segle XIX, va continuar en els primers decennis del segle XX, amb una aturada durant els anys trenta i quaranta a conseqüència de la situació sociopolítica del país. A partir dels anys cinquanta i especialment a la dècada dels seixanta i primers dels setanta, hi ha un canvi de model energètic (Boada, 2001), i l'emigració en el món rural del camp a la ciutat es revitalitzà a conseqüència de l'establiment de les noves formes de relació en el mercat laboral en un sistema de producció capitalista, en què la migració era de tipus laboral, encara vigent actualment, per la manca d'expectatives d'aconseguir treball estable i ben pagat que genera sortida de febles però sostinguts fluxos migratoris cap a àmbits urbans (Giralt, 2006).

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

També hi ha altres tipus de migracions que afecten les àrees rurals i urbanes. Per un costat, les persones d'edat avançada que canvien de residència per instal·lar-se a les ciutats que disposen d'una millor oferta d'equipaments socio-sanitaris. També destaquen les migracions en sentit invers, de la ciutat al camp, que darrerament contribueixen a la revalorització del món rural a moltes contrades, i que formen part de les noves tendències de deslocalització de la població: retorn d'antics emigrants, migracions residencials a prop d'àrees urbanes relacionades amb la dinàmica del mercat de l'habitatge i en un nombre menor de casos, els fluxos protagonitzats pels neorurals (Giralt, 2006).

Aquestes migracions han ajudat a modificar la tendència al declivi demogràfic que caracteritzava l'evolució de la població al llarg de bona part del segle XX, sobretot als municipis més petits. El volum de població que l'any 2011 vivia en municipis de fins a 2000 habitants era de 4,7% de la població total, el 2001 d'un 6%, i el 1940 representava un 19,2%, tot i que els moviments del camp a la ciutat ja s'havien iniciat (Giralt, 2006; IDESCAT, 2015).

La distribució de la població és molt desigual. Els nuclis més poblats es corresponen amb els nuclis d'activitat industrial i dels serveis. Al nord-oest és més dispers i més dens cap a la costa. La població de Catalunya és majoritàriament urbana. Uns 119 municipis (total 946) tenen més de 10.000 habitants i concentren un 81,5% de la població. A Espanya es considera ciutat un municipi amb 10.000 habitants, i es parla de municipi semiurbà quan té entre 2.000 i 10.000 habitants (IDESCAT, 2015).

Barcelona és el municipi que té més habitants i també la densitat més elevada de Catalunya (3.500hab./km²). L'àrea metropolitana de Barcelona concentra uns 3.500.000 d'habitants, seguida per les conurbacions Sabadell-Terrassa i Tarragona-Reus amb 410.214 habitants i 245.333, respectivament. En l'actualitat el creixement de la població urbana també ha comportat l'expansió de les perifèries i les àrees metropolitanes (xarxes urbanes), així com la rururbanització. El resultat d'aquest creixement ha estat en perjudici de les zones rurals i a costa d'un empitjorament del medi ambient.

2.1.4.3 L'evolució de la dinàmica ambiental al sistema urbà.

Arran del creixement demogràfic i de l'increment dels elements tecnològics, s'han produït diferents fases històriques acompanyades de canvis que han repercutit en les relacions entre

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

societat i biodiversitat. En aquest context, la ciutat s'ha convertit en una manifestació clau dels canvis fins a convertir-se en el paradigma actual dominant (Boada i Gómez, 2008).

En l'aparició de les primeres ciutats, prèviament a la Grècia clàssica i l'Imperi romà, el creixement en superfície de les ciutats es produeix paral·lelament a un augment de les necessitats de recursos per mantenir el funcionament de la ciutat, ja sigui des d'aliments i fins a tot tipus de materials. Això comporta un augment de l'explotació dels recursos del territori, i per tant, ja sorgeixen els primers problemes ambientals, com la contaminació d'aigües, la pèrdua de fertilitat del sòl, sobretot el de les zones agrícoles, i la sobreexplotació dels recursos (Saladié i Oliveras, 2010; Alberich, 2015).

Tot i això, els referents preindustrials de les ciutats es troben en els models urbans medievals, renaixentistes i barrocs. En aquell període el sistema urbà estava basat en el centre d'intercanvi de productes i serveis procedents del món rural, on predominava la major part de la població i la font de recursos energètics, agraris i ramaders. El segle XVII, moment en què moltes de les terres es converteixen en cultius i s'intensifica l'explotació forestal, comporta el final d'un model agrari purament tradicional i la transició d'un model industrial en ciutats cada vegada més grans i capitalitzades, i on també cal accentuar l'inici de la contaminació atmosfèrica a causa de les activitats industrials, i la contaminació acústica i lumínica. El model de vida industrial d'Europa propi del segle XIX, associat a l'auge del capitalisme caracteritzat per l'ús de combustibles fòssils i sistemes agraris mecanitzats, va convertir parcel·les agràries en parcel·les urbanes, que van donar lloc a vivendes i espais productius com per exemple indústria. Els efectes que va portar a aquest model es van fer marcadament patents a finals del segle XX, amb l'increment de la mobilitat ciutadana i l'accentuació de la contaminació atmosfèrica, acústica i lumínica (Boada i Gómez, 2008).

El model postindustrial caracteritzat per l'expansió de la indústria pesada i l'augment de les activitats econòmiques de sector terciari es fa present en tot el món occidental a partir de la segona meitat del segle XX. És a partir d'aleshores que ja es parla d'àrees metropolitanes i no de ciutats individuals, ja que l'augment del creixement urbanístic tant pronunciat va acompanyat d'un augment de construccions de serveis d'energia (línies elèctriques, etc), entrada de materials (transports) i tractament de residus (brossa, aigua, etc) (Boada i Gómez, 2008). Per exemple, la construcció de les principals línies ferroviàries a Europa, Nord-amèrica i l'Índia entre 1825 i 1914 afavoreix el transport terrestre interior de manera més eficient que la

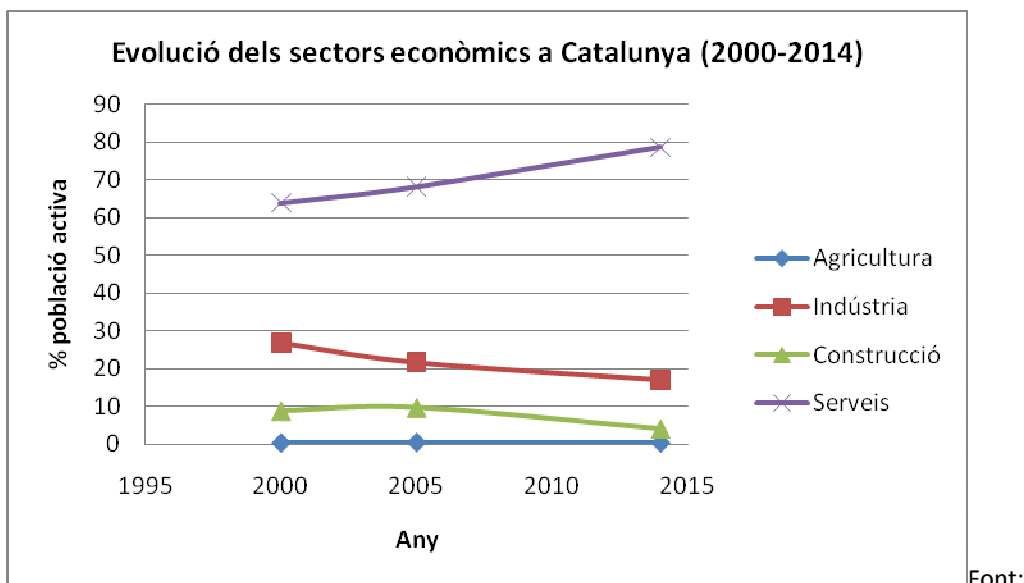
Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

navegació fluvial, deixant de costat els medis d'atracció animal, ja que eren menys rendibles per a distàncies superiors a 30 km (Chisholm, 1990). L'expansió de zones productores va passar per dos fases, la primera fou a la primera guerra mundial, quan es van incrementar els nuclis de producció primària per subministrar a la població europea, i la segona a partir de la segona guerra mundial, on els outputs i el moviment comercial a gran escala també va augmentar (Boada i Gómez, 2008).

2.1.4.4 Els canvis socioeconòmics i la dinàmica al món rural a Catalunya durant el segle XX i XXI.

A Catalunya, en els últims anys, hi hagut una davallada de la població als sectors econòmics de la indústria, la construcció i l'agricultura, mentre que s'ha experimentat un augment de la població dedicada als serveis.

Gràfic 2.3 Evolució dels sectors econòmics a Catalunya (2000-2014).



Elaboració pròpia a partir d'IDESCAT, 2015.

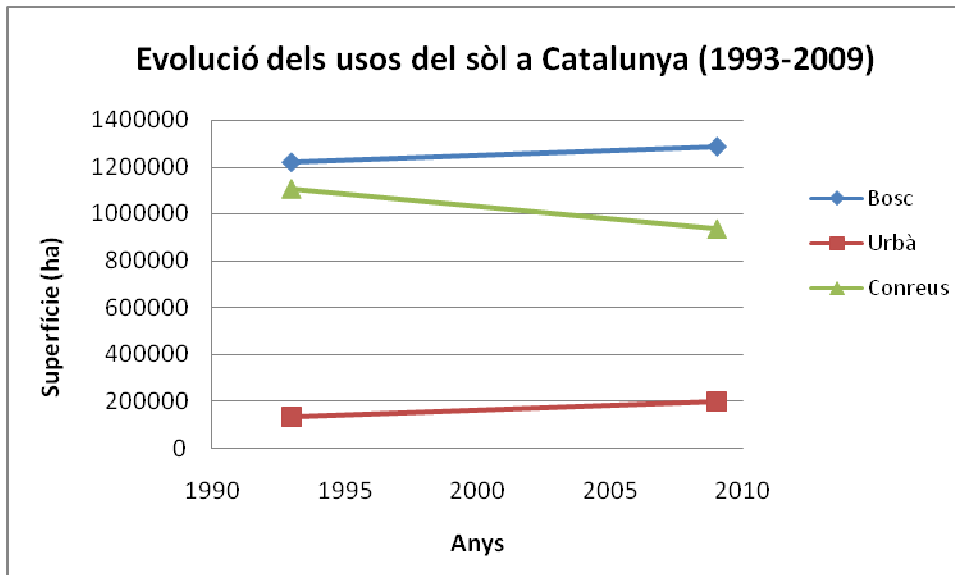
Si la reducció del nombre d'habitants al camp és un fet clar, en paral·lel es va produir la disminució dels efectius ocupats per activitats agràries. A Catalunya es va començar el segle XX amb quasi 375.000 actius agraris, els anys 60 del segle passat es va reduir més del 37%, el 1976 hi havia 160.500 treballadors agraris, i deu anys més tard la xifra va situar-se per sota els 100.000. Aquesta disminució implica que la població agrària que representava el 50% dels ocupats al principi del segle XX, se situava en el 2,34% dels actius l'any 2004, i en l'1,48% el 2014, amb 45100 actius. Una altra de les característiques de la població agrària a l'inici del

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

segle XXI és l'envelliment: a Catalunya un 25% de la població que treballa a l'agricultura té més de 65 anys, i tan sols el 9% en té menys de 30 (Giralt, 2006; IDESCAT, 2015). És clar que l'agricultura es troba en un període de declivi i abandonament del sector.

Aquests canvis socioeconòmics actuals han propiciat un incontrolat creixement de les masses forestals i disminució de la superfície agrícola, tenint com a resultat, més boscos, i menys pagesos i pastors per gestionar-los (Cerdan, 2002). Així, doncs, aquests canvis comporten l'abandonament progressiu dels masos, de les activitats agrosilvopastorals vinculades, contrastant amb un augment de població que es dedica als sectors secundari i terciari, una disminució de la demanda de dendrocombustibles i una davallada de la rendibilitat de les explotacions agroforestals, tenint com a resultat masses forestals contínues i una alta càrrega de combustible, i així un alt risc de propagació (Boada *et.al.*, 2009). Per tant, no és possible mantenir boscos i paisatges amb un mosaic agroforestal ben estructurat, si els factors moduladors del territori estan desapareixent. Com a conseqüència de la falta de gestió forestal i ramadera, l'estructura dels boscos mediterranis és desequilibrada. Tanmateix, aquests canvis en l'àmbit agrícola i forestal dels últims anys, han produït com a resultat un augment de la superfície urbana.

Gràfic 2.4 Evolució dels usos del sòl a Catalunya (1993-2009).



Font: Elaboració pròpia a partir d'Ibáñez i Burriel, 2013.

2.2 Ecologia urbana.

L'espai urbà és aquell que està ocupat per assentaments humans. El sistema urbà és la qualitat sistemàtica, de complexitat funcional composta de peces que interaccionen, com la circulació de persones, cotxes, abastaments d'aigües, parcs, etc. Els sistema humà ha estat estudiat per disciplines allunyades de l'ecologia, això vol dir que cal fer un esforç per combinar i intercanviar coneixements entre ciències naturals i socials (Mcintyre *et. al.* 2000). Fins a dia d'avui han estat arquitectes, enginyers, economistes i advocats els que han estudiat i tractat el sistema urbà (Boada i Capdevila, 2000).

De fet, la història de la ciutat és un compost de memòria social, econòmica, urbanística, etc., perquè l'estructura urbana és el resultat de llargs processos històrics que han deixat la seva empremta. Tanmateix, el concepte de ciutat va més enllà del que és la seva estructura purament física i administrativa, perquè el sistema ciutat s'obre en direcció als seus entorns i recursos immediats i llunyans, manifestant-se per tot arreu i amb intensitats diverses (Boada i Capdevila, 2000).

La ciutat es caracteritza per tenir un clima, un relleu, un substrat geològic, un sòl i una vegetació pròpia, però l'ésser humà en el moment que ha creat o ha construït les estructures ha provocat múltiples alteracions al medi, des del clima fins al desplaçament d'espècies diferent a l'humana i la creació o desaparició d'hàbitats (Boada i Capdevila, 2000).

L'augment de la població i la seva concentració a les ciutats ha provocat problemes ambientals, com la contaminació de l'aire i l'aigua, l'acumulació de residus, la dependència energètica, el creixement urbanístic sense planificació. Fins i tot, en alguns punts de la ciutat, aquest tipus de desenvolupament urbanístic ha comportat la creació de barris marginals, dèficit dels serveis bàsics, i un deteriorament de la qualitat de vida (Boada i Capdevila, 2000). D'aquesta manera, nombrosos autors com Rueda (1996) i Naredo (1996), defineixen el creixement continuat dels límits urbans en els últims anys com a insostenible, ja que l'anàlisi de la ciutat com a ecosistema, està molt lluny de considerar la ciutat com un sistema sostenible o autosuficient.

La paraula ecosistema és fonamental per alguns ecòlegs, es defineix com "aquell nivell d'organització en què es dona un processament harmoniós i no caòtic de matèria i energia" (Patten i Odum, 1981). De fet, "l'ecologia és la biologia dels ecosistemes" (Margalef, 1974).

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Tanmateix, alguns ecòlegs, com Begon *et. al.* (1988) no reconeixen cap nivell d'organització sistèmic, sense anar més lluny, en les comunitats. Per contra, altres afirmen que l'ecologia és de comunitats o no és, és a dir que és el nivell mínim d'organització. Tot i això, podríem referir-nos a l'ecosistema com a qualsevol tros de natura que hem delimitat arbitràriament per tal d'estudiar-la. Bé, podríem dir que l'ecologia té dues tendències oposades. La primera, estudia la natura més fenomenològicament i sistemàticament, que descriu els ecosistemes amb variables globals. En canvi, la segona, parteix dels individus, la seva interacció i llur relació amb el medi; s'intenta descobrir la dinàmica conjunta a partir d'aquests mecanismes microscòpics (Flos, 2014). En el camp de l'ecologia hi ha diferents autors capaços d'estudiar des de l'ecologia acadèmica els sistemes urbans, com Barracó *et. al.* (1999), Margalef (1991), Terradas (1985), Odum (1980). Altres autors, com Bettini (1996) i Rueda (1995), han suggerit un altra disciplina, l'ecologia urbana.

Considerar els sistemes urbans com a ecosistemes, de manera similar a altres espais com els boscos mediterranis o de ribera, etc., suposa una revolució conceptual que està recolzada des de les ciències ambientals i l'ecologia perquè han afavorit la formulació de disciplines híbrides com l'ecologia urbana (Boada i Gómez, 2008). L'ecologia urbana és concebuda amb massa freqüència com una ciència social que revisa les interrelacions entre persones i medi ambient dins de la trama ciutadana. Per descomptat, aquest és un concepte massa restrictiu (Odum, 1983). De fet, la societat actual té una certa dislocació mental entre "home" i "naturalecologia", ja que es fa difícil combinar, comprendre i acceptar els problemes actuals de medi natural causat per l'ésser humà. Problemes com el transport, el retorn de deixalles, l'ús de deixalles externes (Prats *et. al.*, 1989; Prats i Flos, 1991). Tot i això, també cal dir que en els últims anys, part de la societat ha comprès més l'home dins la biosfera i ecosistemes (Flos, 2014). Alguns autors, com Boada (2000), han tractat de descriure la ciutat com un ecosistema, que com tots els ecosistemes, està constituït per un conjunt d'organismes i un medi físic característic, que el seu funcionament es basa en l'intercanvi de matèria i energia (Margalef, 1991), però el cas de l'ecosistema urbà respecta els altres ecosistemes és que es caracteritza per la dominància de l'espècie humana (Boada i Capdevila, 2000).

Es poden classificar els elements bàsics per comprendre els humans en dos tipus d'energia (Margalef, 1974): L'energia exosomàtica, que és la que viatja per l'exterior del cos i s'empra en la construcció d'infraestructures i edificis, i en el funcionament dels serveis, com el transport.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

En canvi, l'energia endosomàtica és la que circula per l'interior dels organismes vius, s'obté dels sistemes agroforestals, fent que els teixits urbans siguin heterotròfics, és a dir que depenguin de la producció primària d'altres parts del territori. Així, doncs, a les àrees urbanes, hi ha un valor de concentració energètic molt superior per metre quadrat comparat amb els ecosistemes naturals (Howard i Odum, 1980; Flos, 2014). Tanmateix, l'ésser humà és el que consumeix més energia per moure matèria, i com més energia consumeix l'ésser humà més desordre o entropia hi ha al sistema. De fet, els sistemes actius, com el sistema urbà, tendeixen a l'entropia. O sigui per reduir l'entropia, s'ha de disminuir el consum d'energia, i per això es requereix una informació més organitzada. Segons Rueda (1996) *"Perseguir la minimización de la entropía, al mismo tiempo que maximizamos la complejidad de nuestros sistemas urbanos, maximizando la entropía que convertimos en información, obliga a volver a recalificar los intercambios, a reconceptualizar muchas variables y poner valor a otras con la voluntad de aumentar la capacidad de anticipación del sistema. El sistema económico, o también el intercambio de bienes, tendría que acomodar sus instrumentos aprovechando al máximo aprovechamiento de los recursos y la minimización (en cantidad y peligrosidad) de los residuos, al mismo tiempo que la energía de transformación se hace depender cada vez más de la radiación solar (la única fuente que no aumenta la entropía del planeta)"*.

En general podem dir que l'aprofitament màxim dels recursos i la minimització dels residus, a escala local, requereix també l'establiment d'uns límits d'explotació dels sistemes naturals i agrícoles, respectant la seva permanència en el temps.

Els sistemes urbans es caracteritzen per tenir un dèficit en termes ecològics, ja que es basen en un metabolisme amb una elevada entrada de matèria i energia (combustible, electricitat, aliments, etc.) que ve de fora, i que sovint aquests recursos són explotats més o menys a distàncies llunyanes i ho fan mitjançant el transport horitzontal (vies ferroviàries i carreteres). A més, això comporta la construcció de grans infraestructures sobre el territori (Boada i Capdevila, 2000). És a dir, és un sistema en què la producció primària és molt inferior al seu consum energètic, i els inputs dels materials destinats al metabolisme urbà són també superiors a les sortides, essent els mecanismes interns de reciclatge quasi inexistents (Boada i Gómez, 2008). Per contra, és un sistema altament productiu quant a informació, serveis, cultura, creativitat, etc. Així que podríem dir que la ciutat és un sistema obert capaç d'organitzar-se a partir del flux energètic que li arriba de fora (Parés *et. al.*, 1985), però la falta

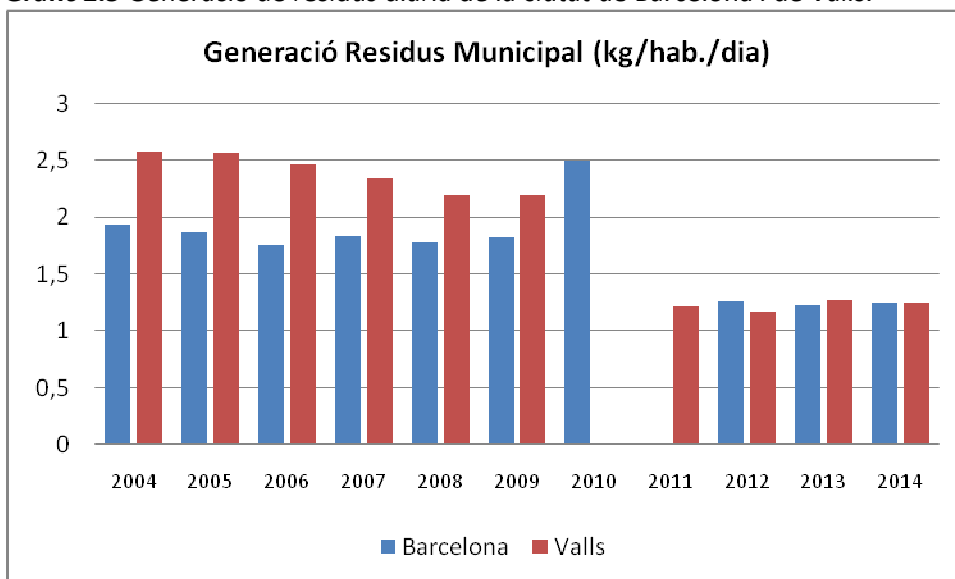
Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

de reciclatge en aquest sistema fa que bona part dels problemes ambientals de la ciutat siguin la destinació d'aquest productes: escombraries, aigües residuals, fums i gasos, etc., que es troben en molta abundància.

A la ciutat de Valls, respecte a la contaminació de les aigües subterrànies, s'ha trobat que entre els disruptors endocrins, el nonilfenol NPEO (e=0) és el més freqüent; bàsicament es detecta en zones densament urbanitzades i industrialitzades, i concretament al polígon industrial de Valls, s'han detectat problemes específics de les masses d'aigua (2007-2010), valors de NPEAO (e=0) de 0.9 µg/l, per sobre dels llindars establerts (ACA, 2016).

A l'àrea metropolitana de Barcelona cada any es generen 1.250.000 tones d'escombraries repartides entre tres milions d'habitants, això equival a 1,2 kg persona/dia. Tant a la ciutat de Barcelona com a Valls, també es generen diàriament 1,25 tones per persona (ARC, 2016). És una quantitat exagerada, però la característica més important és la quantitat i el volum d'energia necessària per fer-ho funcionar.

Gràfic 2.5 Generació de residus diària de la ciutat de Barcelona i de Valls.



Font: Elaboració pròpia a partir de dades facilitades per l'Agència de Residus de Catalunya (ARC) de la Generalitat de Catalunya, 2016. <http://estadistiques.arc.cat/ARC/#>

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Taula 2.1 Generació de residus de la ciutat de Barcelona.

Ciutat de Barcelona				
Any	Poda i jardineria (tones)	Generació Residus Municipal (tones)	kg / hab. / dia	kg / hab. / any
2014	8.123,06	731.106,325	1,250030284	456,2610538
2013	7.816,32	722.421,4882	1,22795008	448,2017792
2012	8.389,43	747.106,41	1,262763019	460,908502
2011	67.225,94	-	-	-
2010	87.486,06	1.476.589,917	2,498214903	911,8484396
2009	87.578,16	1.078.373,944	1,822005395	665,0319693
2008	97.801,801	1.049.859,626	1,780007118	649,7025981
2007	94.799,21	1.069.471,405	1,836900681	670,4687485
2006	59.404,28	1.027.705,989	1,75363063	640,0751799
2005	79.257,188	1.082.309,672	1,861326038	679,3840039
2004	42.158,738	1.115.693,81	1,9363993	706,7857445

Font: Elaboració pròpia a partir de dades facilitades per l'Agència de Residus de Catalunya (ARC) de la Generalitat de Catalunya, 2016. <http://estadistiques.arc.cat/ARC/#>

Taula 2.2 Generació de residus de la ciutat de Valls.

Ciutat de Valls				
Any	Poda i jardineria (tones)	Generació Residus Municipal (tones)	kg / hab. / dia	kg / hab. / any
2014	122,4	731.106,325	1,250030284	456,2610538
2013	107	11.413,263	1,27265827	464,5202686
2012	130,47	10.555,363	1,173224175	428,2268246
2011	1.108,58	11.111,735	1,213646532	442,9809839
2010	1.019,28	-	-	-
2009	1.037,41	20.143,0875	2,193598104	800,6633079
2008	1.151,146	20.037,15593	2,187801595	798,5475823
2007	1.181,397	21.113,24277	2,340934874	854,4412292
2006	1.023,563	21.460,05662	2,455097532	896,110599
2005	897,089	21.781,6296	2,559540963	934,2324514
2004	879,138	21.453,58175	2,572182237	938,8465166
2003	819,13	21.230,78041	2,615753998	954,7502094

Font: Elaboració pròpia a partir de dades facilitades per l'Agència de Residus de Catalunya (ARC) de la Generalitat de Catalunya, 2016. <http://estadistiques.arc.cat/ARC/#>

La necessitat de recursos energètics i materials ha ocasionat que la demanda d'aquests elements s'expandeixi cap a altres ecosistemes pròxims, ampliant-se el límit d'influència més enllà dels límits urbans estrictes i dificultant establir la frontera natural de les ciutats, essent molt diferent a la frontera administrativa. Aquest efecte se'l denomina "metropolització". El procés de metropolització és degut en gran part pel canvi tecnològic, el qual fa més difícil les relacions entre la societat i la natura. Un exemple és que cada vegada es demanen productes a

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

major distància a través d'una mobilitat horitzontal, i es creen centres de producció i consum de recursos afavorits per la millora en les comunicacions i el transport. Cal destacar que temps endarrere, en una ciutat més autosuficient, els centres de producció i consum sí que coincidien en l'espai, però actualment, la distància ha augmentat entre els centres de producció i els centres de consum d'aliments i matèries primeres. La distància entre dits centres és un factor que té repercussió en el medi, però encara més en té les implicacions que comporta el procés del trajecte d'un producte des de la seva producció fins al seu consum. Tot i això, cal dir que actualment cal afegir-hi els centres del processat d'aliments, és a dir per un costat hi ha els centres de producció i els centres de processat, i per l'altre els centres de consum, que es troben bàsicament dins els ecosistemes urbans (Boada i Gómez, 2008). Per exemple, un alvocat que anem a comprar al mercat, que ens prové de l'altra punta del món (exemple: Michoacán, Mèxic) ens aporta 320 grams (alvocat de 200), però quina és l'energia que es necessita per transportar-lo del lloc de la collita fins a casa nostra? Evidentment l'energia que es consumeix per transportar-lo és molt superior a l'energia que ens aporta l'alvocat.

Per explotar altres ecosistemes ubicats a distàncies més o menys allunyades es requereix un abundant consum del sòl i una proliferació d'infraestructures viàries per tal d'enllaçar espais i/o ciutats. La ciutat de Barcelona, com d'altres, s'ha vist immersa en aquest procés del desplaçament, en què un dels principals problemes és la falta de sostenibilitat. La sostenibilitat o el desenvolupament sostenible dels ecosistemes és aquell que mai explotarà cap sistema per sobre de la capacitat de càrrega. Aquest indicador de capacitat de càrrega s'expressa en individus per unitat de superfície (població per hectàrea). El concepte de capacitat de càrrega no és aplicable al món dels humans a causa del comerç. Als països i ciutats es consumeixen productes que provenen de tot el món, per la qual cosa resulta pràcticament impossible imputar un impacte localitzat a dit consum. Els professors Mathis Wackernagel i William Rees van proposar un indicador especialment dissenyat per incorporar la complexitat del comerç donat; literalment van donar la volta al concepte de capacitat de càrrega. La seva proposta consisteix a estimar l'àrea total que es requereix per satisfer el consum d'una determinada població amb independència de la seva localització (Muñiz, 2001). L'indicador que s'obté s'anomena petjada ecològica (*ecological footprint*) i s'expressa en superfície per càpita. El càlcul de petjada ecològica pot adaptar-se a diferents escales (individu, barri, ciutat, regió, país) i activitats (vivenda, transport, aliments). Es tracta d'un indicador de sostenibilitat fort que situa el consumidor com a responsable de qualsevol impacte (Dhakal, 2004; Satterthwaite,

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

2008). Segons els càlculs de la petjada ecològica en països europeus, els valors mitjans d'aquest indicador s'establien al voltant de 4,8 hectàrees per habitant l'any 2005; els màxims eren 7 ha/hab. (Suècia), 5,8 ha/hab. (França) o 5,4 ha/hab. (Regne Unit), i el mínim, 3,8 ha/hab. (Itàlia). Aquest indicador és pròxim a 9,5 ha/hab. en el cas d'Estats Units i en canvi descendeix fins a 0,9 ha/hab. en el cas de països africans com Costa d'Ivori (Wackernagel *et al.*, 2005). En càlcul de l'any 2008, la petjada ecològica de tot el món era de 2,7ha/hab.: Àfrica 1,45 ha/hab., l'Orient Mitjà/Àsia Central 2,47 ha/hab., Àsia-Pacífic 1,63 ha/hab., Llatinoamèrica 2,7 ha/hab., Amèrica del Nord 7,12 ha/hab., la Unió Europea 4,72 ha/hab., i la resta d'Europa 4,05 ha/hab.. A Espanya el seu valor es situava a 4,74 ha/hab., i la seva biocapacitat total (terres de conreu+terreny forestal+zones pesqueres+terra urbanitzada) és d'1,46 ha/hab. (Planeta Vivo, 2012). L'any 2010, la petjada ecològica global va ser de 18.100 milions d'hectàrees globals, és a dir, de 2,6 hectàrees globals per habitant. En canvi la biocapacitat total de la terra va ser de 12.000 milions d'hectàrees globals, és a dir, 1,7 hectàrees globals per habitant. La biocapacitat en els últims anys ha augmentat a causa dels avenços tecnològics, els rendiments mitjans per hectàrea de les zones productives han augmentat, especialment el de les terres agrícoles (Planeta Vivo, 2014). En el cas de ciutats, un exemple d'aquest indicador és el càlcul de la petjada ecològica a Barcelona (Relea i Prat, 1998), en què es va estimar en 469,7 vegades la seva extensió. Cal tenir present que un ciutadà de l'Àrea Metropolitana de Barcelona consumeix 29.000 kcal/dia, i en canvi a qualsevol estat dels EUA és de 200.000 kcal/dia.

Algunes estimacions estableixen que una ciutat europea d'un milió d'habitants necessita per funcionar una aportació diària d'unes 11.500 tones de combustibles fòssils, unes 320.000 tones d'aigua, 31.000 tones d'oxigen i 2.000 tones d'aliments, mentre que exporta també el dia 25.000 tones de CO₂, 300.000 tones d'aigua residual i 1.600 tones de residus sòlids (Terrades 2001).

La ciutat és un sistema que té un particular funcionament exosomàtic, però també explota altres sistemes, com per exemple l'expoliació del sòl. Tot i això, cal dir que actualment hi ha un col·lectiu social compromès amb l'entorn, i es troben casos reals i propostes que engloben conceptes d'ecociutat, com per exemple propostes arquitectòniques i energètiques (edifici ICTA) que apliquen tecnologies innovadores respectuoses amb el medi, centrades en la millora de l'eficiència i autosuficiència del seu funcionament (Boada i Capdevila, 2000).

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Així que, l'ecosistema urbà, a més del seu balanç de matèria i energia deficitari, té altres característiques que en l'àmbit ambiental sostenible l'afecten (Boada i Capdevila, 2000; Boada i Gómez, 2008):

-a)Substrat urbà dur i contaminant: Dins del sistema urbà hi ha predomini del substrat dur, amb una gran compactació, major alcalinitat, elevada contaminació, el sòl majoritàriament recobert de ciment i altres materials de construcció.

-b)Condicions tèrmiques, sonores, de vent i d'humitat: Dins l'ecosistema urbà la radiació solar es redueix un 20% respecte a la zona periurbana. La temperatura de dins la ciutat és superior respecte a l'exterior o l'extraradi de la ciutat. Això és a causa de diferents motius: la capacitat de retenir la temperatura a causa dels materials de construcció, l'acumulació de calor durant el dia i l'alliberació paulatina a la nit, la poca vegetació, les superfícies humides a causa de la neteja de les màquines, les calefaccions de les llars, el trànsit o l'ús dels vehicles, i la indústria. Cal tenir present que a les ciutats compactes la temperatura pot arribar a tenir 3°C per damunt de la mitjana (Camprodon i Guixé, 2012), fins i tot al centre de Barcelona pot arribar a ser de 8°C superior respecte a la perifèria. Aquest fenomen s'anomena efecte illa de calor, causat pel gran consum energètic de les àrees urbanes, més la superfície absorbent com l'asfalt i el ciment, que s'escalfen molt durant el dia i a la nit es va alliberant en forma de calor (Bolund i Hunhammar, 1999).

En algunes poblacions grans i ciutats compactes, la contaminació acústica és considerada un factor important perquè afecta la qualitat de vida de les persones. Aquesta contaminació és produïda per les pròpies activitats humanes que es desenvolupen a la mateixa ciutat, com per exemple el transport, la indústria, activitats de la construcció i d'altres, que poden arribar a produir un soroll molest capaç de produir efectes fisiològics i psicològics nocius, trastorns que afecten el son, la fatiga, la pèrdua de l'oïda, l'estrès, l'ansietat, o alteracions que pertorben la salut de les persones. Segons l'Organització Mundial de la Salut (OMS), el límit desitjable de soroll exterior a les cases és de 55 decibels (dB) de dia i 44 dB de nit. En alguns punts de les ciutats, com per exemple Barcelona, s'excedeixen aquests límits, i fins i tot pot arribar a sobrepassar-se els 100 dB.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Taula 2.3 Canvis en les condicions climatològiques en ecosistemes urbans en relació amb els altres ecosistemes.

Element		Comparació
Radiació	Global	↓ 2-10%
	Ultraviolada hivern	↓ 30%
	Ultraviolada estiu	↓ 5%
	Duració dia	↓ 5-15%
Temperatura	Mitjana anual	↑ 1-2%
	Dies de sol	↑ 2-6%
	Major diferència nocturna	↑ 11%
Velocitat del vent	Mitjana anual	↓ 10-20%
	Sense vent	↑ 5-20%
Humitat relativa	Hivern	↓ 2%
	Estiu	↓ 8-10%
Precipitacions	Total	↑ 5-30%
Nuvolositat	Cel obert	↑ 5-10%
	Boira hivern	100%
	Boira estiu	30%
Contaminació	Nucli de condensació	10 vegades
	Mescles gasoses	5-25 vegades

Font: Elaboració pròpia a partir de Boada i Gómez (2008).

-c)Contaminació de l'aire: La contaminació de l'aire majoritàriament es deu a l'acumulació dels focus productors de partícules en suspensió i gasos procedents de combustions. Es parla de contaminació a l'aire quan es produeix algun alliberament a l'atmosfera d'alguna substància que fins al moment no hi estava present o alguna de la qual se n'ha produït un increment de la seva concentració per damunt dels nivells considerats normals. Els principals generadors de contaminació atmosfèrica i els causants de la presència de gasos a l'atmosfera són el transport, la indústria, la generació d'energia elèctrica, les calefaccions domèstiques i la incineració dels residus urbans. El transport normalment és responsable d'un percentatge superior el 50% de la contaminació atmosfèrica; en el cas de Barcelona, el valor ascendeix a un 60% (Servant, 1996); en canvi, la Comissió Europea comunica que al conjunt d'Europa, el 22% de les emissions de gasos d'efecte hivernacle són deguts al transport, però a les grans ciutats és normal que el valor ascendeixi (Chaparro i Terradas, 2009).

Les substàncies contaminants es poden classificar en dos grups, els contaminants primaris i els contaminants secundaris. Els primaris són els més abundants i són evacuats directament a l'atmosfera per focus emissors com xemeneies, automòbils, etc. En canvi, els contaminants secundaris són originats en l'atmosfera mateixa, com a conseqüència de transformacions de contaminants primaris, és a dir, no es poden trobar en la mateixa forma química en els focus

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

emissors. Els compostos més importants són el SO_3 , el NO_3 , l' O_3 i el PAN (nitrat de peroxiacetil).

Taula 2.4 Classificació dels contaminants atmosfèrics gasosos primaris i secundaris basada en les seves propietats químiques.

Classe	Contaminants primaris	Contaminants secundaris
Components de sofre	SO_2 , SO_3 , H_2S	SO_3 , H_2SO_4 , SO_4^{-2}
Components de nitrogen	NO , N_2O , NH_3	NO , N_2O , NH_4^+ , HNO_3 , NO_3^- , O_3
Components del carboni	CO , CO_2	CO_2 , components del carboni oxigenats
Components del carboni orgànic	CH_4 , terpens, isorpens, components C1-C5 (parafins, olefins i aromàtics)	Nitrats orgànics, Peròxids (PAN), Hidrocarburs oxigenats
Components halogenats	HF , HCl , CCl_4 , CFC , CH_3Cl	

Font: Elaboració pròpia a partir de Arya (1999).

Tots aquests components repercuteixen en l'efecte hivernacle i la capa d'ozó. A l'atmosfera, molts gasos formats bàsicament per N o C estan augmentant la concentració atmosfèrica. Tenen un efecte hivernacle, en absorbir la radiació d'ones llargues, la infraroja, emeses per la superfície de la terra. D'aquesta manera afecten activament i pertorben l'equilibri de la calor a la superfície de la Terra. Es diu que l'efecte hivernacle és un fenomen natural de l'atmosfera, perquè impedeix que part de la radiació s'escapi, contribuint a fer que la temperatura mitjana de l'aire superficial sigui apta per a la vida. Però el problema actual és que molts d'aquests gasos han augmentat de forma no natural, de forma antropogènica, provocant un augment de l'escalfament del planeta. Tot això posa en perill els ecosistemes naturals (pèrdua d'hàbitats), el desenvolupament econòmic i social, la salut i el benestar de la humanitat (accentuació de les malalties cardiorespiratòries, al·lèrgies, certs tipus de càncers, i incrementa la possibilitat de la transmissió de malalties tropicals com la malària), la reducció de la disponibilitat dels aliments, i els problemes de disponibilitat d'aigua potable. Un estudi d'Investigació en Epidemiologia Ambiental (CREAL) estima que, a Barcelona, 3.500 morts anuals són deguts a la contaminació. A més, cal dir que això genera una despesa mèdica que es tradueix en termes econòmics (Escobedo *et. al.*, 2008). Els contaminants atmosfèrics també afecten la salut dels animals, redueixen la visibilitat i la radiació solar, malmeten la vegetació i els materials, i evidentment afecten el clima (McPherson i Simpson, 1999).

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

L'efecte hivernacle és un fenomen que passa a l'atmosfera, i es basa en l'absorció i la posterior emissió de la radiació llarga; s'anomena efecte hivernacle perquè també la fan els plàstics i vidres. Un exemple és quan deixes un cotxe al sol, i passat unes hores la temperatura a l'interior és molt més alta que la temperatura ambient. El mateix passa amb els hivernacles (Pérez i Espigares, 1993; Marlès, 2007; DTS, 2015).

Els gasos d'efecte hivernacle (GEH) són derivats del N i C, com: els òxids de carboni, com el diòxid de carboni (CO₂) i el monòxid de carboni (CO), el metà (CH₄), l'òxid nítrós (N₂O), el vapor d'aigua, l'ozó, els halocarbons: els hidrofluorocarburs (HCFC), els perfluorocarburs (PFC) i l'hexafluorur de sofre (SF₆) (Pérez i Espigares, 1993; GIECC, 2007; Marlès, 2007; DTS, 2015).

—Òxids de carboni: A l'atmosfera, la seva elevada concentració fa que contribueixi en un 55 % al canvi climàtic. Es forma per la combustió dels automòbils i de les calefaccions naturals, l'antracita i l'hulla de les centrals tèrmiques, dels incendis forestals, i del gas. Un 70 % de l'augment del CO₂ es deu als motius anomenats, i el restant a la desforestació. El monòxid de carboni (CO) atmosfèric natural procedeix de la vegetació; en canvi el CO antropogènic està relacionat amb processos de combustió de matèria orgànica (biomassa, combustibles fòssils, i determinats processos industrials, etc.).

—El metà (CH₄) té una capacitat d'absorció infraroja 20 vegades més gran que el CO₂, la seva supervivència a l'atmosfera és curta, d'uns 12 anys, i pot ser utilitzat com a energia alternativa. Procedeix de la descomposició anaeròbica (sense oxigen) bacteriana de la matèria orgànica, en la capa superficial de zones humides, d'activitats agrícoles i ramaderes, i d'abocadors.

—L'òxid nítrós (N₂O) radica en els processos de desnitrificació. És alliberat per la degradació de fertilitzants nitrogenats, com els fems, la combustió de la biomassa, i els oceans. La seva concentració a l'atmosfera és baixa, però una molècula de NO₂ té un poder d'escalfament global 230 vegades superior a una molècula de CO₂. El temps de residència a l'atmosfera és de 150 anys.

—Aigua i vapor d'aigua: la seva contribució a l'efecte hivernacle en forma de vapor o núvols, es considera major del 50% (100 watts per metre quadrat aproximadament).

—Els halocarbons: els hidrofluorocarburs (HCFC), els perfluorocarburs (PFC) i l'hexafluorur de sofre (SF₆). Tots aquests gasos són d'origen industrial, fruit de l'activitat humana. Podem dir que l'augment de la concentració d'aquests gasos és deguda als canvis

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

dels cicles biogeoquímics, i als efectes de la civilització industrial a través del consum de combustibles fòssils. Tot això repercuteix en el balanç de radiació terrestre.

La capa d'ozó: l'ozó (O_3) té un doble comportament, negatiu i positiu, en l'atmosfera. És positiu quan es troba a l'estratosfera (10-50 km), i actua de filtre de les radiacions ultraviolades, les d'ona més curta, les emeses per l'atmosfera, protegint dels efectes que poden causar els humans, i a la biosfera. El problema és quan a l'estratosfera hi ha productes que porten gasos de clor o brom, destructors de l'ozó, com els CFC_s, HCFC_s, metil-cloroform, bromur de metil, que impedeixen que es produeixi la reacció que forma l'ozó, i protegeixi els éssers vius (Pérez i Espigares, 1993; Marlès, 2007; DTS, 2015).

L'ozó és negatiu quan es troba a la troposfera (0-10 Km), la capa més baixa de l'atmosfera, quan és format a partir de reaccions fotoquímiques (activades per la llum solar) entre contaminants primaris. L'època típica dels màxims d'ozó coincideix amb la primavera i el principi de l'estiu. Concretament, es forma ozó quan coexisteixen els òxids de nitrogen (NO_x), els compostos orgànics volàtils (COVs) i una radiació solar intensa al llarg d'un període de temps prou llarg (un mínim de diverses hores), és a dir en presència de llum solar; i la reacció encara és més activa si les temperatures augmenten (Pérez i Espigares, 1993; Nowak *et. al.*, 2000.; Marlès, 2007; DTS, 2015).

Taula 2.5 Contaminants primaris atmosfèrics en zones urbanes.

Contaminants	Origen	Efectes
Òxids de Sofre (SO_x)	Combustió de petroli i carbó	Acidificació i pluja àcida que provoca problemes en l'aigua, materials de construcció, etc.
Òxids de nitrogen (NO , NO_2)	Combustions	Acidificació i problemes respiratoris
Monòxid de carboni (CO) i diòxid de carboni (CO_2)	Consum de combustibles fòssils	Acumulació de calor (efecte hivernacle)
Partícules sedimentables i en suspensió (pols ambiental formada per diferents tipus de partícules sòlides com pols, pol·len, metalls, etc.		<i>Smog</i> fotoquímic. Boira de coloració marró i vermella que pot assolir el seu màxim durant els mesos d'estiu, amb l'increment de la radiació solar i la disminució del moviment de l'aire, creant atmosferes contaminades.
Compostos orgànics volàtils (COVs)		<i>Smog</i> fotoquímic

Font: Elaboració pròpia a partir de Boada i Gómez (2008).

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

En les dues àrees estudiades, els quadrants de la ciutat de Barcelona, i Valls, s'han analitzat els contaminants que es mesuren des de les estacions. Els límits màxims dels diferents contaminants són els següents:

Taula 2.6 Límits màxims permesos dels contaminants mesurats a les estacions de l'àrea d'estudi.

Punt de mesurament	Unitat (màx. valor humà) segons decret 102/2011
Diòxid de nitrogen (NO ₂)	40 µg/m ³ any; vegetació 30
Diòxid de sofre (SO ₂)	125 µg/m ³ 3 dies any; vegetació 20
Monòxid de carboni (CO)	10 mg/m ³ 8 hores en un dia
Ozó troposfèric (O ₃)	120 µg/m ³ any, objectiu a llarg termini
Sulfur d'hidrogen (H ₂ S)	40 µg/m ³ dia
Benzè (C ₆ H ₆)	5 µg/m ³ any

Font: Elaboració pròpia a partir d'informació facilitada pel Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya (2016). <http://www.qualitatdelaire.cat/estacio.html>

El punt de mesurament de contaminants de la ciutat de Barcelona, i que forma part de l'àrea d'estudi, és la Ciutadella.

Taula 2.7 Resultats dels contaminants mesurats entre els anys 2005-2014 a l'estació de Barcelona (Ciutadella).

Estació de Barcelona (Ciutadella)											
Punt de mesurament	% dades	Mitjana anual any									
		2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005
Diòxid de nitrogen (NO ₂)	96,5	37	35	42	40	46	46	42	46	47	48
Diòxid de sofre (SO ₂)	96	-	-	-	-	3	3	3	4	4	5
Monòxid de carboni (CO)	93	-	-	-	-	0,4	0,4	0,3	0,4	0,3	0,5
Ozó troposfèric (O ₃)	95,5	39	42	40	44	45	38	35	36	38	34
Benzè (C ₆ H ₆)	60	-	1,4	1,3	0,9	0,9	1,1	1,1	1,2	1,1	1,3

Font: Elaboració pròpia a partir d'informació facilitada pel Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya (2016). <http://www.qualitatdelaire.cat/estacio.html>

Els resultats que mostra l'estació meteorològica de Ciutadella entre els anys 2005-2014 es troben per sota els límits màxims, a excepció del diòxid de nitrogen (NO₂), que entre els anys 2005-2012 van superar els límits màxims permesos per als humans (40 µg/m³ any), i durant tots els anys ha superat els valors màxims permesos per a la vegetació (30 µg/m³ any).

El punt de mesurament de contaminants més proper de la ciutat de Valls és Alcover, una població que es troba a uns 5 km de distància i que forma part de la mateixa comarca, l'Alt Camp.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Taula 2.8 Resultats dels contaminants mesurats entre els anys 2005-2014 a l'estació d'Alcover (Mestral).

Estació d'Alcover (Mestral)											
Punt de mesurament	% dades	Mitjana anual any									
		2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005
Diòxid de nitrogen (NO ₂)	94	10	10	12	11	11	12	12	12	11	10
Diòxid de sofre (SO ₂)	94,5	2	2	4	5	4	6	4	7	5	6
Monòxid de carboni (CO)	94,5	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	-	-	-
Ozó troposfèric (O ₃)	93	69	73	70	69	69	65	55	68	67	-
Sulfur d'hidrogen (H ₂ S)	96	1,1	1	1,1	1	1,1	1	1,3	1,6	1,4	1,2

Font: Elaboració pròpia a partir d'informació facilitada pel Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya (2016). <http://www.qualitatdelaire.cat/estacio.html>

Els resultats que mostra l'estació meteorològica d'Alcover entre els anys 2005-2014 es troben per sota els límits màxims, i per tant, ens indica que els nivells de contaminació són acceptables tenint present el decret 102/2011. Tot i això, cal recalcar que els valors d'ozó troposfèric de l'estació d'Alcover (67,2 µg/m³ any) estan molt per sobre dels valors d'ozó troposfèric a la Ciutadella (39,1 µg/m³ any).

2.3 Benestar i qualitat de vida en el verd urbà.

Per tal de millorar la qualitat de vida de les ciutats com a imperatiu a la crisi ambiental, és necessari que els mateixos ciutadans en coneguin el funcionament; d'aquesta manera el sistema pot arribar a ser més sostenible i efectiu (Boada i Capdevila, 2000). En les primeres "auditories ambientals" remotes, abans de l'inici de la romanització (s. IV aC) Hipòcrates, explica que per entendre la salut de la societat i dels individus, cal estudiar l'estat del medi que els envolta:

" ... Quan s'arriba a una ciutat desconeguda s'ha d'observar la situació del lloc respecte dels vents, també les seves aigües, si són pantanoses i toves o dures, i si procedeixen de zones enlairades i rocoses, també s'ha d'examinar si el sol és nu i àrid o boscós i humit."

Encara que el llarg de la història les societats humanes han mantingut una relació estreta amb la natura a través dels fluxos metabòlics en un procés de socialitzar la naturalesa i naturalitzar la societat, la biodiversitat urbana té un paper clau en la cultura de la sostenibilitat (Boada i Capdevila, 2000). La biodiversitat urbana, no perniciosa, posseeix el valor com a indicador de la qualitat de vida del sistema urbà referida als hàbitats i organismes vius que formen part del sistema ciutat (Boada i Sánchez, 2012; Pallarès *et. al.*, 2012). Diversos estudis demostren que

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

un increment de la biodiversitat repercuteix en la qualitat de l'entorn i augmenta la qualitat de vida de la població (Kamp *et. al.*, 2003; Pacione, 2003; Department of Health, 2009; Forest Research, 2010), tant en l'àmbit físic com psíquic (O'Brien *et. al.*, 2010). La major part de la població que viu a la ciutat busca natura (parcs i jardins) perquè es passa gran part del temps a la ciutat, per això són tan importants els parcs per ser un lloc d'intercanvi d'opinions i de percepció paisatgística (González de Canales, 2004). El bon estat, el tamany i la situació o facilitat de l'accés als espais verds augmenta l'esperança de vida i es redueixen les desigualtats de la salut, millora el nivell d'activitat física, la promoció de la salut psicològica i el benestar mental (Maas *et. al.*, 2006; Kaczynski i Henderson, 2007; Mental Health Foundation, 2009). Fins i tot, els espais verds tenen un impacte positiu amb la creació de llocs de treball (Forest Research, 2010). De fet, la simple visió de la natura produeix estats fisiològics més distesos, disminuint els nivells d'estrès, augmentant la satisfacció del treball i el benestar personal (Kaplan, 1993), minvant la fatiga mental (Kaplan i Kaplan 1989; Ulrich, 1976 i 1984), i canviant els estats d'ànim del ciutadà (Hull, 1992). Alguns estudis posen de manifest que els residents en àrees amb espais verds fan més activitat física i estan més sans perquè pel fet d'observar verd des de les vivendes es redueix l'estrès psíquic-fisiològic, hi ha menys agressions intrafamiliars, milloren la pressió sanguínia, la tensió muscular, la conductància de la pell, inclús s'ha demostrat que hi ha una relació directa entre el temps dedicat a passejar en entorns forestals amb una major reducció dels nivells de glucosa a la sang en pacients amb diabetis (Calaza, 2015). També hi ha qui ho relaciona amb la disminució de l'obesitat infantil i gent jove en un estudi ampli desenvolupat a Amèrica (Liu *et. al.*, 2007; Calaza, 2015)

Cal destacar el treball de Forest Research (2010) sobre els beneficis dels espais verds, que conclou que la salut i el benestar del ciutadans estan relacionats amb les característiques del seu entorn de vida de la següent manera:

- Les desigualtats en salut relacionades amb la privació d'ingressos són més baixos en els ciutadans de les poblacions que viuen a les zones més verdes.
- Viure prop de parcs s'associa amb un augment de l'activitat física i la reducció dels nivells d'obesitat.
- Hi ha una clara associació entre la bona salut mental i l'activitat física, i l'accés a un bon espai verd de qualitat pot animar la gent a fer exercici (Department of Health, 2009).
- Al voltant del 83% de les persones participen més en l'activitat social en els barris amb més vegetació en contraposició amb als d'escassa vegetació, ajudant a la cohesió comunitària.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

- Els beneficis dels espais verds són majors per a les persones dels grups socioeconòmics d'ingressos més baixos.

Un estudi anomenat “Phenotype” finançat per la Unió Europea durant 4 anys, té com a principal objectiu investigar la relació entre les zones verdes i la salut. Es duu a terme a Espanya, Holanda, Anglaterra i Lituània. Els resultats del projecte “Phenotype” pretenen afirmar que les persones que viuen a prop de zones urbanes fan més activitat física, ajuden a recuperar-se més aviat quan estan cansades, i facilita que les persones es relacionin entre elles. Tanmateix, demostren que els nadons de les dones embarassades que viuen a prop de zones verdes tenen un pes al néixer lleugerament més alt. L'índex de hiperactivitat i problemes conductuals en infants decreix en els qui viuen a prop de zones verdes. I, també és menor el risc de patir asma o obesitat en infants, i en adults, hi ha menys risc de problemes cardiovasculars. Una proposta de millora és la disminució dels cotxes perquè a Europa és l'agent contaminant principal, així doncs cal potenciar el transport públic, la bicicleta i caminar (Nieuwenhuijsen, 2014).

Marschall *et. al.* (2010) també suggereixen una relació positiva entre espais verds i la salut i el benestar de la població ja que continua essent promulgada en tres teories emergents (Davies i Deaville, 2008; Verheij *et. al.*, 2008; Nordh *et. al.*, 2009) o la restauració (Croucher *et. al.*, 2007):

1-La teoria de la Biofilia de Wilson (1985), l'afecte de l'ésser humà per la naturalesa, la passió per les plantes i altres essers vius. També hi ha ciutat biofíliques, autors com Birmingham estan treballant amb l'intenció que ho sigui una ciutat del Regne Unit (Calaza, 2015). Realment és interessant ja que avui dia molts nens el primer contacte físic amb la natura el tenen dins a la ciutat (Heerwagen, 2009; Calaza, 2015). D'aquesta manera, es pren consciència de la conservació pel medi natural, per exemple la biodiversitat d'aus dins l'ecosistema urbà fa que els residents prenguin consciència de la conservació de la biodiversitat i promouen el benestar (Niemelä, 1999; Pellissier *et. al.*, 2012).

2-La teoria de la reducció de l'estrès de Ulrich (1984) que suggereix que els espais exteriors poden promoure la recuperació d'episodis d'estrès a través de diferents tipus d'ambients que desencadenen respostes emocionals i psicològiques (Crouchet *et. al.*, 2007). És a dir, jardins amb un disseny adequat, poden arribar a ser curatius, per combatre l'estrès, les depressions i promouen la salut en general (Stigsdotter, 2005). Del que s'ha dit, es pot complir incorporant

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

elements naturals com arbres. Així que és essencial la silvicultura urbana, perquè l'objectiu "és la millora del benestar dels ciutadans. La plantació i la cura dels arbres és un mitjà per a aquest fi, no un fi en si mateix" (Johnston, 1985; Selga, 2012).

3-La teoria de la restauració de l'atenció de Kaplan i Kaplan (1989), que consisteix en la influència que pot tenir la natura. Els espais exteriors i el medi natural pot assistir a la recuperació de la fatiga d'atenció permetent distanciar-se de les activitats rutinàries (Crouchet *et. al.*, 2007; Nordh *et. al.*, 2009; Calaza, 2015).

En un altre estudi de Mass *et. al.* (2006) va demostrar una relació positiva entre la quantitat d'espais verds en l'entorn on viu la gent i la seva percepció de salut. A Europa es recomana que un ciutadà deuria tenir a menys de 300 metres del seu domicili una superfície verda de més de 5000 m² perquè es garantitzi l'accessibilitat i la potencialitat de poder realitzar un exercici mínim de 30 minuts (ECI, 2003; Wendel-Voss *et. al.*, 2004; ANGST, 2010). L'accés als parcs i jardins a distàncies petites s'associa amb menor estrès i menor probabilitat d'obesitat, i per tant, l'accessibilitat als parcs és fonamental per potenciar el seu ús i la seva freqüència. Un altre variable és la riquesa o pobresa de la gent que viu a l'entorn del parc. De fet, la Comissió de desenvolupament sostenible (2010) ha informat que l'accés a les zones verdes no està ben distribuït entre diferents grups socioeconòmics, incidint en què els de menors ingressos tenen menys accés, i això comporta més problemes de salut. Per altra banda, un dels punts importants és la qualitat percebuda per als ciutadans dels espais verds, tothom acaba valorant aquells espais amb una alta qualitat i que estan ben gestionats i mantinguts. Tanmateix, Rishbet (2004) va trobar que la qualitat de gestió i manteniment d'un jardí o parc era més important que el disseny multicultural.

2.4 L'ordenació del territori-ciutat.

2.4.1 La connectivitat ecològica.

El concepte de connectivitat ecològica descriu l'estat de la mobilitat dels organismes vius que integren els hàbitats d'un territori a partir de la distribució espacial i la qualitat dels elements estructurals de l'ecosistema. D'aquest concepte s'han produït múltiples aportacions en les últimes dos dècades procedents de les teories de l'ecologia del paisatge (Forman i Gordon, 1986; Forman, 1995). Un altre concepte és el de la permeabilitat ecològica, que s'entén per aquella qualitat de l'entorn que facilita els moviments ecològics a través del territori tenint en

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

compte els aspectes com la disponibilitat de recursos, les condicions adequades, etc. De fet, l'idea de la permeabilitat va lligada amb la connectivitat (Boada i Gómez, 2008).

En termes de diversitat ecològica, els hàbitats es veuen afectats de manera quantitativa i qualitativa (Lullel *et. al.*, 2003) pels següents motius que s'esmenten a continuació (Boada i Gómez, 2008):

- a) Reducció de l'hàbitat. La pressió d'altres cobertes de sòl afecta a l'extensió de determinats hàbitats d'interès natural substituint-los o alterant-los. A més, l'impacte s'agreuja pels efectes de les molèsties procedents dels espais al redós i per l'aïllament.
- b) Efecte barrera. Alteració de la capacitat de dispersió i moviment dels organismes vius. Es pot distingir barreres tant físiques (carreteres) com de comportament (fugida de l'àmbit proper a la barrera). Per pal·liar aquest efecte s'opta per unes mesures de planificació prèvies i seguidament passos de fauna. Tot i això, les barreres poden alterar la mobilitat per algunes espècies i per d'altres no. Per exemple, l'arbrat urbà present en els carrers i avingudes de les ciutats, són elements que poden actuar de connectors per algunes espècies (exemple: ocells), però per d'altres no tinguin aquesta funcionalitat (exemple: amfibis). També es pot donar el cas que en les barreres (carreteres, avingudes, etc), tingui lloc la dispersió involuntària d'espècies.
- c) Pèrdua de qualitat ambiental. Contaminació de l'hàbitat, alteració de règims hídrics, contaminació lumínica i acústica, pèrdua de tranquil·litat ambiental, etc.

La falta de connectivitat pot provocar efectes directes en les poblacions per mortalitat a causa de l'atropellament a les carreteres, electrocució en línies elèctriques, etc; o bé per problemes derivats de l'alteració d'hàbitats, sobretot per espècies amb requeriments ecològics estrictes (tranquil·litat ambiental) que són sensibles a l'alteració del seu hàbitat. Cal ressaltar que el manteniment de la connectivitat ecològica és un factor clau pel correcte estat de conservació de moltes poblacions d'espècies (Bennett, 2003).

Respecte a la diversitat genètica, la fragmentació i reducció dels hàbitats i la conseqüent pèrdua de connectivitat provoca problemes d'aïllament i de reducció de flux genètic entre les poblacions d'una mateixa espècie. Aquesta falta de dinamisme genètic pot generar problemes reproductius com el desequilibri entre individus de cada sexe, l'endogàmia i la disminució de la diversitat genètica i conseqüentment la pèrdua de la viabilitat de les poblacions. És per això,

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

que les concepcions més clàssiques ja plantejaven la necessitat de conservar espais de connexió en forma de corredors, de major o menor tamany, però que connectaven entre ells i interconnectaven amb l'espai natural adjacent, els denominats corredors biològics (Boada i Gómez, 2008).

Els plantejament clàssics sobre corredors biològics han estat criticats per diverses qüestions com, per exemple, la seva estructura (tamany dels corredors) i la seva funcionalitat (ús de les espècies). Actualment, els plantejaments en connectivitat tracten de prioritzar no solament la conservació global de diversitat ecològica, sinó els processos ecològics associats aquesta que són els connectors ecològics. Per això és important assegurar-se la interconnexió directa dels espais verds o espais naturals amb les condicions ambientals suficients (estructura i qualitat ambiental) perquè les espècies puguin mantenir la dinàmica de les seves poblacions en les diverses manifestacions: intercanvi genètic, recerca de recursos, vies migratòries, expansió de les poblacions, etc (Boada i Gómez, 2008). Els criteris ambientals essencials que es defineixin per un connector ecològic són els següents:

- a) Biodiversitat: No tractar la interconnexió d'una sola espècie (reduccionista), sinó procurar les condicions de permeabilitat pel màxim número d'espècies possible.
- b) Qualitat de l'hàbitat: Contenir diversitat de condicions ambientals i recursos ecològics que permeten acollir de manera estable o transitòria el major número d'espècies.
- c) Complexitat ecològica: La complexitat o heterogeneïtat del territori implica una major diversitat d'elements i processos ecològics
- d) Pertorbació: Cal procurar que els elements d'interferència en el sistema siguin els més baixos possibles.
- e) Continuitat: El reduir-se el número de barreres s'assegura un major moviments a través dels hàbitats.
- f) Proximitat: Quan més curta sigui la distància entre espais a connectar, major probabilitat d'èxit hi haurà en el moviment d'espècies.
- g) Presència d'espais fluvials: Aquests ecosistemes tenen una gran importància tant pel seu paper com factors d'orogràfics de vies naturals, com també per la presència

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

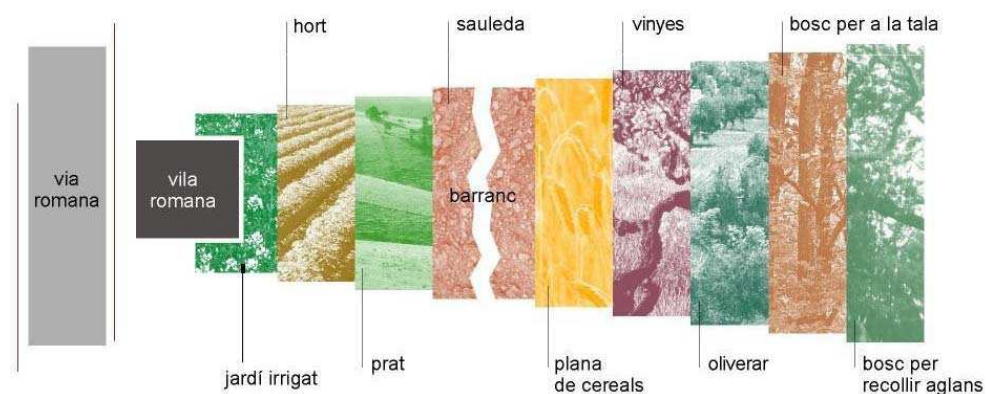
d'aigua que aquest afavoreix la diversitat de comunitats vegetals i l'atracció d'una gran diversitat de fauna.

El concepte de connectivitat ecològica va començar a entrar en escena a la primera i segona Estratègia Mundial per la Conservació de 1980 i 1990, prèviament a Cimera de Rio de l'any 1992.

2.4.2 Proposta de Cató: ordenació dels usos del sòl.

La Formulació de Cató es mantindrà al llarg de temps. Anterior a la globalització, la distribució espacial dels horts i dels camps, tindrà una vector important amb el balanç energètic, així els horts, el regadius, el secans, les pastures i els boscos productors de llenya i carbó, tindran una distància suficient com per que la quantitat d'energia despesada en el desplaçament per arribar-hi i en els processos productius no superi l'energia obtinguda en forma de producció. A partir de la globalització generalitzada dels mercats es modifica completament l'estructura: el primari declinarà a favor d'una creixent terciarització a tota la mediterrània europea.

Figura 2.3 La proposta d'ordenació de l'ús de sòl de Cató.



Font: Boada *et. al.*, 2000.

La romanització comportarà una intensificació de la mobilitat humana amb la implantació d'una xarxa viària i l'augment de l'activitat marítima. Una mobilitat, que a través dels individus que la protagonitzen augmentarà els coneixements i noves percepcions del medi.

L'ordenament urbanístic i el territori -Horaci i Cató- es vertebrarà i s'ordena: s'estableixen les primeres qualificacions d'usos del sòl. L'intervenció humana damunt del territori i del medi s'intensifica, afavorint un major domini del territori.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

El text d'oda l'Horaci, es basa en la transformació del medi, una crítica amb el model d'ocupació del territori, el seu contingut podria ser reconegut com un document de protesta actual crític amb el model d'ocupació del territori.

A FAVOR DELS CAMPS I EN CONTRA DEL LUXE DE LES CONSTRUCCIONS (Llibre II, Oda 15)

*Amb tanta construcció, supèrbies moles
aviat ens faltaran terrenys per llaurar.
Amb estanys s'adornen les mansions
quasi com el llac Lucrino de mida.
Substitueixen amb els plàtans l'om.
Les violes i la murtra i altres plantes ornamentals
en cuidades tanques suplanten l'olivera
que donava fruits als antics amos.
S'estenen els boscos, tant que impedeixen
que el sol penetri per les denses capçades...
No fou pas així el que varen prescriure ni Cató ni Ròmul
ni el que feren els nostres ascendents:
ells tenien vil·les més petites
i possessions públiques més grans;
cap particular es feia pòrtics
i la llei protegia els prats i les pastures.*

Horaci

2.4.3 L'evolució històrica de l'infraestructura verda a les ciutats. Un model cap al segle XXI.

El fet que el plantejament urbanístic d'una ciutat ha d'incloure natura perquè ens aporta uns beneficis és realment nou. Hi ha diferents plantejaments en l'àmbit internacional, com els ciutats en els apartats anteriors, els de Johan Henrich von Thumem, la ciutat jardí de Ebenezer Howard, les reflexions de Le Corbusier "entre sol, verde y espacio", etc, i també Frederick Law Olmsted, pare de l'arquitectura del paisatge, i un dels primers que va treballar en l'infraestructura verda i enfocaments de generació de multifuncionalitat. El fet d'haver-hi aquests problemes territorials a diferent escala, apareixen noves estratègies i moviments en la línia de l'ecologia del paisatge (Forman, 1995), com la planificació verda. Magalhaes (2001), ja indica que aquest model ha de desenvolupar i construir un paisatge humanitzat, amb estructures naturals i culturals, proposant l'aplicació de principis de sostenibilitat del paisatge. Aquesta planificació verda ha estat heretada pel moviment de planificació ecològica desenvolupada des dels anys 70 (Salvador, 2003), i liderat per grans autors que ha proposat i proposen reflexions, filosofia, mètodes i plantejaments (Mc Harg, 1969; Lyle, 1999; Steiner,

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

2000; Waldheim, 2006; Corner 2006; Mostafavi i Doherty, 2010). Es busca “la ciutat en el paisatge i el paisatge en la ciutat”, en una planificació i disseny del paisatge més raonable en la línia de la via i infraestructura verda (Fabos, 1995; Benedict i McMahon, 2006; Calaza, 2015). Al Regne Unit, el tema de la planificació i connexió va agafar força quan es van publicar els treballs de “Urban Task Force”, i el DETR (2000), proposat per Urban Reinassance. A partir d'aquests documents, la xarxa estratègica d'infraestructura verda va proposar més accessos als espais verds per augmentar la proporció d'habitants als espais verds i gaudir dels seus beneficis. Els documents reflecteixen que és bo tenir espais verds, però és necessari tenir infraestructures verdes. Un espai verd pot ser un parc aïllat, però l'infraestructural verda dona lloc als sistemes interconnectats (Benedict i Mc Mahon, 2006). D'aquesta manera, els espais verds interconnectats són importants per dues raons, una és ecològica, i l'altre humana (Erickson, 2006). És molt valuosa aquesta estratègia perquè aborda conjuntament elements de planejament, d'ecologia del paisatge, i de geografia humana, fusionant dins un concepte i donant un enfocament pluridisciplinar. És important com es vinculen els espais verds i amb quins elements, arbres i arbustos, parcs, jardins, sostres verds, cementiris, jardins verticals, amb la finalitat que les ciutats siguin més sanes, verdes, segures i biofíliques. Aquesta estratègia dona peu a tenir present la qualitat i quantitat d'espais verds que hi hauria d'haver a les zones urbanes i periurbanes (Turner, 1996; Rudlin i Falk, 1999), per aquest paper multifuncional dels parcs i jardins i l'interconnexió que hi ha entre ells i els hàbitats al redós de la ciutat (Van der Ryn i Cowan, 1996; Sandström, 2002). Si l'infraestructura verda està ben planificada, desenvolupada i gestionada, és un exemple pel bon desenvolupament urbà que proporciona creixement econòmic i conservació de la biodiversitat (Van der Ryn i Cowan, 1996; Schrijnen, 2000; Walmsley, 2006). Aquest enfocament pluridisciplinar es pot definir com una xarxa interconnectada d'una àmplia gama d'elements de paisatge que suporten espècies natives, mantenen els processos naturals ecològics, sostenen els recursos d'aire i aigua, i contribueixen a la salut i la qualitat de la vida per les comunitats i la gent (Benedict i McMahon, 2006; Calaza, 2015).

La Unió Europea va publicar l'estratègia europea en matèria d'infrestructura verda, i va definir el terme com “L'infraestructura verda és una eina d'eficàcia provada que aporta beneficis ecològics, econòmics i socials a través de solucions naturals. Ens ajuda a comprendre el valor dels beneficis que la natura proporciona a la societat humana i a mobilitzar inversions per sostenir i reforçar-los”.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Una bona xarxa de parcs i jardins molt ben interconnectada potencia els processos ecològics i proporciona molts beneficis de tipus mediambiental, hàbitats més sans i de major qualitat i estètica; potencia el benestar social, més interacció entre les persones i cohesió social; potencia el factor econòmic, la creació de llocs de treball, augment del valor del sòl, i la regeneració de l'economia social; funcional, com una eina de lluita contra canvi climàtic.

2.4.4 Desfronterització del territori-ciutat, un model ideal.

La ciutat o el medi urbà de l'àmbit mediterrani es caracteritza des del punt de vista físic per tenir una proporció important del sòl impermeable i per les edificacions més o menys altes (Flos, 2014). L'important augment de la població en les últimes dècades ha vingut acompanyat d'un intens procés d'ocupació del territori per superfícies construïdes, infraestructures de transport, vies de comunicació, xarxes de distribució, etc, urbanitzant amb una gran intensitat i ocupant espais agrícoles i forestals. En el conjunt d'Espanya les cobertes de sòl construïdes van augmentar solament amb el període 1996-2001 un 3,65%, passant de 2057840ha a aproximadament 2133000ha. (Ministeri d'Agricultura, Pesca i Alimentació, 2003). A Catalunya, l'expansió urbanística ha experimentat un augment recent del 136%, passant de 87919 ha el 1987 a 207500 ha a l'any 2001 (Departament de Medi Ambient, 2003). El procés de creixement de la trama urbana o dels elements construïts i la conseqüent reducció de la superfície d'hàbitats naturals, implica que cada vegada més es fragmenten els espais naturals, s'interfereixen els processos ecològics, i això comporta una pèrdua de l'hàbitat i reducció de la biodiversitat a diferents escales (Lord i Norton, 1990), un problema mundial de gran preocupació (Grimm *et. al.*, 2008). Margalef (1974) insisteix en l'inversió de la topologia entre l'espai urbà i el rural, perquè la fragmentació d'hàbitats provocat per als humans, que està produint una disminució ràpida de la biodiversitat, és el mateix procés de desfragmentació que porta la cada cop més alta proporció d'espai ocupat per l'hàbitat urbà. De fet, aquesta acció antròpica que el resultat són les infraestructures que fragmenten el territori i dificulten la connectivitat espacial, també entra en conflicte el paisatge, i que genera problemes de moviment, tant de les aigües, la fauna, la vegetació, etc. Tot aquests impactes queden reflectits en la capacitat de resiliència del sistema i de la recuperació de la natura, provocant, etapes d'inundacions, sequeres, etc. Sukopp i Werner (1989), esmenten que el futur de qualsevol tipus de planejament de la societat sostenibilista depèn de com s'estructura i gestiona una ciutat, i perquè una ciutat sigui ambientalment sostenible es pot edificar unes 2/3

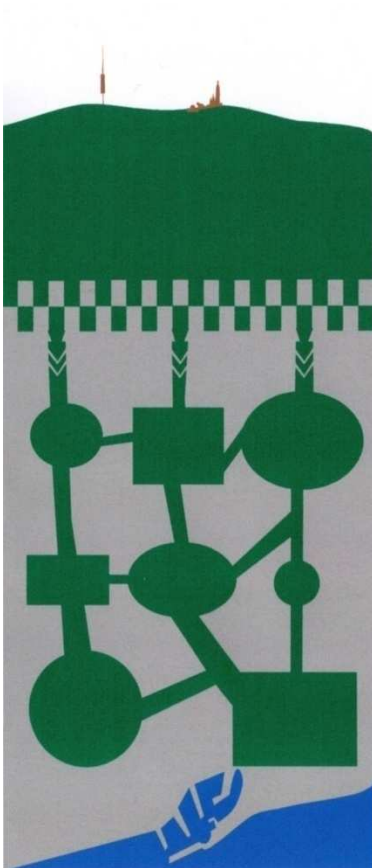
Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

parts de la superfície del terreny. Ichimura (2003), també afirmava que la urbanització no planificada ofereix una amenaça per la salut i la seguretat, i que combinada amb infraestructures inadequades accelera la degradació del medi ambient.

La ciutat és un sistema essencial que s'estén al llarg del territori, essent el territori-ciutat un tot, un continuum desfronteritzat (Nel-lo, 1998). L'aproximació emprada per tractar la biodiversitat urbana es basa en el fet que la ciutat s'ha de connectar a l'espai natural adjacent de tal manera que es desfronteritzi el punt d'unió entre ambdós sistemes. Magalhaes *et. al.* (2007) ja comentaven de la necessitat d'eliminar la ruptura entre el camp i la ciutat per la defensa d'una nova qualitat de vida, o Ribeiro i Barao (2006) també ho feien ressaltant de la necessitat dels corredors verds, afavorint al mateix temps una connectivitat al llarg del sistema urbà a través d'una distribució estratègica del verd urbà, és a dir que la trama urbana sigui més permeable (Rueda, 2009; Boada i Sánchez, 2012). Per tal d'augmentar la biodiversitat urbana es requereix una caracterització de l'estructura verda urbana a nivell de distribució, i una avaluació a nivell d'espècies vegetals de cara a maximitzar les propietats d'aquestes com a atractors de biodiversitat, i a fer-ho en aquells punts de la ciutat amb menor connectivitat ecològica (Boada *et. al.*, 2000, 2012). L'anàlisi de la distribució del verd urbà es fonamenta en el model clàssic de tessel·les i corredors, entenent les tessel·les com els parcs (Carbó-Ramírez i Zuria, 2011) i els corredors com els carrers i avingudes (Fernández-Jurídic, 2000). Aquestes tessel·les o nòduls de recàrrega, conformen hàbitats amb connectors o corredors que atorguen permeabilitat al sistema urbà, i suporten nivells de biodiversitat des d'un punt de vista dinàmic, essent també els espais periurbans que proveeixin els espais urbans (Boada i Sánchez, 2012).

Figura 2.4 Representació esquemàtica de la dinàmica de naturació-naturalització, de Collserola a la costa de Barcelona (àrea metropolitana de Barcelona). Desfronterització del territori i estructuració del nòduls de recàrrega.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.



Font: (Boada i Capdevila, 2000).

Els ocells són grans indicadors de qualitat ambiental i de biodiversitat perquè són fàcils de quantificar (Koskimies, 1989; Chace i Walsh, 2006). Tanmateix, la no fragmentació d'hàbitats influeixen positivament en la riquesa d'aus (Fernández-Juricic, 2000, 2001), per exemple, en el seu cas i com ja s'ha comentat en el paràgraf anterior, els parcs conformen hàbitat i nòduls de recàrrega, i els carrers amb arbres –arbrat viari- són els connectors o corredors que atorguen permeabilitat al sistema urbà (Alvey, 2006; Boada i Sánchez, 2012).

Les comunitats d'ocells en espais verds urbans, ja sigui en parcs urbans o arbrat viari, es podrien veure afectats pel grau d'urbanització (Clergeau *et. al.*, 2006). La riquesa d'ocells podria arribar al seu punt màxim en els nivells més baixos o intermedis urbanitzats, enlloc d'indrets que estan molt pocs urbanitzats (Jokimäki i Suhonen, 1993; Gómez-Aiza i Zuria, 2010; Carbó-Ramírez i Zuria, 2011). D'aquesta manera és possible un procés de naturalització de la ciutat a través del procés de naturació, és a dir, del foment d'estratègies i accions destinades a incorporar o promoure la naturalesa afavorint l'entrada de flora i fauna autòctones i d'aquesta manera augmentar la biodiversitat dins a la ciutat (veure apartat més trofotop i genotop).

2.5 La biodiversitat com indicadora.

2.5.1 Definició dels nivells de biodiversitat.

Des de sempre el termes de “biodiversitat” o “diversitat biològica” s’han utilitzat en molts contextos i de vegades ha portat a confusions fins el punt de que alguns autors ho han discutit (Hurlbert, 1971; Salt, 1979).

Tot i això, molts ecòlegs i biòlegs sistemàtics han utilitzat el concepte de “diversitat biològica” fent referència aquelles formes de vida que porten prou temps intentant de ser sistematitzades. A dia d’avui, la diversitat biològica és un indicador de l’estat dels sistemes biològics (Magurran, 1988) que hom en fa ús per a estudis de conservació i gestió ambiental.

A principi del s.XX, els ecòlegs Jaccard i Gleason van proposar els primers índexs estadístics destinats a comparar la diversitat interna dels ecosistemes. Tot i això, alguns autors (Magurran, 2003) diuen que els primers treballs on es cita el concepte de diversitat biològica són els de Gerbilsii i Petrunkevitch (1955). Altrament, és a partir dels anys 60 en que el mot s’incorpora en el discurs científic i s’utilitza en diferents contextos, per exemple Whiteside i Harmsworth (1967) i Sanders (1968) (Magurran, 2003). No obstant, l’origen del terme de “diversitat biològica” es relaciona amb Lovejoy l’any 1980, quan ell ho defineix com el número d’espècies, també tal i com l’entendem avui dia (Izsak i Papp, 2000). Altrament, alguns autors consideren no solament les espècies sinó també els conceptes de diversitat genètica i ecològica (Norse i McManus, 1980).

L’any 1986 durant la conferència en el National Forum of BioDiversity celebrada a Washington D.C., la paraula “biodiversitat” va ser utilitzada per Walter G. Rosen com alternativa al terme de diversitat biològica. Un parell d’anys més tard, el 1988, Edward O. Wilson, en base el contingut de Forum of BioDiversity recopilat en el seu llibre “Biodiversity” publicat per la National Academy Press, acabaria consolidant públicament el mot. La paraula “biodiversitat” ha arribat un èxit sociolingüístic excepcional, convertint-se en un terme que s’utilitza de manera interdisciplinària i adquireix una dimensió socioambiental rellevant (Boada i Gómez, 2008).

A dia d’avui la definició de “biodiversitat” més generalitzada és l’establir-te en el Conveni sobre diversitat biològica firmada en la Conferència de les Nacions Unides de Medi Ambient celebrat a Rio de Janeiro l’any 1992, que es defineix com “la variabilitat d’organismes vius de qualsevol font, inclosos, entre altres, els ecosistemes terrestres i marins i altres ecosistemes

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

aquàtics i els complexos ecològics de les que formen part; comprèn la diversitat dins de cada espècie, entre les espècies i dels ecosistemes” (UNEP 1992). Tanmateix, també existeixen altres definicions del mot acceptables oficialment com la proposta “Estrategia española para la conservación i uso sostenible de la diversidad biológica” que defineix la “biodiversitat” com “la varietat i variabilitat dels organismes vius, tant silvestres com domèstics, i els ecosistemes dels que formen part” (Secretaría General de Medio Ambiente. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Ministerio de Medio Ambiente, 1999).

Així doncs, la definició de biodiversitat té una visió oberta, i reconeix la varietat i la variabilitat de la vida en totes les seves formes a tres nivells d’organització general: la diversitat genètica (la totalitat dels gens, dins de cada espècie), la diversitat biològica o organismes(dins de les espècies), i la diversitat ecològica (la dels ecosistemes o comunitats) (Norse *et. al.* 1986, Harper i Hawksworth, 1995). Dins de cada aquests tres nivells es pot reconèixer els tres atributs que Franklin (1995) atribueix als ecosistemes: composició, estructura i funció (Noss, 1990). Aquests atributs afegeixen al concepte de biodiversitat processos tals com interaccions interespecífiques, perturbacions naturals i cicles de nutrients, i proposen que la biodiversitat pot ser examinada a múltiples nivells d’organització i a múltiples escales temporals i espacials (Noss, 1990). Tot i això, diversos autors com Heywood (1995) han proposat jerarquitzacions pels tres nivells d’ordenació de la biodiversitat.

Taula 2.9 Jerarquitzacions pels tres nivells d’ordenació de la biodiversitat.

Diversitat ecològica	Diversitat biològica	Diversitat genètica
Biomes	Regne	
Bioregions	Filum	
Paisatges	Família	
Ecosistemes	Gènere	
Hàbitats	Espècie	
Nínxols	Subespècie	
Poblacions	Poblacions	Poblacions
	Individus	Individus
		Cromosomes
		Gens
		Nucleòtids

Font: Elaboració pròpia a partir de Boada i Gómez, 2008.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

1) La diversitat ecològica o biodiversitat d'ecosistemes.

La biodiversitat d'ecosistemes té present la variabilitat estructural i funcional dels diferents ecosistemes que hi ha a la biosfera, i també la diversitat de processos que hi passen. Com més gran sigui la biodiversitat d'ecosistemes, més probable és que la vida perduri en el planeta.

Les diferents condicions edafològiques, orogràfiques, ambientals (temperatura, precipitació, disponibilitat edafològica), influeix en l'aparició de diversitat ecològica, que representa la variació quantitativa i qualitativa d'ecosistemes.

A nivell planetari hi ha moltes regions ecosistèmiques diferents que s'anomenen biomes. Molts d'aquests biomes es solapen entre ells, i aquests ambients de transició s'anomenen ecotons. La primera sistemàtica dels biomes fou realitzada per Köppen (1918), la qual va ser molt utilitzada a la primera meitat del segle XX i, a finals del mateix segle aquesta mateixa sistemàtica va servir perquè autors com Udvardy (1975) i Simmons (1982) fessin altres propostes. Autors com Boada i Gómez (2008) proposen un total d'onze categories terrestres (tundra, taiga, pluviselva, bosc tropical, bosc temperat, bosc mediterrani, desert, sabana, estepa, regions gelades i regions muntanyoses), biomes marins, i biomes d'aigua dolça com llacs, cursos fluvials i maresmes. En aquest treball s'afegeix el bioma urbà, concretament dins un clima mediterrani, en que es representat per espècies pròpies d'alguns d'aquests 11 biomes.

2) La diversitat biològica o biodiversitat d'espècies.

Fa referència a la diversitat d'organismes que hi ha dins un ecosistema. Com més espècies d'organismes formin un ecosistema, més relacions es poden establir entre elles i menor és l'impacte que pot produir la desaparició d'una d'elles.

La diversitat biològica parteix de la diferenciació dels sers vius en espècies. Els biòlegs evolutius defineixen el terme d'espècie com aquells individus que poden reproduir-se entre ells però no amb altres individus d'altres espècies. En canvi els taxònoms defineixen espècie amb criteris morfològics, com un grup d'individus de morfologia, fisiologia i bioquímica similar i diferent d'altres grups en certes característiques (Primack i Ros, 2002). Els estudis genètics són els que es basen en caracteritzar i classificar la diversitat la biològica.

L'aparició de noves espècies al planeta i la diversitat biològica, està relacionada amb el procés de "especiació" que presenta dos variants (Boada i Gómez, 2008):

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

-L'especiació per selecció natural. Teoria de Charles Darwin (1859) basada en la major capacitat de determinats individus d'una mateixa espècie per sobreviure i reproduir-se. En el temps, això pot portar a la diferenciació de dos poblacions on inicialment eren una mateixa espècie a dos espècies diferents.

-L'especiació geogràfica. A una escala major que la selecció natural, succeeix quan hi ha delimitacions físiques en el ecosistema, com per exemple la separació de les ciutats amb el medi forestal a causa de les carreteres, això provoca l'aïllament d'individus i la divergència de les poblacions en espècies diferents.

Les investigacions han permès establir uns patrons generals associats a cinc variables. Aquestes es classifiquen en funció de si es contempen factors primaris (correlacionats de forma aproximada, com la riquesa de recursos i productivitat, l'heterogeneïtat espacial, la variabilitat climàtica, l'adversitat ambiental), secundaris (com el nivell de perturbacions en el medi (sincronització, freqüència intensitat)) i altres factors (les relacions entre sers vius, la depredació, i la competència).

Taula 2.10 Diferents factors de biodiversitat.

Factors primaris	Factors secundaris	Altres factors
Riquesa de recursos i productivitat	Nivell de perturbacions en el medi (sincronització, freqüència intensitat)	Relacions entre sers vius
Heterogeneïtat espacial		Depredació
Variabilitat climàtica		Competència
Adversitat ambiental		

Font: Elaboració pròpia a partir de Boada i Gómez, 2008.

La *riquesa de recursos i productivitat*, en principi la riquesa d'espècies tendeix a augmentar si la riquesa de recursos i la productivitat d'un ecosistema augmenta, és el cas de les espècies que s'adapten al sistema ciutat, exemple el colom (*Columba livia*); *heterogeneïtat espacial*, la variabilitat de l'estructura física de l'ambient associada a l'activitat dels sers vius afavoreix un increment de la diversitat d'espècies a causa de l'augment de nínxols ecològics com refugis, espais de genotop, microhàbitats, etc.; la *adversitat ambiental*, generalment, indrets de major adversitat ambiental donen valors de diversitat biològica més baixos. És per això, que les ciutats acaben convertint-se en un refugi per a moltes espècies, ja que les temperatures no són molt elevades, i poden arribar a ser uns 3°C superior respecte al medi fora la ciutat.

Els *Nivell de perturbacions del medi*, els efectes de les perturbacions a la ciutat són similars als processos de regressió en la teoria de la successió ecològica (Odum, 1969; Margalef, 1974).

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

La *depredació* al sistema urbà no és molt significativa, la depredació de les espècies disminueix, perquè moltes espècies troben un indret idoni. La *competència* hi juga un paper important, algunes espècies troben una gran varietat de recursos alimentaris dins el sistema urbà, i en els casos que hi ha un número elevat d'individus de les espècies la competència pot ser molt elevada.

Per mesurar la diversitat biològica s'ha utilitzat en moltes ocasions el recompte del número d'espècies com indicador. Alguns d'aquests indicadors matemàtics, s'han elaborat a partir de la teoria de l'informació, que ponderen el número d'espècies en relació a la seva abundància com indicadors de medició de la diversitat biològica. Un exemple és l'indicador Shannon-Weaver (1949).

3) La diversitat genètica o biodiversitat genètica

És la diversitat de genomes que es dona entre els individus d'una mateixa espècie, i aquest és el resultat, entre d'altres factors, de la reproducció sexual. El fet que els individus siguin diferents entre ells, encara que tinguin un parentesc molt pròxim, significa que marquen una diferència a l'hora de sobreviure. La diversitat genètica global es defineix com la totalitat de gens que es troben en el planeta, i la variabilitat de gens succeeix tant entre diferents espècies com dins la mateixa espècie, amb diferències de genoma entre individus d'una mateixa població (variació genètica intrapoblacional) o bé entre individus de diferents poblacions (variació genètica interpoblacional o diversitat geogràfica). En general, la diversitat genètica es relaciona de manera positiva amb la contribució dels individus a la descendència en forma d'aptituds, capacitat d'adaptació i supervivència a les condicions ambientals els possibles canvis, el que anomenem eficàcia biològica de les espècies.

En els processos que són font de variació genètica la mutació és el més important. El procés consisteix en un canvi aleatori en el material genètic d'un organisme. Existeixen diferents tipus de mutacions, les detrimentals, neutres, dominants i sobredominants. Altres mecanismes que també són font de variabilitat genètica són: la recombinació, la migració i introgressió. Entre els processos que indueixen de manera natural a la pèrdua de diversitat genètica podem citar-ne dos: la deriva genètica i la selecció natural direccional. Les explicacions de com es distribueixen la diversitat genètica en el planeta són diversos i els patrons que s'han establert generalment deriven de resultats obtinguts en estudis concrets (Frankham, 1996): la mida de

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

la població, la mida de l'hàbitat, la mida corporal, la distribució geogràfica, la insularitat, el grau d'amenaça de l'espècie i el cicle vital.

La selecció de varietat de diferents espècies ha sigut una pràctica per obtenir varietat adaptades a les diferents condicions ambientals de cada territori. El pas de segles ha conduït a l'existència en el planeta d'un gran número de varietats de plantes ornamentals, entre d'altres. Aquest procés tradicional està essent progressivament substituït per tècniques de millora genètica que representen, a més d'un important volum de mercat per empreses multinacionals, un convertit debat en la comunitat científica i la societat, com passa amb els organismes modificats genèticament (OMG).

2.5.2 La biodiversitat urbana, una visió avançada.

2.5.2.1 La diversitat biològica o biodiversitat urbana, una nova classificació.

La diversitat biològica present en ecosistemes urbans mantenen en comú amb altres ecosistemes la dinàmica entre les condicions del medi i la flora i fauna. Donat l'alt ritme de transformacions i canvis que es produeixen dins l'ecosistema urbà, la dinàmica entre factors abiòtics i diversitat biològica és més intensa que la que es produeix en els entorns pròxims (periurbans i forestals). És per això, que la diversitat biològica urbana presenta certes diferències respecte a individus de la mateixa espècie que desenvolupen el seu cicle vital fora de l'ecosistema urbà, per exemple amb la modificació dels requeriments tròfics, el paràmetres demogràfics, la seva fenologia, etc. Aquest procés d'adaptació de les espècies a les característiques pròpies de l'ecosistema urbà s'anomena sinurbació (Boada i Capdevila, 2000; Boada i Gómez, 2008; Parker i Nilon, 2008; Parker i Nilon, 2012). S'ha observat que alguns individus de merla (*Turdus merula*) que viuen a la ciutat presenten menor quantitat de posta (uns dos ous menys) per tal d'ajuntar-se a la falta d'aliment, però que a la vegada tenen més probabilitat de sobreviure, cosa que ajuda a compensar la menor productivitat reproductiva. Tanmateix, les merles, sembla que hereten certes característiques que els facilita l'adaptació a la ciutat, com una major capacitat d'aprenentatge i una ràpida adaptació davant noves situacions (Boada i Capdevila, 2000).

La fauna que viu dins l'ecosistema urbà respecte a la que habita als sistemes periurbans o forestals, de vegades esdevé un hàbitat adequat per algunes espècies ja que s'enfronta a una menor pressió per part dels seus depredadors naturals (Flyger, 1974; Gliwicz, et. al., 1994; Gering i Blair, 1999; Boada i Capdevila, 2000; Burger, et. al., 2004; Ortega i MacGregor, 2009;

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Parker i Nilon, 2012), i per tant tenen una disminució de l'estrès. Això porta a comportaments més confiats que impliquen una disminució de la distància d'alerta, el punt en el que un animal comença a mostrar comportaments d'inquietud, de tensió i desconfiança. De la mateixa manera, la disminució de la tensió de l'animal també escurça la distància de fuga, distància a partir que la presència de la silueta humana provoca l'estrès i la immediata fugida de l'animal. Tant la distància d'alerta com al distància de fuga són directament proporcionals a la pressió cultural sobre la fauna. Per exemple, la merla (*Turdus merula*), el pardal (*Passer domesticus*), l'ànec collverd (*Anas platyrhynchos*) i el colom (*Columba livia*), que viuen a la ciutat, tarden molt més a fugir a mesura que ens hi atansem que els seus congèneres rurals. Aquest és un cas clar de sinurbació, si bé hi ha altres tipus de pressions culturals en la fauna: La menor pressió dels depredadors dins el sistema urbà, la menor competència entre espècies, les pressions més baixes dels humans (menys pressió cinegètica), la cosmovisió negativa (llangardaix verd (*Lacerta viridis*)), l'infortuni estètic (gripau (*Bufo bufo*)), la perillositat (serp verda (*Malpolon monspessulanus*)), totes aquestes pressions causen comportaments més confiats als animals, i aleshores la distància d'alerta i de fuga disminueix dins al sistema urbà (Boada i Capdevila, 2000; Boada i Gómez, 2008; Parker i Nilon, 2008; Parker i Nilon, 2012; Boada *et. al.*, 2016). La distancia de fuga també disminueix en aquelles àrees verdes amb arbres grans i vegetació densa on els animals troben refugi (McPherson i Nilon, 1987; Fernández-Juricic *et. al.*, 2001). La biodiversitat urbana mostra un valor com indicadora de qualitat de vida del sistema urbà, una biodiversitat referida als hàbitats i als organismes vius que formen part del sistema ciutat. Atenent a la presència i procedència, la biodiversitat urbana pot classificar-se en (Boada i Capdevila, 2000; Boada i Gómez, 2008; Boada i Sánchez, 2012):

- a) Captiva: espècies ubicades en hàbitats pre-urbans que la ciutat, en el seu creixement històric, ha absorbit amb els nous paisatges resultants. Ex. Alguns ocells del sotabosc i de matollar, com la merla (*Turdus merula*) o els tallarols (*Sylvia sp.*), alguns amfibis o l'esquirol comú (*Sciurus vulgaris*). L'esquirol comú, única espècie autòctona de la península Ibèrica, té un gran ventall de recursos tròfics, aprofiten llavors de tot tipus, des de les escames de les pinyes, fins a pinyons, brots, tubèrculs, fongs, avellanes, nous, aglans, etc. A Barcelona, en alguns parcs urbans com el Parc de Laberint d'Horta i el Parc de Montjuic, són un biòtop adequat perquè un esquirol desenvolupi el seu cicle vital. La superfície forestal d'ambdós parcs és suficientment madur per sostenir tròficament aquesta espècie. Un esquirol, durant un hivern pot alimentar-se de 8

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

pinyes de pi blanc (*Pinus halepensis*) (Boada i Gómez, 2008). A la ciutat de Valls, a la plaça dels Quarters, també s'ha observat esquirol.

b) Induïda: derivada d'algunes activitats i instal·lacions humanes que han afavorit la presència d'espècies procedents d'altres hàbitats, inclús d'altres continents. Un exemple és la presència d'espècies exòtiques escapades o alliberades, com la cotorra argentina (*Myiopsitta monachus*).

c) Atreta: espècies antropòfiles vinculades de manera comensal a l'activitat humana, aprofitant els seus recursos i fluxos de matèria i energia sense causar, en principi, cap efecte negatiu o beneficiós. Per exemple, el pardal (*Passer domesticus*) i la rata comú o de claveguera (*Rattus norvegicus*).

El pardal, és un ocell adaptat a l'home, el seu punt de fuga és molt baix, s'alimenta de deixalles, originàriament era granívor però ha evolucionat a omnívor. És un ocell social i acostuma a viure amb grup, es desplaça a salts sense caminar. Els nius són construïts per parelles, els poden ubicar en molts indrets, encara que tenen un estructura molt irregular i poc estructurada a causa de l'heterogeneïtat dels materials, fils, plàstics, papers, vegetació, etc. Temps arrere els agricultors i caçadors els caçaven per introduir a la seva dieta.

Taula 2.11 Classificació de la biodiversitat urbana atenent a la presència i procedència.

Classificació	Descripció
Captiva	Espècies ubicades en hàbitats pre-urbans que la ciutat, en el seu creixement històric, ha absorbit amb els nous paisatges resultants. Exemple: La merla.
Induïda	Derivada d'algunes activitats i instal·lacions humanes que han afavorit la presència d'espècies procedents d'altres hàbitats, inclús d'altres continents. Exemple: La cotorra argentina
Atreta	Espècies antropòfiles vinculades de manera comensal a l'activitat humana, aprofitant els seus recursos i fluxos de matèria i energia sense causar, en principi, cap efecte negatiu o beneficiós. Exemple: El pardal.

Font: Elaboració pròpia a partir de Boada i Sánchez, 2012.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Aquesta classificació de la biodiversitat urbana fa que el seu origen pugui estar relacionat estrictament amb la sostenibilitat urbana. En aquest sentit, per exemple la fauna captiva, representa un indicador qualitatiu de la sostenibilitat, tenint en compte que el creixement històric de la ciutat ha permès que l'espècie animal permaneixi al nou sistema urbà. No obstant això, la fauna induïda s'oposa a la resistència del sistema urbà, davant d'un nou organisme viu. I, finalment, la biodiversitat atreta, es comporta sense tensió, forma part de la relació entre la cultura urbana, avui dia també definida com part de la biodiversitat espontània (Boada i Capdevila, 2000; Boada i Gómez, 2008).

Autors com Marzluff i Rodewald (2008) també classifiquen la biodiversitat urbana basant-se en els costums, però sense tenir present les espècies induïdes, i afegint el grup d'evasores, que són aquelles espècies que normalment viuen fora al sistema urbà. L'abundància de les espècies d'aquests grups variarà en funció del grau d'urbanització, quan la superfície impermeable (asfalt) és d'un 30-60% hi ha un equilibri entre aquests tres grups d'espècies, quan és entre 0-20% hi ha més espècies captives o evasores, i hi ha més espècies atretes quan la superfície supera el 70% (Marzluff i Rodewald, 2008).

2.5.2.1.1 La biodiversitat urbana perniciosa.

La biodiversitat urbana no sempre produeix efectes beneficiosos. Algunes espècies urbanes tenen un impacte negatiu sobre el benestar humà, aquestes espècies les definim com a perniciosos, moltes vegades es troben en forma de plaga. Tanmateix, alguns autors descriuen alguns perjudicis o efectes negatius de la biodiversitat urbana. Un exemple són les rates (*Rattus rattus*), els estols dels estornells (*Sturnus sp.*), les ortigues (*Urtica dioica*). Altrament, a Barcelona, també hi ha els senglars (*Sus scrofa*), que arriben a la part alta de la ciutat des de la serra de Collserola. Aquests animals, causen perturbacions a la ciutat, s'alimenten a les escombraries, augmenten la probabilitat dels accidents de trànsit, aporten zoonosi a la població de la ciutat. En aquest sentit també s'observen paral·lelismes amb altres casos d'arreu del món, com els coiots (*Canis latrans*) en algunes ciutats dels Estats Units, els micos (*Macaca mulatta*) a Nova Delhi o els babuins (*Papio sp.*) a la ciutat de Durban, Sud-Àfrica.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Taula 2.12 Classificació de la biodiversitat urbana perniciosa.

Classificació	Descripció
Insalubre	Espècies que poden causar malalties a l'home a causa de la disputa per l'hàbitat. Exemple: Rata de claveguera
Molesta	Poden causar inconvenients domèstics. Exemple: Estol d'estornells.
Perillosa	Espècies que poden produir danys a les infraestructures urbanes causant de vegades situacions perilloses. Exemple: Porc senglar.

Font: Elaboració pròpia a partir de comunicació verbal Boada, 2015.

Dit això, classifiquem la biodiversitat perniciosa en tres categories (comunicació verbal Boada, 2015):

- 1) Insalubre: Espècies que poden causar malalties a l'home a causa de la disputa per l'hàbitat. Quan s'observa algunes de les espècies poden causar por, fòbia, etc. Exemple: la picada o mossegada del mosquit tigre (*Aedes albopictus*), els àcars que aporten els coloms (*Columba livia*), la rata de claveguera (*Rattus norvegicus*) porta ràbia, etc.

-El factor que més influeix en l'abundància dels coloms a les ciutats és el menjar, o sigui que la quantitat d'aliment proporcionat per alguns ciutadans, amb bona fe, és el que causa el seu èxit i la seva sobrepoblació. Les deixalles urbanes, la disposició d'aigua, l'absència de depredadors, i l'estructura urbana on els permet trobar llocs idonis per a la nidificació, són factors claus per augmentar també la població. Ells viuen en subpoblacions tampoc molt grans perquè tampoc tenen molt contacte entre ells. Aleshores, si s'eliminen, ràpidament arriben exemplars de poblacions properes. Així que la millor manera de regular la població és conscienciar els ciutadans que no donin aliment als coloms (Sol, 1995). Els coloms acostumen a construir els nius de branques i restes de materials vegetals en indrets com les teulades, canals pluvials, campanars, edificis antics. Els matins acostumen a moure's per les places, etc, per alimentar-se, en canvi, a les tardes, la majoria descansen damunt de parets velles. El colom, és l'únic animal que produeix una mena de "llet" per alimentar els seu polls, és per això que poden prescindir de vegetació (Domínguez, 1994). A Barcelona, en molts indrets hi ha una gran presència de coloms, com per exemple a l'Esquerre de l'Eixample; a Valls, al

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

centre de la ciutat, principalment són a la plaça del Pati, la plaça dels Quarters i la plaça del Carme.

-La rata de claveguera és originària de Xina i Sibèria, i va arribar a Europa a principis del segle XVIII, i a Espanya entre finals d'aquest mateix segle i el segle XIX. Tanmateix, aquesta espècie va desplaçar en molts casos, dins al sistema urbà, la rata negra (*Rattus rattus*). La rata de claveguera, arriba a criar 5 o 6 camades a l'any d'entre 11 i 15 cries, les quals arriben a ser fèrtils a les 11 setmanes de vida. Aquesta dinàmica reproductiva, juntament amb l'absència de depredadors, la seva tolerància a tot tipus d'ambients, fins i tot alterats, i la seva dieta que és omnívora, acaba essent una espècie en expansió i que aprofita de manera comensal els recursos que genera l'home dins l'ecosistema urbà, ja que la seva dieta pot constituir el 90% de detritius alimentaris provinents de l'activitat humana. De fet, s'estima que hi ha 5 rates per cada habitant (Palomo i Gisbert, 2002). D'aquesta manera, en molts casos acaba essent una plaga i aporta riscos sanitaris que poden afectar a l'home i altres mamífers, com ectoparàsits i endoparàsits.

- 2) Molesta: Poden causar inconvenients domèstics. Exemple, plagues de mosquits, estornells (*Sturnus sp.*), gavià argentat (*Larus michahellis*) i cotorra argentina (*Myiopsitta monachus*).

-La cotorra argentina és una au que prové de sud Amèrica, i s'ha establert en països d'Amèrica del Nord i Europa. A Espanya, s'ha escampat per molts nuclis urbans de la costa mediterrània, entre ells Catalunya, i també és present en alguns nuclis urbans de l'interior de la península com Madrid. Aquesta espècie colonitza arbres dels parcs urbans i seguidament arbrat públic, té preferència en quan a la selecció d'arbrat tenint present que no totes les ciutats tenen el mateix arbrat urbà. Tanmateix, el seu caràcter social fa que acostumin a construir nius uns a prop dels altres formant grans colònies, de manera que es poden arribar a trobar més de deu nius en un mateix arbre. Per exemple en el cas de Barcelona (primera cita de nidificació el 1974 a les palmeres del jardí del cementiri del Poblenou) i les Canàries es comú a les palmeres (*Phoenix canariensis*), a Màlaga té preferència pels eucaliptus (*Eucalyptus sp.*), i Madrid certs arbres de més altura, i a les Balears es pot trobar en xiprers (*Cupressus sp.*) (Batllori i Nos, 1985; Martí i Del Moral, 2003). Tanmateix, a la ciutat de Valls, on hi ha set

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

exemplars, seleccionen palmeres (*Phoenix canariensis*), i en un parc al centre de la ciutat, el Parc Barrau, també seleccionen els cedres (*Cedrus sp.*).

-El gavià argentat ha augmentat en els darrers anys al litoral català a causa de la captura d'ous d'altres animals, dels residus generats per l'activitat humana i de la capacitat que té aquesta espècie per aprofitar nous recursos. D'aquesta manera, el gavià és habitual trobar-lo a la ciutat gràcies a l'activitat humana, ha arribat a canviar el seu hàbit d'alimentar-se i ha passat de menjar peix a aprofitar les deixalles humanes, fins i tot als abocadors d'escombraries. També s'ha vist que roben el que aconseguen altres animals, i també arriben a atacar als coloms per completar la seva dieta (Boada i Capdevila, 2000).

-És habitual les molèsties dels estornells als ciutadans en moltes de les ciutats de Catalunya, com per exemple Valls. Als plataners (*Platanus hispanica*) del Passeig de l'Estació (Valls), a l'hivern, quan els estornells arriben al vespre per passar-hi la nit, envaeixen els plataners fins el punt que si camines per sota als arbres és probable que dipositin, damunt d'algun vianant, alguna femta. Tanmateix, això provoca que el paviment s'embruti molt i per tant s'ha d'eleva la freqüència del servei de neteja, i per tant això té uns costos econòmics i ambientals. L'estornell és un ocell omnívor de l'ordre dels passeriformes, migrador i originari d'Euroàsia, i hivernant comú arreu del territori català. Aquesta problemàtica l'han patit moltes poblacions catalanes, no només amb estornells, sinó amb coloms, gavines i gavians.

*Les experiències de les poblacions, ha fet que el cap del temps s'hagin trobat tècniques eficients i escaients al problema. Un exemple, són les ciutats del nord-est de Catalunya, com Vic, Girona, Figueres, Palamós, Palafrugell, Sarrià de Ter; al centre del principat, les ciutats de Mollet del Vallès, Sant Feliu de Guíxols, Sant Celoni, Berga; i al sud, Tortosa, Tarragona, etc, totes elles han posat a l'abast les següents tècniques que s'expliquen a continuació:

-*Emissors Bioacústics*: És un sistema reproductor de sons acústics d'ocells de la mateixa espècie i rapinyaires, i reproduïts aleatòriament. Es pot sentir i observar alarmament al Passeig de l'Estació de Valls, a la Rambla Nova de Tarragona, etc. És eficient, però els sons són forts i els ocells s'instal·len amb altres punts de la ciutat.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

-*Falcons*: El falcó pelegrí (*Falco peregrinus*) és un rapinyaire que s'adapta a tot tipus d'ambient. A la ciutat, nia amb edificis alts, hi troba el menjar suficient (tòrtres, estornells, coloms, etc), acaba essent un element més de l'ecosistema perquè interacciona amb altres espècies i regula els flagels d'aus urbanes, revaloritzant així el patrimoni natural de la ciutat. El falcó no pot esdevenir una altra plaga, ja que té un comportament territorial, així que una parella de falcons no podria suportar una altra parella dins el seu territori. La superfície mínima que abasta un falcó per la seva reproducció és d'uns 3 Km² com a mínim, el terme municipal de Valls compta amb un total de 55,3 Km², per tan caldria 18 parelles de falcons per cobrir tot el territori, però comptant que la superfície del territori urbanitzat seria més baixa, el nombre de parelles de falcons que hi podrien viure seria inferior a 18. El falcó, no posa en perill a les persones, ni caça animals domèstics, si més no sempre caça ocells al vol. Algunes ciutats catalanes de les mencionades han aplicat la tècnica del "hacking", com Tarragona, Barcelona, Vilanova i la Geltrú, Hospitalet de Llobregat, Girona, etc, i els ha funcionat satisfactòriament. Aquesta tècnica és un mètode per aclimatar els falcons allí on es pretén reintroduir-los, que consisteix en construir una caixa-niu on seran alimentats diàriament i podran veure l'exterior sense poder-ne sortir. Un vegada passat 45 dies més o menys, els polls hagin desenvolupat tot el plomatge i siguin capaços de volar, ja es podrà obrir la caixa-niu. Tot i això, cal tenir cura amb la reintroducció perquè els falcons s'adaptin el millor possible, ja que alguns dels polls el primer any de vida poden morir, i d'altres adults poden marxar. Realment, és l'opció que es recomana, regula les poblacions d'ocells i a més els espanta (Parcs i Jardins de l'Ajuntament de Barcelona, 2015).

- 3) Perillosa: Espècies que poden produir danys a les infraestructures urbanes causant de vegades situacions perilloses, per exemple el porc senglar (*Sus scrofa*), com s'ha comentat anteriorment, provoca accidents. També poden ser considerats perjudicials als jardins urbans el gat domèstic (*Felis catus*), ja que afecta les aus durant el seu període de nidificació (comunicació verbal Boada, 2015).

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

2.5.2.2 Diversitat ecològica a la ciutat. Els biòtops urbans, una nova metodologia pedagògica.

El sistema urbà és un ecosistema que no és homogeni, presenta en el seu interior un important varietat de zones de tamany petit. Aquests espais limitats, amb una biocenosis pròpia i unes condicions ecològiques i ambientals particulars, es denominen biòtops i constitueixen la unitat bàsica de la subdivisió ecològica de la biosfera (Boada i Gómez, 2008). En aquest sentit, una metodologia pedagògica (Boada i Capdevila, 2000) ha estat desenvolupada amb l'objectiu d'interpretar i difondre els valors ambientals de considerar la ciutat com un ecosistema, ja que la societat urbanita tendeix a no percebre la biodiversitat associada a la ciutat ni a distingir la gran varietat de biòtops que es troben en ella. Aquesta metodologia d'anàlisi de la biodiversitat urbana es pot extrapolar a diferents sistemes urbans per mitjà de la caracterització dels biòtops i adaptant-se a un context corresponent. D'aquesta manera, la metodologia s'ha aplicat a la ciutat de Barcelona (Boada i Capdevila, 2000), al campus de la Universitat Autònoma (Boada i Maneja, 2005), a la muntanya de Muntjuïc (Boada i Gómez, 2006), al municipi de Vila-seca (Boada i Sánchez, 2007), a l'Ecoparque Central Universitario en Manizales (Boada i Sánchez, 2011) i la Vila de Sant Celoni (Boada i Punjantell, 2011).

Taula 2.13 Classificació de la biodiversitat urbana segons els biòtops urbans

Classificació	Subclassificació
Món gris	-Edificis
	-Parets i murs
	-Carrers i places
	-Grans infraestructures viàries
	-Sistemes subterranis
Món blau	-Estanys, fonts i llacs artificials
	-Platges, ports i esculleres
Món verd	-Medi forestal
	-Medi Rupícola
	-Arbrat viari
	-Erms i solars
	-Parcs i jardins: -Zoo -Parcs i jardins -Verd reduït

Font: Elaboració pròpia a partir de Boada i Capdevila, 2000.

Dit això, alguns estudis a través d'una metodologia pròpia, han classificat i sistematitzat els biòtops urbans en tres categories generals (Boada i Capdevila, 2000).

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

1) Món gris: Fa referència al conjunt d'unitats estructurals horitzontals i verticals que provenen del totxo, ciment, quitrà. Totes les estructures construïdes, edificis, infraestructures viàries, parets i murs, etc (*Ídem*).

a) *Edificis*: Habitualment en totes les ciutats s'hi poden distingir diferents zones en funció del tipus d'edificació, el cas de la ciutat de Barcelona i Valls passa el mateix (*Ídem*).

i) Zones densament construïdes, amb blocs plurifamiliars: estructura dels edificis són alts, lineals, amb materials durs i inorgànics, i amb poques zones verdes. La diferència es troba entre els edificis nous i antics pel tipus de material.

Exemple: Ciutat Vella (Barcelona), i centre històric de Valls.

ii) Zones de baixa densitat, amb cases unifamiliars amb o sense jardí (veure taula 1.8): a diferència de l'anterior hi ha més zones verdes i menys superfície construïda.

Exemple: Tots els barris de Valls a excepció de Pisos de Clops, Blocs Alt Camp, Santa Úrsula i Santa Gemma.

iii) Zones industrials: Normalment són molt pobres en biodiversitat, que coincideix amb una baixa proporció de briòfits, és el cas de barris industrials de la Barceloneta i Poblenou (Barcelona) (Cases, 1983); i també de líquens, és el cas de Valls, una de les 5 zones (Valls, Tarragona, Reus, polígons de Tarragona i del Francolí) amb més isocontaminació del camp de Tarragona (Giralt, 1991).

Els edificis es poden diferenciar en tres parts:

i) Interior: Són indrets més adequats per a la fauna que no pas pels vegetals fotosintètics. És més habitual trobar fauna en cases velles, moltes vegades a les golfes, pel tipus de material, per l'ambient (temperatura i humitat). Un exemple són els fongs, els paràsits (aranya domèstica, peixet de plata (consumidor de paper), barrinadors de fusta, xinxes i escarabats) que es desenvolupen en diferents substrats, com el paper, la roba, la fusta, racons de parets humides, etc. També es pot trobar el ratolí domèstic (*Mus musculus*), un bon oportunista.

ii) Teulades: Sota a les teules, és habitual que hi nidifiqui l'estornell vulgar (*Sturnus vulgaris*) i el pardal (*Passer domesticus*). En cases velles de l'àmbit rural, també hi

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

pot nidificar el puput (*Upupa epops*). A Valls, és el cas de Fontscaldes i Masmolets. Si cal fer alguna actuació de reparació a la teulada, en l'àmbit d'obra civil, sempre és aconsellable fer-ho en època de no nidificació, per exemple de setembre a novembre.

iii) Balcons, terrasses i terrats: A part de les plantes ornamentals que poden plantar els ciutadans, com els geranis, també s'hi troba flora adventícia com la de les parets i murs, teulades, etc. A Barcelona, es pot trobar el briòfit (*Trichostomopsis umbrosa*) (Cases, 1970).

Pel que fa a la fauna, a l'hivern s'ha observat la cotxa fumada (*Phoenicurus ochruros*), i en els indrets més habitats i transitats, el pardal comú (*Passer domesticus*) i el colom (*Columba livia*). I, a les nits d'estiu, sobretot als barris aïllats de Valls, com Fontscaldes i Masmolets, aquest indret també és habitual trobar el dragó comú (*Tarentola mauritanica*), i algun rat-penat (*Pipistrellus pipistrellus*).

b) *Parets i murs*: La verticalitat del edificis, la seva forma, la diferència de la duresa dels materials de construcció, l'origen i l'edat del material, la condició tèrmica, tots aquests són aspectes que condicionen l'establiment de la flora i fauna en aquest biòtop.

Hi ha diferents tipus de parets i murs:

-Les dels barris residencials (cases unifamiliars amb jardí), que una part connecta amb els carrers, i la part interior toca amb el jardí de la casa, i està format per elements vegetals com per exemple tanques d'arbustives o d'enfiladisses.

És el cas dels barris de Valls: La Candela, Sant Josep Obrer, La Xamora, Cases Verdes, Mas Clariana i Santa Magdalena.

-Els de formigó premsat sense fissures, i que de vegades estan absents de vegetació, com per exemple al polígon industrial de Valls i els 2 pavellons poliesportius.

-Les parets velles que tenen fissures o forats, on s'hi poden refugiar molts animals que a la vegada hi troben varietat d'invertebrats, són les idònies per augmentar la biodiversitat. A Valls són presents al centre històric, per exemple al pàrquing del barri Vell, etc. Si cal fer alguna actuació de reparació de la paret, en l'àmbit d'obra civil, sempre és aconsellable fer-ho fora de l'època de nidificació, per exemple de setembre a novembre. Les condicions que condicionen la biodiversitat,

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

especialment la vegetació són: la llum, el grau d'humitat, el caràcter químic dels materials de la paret o mur.

Vegetació: Els elements vegetals amb més capacitat d'adaptar-se a les parets són els líquens, absents quan hi ha molta contaminació atmosfèrica; la molsa, la més comuna és la *Tortula muralis*, que suporta la sequera i la contaminació. Moltes vegades a la base de les parets, hi ha vegetació nitròfila, i una de les plantes més característiques és la morella roquera (*Parietaria officinalis*), que surt a les escletxes de les parets, a la base de les parets els caps blancs (*Globularia maritima*), en indrets humits la picardia (*Cymbalaria muralis*), l'heura (*Hedera helix*), i en indrets més secs els crespínells (*Sedum album*), un exemple de tota aquesta vegetació és la presència al pàrquing del barri Vell de la ciutat de Valls.

Fauna: A les parts altes de les parets s'hi pot trobar algun rèptil com el dragó comú (*Tarentola mauritanica*), i a les parts més baixes la sargantana ibèrica (*Podarcis hispanica*). Ambdues espècies són grans consumidores d'insectes (Domínguez, 1994), i el dragó regulador de les larves d'arna que es menja la roba.

- c) *Carrers i places:* Són indrets amb presència humana contínua i mobilitat de vehicles, la superfície és coberta per asfalt o ciment, encara que a les parts més antigues de la ciutat de Valls i Barcelona s'hi pot trobar empedrat. En aquest substrat abiòtic s'hi acumulen metalls pesants i altres contaminants que no desapareixen fins que el servei de neteja hi actua. En aquests indrets també s'hi troben elements ornamentals de petites dimensions a causa dels carrers estrets i construccions soterrades, s'hi pot veure algun arbre, petit parterre, i és habitual que hi hagi jardineres. A la ciutat de Valls, l'estiu del 2015 compta amb 176 jardineres. En aquests espais hi poden haver espècies vegetals espontànies, de vegades amb un cert caràcter invasor i poc exigents. Es poden classificar en quatre grups:

- La que hi havia abans de quan es va construir
- L'escapada a través de llavors dels jardins de la ciutat
- La introduïda com a resultat de processos alimentaris o industrials
- La provinent de pràctiques d'horticultura.

Vegetació: A Valls, les espècies més abundants als carrers amb escocells o sense, són el borrisol (*Anagallis arvensis*), l'ortiga (*Urtica dioica*), el llellsó d'hort (*Sonchus oleraceus*), el llellsó fi (*Sonchus tenerrimus*), el xenixell (*Senecio vulgaris*), la fumària

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

(*Fumaria officinalis*), la pelosa (*Poa annua*), la coniza bonarienca (*Conyza bonariensis*), la morella roquera (*Parietaria officinalis*), la ravenissa groga (*Erucastrum nasturtiifolium nasturtiifolium*), el ripoll (*Oryzopsis miliacea*), la malva (*Malva sylvestris*). A les places pavimentades, amb sauló o algun tram amb terra vegetal on hi ha presència de vegetació ornamental (exemple; la plaça de la Verneda de Valls), hi ha present la vegetació esmentada als carrers, i a més cal afegir-hi: el sarronet de pastor (*Capsella bursa-pastoris*), el blet de paret (*Chenopodium muralis*), el blet blanc (*Chenopodium album*), el blet gros (*Amaranthus deflexus*), el morró (*Stellaria media*), la vinagrella (*Oxalis pes-caprae*), la grama (*Cynodon dactylon*), el plantatge (*Plantago sp.*), la serrana rodona (*Cyperus rotundus*), l'Eleusina (*Eleusine tristachya*), el margall bord (*Hordeum murinum*), l'enciam de bosc (*Lactuca serriola*), l'enciam bord (*Lactuca virosa*), la bleda (*Beta vulgaris*), el gerani (*Geranium molle*), la dent de lleó (*Taraxacum officinale*), *Euphorbia prostrata* i *Euphorbia serpens*.

Fauna: En aquest espai s'hi troben les espècies menys tímides i més antropòfiles, i menys vinculades a la vegetació, com per exemple el colom (*Columba livia*), que a la mateixa vorera el mascle arriba a festejar la femella (Domínguez, 1994), i el pardal (*Passer domesticus*). A la primavera i estiu, a Barcelona i Valls es pot observar l'oreneta cuablanca (*Delichon urbica*), espècie insectívora que nidifica en colònies dessota les cornises, i el falziot comú (*Apus apus*), un ocell adaptat a la vida aèria, ja que mengen, formen i copulen volant. A l'hivern, és fàcil observar la cotxa fumada (*Phoenicurus ochruros*), un ocell insectívor que s'alimenta d'invertebrats que captura vora les jardineres.

Respecte a l'herpetofauna, es pot veure en aquells carrers dels barris aïllats de Valls, com Fontscaldes, Masmolets, Bon Sol i Pisos de Cloles. Els dos rèptils amb més presència són el dragó comú (*Tarentola mauritanica*) i la sargantana ibèrica (*Podarcis hispanica*), són espècies oportunistes capaces d'aprofitar els canvis que l'home realitza al medi. També hi ha mamífers quiròpters com el rat-penat (*Pipistrellus pipistrellus*), plenament integrat al sistema urbà, encara que és nocturn. Es pot veure a prop dels fanals perquè allí és on s'acumulen insectes voladors, lepidòpters nocturns, etc. També es pot veure la rata de claveguera (*Rattus norvegicus*) i la rata negra (*Rattus rattus*) (Boada i Capdevila, 2000).

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

d) *Infraestructures viàries*: Gran part del sistema urbà i periurbà està format per un conjunt d'infraestructures àmplia i que s'estén en el conjunt del territori, i que es basa en el transport, ja que el sistema de vida de la població fa que hagi de recorre llargues distàncies per satisfer les seves necessitats. En aquest sentit es té present les vies ferroviàries, els ponts, les rondes, les carreteres, i tots ells tenen unes característiques pròpies que es basen en la mobilitat dels humans, i la inconnectivitat i impermeabilitat des d'un punt de vista de diversitat biològica. Aquest biòtop és purament antròpic, els seus materials són formigó, asfalt i metall, materials inorgànics i durs.

Vegetació: La poca vegetació present en aquest biòtop ha de ser resistent a la contaminació atmosfèrica, amb poc manteniment, i que no embruti sobretot les vies de circulació. Tanmateix, és habitual trobar-hi flora ruderal i nitròfila amb una elevada capacitat de dispersió, i fauna antropòfila, com l'esmentada en els apartats anteriors. S'hi poden trobar arbres que s'han escampat molt ràpidament com l'ailant (*Ailanthus altissima*), sota al carrer de Sor Filomena Ferrer (Valls), i la robínia (*Robinia pseudocacia*), al polígon industrial de Valls; arbustos escapats com el ricí (*Ricinus communis*) a Mas Clariana (Valls), l'espina de foc (*Pyracantha coccinea*) (carretera de Montblanc; herbàcies com el porrassí (*Asphodelus fistulosus*), i gramínies com la *Hyparrhenia hirta*, el *Paspalum dilatatum* i *Sporobolus indicus*, a la carretera de Barcelona (C-37) de la ciutat de Valls, a l'alçada del barri del Bon Sol, Pisos de Clots i La Colla Vella.

Fauna: És habitual trobar l'estornell (*Sturnus sp.*), l'oreneta vulgar (*Hirundo rustica*). L'impacte negatiu de la fauna és la mort per atropellament, el més afectat són espècies dels amfibis, rèptils, i mamífers. Animals de sang freda que aprofiten l'escalfor generada de l'asfalt, com el llangardaix comú (*Lacerta lepida*) i la serp blanca (*Elaphe scalans*), el ratolí de bosc (*Apodemus sylvaticus*), l'eriçó fosc (*Erinaceus europaeus*) perquè és atret per les restes d'algun invertebrat que ha estat atropellat, i carronyers com la garsa (*Pica pica*). Per evitar atropellament es pot evitar la forta intensitat del trànsit, la velocitat de circulació, instal·lar tanques perimetrals que no permetin el pas dels animals, i per poc que es pugui construir passos de fauna, ja siguin superiors a les vies de circulació, passos entre arbres (per als esquiroles), i inferiors a les vies per als mamífers i amfibis (Camprodón i Guixé, 2012).

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

- e) *Sistemes subterranis*: Les xarxes de drenatge donen lloc a un sistema semiacuàtic, contaminat per tots els residus provinents del sistema superficial, la major part orgànics. En el cas de Barcelona, hi ha el metro on el sistema és sec i amb una temperatura més o menys constant (18-35°C).

Un dels principals animals d'aquest biòtop és la rata de claveguera (*Rattus norvegicus*), gran part de la població d'aquesta espècie no el pot veure, té fòbia, però el fet de remoure el subsòl de la ciutat, allí on hi troba residus, evita l'acumulació perillosa de gas metà. Pot viure sense sortir a l'exterior, però també és habitual veure-la sortir de clavegueres, entre d'altres, a última hora de la tarda o la nit passejant pel carrer en busca d'escombraries (Boada i Capdevila, 2000). És present ambdues ciutats.

2) Món blau:

- a) *Estanys, fonts i llacs artificials*: Els llacs, fonts i estanys, poden acollir una gran biodiversitat. No obstant això, per mantenir l'aigua transparent, amb una certa freqüència es fa el buidat de la bassa, o s'addiciona productes químics com el clor, aquestes actuacions són les que més incideixen en la disminució del nombre d'individus de rèptils, amfibis i peixos. És aconsellable fer la neteja de les basses, estanys, etc, a la tardor i hivern, d'octubre a gener, abans de la cria d'alguns amfibis (Camprodón i Guixé, 2012). No existeixen molts estudis d'aquests ambients, encara que a Barcelona es van estudiar els sistemes aquàtics l'any 1994 (Cambra i Rieradevall, 1994), el 1944 (Margalef, 1944) i el 1997-1998 l'Unitat de Botànica del Departament de Biologia Vegetals de la Universitat de Barcelona. També a la Universitat de Girona (Ardiaca, 2012).

A la zona d'estudi de Barcelona hi ha estanys i fonts al Parc de la Ciutadella, la plaça de les Glòries, els jardins de la Universitat, etc. A Valls, n'hi ha Mas Miquel, la plaça del Carme, del Pati, i Pompeu Fabra.

La diversitat d'aquest biòtop depèn de la grandària en l'ambient, però també depèn del tipus de substrat: dur (paret, pedra, etc); tou (sediments i acumulació de fulles); sortidors (zona esquix). Tanmateix, es poden classificar les fonts segons si tenen bassa o no:

-Les fonts sense dipòsit permanent d'aigua, majoritàriament hi pot créixer alguna alga de cicle biològic curt, i insectes com quironòmids i psicòdids.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

-Les fonts amb un dipòsit on s'acumula l'aigua: hi ha present els mateixos organismes que l'anterior, però bàsicament hi predominen els quironòmids, ostracodes, oligoquets i microturbel·laris. Exemple: la plaça del Carme, del Pati, i Pompeu Fabra.

-Les basses seminaturals: hi ha més diversitat, depredadors com espiadimonis o heteròpters, libèl·lules, i allí on l'aigua hi circula, hi apareixen tricòpters del gènere *Tinodes*. Exemple: Mas Miquel.

-Vegetació: Hi ha present una gran diversitat de plantes superiors i algues.

Les espècies aquàtiques més freqüents són: les lleties d'aigua (*Lemna minor*), les espigues d'aigua (*Potamogeton crispus*), els ranuncles d'aigua (*Ranunculus sp.*), els creixens (*Nasturtium officinale*), el plantatge d'aigua (*Alisma lanceolatum*). I, les espècies semiaquàtiques més habituals que es poden trobar són: el canyís (*Phragmites australis*), la boga (*Typha latifolia*), el lliri groc (*Iris pseudacorus*), la jonça (*Aphyllanthes monspeliensis*), el jonc boval (*Juncus holoschoenus*) i els càrex (*Carex sp.*) (Camprodón i Guixé, 2012). En indrets humits hi ha present la capil·lera (*Adiantum capillus-veneris*), la falzia negra (*Asplenium adiantum-nigrum*) i la falzia roja (*Asplenium trichomanes*), etc (Boada i Capdevila, 2000). En un estudi realitzat per Creu Cases (1970-1971), van remarcar que la flora hidròfila és la que suporta millor la pressió antròpica, per exemple les gesses *Didymodon tophaceus*, presents a l'estany que hi ha al Parc de la Ciutadella, i la *Miniobryum albicans* i la *Pellia fabbroniana* a l'estany dels jardins de la Universitat Central.

Fauna: S'hi poden trobar diferents grups zoològics, com protozous i insectes. Pel que fa als ocells, al Parc de la Ciutadella s'hi veu l'ànec mut (*Chairina moschata*) i l'ànec collverd (*Anas platyrhynchos*), al Parc de Mas Miquel de Valls, l'ànec collverd i la polla d'aigua (*Gallinula chloropus*). Altres ocells que es poden relacionar en aquest ambient, són el colom (*Columba livia*), el gavià argentat (*Larus cachinnans*), la gavina vulgar (*Larus ridibundus*), la cuereta blanca (*Motacilla alba*). En ambients més naturals, per exemple a Mas Miquel (Valls), la cuereta torrentera (*Motacilla cinerea*), el mosquiter groc (*Phylloscopus collybita*), els falciots (*Apus apus*), les orenetes (*Hirundo rustica*), i també s'hi pot trobar granota verda (*Rana perezi*), la reineta (*Hyla meridionalis*) i, a Barcelona, en alguns indrets, la tortuga de Florida (*Trachemys scripta elegans*) (*ídem*).

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

- b) *Platges, ports i esculleres*: Aquest biòtop està diferenciat en dos grans grups, la platja i el mar (Ballesteros, 1991). En aquest cas només s'ha estudiat a Barcelona, sense especial rellevància.

La platja es pot diferenciar en diferents zones, la franja humida situada sota la sorra, la major part d'organismes són anèl·lids i lamel·libranquis; la zona seca, on la insolació deix molt resseca la sorra, i això fa que la vida animal sigui quasi impossible, i els vegetals hagin passat per alguns trets adaptatius com les arrels ben llargues, les tiges subterrànies i les fulles carnoses.

-Vegetació: S'hi troba l'espècie invasora el bàlsam (*Carpobrotus edulis*), l'espina-xoca (*Xanthium spinosum*), el panical marí (*Eryngium maritimum*). A la platja també hi ha restes d'animals i plantes marines arrossegades per les ones de la mar cap a la costa, algues com la *Corallina officinalis*, arrels de plantes, closques de mol·luscs, cargols, petxines, mudes de crancs, ous, etc.

-Fauna: Els ocells més freqüents són el gavià argentat (*Larus michahellis*) i el gavià fosc (*Larus fuscus*), aquest últim no tant com l'argentat. La gavina vulgar o riallera (*Larus ridibundus*) és molt present a l'hivern, i la gavina capnegre (*Larus melanocephalus*) és més present mar endins que la vulgar. També s'hi pot veure el fumarell carabanc (*Chlidonias hybrida*), i espècies comensals a l'home com els coloms, el pardal comú (Boada i Capdevila, 2000; Steneck *et. al.*, 2002).

3) Món verd:

- a) *Medi forestal*: Hi ha espais verds forestals a tocar de la ciutat que han estat alterats per l'home, però que van en la direcció de respectar i afavorir la flora autòctona. Els principals problemes són la hiperfreqüentació humana, els incendis forestals i l'erosió. A Barcelona hi ha l'exemple de Collserola i Montjuic; i, a Valls, els boscos de Valls.

- b) *Medi rupícola*: Aquest biòtop té una estructura física accidentada, format bàsicament per roquissars amb molta pendent, sense coberta vegetal, i això impedeix l'abundància de la fauna vertebrada.

-Vegetació: S'hi pot trobar diferents espècies de gramínies, la bufalaga (*Thymelaea hirsuta*), l'atzavara (*Agave americana*), la figuera de moro (*Opuntia ficus-indica*).

-Fauna: Les espècies faunístiques més habituals són algunes aus i alguns rèptils, en canvi, són rars els amfibis i els mamífers. Un exemple, tot i no formar part del quadrant

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

de l'àrea d'estudi de Barcelona, són els penya-segats de Montjuic situats de cara al mar, allí hi ha nombroses colònies de gavià argentat (*Larus michahellis*) i també de colom (*Columba livia*) (Boada i Capdevila, 2000); a Valls, els talussos entrant al barri de Cases Verdes.

- c) *Erms i solars*: Són aquells espais abandonats i moltes vegades infravalorats, fins i tot, de vegades es converteixen en abocadors de runa, pàrquings incontrolats, que en redueixen la qualitat. Aquests espais són temporals, i és el resultat d'un enderroc, o moviments de terra per construir-hi, etc. De vegades també es troben solars que fan la funció de prat, i on el servei de jardineria el desbrossa una o dues vegades a l'any. Tot i això, són espais importants per mantenir la biodiversitat, de vegades silvestre, en que la vegetació evoluciona per si mateixa sense que hi hagi intervenció humana.

-Vegetació: Hi abunda la flora ruderal i arvense, oportunista, espècies nitròfiles, anuals i plurianuals, que tenen una gran capacitat de desenvolupar el seu cicle vital en un temps breu, espècies com la coniza bonarienca (*Conyza bonariensis*), l'olivarda (*Inula viscosa*), el ripoll (*Oryzopsis miliacea*), el melcoratge (*Mercurialis annua*), el blet de paret (*Chenopodium muralis*), el blet blanc (*Chenopodium album*), el blet gros (*Amaranthus deflexus*), i el fonoll (*Foeniculum vulgare*). En aquells solars que els operaris del manteniment de jardineria desbrossen, s'hi poden trobar les mateixes espècies esmentades i les que hom troba als carrers i places, i infraestructures, però afegir les següents: l'esparguera (*Asparagus acutifolius*), la rogeta (*Rubia peregrina*), la borratja (*Borago officinalis*), la llengua de bou (*Echium vulgare*), la calabruixa petita (*Muscaria neglectum*), les agulletes (*Erodium malacoides*), la flor de Sant Joan (*Helichrysum stoechas*), la ravenissa blanca (*Diplotaxis eruroides*), la bracera (*Centaurea aspera*), etc.

-Fauna: La gran quantitat de llavors que produeixen aquests espais provinents de les gramínies, i fruits d'altres espècies, fa que hi hagi presència d'espècies granívores, com pardals i fringíl·lids, que sobretot a l'hivern s'alimenten dels herbassars. Els rèptils que es poden veure són la sargantana cua-llarga (*Psammotromus algirus*), la serp verda (*Malpolon monspessulanus*), i de mamífers el ratolí domèstic (*Mus musculus*), la rata de claveguera (*Rattus norvegicus*) i la rata negra (*Rattus rattus*).

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Tanmateix, segons els dos tipus d'espais, els més abandonats amb més vegetació ruderal respecte els espais amb menys vegetació, s'hi diferencia diferents espècies de fauna (Camprodón i Guixé, 2012):

-Quan en aquests espais la cobertura vegetal és superior a un 30% aproximadament, els ocells (pardals i fringíl·lids) s'alimenten de l'olivarda, blets, cards, i crucíferes, etc. També hi ha presència d'ocells insectívors com el bitxac comú (*Saxicola torquata*) i el mosquiter comú (*Phylloscopus collybita*).

-Quan el terreny és escàs de vegetació, en aquelles parcel·les que desbrossen el jardins, hi ha presència d'espècies d'ocells que s'alimenten del sòl com la cogullada vulgar (*Galerida cristata*), la cuereta blanca (*Motacilla alba*), la cotxa fumada (*Phoenicurus ochruros*), i fringíl·lids com el pinsà (*Fringilla coelebs*), el lluer (*Spinus spinus*), etc.

- d) *Arbrat viari*: Els arbres aporten riquesa paisatgística dins al sistema urbà, i proporcionen diversitat de volums i formes canviants. La coloritat de les fulles i flors, el soroll de les branques, les odoritats de la floració, les textures, tot això, contribueix a l'equilibri psicològic dels ciutadans. La funció que tenen aquests espais són de connectors amb els espais verds, ja que als carrers i vies urbanes l'arbrat es distribueix majoritàriament en una o dues línies, o sigui que en general els vertebrats que se'n beneficien són els ocells.

La gestió de l'arbrat ornamental des d'un punt de vista ambiental de vegades xoca amb la no selecció de l'espècie adequada, la realització de podes massa fortes, i l'abús de fitosanitaris. Tot i això, la convivència amb els ciutadans, fa que en determinades ocasions calgui podar els arbres per evitar molèsties als veïns perquè les branques no xoquin als edificis i per evitar la caiguda de les branques seques i debilitades. Les plagues produïdes sobretot per insectes, moltes vegades són molestes als ciutadans, i en determinades ocasions cal que es duguin a terme l'aplicació de pesticides sense necessitat. No obstant això, tècnicament es recomana que no es realitzin podes fortes per no interferir en l'estructura de l'arbre, per evitar l'entrada de patògens en els talls generats durant la poda i que aquests no acabin de cicatritzar. D'aquesta manera, és aconsellable el creixement a port natural de l'arbre, tot cas, el dos primers anys de vida realitzar una poda de formació, i per altra banda, és fonamental l'elecció de l'espècie adequada per a cada indret. Tanmateix, algunes espècies tenen la capacitat

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

d'atraure aus perquè produeixen cavorques, fruits aprofitables, i també ajuden a combatre algunes de les plagues que ataquen a les plantes.

Els ocells més comuns i que són capaços de nidificar en aquests espais són: la cadenera (*Carduelis carduelis*), més puntualment el gafarró (*Serinus serinus*) i el verdum (*Chloris chloris*), i dins a les cavorques el pardal (*Passer domesticus*), la mallerenga carbonera (*Parus major*), l'estornell (*Sturnus vulgaris*), el dragó comú (*Tarentola mauritanica*) i la sargantana ibèrica (*Podarcis hispanica*).

La vegetació present als escocells dels arbres, és la que es pot trobar en els carrers i places.

- e) *Parcs i jardins*: Moltes ciutats compten amb una extensa xarxa de parcs i jardins que ha anat creixent a partir de les grans renovacions urbanístiques, és el cas de Barcelona de finals del segle XX i principi del segle XXI. Aquests parcs a part de tenir natura introduïda per l'home, tenen uns valors culturals, històrics i artístics intrínsecs, que els fan àmpliament valuosos. Així doncs, els parcs i jardins es divideixen segons una tipologia que té una funció: en històrics, temàtics, urbans i forestals.

-Històrics: A Barcelona, molts tenen origen al segle XVIII i la majoria van ser modificats quant a l'estructura que ha arribat entre meitat del segle XIX i segle XX. Són una part molt important del patrimoni de la ciutat pel seu passat històric i cultural. A la vegada, habitualment també tenen un alt valor botànic perquè generalment contenen molts exemplars, normalment arbres, de dimensions i edats considerables. La seva fragilitat i la necessitat de preservar-los fan que el seu interior no hi hagi equipaments ni serveis, ja que són espais de passeig, estada i contemplació. Per exemple a Barcelona, el Parc del Laberint d'Horta, els Jardins de Pedralbes i els de Can Sentmenat són tres dels jardins històrics. A Valls, per exemple hi trobem el Parc Barrau, l'únic parc històric de la ciutat.

-Temàtics: Són dedicats a unes espècies vegetals en concret, això els atorga una important funció divulgativa i formativa en el camp de la botànica. Aquests parcs i jardins són de col·lecció i pretenen afavorir un millor coneixement de les espècies a les quals estan dedicats, i d'aquesta manera no disposen d'equipaments ni de serveis destinats a usos que no estiguin vinculats al coneixement i la conservació de la vegetació existent. Per exemple, Barcelona, té els jardins dels Roserars de Cervantes, els jardins de Mossèn Cinto Verdaguer, destinat a les plantes bulboses, rizomatoses i

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

aquàtiques, i els Jardins de Mossèn Costa i Llobera, dedicats a les espècies cactàcies i suculentes.

-Urbans: Aquests parcs són indrets d'esbarjo, on els ciutadans estan en contacte amb la natura perquè normalment són molt propers als seus habitants. Són elements que actualment és una part essencial dels plans urbanístics. Aquests espais són els més nombrosos de tots els parcs de les ciutats, disposen d'equipaments i serveis per als vianants, des dels més petits fins a la gent més gran. És a dir, disposen de zones jocs infantils, zones de pícnic i espais per a la pràctica de l'esport. La vegetació existent està pensada per aquests usos, arbres que fan ombra, tanques arbustives vegetals per delimitar els espais. Els podríem definir com espais polivalents. Per exemple, a Barcelona trobem el Parc de Diagonal Mar, el Parc de la Trinitat, el Parc d'Espanya Industrial i els Jardins de Joan Brossa. A Valls, hi trobem el Parc de Santa Úrsula, Cases Verdes, El Vilar, Centre Cultural, 11 de Setembre, La Mainada, Mas Clariana, etc.

-Forestals: Són espais de comunicació entre la ciutat i el seu entorn no urbà. Són espais de dimensions considerables i amb una vegetació autòctona i típica de les zones forestals pròpies de la zona, i en alguns casos també s'hi troben espècies ornamentals que han estat introduïdes amb criteris de jardineria. També hi ha zones de pícnic, carrerons per passejar i fer esport, i en alguns casos amb miradors. A Barcelona, trobem la serra de Collserola que algunes parts entren dins a la ciutat, i alguns parcs de la muntanya de Montjuic. Per exemple, el Parc del Guinardó, el Parc del Turó de la Peira i el Mirador del Migdia.

En aquests espais, la vegetació "males herbes" present són les que es troben a les places i als solars. Tanmateix, la fauna present és la que es troba a les places, solars i arbrat viari. (veure taula 1.4, 1.5, 1.11).

i) Verd reduït: Són aquells espais que no tenen les dimensions ni les característiques suficients per ser considerats parcs i jardins urbans. Tanmateix, la vegetació "males herbes" present són les que es troben a les places i als solars. Tanmateix, la fauna present és la que es troba a les places, solars i arbrat viari. (veure taula 1.5, 1.6, 1.11).

2.6 Naturació i naturalització.

El concepte de naturació es basa en la implantació d'estratègies i accions sobre el verd urbà amb la finalitat d'aconseguir una naturalització del sistema-ciutat, és a dir, aconseguir l'atracció de fauna autòctona i que no resulti perniciosa des d'un punt de vista sostenibilista (Briz, 1999; Boada i Capdevila, 2000; Boada i Gómez, 2008).

Les funcions de la naturació passen per crear espais de cria (genotop) i alimentació (trofotop), donant als espais verds un rang de nòduls de recàrrega i que, al seu torn, atorguin permeabilitat a la ciutat actuant com a connectors entre el sistema urbà i el sistema forestal adjacent en un procés de desfronterització. En aquest sentit, les estratègies de verd urbà actuen com a elements d'atracció d'organismes procedents dels nòduls de recàrrega. El verd urbà té importància des del punt de vista de la biodiversitat i la millora de la qualitat de vida (Boada i Capdevila, 2000; Boada i Gómez, 2008; Boada i Sánchez, 2012).

En el cas de Barcelona, el número total de vertebrats espontanis és d'uns 150, mentre que en alguns parcs naturals de l'entorn metropolità proper del sistema litoral aquesta xifra és lleugerament inferior (Boada i Gómez, 2008). Tanmateix, durant els últims 20 anys, s'ha pogut observar una tendència d'augment de la diversitat biològica en els parcs urbans, en especial el que representa a l'avifauna, on s'ha constatat que el número d'espècies presents s'ha multiplicat per quatre (Burton, 2004). Aquest augment de diversitat en els espais urbans es troba associat a la reducció d'altres hàbitats com els espais agrícoles, i també a l'augment de l'oferta tròfica i nínxols ecològics que ofereixen els espais urbans. Per tant, un sistema urbà ben naturat pot passar a ser un reservori de biodiversitat tant o millor que un espai natural protegit.

A banda de les estratègies de verd urbà, es poden dur a terme una sèrie d'actuacions considerades complementàries, com és la instal·lació de menjadores o caixes niu o bé la creació de basses, entre d'altres. Així com l'instrument per a l'estudi, la protecció i la divulgació de la fauna i la flora (Boada i Sánchez, 2012). Per exemple, a l'escola el Cor de Maria de la ciutat de Valls, s'està duent a terme un projecte sobre caixes nius encapçalat pel professor Pere Compte en que hi participen alumnes de diferents edat. El projecte va iniciar-se l'any 2014 en que van instal·lar 33 caixes niu de mallerenga i pardal escampades per les places i parcs de la ciutat. A l'estiu del 2015 havien tingut èxit 6 caixes niu, 5 de mallerenga carbonera (*Parus major*), i 1 de pardal (*Passer domesticus*).

La diversitat d'ocells és determinada per dos factors importants, l'estructura i la complexitat de l'hàbitat (Erdelen, 1984; Swift *et. al.*, 1984; MacGregor-Fors i Schondube, 2011). Una bona

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

composició i estructura de la vegetació és un bon mètode per la millora de la conservació d'aus en els parcs urbans (Camprodon i Brotons, 2006; Shanahan *et. al.*, 2011). En canvi, l'estructura de vegetació no apta pels parcs urbans han estat les principals causes de la baixa biodiversitat d'aus (Ge *et. al.*, 2005; Xu *et. al.*, 2007; Yang, *et. al.*, 2015). La diversitat i riquesa d'aus urbanes es relaciona positivament amb el volum de vegetació (Emlen, 1974; Savard, *et. al.*, 2000; Urquiza i Mella, 2002; Mella i Loutit, 2007), i amb el tipus de vegetació (Gavareski, 1976; Mac Gregor-Fors, 2008), perquè els ocells tenen a l'abast una gran disponibilitat de recursos (Babinska-Werka *et. al.*, 1979). Els arbres són generalment considerats com un dels components de vegetació més importants per augmentar la riquesa d'ocells i la diversitat en els espais verds urbans (Clergeau *et. al.*, 1998; Palomino i Carrascal, 2006; Yang *et. al.*, 2015). Les capçades dels arbres proporcionen refugi, espai de nidificació i lloc de farratge (McPherson i Nilon, 1987; Munyenembe *et. al.*, 1989; Steele i Koprowski, 2001), però sobretot si les capçades són denses, tenen cavitats als troncs, o les branques produeixen fruits carnosos o secs amb bones llavors (Camprodon i Guixé, 2012). Els arbustos també són importants com els arbres per a les aus que viuen en zones urbanes perquè proporcionen llocs d'implantació (Lestonand i Rodewald, 2006; Yang *et. al.*, 2015), refugi (Fernández-Juricic *et. al.*, 2001), i recursos alimentaris (Melles *et. al.*, 2003). L'aclariment de l'estrat arbustiu i arbrat urbà redueix considerablement l'abundància i diversitat d'aus (Camprodon i Brotons, 2006; Yang *et. al.*, 2015), i una sèrie de canvis urbans associats a l'estructura i composició florística de vegetació pot afectar a les comunitats d'aus. És clar doncs que la diversitat d'aus està relacionada amb les comunitats vegetals (MacArthur i MacArthur, 1961; James i Wamer, 1982), i el fet de crear espais de cria i refugi (genotop) i alimentació (trofotop), promou l'entrada de flora i fauna autòctones (Briz, 1999 i 2004; Boada i Sánchez, 2012). Per exemple, un estudi realitzat per Rodewald i Shustack (2008) va recalcar que la població de *Cardinalis cardinalis* (passeriforme), era 4 vegades superior en zones urbanes que en rurals, degut que trobaven més fruits i aliment (Leston i Rodewald, 2006). Així doncs, les espècies més adequades són les que formen capçades denses, amb cavitats en tronc i branques, que produeixen fruits carnosos o secs amb bones llavors (Camprodón i Guixé, 2012).

2.6.1 Genotop

Determinades espècies de fauna s'han adaptat al sistema urbà i arriben a criar i a refugiar-se en una gran varietat d'estructures urbanes pertanyents a la construcció i/o al verd urbà. El verd no és l'única estructura de genotop en el sistema urbà.

No obstant això, el verd té un paper destacable com a genotop, l'heterogeneïtat de la vegetació i la quantitat d'espais verds, comporta més capacitat de càrrega per acollir espècies. Tant els arbres com els arbustos ofereixen a la fauna, especialment a l'ornitofauna, refugi, llocs d'implantació i nidificació (Clergeau *et. al.*, 1998; Fernández-Juricic *et. al.*, 2001; Palomino i Carrascal, 2006; Lestonand i Rodewald, 2006; Yang *et. al.*, 2015).

Taula 2.14 Tipus d'estructura i factors que influeixen a la nidificació de la fauna al sistema urbà

Tipus biòtop	Tipus element	Estructura nidificació	Factors que influeixen
Món verd	Arbre	Cavorques o cavitats naturals	Vellesa de la planta
			Tipus de poda
		Niu	Port de la planta (alçada i capçada)
			Capçada de la planta (amplada i forma)
	Arbust	Niu	Alçada de la planta
			Tipus de poda
Món gris	Edificis	Cavitats	Tipus i època de poda
			Tipologia de forma dels arbustos
			Teulades i escltxes i juntes de dilatació
			Ràfecs i galeries
			Cambres de ventilació, envans pluvials, golfes i coberts
			Reixetes de ventilació
			Torres campanars, relleus i grups escultòrics
Forats i escltxes a les parets			

Font: Elaboració pròpia a partir de Boada i Capdevila, 2000; Boada i Sánchez, 2011; Camprodón i Guixé, 2012.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Tot seguit, es descriu cada tipus d'element que influeix en la nidificació de la fauna, quina estructura té incidència en cada element, i quins són els factors que afecten en la formació de cada estructura de nidificació (veure anterior 2.14):

1) Els arbres: En els arbres, la fauna en general i especialment per als ocells, poden fer niu de 2 maneres diferents: els que ofereixen cavorques o cavitats naturals on la fauna s'hi pot refugiar i nidificar, i els nius d'ocells que es troben a les enforcadures de les branques. Tanmateix, hi ha diferents factors que influeixen en la nidificació de la fauna, especialment per als ocells.

a) *Cavorques o cavitats naturals*: Els factors que influeixen a la formació de cavorques, perquè d'aquesta manera la fauna pot beneficiar-se'n per a nidificar /o refugiar-se, està correlacionada amb l'edat de l'arbre (més vellesa més cavitats) (Camprodón, 2003), i la poda d'hivern.

i. Els arbres grans i vells: Moltes vegades tenen forats naturals per a la fauna cavícola (ocells i ratpenats). En els arbres hi ha elements com cavitats naturals o clivelles dels que s'aprofiten alguns animals:

- Indrets d'hivernació per alguns insectes

- Se n'aprofiten els dragons i sargantanes

- Les cavitats poden servir de niu a ocells i ratpenats

- Es poden arribar a albergar organismes aquàtics, com larves voladores, en aquells moments en que els forats queden reblerts per aigua de pluja, que fins les copes amb les fulles, flors i fruits esdevenen una important font d'alimentació per alguns insectes i ocells. D'aquests darrers són diverses les espècies que hi crien i hi descansen, especialment ocells com els pardals (*Passer domesticus*), mallerengues (especialment la carbonera (*Parus major*)), estornells (*Sturnus sp.*) i el colom (*Columba livia*) (USA, 2009; Camprodón i Guixé, 2012).

De fet, un arbre mort en bon estat no ha de representar cap perill per a la seguretat de les persones, encara que cal estar atents al procés d'envelliment i putrefacció de l'arbre mort perquè no causi cap perill als vianants. Així que si es pot s'apuntala, si cal es talla la branca en perill o tot l'arbre, sempre i quan suposi un perill i pugui causar danys. Els arbres secs dempeus tenen un gran atractiu per als picots que hi excaven nius perquè tenen una textura més tova. Amb l'abandonament, aquests

forats als arbres, a partir d'uns 20 cm de diàmetre, són reutilitzats per altres espècies, com ocells (com mallerenga), rosegadors, quiròpters. Per altra banda, la fusta morta hi proliferen molts invertebrats (escolítids, tèrmits, etc), aquests són importants per la descomposició de la fusta i com a recurs tròfics per als ocells grimpadors com els picots, pica-soques i raspinells (Camprodón i Guixé, 2012).

- ii. La poda: La poda és un altre factor que influeix en la formació de cavorques o cavitats naturals. La extracció curosa de branques mortes o trossos de branca, generalment facilita el recobriment de la ferida i proveeix de la putrefacció o formació de forats i cavitats interiors. En canvi, la poda de branques vives freqüentment origina putrefaccions. Si la superfície de la secció no està protegida, es desseca, s'esquerda, i l'aigua hi porta espores de criptògames que provoquen la descomposició la qual, propagant-se per l'interior pot perjudicar l'arbre. La formació de la cavitat, depèn del temps que la ferida queda sense protecció i que les fustes en qüestió es descomponguin amb més o menys facilitat. Si s'extreure branques que tinguin un diàmetre superior a 6 o 8 centímetres és probable que ja es formin cavitats. Per evitar-ho, en branques més gruixudes convindrà recobrir-les amb una substància antisèptica. Tanmateix, cicatritzarà més ràpidament una ferida situada en el corrent de la saba descendent que no pas si estigués situada a alguns centímetres del tronc. Els arbres joves cicatritzen ràpidament però no els que tenen una certa edat (Butlletí de la Lliga de defensa de l'arbre fruiter i Sindicat Agrícola de Moyà, 1921).

La influència de l'espècie és ben notable. En general, les espècies de fusta tova (pollancre, àlbers, negundos, salzes, etc.), no toleren bé la poda, i les de fusta dura (*Quercus sp.*) no la perjudica tant; però en totes deixa alguns vicis a l'interior de la fusta que li resten valor. Habitualment, el fet que no es formaran tantes cavitats serà en aquells arbres amb més vigor i bon creixement, així que cal tenir present l'edat de l'arbre, moment de la poda, i el tipus de poda (*idem*).

El fet que no cicatritzi la ferida generada per la poda és per diferents motius: el teixit de la base no ha tingut temps d'organitzar-se i enfortir-se per a protegir l'arbre; en el mateix monyó surten brots que entretenen l'activitat de les capes superficials i dificulten la cicatrització, podrint-se a l'interior de la branca i comunicant-se el mal al tronc. Si la secció es fa arran del tronc la cicatrització és

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

més ràpida, no hi ha tant perill de putrefacció, el nus queda aviat endinsat en el tronc i la fusta conserva més homogeneïtat i es més resistent. Tanmateix, moltes vegades queda a dintre una putrefacció que pot avançar cada any un centímetre en el sentit transversal i dos al llarg del tronc en fustes dures y molt més en fustes toves (*Ídem*).

El tipus de poda que més influeix en la formació de cavorques, és quan es realitza una poda molt dràstica, com per exemple el tipus de poda conegut com el terciat (veure següent apartat, niu, tipus de poda). Aquest tipus de poda es realitza a l'hivern. (Drénou, 2000; Àrea de Medi Ambient i Serveis Urbans, 2011).

Per altra banda, en el moment de la poda, cal evitar l'eliminació de branques gruixudes amb cavitats naturals (exemple els plataners), sempre i quan aquesta no mostri cap perill per als vianants.

Taula 2.15 Espècies més adequades per a proporcionar genotop

<i>Fraxinus sp.</i>	<i>Tilia sp.</i>	<i>Aesculus sp.</i>	<i>Zelkova sp.</i>
<i>Acer negundo</i>	<i>Olea europaea</i>	<i>Melia azederach</i>	<i>Gleditsia triacanthos</i>
<i>Platanus sp.</i>	<i>Paulownia tomentosa</i>	<i>Celtis sp.</i>	<i>Eucaliptus sp.</i>
<i>Ulmus sp.</i>	<i>Schinus sp.</i>	<i>Tamarix sp.</i>	
<i>Morus sp.</i>	<i>Robinia pseudoacacia</i>	<i>Salix sp.</i>	

Font: Elaboració pròpia a partir de Boada, 2005.

Si un arbre és gran o vell no vol dir que calgui podar-lo, és important conduir el creixement, afavorir l'entrada de llum a l'interior de la capçada, eliminar parts malaltes, limitar el creixement de les arrels. Moltes vegades les podes responen a les molèsties sobre els edificis i vials, així que abans de plantar s'haurà de fer una bona planificació escollint l'espècie adequada. A més, la poda dràstica debilita els arbres i aleshores són més susceptibles a les malalties. No s'han de tallar branques amb cavorques. Es poden podar d'una manera intercalada (per grups o peu a peu) perquè la fauna no abandoni la zona. Dit això, si es poda cada any el creixement és més vigorós i és malversar recursos. (Camprodón i Guixé, 2012).

- a) *Nius*: Els arbres són un atractiu per a la construcció de nius d'ocells, especialment de fringil·lids. Els ocells, a la primavera, aprofiten les enforcadures de les branques per a construir-hi els nius, bàsicament són el gafarró (*Serinus serinus*), el verdum (*Chloris chloris*) i la cadenera (*Carduelis carduelis*). Aquests darrers ocells més petits, acostumen

a construir els nius a les enforcadures de les branques secundàries, i els ocells més gran a les enforcadures de les principals (com. verb. Boada, 2016).

Hi ha diferents factors que influeixen en el fet que l'ocell es decideixi a construir-hi el niu a l'arbre, s'esmenten a continuació:

- Tipus de poda
- Capçada de la planta (amplada i forma)
- Alçada de la planta
- Port de la planta (alçada i capçada)

- i. Tipus de poda: La fauna en general i els ocells en particular sempre busquen fer el niu en aquella vegetació amb més densitat de brancatge i fullatge, i allí on el niu queda més segur, a les enforcadures de les branques. Per exemple, els factors que influeixen positivament en la construcció de nius són en aquells arbres que se'ls ha fet una poda forta a l'hivern i rebroten amb força en el mateix moment que els ocells construeixen el niu (primavera), o en aquells arbres que no tenen una gran capçada però tenen molta densitat de brancatge. Els arbres ornamentals que es troben a la ciutat, s'hi realitzen diferents tipus de poda, però això depèn de l'espècie d'arbre, el lloc on es troba, de l'estat fitosanitari de l'arbre, etc.

Els arbres de fulla caduca se'ls aplica tot tipus de poda, en canvi els de fulla perenne acostumen aplica'ls-hi una poda no dràstica.

Aquest tipus de poda es realitza a l'hivern. Tot i això, els arbres de fulla perenne acostumen a podar-se després de les gelades, cal tenir present que cal realitzar aquesta labor com a molt tard a principi de març perquè a l'abril ja comença l'època nupcial per a molts ocells.

En l'àmbit general es distingeixen dos tipus de poda (Drénou, 2000; Àrea de Medi Ambient i Serveis Urbans, 2011):

1. Poda dràstica:

-Terciat: Consisteix en una poda de reducció de la copa que redueix un terç (1/3) de cada una de les branques i deixen a l'arbre dos tercers parts (2/3). Solament s'aplica en ocasions excepcionals com pas previ a una reformació de la copa, en arbres amb més de tres metres de radi de la superfície arbòria. Habitualment es realitzen talls a les branques que tenen un

diàmetre de tronc considerable, i com ja s'ha comentat, depenent de l'espècie d'arbre, entre d'altres factors, la ferida no acaba de cicatritzar. En aquests tipus de labor s'acostuma a utilitzar el motoserra.

-Brocada: Normalment es realitza en aquells arbres vigorosos que estan mal ubicats, tenen poc espai i provoquen molèsties als veïns. Es practica en determinats arbres que s'esporguen anualment amb l'objectiu de reduir i controlar el volum de la seva capçada. Se seleccionen els brots més vigorosos del darrer any i es pincen a 1/3 de la seva longitud total. Alhora s'eliminen els brots mal dirigits o que no interessin.

2. Poda no dràstica:

-Poda de manteniment: És un tipus de poda de neteja i seguretat, normalment s'aplica en aquells arbre adults que estan situats en carrers amples o jardins. Les operacions més corrents que es realitzen són l'eliminació de rebrots d'arrel, eliminació dels rebrots, eliminació de branques en un nombre excessiu i mal orientades, eliminació de branques seques i malaltes.

Dins les podes de manteniment també es realitza l'aclareix quan sigui necessari o convenient, que consistirà en suprimir part de les ramificacions facilitant d'aquesta manera una bona aireació, penetració de la llum i revitalització de l'arbre. Es manté la forma natural de l'arbre i el volum de la capçada. És important repartir les càrregues en els extrems de les branques de l'arbre per evitar trencament per excés de pes.

-Poda de retall: Es realitza en arbres amb motius purament estètics, per donar-los les formes desitjades en cada cas. Alhora es realitza el control de la seva capçada. Aquestes mateixes característiques també les contempla la poda de manteniment.

-Poda de formació: S'aplica en els arbres des de les primeres etapes de creixement per afavorir el desenvolupament més adequat per la seva estructura i port natural. Les primeres operacions de conducció d'un arbre tenen com a finalitat l'elevació de la tija i l'obtenció d'un tronc erecte, a menys que es busquin formes especials.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

-Poda de reformació: La reformació consisteix en reconstruir l'estructura de l'arbre després d'operacions de poda importants i mal fetes, o amb falta de formació durant els primers anys. És important seleccionar aquells brots més vigorosos que s'hagin conservat d'anys anteriors, per tal que facin de branques primàries.

-Refaldat: S'aplica en aquells arbres que per la seva ubicació és necessari pujar en alçada la copa, amb l'objectiu d'adaptar l'arbre a les diferents situacions en les que està situat, responent sempre a l'efecte estètic que es cerca. Sempre que es realitza aquesta operació es tallen branques de petit diàmetre per afavorir la cicatrització de les ferides i evitar qualsevol putrefacció interna del tronc. Cal assegurar-se de la conservació d'un nombre de branques suficient que assegurin el seu creixement en diàmetre i en volum. Com a norma general, en cada operació s'intervindrà la part inferior de l'arbre i no podrà ser més gran que 1/3 de l'alçada total de l'arbre.

- ii. Alçada de la planta: L'alçada d'un arbre correspon a la distància entre el coll del tronc i la part apical de la capçada. Normalment les espècies d'arbres acostumen a créixer a una alçada determinada, però individus d'una mateixa espècie poden créixer a alçades diferents depenent del factors edàfics, del clima, etc. Així que, es distingeixen tres grups d'arbres segons l'alçada (Selga, *et. al.*, 2012):

-Baixa: <6 m

-Mitjana: 6-15 m.

-Alta > 15 m.

Els ocells poden arribar a nidificar en els tres grups d'alçades dels arbres, dependrà de l'espècie d'ocell, de l'espècie de l'arbre i el lloc on es troba.

En individus diferents d'una mateixa espècie d'ocell que viuen al camp o la ciutat, s'observen modificacions a les alçades dels nius. Per exemple, espècies que acostumen a nidificar en matolls, a la ciutat ho fan més amunt. En canvi, aquelles espècies que ho solen fer a altes alçades, el dèficit de depredadors fa que no els sigui tan necessari fer-ho i poden nidificar més avall. Això no passa amb totes les espècies, per tan la garsa segueix amb el funcionament típic de l'espècie, i els nius

s'observen a la part superior dels arbres (Batllori i Uribe, 1989; Boada i Capdevila, 2000).

iii. Capçada de la planta (amplada i forma): De la capçada es pot distingir la seva amplada i forma (Selga, *et. al.*, 2012).

1. Amplada: L'amplada de la capçada correspon al diàmetre més ample de la projecció del conjunt de branques, amb fullatge o sense de l'arbre. És a dir, l'amplada es calcula de la branca més allunyada del tronc principal al seu extrem oposat.

Hi ha espècies d'arbres que tendeixen a tenir una capçada més ampla que d'altres, però això variarà segons les condicions del lloc. Per exemple, individus d'una mateixa espècie poden desenvolupar la seva capçada segons el marc de plantació dels arbres, i com més distància hi ha entre els exemplars, més espai tenen per desenvolupar-se.

Així que es diferencien 4 tipus de capçades (Selga, *et. al.*, 2012):

- Estreta: \varnothing 2-4 m
- Mitjana: \varnothing 4-6 m.
- Ampla: \varnothing 6-8 m.
- Molt ampla: \varnothing > 8 m.

2. Forma: La forma d'un arbre es defineix per la forma de la capçada d'un arbre en termes geomètrics, reflecteix la dimensió horitzontal i vertical de la capçada. Cal tenir present que individus diferents d'una mateixa espècie poden variar la seva forma segons el tipus de poda de formació a les que han estat sotmesos els arbres. Tot i això, es pren de referència la forma quan l'individu es troba en la seva etapa adulta. La forma de la capçada i la seva funció estan estretament lligades (Selga, *et. al.*, 2012). Quan l'arbre arriba a la seva forma definitiva, en la seva etapa adulta la seva funció és:

- Aporta espai de refugi i nidificació i augmenta la biodiversitat.
- Augmenta el patrimoni natural de la ciutat.
- Augmenta el valor de l'arbre en el paisatge.
- Redueix significativament els costos de manteniment.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Les formes geomètriques més habituals són les següents (Selga, *et. al.*, 2012):

-Columnar: Més alta que ampla i de cares paral·leles. L'escassa amplada permet plantar-los en espais reduïts, on l'espai és insuficient amb un brancatge més obert.

-Cònica: La base de la capçada és més ampla i la part superior més estreta. Aquesta forma és ideal per avingudes i carrers amples i permet l'aixecament de capçada.

-Ovoïdal: És una de les formes més freqüents, ja que creix més en sentit vertical, i aleshores no és molest.

-Esfèrica: És igual d'alta que ampla, de forma circular. És habitual en espècies de port petit.

-Irregular: Sense una forma concreta. És idoni per a les zones verdes, ja que el seu creixement pot ser il·limitat, i per tant l'espai no és un factor limitat.

-Estesa: Té la forma com un paraigua. Té una forma idònia per generar espais d'ombra, ja que el seu creixement en sentit horitzontal de les branques comporta una distància més gran entre els arbres i edificis.

-Ventall: Té una forma de creixement en sentit horitzontal i vertical, però més estreta de la base i més ampla de la part superior.

-Pèndula: Té una estructura de brancatge que penja, amb una forma descendent. Aquesta forma dona molta personalitat, és habitual trobar-lo en parcs.

- iv. Port de la planta (alçada i capçada): El port posa en relació l'alçada i la capçada, i és una mesura del màxim desenvolupament de l'espècie. Si es tenen present aquests dos paràmetres, es poden establir tres tipus de ports (Selga, *et. al.*, 2012):

-Petit

-Mitjà

-Gran

Taula 2.16 Tipus de port de l'arbre segons la capçada i l'alçada

PORT					
Alçada	Alta > 15 m.	Mitjà	Mitjà	Gran	Gran
	Mitjana: 6-15 m.	Petit	Mitjà	Mitjà	Gran
	Baixa: <6 m	Petit	Petit	Mitjà	Mitjà
		Estreta: ø 2-4 m	Mitjana: ø 4-6 m.	Ampla: ø 6-8 m.	Molt ampla: ø > 8 m.
Capçada					

Font: Elaboració pròpia a partir de Selga, et. al. (2012).

2) Els arbustos: En els arbustos, a diferència dels arbres, els ocells poden nidificar solament d'una manera, construint-hi nius. Tanmateix, hi ha diferents factors que influeixen en el fet de que la fauna, especialment per als ocells, seleccionin construir-hi el niu.

a) *Nius*: Els arbustos també són molt important com a refugi i lloc de nidificació per a la fauna en general i concretament per a les aus, sobretot per aquells ocells de sotabosc, com la merla (*Turdus merula*).

Els factors que influeixen en el fet que l'ocell es decideixi a construir-hi el niu a l'arbust, s'esmenten a continuació:

- Tipus de poda
- Tipus de forma

i. Tipus i època de poda:

1. Poda en verd (retall): El retall de tanques vegetals o bardisses es poden realitzar des de la primavera fins la tardor, després del fred. Per tal d'evitar interferir en el procés de nidificació de la fauna, s'aconsella realitzar la poda a finals d'estiu i/o la tardor, o a principi de març. En aquelles espècies que contenen fruit que és aprofitable per la fauna i aquest pot perdurar durant l'hivern, és aconsellable podar a finals d'hivern. L'eina per a realitzar aquesta labor és el tallabardisses i/o estisores.
2. Poda d'hivern (manteniment): Es realitza en aquells arbustos que no tenen una gran densitat de brancatge, com per exemple els rosers (*Rosa sp.*), els bèrberis (*Berberis sp.*), els hibiscus (*Hibiscus syriacus*), etc. En aquest tipus d'arbust els

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

ocells no acostumen a fer-hi niu, perquè aleshores serien de fàcil accés (poca alçada, poca densitat de brancatge, alta visibilitat) per la presència humana i qualsevol depredador. L'eina per a realitzar aquesta labor són les estidores de podar.

- ii. Tipus de forma: Els arbustos a la ciutat estan representats de maneres diferents: en forma de tanques lineals, aïllats, i lianes enfiladisses.
 1. Tanques arbustives: són un important refugi per a fer el niu. Aquelles tanques llargues ajuden a la dispersió de les espècies i a la connexió entre zones verdes. Trobem 4 tipologies diferents de tanques (Camprodón i Guixé, 2012):
 - a. *Mixtes*: Es mesclen diferents espècies arbustives amb objectius estètics i per atreure una major diversitat faunística.
 - b. *Monoespecífiques*: Formades per una sola espècie, són les tanques més habituals. Sí l'única espècie és productora de fruits pot ser beneficiosa per als ocells.
 - c. *Formals*: Són les que se les hi dona una forma determinada. No és incompatible amb l'atractiu per a la fauna, però l'aspecte estètic és menys natural.
 - d. *Seqües*: Formades per brancatge sec, com brucs i canyes. Les plantes enfiladisses poden recobrir-les, i aleshores si que poden tenir interès per a la fauna.
 2. Bardisses: És l'ambient idoni per als eriçons, les musaranyes i els ocells d'espais oberts i de sotabosc. Mantenir les bardisses és una garantia segura per potenciar la diversitat de fauna, com insectes, ocells i mamífers.
 3. Lianes enfiladisses: Heures i enfiladisses són un element estètic per recobrir les parets, però també són lloc de refugi, cria i aliment durant tot l'any per a la fauna, per a diferents espècies d'ocells com el tallarol de casquet (*Sylvia atricapilla*), merla (*Turdus merula*), la cuereta blanca (*Motacilla alba*) o

pardals (*Passer sp.*). Els *jardins verticals* aglutinen valors estètics i ambientals.

- 3) La construcció: Els animals poden nidificar en diverses estructures dels edificis, com per exemple: als forats de murs i pedra, esclotxes de ponts i torres, racons de campanars i esglésies, sota les teules, a l'interior de xemeneies, fanals de carrers, torres elèctriques, antenes de ràdio i TV, façanes d'edificis, forats a les vores de finestres i portes, interiors de portals i monuments. Tanmateix, l'abandonament de les construccions incrementen aquests desperfectes. En canvis, els edificis nous generalment són poc o gens aptes per ser llocs de cria, ja que són totalment hermètics.

Tot seguit s'esmenta les diferents estructures urbanes que poden arribar a nidificar la fauna (Camprodón i Guixé, 2012):

- a) *Teulades i esclotxes i juntes de dilatació*: Si les teules estan una mica aixecades, si el final de la canal no està tapat, o si disposen de teules de ventilació, hi poden fer niu els pardals (*Passer sp.*), els estornells (*Sturnus sp.*), els falciots (*Apus apus*), la cuereta blanca (*Motacilla alba*), la cotxa fumada (*Phoenicurus ochruros*) o els xoriguers (*Falco tinnunculus*).
- i. *Xemeneies*: Poden esdevenir un conflicte. Depenent de quan i com es tapa la xemeneia, poden quedar atrapats polls de mussol comú, xot o gamarús, la millor manera de tapar-la és posant-hi un tela metàl·lica. També són possibles refugis de ratpenat.
- ii. *Juntes de dilatació*: A les esclotxes dels murs, parets de pedra, entre blocs, sota les teules, hi poden refugiar-se ratpenats, dragons o sargantanes.
- b) *Ràfecs i galeries*: Fan niu les orenetes, sota les cornises i balcons, la oreneta cuablanca i roquerol, i sota als coberts, forats d'escala, galeries, l'oreneteta vulgar. Són animals que tornen any rere any al mateix lloc de cria.
- c) *Cambres de ventilació, envans pluvials, golfes i coberts*: Els envans fluvials són idonis per als ballesters; els falciots i gralles utilitzen cambres d'aire de les cobertes que hi entren a través dels forats de ventilació; les òlibes, llocs tranquils com les golfes i pallers; els

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

ratpenats també utilitzen golfes, aquelles espècies més petites, ratpenats fissurícoles, utilitzen esclotxes de portes de garatges i calaixos de persianes.

- d) *Reixetes de ventilació*: Són llocs d'entrada molt bons per els ratpenats, com el cuallarg, l'orellut, el dels graners o les pipistrel·les.
- e) *Forats i esclotxes a les parets*: Ideals pels ratpenats fissurícoles i rèptils com el dragó o sargantanes.
- f) *Torres campanars, relleus i grups escultòrics*: Els xoriguer i falcó pelegrí tenen preferència per ocupar llocs alts, com per exemple campanars, també ho fan els ratpenats, cigonyes, òlibes, gralles, xixelles i altres ocells que crien sovint.

2.6.2 Trofotop

Molts espais del sistema urbà composts per flora ornamental, com els parcs i jardins, l'arbrat viari, etc, tenen un paper tròfic clau perquè esdevinguin els processos de naturalització, i així augmentar la biodiversitat (Briz, 1999; Boada i Capdevila, 2000). L'oferta tròfica que ofereixen els espais verds urbans és molt àmplia tant en número com en diversitat de plantes utilitzades de jardineria. Aquest fet suposa un important espectre de recursos en quan a quantitat i estacionalitat de l'aliment. Amb les plantes exòtiques més la flora autòctona, s'amplia el conjunt de plantes involucrades en l'oferta tròfica, tenint present també el calendari de disponibilitat d'aliment. Les capçades dels arbres, i els arbustos, aporten a la fauna, especialment els ocells, lloc de farratge, fruits carnosos i llavors (McPherson i Nilon, 1987; Munyenyembe *et. al.*, 1989; Steele i Koprowski, 2001; Melles *et. al.*, 2003; Boada i Gómez, 2008; Camprodon i Guixé, 2012; Yang *et. al.*, 2015).

Un dels aprofitaments dels recursos tròfics de la flora ornamental és la frugívora o ingesta de fruits. La frugívora és un comportament tròfic molt extens per la macrofauna però majoritàriament complementat per un altre tipus de dieta mixta. Així que 17 famílies del total de l'avifauna mundial són considerades solament frugívores (un 15%), però almenys 21 famílies (quasi un 20% del total d'ocells) mantenen un dieta mixta amb un important pes específic de fruits (Jordano, 2000). Alguns estudis han corroborat que hi ha una relació dels ocells passeriformes frugívors que consumeixen fruits amb el seu pes corporal. Ocells de mida petita com el bitxac comú (*Saxicola torquata*), el mosquiter comú (*Phylloscopus collybita*), la

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

bosqueta vulgar (*Hippolais polyglotta*), i les boscarles (*Acrocephalus sp.*) són consumidores ocasionals de fruits. Amb aus de talla mitja com els pit-roig (*Erithacus rubecula*), el consum de fruits suposa un 30 i un 70 % de la dieta. Els ocells de mida més gran, com la merla (*Turdus merula*), el tord (*Turdus philomelos*) i els estornells (*Sturnus sp.*), el consum de fruits pot arribar fins el 80%. Respecte a altres vertebrats, no existeixen mamífers estrictament frugívors, mentre que en el cas dels rèptils, com els lacèrtids, són frugívors infreqüents (Jordano, 2000).

Els fruits són una part important de la dieta de molts ocells, sobretot a la tardor i l'hivern, atès que diferents insectívors en aquestes estacions canvien de dieta per l'escassetat d'artròpodes en aquest període, que substitueixen la proteïna animal per la vegetal. Així doncs, pel manteniment de la diversitat faunística, en el moment de naturar la ciutat i/o dissenyar un jardí, serà fonamental incorporar espècies ornamentals que produeixen fruits durant el període de més escàs alimentari (comunicació verbal Boada, 2016). Des del punt de vista de la flora, la frugívora és un procés que intervé en la dispersió de llavors a partir de la defecació o regurgitació de l'animal, quan s'alimenta del fruit, i separa la polpa de la llavor, i la dispersió de la llavor involuntàriament (Boada i Gómez, 2008).

Taula 2.17 Factors que influeixen en la fructificació de la vegetació aprofitable per a la fauna dins al sistema urbà.

Tipus biòtop	Tipus element	Factors que influeixen en l'aprofitament tròfic per la fauna
Món verd	Vegetació (arbres i arbust)	Època de la maduració del fruit, flor i llavor, i la seva durabilitat a la planta
		Nombre de fruits per peu, proporció volum fruit, aportació calòrica
		Potencialitat d'atracció per la fauna de fruits, flors i sàmares
		Època de poda

Font: Elaboració pròpia a partir de Boada i Capdevila, 2000; Boada i Sánchez, 2011; Camprodón i Guixé, 2012.

1) Vegetació (arbres, arbustos): Hi ha diferents factors que influeixen en l'aprofitament tròfic per a la fauna. Alhora de dissenyar un jardí, cal tenir present aquests factors perquè hi hagi a l'abast recursos tròfics durant tot l'any. És per això, que és molt important tenir una gran varietat d'espècies vegetals per aconseguir que el procés de naturació desemboqui a un procés de naturalització. Tots seguit, es descriuen els diferents factors:

a) *Època de la maduració del fruit, flor i llavor, i la seva durabilitat a la planta*: Algunes plantes en general, com els arbres, arbustos, herbàcies, tenen fruits, llavors, flors, que

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

són aprofitables per la fauna. És molt important saber en quina època es produeix la floració i la maduració dels fruits, i durant quan de temps aquests perduren a la planta per tal d'elaborar el calendari tròfic.

- b) *Nombre de fruits per peu, proporció volum fruit, aportació calòrica*: Moltes de les espècies que proporcionen fruit aprofitable per la fauna, poden tenir un baix o alt rendiment, sempre serà aconsellable buscar espècies amb alta productivitat de fruits. Tanmateix, hi ha espècies que la proporció de drupa aprofitable respecte el volum del fruit és petit, a causa de que la llavor no aprofitable ocupa una gran part de volum del fruit. Per altra banda, depèn del fruit de cadascuna de les espècies pot aportar més o menys calories. Per exemple, això vol dir, que espècies que produeixin fruits amb moltes calories però que la seva producció per peu és baixa, serà suficient per alimentar la fauna.
- c) *Potencialitat d'atracció per la fauna de fruits, flors i sàmares*: Hi molts fruits de diferents espècies vegetals que són aprofitables per a la fauna, però d'aquests, n'hi ha uns que realment la fauna en el moment d'alimentar-se seleccionen primer. És a dir, hi ha fruits que tenen una gran potencialitat d'atracció per a la fauna i n'hi ha que no en tenen tanta.
- d) *Època de poda*: La poda en verd de moltes espècies vegetals habitualment es realitza després del fred, i/o després de la floració, i l'altre tipus de poda es realitza a l'hivern. De vegades, algunes espècies es poda després de la floració i abans de la fructificació per tal d'evitar que la drupa del fruit embruti el sòl quan aquest es trepitjat, per exemple la morera (*Morus sp.*). Tot i això, depenent de l'espècie i el lloc on es troba, aquest és un factor que no cal tenir present.
- Abans de realitzar la poda, per tal d'aconseguir que els fruits aprofitables per la fauna de les espècies vegetals perdurin el màxim de temps en l'arbre, cal tenir present l'època de floració i maduració dels fruits. D'aquesta manera, en aquelles espècies vegetals que el fruit perdura durant tot l'hivern, com per exemple l'arbre de l'amor (*Cercis siliquastrum*) o l'heura (*Hedera helix*), s'aconsella realitzar la poda a finals d'hivern; en aquella vegetació que el fruit perdura part de l'estiu, per exemple el *Prunus sp.*, es pot realitzar la poda a la tardor o principi d'hivern.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Taula 2.18 Proposta d'espècies vegetals ornamentals que produeixen fruits aprofitables per la fauna i la seva època de fructificació (trofotop).

Espècie	Tipologia vegetació	Època floració (f) i fructificació (F)			
		Primavera	Estiu	Tardor	Hivern
<i>Acca sellowiana</i>	Arbust		f		F
<i>Arbutus unedo</i>	Arbre			F f	f →
<i>Asparagus sp.</i>	Arbust		f	F	F
<i>Berberis sp.</i>	Arbust	f		F	
<i>Butia capitata</i>	Arbre	f		F	
<i>Celtis sp.</i>	Arbre	f		F	
<i>Ceratonia siliqua</i>	Arbre		f F		
<i>Cercis siliquatum</i>	Arbre	f		F	F
<i>Chamaerops humilis</i>	Arbust	f		F	
<i>Cornus mas</i>	Arbust	f	F		f
<i>Corylus sp.</i>	Arbust	f		F	f
<i>Cotoneaster sp.</i>	Arbust		f	F	
<i>Crataegus azarolus</i>	Arbre	f	F		
<i>Crataegus monogyna</i>	Arbre	f		F	
<i>Cupressus sempervirens</i>	Arbre			F	f
<i>Cydonia oblonga</i>	Arbre	f		F	
<i>Diospyros kaki</i>	Arbre	f		F	
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	Arbre	f		F	
<i>Elaeagnus pungens</i>	Arbust	f		F	
<i>Eriobotrya japonica</i>	Arbre	f		F	f
<i>Ficus carica</i>	Arbre	f	F	F	
<i>Hippophae rhamnoides</i>	Arbust	f	F	F	
<i>Ilex aquifolium</i>	Arbust	f	F		
<i>Juglans sp.</i>	Arbre	f		F	
<i>Ligustrum sp.</i>	Arbre/Arbust	f	f	F	
<i>Mahonia sp.</i>	Arbust	f		F	
<i>Malus sp.</i>	Arbre	f		F	
<i>Melia azederach</i>	Arbre	f		F	F
<i>Myrtus communis</i>	Arbust	f		F	
<i>Olea europaea</i>	Arbre	f		F	
<i>Opuntia sp.</i>	Arbust	f	F		
<i>Phillyrea sp.</i>	Arbust	f		F	
<i>Phoenix canariensis</i>	Arbre	f		F	
<i>Phoenix dactylifera</i>	Arbre	f		F	
<i>Phytolacca dioica</i>	Arbre	f		F	
<i>Pittosporum sp.</i>	Arbust	f		F	
<i>Prunus sp.</i>	Arbre	f	F		
<i>Punica granatum</i>	Arbre	f	F	F	
<i>Pyracantha sp.</i>	Arbust	f		F	F

Espècie	Tipologia vegetació	Època floració (f) i fructificació (F)			
		Primavera	Estiu	Tardor	Hivern
<i>Pyrus sp.</i>	Arbre	f	F		
<i>Quercus sp.</i>	Arbre	f		F	
<i>Robinia pseudoacacia</i> (flor)	Arbre	f		F	
<i>Rosa canina</i>	Arbust	f	F	F	
<i>Sorbus sp.</i>	Arbre	f		F	
<i>Taxus baccata</i>	Arbre	f		F	
<i>Viburnum opalus</i>	Arbust	f	F		
<i>Ziziphus jujuba</i>	Arbre	f	f F	F	

Font: Elaboració pròpia a partir de Boada, 2005.

2.7 Adaptació de les espècies ornamentals al clima mediterrani. La resiliència de les espècies.

En aquest apartat es té present una sèrie de paràmetres ecològics i ambientals a tenir considerat pel moment de seleccionar les espècies vegetals ornamentals. Els paràmetres tenen en compte les espècies que procedeixen d'un clima mediterrani (Navés Viñas *et. al.*, 1992; Marlès, 2005; Sánchez de Lorenzo, 2001 i 2009; Selga *et. al.*, 2012 i 2015), les que tenen requeriments hídrics baixos (Marlès, 2005; Sánchez de Lorenzo, 2007; Selga *et. al.*, 2012 i 2015), les que requereixen poca demanda de manteniment (Burés, 1993, 2000; Latymer, 1995; Hildemeister, 1996; Kunkel, 1998; Sánchez de Lorenzo, 2007 i 2009; Selga *et. al.*, 2012 i 2015), el grau a patir malalties (Riba, 2014; DARP, 2015; Selga *et. al.*, 2012 i 2015) i aquelles espècies que no són invasores (EXOCAT, 2012; Andreu *et. al.*, 2012; RD 630/2013; Ajuntament de Barcelona, 2014; Selga *et. al.*, 2012 i 2015).

- 1) Adaptabilitat de les espècies al clima mediterrani: És molt important analitzar el clima idoni del qual pertanyen les espècies vegetals, a partir dels diferents tipus de clima de Navés Viñas *et. al.* (1992) es pot analitzar l'adaptació de les espècies. Una gran part de les espècies es troben en un clima idoni, o a un subclima molt semblant al mediterrani característic de la ciutat. Els subclimes del clima mediterrani són:
 - Clima mediterrani subtropical, més calorós i amb espècies arbòries com *Eucalyptus sp.*, arbusts com *Aloe arborescens* i *Nerium oleander*.
 - Clima mediterrani subtropical semiàrid, menys plujós i amb espècies *Maclura pomifera*, *Casuarina equisetifolia* i *Washingtonia filifera*.
 - Clima mediterrani montà, més humit i fresc, amb espècies com *Prunus cerasifera*, *Quercus cerrioides*, *Pinus radiata* o *Pinus pinaster*.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

-Clima mediterrani continental amb temperatures més extremes i amb espècies com *Juniperus phoenica*.

-Clima atlàntic mediterrani, més humit i amb espècies com *Platanus x acerifolia*, *Populus alba*, *Tilia tomentosa*, *Acer negundo*, *Ulmus pumila* i moltes més, com ara també *Ailanthus altissima*.

Moltes de les plantes procedents de regions semblants al clima mediterrània s'utilitzen en la jardineria mediterrània, com per exemple espècies procedents de Chile, Califòrnia, Sudàfrica i Austràlia. Hi ha altres espècies que tot i no procedir de les zones esmentades, són resistents a condicions adverses, suporten la falta d'aigua i punts de calors forts de l'estiu, aquestes són característiques pròpies de la mediterrània. Aquestes espècies són utilitzades en xerojardineria, una tècnica sostenible que compleix amb les necessitats requerides pels jardins mediterranis. Altres espècies també adients que procedeixen de climes subtropicals, suporten perfectament temperatures suaus de la costa mediterrània, encara que requereixen un aport major d'aigua, sobretot a l'estiu, així que seran més adients per aquells llocs on l'aigua no està compromesa (Sánchez de Lorenzo, 2001; Marlès, 2005; Selga *et. al.*, 2012 i 2015; Marlès *et. al.*, 2015).

Taula 2.19 Llistat d'espècies ornamentals utilitzades procedents d'un clima mediterrani.

Espècie	Espècie	Espècie
<i>Acanthus mollis</i> L.	<i>Daphne gnidium</i> L.	<i>Pistacia lentiscus</i> L.
<i>Acer campestre</i> L.	<i>Erica arborea</i> L.	<i>Populus alba</i> L.
<i>Ajuga reptans</i> L.	<i>Fraxinus ornus</i> L.	<i>Primula veris</i> L.
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	<i>Halimium halimifolium</i> (L.) Willk.	<i>Prunus spinosa</i> L.
<i>Alyssum montanum</i> L.	<i>Hedera helix</i> L.	<i>Quercus ilex</i> L.
<i>Amelanchier ovalis</i> Medic.	<i>Helichrysum stoechas</i> (L.) Moench	<i>Rhamnus alaternus</i> L.
<i>Anthyllis barba-jovis</i> L.	<i>Iris pseudacorus</i> L.	<i>Rosa pimpinellifolia</i> L.
<i>Arbutus unedo</i> L.	<i>Jasminum fruticans</i> L.	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.
<i>Arum italicum</i> Mill.	<i>Juglans regia</i> L.	<i>Ruscus aculeatus</i> L.
<i>Atriplex halimus</i> L.	<i>Laurus nobilis</i> L.	<i>Ruta graveolens</i> L.
<i>Bupleurum fruticosum</i> L.	<i>Lavandula stoechas</i> L.	<i>Salix alba</i> L.
<i>Buxus sempervirens</i> L.	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	<i>Salvia officinalis</i> L.
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	<i>Lithodora fruticosa</i> (L.) Griseb.	<i>Sambucus nigra</i> L.
<i>Carpinus betulus</i> L.	<i>Lythrum salicaria</i> L.	<i>Saponaria officinalis</i> L.
<i>Celtis australis</i> L.	<i>Medicago arborea</i> L.	<i>Scabiosa atropurpurea</i> L.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Espècie	Espècie
<i>Cercis siliquastrum</i> L.	<i>Melissa officinalis</i> L.	<i>Sorbus domestica</i> L.
<i>Cistus monspeliensis</i> L.	<i>Mentha aquatica</i> L.	<i>Spartium junceum</i> L.
<i>Clematis flammula</i> L.	<i>Mespilus germanica</i> L.	<i>Taxus baccata</i> L.
<i>Cneorum tricoccon</i> L.	<i>Myrtus communis</i> L.	<i>Teucrium fruticans</i> L.
<i>Colutea arborescens</i> L.	<i>Nerium oleander</i> L.	<i>Thymus vulgaris</i> L.
<i>Coriaria myrtifolia</i> L.	<i>Olea europaea</i> L.	<i>Ulmus minor</i> Mill.
<i>Cornus mas</i> L.	<i>Origanum vulgare</i> L.	<i>Urginea maritima</i> (L.) Baker
<i>Corylus avellana</i> L.	<i>Paliurus spina-christi</i> Mill.	<i>Viburnum tinus</i> L.
<i>Cotinus coggygria</i> Scop.	<i>Phillyrea angustifolia</i> L.	<i>Viola odorata</i> L.
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	<i>Phlomis fruticosa</i> L.	<i>Vitex agnus-castus</i> L.
<i>Chamaerops humilis</i> L.	<i>Pinus halepensis</i> Mill.	

Font: Elaboració pròpia a partir de Sánchez de Lorenzo, 2009. No s'inclouen cactus i plantes crasses, ni espècies procedents de zones diferents a un clima mediterrani. S'ha mencionat una espècie de cada gènere.

2) Requeriments hídrics:

S'estima que aproximadament el 65 % de l'aigua consumida s'emplea en l'agricultura, el 25 % en la indústria i el 10 % per consum domèstic. D'aquest consum domèstic està inclosa la jardineria la qual consumeix un 1,5 %. Tot i això, per tal de disminuir aquest consum, cal utilitzar sistemes de reg eficients, disminuint pèrdues per evaporació i utilitzar plantes de baix consum d'aigua. Aquests són els principis fonamentals de la xerojardineria, un model basat en l'estalvi d'aigua. Les plantes que viuen en els ambients secs s'anomenen xeròfites, ja que certs òrgans i cèl·lules s'han adaptat per regular l'equilibri hídric i mantenir la turgència dels teixits a través de la transpiració, cutícula d'un gruix considerable i impermeable, menor tamany i número de fulles, fulles paral·leles als rajos solars, etc. (Marlès, 2005; Sánchez de Lorenzo, 2007; Selga *et. al.*, 2012 i 2015; Marlès *et. al.*, 2015).

Taula 2.20 Llistat de plantes més utilitzades amb pocs requeriments hídrics.

Família	Gènere	Família	Gènere
Cactaceae		Moraceae	<i>Ficus</i>
Aizoaceae	<i>Aptenia</i>		<i>Broussonetia</i>
	<i>Carpobrotus</i>	Anacardiaceae	<i>Schinus</i>
	<i>Drosanthemum</i>		<i>Pistacia</i>
	<i>Lampranthus</i>	Apocynaceae	<i>Nerium</i>
Portulacaceae		Arecaceae	<i>Butia</i>
Euphorbiaceae			<i>Chamaerops</i>
Crassulaceae			<i>Phoenix</i>
Agavaceae	<i>Agave</i>		<i>Trachycarpus</i>
	<i>Yucca</i>		<i>Washingtonia</i>

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Família	Gènere	Família	Gènere
Nolinaceae	<i>Dasyllirion</i>	Gimnospermas	<i>Cupressus</i>
Dracaenaceae	<i>Dracaena</i>		<i>Juniperus</i>
Aloaceae	<i>Aloe</i>		<i>Thuja</i>
Asclepiadaceae			<i>Pinus</i>
Apocynaceae		Lamiaceae	<i>Lavandula</i>
Mimosaceae	<i>Acacia</i>		<i>Rosmarinus</i>
	<i>Albizia</i>		<i>Salvia</i>
Caesalpiniaceae	<i>Ceratonia</i>		<i>Teucrium</i>
	<i>Parkinsonia</i>		<i>Thymus</i>
	<i>Gleditsia</i>		<i>Westringia</i>
	<i>Cercis</i>	Altres gèneres	<i>Bougainvillea</i>
Papilionaceae	<i>Coronilla</i>		<i>Buxus</i>
	<i>Genista</i>		<i>Casuarina</i>
	<i>Robinia</i>		<i>Cistus</i>
	<i>Sophora</i>		<i>Convolvus</i>
	<i>Tipuana</i>		<i>Echium</i>
	<i>Anthyllis</i>		<i>Laurus</i>
	<i>Spartium</i>		<i>Lobelia</i>
	<i>Retama</i>		<i>Myoporum</i>
Simaroubaceae	<i>Ailanthus</i>		<i>Elaeagnus</i>
Chenopodiaceae	<i>Atriplex</i>		<i>Grevillea</i>
Berberidaceae	<i>Berberis</i>		<i>Hypericum</i>
	<i>Nandina</i>		<i>Lagerstroemia</i>
Sterculiaceae	<i>Brachychiton</i>		<i>Punica</i>
Verbenaceae	<i>Vitex</i>		<i>Tamarix</i>
	<i>Lantana</i>		<i>Quercus</i>
Bignoniaceae	<i>Chitalpa</i>		<i>Melia</i>
	<i>Jacaranda</i>		<i>Melanthus</i>
Rosaceae	<i>Cotoneaster</i>		<i>Olea</i>
	<i>Photinia</i>		<i>Phillyrea</i>
	<i>Pyracantha</i>		<i>Plumbago</i>
Rhamnaceae	<i>Ceanothus</i>		<i>Ricinus</i>
	<i>Rhamnus</i>		<i>Sambucus</i>
Myrtaceae	<i>Callistemon</i>		<i>Solanum</i>
	<i>Eucalyptus</i>		<i>Santolina</i>
	<i>Acca</i>		<i>Senecio</i>
	<i>Leptospermum</i>		<i>Osteospermum</i>
	<i>Myrtus</i>		<i>Pennisetum</i>
			<i>Cortaderia</i>
			<i>Cycas</i>

Font: Elaboració pròpia a partir de Sánchez de Lorenzo, 2007.

3) Grau de demanda de manteniment:

La xerojardineria és una forma d'optimitzar la jardineria adaptada als recursos de les zones amb períodes de sequera, com és el cas del clima mediterrani. El prefix "Xero" en grec significa "sec". És un tipus de jardineria gairebé autosuficient i optimitzada al màxim, ja que es pot aplicar en diferents climes perquè la finalitat és seleccionar les espècies vegetals amb els requeriments adequats per a cada tipus de clima. Els 7 principis bàsics de la xerojardineria mediterrània són 7 (Burés, 1993, 2000; Latymer, 1995; Hildemeister, 1996; Kunkel, 1998; Selga *et. al.*, 2012 i 2015):

- Planificació i dissenys adequats a la zona.
- Anàlisi del sòl.
- Selecció adequada de plantes.
- Optimitzar les zones de gespa.
- Sistemes eficients de reg.
- Utilització de "mulch".
- Manteniment adequat.

- a) Planificació i dissenys adequats a la zona: Alhora de planificar un jardí cal tenir present que cal ajuntar el màxim d'informació possible: el clima de la zona, la direcció dels vents, l'orientació del terreny, la disponibilitat de l'aigua, el tipus de sòl i les seves característiques, la vegetació del voltant, i la finalitat del jardí.
- b) Anàlisi del sòl: És important conèixer les característiques del sòl, la textura i l'estructura, i quines necessitats d'esmenes requereix el sòl. També és imprescindible saber el PH del sòl. Una vegada es té coneixença de dites característiques, cal seleccionar les espècies vegetals en funció d'aquestes mateixes característiques.
- c) Selecció adequada de plantes: Per a la selecció de les plantes cal tenir present dos tipus de criteris:
 - a) Criteris ambientals: Adaptació del clima, requeriments edafològics i hídrics, la resistència a plagues i malalties i a la pol·lució, i les necessitat del sol o s'ombra.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

b) Criteris paisatgístics: El port i la forma, la taxa de creixement i desenvolupament, la textura i el codoritat i estacionalitat.

d) Optimitzar les zones de gespa: La no utilització de gespa no és obligatòria en xerojardineria, optimitzar implica que la gespa no ha de ser el centre del jardí des del punt de vista del manteniment, i per tant la seva utilització ha d'estar limitada.

La gespa comporta poc estalvi d'aigua i molt de manteniment, encara que evita l'erosió i pot ser agradable. Tot i això, hi ha espècies molt adequades pel clima mediterrani, com *Cynodon dactylon*, *Stenotafnum secundatum*, *Zoysia japonica*, *Pennisetum clandestinum*, *Paspalum notatum*, etc. D'altres que ja necessiten una certa quantitat d'aigua són les ornamentals resistents, com *Festuca arundinacia*, *Poa pratensis*, *Lolium perenne*, etc.

e) Sistemes eficients de reg: Cal escollir el tipus de reg adequat pel lloc i l'espècie present, i estar atents a les pèrdues d'aigua. Contemplar la microaspersió i goteig, i l'ús d'aigües reutilitzades. També ajuntar les espècies vegetals per necessitats hídriques semblants.

f) Utilització de "mulch": En el cas de jardineria, el much s'extreu de la poda que es genera durant l'hivern, que passa per un procés de trituració i s'addiciona als mateixos parterres. L'objectiu d'escampar aquesta capa de triturat als parterres és perquè té diferents funcionalitats: optimitzar certs usos, com el control de les males herbes i l'erosió del sòl, l'aprofitament de l'aigua, la protecció de la capa superficial del sòl i, l'aportació de la matèria orgànica òptima per les plantes i la flora microbiana. També millorar les propietats fisico-químiques del sòl, l'aportació de nutrients per les plantes, i l'estètica dels diferents parterres.

g) Manteniment adequat: L'estalvi d'aigua ha d'anar acompanyat del respecte cap el medi ambient, evitar l'aplicació de productes químics i utilitzar productes biològics.

Taula 2.21 Llistat de gèneres vegetals procedents d'un clima mediterrani o pròxim que s'utilitzen en xerojardineria.

Abres	Arbustos	Arbustos	Tapitzants
<i>Acacia</i>	<i>Abelia</i>	<i>Sambucus</i>	<i>Ajuga</i>
<i>Ailanthus</i>	<i>Acokanthera</i>	<i>Simmondsia</i>	<i>Aptenia</i>
<i>Albizia</i>	<i>Anagyris</i>	<i>Solanum</i>	<i>Arctostaphylos</i>
<i>Brachychiton</i>	<i>Anthyllis</i>	<i>Spartium</i>	<i>Asteriscus</i>
<i>Broussonetia</i>	<i>Atriplex</i>	<i>Tecomaria</i>	<i>Capparis</i>
<i>Callistemon</i>	<i>Berberis</i>	<i>Teline</i>	<i>Carpobrotus</i>
<i>Cassia</i>	<i>Bocconia</i>	<i>Viburnum</i>	<i>Drosanthemum</i>
<i>Casuarina</i>	<i>Caesalpina</i>	<i>Vitex</i>	<i>Eschscholzia</i>
<i>Celtis</i>	<i>Callistemon</i>	Arbustos de port petit	<i>Felicia</i>
<i>Ceratonia</i>	<i>Calotropis</i>	<i>Aloysia</i>	<i>Gazania</i>
<i>Cercis</i>	<i>Calycotome</i>	<i>Alyogyne</i>	<i>Lampranthus</i>
<i>Cryptocarya</i>	<i>Carissa</i>	<i>Anisodonteia</i>	<i>Lantana</i>
<i>Chorisia</i>	<i>Cassia</i>	<i>Centaurea</i>	<i>Lobularia</i>
<i>Elaeagnus</i>	<i>Ceanothus</i>	<i>Cistus</i>	<i>Malephora</i>
<i>Eucalyptus</i>	<i>Chilopsis</i>	<i>Convolvus</i>	<i>Myoporum</i>
<i>Ficus</i>	<i>Cistus</i>	<i>Cortaderia</i>	<i>Phyla</i>
<i>Geoffroea</i>	<i>Colletia</i>	<i>Dicliptera</i>	<i>Stachys</i>
<i>Gleditsia</i>	<i>Coprosma</i>	<i>Dimorphotheca</i>	<i>Tradescantia</i>
<i>Grevillea</i>	<i>Coriaria</i>	<i>Epilobium</i>	<i>Verbena</i>
<i>Gymnocladus</i>	<i>Cotinus</i>	<i>Ericcephalus</i>	<i>Vinca</i>
<i>Jacaranda</i>	<i>Cotoneaster</i>	<i>Euryops</i>	<i>Wedelia</i>
<i>Koelreuteria</i>	<i>Cytisus</i>	<i>Helichrysum</i>	Palmeres i cícades
<i>Lagerstroemia</i>	<i>Dodonaea</i>	<i>Lavandula</i>	<i>Acoelorrhaphe</i>
<i>Lagunaria</i>	<i>Echium</i>	<i>Lavatera</i>	<i>Brahea</i>
<i>Laurus</i>	<i>Elaeagnus</i>	<i>Leonotis</i>	<i>Butia</i>
<i>Leucaena</i>	<i>Fabiana</i>	<i>Limoniastrum</i>	<i>Chamaerops</i>
<i>Maclura</i>	<i>Feijoa</i>	<i>Limonium</i>	<i>Cycas</i>
<i>Melaleuca</i>	<i>Genista</i>	<i>Lobelia</i>	<i>Dioon</i>
<i>Melia</i>	<i>Heteromeles</i>	<i>Melianthus</i>	<i>Phoenix</i>
<i>Morus</i>	<i>Hibiscus</i>	<i>Oenothera</i>	<i>Sabal</i>
<i>Olea</i>	<i>Hippophae</i>	<i>Ozothamnus</i>	<i>Syagrus</i>
<i>Parkinsonia</i>	<i>Lantana</i>	<i>Pennisetum</i>	<i>Trachycarpus</i>
<i>Peumus</i>	<i>Leptospermum</i>	<i>Penstemon</i>	<i>Washingtonia</i>
<i>Pistacia</i>	<i>Ligustrum</i>	<i>Perovskia</i>	Enfiladisses
<i>Pittosporum</i>	<i>Lycianthes</i>	<i>Phyllis</i>	<i>Asparagus</i>
<i>Prosopis</i>	<i>Medicago</i>	<i>Romneya</i>	<i>Bougainvillea</i>
<i>Punica</i>	<i>Melaleuca</i>	<i>Rosmarinus</i>	<i>Campsis</i>
<i>Quercus</i>	<i>Myoporum</i>	<i>Ruellia</i>	<i>Cardiospermum</i>

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Abres	Arbustos	Arbustos de port petit	Enfiladisses
<i>Quillaja</i>	<i>Myrtus</i>	<i>Russelia</i>	<i>Hedera</i>
<i>Robinia</i>	<i>Nandina</i>	<i>Salvia</i>	<i>Macfadyena</i>
<i>Sapindus</i>	<i>Nerium</i>	<i>Santolina</i>	<i>Merremia</i>
<i>Schinus</i>	<i>Paliurus</i>	<i>Senecio</i>	<i>Podranea</i>
<i>Sophora</i>	<i>Phyllirea</i>	<i>Teucrium</i>	
<i>Tamarindus</i>	<i>Phymosia</i>	<i>Thymus</i>	
<i>Tamarix</i>	<i>Pistacia</i>	<i>Tithonia</i>	
<i>Tecoma</i>	<i>Pittosporum</i>	Coníferes	
<i>Terminalia</i>	<i>Plumbago</i>	<i>Calocedrus</i>	
<i>Thevetia</i>	<i>Prunus</i>	<i>Cupressus</i>	
<i>Tipuana</i>	<i>Pyracantha</i>	<i>Juniperus</i>	
<i>Ulmus</i>	<i>Retama</i>	<i>Pinus</i>	
<i>Ungnadia</i>	<i>Rhamnus</i>		
<i>Zizphus</i>	<i>Rhaphiolepis</i>		

Font: Elaboració pròpia a partir de Sánchez de Lorenzo, 2007 i 2009.

- 4) Susceptibilitat a patir malalties: La vegetació ornamental del sistema urbà es troba en situacions desfavorables: viu períodes de sequera, en un ambient constantment contaminat, en sòls compactats i de vegades negats d'aigua, i per tant, es produeixen danys en els sistemes radiculars, etc. Tots aquests factors que influeixen negativament a la planta, provoquen un estrès fisiològic i debilitament, i això és aprofitat per l'entrada de patògens, com malalties produïdes per insectes i fongs. Això comporta debilitar encara més els vegetals, que segons l'època de l'any, la malaltia i la durada, tindrà una influència més o menys gran.

Els efectes produïts per insectes picadors-xucladors es produeixen danys directes, però mai es produeix la mort del vegetals. Les malalties que sí poden provocar danys més agreujats són les produïdes per coleòpters i lepidòpters perforadors, fongs, bacteris i virus (Riba, 2014; ; Selga *et. al.*, 2012 i 2015; DARP, 2015).

- 5) Espècies invasores: Les espècies exòtiques o al·lòctones són totes aquelles espècies foranes que l'espècie humana ha introduït des de les seves àrees d'origen a un territori determinat. El transport i introducció d'aquestes espècies exòtiques es pot donar de manera voluntària o involuntària. El problema apareix quan algunes d'aquestes espècies són capaces d'expandir-se en el territori on ha estat introduïda, que aleshores s'anomenen espècies invasores, i poden arribar a fer danys a l'indret envaït. Les

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

invasions biològiques poden ser una amenaça per a la conservació de la biodiversitat i del funcionament dels ecosistemes. Entre els impactes, cal destacar el desplaçament d'espècies natives (per competència, depredació, transmissió de malalties, hibridació, etc.) i els canvis en l'estructura i el funcionament dels ecosistemes (perquè poden modificar els règims de perturbacions, el cicle de l'aigua, els cicles biogeoquímics, etc.). Les famílies més representades a la llista de plantes exòtiques de Catalunya són les compostes, les gramínies i les lleguminoses, com a la major part d'Europa. Les espècies que causen més impactes ecològics i socioeconòmics són l'ailant (*Ailanthus altissima*) i la robínia (*Robinia pseudoacacia*) als boscos de ribera, la canya (*Arundo donax*) i l'herba de la pampa (*Cortaderia selloana*) a les maresmes, lleres de riu i marges de carretera, i el bàlsam (*Carpobrotus spp.*) a les dunes i roques costaneres (Andreu *et. al.*, 2012; Ajuntament de Barcelona, 2014; Selga *et. al.*, 2012 i 2015).

Taula 2.22 Llistat d'espècies invasores més freqüents

Espècie	Catalogació segons el Reial decret 630/2013 d'espècies exòtiques invasores	Catalogació segons EXOCAT 2012, annex I (Les espècies exòtiques de Catalunya)
<i>Acacia dealbata</i>	X	
<i>Acer negundo</i>		X
<i>Agave americana</i>	X	X
<i>Ailanthus altissima</i>	X	X
<i>Aloe maculata</i>		
<i>Araujia sericifera</i>	X	X
<i>Arundo donax</i>		X
<i>Azolla spp.</i>	X	X
<i>Buddleja davidii</i>	X	X
<i>Carpobrotus sp.</i>	X	X
<i>Cortaderia selloana</i>	X	X
<i>Cotoneaster lacteus</i>		
<i>Cotoneaster pannosus</i>		
<i>Cylindropuntia spp.</i>	X	
<i>Eschscholzia californica</i>		
<i>Fallopia baldschuanica</i>	X	
<i>Gomphocarpus fruticosus</i>		
<i>Helianthus tuberosus</i>		X
<i>Ipomoea indica</i>		
<i>Ligustrum lucidum</i>		X
<i>Lonicera japonica</i>		X

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Catalogació segons el Reial decret 630/2013 d'espècies exòtiques invasores	Catalogació segons EXOCAT 2012, annex I (Les espècies exòtiques de Catalunya)
<i>Nicotiana glauca</i>	X	X
<i>Opuntia aurantiaca</i>		
<i>Opuntia ficus-indica</i>		X
<i>O. dilenii, O. maxima, O. stricta</i>	X	
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>		X
<i>Parthenocissus tricuspidata</i>		
<i>Pennisetum setaceum</i>	X	
<i>Pennisetum villosum</i>	X	X
<i>Phytolacca americana</i>		X
<i>Pittosporum tobira</i>		
<i>Prunus laurocerasus</i>		
<i>Pyracantha angustifolia</i>		
<i>Robinia pseudoacacia</i>		X
<i>Senecio angulatus</i>		X
<i>Senecio inaequidens</i>	X	X
<i>Senecio pterophorus</i>		X

Font: Elaboració pròpia a partir de EXOCAT (2012), el RD 630/2013, i Ajuntament de Barcelona (2014).

Les espècies més invasores del llistat anterior o d'altres espècies que s'utilitzen menys són les següents: l'*Acacia dealbata*, *Elaeagnus angustifolia*, *Eriobotrya japonica*, *Eucalyptus camaldulensis*, *Eucalyptus globulus*, *Gleditsia triacanthos*, *Parkinsonia aculeata* i *Schinus molle*, així com *Ailanthus altissima*, *Opuntia ficus-indica* i *Robinia pseudoacacia*, totes elles estan catalogades segons DAISIE (Delivering Alien Invasive Species In Europe), dintre de les 100 espècies més invasores d'Europa, o de les 18 espècies terrestres vegetals.

2.8 Espècies que tenen incidència negativa en el benestar.

Algunes de les espècies vegetals ornamentals presents als sistema urbà poden tenir efectes negatius per a les persones. Els motius són bàsicament dos:

-Espècies al·lèrgiques: Són aquelles plantes que ens produeixen al·lèrgia a causa del seu contingut de pol·len (Fernández-Llamazares *et. al.*, 2014; Jiménez del Val *et. al.*, 2014; Selga *et. al.*, 2012 i 2015; com. verbal Belmonte, J., 2015; Punt d'informació d'aerobiologia, 2016).

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

-Espècies tòxiques: Són aquelles plantes que a través de la seva ingesta i d'altres, i a unes concentracions determinades poden produir intoxicacions i fins i tot la mort (Benedí i Simon, 2013; Selga *et. al.*, 2012 i 2015; Infojardín, 2016).

- 1) Plantes al·lèrgiques: Les plantes al·lèrgiques produeixen una reacció al·lèrgica en una determinada època de l'any pel pol·len i es manifesta amb un seguit de símptomes anomenats pol·linosis. El sistema d'acció s'efectua a través d'unes proteïnes contingudes en els grans de pol·len que provoquen que el sistema immunitari d'una persona reaccioni de manera desmesurada. El cos produeix uns anticossos anomenats IgE que desencadenen la reacció d'allò que acabarà sent la reacció al·lèrgica en forma de rinitis, conjuntivitis, tos i esternuts. La rinitis al·lèrgica és una inflamació de la mucosa nasal que cursa amb símptomes nasals després de l'exposició a un al·lèrgen. La pateix un 20% de la població (Jiménez del Val *et. al.*, 2014).

El pol·len que produeix al·lèrgia és el transportat per l'aire o vent (anemòfil), en canvi, el que transporten els insectes (entomòfils) no produeix al·lèrgia (*ídem*).

Taula 2.23 Relació de tipus de plantes amb la seva capacitat al·lèrgica.

TÀXONS	Tipologia de vegetació	Grau d'al·lèrginitat del pol·len			
		Alt	Mig	Baix	Rar
<i>Acacia</i>	Arbre			b	
<i>Acer</i>	Arbre			b	
<i>Aesculus</i>	Arbre			b	
<i>Ailanthus</i>	Arbre				r
<i>Alnus</i>	Arbre		m	b	
<i>Betula</i>	Arbre	a	m		
<i>Castanea</i>	Arbre	a	m		
<i>Casuarina</i>	Arbre			b	
<i>Cedrus</i>	Arbre			b	
<i>Celtis</i>	Arbre			b	
<i>Ceratonia</i>	Arbre				r
CYPERACEAE	Herba			b	
COMPOSTES o ASTERACEAE	Herba		m		
<i>Centaurea</i>	Herba			b	
COMPOSTES tubuliflors	Herba			b	
COMPOSTES liguliflors	Herba			b	
CRUCÍFERES o BRASSICACEAE	Herba			b	

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

TÀXONS	Tipologia de vegetació	Grau d'al·lerginitat del pol·len			
		Alt	Mig	Baix	Rar
CUPRESSACEAE/TAXACEAE	Arbre	a			
ERICACEAE	Arbust				
<i>Arbutus</i>	Arbust				
<i>Calluna</i>	Arbust				
<i>Eucalyptus</i>	Arbre				r
<i>Euonymus</i>	Arbust				r
<i>Fagus</i>	Arbre			b	
<i>Ginkgo</i>	Arbre				r
GRAMÍNIES o POACEAE	Herba	a			
<i>Ilex</i>	Arbre				r
<i>Juglans</i>	Arbre			b	
MORACEAE	Arbre		m		
<i>Broussonetia</i>	Arbre		m		
<i>Ficus</i>	Arbre		m		
<i>Morus</i>	Arbre		m		
OLEACEAE	Arbre	a			
<i>Fraxinus</i>	Arbre	a			
<i>Ligustrum</i>	Arbre/Arbust	a			
<i>Olea</i>	Arbre	a			
<i>Phillyrea</i>	Arbust				
PALMERES	Arbre		m		
<i>Pinus</i>	Arbre			b	
<i>Pistacia</i>	Arbust			b	
<i>Platanus</i>	Arbre	a			
POLIGONACEAE	Herba		m		
<i>Polygonum</i>	Herba		m		
<i>Populus</i>	Arbre		m		
CHENOPODIACEAE-AMARANTHACEAE	Arbust/Herba	a			
<i>Quercus</i>	Arbre/Arbust		m		
<i>Quercus perennifolios</i>	Arbre/Arbust		m		
<i>Quercus caducifolios</i>	Arbre		m		
<i>Rhamnus</i>	Arbust				r
<i>Ricinus</i>	Arbust			b	
ROSACEAE	Arbre				r
<i>Salix</i>	Arbre		m		
<i>Sambucus</i>	Arbust				r

TÀXONS	Tipologia de vegetació	Grau d'al·lerginitat del pol·len			
		Alt			Alt
<i>Schinus</i>	Arbre			b	
<i>Tamarix</i>	Arbust				r
<i>Tilia</i>	Arbre			b	
<i>Typha</i>	Herba			b	
<i>Ulmus</i>	Arbre			b	
UMBELÍFERES o APIACEAE	Herba				r

Font: Elaboració pròpia a partir de Fernández-Llamazares *et. al.* (2014), com. verbal Belmonte, J. (2015) i Punt d'informació d'aerobiologia (2016).

- 2) Plantes tòxiques: Existeixen moltes plantes ornamentals que representen un risc toxicològic per a la fauna i els humans. Les plantes tòxiques o verinoses són aquelles espècies de plantes que contenen en certes parts o la totalitat dels òrgans substàncies tòxiques com per exemple compostos orgànics que afecten als humans o animals per la ingestió i inhalació dels òrgans tòxics o també pel seu contacte (Selga *et. al.*, 2012 i 2015). Tot i això, alguna d'aquestes plantes tòxiques, conté alguna substància que a petites dosis, s'utilitza com a medicinal.

Taula 2.24 Llistat d'espècies tòxiques.

Espècies tòxiques	Espècies tòxiques
<i>Euphorbia pulcherrima</i> *	<i>Lonicera nitida</i>
<i>Acokanthera oblongifolia</i>	<i>Melia azedarach</i>
<i>Aesculus × carnea</i>	<i>Nerium oleander</i> *
<i>Agapanthus africanus</i>	<i>Parthenocissus quinquefolia</i>
<i>Arum italicum</i>	<i>Philodendron sp.</i> *
<i>Buxus sempervirens</i>	<i>Prunus laurocerasus</i>
<i>Caladium sp.</i> *	<i>Ranunculus spp.</i>
<i>Cneorum tricoccon</i>	<i>Rhododendron spp.</i>
<i>Cycas revoluta</i>	<i>Ricinus communis</i> *
<i>Cyclamen sp.</i> *	<i>Robinia pseudoacacia</i>
<i>Datura arborea</i> *	<i>Sida cordifolia</i> *
<i>Dieffenbachia sp.</i> *	<i>Solanum sp.</i> *
<i>Evonymus europaeus</i>	<i>Taxus baccata</i> *
<i>Hedera helix</i> *	<i>Teucrium fruticans</i>
<i>Hydrangea sp.</i> *	<i>Thuja sp.</i>
<i>Ilex aquifolium</i> *	<i>Tropaeolum majus</i> *
<i>Ipomoea tricoloritrat</i>	<i>Vinca sp.</i>
<i>Lantana camara</i> *	<i>Wisteria spp.</i> *
<i>Ligustrum sp.</i>	<i>Zantedeschia sp.</i> *
<i>Lobelia erinus</i> *	

Font: Elaboració pròpia a partir de Benedí i Simon (2013), i Infojardín (2016).

*Altament tòxiques.

2.9 Serveis ecosistèmics del verd urbà

Els ecosistemes ens ofereixen diferents tipus de serveis, aquests representen els beneficis que la població humana extreu, ja sigui directament o indirectament, de les funcions dels ecosistemes (Costanza, *et al.*, 1997). És a dir, són els serveis que generen el funcionament dels ecosistemes i que són d'utilitat per al benestar de les persones i les societats humanes de maneres variades i indirectes en alguns casos. El concepte de serveis ecosistèmics, va aparèixer per Odum i Ehrlich als anys 70, i el seu desenvolupament i aplicació no es produeixen fins a finals de la dècada de 1990.

Hi ha estratègies, teories i plantejaments que utilitzen, el verd, com a suport del disseny principal i font multinacional de serveis ecosistèmics (Mell, 2010), però potser els hem d'integrar d'una manera més freqüent i donar-li realment importància, ja que tal i com diu Rodenburg *et. al.* (2001) "Les ciutats són artefactes fets per l'home freqüentment oposats a la naturalesa".

Amb la publicació dels resultats del projecte "Millennium Ecosystem Assessment" (MEA 2003, 2005) impulsat per l'ONU i dels treballs de "The Economics of Ecosystems and Biodiversity" (TEEB, 2010), la conservació dels ecosistemes i el benestar humà ocupa un lloc central en els debats científics i polítics.

El "Millennium Ecosystem Assessment" desenvolupat per les Nacions Unides (MA, 2005) fa un pas endavant i classifica els serveis ecosistèmics en 4 grups (regulació, abastament, suport, culturals), i a més els inclou a dins dels procediments de planificació i de presa de decisions, tot donant valor als processos ecosistèmics clau per a l'espècie humana (Vilà *et. al.* 2009).

1- Serveis de regulació: són els que regulen la temperatura, la humitat urbana, la radiació solar, fixen el carboni atmosfèric, absorbeixen contaminants, i esmoreixen sorolls.

a) Filtració de l'aire

La contaminació de l'aire causada pel transport i la calefacció dels edificis és un dels principals problemes de salut pública i ambiental a les ciutats. La vegetació urbana redueix la contaminació de l'aire, depura l'aire mitjançant l'eliminació de contaminants com ara l'ozó (O₃), el diòxid de sofre (SO₂), el monòxid de carboni (CO), el diòxid de nitrogen (NO₂) i la matèria particulada inferior a 10µm (PM₁₀). En general, un arbre urbà mitjanament desenvolupat pot arribar a absorbir més de 80 kg de pols ambiental en un any (Boada i

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Capdevila, 2000). Tanmateix, per exemple a Barcelona, l'any 2008, la vegetació va eliminar 305,6 tones d'aquests contaminants, els COVs emesos van ser de 183979Kg (31966 Kg nets CO + 304468 Kg nets d'O₃), i el carboni net segrestat (després d'extreure el carboni alliberat per descomposició) va ser de 5422 t/any (Chaparro i Terradas, 2009). No obstant això, les plantes redueixen l'augment de CO₂ atmosfèric, perquè a mesura que creixen les plantes eliminen el CO₂ atmosfèric i l'acumulen dins de la seva biomassa en forma de C. El CO₂ atmosfèric entra a la fulla a través dels estomes, es combina amb l'aigua i es converteix en cel·lulosa, sucres i altres a través d'una reacció catalitzada per la llum solar. El resultat és la formació de la fusta i fulles. El CO₂ emmagatzemat és proporcional a la biomassa dels arbres. Un bosc amb arbres joves acumula C molt ràpidament, però conforme els arbres van essent més madurs no creixen tant ràpid, i els arbres deixen de segrestar menys quantitat de CO₂. No obstant, un arbre de creixement ràpid pot segrestar més CO₂ que un arbre de creixement lent, però si l'arbre de creixement ràpid té una esperança de vida curta i l'arbre de creixement lent l'esperança és llarga, en total pot segrestar més CO₂ un arbre de creixement lent. El cas dels arbres a la ciutat, la seva vida acostuma a ser curta, i la poda és un altre variable que influeix, així que es descomposarà més fusta, i per tant marxarà més CO₂ a l'atmosfera (Harmon *et. al.*, 1990; McPherson i Simpson, 1999). A causa de la major densitat d'arbres al sistema forestal, els arbres poden arribar a captar 2 vegades més de CO₂ que el sistema urbà. Tanmateix, com que l'arbrat urbà creix més ràpid que l'arbrat forestal, a nivell individual, els arbres urbans capta més CO₂. L'arbrat urbà que es troba en espais oberts acostuma a ser el que capta més CO₂, perquè és el que presenta una major biomassa foliar, el que està major exposat a la llum, i el que té menys competència. A més, cal afegir que aquests arbres moltes vegades tenen sistema de reg, adob i altres factors que incentiven a una taxa de creixement elevada. Per altra banda, els arbres que no tenen reg o que les condicions meteorològiques no han acompanyat, i els que estan malalts, comporta que els arbres s'estressin més, perquè com a mecanisme de defensa tanquen els estomes per evitar la pèrdua d'aigua (McPherson i Simpson, 1999). Els COVs, com l'isoprè i monoterpè, que emeten alguns arbres a l'atmosfera, són compostos químics naturals com olis essencials que poden tenir la funció d'atraure els pol·litzadors o repel·lar els depredadors (Kramer i Kozlowski, 1979; Nowak, 1994; Nowak *et al.*, 2002). La concentració d'aquests compostos (COVs) que s'emeten depèn de diferents factors mediambientals i de la mateixa espècie. Els indrets on hi ha arbres, normalment la temperatura és inferior, així que un increment del recobriment arbori redueix les emissions de

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

COVs, i d'aquesta manera es redueixen els nivells d'O₃ dins al sistema urbà (Nowak *et. al.*, 2002). Així doncs, per reduir els nivells d'O₃ a la ciutat, cal augmentar el recobriment arbori, però en aquelles espècies que emeten menys COVs (Nowak *et. al.*, 2000). Per tant, és important l'elecció de l'arbrat.

Taula 2.25 Emissions o formació de contaminants (de menys a més)

Rang	COVs	CO	O ₃	Rang	COVs	CO	O ₃
1	<i>Hibiscus</i>	<i>Pyrus</i>	<i>Pyrus</i>	37	<i>Corylus</i>	<i>Alnus</i>	<i>Buxus</i>
2	<i>Pyracantha</i>	<i>Tilia</i>	<i>Firmiana</i>	38	<i>Calocedrus</i>	<i>Thuja</i>	<i>Wisteria</i>
3	<i>Tilia</i>	<i>Firmiana</i>	<i>Tilia</i>	39	<i>Juniperus</i>	<i>Cupressus</i>	<i>Thuja</i>
4	<i>Firmiana</i>	<i>Jacaranda</i>	<i>Jacaranda</i>	40	<i>Thuja</i>	<i>Juniperus</i>	<i>Juniperus</i>
5	<i>Pyrus</i>	<i>Eriobotrya</i>	<i>Eriobotrya</i>	41	<i>Cupressus</i>	<i>Corylus</i>	<i>Taxus</i>
6	<i>Sambucus</i>	<i>Catalpa</i>	<i>Catalpa</i>	42	<i>Cornus</i>	<i>Taxus</i>	<i>Cedrus</i>
7	<i>Rosa</i>	<i>Ligustrum</i>	<i>Fraxinus</i>	43	<i>Ailanthus</i>	<i>Cedrus</i>	<i>Acer</i>
8	<i>Jacaranda</i>	<i>Fraxinus</i>	<i>Tamarix</i>	44	<i>Aucuba</i>	<i>Acer</i>	<i>Citrus</i>
9	<i>Crataegus</i>	<i>Ulmus</i>	<i>Ulmus</i>	45	<i>Acer</i>	<i>Citrus</i>	<i>Ailanthus</i>
10	<i>Lonicera</i>	<i>Tamarix</i>	<i>Melia</i>	46	<i>Punica</i>	<i>Ailanthus</i>	<i>Corylus</i>
11	<i>Rubus</i>	<i>Prunus</i>	<i>Ligustrum</i>	47	<i>Taxus</i>	<i>Punica</i>	<i>Cornus</i>
12	<i>Viburnum</i>	<i>Melia</i>	<i>Elaeagnus</i>	48	<i>Broussonetia</i>	<i>Cornus</i>	<i>Aucuba</i>
13	<i>Catalpa</i>	<i>Laurus</i>	<i>Prunus</i>	49	<i>Cedrus</i>	<i>Aucuba</i>	<i>Ginkgo</i>
14	<i>Malus</i>	<i>Elaeagnus</i>	<i>Celtis</i>	50	<i>Citrus</i>	<i>Broussonetia</i>	<i>Abies</i>
15	<i>Fraxinus</i>	<i>Sambucus</i>	<i>Gleditsia</i>	51	<i>Maclura</i>	<i>Maclura</i>	<i>Magnolia</i>
16	<i>Prunus</i>	<i>Pyracantha</i>	<i>Albizia</i>	52	<i>Ginkgo</i>	<i>Phoenix</i>	<i>Pinus</i>
17	<i>Melia</i>	<i>Celtis</i>	<i>Morus</i>	53	<i>Phoenix</i>	<i>Ginkgo</i>	<i>Acacia</i>
18	<i>Ulmus</i>	<i>Gleditsia</i>	<i>Laurus</i>	54	<i>Juglans</i>	<i>Abies</i>	<i>Juglans</i>
19	<i>Tamarix</i>	<i>Morus</i>	<i>Sambucus</i>	55	<i>Acacia</i>	<i>Magnolia</i>	<i>Schinus</i>
20	<i>Elaeagnus</i>	<i>Albizia</i>	<i>Olea</i>	56	<i>Pinus</i>	<i>Pinus</i>	<i>Punica</i>
21	<i>Wisteria</i>	<i>Hibiscus</i>	<i>Calocedrus</i>	57	<i>Magnolia</i>	<i>Acacia</i>	<i>Pistacia</i>
22	<i>Celtis</i>	<i>Pittosporum</i>	<i>Pyracantha</i>	58	<i>Abies</i>	<i>Juglans</i>	<i>Broussonetia</i>
23	<i>Buxus</i>	<i>Crataegus</i>	<i>Crataegus</i>	59	<i>Schinus</i>	<i>Schinus</i>	<i>Maclura</i>
24	<i>Morus</i>	<i>Viburnum</i>	<i>Pittosporum</i>	60	<i>Ficus</i>	<i>Mahonia</i>	<i>Phoenix</i>
25	<i>Ligustrum</i>	<i>Rubus</i>	<i>Hibiscus</i>	61	<i>Mahonia</i>	<i>Ficus</i>	<i>Ficus</i>
26	<i>Albizia</i>	<i>Rosa</i>	<i>Alnus</i>	62	<i>Myrtus</i>	<i>Myrtus</i>	<i>Mahonia</i>
27	<i>Raphiolepis</i>	<i>Lonicera</i>	<i>Arbutus</i>	63	<i>Rhamnus</i>	<i>Rhamnus</i>	<i>Myrtus</i>
28	<i>Euonymus</i>	<i>Cotoneaster</i>	<i>Viburnum</i>	64	<i>Pistacia</i>	<i>Koelreuteria</i>	<i>Rhamnus</i>
29	<i>Gleditsia</i>	<i>Raphiolepis</i>	<i>Cupressus</i>	65	<i>Koelreuteria</i>	<i>Pistacia</i>	<i>Koelreuteria</i>
30	<i>Pittosporum</i>	<i>Malus</i>	<i>Cotoneaster</i>	66	<i>Salix</i>	<i>Salix</i>	<i>Salix</i>
31	<i>Cotoneaster</i>	<i>Arbutus</i>	<i>Rubus</i>	67	<i>Platanus</i>	<i>Quercus</i>	<i>Eucalyptus</i>
32	<i>Eriobotrya</i>	<i>Olea</i>	<i>Lonicera</i>	68	<i>Quercus</i>	<i>Platanus</i>	<i>Quercus</i>
33	<i>Laurus</i>	<i>Euonymus</i>	<i>Rosa</i>	69	<i>Populus</i>	<i>Casuarina</i>	<i>Platanus</i>
34	<i>Arbutus</i>	<i>Buxus</i>	<i>Raphiolepis</i>	70	<i>Robinia</i>	<i>Populus</i>	<i>Casuarina</i>

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Rang	COVs	CO	O ₃	Rang	COVs	CO	O ₃
35	<i>Olea</i>	<i>Wisteria</i>	<i>Malus</i>	71	<i>Casuarina</i>	<i>Robinia</i>	<i>Populus</i>
36	<i>Alnus</i>	<i>Calocedrus</i>	<i>Euonymus</i>	72	<i>Eucalyptus</i>	<i>Eucalyptus</i>	<i>Robinia</i>

Font: Elaboració pròpia a partir de Chaparro i Terradas, 2009.

b) La regulació del microclima

El clima local i fins i tot el temps es veuen afectats per la ciutat. A la ciutat es produeix l'efecte illa de calor, que es deu a l'efecte de l'estructura urbana sobre la circulació de l'aire, dels materials de construcció i l'ús de combustibles fòssils. A les ciutats compactes la temperatura pot arribar a tenir 3°C per damunt de la mitjana (Camprodon i Guixé, 2012), fins i tot al centre de Barcelona pot arribar a ser de 8°C superior respecte a la perifèria (Bolund i Hunhammar, 1999). No obstant, la vegetació allibera humitat a l'ambient a través de les fulles, que és humitat que prové de l'aigua que ha estat absorbida per les arrels. Aquest procés s'anomena transpiració i ajuda a refrescar l'ambient, un arbre madur pot arribar a transpirar 450 litres d'aigua el dia (Bolund i Hunhammar, 1999). D'aquesta manera l'evapotranspiració pot reduir la temperatura ambient sobretot quan l'humitat és baixa. O sigui, cal pensar que no totes les espècies vegetals aporten la mateixa quantitat d'humitat a l'ambient, sinó que aporten més humitat les espècies frondoses (arbres de ribera).

Altrament, també hi ha una disminució de la velocitat del vent, que pot arribar a ser d'un 10-30% respecte a la perifèria (Bolund i Hunhammar, 1999).

c) Reducció de soroll

El soroll produït pel trànsit i altres fonts creen problemes de salut per a les persones a les zones urbanes. La distància de l'usuari respecte a la font del soroll és un factor clau, i una duplicació de la distància disminueix el nivell equivalent per 3 dB (A) (Bolund i Hunhammar, 1999).

La vegetació influeix en l'atenuació del soroll de diferents maneres, a través de l'absorció (eliminant el soroll), de la desviació (modificant la direcció del soroll), de la refracció (quan les ones circulen entorn de la vegetació), de la reflexió (retornant el soroll al seu origen), l'ocultació (canvi de soroll molest per un agradable) (CONAMA, 2012).

Determinar fins en quin punt la vegetació contribueix a disminuir la sonoritat és difícil, depèn de diferents factors, el tipus i la durada del soroll, l'origen, la distància, la topografia, el material del sòl, les condicions atmosfèriques (Bucur, 2005). Els arbres d'un bosc reflecteixen i

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

refracten les ones acústiques a través de les branques i les fulles. Les fulles redueixen la transmissió sonora, especialment les d'altres freqüències. El sòl, disminueix les baixes freqüències per absorció (Aylor, 1972).

No obstant, l'increment de la densitat foliar, l'amplada i el gruix de la fulla, disminueix encara més les ones sonores (Aylor, 1972). Els arbres de fulla ampla disminueixen millor la sonoritat que les coníferes, també els de fulla gran i les de la família de les coriàcies (Maillet, 1993). La vegetació absorbeix més les freqüències altes que les baixes, això ajuda als humans perquè les altes freqüències són les que estressen a les persones (Aylor, 1972).

Per reduir el màxim els sorolls desagradables, caldria plantar la vegetació a prop de l'origen del soroll. També s'hauria d'afavorir la diversitat d'espècies perennifolis, perquè ens atenuarà els sons tot l'any, de fullatge dens, i un marc de plantació petit o alta densitat de fullatge, és a dir, arbres de fulles amples (generalment perennifolis), coriàcies i fullatge dens, són millors en la reducció del soroll que les coníferes (Bucur, 2005). La reducció és més alta quan la cobertura arbòria es combina amb una alta densitat d'arbusts i altres plantes. Així doncs convindria afavorir la diversitat d'espècies de fullatge dens, de forma i alçades variades (Cook, 1978; Martens, 1981; Martens i Huisman, 1986; Kommunförbundet, 1998; McPherson i Simpson, 2000; Bucur, 2005; Higuera, 2006; Chaparro i Terradas, 2009). Tanmateix, en general, les espècies poden arribar a reduir la contaminació sònica en més de 20 decibels (Boada i Capdevila, 2000).

Altrament, als parcs i jardins, els sons desagradables són substituïts per els sons mateixos de la natura, el moviment de les fulles i branques quan xoquen entre elles, el cant dels ocells, etc .

d) Drenatge pluvial

L'urbanització extensiva, la gran quantitat de superfícies cimentades i asfaltades modifiquen l'escorriment superficial de l'aigua a la ciutats, s'arriba a un 90% de l'aigua de pluja que el seu destí va directament a la xarxa de clavegueram (Higuera, 2006). En canvi, a les àrees on hi ha vegetació, solament es perd per escorrentia un 5-15% de l'aigua, i la resta s'evapora, s'infiltra en el sòl, s'emmagatzema a les branques i les fulles dels arbres. L'aigua que es perd pel clavegueram afecta als aqüífers, també influeix al clima local, redueix l'evapotranspiració del sòl i de les plantes que hi viuen (Bolund i Hunhammar, 1999).

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

La concentració de SO₂ a l'atmosfera afavoreix que quan plou la pluja sigui àcida, amb un pH inferior a 3. L'acidificació del sòl resulta perjudicial pel creixement de la vegetació en els entorns urbans i industrials (Higuera, 2006).

La contaminació que emeten els vehicles s'acumulen a les carreteres, i altres indrets on circulen i estacionen. Aquests contaminants són metalls pesats, combustible, lubricants, etc. Com més superfície impermeable, la velocitat i volum d'aigua contaminada també és major. Això pot comportar danys a l'ecosistema, acumulació en punts determinats de contaminants en els sediments, erosió del sòl, i desplaçament de flora i fauna sensibles a la contaminació. Així que, la vegetació ajuda a filtrar els contaminants directament dins al seu propi organisme a través de les arrels, i d'aquesta manera augmenta la qualitat de l'aigua. I, també ajuda a disminuir el volum d'aigua que marxa per escorrentia de la següent manera: a) Les fulles i les branques retenen grans quantitats d'aigua, en el moment que la capçada de l'arbre es satura i el flux d'aigua baixa per les tiges i el tronc fins al sòl, o s'evapora a l'atmosfera; b) les arrels i/o sòl permeable emmagatzemen gran quantitat d'aigua, ja que el sòl és permeable, així que augmenta la taxa d'infiltració, i les arrels espongen el sòl; c) les arrels retenen els sediments i la matèria orgànica de l'escorrentia; d) les fulles i branques de les capçades redueixen l'impacte de les gotes de la pluja en caure al terra, i per tant es redueix l'erosió. Per tant, la vegetació redueix el risc d'inundacions, d'aigües contaminades (Chaparro i Terradas, 2009).

e) Tractament d'aigües residuals

En moltes ciutats, els experiments a gran escala estan tenint lloc en el qual s'estan utilitzant els sistemes naturals pel tractament d'aigües residuals. Plantes i animals d'aiguamolls poden assimilar grans quantitats de nutrients i alentir el flux de les aigües residuals, permetent que les partícules s'assentïn a la part inferior. Normalment, el funcionament es basa en els processos biològics que es desenvolupa en el moviment d'aigua a través de graves i sorres amb l'ajuda de plantes aquàtiques i semi aquàtiques incloses en el medi filtrant o la mateixa aigua residual. Existeixen diferents sistemes de fitodepuració, els que l'aigua està en contacte amb l'aire, i els que el flux de l'aigua està enterrat, d'aquesta manera s'eviten males olores. Els sistemes d'aigua enterrats permeten la seva ubicació molt a prop dels nuclis urbans, creant d'aquesta manera una zona verda que s'integra perfectament amb el jardí o l'espai públic. Un exemple és el projecte de Vinalopó a la ciutat d'Elche.

2- Abastament

a) Subministrament d'aliments

Hi ha vegetació ornamental que trobem a la ciutat que pot aportar aliments, són parts de planta que són aprofitables, com les fulles de llorer, les olives, els pinyons del pi pinyoner, les cireres d'arboç, entre d'altres (Font, 1982; Marlès *et. al.*, 2013). Aquesta producció pot ser habilitada per serveis socials. Per exemple l'ajuntament de Tarragona va firmar un conveni amb una empresa per aprofitar les taronges amargues dels tarongers de la ciutat per fer-ne mermelada (Casado, 2009).

En algunes ciutats, com Valls, les restes vegetals que provenen de les podes dels arbres també n'aprofiten la fusta per fer-ne figures i deixar-les a les llars d'infants, perquè els nens hi juguin, les odoritatin i les toquin; la llenya, per repartir-ne entre els ciutadans per fer foc, o els recintes municipals per alimentar les calderes de biomassa; i el triturat de poda "mulch", es reparteix en els diferents parterres per millorar les propietats físico-químiques del sòl.

b) Medicaments

Algunes espècies de vegetació, com per exemple el *Aloe sp.*, aromàtiques (*Thymus sp.*, *Rosmarinus sp.*, *Lavandula sp.*, *Santolina sp.*, *Salvia sp.*), etc, tenen propietats medicinals (Font, 1982).

c) Ombra.

Els arbres i altra vegetació urbana proporcionen ombra, el recobriment arbori produeix una disminució de les temperatures durant els mesos més calorosos. Tot i això, a l'hivern, els arbres perennifolis poden tenir l'efecte contrari (Bolund i Hunhammar, 1999). A Chicago, als Estats Units, s'ha demostrat que augmentant un 10% el recobriment arbori o plantant 3 arbres madurs per bloc de pisos, es pot reduir l'energia total necessària per escalfar i refrigerar un edifici en dues plantes (McPherson, *et. al.*, 1999; Bolund i Hunhammar, 1999).

La reducció de temperatura que ofereix l'ombra de certs arbres com *Broussonetia papyrifera*, *Morus alba*, *Celtis australis* i *Platanus spp.* durant els mesos d'estiu és destacable i poden arribar a moderar el consum energètic derivat de l'ús de l'aire condicionat, mentre que d'altres com l'*Albizia julibrissin*, *Prunus cerasifera*, *Populus spp.* i *Catalpa bignonioides*, ofereixen un baix nivell de reducció de temperatura (Chaparro i Terradas, 2009).

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

d) Odoritat

Realment és agradable poder passejar per un jardí i trobar plantes que deixen anar diferents odoritats i d'aquesta manera sentir-se a prop de la natura. Per aconseguir tenir aquesta sensació agradable es poden utilitzar diferents espècies de plantes. Tot i això, per la seva elecció és important tenir present les parts de la planta que fan odoritat, el tipus de planta, en quina època floreix, tot per aconseguir un jardí que deixin anar diferents odoritats, en diferents èpoques de l'any. Algunes espècies de la flora són capaces de produir odoritat agradable, com ara la *Tilia sp.*, el *Buxus sp.*, la *Lonicera sp.*, la *Mimosa sp.*, la *Buddleia sp.*, les aromàtiques, entre d'altres. A les taules de contingut se'n mostra algun exemple.

Taula 2.26 Espècies vegetals (herbàcies i arbustos) amb manifestacions odoritoses notòries.

Plantes amb flors odoritoses			
		<i>Thymus citriodorus</i>	Perenne
Espècie	Característica	<i>Thymus serpyllum</i>	Perenne
<i>Viburnum carlesii</i>	Primavera	Plantes amb bulb o rizoma amb flors odoritoses	
<i>Viburnum carlocephalum</i>	Primavera	Espècie	Característica
<i>Philadelphus hybridus</i>	Primavera	<i>Lilium candidum</i>	Primavera
<i>Calycanthus praecox</i>	Hivern	<i>Lilium regale</i>	Estiu
<i>Clerodendron trichotomum</i>	Estiu	<i>Amaryllis belladonna</i>	Estiu-tardor
<i>Daphne mezereum</i>	Hivern	<i>Iris</i>	Primavera
<i>Elaeagnus ebbingei</i>	Tardor	<i>Jacints</i>	Primavera
<i>Syringa vulgaris</i>	Primavera	<i>Convallaria majalis</i>	Primavera
<i>Lonicera fragrantissima</i>	Hivern	<i>Muscari moschatum</i>	Primavera
<i>Elaeagnus angustifolium</i>	Primavera	Plantes vivaç amb flors odoritoses	
<i>Rosa sp.</i>	Primavera-estiu	Espècie	Característica
<i>Skimmia japonica</i>	Primavera	<i>Dianthus plumarius</i>	Primavera
Arbustos amb fulles odoritoses		<i>Petasites fragans</i>	Hivern
Espècie	Característica	<i>Hemerocallis flava</i>	Primavera
<i>Perowskia atriplicifolia</i>	Caduca	<i>Paeonia lactiflora</i>	Primavera
<i>Rosmarinus officinalis</i>	Perenne	<i>Viola odorata</i>	Hivern
<i>Santolina chamaecyparissus</i>	Perenne	Arbustos trepadors amb flors odoritoses	
Plantes vivaç amb fulles odoritoses		Espècie	Característica
Espècie	Característica	<i>Clematis flammula</i>	Estiu
<i>Hyssopus officinalis</i>	Caduca	<i>Wisteria sinensis</i>	Primavera
<i>Mentha rotundifolia</i>	Caduca	<i>Jazminum officinale</i>	Estiu
<i>Monarda didyma</i>	Caduca	<i>Lonicera caprifolium</i>	Estiu
<i>Nepeta faaserii</i>	Perenne	<i>Lonicera japonica</i>	Estiu

Font: Elaboració pròpia a partir de Salmerón, 1981.

Taula 2.27 Espècies vegetals (arbres) amb manifestacions odoritoses notòries.

Arbres amb manifestacions odoritoses	
Espècie	Espècie
<i>Prunus dulcis</i>	<i>Laurus nobilis</i>
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	<i>Citrus aurantium</i>
<i>Bauhinia variegata</i> o <i>Bauhinia purpurea</i>	<i>Ligustrum lucidum</i>
<i>Clerodendrum trichotomum</i>	<i>Tilia sp.</i>
<i>Mimosa sp.</i>	<i>Crataegus monogyna</i>

Font: Elaboració pròpia a partir de Selga, 2012; comunicació verbal Boada, 2016.

3- Suport.

Els serveis de suport, connectivitat i biodiversitat. L'arbrat té la funció de connectar entre els parcs urbans i periurbans, fins arribar a línia ecotònica, aquell espai que es troba la biodiversitat urbana i forestal. L'arbrat viari fa la funció de corredors i l'arbrat en els parcs de refugi. Tanmateix, els arbres també ofereixen nius als ocells (fringíl·lids) en les enforcadures de les branques, forats naturals o cavorques als braços principals dels arbres per a la fauna cavícola (ocells i ratpenats). No obstant, moltes espècies d'arbres ofereixen requeriments tròfics per a la fauna, i també en diferents èpoques de l'any. És a dir, en el moment d'incorporar més vegetació a la ciutat (naturació), si el gestor té present aquests criteris, aconseguirà l'entrada de fauna (naturalització), i per tant un augment de la biodiversitat a la ciutat. (Boada i Capdevila 2000; Pallarès *et. al.*, 2012).

4- Cultural.

a) Educacional.

Connectar les persones amb la natura i proporcionar educació ambiental. Fomentar a la gent el moment estacionari, en quina època ens trobem de l'any i quins béns ens ofereixen la pròpia natura de la ciutat. De fet, els arbres urbans poden ser considerats com a bé intangible. Proporcionar activitats que diferents entitats poden oferir a la població, per exemple a Barcelona hi ha el Bioblitz, que promouen activitats relacionades amb la biodiversitat urbana dins a la ciutat.

b) Social.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

L'aparició de la fauna, per exemple, aus i peixos, també s'han de tenir en compte en els valors recreatius. Els espais verds són psicològicament molt importants. Un increment de la biodiversitat repercuteix sempre en la qualitat de l'entorn, augmenta la qualitat de la vida de la població, disminueix l'estrès, i augmenta la satisfacció del treball i el benestar personal (Nieuwenhuijsen, 2014) (veure apartat 5.4 Benestar i qualitat de vida en les àrees verdes urbanes).

c) Estètic.

La biodiversitat urbana és una font d'inspiració artística i creativa (comunicació verbal Boada, 2016). Els jardins, la vegetació i fins i tot els arbres poden arribar a tenir una gran quantitat de funcions, i molt diferents entre elles. Respecte els arbres, molts científics com Rafel Puig i Valls, Ramon Margalef, i poetes catalans com Josep Carner, Perejaume, etc, entre ells, donen un valor i una visió diferent de veure l'arbre i estimar la natura. Margalef, per descriure apropiadament la complexitat d'un arbre deia "El bosc és l'ecosistema terrestre d'estructura més complexa. La peça cabdal és l'arbre, i cal un poeta per descriure apropiadament la complexitat d'un arbre" (Marlès *et. al.*, 2014; Marlès, 2015).

Els arbres sempre han estat necessaris per la humanitat des del seu origen. Per la seva indubtable importància com a font d'energia, d'aliment i fusta per a diferents usos, però també ha originat en tot el món moltes creences, mites i llegendes, algunes d'elles vives actualment (Boada, M. i Boada, A., 2011). Plini va afirmar com l'ombra d'un arbre va ser el primer temple dels humans. Si els arbres en general provoquen tot tipus de percepcions, els arbres poden destacar per molts motius, per les seves mides, les seves formes estranyes, per la seva situació en llocs excepcionals, com per exemple sobre roques (Pakenham, 2002), etc. (Marlès *et. al.*, 2014; Marlès, 2015).

3 Metodologia.

3.1 Inventari de vegetació i monitoratge i aplicació d'indicadors de biodiversitat.

3.1.1 Barcelona.

Per realitzar l'inventari de vegetació i per a dur a terme el càlcul d'indicadors de biodiversitat de tota la ciutat de Barcelona, s'ha realitzat recerca documental i s'ha obtingut informació facilitada per l'Ajuntament de Barcelona. Per a l'obtenció de l'inventari de vegetació dins l'àrea d'estudi (Barceloneta, parcialment l'Eixample, Ciutat Vella i Poblenou) (veure punt 1.5.1.2) s'ha emprat el programari de sistemes d'informació geogràfica (SIG) ArcGIS.

S'han utilitzat les dades de l'Inventari de l'arbrat viari de Barcelona de l'any 2014, que inclou, entre d'altra informació, la geolocalització i el nom de l'espècie dels arbres de la ciutat.

La geolocalització i la corresponent base de dades d'aquest inventari és possible de ser visualitzada com a mapa al següent enllaç https://jvidalmac.cartodb.com/tables/arbrat_bcn_1/public

L'autor d'aquest mapa digital és el geògraf Juanjo Vidal. És en aquesta aplicació d'internet que és possible descarregar el contingut de l'inventari en un format compatible (SHP) amb el programari SIG utilitzat per a fer les anàlisi (ArcGIS). Es tracta d'un fitxer shape la taula del qual conté 153414 registres corresponents a l'arbrat viari de BCN. Cal dir que en aquesta base de dades no hi figuren els arbres situats en parcs i jardins. La informació gràfica correspon a un fitxer de punts amb la localització de cada arbre segons el sistema GCS_WGS_1984 i coordenades en graus decimals amb origen al meridià de Greenwich. Els punts tenen una disposició lineal al llarg de les voreres i entorn de les places, la distància mitjana entre arbres és de 7 metres. La informació alfanumèrica emmagatzemada a la taula dels atributs dels arbres conté 17 camps, entre els quals n'hi ha que expressen algunes característiques de l'arbrat. Tot i això, l'objectiu ha estat conèixer la distribució dels arbres per carrers i s'ha procedit de dues maneres.

- 1) Consultes a la base de dades de l'inventari relacionant cada espècie amb cada carrer, d'aquesta manera s'ha obtingut un buidatge d'aquesta distribució per cadascun dels carrers de la zona d'estudi. A la vegada també s'ha calculat la longitud dels carrers per tal de veure el marc de plantació de l'arbrat i estudiar l'indicador que mesura quants metres lineals hi ha per cada arbre plantat.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

- 2) Mapificació de l'arbrat públic. S'han realitzat tres mapes de la zona d'estudi amb la distribució de les dues espècies més abundants (*Platanus hispànica* i *Celtis australis*) amb la resta d'espècies presents s'ha realitzat un tercer mapa.

3.1.2 Valls.

L'inventari de vegetació de la ciutat de Valls s'ha realitzat a través de treball de camp, una recerca documental, i informació facilitada per la Generalitat de Catalunya. El treball de camp ha consistit en la realització d'un inventari qualitatiu i quantitatiu de la vegetació dels espais públics urbans del municipi de Valls entre els anys 2013 i 2015, anotant el número d'exemplars i superfície de les diferents espècies vegetals, i també el moment i el tipus de poda realitzat en cada exemplar de vegetació.

Per tal de caracteritzar el nivell de biodiversitat a la ciutat de Valls, el municipi ha estat separat en sis zones geogràfiques ben delimitades (taula 1.8), per veure s'hi havia diferències dels indicadors estudiats per cadascuna d'aquestes 6 zones. A continuació s'esmenten les zones:

(1) Mas Clariana, Santa Magdalena i Les Comarques; (2) La Fraternal, La Candela, L'Albada i Sant Josep Obrer; (3) Fontscaldes i Masmolets; (4) Cases Verdes, Santa Gemma, Blocs Alt Camp, Miramar, Santa Úrsula, El Fornàs; (5) Bon Sol, Pisos de Cloïls i la Colla Vella; (6) ciutat de Valls, La Xamora i el Vilar.

3.1.3 Indicadors de model

Els indicadors de model ens permeten detectar si la naturació s'està realitzant correctament, si es troba en la bona direcció des del punt de vista de la gestió. Alguns indicadors considerats són:

- 1) Superfície de zones verdes per habitant ($x \text{ m}^2/\text{hab}$). L'objectiu és avaluar la pressió de població sobre cada espai. Indicador: Relaciona l'espai verd existent i la població, entenent com espai verd aquell que està dotat de cobertura vegetal i on la població hi pot accedir.

$$\text{SvHab (m}^2/\text{hab)} = \text{superfície verda total} / \text{número d'habitants.}$$

- 2) Nombre d'arbres per habitant ($x \text{ arbres/hab}$): L'objectiu és avaluar la pressió de població sobre l'arbrat. Relaciona l'arbrat existent i la població, entenent com arbrat aquell que està dotat de cobertura vegetal i on la població hi pot gaudir.

$$\text{NAHab (m}^2/\text{hab)} = \text{número arbres} / \text{número d'habitants.}$$

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

- 3) Densitat d'arbres per tram de carrer (Darb): L'arbrat viari és un dels elements vegetals principals a les ciutats, que dona estructura a la biodiversitat dins l'ecosistema urbà. L'objectiu principal d'aquest indicador és avaluar la densitat d'arbres presents al teixit urbà per identificar trams on hi hagi un dèficit d'arbrat. Els carrers d'una ciutat amb arbres poden considerar-se com a corredors potencials que milloren la connectivitat de l'ecosistema urbà, que permeten que certes espècies sobreviuen i es reproduïxen. La densitat d'arbres per tram és un valor que relaciona el número d'arbres pels metres lineals totals de cada tram de carrer de la ciutat. Es calcula comptabilitzant l'arbrat viari per tram de carrer, no es comptabilitza l'arbrat present als parcs.
- Si el valor obtingut oscil·la entre 0 i 1. 0, serien carrers sense arbres, i 1 seria un carrer que té un arbre per metre lineal. El criteri mínim de densitat d'arbres per tram és de 0,2 arbre per metre de carrer (valor estàndard europeu), això vol dir 1 arbre cada 5 metres. Tot i això, per determinar la densitat òptima, cal tenir present el port mitjà dels arbres i les dimensions dels carrers. Per avaluar la capacitat potencial d'adquirir arbrat als carrers s'han avaluat els trams amb una amplada superior als 8 metres.

Taula 3.1 Valors de densitat òptima segons el port mig dels arbres.

Nº arbres	Diàmetre mig de copa (m)	Distància òptima entre arbres	Nº arbres per 100 m de carrer	Densitat òptima (alineació doble)
Arbres de port petit	4	4	25	0,5
Arbres de port mitjà	6	8	12,5	0,26
Arbre de port gran	8	10	10	0,2

Font: Elaboració pròpia a partir de Rueda (2009).

Es considera un valor adequat de densitat d'arbrat quan el 50% de la longitud potencial (trams amb > 8 m d'amplada) té un valor de densitat igual o superior a 0,2 arbres/m.

Darb (arbres/m) = número d'arbres / longitud (per tram de carrer)

i) Paràmetres d'avaluació: Proporció de carrers segons la densitat d'arbrat urbà.

(1) Objectiu mínim:

(a) Criteri >0,2 arbres/m

(b) Cobertura >50% dels trams de carrer

(2) Objectiu desitjable:

(a) Criteri $>0,2^*$ arbres/m

(b) Cobertura $>75\%$ dels trams de carrer

*El valor desitjable de l'indicador dependrà de les característiques específiques del carrer (amplada, profunditat de paviment, etc) i el port dels arbres plantat.

3.1.4 Indicadors de qualitat (monitoratge)

Els indicadors de qualitat tenen la finalitat de valorar el procés de naturació, es proposa el monitoreig o l'avaluació sistemàtica al llarg del temps d'alguns indicadors i índexs. Tot seguit, s'esmenten els següents:

- 1) Els indicadors de diversitat: Els indicadors estudiats han estat la riquesa d'espècies (S), l'Índex de Shannon-Weaver (H'), l'Índex de Simpson (D) i l'Índex de Pielou (J') per cadascun tipus d'espècie (arbre, arbust, enfiladissa, herbàcia, palmera, palmera-arbust, arbust suculent).

Índex de Shannon-Weaver (H'): Serveix per mesurar la biodiversitat específica, la probabilitat de trobar un determinat individu en un ecosistema. S'expressa amb números positius, a la majoria d'ecosistemes naturals el valor va de 0,5-5, encara que lo normal són valors entre 2-3, i valors <2 són baixos, i valors >3 són alts (Shannon, 1949).

$$H' = -\sum_{i=1}^S (p_i) (\ln p_i). \text{ (bit/ind)}$$

S: Número d'espècies (riquesa d'espècies).

Pi: Proporció d'individus de l'espècie i respecte el total d'individus (n_i/N_i).

- a. Índex de Simpson (D): Influenciat per l'importància de les espècies més dominants. Representa la probabilitat de que dos individus, dins d'un hàbitat, seleccionats a l'atzar formin part de la mateixa espècie. El valor varia entre 0 i 1, essent 1 el valor de màxima diversitat. Un sistema és més divers quan menys dominància d'espècies hi ha, i la distribució és més equitativa (Simpson, 1949).

$$D = \left(\sum_{i=1}^S n_i(n_i-1) \right) / (N(N-1))$$

- b. Índex de Pielou (J): Conegut també com l'índex d'uniformitat o equitat, mesura la proporció de la diversitat observada en relació a la màxima diversitat esperada. El valor varia entre 0 i 1, de manera que 1 correspon a situacions on totes les espècies són igualment abundants (Pielou, 1969).

$$J' = H' / \ln S$$

3.1.5 Estudi i caracterització dels espais urbans i la seva vegetació de l'àrea d'estudi de la ciutat de Barcelona.

Una font que ha inspirat el present treball han estat dos articles que es refereixen tant a la metodologia de captació de la cobertura vegetal de París (Rouet 2008) com al tractament SIG de les dades de vegetació de la mateixa ciutat (Besse i Rouet, 2009).

Pel que fa a la metodologia de captació de la vegetació urbana Paul Rouet explica que s'han utilitzat diverses eines de captació d'imatges de gran precisió per a distingir el que és vegetal del que no ho és. Per tal de conèixer l'alçada i l'espessor dels arbres l'eina de captació ha estat un equip emissor a molt alta freqüència d'impulsos làser (LIDAR) que permet obtenir tant l'altitud del terreny com la dels objectes que hi estan al damunt, els valors referits a l'alçada dels arbres és la diferència entre l'altitud dels objectes i l'altitud del terreny.

Quant al tractament SIG de les dades de la vegetació el segon article proposa un estudi estadístic d'aquestes tot relacionant-les amb els espais urbans, de manera que els permet arribar a resultats referits a la taxa de naturalització de diferents barris de París.

Els resultats d'aquests treballs estan publicats a Le Monde des Cartes (publicació del Comité Français de Cartographie) nº 196 i 199 dels anys 2008 i 2009, respectivament. Entre els resultats cal destacar-hi un mapa de la vegetació de París que ofereix les alçades de la vegetació en tres categories (menys d'un metre, entre 1 i 10 metres i majors de 10 metres) així com també un conjunt de taules que relacionen els valors de la vegetació amb els diferents barris de la capital francesa.

Donat aquest punt de partida, i considerant les diferències òbvies respecte aquests articles, s'ha endegat el present treball els objectius específics del qual són els següents:

- Calcular les alçades, el volum i la superfície coberta per l'arbrat urbà. I cartografiar-ne els seus resultats.
- Determinar i caracteritzar els espais urbans que contenen algun tipus de vegetació. Cartografiar-ne els seus resultats.
- Relacionar els valors obtinguts de l'arbrat amb els espais urbans i calcular-ne la taxa de recobriment vegetal.

A continuació es descriuen els procediments seguits per a la consecució dels tres objectius esmentats.

- 1) Càlcul de les alçades, el volum i la superfície coberta per l'arbrat urbà.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

El mètode utilitzat per a la obtenció de les alçades de l'arbrat urbà ha estat el propi del tractament d'imatges i ha consistit bàsicament en operar amb dues escenes derivades de la informació provinent del sensor LIDAR i cedides per ICGC. Es tracta del Model Digital del Terreny (DTM) que conté les altituds del terreny sense considerar les dels elements que hi estan situats a sobre, i del Model Digital de Superfícies (DSM) amb les altituds absolutes de la superfície del terreny considerant-hi tots els elements (edificacions i vegetació). En aquest darrer model hi son identificables visualment, entre d'altres, els arbres.

El procediment ha consistit en els següents passos:

- 1- Càlcul de les alçades dels elements territorials a partir de la diferència entre el DSM i el DTM.
- 2- Aplicació d'una màscara dels espais no edificats de la zona d'estudi, per tal d'eliminar la zona o els espais que no contenen vegetació com és el cas de les edificacions.
- 3- Reclassificació de la imatge resultant amb l'objectiu d'eliminar els registres que no corresponen a l'arbrat. Aquesta operació s'ha efectuat amb el suport visual de l'ortofoto infraroja a partir d'una connexió WMS amb la web de l'ICGC.
- 4- Conversió dels resultats a un fitxer vectorial de punts la taula d'atributs del qual conté per a cada registre el valor d'alçada resultant.
- 5- Càlcul dels paràmetres espacials relacionats amb els valors de cada punt: superfície, volum/espessor de les capçades.
- 6- Classificació per grups d'alçades, s'han utilitzat els següents valors: entre 4 i 6 metres, entre 7 i 12 metres, entre 13 i 17 metres i superiors a 17 metres. El mètode per a definir-les ha estat el dels talls naturals que permet observar-ne amb més precisió la seva distribució estadística.
- 7- Mapificació dels resultats.

2) Caracterització dels espais urbans que contenen vegetació.

El mètode utilitzat ha consistit en la classificació de la cartografia a escala 1:5.000 publicada per l'ICGC. La zona d'estudi està compresa en els fulls 289-126 i 289-125 de l'esmentada cartografia. En concret s'han utilitzat les entitats incloses en la capa de poblament dels tipus línia i polígon.

Els procediment de classificació de les entitats ha consistit en el següent:

- 1- Unió dels dos fulls implicats en la zona d'estudi i retall pel contorn de la zona d'estudi.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

2- Observació visual del contingut de l'ortofotomapa i de la imatge infraroja per a determinar els espais que contenen vegetació.

3- Selecció dels casos que contenen vegetació, en concret s'han seleccionat els següents:

Taula 3.2 Tipus de fenòmens utilitzats en la classificació dels espais arbrats

CAS	Objecte
ILL01	Illa urbanitzada
ELU01	Element urbanístic auxiliar (vorera)
ELU02	Element urbanístic auxiliar (parterre)
CES	Camp d'esports
EDI	Edificacions

Font: Base Topogràfica Nacional (BTN), 1:5.000, ICGC.

4- Conversió a una única capa de polígons de les entitats seleccionades (línies i polígons).

5- Reclassificació dels elements segons les següents categories: Interior d'illes no edificats, espais públics enjardinats, voreres i passeigs, vials de circulació, edificacions. D'aquests elements se n'ha calculat la seva superfície.

6- Cartografiar els espais urbans d'acord amb aquesta classificació.

- 3) Relacionar els valors obtinguts de l'arbrat amb els espais urbans i càlcul de la taxa de recobriment vegetal

El mètode utilitzat per a obtenir la taxa de recobriment vegetal dels espais urbans definits, és el propi de l'anàlisi espacial. En concret en tractar-se de dues capes vectorials, una de punts que conté els valors d'alçada de les capçades i un altre de polígons que expressen les zones urbanes classificades, s'han aplicat operacions de relació basades en la contenció. D'aquesta manera s'ha pogut esbrinar damunt de quin espai es troba cada un dels punts per tal d'obtenir diversos resultats relacionats amb l'objectiu d'aquest treball.

Els passos seguit han estat els següents:

1- Avaluació espacial de la relació per contenció entre punts i polígons, obtenció d'una capa de punts que conté l'expressió tabular d'aquesta relació.

2- Edició de la taula de la capa resultant per tal de calcular-ne els paràmetres requerits.

3- Edició de les taules resum.

3.2 Base de dades de les espècies vegetals presents a l'inventari de la zona d'estudi.

S'ha creat una base de dades que recull totes les espècies de vegetació presents dins l'àrea d'estudi, i s'han estudiat els diferents caràcters qualitius i quantitius que tenen relació bàsicament amb el genotop, el trofotop, l'adaptació al clima mediterrani i resiliència de les

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

espècies, els efectes negatius sobre la salut pública, i els serveis ecosistèmics. Per a crear aquesta base de dades, s'ha realitzat una recerca documental i s'ha complementat en la realització de treball de camp.

- 1) Genotop: són els paràmetres que proporcionen les espècies vegetals fent referència al refugi i nidificació per a la fauna. Els paràmetres són:
 - a. Tipus d'espècie (arbre, arbust, enfiladissa, herbàcia, palmera, palmera-arbust, arbust suculent) (Sánchez de Lorenzo, 2001; Selga *et. al.*, 2012 i 2015).
 - b. Tipus de fulla. Es refereix a si reté o deixa caure les fulles seguint un ritme estacional. La vegetació de fulla caduca es refereix aquella que perd totes les fulles cada hivern, i les espècies de fulla perenne són les que mantenen les fulles durant tot l'any (Sánchez de Lorenzo, 2001; Selga *et. al.*, 2012 i 2015).
 - c. L'alçada. És l'alçada aproximada que pot assolir un espècie en condicions favorables. (molt baix <4m, baix <6m, mitjana 6-15m, alta >15m) (Selga *et. al.*, 2012 i 2015).
 - d. L'amplada de la capçada. És el diàmetre orientatiu de la capçada que pot assolir un arbre en condicions favorables. (estreta -2m, estreta 2-4m, mitjana 4-6m, ampla 6-8m, molt ampla +8m) (Selga *et. al.*, 2012 i 2015).
 - e. El port. La classificació es realitza segons el màxim desenvolupament de l'arbre en l'alçada i amplada. (petit, mitjà, gran) (Selga *et. al.*, 2012 i 2015).
 - f. La forma de la capçada (columnar, cònica, ovoïdal, esfèrica, irregular, estesa, ventall, pèndula) (Selga *et. al.*, 2012 i 2015).
 - g. El tipus de poda (retall o brocada) i si és sensible a la poda. S'han diferenciat dos tipus de poda: en brocada i de manteniment o retall. La poda en brocada és aquella que es practica en determinats arbres amb l'objectiu de controlar el volum de la seva capçada, i la poda en retall o de manteniment, és la que es practica en arbres adults ben formats amb l'objectiu de mantenir el port natural de l'arbre i aconseguir la màxima vistositat i floració. (Drénou, 2000; Ajuntament de Barcelona, 2009).
 - h. Si l'espècie té tendència a formar cavitats naturals o cavorques, els quals serviran per refugiar-se o nidificar la fauna (Boada, 2005). Part d'aquesta informació ha sorgit de realitzar treball de camp mitjançant observacions a la ciutat de Valls i Barcelona entre els anys 2011-2016, i també d'entrevistar a

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

jardiners mestres de Barcelona i de Valls (Pallejero, P. (2013 i 214); Boada, M., Cama, A., Filella, S., Guasch, J., Sargatal, J. com. verb., (2014 i 2015)).

2) Trofotop: Són els paràmetres que tenen a veure amb la comestibilitat del fruit per a la fauna. Aquesta informació ha sorgit de realitzar treball de camp mitjançant observacions a la ciutat de Valls i Barcelona entre els anys 2011-2016, experts com Dr. Martí Boada, i també d'entrevistar a jardiners mestres de Barcelona, el Sr. Paco Pallejero, i de Valls, el Sr. Joan Guasch.

- a. La fenologia (floració) indica l'estació de l'any de la floració (primavera, estiu, tardor, hivern) (Sánchez de Lorenzo, 2001; Selga *et. al.*, 2012 i 2015).
- b. La durada de la floració assenyala els mesos de durada de la floració (Boada, 2005).
- c. Potencialitat de les espècies libadores i pol·linitzadores, si la flor té atracció per aquells insectes xucladors del nèctar (Boada, 2005).
- d. La maduració del fruit indica l'estació de l'any de la maduració (primavera, estiu, tardor, hivern) (Sánchez de Lorenzo, 2001; Selga *et. al.*, 2012 i 2015).
- e. La durada del fruit a la planta, assenyala els mesos de durada del fruit a la planta (Boada, 2005).
- f. Potencialitat d'atracció d'espècies pel fruit, ens diu si el fruit és comestible per a la fauna. Part d'aquesta informació ha sorgit de realitzar treball de camp mitjançant observacions a la ciutat de Valls i Barcelona entre els anys 2011-2016, i també d'entrevistar a jardiners mestres de Barcelona i de Valls. (Pallejero, P. (2013 i 214); Boada, M., Cama, A., Filella, S., Guasch, J., Sargatal, J. com. verb., (2014 i 2015)).

3) Adaptació de les espècies a un clima mediterrani o resiliència de les espècies:

- a. L'origen de les espècies, d'on prové l'espècie (Selga *et. al.*, 2012 i 2015, Ajuntament de Barcelona).
- b. La zona climàtica a la qual pertanyen les espècies: S'ha dividit la regió mediterrània en tres zones (costa, interior, muntanya). Cal considerar clima de muntanya allí on l'altitud superi els 800 metres. Les característiques tèrmiques i pluviomètriques de cada una es relacionen amb els marges de toleràncies de les diferents espècies (Sánchez de Lorenzo, 2001; Selga *et. al.*, 2012 i 2015).

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

- i. Costa. Espècie adaptada a un rang de precipitacions mitjanes anuals de 500-750 mm, unes temperatures mitjanes anuals de 14,5-17°C i temperatures mínimes fins a -1°C.
 - ii. Interior. Espècie adaptada a un rang de precipitacions mitjanes anuals de 550-1000 mm, unes temperatures mitjanes anuals d'11-15°C i temperatures mínimes fins a -7°C.
 - iii. Muntanya. Espècie adaptada a un rang de precipitacions mitjanes anuals de 850-1200 mm, unes temperatures mitjanes anuals de 3-12°C i temperatures mínimes fins a -12°C.
- c. Els requeriments hídrics. Les necessitats hídriques de les espècies van en funció de la resistència que tenen enfront a la calor i sequera (elevat, moderat, baix, molt baix) (Sánchez de Lorenzo, 2007; Selga *et. al.*, 2012 i 2015).
 - d. El grau a patir malalties. Depenent de les espècies poden tenir més o menys malalties (no presència, escasses, freqüents, cròniques) (Riba, 2014; ; Selga *et. al.*, 2012 i 2015; DARP, 2015).
 - i. No presència: No agafa cap plaga i malaltia.
 - ii. Escasses: Pot agafar alguna plaga o malaltia puntualment.
 - iii. Freqüents: Agafa plagues i malalties habitualment.
 - iv. Cròniques: Porta associada plagues i malalties.
 - e. La resistència a la calor. En els indrets de clima mediterrani és molt important tenir present els límits dels valors màxims de temperatura alhora de seleccionar les espècies (resistent, tolerant, sensible) (Selga *et. al.*, 2012 i 2015).
 - i. Resistent: L'espècie pot arribar a viure en zones on la temperatura màxima del mes més càlid és superior 28°C.
 - ii. Tolerant: L'espècie suporta la calor si no arriba a un límit excepcional i si no perdura durant molt de temps.
 - iii. Sensible: No es recomana plantar espècies en indrets amb temperatures altes.
 - f. Les gelades (resistent, tolerant, sensible), les temperatures baixes, per sota els 0°C, poden produir una sèrie d'alteracions en les plantes que no han

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

desenvolupat mecanismes de resistència i en alguns casos poden portar a la mort de l'individu (Selga *et. al.*, 2012 i 2015).

- i. Resistent: L'espècie pot viure en zones on hi ha un període de glaçada segura anual.
 - ii. Tolerant: L'espècie suporta algunes gelades puntualment i si no perduren durant molt de temps.
 - iii. Sensible: Les espècies no es recomana plantar-les en indrets on es produeixen gelades.
 - g. La sequera (resistent, tolerant, sensible), la tolerància a la manca d'humitat tenint present la precipitació anual i evitar així manca de consums hídrics elevats (Selga *et. al.*, 2012 i 2015).
 - i. Resistent: Espècies que poden viure en indrets amb una $P_e < 500$ mm/any.
 - ii. Tolerant: Espècies que toleren una certa humitat de $P_e = 500-1000$ mm/any.
 - iii. Sensible: Espècies que necessiten humitats altes, $P_e > 1000$ mm/any.
 - h. L'exposició solar (sol, sol/semiombra, semiombra), les espècies vegetals obtenen energia per a dur a terme les seves funcions vitals a través de la radiació solar. D'aquesta manera es classifiquen les espècies en funció de les hores d'exposició solar diària necessàries en el moment del creixement vegetatiu (Selga *et. al.*, 2012 i 2015).
 - i. Sol: 6 hores o més de llum solar directa.
 - ii. Semiombra: De 2 a 6 hores de llum solar directa o filtrada.
 - i. La capacitat d'invasió. Independentment si l'espècie és autòctona o al·lòctona, és important saber si una espècie pot alterar l'estructura biològica de les comunitats naturals de l'entorn de la ciutat (EXOCAT, 2012; Andreu *et. al.*, 2012; Ajuntament de Barcelona, 2014; Selga *et. al.*, 2012 i 2015)
- 4) Incidència negativa amb la salut pública: Són aquells paràmetres que contemplen reaccions adverses per a la salut humana:
- a. Al·lèrgicitat de les espècies o irritació, són les espècies que tenen components que alteren les vies respiratòries o mucoses, que el pol·len d'algunes plantes provoquen conjuntivitis malalties cutànies, rinitis, asma, etc. També inclou

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

- aquelles espècies que tenen algun component que irrita la pell (no, rar, baix, mig, alt, irritant) (Fernández-Llamazares *et. al.*, 2014; Jiménez del Val *et. al.*, 2014; Selga *et. al.*, 2012 i 2015; com. verbal Belmonte, J., 2015; Punt d'informació d'aerobiologia, 2016).
- b. Toxicitat, són aquelles espècies que en determinades dosis, poden causar problemes a la salut de les persones (Benedí i Simon, 2013; Selga *et. al.*, 2012 i 2015; Infojardín, 2016).
 - c. Espines, són aquelles espècies que tenen espines en alguna part de l'estructura de la planta i que pot provocar lesions (Selga *et. al.*, 2012 i 2015).
- 5) Serveis ecosistèmics: fan referència aquells aspectes que proporcionen les espècies vegetals amb una influència directament positiva i beneficiosa per a l'home.
- a. Regulació: Té a veure en aquells paràmetres de protecció per a l'home.
 - i. La capacitat de les espècies vegetals a fixar els gasos d'efecte hivernacle, són aquelles espècies que emeten compostos orgànics volàtils a l'atmosfera i que en poblacions elevades poden tenir efectes potencialment adversos (Chaparro i Terradas, 2009; Selga *et. al.*, 2012 i 2015).
 - ii. La protecció sonora, són aquelles espècies que segons el seu port i tipus de fulla, poden atenuar els sorolls que es produeixen dins al sistema urbà produïts bàsicament pel trànsit de vehicles (Chaparro i Terradas, 2009; Selga *et. al.*, 2012 i 2015).
 - b. Abastament: Són els aspectes que ens proporcionen directament les espècies vegetals.
 - i. L'ombra, és la densitat d'ombra que projecte el conjunt de la capçada a causa de la disposició del brancatge i de la mida de les fulles (Chaparro i Terradas, 2009; Selga *et. al.*, 2012 i 2015).
 - 1. Densa, la textura densa i la densitat d'ombra alta.
 - 2. Mitjana, la textura mitjana i la densitat d'ombra mitjana.
 - 3. Lleugera, textura lleugera i densitat d'ombra baixa.
 - ii. L'odoritat, hi ha espècies vegetals que tenen parts de la seva estructura que produeixen aromes, com per exemple, la seva flora, el

fruit, i fins i tot les fulles. (Salmerón, 1981; Sánchez de Lorenzo, 2007; Selga *et. al.*, 2012 i 2015).

- iii. Les propietats medicinals, hi parts de l'estructura de les espècies que tenen propietats curatives per a les persones (Font, 1982).
 - iv. Les propietats culinàries, hi parts de l'estructura de les espècies que tenen propietats que aporten aliments per a les persones (Font, 1982).
- c. Cultural: Són els aspectes que ens proporcionen directament les espècies vegetals.
- i. Social: Fa referència aquells indrets que es produeixen relacions socials (zones verdes) però que s'hi relacionen unes espècies vegetals determinades per la seva ubicació habitual.
 - ii. Educacional: Es refereix aquelles espècies que a causa de la seva història i la seva ubicació habitual (zones verdes) són adients per a dur a terme activitats d'educació ambiental.
 - iii. Estètic: Són aquelles espècies que per la seva ubicació habitual (exemplars aïllats) a causa de la seva forma i estructura del port de la planta són especials, i produeixen estats fisiològics agradables.
 - iv. Cultural: Són les espècies que tenen un vincle històric i cultural en el país on es troben, com per exemple l'olivera.

Les eines per complementar aquesta base de dades, han estat a través d'informació documental, de treball de camp que ha consistit en anàlisi visual d'aspectes referents al genotop i trofotop, i entrevistes amb coneixedors de la matèria (tècnics i jardiniers mestres bàsicament).

3.3 Un nou índex d'idoneïtat de les espècies emprades en jardineria, l'Índex de Governança del Verd Urbà (UGI).

En el context de crisi ambiental actual, moltes de les ciutat estan optant per aportar verd urbà a dins al sistema urbà. Per exemple, el pla de bosc urbà de Melbourne, Austràlia, es posa com objectiu pel 2040 de limitar la prevalença d'espècies d'arbres a un 5%, la dels gèneres a un 10%, i de famílies a un 20%. Tanmateix, un dels objectius del Pla del Verd Urbà de la ciutat de Barcelona també és incrementar la diversitat de l'arbrat viari perquè les espècies no superin el 15% del total a fi de millorar-ne la viabilitat i els serveis ambientals (Melbourne, 2012; Ajuntament de Barcelona, 2013).

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

En els últims anys una sèrie d'indicadors s'han utilitzat per mesurar la biodiversitat urbana, com per exemple l'índex de Shannon, Simpson i l'Índex de Singapur, aquest últim també conegut com l'Índex de diversitat biològica urbana o CBI , entre d'altres (Millennium Ecosystem Assessment, 2005; Kohsaka, 2013).

Un producte de la nostra pròpia experiència i recerca, ha estat crear l'Índex de Governança del Verd Urbà (UGI), creat per convertir-se en una eina adequada pels tècnics i planificadors urbans per tal de gestionar el verd urbà d'acord amb les motivacions de la biodiversitat urbana (bioindicadors), i amb la finalitat d'augmentar la biodiversitat, harmonitzar les activitats de l'home a la ciutat relacionades amb la natura, i que sigui una eina pel seguiment del canvi global (per exemple el canvi climàtic) i una guia útil pel desenvolupament de plans mestres urbans. L'UGI és especialment útil per a les ciutats amb les espècies urbanes seleccionades que es troben normalment en la jardineria urbana a les ciutats mediterrànies. D'aquesta manera l'UGI considera dos tipus d'indicadors: els indicadors de model urbà que contenen dades rellevants per a cada ciutat per tal de tenir una visió general de les característiques en termes de paràmetres socioeconòmics, i la revisió de la biodiversitat urbana, que avalua l'estat de la biodiversitat de la ciutat. Aquest índex s'ha desenvolupat a partir de l'experiència adquirida a Valls i Barcelona amb l'objectiu d'esdevenir una eina de gestió replicable a les ciutats de la regió mediterrània (Dearborn, 2010; Shwartz, 2014; Boada *et. al.*, 2016a i 2016b).

A dins un context urbà, la interacció que hi ha entre la biodiversitat i la ciutadania té un valor molt important donada la funcionalitat que té la biodiversitat i els criteris pertinents a les motivacions humanes relacionades amb el verd urbà. D'aquesta manera, l'índex que s'ha creat és diu governança del verd urbà (UGI), i es refereix a la gestió que poden dur a terme els tècnics i gestors mitjançant la ponderació dels aspectes dependents de l'índex i/o d'una fórmula. Aquest índex es fonamenta en tres motivacions generals, una és la naturalització, l'altre és el grau de manteniment i la resiliència de les espècies, i per últim els efectes negatius relacionats amb la salut i benestar i els serveis ecosistèmics. L'estratègia de naturació a la ciutat que desemboca en un procés de naturalització, es basa en dos coeficients, el genotop i el trofotop. La descripció del coeficient del genotop són aspectes que es basen en el tipus d'espècies (arbre, arbust, enfiladissa i herbàcia), el tipus de fulla (perenne, caduca), l'alçada, l'amplada de la capçada, el tipus de poda, i si l'espècie forma cavitats naturals o cavorques. El coeficient del trofotop es basa en aspectes que descriuen la fenologia i la durada de la flor, si aquesta és atreta per pol·linitzadors o altre fauna, la fenologia i la durada del fruit, i si aquests

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

últims són comestibles per la fauna. El coeficient basat en el manteniment de les espècies i la seva resiliència enfront al canvi climàtic descriu indicadors com el requeriments hídrics, el grau a patir malalties, la resistència a la calor, a les gelades, a la sequera i el grau d'invasió. Tanmateix, els indicadors dels efectes negatius sobre la salut i el benestar són l'al·lèrgia, la toxicitat i les espines. I per acabar, els serveis ecosistèmics engloben 3 grups d'indicadors, el de regulació, que incorporen indicadors que fan referència a plantes que fixen els gasos d'efecte hivernacle (GEH), i les que tenen la capacitat de regular el soroll; els serveis d'abastament, fan referència aquelles plantes que tenen capacitat de fer ombra, odoritat, i parts de les plantes que tenen propietats medicinals i culinàries; i aspectes culturals, que inclou indicadors d'interès social, aspectes educacionals, estètic i cultural (*Ídem*).

Cadascun dels indicadors que formen part dels 3 grups o motivacions generals tenen unes característiques generals per cadascuna de les espècies. Si les característiques de les espècies estan lligades a augmentar la biodiversitat, la resiliència enfront el canvi climàtic i la salut i benestar, se'ls posarà un valor més elevat. Tot seguit, es fa una justificació dels paràmetres que depenen a la descripció del coeficient:

- 1) Genotop. Els paràmetres són:
 - a. Tipus d'espècie. (arbre (1), arbust (0,75), enfiladissa (0,5), herbàcia(0)). Les espècies arbòries són les que tindran un valor més elevat (1), perquè la proporció de superfície i volum d'un individu d'arbre és molt més gran que la d'un arbust, seguit d'enfiladissa i herbàcia, i per tant amb un arbre hi ha més possibilitats d'acollir espècies de fauna que la resta del tipus d'espècie.
 - b. Tipus de fulla (perenne (1), semicaduca (0,75), caduca (0,5)). Les espècies de fulla perenne tindran un valor més elevat (1) que les de fulla caduca, ja que les primeres ajuden a augmentar encara més la biodiversitat perquè durant tot l'any proporcionen refugi a la fauna, i en canvi les de fulla caduca solament a la primavera i estiu.
 - c. L'alçada. (molt baix (0,25), baix (0,5), mitjana (0,75), alta (1)). Les espècies de més alçada són les que tindran un valor més elevat (1) perquè tenen més capacitat d'acollir més espècies de fauna i de diferents tipus.
 - d. L'amplada de la capçada (estreta (0,25), mitjana (0,5), ampla (0,75), molt ampla (1)). Les espècies arbòries de més amplada són les que tindran un valor

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

més elevat (1) perquè tenen més capacitat d'acollir més espècies de fauna el tenir un major volum de capçada.

- e. El tipus de poda (brocada (1), retall (0,5)). Les espècies que se'ls aplica un tipus de poda en brocada se'ls ha posat una valoració més elevada (1) perquè són les que els ocells tendeixen a nidificar (veure apartat de nius, genotop).
- f. Si l'espècie té tendència a formar cavitats naturals o cavorques (Sí (1), No (0)). Les espècies que tendeixen a formar cavitats naturals tindran un valor més elevat (1) perquè són les que atrauen fauna per a nidificar o refugiar-se.

2) Trofotop. Els paràmetres són:

- a. La fenologia, la floració. (Hivern (1), primavera (0,75), estiu (0,5), tardor (0,25)). Les espècies que floreixen a l'hivern se'ls ha donat un valor més elevat (1) perquè és l'època estacional amb menys espècies amb flor i per tant més difícil que la fauna se'n pugui beneficiar, seguit de la primavera, estiu i tardor.
- b. La durada de la floració. (>6 mesos (1), 2-6 mesos (0,75), 0-2 mesos (0,25), 0 mesos (0)). La flor de l'espècie vegetal com més durada de temps permeneixi a l'individu tindrà un valor més elevat (1), si permeneix més de 6 mesos té un valor de 1.
- c. Potencialitat de les espècies libadores i pol·linitzadores. (Sí (1), No (0)). Si la flor de les espècies vegetals tenen atracció a la fauna se li posa un valor de 1, i les que no de 0.
- d. La maduració del fruit. (Hivern (1), primavera (0,75), estiu (0,5), tardor (0,25)). Les espècies que tenen fruit a l'hivern se'ls ha donat un valor més elevat perquè és l'època estacional amb més dificultat de trobar aliment per a la fauna, seguit de la primavera, estiu i tardor.
- e. La durada del fruit a la planta. (>6 mesos (1), 2-6 mesos (0,75), 0-2 mesos (0,25), 0 mesos (0)). El fruit de l'espècie vegetal com més durada de temps permeneixi a l'individu tindrà un valor més elevat, si permeneix més de 6 mesos té un valor de 1.
- f. Potencialitat d'atracció d'espècies pel fruit (Sí (1), No (0)). Si el fruit de les espècies vegetals tenen atracció a la fauna se li posa un valor de 1, i les espècies que no produeixen fruit o el mateix no és comestible té un valor de 0.

3) Adaptació de les espècies a un clima mediterrani o resiliència de les espècies:

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

- a. Els requeriments hídrics (Molt baix (1) - Baix (0,75) - Moderat (0,5) - Elevat (0,25)). Les espècies vegetals que tenen necessitats hídriques molt baixes se'ls posa el valor més elevat (1) perquè són les que s'adapten més al clima mediterrani, seguit de les baixes, moderat i elevat.
 - b. El grau a patir malalties (No (1) - Escasses (0,75) - Freqüents (0,5) - Cròniques (0,25)). Les espècies que no pateixen cap plaga ni malaltia són les que tenen un valor més elevat (1) perquè són les que requereixen menys manteniment en aquest aspecte, seguit de les que ho pateixen escassament (0,75), i així successivament.
 - c. La resistència a la calor (Resistent (1) - Tolerant (0,5) - Sensible (0)). Les espècies que són resistents a la calor són les que tenen un valor més elevat (1) perquè són les que s'adapten més a un clima mediterrani, seguit de tolerant i sensible.
 - d. La resistència a les gelades (Resistent (1) - Tolerant (0,5) - Sensible (0)). Les espècies que són resistents a les gelades són les que tenen un valor més elevat (1) perquè són les que s'adapten i poden sobreviure d'algun fenòmen advers, com per exemple alguna glaçada. A Catalunya, això acostuma a passar a partir del sistema pre-litoral, respecte a la costa més cap a l'interior. Se'ls a posat un valor de 0,5 a les espècies tolerants a les glaçades, seguit de les sensibles amb un valor de 0.
 - e. La resistència a la sequera (Resistent (1) - Tolerant (0,5) - Sensible (0)). Les espècies que són resistents a la sequera són les que tenen un valor més elevat (1) perquè són les que s'adapten més a un clima mediterrani, seguit de tolerant i sensible.
 - f. La capacitat d'invasió (No (1), Sí (0)). Les espècies que no tenen capacitat d'invasió són les que tenen un valor més elevat (1), ja que no produeixen cap impacte sobre el medi, i en canvi se'ls ha posat un valor de 0 en aquelles que són invasores.
- 4) Incidència negativa amb la salut pública:
- a. Al·lèrgicitat de les espècies o irritació No (1) - Rar (0,75) - Baix (0,5) - Mig o Irritant (0,25) - Alt (0). Les espècies que el seu pol·len no és gens al·lèrgic

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

són les que tenen un valor més elevat (1), les que rarament produeixen al·lèrgia tenen un valor de 0,75, i així successivament.

- b. Toxicitat (No (1), Sí (0)). Les espècies que no són tòxiques se'ls ha donat un valor de 1, i en canvi les que en determinades dosis poden causar problemes a la salut de les persones se'ls posat un valor de 0.
- c. Espines (No (1), Sí (0)). Les espècies que no tenen espines se'ls a donat un valor de 1, i en canvi se'ls ha posat un valor de 0 en aquelles que en alguna part de l'estructura de la planta en tenen i que poden provocar lesions.

5) Serveis ecosistèmics:

a. Regulació:

- i. La capacitat de les espècies vegetals a fixar els gasos d'efecte hivernacle (Sí (1), No (0)). Les espècies que fixen gasos d'efecte hivernacle se'ls ha donat un valor de 1, i en canvi les que emeten compostos orgànics volàtils a l'atmosfera i que en poblacions elevades poden tenir efectes potencialment adversos se'ls ha posat un valor de 0.
- ii. La protecció sonora Molt (1) - Mig (0,75) - Poc (0,5) - Molt poc (0,25). Les espècies que segons el seu port i tipus de fulla, poden atenuar molt els sorolls que es produeixen dins al sistema urbà se'ls ha donat un valor de 1, els que mitjanament un 0,75, i així successivament.

b. Abastament:

- i. L'ombra Densa (1) - Mitjana (0,75) - Lleugera (0,5) - Quasi gens (0,25). Les espècies que a través de la densitat elevada de la capçada a causa de la disposició del brancatge i de la mida de les fulles poden provocar molta ombra se'ls ha donat una valor 1, i així successivament.
- ii. L'odoritat (Sí (1), No (0)). Les espècies que tenen algunes parts de la seva estructura que produeixen aromes agradables se'ls ha donat un valor de 1, i les que no un valor de 0.
- iii. Les propietats medicinals (Sí (1), No (0)). Les espècies que tenen algunes parts de l'estructura de la planta que tenen propietats curatives per a les persones se'ls ha donat una valor de 1, i en canvi les que no de 0.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

iv. Les propietats culinàries (Sí (1), No (0)). Les espècies que tenen algunes parts de l'estructura de la planta que tenen propietats que aporten aliments per a les persones se'ls ha donat una valor de 1, i en canvi les que no de 0.

c. Cultural:

i. Social: Les espècies que tenen algun tret característic que es poden relacionar per la seva ubicació en establir relacions socials (zones verdes) se'ls ha donat una valor de 0,25, i viceversa de 0.

ii. Educacional: Les espècies que a causa de la seva història i la seva ubicació habitual (zones verdes) són adients per a dur a terme activitats d'educació ambiental se'ls ha donat una valor de 0,25, i viceversa de 0.

iii. Estètic: Les espècies que per la seva ubicació habitual (exemplars aïllats) a causa de la seva forma i estructura del port de la planta són especials, i produeixen estats fisiològics agradables se'ls ha donat una valor de 0,25, i viceversa de 0.

iv. Cultural: Les espècies que tenen un vincle històric i cultural en el país on es troben, com per exemple l'olivera, se'ls ha donat una valor de 0,25, i viceversa de 0.

Taula 3.3 Descripció del nou índex de governabilitat del verd urbà (UGI).

COEFICIEN T	DESCRIPCIÓ DEL COEFICIENT	PARÀMETRES	DESCRIPCIÓ DELS PARÀMETRES
Genotop	Tipus d'espècie	Arbre-arbust-enfiladissa-herbàcia	Arbre = 1
			Arbust = 0,75
			Enfiladissa = 0,50
			Herbàcia = 0,25
	Tipus de fulla	Perenne/Caduca	Perenne = 1
			Semicaduca = 0,75
			Caduca = 0,5
	Alçada	Alt - Mig - Baix - Molt baix	Alt (+15m)=1
			Mig (6-15m)=0,75
			Baix (4-6 m)=0,50
			Molt baix (fins a 4m)=0,25
	Capçada	Molt ampla - Ampla - Mitjana - Estreta	Molt ampla ($\varnothing = >8m$)=1
			Ampla ($\varnothing = 6$ a $8m$)=0,75
			Mitjana ($\varnothing = 4$ a $6m$)=0,50
			Estreta ($\varnothing = 2$ a $4m$)=0,25

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

	DESCRIPCIÓ DEL COEFICIENT	PARÀMETRES	DESCRIPCIÓ DELS PARÀMETRES
	Tipus de poda	Brocada - Manteniment	Brocada=1
			Manteniment=0,75
			No=0
	Forma cavitats naturals	Presència/Absència	Sí = 1 No = 0
Trofotop	Fenologia de la flor	Estacionalitat	Hivern = 1
			Primavera = 0,75
			Estiu = 0,5
			Tardor = 0,25
	Durada de la flor	Número de mesos/any	Més de 6 mesos = 1
			De 2 a 6 mesos = 0,75
			De 0 a 2 mesos = 0,25
			0 mesos = 0
	Atracció de pol·linitzadors	Presència/Absència	Sí = 1 No = 0
	Fenologia del fruit	Estacionalitat	Hivern = 1
			Primavera = 0,75
			Estiu = 0,5
			Tardor = 0,25
	Durada del fruit a la planta	Número de mesos/any	Més de 6 mesos = 1
			De 2 a 6 mesos = 0,75
			De 0 a 2 mesos = 0,25
0 mesos = 0			
Fruits comestibles per la fauna	Presència/Absència	Sí = 1 No = 0	
Resiliència de les espècies	Requeriments hídrics	Molt baix (1) - Baix (0,75) - Moderat (0,5) - Elevat (0,25)	Molt baix = 1
			Baix = 0,75
			Moderat = 0,5
			Elevat = 0,25
	Susceptibilitat a plagues i malalties	No (1) - Escasses (0,75) - Freqüents (0,5) - Cròniques (0,25)	No = 1
			Escasses = 0,75
			Freqüents = 0,5
			Cròniques = 0,25
	Tolerància a la calor	Resistent (1) - Tolerant (0,5) - Sensible (0)	Resistent = 1
			Tolerant = 0,5
			Sensible = 0
	Tolerància a les gelades	Resistent (1) - Tolerant (0,5) - Sensible (0)	Resistent = 1
Tolerant = 0,5			
Sensible = 0			

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

	DESCRIPCIÓ DEL COEFICIENT	PARÀMETRES	DESCRIPCIÓ DELS PARÀMETRES	
	Tolerància a la sequera	Resistent (1) - Tolerant (0,5) - Sensible (0)	Resistent = 1 Tolerant = 0,5 Sensible = 0	
	Espècie invasora	Presència/Absència	No= 1 Sí = 0	
Salut i benestar (Efectes negatius)	Al·lèrgia	No (1) - Rar (0,75) - Baix (0,5) - Mig o Irritant (0,25) - Alt (0)	No = 1	
			Rar = 0,75	
			Baix = 0,5	
Mig o irritant = 0,25				
			Alt = 0	
	Toxicitat	Presència/Absència	No= 1 Sí = 0	
	Espines o punxes	Presència/Absència	No= 1 Sí = 0	
Serveis ecosistèmics	Regulació: Sonor i tèrmic, fixació GEH	Fixació GEH: Presència/Absència	Sí = 1	
			No = 0	
		Sonor i tèrmic: Molt (1) - Mig (0,75) - Poc (0,5) - Molt poc (0,25)	Molt = 1	
			Mig = 0,75	
	Poc = 0,5			
				Molt poc = 0,25
	Abastament: Ombra, olfacte, propietats culinàries i medicinals	Ombra: Densa (1) - Mitjana (0,75) - Lleugera (0,5) - Quasi gens (0,25)	Densa = 1	
			Mitjana = 0,75	
			Lleugera = 0,5	
			Quasi gens= 0,25	
		Odoritat: Presència/Absència	Sí = 1	
			No = 0	
	Propietats medicinals: Presència/Absència	Sí = 1		
No = 0				
Propietats culinàries: Presència/Absència	Sí = 1			
	No = 0			
Cultural: Educacional (parcs), social (arbres i masses i grup), estètic (tanques, exemplar aïllat, pèrgoles), cultural (tradicions, llegendes)	Grau de compliment	Compliment 4 criteris = 1		
		Compliment 3 criteris = 0,75		
		Compliment 2 criteris = 0,5		
		Compliment 1 criteris = 0,25		
		Compliment 0 criteris = 0		

Font: Elaboració pròpia a partir de Boada *et. al.* (2016a).

Tenint present la descripció dels paràmetres per cadascun dels indicadors, s'ha posat el valor per cadascuna de les espècies a partir de les seves característiques (veure annex 7.3.1).

Taula 3.4 Valoració de la descripció dels paràmetres per l'espècie *Abelia grandiflora*

GENOTOP							
Tipus d'espècie	Tipus fulla	Alçada	Amplada capçada		Tipus de poda	Forma cavorques	
0,75	1	0,25	0		0,75	0	
TROFOTOP							
Fenologia (floració)	Durada floració	Potencialitat espècies libadores		Maduració fruit	Durada fruit	Potencialitat d'atracció d'espècies	
0,75	0,75	1		0,5	0	0	
RESILIÈNCIA DE LES ESPÈCIES							
Requeriment hídic		Grau a patir malalties	Calor	Gelada		Sequera	Invasió
0,5		1	1	1		0,5	1
SALUT I BENESTAR (EFECTES NEGATIUS)				SE: REGULACIÓ			
Al·lèrgia	Toxicitat	Espines		Fixació GEH	Sonor		
1	1	1		1	0,25		
SE: ABASTAMENT				SE: CULTURAL			
Ombra	Odoritat	Propietats medicinals	Propietats culinàries	Social	Educativa	Estètic	Cultural
0,25	1	0	0	0	0	0,25	0

Font: Elaboració pròpia a partir de treball de camp, Boada (2005) i Selga *et. al.* (2012 i 2015).

Una vegada s'han descrit els paràmetres de l'índex, es dur a terme la ponderació dels coeficients generals i també de la descripció dels coeficients o indicadors. Aquesta ponderació variarà en funció del criteri dels tècnics i gestors. Per exemple, el pes del valor del genotop s'aconsegueix, $pvg = \text{valor} / \sum \text{valor}^* = 3 / 16 = 0,1875$. I, el pes valor del tipus d'espècie = $\text{valor} / (\text{pes valor} * \text{suma valor}) = 1 / 0,1875 * 35 = 0,00536$.

Taula 3.5 Ponderació dels coeficients i la descripció dels coeficients del nou índex de governabilitat del verd urbà (UGI).

COEFICIENT	VALOR	PES VALOR	DESCRIPCIÓ DEL COEFICIENT	VALOR	SUMA VALOR	PES VALOR
Genotop	3	0,1875	Tipus d'espècie	1	35	0,00536
			Tipus de fulla	2		0,01071
			Alçada	2		0,01071
			Capçada	1		0,00536
			Tipus de poda	3		0,01607
			Forma cavitats naturals	3		0,01607

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

COEFICIENT			DESCRIPCIÓ DEL COEFICIENT	VALOR		PES VALOR
Trofotop			Fenologia de la flor	5		0,02679
			Durada de la flor	5		0,02679
			Atracció de polinitzadors	4		0,02143
			Fenologia del fruit	3		0,01607
			Durada del fruit a la planta	3		0,01607
			Fruits comestibles per la fauna	3		0,01607
Resiliència de les espècies	5	0,3125	Requeriments hídrics	7	32	0,06836
			Susceptibilitat a plagues i malalties	7		0,06836
			Tolerància a la calor	5		0,04883
			Tolerància a les gelades	5		0,04883
			Tolerància a la sequera	5		0,04883
			Espècie invasora	3		0,02930
Salut i benestar (Efectes negatius)			Al·lèrgia	8		0,03333
			Toxicitat	8		0,03333
Serveis ecosistèmics	8	0,5	Espines o punxes	10	120	0,04167
			Regulació: Fixació GEH	9		0,03750
			Regulació: Sonor	9		0,03750
			Abastament: Ombra	9		0,03750
			Abastament: Olfacte	9		0,03750
			Abastament: Propietats medicinals	9		0,03750
			Abastament: Propietats culinàries	9		0,03750
			Cultural: Social (arbres i masses i grup)	10		0,04167
			Cultural: Educacional (parcs)	10		0,04167
			Cultural: Estètic (tanques, exemplar aïllat, pèrgoles)	10		0,04167
Cultural: Cultural (tradicions, llegendes)	10	0,04167				
SUMA TOTAL	16			187		1

Font: Elaboració pròpia a partir de Boada *et. al.* (2016a).

Tot seguit, el valor de la descripció dels paràmetres per cadascuna de les espècies es multiplica pel pes del valor final de ponderació de cadascun dels indicadors o descripció dels coeficients.

Taula 3.6 Resultat del producte de la descripció dels paràmetres de *Abelia grandiflora* pel pes del valor final de ponderació dels indicadors

GENOTOP							
Tipus d'espècie	Tipus fulla	Alçada	Amplada capçada		Tipus de poda	Forma cavorques	
0,004018	0,011	0,002679	0		0,01205	0	
TROFOTOP							
Fenologia (floració)	Durada floració	Potencialitat espècies libadores	Maduració fruit		Durada fruit	Potencialitat d'atracció d'espècies	
0,0200893	0,02009	0,021428571	0,0080357		0	0	
RESILIÈNCIA DE LES ESPÈCIES							
Requeriment hídric		Grau a patir malalties	Calor	Gelada	Sequera		Invasió
0,034179688		0,0683594	0,049	0,0488	0,024414		0,0293
SALUT I BENESTAR (EFECTES NEGATIUS)				SE: REGULACIÓ			
Al·lèrgia	Toxicitat	Espines		Fixació GEH	Sonor		
0,03333	0,033333	0,04167		0,0375	0,0094		
SE: ABASTAMENT				SE: CULTURAL			
Ombra	Odoritat	Propietats medicinals	Propietats culinàries	Social	Educacional	Estètic	Cultural
0,009375	0,04	0	0	0	0	0,01041667	0

Font: Elaboració pròpia.

L'índex d'espècie serà el sumatori dels valors obtinguts a partir a la taula anterior (3.6), en cas de *Abelia grnadiflora*, IEag=0,565513393. Tot seguit, es calcula l'abundància (Ab) a partir del nº d'exemplars de l'espècie (exemple abèlia=474) pel coeficient del nº d'exemplars de totes les espècies (47210ut) (Abag=0,0100402). Tanmateix, la SQRT abundància és calcula amb \sqrt{Ab} (SQRT Abag=0,10020103). També cal calcular l'Índex valuat que és el producte de l'Índex d'espècie per SQRT Ab (IV=IE*SQRT Ab), per exemple el d'abèlia, IV=0,565513393*0,10020103=0,5666502. Finalment es calcula l'UGI, que sorgeix de la fórmula següent (Boada *et. al.*, 2016a):

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

$$UGI = \sum IV / (1 + \exp(\sqrt{M} - 3))$$

La fórmula consisteix en el següent:

- La ponderació d'una espècie k , que té una abundància relativa ab_k (en %) hauria de ser: $w_k = \text{Sqrt}(ab_k)$
- La mesura global U per a una ciutat (sense corregir) hauria de ser $\text{Suma}(w_k * UGI_k)$
D'aquesta forma, com més espècies, U creix, i com més equidistribuïdes també creix.
- Aquest resultat final dóna lloc a valors grans segons el nombre d'espècies. Per tal que els valors finals es concentrin a $[0,1]$ hi ha diferents estratègies, però la més recomanada és la següent. Caldria aplicar:

$$U2 = U / (1 + \exp(\sqrt{M} - 3))$$

On M és el número total d'espècies.

" M " ha de ser el mateix per totes les ciutats o casos. Per exemple, si volem que cada espècie tingui un 5% d'abundància aleshores, $M=5$.

Sense corregir, el valor U va de 0 a 5 més o menys.

Amb els 4 casos d'estudi d'aquest treball (Barcelona, quadrant Barcelona, Valls, arbres Valls) hem utilitzat $M=20$ per a tots els indrets.

Segons els resultats de la fórmula en proves realitzades en diferents casos d'estudi es conclou el següent:

- Dues ciutats amb un mateix número d'espècies, el mateix número d'individus per a cada espècie, però una amb uns índex d'espècie alt i l'altre un índex d'espècie baix, l' ugi és més alt en aquella ciutat que té un índex d'espècie alt.
- Dues ciutats amb les mateixes espècies (mateix número d'espècies i índex d'espècie), diferent número d'individus totals però repartits equitativament per a cada espècie, l' ugi és igual per a tots.
- Dues ciutats amb les mateixes espècies (mateix número d'espècies i índex d'espècie), igual número d'individus totals, però una ciutat té els individus repartits equitativament per a cada espècie, i l'altre ciutat, repartits aleatòriament per a

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

cada espècie, el resultat és que la ciutat que té repartits els individus equitativament serà el que té un UGI més gran.

- d. Dues ciutats amb diferent nombre d'espècies, mateix nombre d'individus totals, repartits equitativament per a cada espècie, i mateix índex d'espècie, té l'UGI més gran al ciutat que té més espècies.

Aquest indicador (UGI) influeix positivament en aquelles ciutats que tenen més espècies, amb un índex d'espècie elevat, i que el nombre d'individus estan repartits equitativament, però no té present el nombre d'individus totals. Per tant, és un índex que ens mesura la biodiversitat d'espècies i la seva distribució (com l'índex shannon), i a més, ens diu si les espècies són adequades tenint present els criteris i ponderacions que li hem donat (índex d'espècie).

El valor de UGI_{city} representa el grau en què els arbres urbans treballen en harmonia amb les motivacions de la ciutat per a la salut de la biodiversitat. Un valor d'índex més alt es pot traduir com una millor selecció dels arbres urbans a les ciutats.

Un pas més enllà, a un nivell de la Mediterrània, UGI_{Med} es generarà a partir de la combinació de la majoria de totes les espècies d'arbres urbans (més d'1%) presents en diferents ciutats de la conca mediterrània. S'hi s'afegeixen més ciutats, el valor de l'índex voldrà dir que serà capaç de cobrir una gamma més àmplia d'espècies de jardineria comunes utilitzades en les ciutats mediterrànies (Boada *et. al.*, 2016a).

També es recomana que l'UGI sigui aprovat i avaluat per diferents gestors de biodiversitat urbana al voltant de la Mediterrània per tal de fer que creixi i s'enriqueixi per complementar noves dades rellevants (*ídem*).

3.4 Genotop (nius)

Els estudis actuals realitzats sobre nius en el sistema urbà van enfocats a l'èxit reproductiu (Weaving *et. al.*, 2016) ja sigui per les taxes de depredació (Phillips *et. al.* 2005; Bakermans i Rodewald 2006; Burhans i Thompson 2006) o l'impacte de l'urbanització (Reale i Blair, 2005). En un estudi de la població de *Cardinalis cardinalis*, van trobar que el passeriforme tenia més èxit reproductiu en zones rurals que en àrees urbanes a causa de la condició corporal de l'espècie (Rodewald i Shustack, 2008). Estudis realitzats a la ciutat, com Bushland, demostren que la depredació dels nius és alta a causa de mamífers i aus depredadores específiques (Matthews *et. al.*, 1999; Jokimäki i Huhta, 2000). I, d'altres treballs realitzats en zones

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

periurbanes amb senders la taxa de depredació de nius a poca alçada pot ser més elevada per l'alta aflluència d'animals domèstics (Miller, *et. al.*, 1998), i en els de més alçada no hi ha tanta depredació (Smith-Castro, 2008). Estudis relacionats amb el present treball, han observat modificacions a les alçades dels nius a la ciutat respecte a l'ambient forestal. Espècies que acostumen a nidificar en arbustos, en àrees verdes de la ciutat ho fan més amunt, i en canvi, algunes que solen fer-ho a altes alçades, poden niar més avall pel dèficit de depredadors (Batllori, 1994; Boada i Capdevila, 2000).

L'objectiu d'aquest estudi ha consistit en estudiar diversos factors socio-ecològics relacionats amb la gestió del verd urbà en la nidificació d'ocells passeriformes en la ciutat mediterrània de Valls (Península Ibèrica). El verd urbà municipal, primer, s'ha inventariat quantitativament i qualitativament ; segon, els nius d'ocells de la família dels passeriformes en àrees verdes urbanes s'han recol·lectat i identificat; tercer, els nius s'han caracteritzat, la localització, alçada, l'espècie i el tipus de poda de la vegetació s'ha documentat; i finalment, s'ha analitzat aquests factors socio-ecològics del verd urbà que incideixen en la nidificació d'aquests passeriformes.

3.4.1 Recol·lecció i emmagatzematge dels nius

L'inventari i recol·lecció dels nius d'ocells del municipi de Valls es va iniciar el gener de l'any 2013 amb la col·laboració del servei de Parcs i Jardins de la ciutat, essent els operaris que realitzen el servei del manteniment de les zones verdes qui han recol·lectat els nius. Cada niu s'ha caracteritzat prenent notes de la localització, l'alçada (baixa <2m; mitjana 2-4.5m; alta >4.5m), l'espècie vegetal i el tipus de poda (Boada, M. com. verb., 2012). Tot seguit, els nius s'han numerat i s'han deixat en un lloc sec i fresc entre 7 i 10 dies per tal d'assecar-los, i aleshores s'han dipositat en bosses grip amb tancament per pressió i una bola de naftalina. Aquestes boles contenen naftalè i/o p-diclorobenzè, i s'utilitzen per evitar la proliferació d'organismes vius i així el deteriorament dels nius (González, 2012).

3.4.2 Identificació dels nius

Prèviament a la fase d'identificació dels nius, s'ha determinat quins són els ocells nidificants passeriformes que hi ha al municipi de Valls (ICO, 2015; Ornitho, 2015; Svensson, 2014; Cama, A. i Filella, S. com. verb., 2015), tot seguit s'han establert els criteris claus per identificar els

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

nus (Harrison, 1991; Dupérat, 2006; Filella, S. com. verb., 2015), i s'han catalogat en 6 espècies d'ocells (taula 3.7).

Taula 3.7 Classificació dels nius a partir de claus d'identificació.

Espècie d'ocell	Criteris clau d'identificació dels nius
- <i>Carduelis carduelis</i>	-Folrats totalment per dins i normalment no tenen ploma al fons del niu
- <i>Serinus serinus</i>	-Semifolrats per dins, no estan folrats amb la seva totalitat i normalment tenen alguna ploma
- <i>Chloris chloris</i>	-No estan folrats a la càpsula, però sí ho estan als cantons. Les parets laterals són més altes, tenen forma de copa més definida, i més grans respecte <i>Carduelis carduelis</i> i <i>Serinus serinus</i>
- <i>Sylvia melanocephala</i>	-Cilíndrics, amb més fondària i més densos respecte a <i>Sylvia atricapilla</i> , i habitualment formats de vegetació corresponent a zones més humides
- <i>Sylvia atricapilla</i>	-Més grans i menys densos respecte <i>Sylvia melanocephala</i> , i formats de branques d'ambients secs
- <i>Turdus merula</i>	-Molt grans i al fons amb fang

Font: Elaboració pròpia a partir de (Harrison, 1991; Dupérat, 2006; Filella, S. com. verb., 2015).

Per acabar, s'ha realitzat una recerca de les característiques d'alimentació i nidificació dels ocells identificats (Svensson, 2014; SIOC, 2015) (taula 3.8).

Taula 3.8 Caracterització de l'alimentació i nidificació dels ocells nidificants passeriformes de Valls.

Espècies d'ocells	Família	Alimentació*	Època cria	Lloc cria
<i>Carduelis carduelis</i>	Fringíl·lids	Granívor	IV (III-VIII)	Arbres
<i>Chloris chloris</i>	Fringíl·lids	Granívor	IV (III-VIII)	Arbres i arbustos
<i>Serinus serinus</i>	Fringíl·lids	Granívor	III-IV (II-VII)	Arbres i arbustos
<i>Sylvia atricapilla</i>	Sílvids	Insectívor	IV-V (IV-VII)	Arbres i arbustos
<i>Sylvia melanocephala</i>	Sílvids	Insectívor	IV (III-VII)	Arbustos
<i>Turdus merula</i>	Túrdids	Omnívor	IV-VI (III-VIII)	Arbres i arbustos

Font: Elaboració pròpia a partir de (Servidor d'informació Ornitològica de Catalunya (SIOC), 2015; Svensson, 2014).

*Totes les espècies en època de cria s'alimenten d'insectes per aportar proteïna als polls. Altrament, els sílvids, són insectívors però puntualment poden menjar algun fruit i/o llavor (Svensson, 2014; Boada, M., Cama, A. i Filella, S. com. verb., 2015).

3.4.3 Anàlisi estadística

Inicialment es van crear els patrons de vegetació per cadascuna de les següents variables categòriques: nom de l'espècie, tipus de vegetació, tipus de barri, producció de fruits o llavors, presència de plaga d'insectes en el moment de nidificació i tipus de poda. El patró de vegetació és la proporció d'exemplars segons els grups de cada variable, així per exemple segons el tipus de vegetació a l'àrea d'estudi tenim un patró de vegetació de 9.7% d'arbres, 26.3% d'arbustos, 28.2% d'herbàcies i 35.8% d'enfiladisses. La hipòtesi estadística del treball consisteix en que si no hi ha influència de la vegetació ornamental en la nidificació, el patró de vegetació amb nius serà estadísticament idèntic al patró de vegetació total (o patró de referència). Ara bé, si aquest patró de vegetació amb nius és estadísticament diferent del de referència, això indicarà que la variable originària del patró de vegetació és un factor important en la nidificació. Així doncs, es van crear taules de contingència per relacionar cadascuna d'aquestes variables de vegetació i la propensió de nidificació (exemplars amb nius versus exemplars totals). La relació entre ambdues variables categòriques es va fer amb el test estadístic de la prova de khi-quadrat (χ^2) de Pearson ($p < 0.01$). Per exemple, si els ocells tendeixen a seleccionar una espècie d'arbre concret, la proporció d'aquesta espècie d'entre els arbres amb nius ha de ser estadísticament superior a la proporció d'aquesta mateixa espècie d'entre els arbres totals. Tots els càlculs d'estadística descriptiva i inferencial es van realitzar amb el programa de codi obert R (Zamora i Vallejos, 2012; The R, 2015).

Les fórmules generals que s'han utilitzat per veure les correlacions entre les variables de vegetació i els nius amb el programa R són les següents:

```
getwd()
# es llegeix l'arxiu (exemple tipus de poda de la mèlia).
dades<-read.table("Tipuspodamelia.csv",sep=";",header=T)
# Es miren les dades que estiguin correctes
dades
# Es miren els noms de les variables.
str(dades)
# Creació d'una taula de contingència.
# Eliminació de les columnes i files que no ens interessin, per exemple la 1 (noms) i 2
(total)
M<-dades[,-c(1,2)]
# Aplicació del chisq
chisq.test(M)
```

3.4.4 Descripció dels materials de formació

Són pocs els treballs que estudien l'identificació dels materials seleccionats per a la construcció dels nius d'ocells (Burns, 1924; Nickell, 1956; Raval, 2011; Bailey, 2014), alguns estudis analitzen els materials de formació dels nius (Dupérat, 2006; Richarz, 2006; Bailey *et. al.*, 2015), i se sap que els ocells seleccionen els materials del niu basats en les seves propietats estructurals (Bailey, 2014). Hi ha diferents tipus de nius, que es diferencien per la seva estructura, però la majoria d'espècies han escollit els nius en forma de copa o bola, encara que aquest sistema suposi molt de treball. És un tipus de niu típic de quasi tots els passeriformes. Els ocells construeixen els nius amb restes vegetals fines per formar una copa, en ocasions alguns tenen una entrada lateral, i l'interior del niu acostuma estar format de materials fins i suaus (Dupérat, 2006). Els materials de la part exterior del niu normalment coincideixen en els del voltant del niu, d'aquesta manera el niu queda camuflat per tal d'evitar atacs de depredadors (Bailey *et. al.*, 2015).

El present treball té com objectiu estudiar l'estructura i els materials dels nius dels ocells passeriformes, de tres espècies de fringíl·lids: *Carduelis carduelis*, *Serinus serinus*, *Chloris chloris*; i dos espècies de sílvids: *Sylvia melanocephala* i *Sylvia atricapilla*. Tot seguit, es descriuen les característiques bàsiques dels nius que pertanyen a cadascuna de les espècies estudiades (Harrison, 1991; Dupérat, 2006; Filella, S. com. verb., 2015).

Una vegada s'han assecat els nius, i posteriorment a la seva identificació, s'han descrit els materials de formació de cadascun dels nius (veure apartat resultats 4.4.1.5 i annex 7.4). Per descriure els materials, s'han tret els nius de les bosses i s'han extret els materials per tal d'identificar-los en la seva totalitat mitjançant unes pinces i en determinats casos un lupa ocular. Tot seguit es descriuen les característiques bàsiques de cadascun dels nius per poder diferenciar-los entre ells.

-CADERNERA (*Carduelis carduelis*): És un niu que es troba als parcs i jardins, a les avingudes i carrers amb arbres, situat a bastanta alçada dels arbres respecte a les altres dos espècies de fringíl·lids, concretament a prop dels extrems de les branques, d'allí on surten diferents branques perquè així quedin ancats (Harrison, 1991; Dupérat, 2006).

El niu està folrats totalment per dins i normalment no té ploma al fons (Filella, S. com. verb., 2015), està compost de branques d'herba seca i de branques més petites en forma de trena que dona forma a la petita copa. Normalment la part exterior està revestida de molses i

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

líquens, mentre que a l'interior està tapizat amb petites arrels, llana vegetal o animal i cabell. A l'extrem del niu té excrements dels joves. El niu té unes mides de 7-8cm de diàmetre exterior, i una alçada de 5-6cm (Harrison, 1991; Dupérat, 2006).

-Gafarró (*Serinus serinus*): És un niu que es troba als parcs i jardins, a les avingudes i carrers amb arbres i arbustos, situat a molt poca alçada dels arbres o arbustos respecte a les altres dos espècies de fringíl·lids (Harrison, 1991; Dupérat, 2006).

El niu està semifolrat per dins, no estan folrats amb la seva totalitat i normalment tenen alguna ploma (Filella, S. com. verb., 2015). Té forma cònica amb parets grosses, és un niu bastant robust. Format de materials petits, petites branques d'herba, líquen, molsa, draps, tots compactats. L'interior de la copa està tapizada de pèl, fibres i plomes. El niu té unes mides de 8-10cm de diàmetre exterior, i una alçada de 6-8cm (Harrison, 1991; Dupérat, 2006).

-Verdum (*Chloris chloris*): És un niu que es troba als parcs i jardins, a les avingudes i carrers amb arbres i arbustos, situat a una alçada mitjana dels arbres o arbustos (Harrison, 1991; Dupérat, 2006). És un niu que no estan folrats a la càpsula, però sí ho estan als cantons. Les parets laterals són més altes, tenen forma de copa més definida, i més grans respecte *Carduelis carduelis* i *Serinus serinus*. Format de materials petits, petites branques d'herba, draps, fil, pèl, etc (Filella, S. com. verb., 2015).

-Tallarol capnegre (*Sylvia melanocephala*): És un niu que es troba als parcs i jardins, a les avingudes i carrers amb arbres i arbustos, situat a molt poca alçada dels arbres o arbustos (Harrison, 1991; Dupérat, 2006; Richarz, 2006). És un niu desordenat, format per fragment vegetals secs però d'ambients humits, llana vegetal, i folrat d'herba fina, arrels petites i pèls (Ídem). És cilíndric, de més fondària i més dens respecte a *Sylvia atricapilla*, i habitualment formats de vegetació corresponent a zones més humides (Filella, S. com. verb., 2015).

-Tallarol de casquet (*Sylvia atricapilla*): És un niu que es troba als parcs i jardins, a les avingudes i carrers amb arbres i arbustos, situat a molt poca alçada dels arbres o arbustos (Harrison, 1991; Dupérat, 2006; Richarz, 2006). És una construcció bastant sòlida, compost de petites rames seques, de vegades mesclat amb molses i líquens. L'interior de la copa està revestida de materials fins, de pèls i fibres. En altres ocasions les parets estan folrades pel teranyines. El niu té unes mides de 9-11cm de diàmetre exterior, i una alçada de 5-7cm (Ídem).

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Els nius són més grans i menys densos respecte *Sylvia melanocephala*, i formats de branques d'ambients secs (Filella, S. com. verb., 2015).

-Merla (*Turdus merula*): És un niu que es troba als parcs i jardins, situat a poca alçada dels arbres i arbustos. És un niu més gran respecte els altres, compacte, amb branques d'herba, fulles seques, branques fines i arrels. Per dins està folrat d'una gran capa de terra amb fragments vegetals. La depressió del niu, sòlida, està recoberta de branques d'herba seca i prima, flors d'herbàcies i altres espècies vegetals (Harrison, 1991; Dupérat, 2006; Richarz, 2006).

3.5 Trofotop

3.5.1 Rendiments de fructificació d'aquelles espècies que produeixen fruits aprofitables per a la fauna (trofotop). La ciutat de Valls, cas d'una ciutat mediterrània.

En aquest apartat s'han seleccionat les espècies que produeixen fruits i són aprofitables per a la fauna de la ciutat de Valls. Tanmateix, s'ha pres nota de l'època de fructificació del fruit i del moment en que aquest és madur per a ser consumit, i els mesos que el fruit perdura a l'individu. A través de documentació, s'ha realitzat una recerca sobre la biologia reproductiva de cadascuna de les espècies, per tal de saber si l'individu és monoic (una espècie que té a la vegada unitats reproductives masculines i femenines) o hermafrodita (una espècie que només té unitats reproductives bisexuals), i dioic (una espècie té unitats reproductives mascles i femelles en individus per separats). S'han considerat les plantes hermafrodites monoiques. Així doncs, del que s'ha comentat anteriorment, la finalitat ha estat veure quines espècies tenen fruits (monoiques i dioiques femenines) i quines no tenen fruit (dioiques masculines).

A través de documentació també s'ha fet una recerca de l'aportació calòrica (x Kcal/100g) dels fruits de les espècies que s'han fet estudis, les de consum humà més habitual. En aquells fruits de les espècies que no està calculat l'aportació calòrica, s'ha anotat "Ind."

El càlcul de produccions i rendiments de fructificació s'ha dut a terme a la ciutat de Valls, durant les campanyes 2014-2015 i 2015-2016. Així que, per tal de calcular les produccions i rendiments de fructificació d'aquelles espècies que produeixen fruits aprofitables per a la fauna s'ha dut a terme de la següent manera (Iriondo, 2011):

-En aquells individus de les espècies que s'ha realitzat el comptatge, s'han anotat les mides de cadascun dels individus (x metres alçada* x metres amplada= x m²) per tal de saber la seva superfície.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

-Les espècies que produeixen fruits són les que presenten flors hermafrodites, monoiques i dioiques (femenines). Quan el número de fruits de l'individu és superior a 100 es poden fer estimacions que s'apliquen de la següent manera:

-Si la producció és homogènia es compta els fruits de la meitat de la planta i es multiplica per 2.

-Si la producció és heterogènia, es multiplica el nº d'inflorescència per la mitjana del nº de fruits per inflorescència.

Per a cada espècie cal repetir el procés per una mostra representativa de la població (típicament >10% de la mateixa).

Les espècies que produeixen fruits pel consum humà, on el rendiment mitjà ja està calculat en altres estudis, s'ha anotat el trobat en documentació a través de Kg fruit/ind. Aquestes espècies són: *Ceratonia siliqua*, *Corylus avellana*, *Diospyros kaki*, *Eriobotrya japonica*, *Ficus carica*, *Juglans regia*, *Olea europaea europaea*, *Prunus armeniaca*, *Prunus dulcis*, *Punica granatum*, *Vitis vinifera*.

Per altra banda, sabent el número d'individus de cadascuna de les espècies de la ciutat de Valls a través de l'inventari, i la producció mitjana de les espècies, calculant el producte d'ambdós, se sap el número de fruits totals o els Kg totals, depenent de les espècies si són de consum habitual o no.

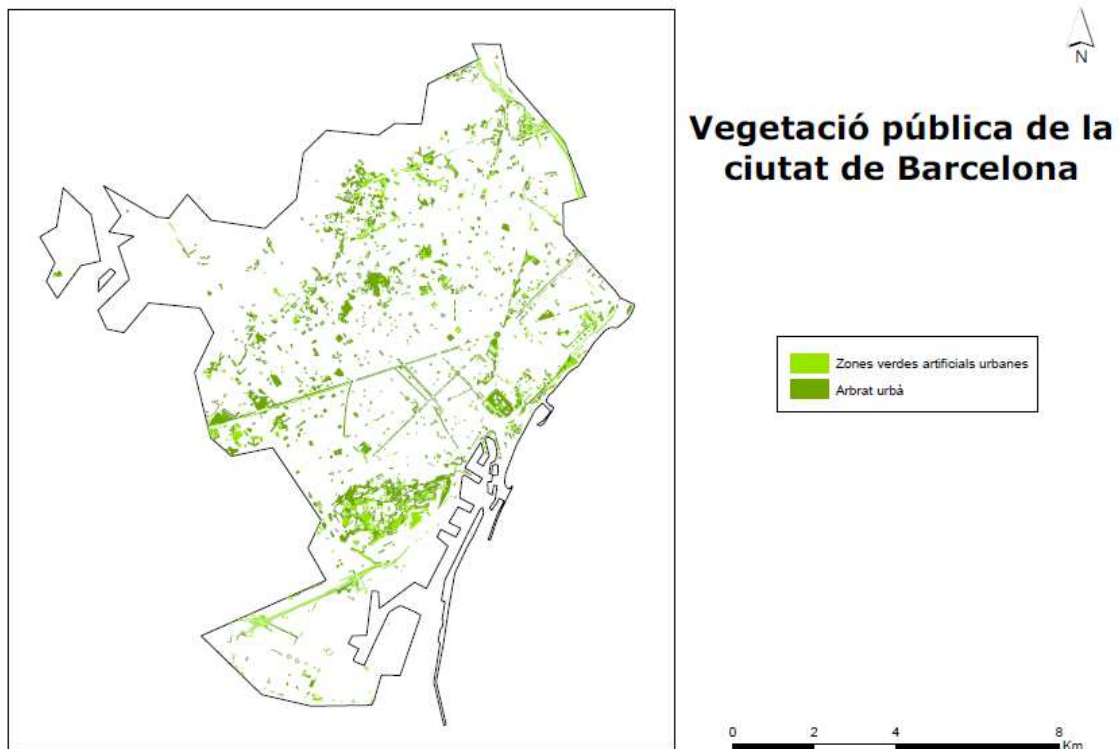
4 Resultats.

4.1 Caracterització de la vegetació i càlcul d'indicadors.

4.1.1 Barcelona.

La ciutat de Barcelona té 3611 hectàrees de verd, d'aquest un 30% és verd públic estrictament urbà, un 50% correspon a la part municipal del parc de Collserola i un 20% a propietat privada, això ens indica que té un 17,71 m² de verd/habitant. La ciutat en si té una superfície verda pública de 11226042m² (la superfície impermeabilitzada s'ha incrementat un 12% en els darrers 30 anys), que això es tradueix a 6,96 m² de verd/habitant en trama urbana. Tanmateix, té una riquesa d'espècies (S) de 1172, de les quals 200 espècies corresponen arbrat. Aquestes espècies diferents d'arbrat corresponen a 237338 unitats d'arbres (gairebé el 50% dels arbres són petits, amb un perímetre inferior a 47 cm), que es reparteixen en 35673 arbres situats als parcs, 40249 arbres situats en zones verdes que no arriben a ser parcs, i 161416 unitats, la major part d'arbrat, que correspon a arbrat viari (150 espècies, i 1 arbre viari cada 6,8 metres de carrer). En definitiva, com indicador es tradueix a 0,15 arbres/habitant (Parcs i jardins, Ajuntament de Barcelona, 2005).

Figura 4.1 Mapa de la caracterització de la vegetació pública de la ciutat de Barcelona.



Font: Elaboració pròpia de d'ICGC.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Els tres districtes que superen la mitjà de la superfície verda/habitant total de Barcelona són Sants-Montjuïc amb 17,46 m² de verd/habitant, seguit d'Horta Guinardó amb 7,73, i Sant Martí amb 7,47. Si afegim Collserola, el districte de Sarrià-Sant Gervasi és el que en té més. En canvi, els districtes amb menys superfície verda/habitant, són l'Eixample amb 1,84, Gràcia amb 3,37, Sant Andreu amb 3,94, i Ciutat Vella amb 6,08. Per altra banda, els districtes amb més número d'arbres/habitant són Les Corts amb 0,24, Sant Martí amb 0,18 i Nou Barris amb 0,16. En canvi, els districtes amb menys número d'arbres/habitant són l'Eixample amb 0,09, Gràcia amb 0,10, i Ciutat Vella amb 0,11 (*ídem*).

Taula 4.1 Distribució d'arbres i superfície verda per districte.

DISTRICTE	Arbres parcs	Arbres viaris	Arbres zona	TOTAL	Sup. verda total (m ²)	Habitants	Nºarbres/sup	Nºarbres/hab	Sup./hab
Ciutat Vella	3377	6975	1069	11421	628919	103339	0,0182	0,1105	6,0860
Eixample	1625	22849	1883	26357	488495	264780	0,0540	0,0995	1,8449
Sants-Montjuïc	5886	16458	6017	28361	3190128	182685	0,0089	0,1552	17,463
Les Corts	2450	14154	3589	20193	784187	81640	0,0258	0,2473	9,6054
Sarrià-Sant Gervasi	3041	14137	2267	19445	969898	145266	0,0200	0,1339	6,6767
Gràcia	3803	7411	1238	12452	408222	120949	0,0305	0,1030	3,3752
Horta-Guinardó	4299	14173	5634	24106	1296914	167743	0,0186	0,1437	7,7316
Nou Barris	5128	16985	5809	27922	1139336	165748	0,0245	0,1685	6,8739
Sant Andreu	1577	17894	3616	23087	578814	146846	0,0399	0,1572	3,9416
Sant Martí	4487	30380	9127	43994	1741129	232826	0,0253	0,1890	7,4782
TOTAL	35673	161416	40249	237338	11226042	1611822	0,0211	0,1472	6,9648

Font: Elaboració pròpia a partir de dades facilitades per l'Ajuntament de Barcelona (2014).

El recobriment vegetal de la superfície municipal està format per un 25,2% d'arbres i un 7,3% d'arbustos. La composició vegetal als parcs i jardins es reparteix de la manera següent: un 40% d'arbustos, el 20% d'arbres, el 20% de gespa i la resta, altres tipus de plantes. En general es detecta una certa pobresa en els estrats vegetals. El 49% de tots els arbres, el 50,5% de l'àrea foliar arbòria i el 43,1% de la biomassa arbòria total representen bàsicament tres espècies dominants, el 22,1% *Quercus ilex*, el 20,5% de *Pinus halepensis*, i el 6,6% de *Platanus acerifolia*.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

I, a nivell de població arbòria viària hi ha quatre espècies que representen el 50% d'individus, *Platanus acerifolia*, *Celtis australis*, *Sophora japonica* i *Populus nigra*.

4.1.1.1 Àrea d'estudi (quadrant) de Barcelona.

Els resultats de l'àrea d'estudi de Barcelona (Figura 1.3) que fa referència a l'arbrat viari té un total de 24001 exemplars que es reparteixen en 41 gèneres i una riquesa d'espècies (S) de 57. L'índex de Shannon-Weaver calculat és de 1,88, l'índex de Simpson de 0,69, i l'índex de Pielou és de 0,53. Així doncs, els índex de biodiversitat mesurats estan per sota la normalitat i també per sota a la ciutat de Barcelona i Valls. Tot i això, cal tenir present que aquesta àrea d'estudi és de les menys biodiverses i amb els indicadors més baixos de la ciutat de Barcelona.

Taula 4.2 Caracterització de la vegetació dels quatre quadrants estudiat (Figura 4.4) de l'àrea d'estudi de la ciutat de Barcelona i càlcul dels indicadors de biodiversitat.

Vegetació	Nº ind. Arb. viari	Sup. verda (m2)*	Nº ind./ Sup. verda	Nº gèneres	S	H'	J'	D
Arbrat viari	10950	164250	0,0490	41	66	1,88	0,53	0,69

Font: Elaboració pròpia a partir de treball de camp i SIG

L'àrea d'estudi de Barcelona que fa referència el quadrant (Figura 1.3), una finestra d'estudi de 2x2Km, que té un total de 10950 arbres, un longitud de 64940,8 metres de carrers (65km), i per tant 168 arbres per quilòmetre lineal. Això ens indica que hi ha un arbre cada 7,4 metres o cada metre hi ha 0,14 arbres.

La major part de les vies d'aquest quadrant són més amples que 8 metres, per tant s'hi poden plantar arbres de port gran. Tant és així, que segons Rueda (2009), la densitat arbrada ha de ser superior a 0,2 arbres/m. Tenint present aquesta dada indicadora, en aquest quadrant de Barcelona, encara s'hi podria plantar més arbres (Taula 4.3).

La densitat d'arbrat a la zona d'estudi s'obté de la divisió del nombre d'arbres (10.950 arbres) per la superfície del espai viari 1.439.899,8 m² (144 ha). I el resultat és de 76 arbres per hectàrea.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Taula 4.3 Caracterització de la vegetació i càlcul de longitud i indicadors del quadrant estudiat de l'àrea d'estudi de Barcelona (Figura 4.4).

Tipus via	Nombre d'arbres	Metres/ arbre	Arbres/ metre	Longitud (m)	Superfície (m2)
Carrers>200m	9528	5,69	0,1758	54183,7	142920
Carrers<200m	823	7,99	0,1251	6577,4	12345
Places amb arbres	490	8,53	0,1172	4179,7	7350
TOTAL	10841	7,40	0,1394	64940,8	162615

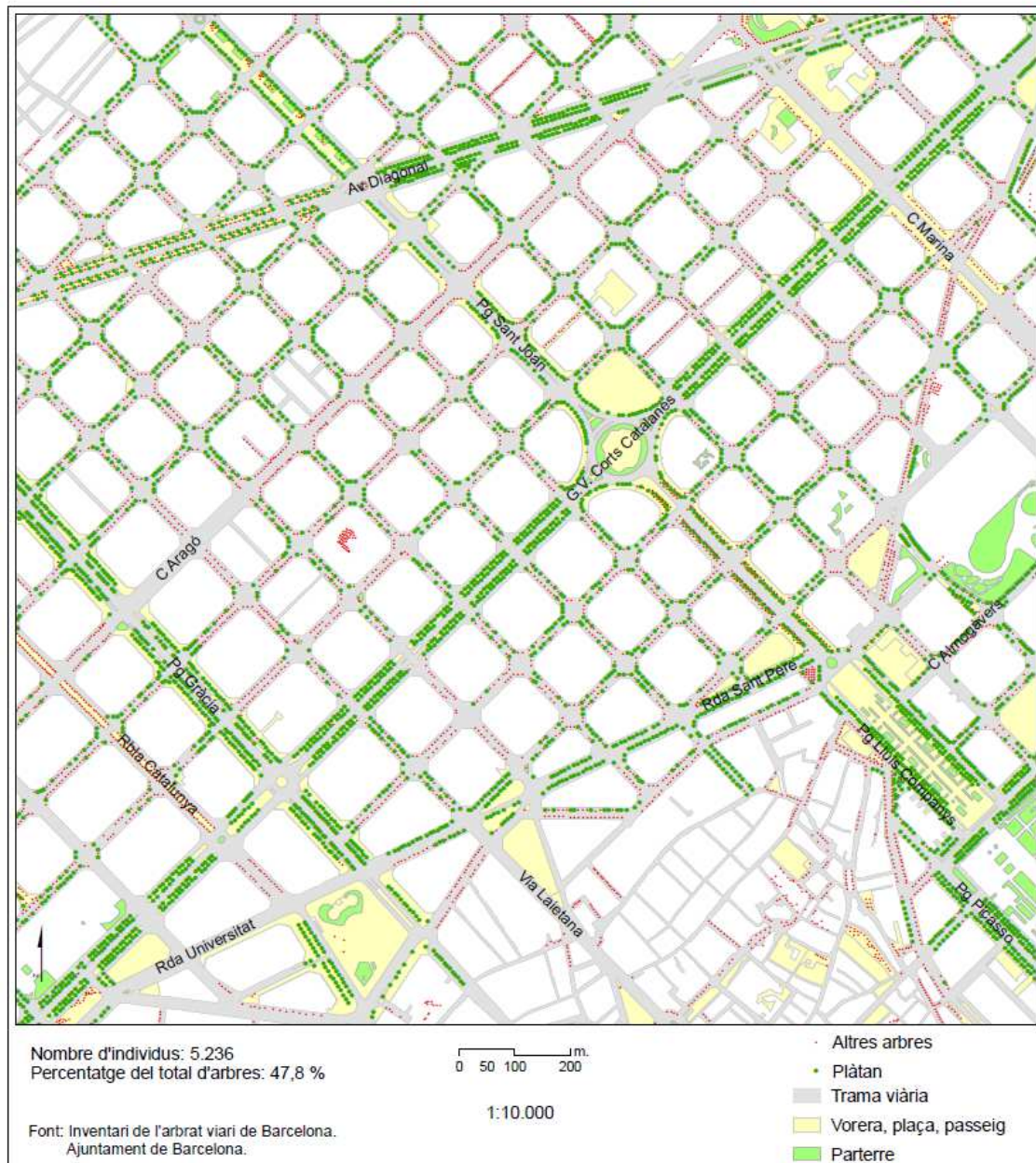
Font: Elaboració pròpia a partir de treball de camp i SIG

La major part de l'arbrat viari d'aquest quadrant és *Platanus hispanica*, amb 5.236 exemplars que representen el 47,82 % del total dels arbres presents en la finestra d'estudi. La segona espècie en nombre d'exemplars és el lledoner amb 2.593 unitats que corresponen al 23,68 % dels arbres. A partir d'aquí la resta d'espècies ve representada en proporcions molt més tímides a partir del 2,49 %.

Tot seguit, és mostra la distribució d'aquests arbres per quadrant.

Figura 4.2 Mapa de distribució del plataner del quadrant de l'àrea d'estudi de Barcelona

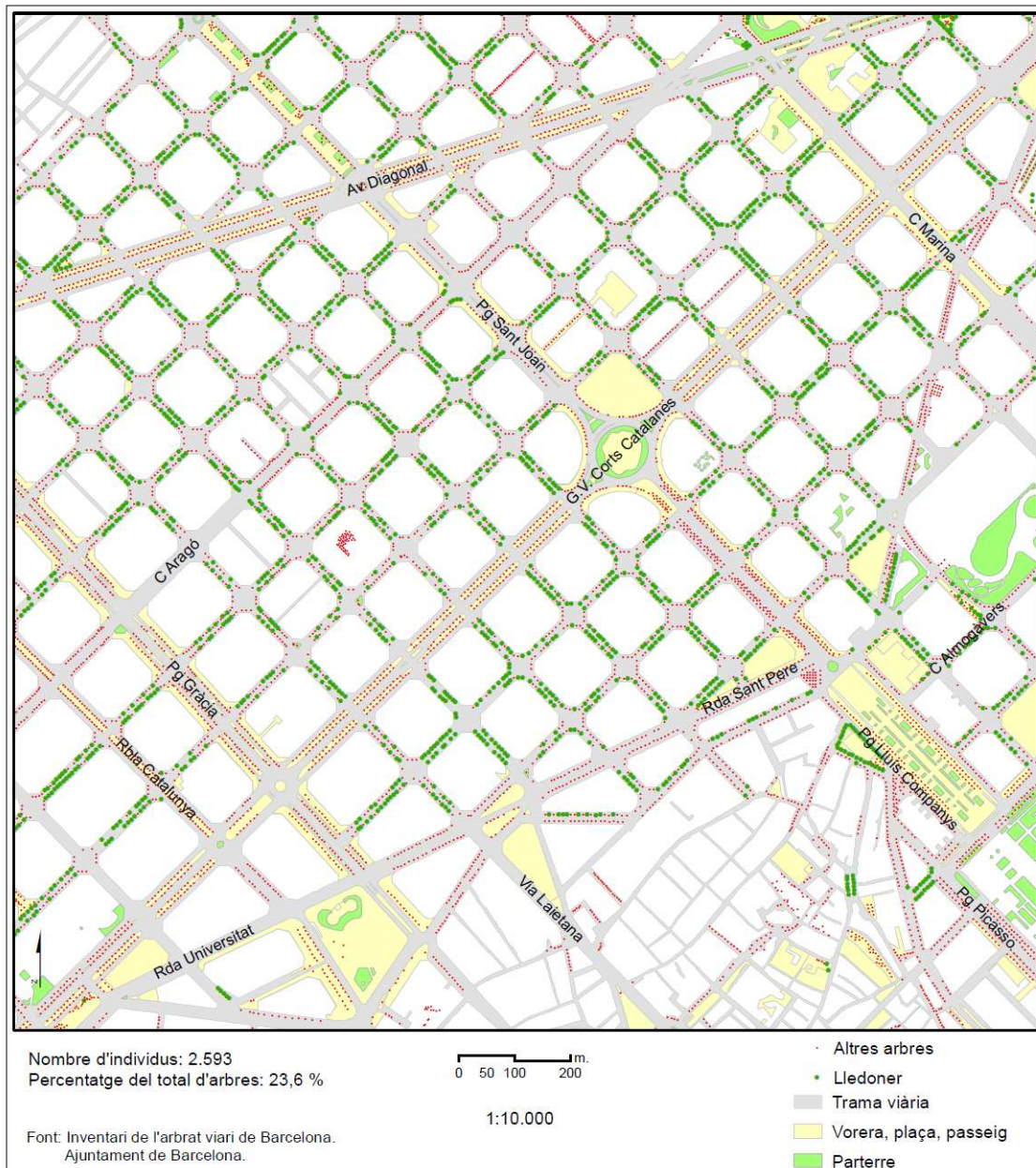
**ARBRAT VIARI DE BARCELONA.
Plàtan (*Platanus hispanica*)**



Font: Elaboració pròpia a partir de treball de camp i SIG.

Figura 4.3 Mapa de distribució del lledoner del quadrant de l'àrea d'estudi de Barcelona

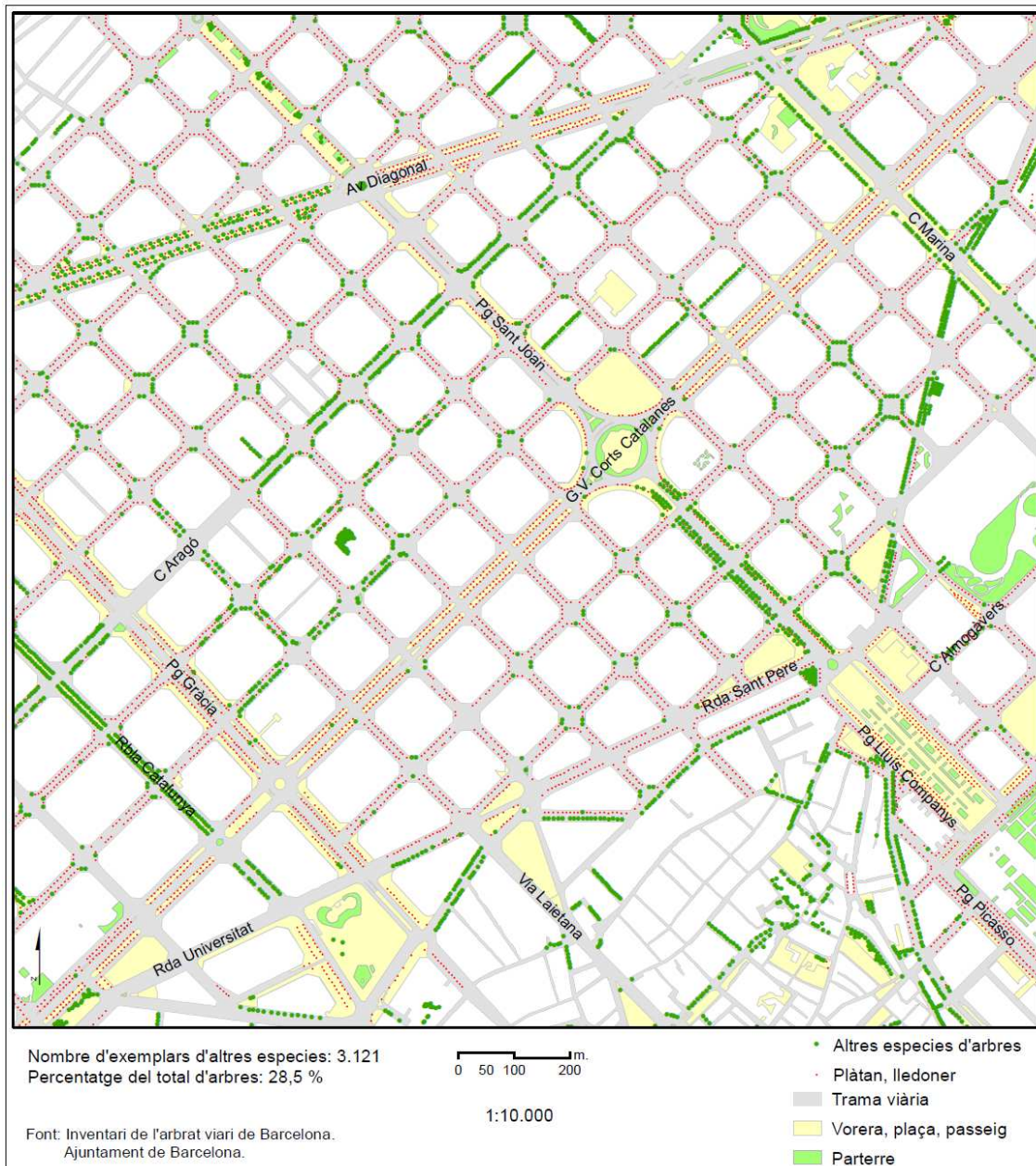
**ARBAT VIARI DE BARCELONA.
Lledoner (*Celtis australis*)**



Font: Elaboració pròpia a partir de treball de camp i SIG.

Figura 4.4 Mapa de distribució de la resta d'espècies (menys plataner i lledoner) del quadrant de l'àrea d'estudi de Barcelona

ARBRAT VIARI DE BARCELONA.
Altres espècies d'arbres



Font: Elaboració pròpia a partir de treball de camp i SIG.

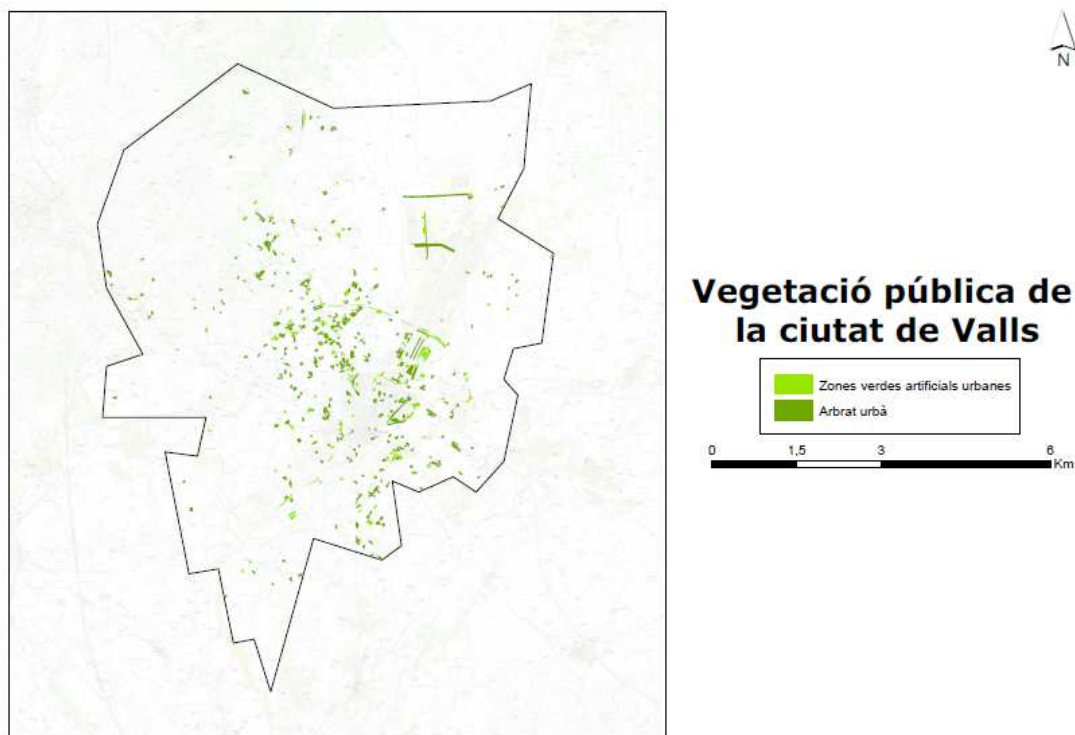
4.1.2 Valls.

La ciutat de Valls té una superfície verda de 110681m², un 77.5% d'aquesta superfície correspon a arbres, un 10.5% a arbustos, un 7.2% a herbàcies, un 2.1% a lianes i un 2.7% a palmeres. Aquesta superfície correspon a 5425 arbres, 15775 arbustos, 16880 herbàcies,

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

21453 enfiladisses, i 337 palmeres. Aquests exemplars pertanyen a unes 81 famílies de plantes diferents, 177 gèneres i una riquesa d'espècies (S) de 255. Així que a cada habitant li pertoca 4,5m² de verd urbà i 0,22 arbres (taula 4.4).

Figura 4.5 Mapa de la caracterització de la vegetació pública de la ciutat de Valls.



Font: Elaboració pròpia de d'ICGC.

Taula 4.4 Caracterització de la vegetació de la ciutat de Valls i els seus indicadors.

Vegetació	Nº ind.	Sup. verda (m2)*	Nº ind./ Sup. verda	Nº ind./ha b.	Sup. verda/hab.	Nº gèneres	S	H'	J'	D
Arbres	5425	85746,90	0,0490	0,2208	3,4899	62	103	3,44	0,26	0,95
Arbustos	15775	11605,31	0,1425	0,642	0,4723	85	112	3,35	0,29	0,93
Herbàcies	16880	7970,65	0,1525	0,687	0,3244	16	22	1,28	0,59	0,49
Enfiladisses	21453	2281,50	0,1938	0,8731	0,0929	8	9	0,13	0,94	0,05
Palmera	337	3076,60	0,0030	0,0137	0,1252	6	9	1,04	0,42	0,55
TOTAL	59870	110680,96	0,5409	2,4367	4,5047	177	255	2,93	1,00	0,83

Font: Elaboració pròpia a partir de treball de camp.

*Solament es té present la vegetació, descomptant la superfície d'àrids.

Taula: Resultats de la caracterització de la vegetació de Valls i els seus indicadors. Nombre de gèneres, exemplars, superfície, nºexemplars/superfície verda, nºexemplars/habitant, superfície verda/habitant, riquesa d'espècies (S), Índex de Shannon-Weaver (H'), Índex de Pielou (J), Índex de Simpson (D).

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Respecte a les sis zones diferenciades geogràficament de la ciutat, tant la 4 i la 6 són les que tenen una major superfície verda, un major número d'exemplars, nº exemplars/m², riquesa d'espècies i major biodiversitat. La zona 6, la que pertany al centre de la ciutat, respecte a la 4 té una major riquesa i menor superfície verda, així que els dos índex de biodiversitat són els més elevats. Per tant, la probabilitat de trobar un individu d'una espècie és més elevat en la zona 6 perquè hi ha una bona representació dels individus en totes les espècies, o la possibilitat de que dos individus siguin de la mateixa espècie també és elevada, això ens indica un sistema homogeni. Pel que fa l'índex de Pielou, el més elevat també és a la zona 6, per tant ens indica que és la zona amb més equitat, i amb un número d'individus semblant per a cada espècie.

Taula 4.5 Caracterització de la vegetació de la ciutat de Valls separat per zones i els seus indicadors.

Zona	Aigua	Vegetació						
	Fonts	Nº ind.	Superfície (m ²)*	Nº ind./ Sup. Verda (m ²)	S	H'	J'	D
1	3	3192	12342,20	0,0331	57	2,53	0,63	0,82
2	0	2005	13277,50	0,0208	67	3,02	0,59	0,91
3	1	190	1224,00	0,0020	18	1,85	0,64	0,73
4	2	6250	35861,65	0,0648	113	3,31	0,70	0,90
5	1	2502	6977,45	0,0259	71	2,64	0,46	0,82
6	7	7822	26745,61	0,0811	177	3,88	0,75	0,96
TOTAL	14	21961	96428,41	0,2277	255	2,93	1,00	0,83

Font: Elaboració pròpia a partir de treball de camp.

*No es té present zones de sembra, com per exemple la gespa

Taula: Resultats de la caracterització de la vegetació de Valls separat per zones. Nombre de gèneres, exemplars, superfície, nºexemplars/superfície verda, riquesa d'espècies (S), Índex de Shannon-Weaver (H'), Índex de Pielou (J), Índex de Simpson (D).

4.1.3 Comparativa dels tàxons de vegetació i els indicadors de biodiversitat entre la ciutat de Barcelona i Valls.

Valls presenta unes 81 famílies de plantes diferents, 177 gèneres i una riquesa d'espècies (S) de 255 (taula 4.5). En canvi, el nombre de tàxons de la ciutat de Barcelona és molt superior, 1172 espècies. En els arbres el mateix, a Valls el número d'exemplars i espècies és de 5425 i 103 respectivament, i Barcelona té 235000 exemplars i 200 espècies diferents (Argimon, 2009).

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Tots els tàxons que hi ha a la ciutat de Valls es troben a Barcelona. Alguns dels tàxons més comuns d'ambdues ciutats coincideixen en el rànquing d'espècies, en 7 dels 15 primers tàxons d'arbres i 8 dels primers d'arbustos de Barcelona coincideixen en els 15 primers tàxons de Valls (Argimon, 2009). El motiu perquè coincideix la representació i el tipus de vegetació d'ambdues ciutats és perquè es caracteritzen per tenir un clima pròpiament mediterrani (ICGC, 2015).

Taula 4.6 Rànquing de les espècies de la ciutat de Valls i Barcelona.

Nº	Rànquing d'espècies d'arbres		Rànquing d'espècies d'arbustos	
	Valls	Barcelona	Valls	Barcelona
1	<i>Melia azederach</i>	<i>Celtis australis</i> *	<i>Pittosporum tobira</i>	<i>Pittosporum tobira</i> *
2	<i>Celtis australis</i>	<i>Ligustrum lucidum</i> *	<i>Teucrium fruticans</i>	<i>Nerium oleander</i> *
3	<i>Cupressus sempervirens</i>	<i>Cercis siliquastrum</i>	<i>Nerium oleander</i>	<i>Laurus nobilis</i>
4	<i>Acer negundo</i>	<i>Tipuana tipu</i>	<i>Ligustrum ovalifolium</i>	<i>Viburnum tinus</i> *
5	<i>Platanus x hispanica</i>	<i>Quercus ilex</i>	<i>Lavandula angustifolia</i>	<i>Abelia grandiflora</i> * ×
6	<i>Pinus halepensis</i>	<i>Platanus x hispanica</i> *	<i>Abelia grandiflora</i>	<i>Arbutus unedo</i>
7	<i>Populus alba</i>	<i>Olea europaea</i> var. <i>europaea</i> *	<i>Rosa grandiflora</i>	<i>Cotoneaster pannosus</i> *
8	<i>Robinia pseudoacacia</i>	<i>Ulmus pumila</i> var. <i>arborea</i> *	<i>Cotoneaster lactea</i>	<i>Euonymus japonicus</i> *
9	<i>Morus alba</i>	<i>Prunus cerasifera</i>	<i>Cotoneaster horizontalis</i>	<i>Pyracantha coccinea</i> *
10	<i>Hibiscus syriacus</i>	<i>Sophora japonica</i> *	<i>Viburnum lucidum</i>	<i>Rhamnus alaternus</i>
11	<i>Ulmus minor</i>	<i>Robinia pseudoacacia</i> *	<i>Juniperus horizontalis</i>	<i>Viburnum odoratissimum</i>
12	<i>Sophora japonica</i>	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	<i>Viburnum tinus</i>	<i>Ligustrum japonicum</i>
13	<i>Ligustrum lucidum</i>	<i>Ailanthus altissima</i>	<i>Euonymus japonicus</i>	<i>Teucrium fruticans</i> *
14	<i>Pinus pinea</i>	<i>Schinus molle</i> var. <i>areira</i>	<i>Berberis thunbergii</i>	<i>Elaeagnus ebbingei</i> ×
15	<i>Olea europaea</i>	<i>Brachychiton populneus</i>	<i>Rosmarinus officinalis</i>	<i>Pistacia lentiscus</i>

Font: Elaboració pròpia a partir de treball de camp i Argimon, X. (2009).

Per altra banda, la ciutat de Barcelona mostra 6,96 m² de verd/habitant i 0,15 arbres/habitant (Parcs i jardins, Ajuntament de Barcelona, 2005), i a Valls, cada habitant li pertoca 4,5m² de verd urbà i 0,22 arbres.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

L'índex de Shannon-Weaver de Valls calculat és de 2.93, en canvi el de Barcelona és de 2.96 (Burriel, 2006), ambdós valors són similars i es troben entre 2 i 3, i per tant es consideren dins els nivells acceptats. L'índex de Simpson de Valls també és força elevat, amb un valor de 0.83. Tanmateix, l'índex de Pielou o d'equitat de Valls és de 0.5, i el de Barcelona és de 0.057 (Burriel, 2006), això ens indica que Valls respecte a Barcelona, té més equitat i una representació d'individus més homogènia per a cada espècie (taula 4.5).

El valor de l'índex de Shannon-Weaver de Valls referent els arbres és el més elevat seguit dels arbustos, els quals estan per damunt d'un valor de 3 i indiquen una elevada biodiversitat. En canvi, el valor d'herbàcies, lianes i palmeres, és inferior a 2, i per tant es troben sota els nivells estàndards. Això coincideix en que les enfiladisses i les herbàcies a diferència dels arbres i arbustos són les que tenen un major número d'exemplars respecte a m² de superfície verda, però en canvi són les que tenen menys riquesa d'espècies (taula 4.5).

4.1.4 Estudi i caracterització dels espais urbans i la seva vegetació de l'àrea d'estudi de la ciutat de Barcelona.

1) Les superfícies arbrades

Inicialment s'ha realitzat un mapa de l'arbrat de la zona d'estudi que segons es tracta d'arbrat continu (masses i fileres) o bé discontinu (exemplars aïllats):

Figura 4.6 Mapa de la caracterització de l'arbrat viari continu (masses i fileres) o bé discontinu (exemplars aïllats) de la ciutat de Barcelona.



Font: Elaboració pròpia a partir de treball de camp i SIG

Pel que fa als valors d'alçada de les capçades de l'arbrat s'han obtingut un total de 130.984 punts, donat que la resolució dels models originals és de dos metres de costat, el càlcul de la superfície s'expressa de la següent manera, superfície = n casos x 4 m², el resultat per l'àrea d'estudi és de 523.936 metres quadrats (52,3 ha.).

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

El conjunt estudiat d'una ocupa 400 ha. de terreny i reparteix aquesta superfície entre l'espai edificat, al qual considerem lliure de vegetació, i l'espai no edificat que s'ha considerat com a contenidor de vegetació. Les superfícies calculades s'expressen en la taula següent (4.7):

Taula 4.7 Superfícies de l'espai a segons les dues categories bàsiques

Espai tipus	Superfície (ha.)	Percentatge
Espai no edificat (amb vegetació)	186,70	46,67
Espai edificat (lliure de vegetació)	213,30	53,33
Total	400	100

Font:Elaboració pròpia

D'acord amb aquests valors la superfície ocupada per les cobertes vegetals representa el 55,85% de l'espai no edificat de la zona d'estudi. El percentatge disminueix fins el 13,10 % si es fa la comparació amb el conjunt de l'espai estudiat (espai edificat + espai no edificat)

L'agrupació de les alçades en quatre classes ofereix la distribució següent:

Taula 4.8 Superfície ocupada per les capçades per classes d'alçada

Classe d'alçada	nº de punts	Àrea m²	Àrea ha	Percentatge
Entre 4 i 6 metres	23.993	95.972	9,60	18,32
Entre 7 i 12 metres	71.929	287.716	28,77	54,91
Entre 13 i 17 metres	29.732	118.928	11,89	22,70
Superior a 17 metres	5.330	21.320	2,13	4,07
Total		523.936	52,39	100,00

Font: Elaboració pròpia

Tal i com es pot observar més del cinquanta per cent de casos es troba entre alçades compreses entre els 7 i els 12 metres. Cal destacar també que el grup dels arbres més alts, superiors als 17 metres, representa només el 4 % del total.

Finalment un altre dels paràmetres calculats a partir dels models del terreny i de superfícies ha estat el volum que ocuparia la superfície arbrada, en aquest cas es podria anomenar també l'espessor de les capçades, com a resultat de multiplicar la superfície de cada unitat per l'alçada relativa comptada a partir de 4 metres, que és el menor valor considerat. El resultat és de 3.265.056 m³, que equivaldria al l'espai en tres dimensions ocupat pel conjunt format pel brancatge i la coberta arbrada exterior.

D'aquesta anàlisi de la coberta arbrada de la zona d'estudi se n'ha fet la corresponent representació cartogràfica a escala d'1:5.000. En aquest mapa s'hi han representat els valors d'alçada segons les agrupacions en quatre classes descrites anteriorment. De la seva observació se'n poden desprendre els següents comentaris:

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

- Els arbres compresos en alçades superiors als 13 metres tenen una presència més marcada en els grans carrers de l'Eixample, entre aquests cal destacar la Gran Via de les Corts Catalanes i el Passeig de Sant Joan, amb menor intensitat també hi destaquen l'Avinguda Diagonal i la Ronda de Sant Pere amb un node principal a la Plaça d'Urquinaona.
- Els espais que es troben a l'interior de les illes majoritàriament pertanyen al grup dels arbres baixos (per sota dels 7 metres). No obstant això cal destacar-hi per la seva alçada l'arbrat del recinte de la Universitat de Barcelona.
- Alguns dels espais enjardinats, com ara El Parc de l'Estació del Nord, la Plaça de Catalunya o fins i tot el sector visible del Parc de la Ciutadella presenten alçades mitjanes.

2) Els espais arbrats

Com a resultat de l'observació de les imatges de l'ortofotomapa i de l'infrarroig s'ha pogut establir una categorització de les zones urbanes a partir dels atributs presents en la cartografia topogràfica tot considerant-hi la presència de vegetació.

Aquest procés de categorització ha donat com a resultat una classificació que es pretenia que fos comprensible i alhora significativa pel que fa a l'anàlisi de la vegetació urbana. En aquest sentit es proposen els següents casos pel que fa al les entitats representades en la BTN 5m:

Taula 4.9 Caracterització dels espais urbans

Classificació proposada	Presència de vegetació	Denominació a la BTN5m (ICC)
Edificacions	Sense vegetació	EDIO1-EDIO2-EDIO3
Vials de trànsit	Extensió de la vegetació de les voreres	No definit
Grans voreres, passeigs	Vegetació arbrada seguint l'eix del vial	ELU01
Interior d'illes urbanes no edificades	Vegetació arbrada ocasional i/o vegetació de jardí de baixa alçada	ILL01 (intersecció amb edificacions) + CES (camps d'esports)
Espais públics enjardinats	Vegetació de jardí de baixa alçada en combinació amb arbrat	ILL01 – ELU01
Parterres	Vegetació de jardí de baixa alçada en combinació amb arbrat	ELU02

Font: Elaboració pròpia a partir de la BTN 5m (ICGC).

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Pel que fa als resultats de la classificació cal aclarir que tot i que s'hi han esmentat sis tipus d'espai n'hi ha quatre que estan associats entre ells dos a dos, d'una banda es refereix als vials de trànsit que estan associats a les grans voreres i d'altra banda als espais públics enjardinats que ho fan amb els parterres. Si en aquest estudi s'han diferenciat ha estat per tal de poder distingir amb més claredat les seves característiques.

Tot seguit, es mostren els resultats obtinguts junt amb la justificació que ha permès de fer-ne la classificació proposada.

- Edificacions

Aquest grup d'entitats del territori ocupa una superfície de 213 ha. I ha estat la categoria més elemental de definir, les seves entitats es corresponen amb els casos tipificats amb el codi EDI en la cartografia topogràfica. El seu registre s'ha tingut en present perquè actua, com a conjunt considerat com a sense vegetació, enfront de tota la resta de l'espai estudiat que conté algun tipus de vegetació.

- Vials de trànsit

Es tracta bàsicament dels espais per on hi circulen els vehicles, ara bé la determinació exacte de les seves dimensions només és possible de fer en els casos dels grans carrers de l'Eixample de 50 metres d'ample. La cartografia topogràfica a l'escala de 1:5.000 no enregistra les voreres dels carrers d'amplades inferiors als vint metres, aquest fet fa que en aquesta classificació hi quedin incloses implícitament totes les voreres no diferenciades dels carrers de vint metres. Tenint en compte aquesta consideració la superfície ocupada per la categoria vials de circulació és de 127,28 ha.

- Voreres

En aquest grup s'hi han inclòs totes les entitats definides com a tals (Cas: ELU01) que com es pot observar correspon als espais arbrats dels grans carrers, avingudes i passeigs. De fet és en aquests espais on es troben els peus dels arbres dels qui s'ha calculat la seva superfície que normalment es projecta per damunt dels vials. La superfície de les voreres presents a la BTN 5m és de 20,8 ha.

- Interiors d'illes no edificats

Aquest conjunt és el més heterogeni de tots els proposats perquè inclou els patis interiors no comunicats amb el carrer, alguns dels passatges que creuen les illes de l'Eixample amb vegetació associada i també veritables jardins interiors no comunicats

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

directament amb el carrer com és el cas dels de la Universitat de Barcelona o el del Seminari Conciliar de Barcelona.

Si diverses són les entitats cartogràfiques que pertanyen a aquest grup, diversa ho és també la vegetació que inclou. La seva superfície és de 16,33 ha. En general aquests espais no es poden considerar com a públics donat que el seu accés no té les característiques obertes de la classe següent.

- **Espais públics enjardinats**

Aquesta categoria d'espais urbans s'ha construït a partir de la combinació de dos casos enregistrats a la cartografia topogràfica, en concret hi ha participat algunes de les illes urbanes (cas: ILL01) i els parterres (cas: ELU02). En aquest grup s'hi inclouen els grans parcs i places de la zona d'estudi, la seva identificació ha estat senzilla perquè bona part d'ells tenen el seu corresponent topònim. En aquest grup també s'hi ha inclòs el Passeig de Lluís Companys, i el sector de muntanya del Passeig de Sant Joan, això s'ha fet d'una banda per les seves dimensions i d'altra banda perquè ambdós inclouen parterres enjardinats que els hi confereixen una categoria assimilable amb els espais públics enjardinats. Aquest conjunt ocupa una superfície de 22,28 ha.

El resultat d'aquesta agrupació dels espais urbans s'ha representat en un mapa a escala 1:5.000.

3) Taxa de recobriment vegetal

Els resultats obtinguts de la combinació de la capa de punts d'alçada i la dels espais urbans classificats permeten esbrinar les distribucions de les alçades per cada tipus d'espai.

Els resultats obtinguts respecte els percentatges d'ocupació de l'espai arbrat són significatius, la taula 4.10 presenta els percentatges d'ocupació en relació al total de cada tipus d'espai.

Taula 4.10 Superfície d'ocupació arbrada per tipus d'espai

	Àrea total (ha)	Àrea coberta (ha)	Percentatge
Voreres	20,8	10	48,08
Espai públic	22,28	8,93	40,08
Vials	127,28	30,61	24,05
Interior d'illes	16,33	2,86	17,51

Font: Elaboració pròpia

Malgrat que els vials són l'espai ocupat amb més hectàrees d'arbrat (30,61 ha), en percentatge aquesta superfície ocupada només en representa el 24,05% de la seva extensió. Tanmateix les voreres i els espais públics són el que tenen més percentatge d'ocupació arbrada, el 48,08 % i

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

40,08 % respectivament. Els interior d'illes són els que ocupen menys superfície i alhora tenen el percentatge d'ocupació més baix, 17,51 %.

Els resultats obtinguts en relació al les quatre classes d'alçada considerades ofereixen una visió més aproximada de la distribució de l'arbrat urbà i les seves característiques, primer, però, cal explicar la equivalència entre classes d'alçada i els rangs compresos en cada una d'elles.

Les equivalències entre les classes i el rang d'alçades son les següents: classe 1 entre 4 i 6 metres, classe 2 entre 7 i 12 metres, classe 3 entre 13 i 17 metres, classe 4 alçades superiors a 17 metres.

La taula 4.11 mostra els resultats obtinguts de la relació establerta entre els punts d'alçada i les zones urbanes, s'ha expressat en hectàrees per tal de conèixer-ne la seva importància en el conjunt de l'espai estudiat.

Taula 4.11 Distribució de la superfície ocupada per classes d'alçada en els espais urbans

	Classe1 (ha)	Classe 2 (ha)	Classe 3 (ha)	Classe 4 (ha)	Total per espai (ha)
Vials	5,52	18,12	6,15	0,81	30,61
Voreres	1,10	4,69	3,62	0,59	10,00
Interior d'illes	1,18	1,25	0,29	0,13	2,86
Espai públic	1,79	4,70	1,84	0,60	8,93
Total per classe	9,60	28,77	11,89	2,23	52,39

Font: Elaboració pròpia

Segons les dades que presenta la taula precedent la classe d'alçada majoritària és la compresa entre els 7 i els 12 metres (28.77 ha), mentre que l'espai urbà amb més hectàrees cobertes correspon als vials (30,61 ha)

Finalment la distribució espacial dels percentatges d'ocupació de cada classe d'alçada que es troben en cada tipus d'espais ha donat els resultats que s'expressen en la taula 4.12.

Taula 4.12 Percentatge d'ocupació per classes d'alçada i per tipus d'espai

	classe 1	classe 2	classe 3	classe 4	total
Voreres	5,29	22,56	17,38	2,83	48,08
Espai públic	8,03	21,11	8,24	2,70	40,09
Vials	4,34	14,24	4,83	0,64	24,05
Interior d'illes	7,25	7,67	1,76	0,81	17,51

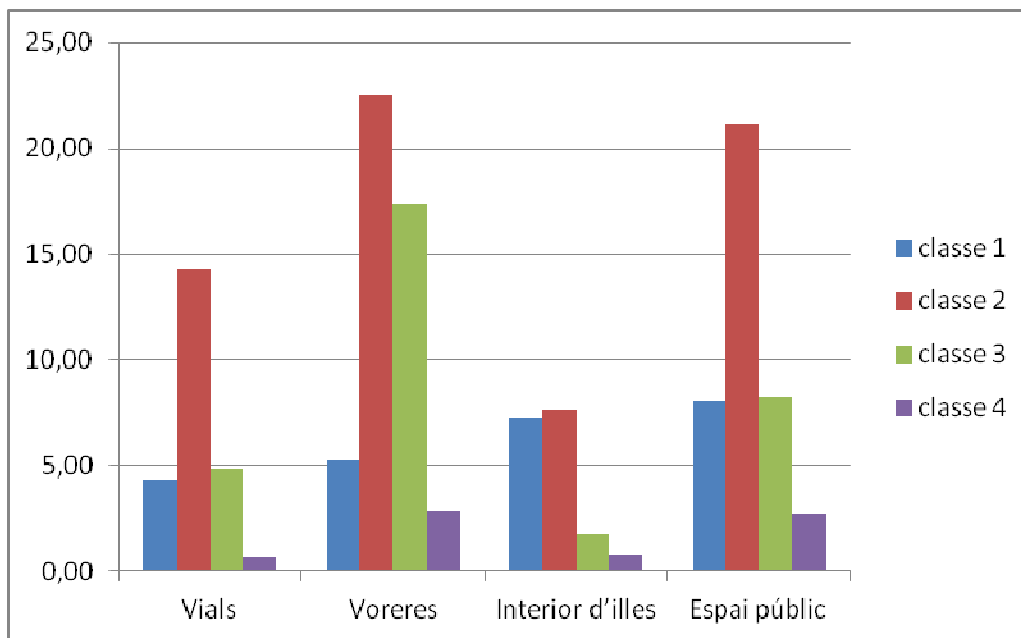
Font: Elaboració pròpia

Segons aquestes dades les voreres i els espais públics són els que presenten majors percentatges de recobriment.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Per tal de veure gràficament la distribució dels percentatges s'ha elaborat el següent gràfic que presenta la distribució dels percentatges de recobriment vegetal agrupats segons el tipus d'espai.

Gràfic 4.1 Distribució espacial, en percentatge, de les classes d'alçada dins l'espai urbà



Font: Elaboració pròpia

La classe 2 és la majoritària en tots els espais considerats, la classe 3 és la segona en importància excepte en els interior d'illes, la classe 1 es la segona en importància dels interiors d'illes mentre que en els altres espais ocupa el tercer lloc, finalment la classe 4, arbres superiors als 17 metres és la minoritària en els quatre tipus d'espais.

Finalment es conclou que:

1- Al llarg del procés d'obtenció de les alçades a partir dels models del terreny i de superfícies ha calgut prendre decisions, com ara l'eliminació de valors incoherents, que es podrien haver evitat si s'hagués treballat amb majors resolucions. No obstant això, es pot afirmar que el procediment utilitzat s'ha revelat com a útil per a obtenir cartografia de detall de la distribució espacial de les capçades de l'arbrat urbà.

2- El mètode cartogràfic de combinació entre els models del terreny i la cartografia topogràfica ha permès obtenir informació de les característiques de l'arbrat urbà i la seva relació amb l'espai que d'altre manera hagués estat impossible d'obtenir.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

3- L'estudi de la distribució espacial de les capçades arbrades en els espais considerats permet fer una proposta de classificació que relacioni l'espai urbà amb la biodiversitat i el benestar.

4- D'acord amb els resultats obtinguts es podrien establir tipologies basades en l'ecologia urbana i la funció de determinats espais com ara:

- Carrers amb vocació connectora
- Parcs públics com a nodes d'una xarxa de connexió de la biodiversitat
- Interiors d' illes urbanes entesos com a claustres amb unes condicions ambientals particulars i favorables a l'establiment de fauna.

Ara bé, tot això ja hauria de formar part d'un altre estudi, de moment si amb els resultats obtinguts s'ha contribuït al coneixement de la vegetació urbana ja s'haurà donat un pas endavant.

4.2 Base de dades de les espècies vegetals presents a l'inventari de la zona d'estudi.

4.2.1 Barcelona.

La major part d'arbrat viari de la ciutat de Barcelona es basa en 18 espècies vegetals. Les característiques de la base de dades que estudien els paràmetres del genotop, trofotop, el grau de manteniment i resiliència de les espècies, els efectes negatius de la salut i benestar per a les persones, els serveis ecosistèmics de regulació, abastament i culturals, ens diuen el següent:

a. Gentop:

De les 18 espècies, n'hi ha 11 que són de fulla caduca (61,1%), i 7 són de fulla perenne (38,9%). Hi ha 11 espècies que tenen més de 15 metres (61,1%) d'alçada, segueix amb 6 espècies les que fan entre 6-15 m (33,3%), i finalment és 1 espècie que fa menys de 6 m (5,6%). L'amplada de la capçada de 7 espècies fa més de 8 metres (38,9%), seguit de 5 que són les que tenen entre 6-8m (27,8%), 4 entre 4-6m (22,2%), i finalment són 2 entre 2-4m (11,1%). El tipus de port de 12 espècies és gran (66,7%), seguit de 5 que és mitjà (27,8%), i 1 és petit (5,6%). El tipus de poda que se'ls aplica en 14 espècies és en retall (77,8%), seguit de 4 amb brocada (22,2%). I són 7 espècies que no formen cavorques o cavitats naturals (61,1%), i 7 sí que en formen (38,9%).

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Taula 4.13 Característiques genotòpiques de l'arbrat viari de Barcelona.

Tipus de fulla				Alçada espècie				
Caduca	Semicaduca	Perenne	Total	A +15	M 6-15	B -6	b -4	Total
11	0	7	18	11	6	1	0	18
61,11	0,00	38,89	%	61,11	33,33	5,56	0,00	%
Amplada capçada				Tipus de port				
MA +8	A 6-8	M 4-6	E 2-4	Total	G	M	p	Total
7	5	4	2	18	12	5	1	18
38,89	27,78	22,22	11,11	%	66,67	27,78	5,56	%
Tipus de poda				Forma cavorques				
Retall	Brocada	No	Total	Sí	No	Total		
14	4	0	18	7	11	18		
77,78	22,22	0,00	%	38,89	61,11	%		

Font: Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

Les 7 espècies que formen cavorques sumen un total de 97608 exemplars dels 164774 exemplars que sumen les 18 espècies, és a dir, hi ha un 59,2% dels individus formen cavorques.

Taula 4.14 Espècies que formen cavorques de la ciutat de Barcelona.

Espècie	Port	Tipus de poda	Nº individus
<i>Celtis australis</i>	G	Retall	21873
<i>Melia azedarach</i>	G	Brocada	6263
<i>Platanus x acerifolia</i>	G	Brocada	49227
<i>Populus nigra</i>	M	Retall	4799
<i>Quercus ilex</i>	G	Retall	3530
<i>Robinia pseudoacacia</i>	G	Retall	5988
<i>Ulmus pumila var. Arbre</i>	G	Retall	5928
TOTAL			97608

Font: Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

b. Trofotop:

De les 18 espècies n'hi ha 12 espècies que produeixen fruits aprofitables per a la fauna (66,7%) i 6 que no (33,3%), i en canvi, 4 espècies (22,2%) atrauen a polinitzadors però 14 no els atrauen (77,8%).

Taula 4.15 Característiques trofotòpiques de l'arbrat viari de Barcelona.

Produeixen fruit aprofitable			Atrauen a espècies libadores		
Sí	No	Total	Sí	No	Total
12	6	18	4	14	18
66,67	33,33	%	22,22	77,78	%

Font: Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Les 12 espècies que produeixen fruits aprofitables per a la fauna sumen un total de 87577 exemplars, dels 164774 exemplars que sumen les 18 espècies, és a dir, un 53,15% dels individus produeixen fruits aprofitables per a la fauna.

Taula 4.16 Espècies que produeixen fruits aprofitables per a la fauna de la ciutat de Barcelona.

Espècie	Maduració fruit	Durada fruit	Nº individus
<i>Celtis australis</i>	Tardor	4	21873
<i>Cercis Siliquastrum</i>	Tardor	6	4055
<i>Cupressus sempervirens</i>	Tardor (següent any)	6	4055
<i>Ligustrum lucidum</i>	Tardor	4	7973
<i>Melia azedarach</i>	Tardor	6	6263
<i>Pinus halepensis</i>	Tardor (següent any)	6	5500
<i>Pinus pinea</i>	Tardor	6	7903
<i>Populus nigra</i>	Primavera	3	4799
<i>Prunus cerasifera 'Nigra'</i>	Estiu	2	5168
<i>Quercus ilex</i>	Tardor	4	3530
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Tardor	2	5988
<i>Ulmus pumila var. Arbre</i>	Primavera	4	5928
<i>Washingtonia filifera</i>	Tardor	4	4542
TOTAL			87577

Font: Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

c. Grau de manteniment i resiliència de les espècies.

De les 18 espècies són 11 que tenen requeriments hídrics baixos (61,1%), seguit de 7 espècies que els tenen moderats (38,9%). Hi ha 7 espècies que freqüentment agafen malalties (38,9%), seguit de 6 que n'agafen escassament (33,3%), i 5 que en tenen crònicament (27,8%). La majoria de les espècies, 13, són resistents a la calor (72,2%), i la resta, 5, tolerants (27,8%). Hi ha 9 espècies que són resistents a les gelades (50%), seguit amb 5 que són tolerants (27,8%), i 4 sensibles (22,2%). Pel que fa a la resistència de la sequera, 11 espècies són resistents (61,1%), seguit de 7 que són tolerants (38,9%). Tanmateix, 4 espècies són invasores, i 14 no són invasores (22,2%).

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Taula 4.17 Característiques de l'arbrat viari sobre el grau de manteniment i resiliència de les espècies de la ciutat de Barcelona.

Requeriment hídric				Grau a patir malalties			
Moderat	Baix	Molt baix	Total	Escasses	Freqüents	Cròniques	Total
7	11	0	18	6	7	5	18
38,89	61,11	0,00	%	33,33	38,89	27,78	%
Resistència a la calor				Resistència a les gelades			
Resistent	Tolerant	Sensible	Total	Resistent	Tolerant	Sensible	Total
13	5	0	18	9	5	4	18
72,22	27,78	0,00	%	50,00	27,78	22,22	%
Resistència a la sequera				Capacitat d'invasió			
Resistent	Tolerant	Sensible	Total	Sí	No	Total	
11	7	0	18	4	14	18	
61,11	38,89	0,00	100	22,22	77,78	100	

Font: Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

d. Efectes negatius per a la salut i benestar

De les 18 espècies, 9 rarament produeixen als humans algun tipus d'al·lèrgia (50%), 4 en produeixen mitjanament (22,2%), 3 altament (16,7%), 1 no en produeix (5,6%), i 1 té propietats irritants (5,6%). Hi ha 16 espècies que tenen propietats tòxiques (88,9%) i 2 que no en tenen (11,1%). Hi ha 17 espècies que no tenen espines (94,4%), i 1 espècie que en té (5,6%).

Taula 4.18 Característiques de l'arbrat viari sobre els efectes negatius per a la salut i benestar de la ciutat de Barcelona.

Al·lèrgia					
No	Rar	Mig	Alt	Irritant	Total
1	9	4	3	1	18
5,56	50,00	22,22	16,67	5,56	%
Toxicitat			Espines		
Sí	No	Total	Sí	No	Total
2	16	18	1	17	18
11,11	88,89	%	5,56	94,44	%

Font: Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

e. Serveis ecosistèmics

i. Regulació

De les 18 espècies, són 12 que fixen gasos d'efecte hivernacle (66,7%), i 6 que no els fixen (33,3%). Hi ha 12 espècies que tenen capacitat d'atenuar els sorolls (66,7%) a causa de que tenen un port gran i densitat de fullatge dens, 5 espècies l'atenuen mitjanament (27,8%), i 1 espècie l'atenua poc (5,6%).

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Taula 4.19 Característiques de l'arbrat viari sobre els serveis ecosistèmics de regulació de la ciutat de Barcelona.

Fixació GEH			Sonor			
Sí	No	Total	G	M	P	Total
12	6	18	12	5	1	18
66,67	33,33	100	66,67	27,78	5,56	100

Font: Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

ii. Abastament

De les 18 espècies, la capacitat de fer ombra de 8 espècies és mitjana a causa de la densitat de la capçada (44,4%), 7 espècies és densa (38,9%), i 3 espècies és lleugera (16,7%). Una gran part de les espècies, 17, no fan odoritat (94,4%) i 1 sí que fa odoritat (5,6%). Hi ha 15 espècies que no tenen propietats medicinals (83,3%), i 3 sí que en tenen (16,7%). I, són 15 espècies que no tenen propietats culinàries (83,3%), i 3 sí que en tenen (16,7%).

Taula 4.20 Característiques de l'arbrat viari sobre els serveis ecosistèmics d'abastament de la ciutat de Barcelona.

Ombra				Odoritat		
Densa	Mitjana	Lleugera	Total	Sí	No	Total
7	8	3	18	1	17	18
38,89	44,44	16,67	100	5,56	94,44	100
Propietats terapèutiques			Propietats culinàries			
Sí	No	Total	Sí	No	Total	
3	15	18	3	15	18	
16,67	83,33	100	16,67	83,33	100	

Font: Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

iii. Cultural

La totalitat de les espècies (18) tenen interès social i educacional, i no tenen interès estètic. En canvi, 14 espècies no tenen interès cultural (77,8%) i 4 sí que en tenen (22,2%).

Taula 4.21 Característiques de l'arbrat viari sobre els serveis ecosistèmics culturals de la ciutat de Barcelona.

Social			Educativa		
Sí	No	Total	Sí	No	Total
18	0	18	18	0	18
100,00	0,00	%	100,00	0,00	%

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Estètic			Cultural		
Sí	No	Total	Sí	No	Total
0	18	18	4	14	18
0,00	100,00	%	22,22	77,78	%

Font: Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

4.2.1.1 Àrea d'estudi (quadrant) de Barcelona.

L'arbrat viari de l'àrea d'estudi de la ciutat de Barcelona es basa en 55 espècies vegetals. Les característiques de la base de dades que estudien els paràmetres del genotop, trofotop, el grau de manteniment i resiliència de les espècies, els efectes negatius de la salut i el benestar per a les persones, els serveis ecosistèmics de regulació, abastament i culturals, són els següents:

a. Gentop:

De les 55 espècies, n'hi ha 43 que són de fulla caduca (78,2%), i 12 són de fulla perenne (21,8%). Hi ha 25 espècies que tenen més de 15 metres (45,5%) d'alçada, segueix amb 19 espècies les que fan entre 6-15 m (34,5%), 10 espècies tenen menys de 6 metres (18,2%), i finalment és 1 espècie que fa menys de 6 m (1,8%). L'amplada de la capçada de 17 espècies és mitjana i fan entre 4 i 6 metres (30,9%), hi ha 16 espècies que tenen la capçada molt ampla i fan més de 8 metres (29,1%), 13 espècies la tenen ampla i fan entre 6 i 8 metres (23,6%), 8 espècies tenen la capçada estreta i fan entre 2 i 4 metres (14,5%), i 1 espècie encara la té més estreta (1,8%) i fa menys de 4 metres. El tipus de port de 25 espècies és gran (45,5%), seguit de 20 que és mitjà (36,4%), i 10 és petit (18,2%). El tipus de poda que se'ls aplica en 45 espècies és en retall (61,6%), seguit de 10 amb brocada (13,7%). I, hi ha 28 espècies que no formen cavorques o cavitats naturals (50,9%), i 27 sí que en formen (49,1%).

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Taula 4.22 Característiques genotòpiques de l'arbrat viari dins l'àrea d'estudi de la ciutat de Barcelona.

Tipus de fulla				Alçada espècie				
Caduca	Semicaduca	Perenne	Total	A +15	M 6-15	B -6	b -4	Total
43	0	12	55	25	19	10	1	55
78,18	0,00	21,82	%	45,45	34,55	18,18	1,82	%
Amplada capçada					Forma cavorques			
MA +8	A 6-8	M 4-6	E 2-4	e -4	Total	Sí	No	Total
16	13	17	8	1	55	27	28	55
29,09	23,64	30,91	14,55	1,82	%	49,09	50,91	%
Tipus de port				Tipus de poda				
G	M	p	Total	Retall	Brocada	No	Total	
25	20	10	55	45	10	18	73	
45,45	36,36	18,18	%	61,64	13,70	24,66	%	

Font: Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

Les 27 espècies que formen cavorques sumen un total de 9104 exemplars dels 10606 exemplars que sumen les 55 espècies, és a dir, un 85,8% dels individus formen cavorques.

Taula 4.23 Espècies que formen cavorques dins l'àrea d'estudi de la ciutat de Barcelona.

Espècie	Port	Tipus de poda	Nº individus
<i>Acer negundo</i>	M	Brocada	10
<i>Aesculus hippocastanum</i>	G	Retall	11
<i>Catalpa bignonioides</i>	G	Brocada	8
<i>Celtis australis</i>	G	Retall	2593
<i>Celtis occidentalis</i>	G	Retall	4
<i>Fraxinus angustifolia</i>	G	Retall	44
<i>Gleditsia triacanthos</i>	P	Retall	104
<i>Melia azedarach</i>	G	Brocada	112
<i>Olea europaea</i> var. <i>europaea</i>	M	Retall	17
<i>Paulownia tomentosa</i>	G	Retall	20
<i>Phytolacca dioica</i>	G	Retall	2
<i>Platanus × acerifolia</i>	G	Brocada	5236
<i>Platanus orientalis</i>	G	Brocada	28
<i>Populus alba</i>	M	Retall	3
<i>Populus alba</i> 'Nivea' *	M	Retall	2
<i>Populus deltoides</i>	M	Retall	5
<i>Populus nigra</i>	M	Retall	1
<i>Populus nigra</i> 'Italica' / <i>Populus nigra</i> 'Sempervirens'	M	Retall	1
<i>Quercus ilex</i>	G	Retall	152
<i>Quercus robur</i>	G	Retall	13
<i>Robinia pseudoacacia</i> 'Pyramidalis'	M	Retall	97
<i>Tamarix africana</i>	P	Retall	1
<i>Tilia cordata</i>	G	Retall	273

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Port	Tipus de poda	Nº individus
<i>Tilia platyphyllos</i>	G	Retall	181
<i>Tilia tomentosa</i>	G	Retall	29
<i>Ulmus minor</i>	G	Retall	6
<i>Ulmus pumila var. Arbre</i>	G	Retall	151
TOTAL			9104

Font: Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

b. Trofotop:

De les 55 espècies hi ha 36 espècies que produeixen fruits aprofitables per a la fauna (65,5%) i 19 que no (34,5%), i en canvi, 4 espècies (7,3%) atrauen a polinitzadors però 51 no els atrauen (92,7%).

Taula 4.24 Característiques trofotòpiques de l'arbrat viari dins l'àrea d'estudi de Barcelona.

Produeixen fruit aprofitable			Atrauen a espècies libadores		
Sí	No	Total	Sí	No	Total
36	19	55	4	51	55
65,45	34,55	%	7,27	92,73	%

Font: Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

Les 36 espècies que produeixen fruits aprofitables per a la fauna sumen un total de 4338 exemplars, dels 10606 exemplars que sumen les 55 espècies, és a dir, un 40,9% dels individus produeixen fruits aprofitables per a la fauna.

Taula 4.25 Espècies que produeixen fruits aprofitables per a la fauna dins l'àrea d'estudi de la ciutat de Barcelona.

Espècie	Maduració fruit	Durada fruit	Nº individus
<i>Acer negundo</i>	Tardor	5	10
<i>Acer platanoides</i>	Tardor	5	6
<i>Acer saccharinum</i>	Estiu	5	8
<i>Photinia × fraseri 'Red Robin'</i>	Tardor	3	1
<i>Celtis australis</i>	Tardor	4	2593
<i>Celtis occidentalis</i>	Tardor	4	4
<i>Cercis Siliquastrum</i>	Tardor	6	84
<i>Cupressus sempervirens</i>	Tardor (següent any)	6	13
<i>Erythrina crista-galli</i>	Tardor	2	7
<i>Ficus carica</i>	Estiu	2	1
<i>Fraxinus angustifolia</i>	Estiu	4	44
<i>Gleditisa triacanthos</i>	Tardor	2	104

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Maduració fruit	Durada fruit	Nº individus
<i>Ligustrum lucidum</i>	Tardor	4	152
<i>Ligustrum lucidum 'Excelsum Superbum'</i>	Tardor	4	3
<i>Magnolia grandiflora 'Galissonnière'</i>	Tardor	4	105
<i>Melia azedarach</i>	Tardor	6	112
<i>Olea europaea var. europaea</i>	Tardor	3	17
<i>Parkinsonia aculeata</i>	Tardor	2	44
<i>Phytolacca dioica</i>	Tardor	3	2
<i>Pinus pinea</i>	Tardor	6	1
<i>Populus alba</i>	Primavera	3	3
<i>Populus alba 'Nivea' *</i>	Primavera	3	2
<i>Populus deltoides</i>	Primavera	3	5
<i>Populus nigra</i>	Primavera	3	1
<i>Populus nigra 'Italica' / Populus nigra 'Sempervirens'</i>	Primavera	3	1
<i>Prunus armeniaca</i>	Primavera-estiu	2	1
<i>Prunus cerasifera 'Nigra'</i>	Estiu	2	2
<i>Prunus cerasifera 'Pissardii'</i>	Estiu	2	110
<i>Quercus ilex</i>	Tardor	4	152
<i>Quercus robur</i>	Tardor	4	13
<i>Robinia pseudoacacia 'Pyramidalis'</i>	Tardor	2	97
<i>Tilia cordata</i>	Tardor	4	273
<i>Tilia platyphyllos</i>	Tardor	4	181
<i>Tilia tomentosa</i>	Tardor	4	29
<i>Ulmus minor</i>	Primavera	4	6
<i>Ulmus pumila var. Arbre</i>	Primavera	4	151
TOTAL			4338

Font: Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

c. Grau de manteniment i resiliència de les espècies.

De les 55 espècies, hi ha 32 espècies que tenen requeriments hídrics moderats (58,2%), 21 espècies que els tenen baixos (38,2%), i 2 espècies que els tenen elevats (3,6%). Hi ha 26 espècies que freqüentment agafen malalties (47,3%), seguit de 20 que n'agafen escassament (36,4%), 8 que en tenen crònicament (14,5%), i 1 espècie que no n'agafa (1,82%). La majoria de les espècies, 31, són resistents a la calor (56,4%), 19 són tolerants (34,5%), i la resta, 5, són sensibles (9,1%). Hi ha 34 espècies que són resistents a les gelades (61,8%), seguit amb 13 que són tolerants (23,6%), i 8 sensibles (14,5%). Pel que fa a la resistència de la sequera, 32 espècies són tolerants (58,2%), seguit de 21 que són resistents (38,2%), i 2 són sensibles (3,6%). Tanmateix, 8 espècies són invasores (14,5%), i 14 no són invasores (85,5%).

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Taula 4.26 Característiques de l'arbrat viari sobre el grau de manteniment i resiliència de les espècies dins l'àrea d'estudi de la ciutat de Barcelona.

Requeriment hídic					Resistència a la calor			
Elevat	Moderat	Baix	Molt baix	Total	Resistent	Tolerant	Sensible	Total
2	32	21	0	55	31	19	5	55
3,64	58,18	38,18	0,00	%	56,36	34,55	9,09	%
Grau a patir malalties					Resistència a les gelades			
No	Escasses	Freqüents	Cròniques	Total	Resistent	Tolerant	Sensible	Total
1	20	26	8	55	34	13	8	55
1,82	36,36	47,27	14,55	%	61,82	23,64	14,55	%
Resistència a la sequera				Capacitat d'invasió				
Resistent	Tolerant	Sensible	Total	Sí	No	Total		
21	32	2	55	8	47	55		
38,18	58,18	3,64	%	14,55	85,45	%		

Font: Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

d. Efectes negatius per a la salut i benestar

De les 55 espècies, 20 mitjanament produeixen als humans algun tipus d'al·lèrgia (36,4%), 13 en produeixen rarament (23,6%), 8 altament (14,5%), 7 no en produeix (12,7%), 3 en tenen baix (5,5%), i 4 té propietats irritants (7,3%). Hi ha 6 espècies que tenen propietats tòxiques (10,9%) i 49 que no en tenen (89,1%). I, hi ha 50 espècies que no tenen espines (90,9%), i 5 espècies que en tenen (9,1%).

Taula 4.27 Característiques de l'arbrat viari sobre els efectes negatius per a la salut i benestar dins l'àrea d'estudi de la ciutat de Barcelona.

Al·lèrgia						
No	Rar	Baix	Mig	Alt	Irritant	Total
7	13	3	20	8	4	55
12,73	23,64	5,45	36,36	14,55	7,27	%
Toxicitat			Espines			
Sí	No	Total	Sí	No	Total	
6	49	55	5	50	55	
10,91	89,09	%	9,09	90,91	%	

Font: Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

e. Serveis ecosistèmics

i. Regulació

De les 55 espècies, són 43 que fixen gasos d'efecte hivernacle (78,2%), i 12 que no els fixen (21,8%). Hi ha 23 espècies que tenen capacitat d'atenuar els sorolls (41,8%) a causa de que

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

tenen un port gran i densitat de fullatge dens, i també 23 espècies l'atenuen mitjàment (41,8%), 8 espècies l'atenuen poc (14,5%), i 1 espècie no l'atenua (1,8%).

Taula 4.28 Característiques de l'arbrat viari sobre els serveis ecosistèmics de regulació dins l'àrea d'estudi de la ciutat de Barcelona.

Fixació GEH			Sonor				
Sí	No	Total	G	M	P	No	Total
43	12	55	23	23	8	1	55
78,18	21,82	%	41,82	41,82	14,55	1,82	%

Font: Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

ii. Abastament

De les 55 espècies, la capacitat de fer ombra de 24 espècies és densa a causa de la densitat de la capçada (43,6%), 22 espècies és mitjana (40%), i 9 espècies és lleugera (16,4%). Una gran part de les espècies, 49, no fan odoritat (89,1%) i 6 sí que fa odoritat (10,1%). Hi ha 42 espècies que no tenen propietats medicinals (76,4%), i 13 sí que en tenen (23,6%). I, hi ha 40 espècies que no tenen propietats culinàries (72,7%), i 15 sí que en tenen (27,3%).

Taula 4.29 Característiques de l'arbrat viari sobre els serveis ecosistèmics d'abastament dins l'àrea d'estudi de la ciutat de Barcelona.

Ombra				Odoritat		
Densa	Mitjana	Lleugera	Total	Sí	No	Total
24	22	9	55	6	49	55
43,64	40,00	16,36	%	10,91	89,09	%
Propietats terapèutiques			Propietats culinàries			
Sí	No	Total	Sí	No	Total	
13	42	55	15	40	55	
23,64	76,36	%	27,27	72,73	%	

Font: Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

iii. Cultural

De les 55 espècies, 50 tenen interès social (90,9%) i 5 no (9,1%). Hi ha 51 espècies que tenen interès educacional (92,7%), i 4 no en tenen (7,3%). Hi ha 1 espècie que té interès estètic (1,8%), i 54 espècies no en té (98,2%). En canvi, 45 espècies no tenen interès cultural (81,8%) i 10 sí que en tenen (18,2%).

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Taula 4.30 Característiques de l'arbrat viari sobre els serveis ecosistèmics culturals dins l'àrea d'estudi de la ciutat de Barcelona.

Social			Educativa		
Sí	No	Total	Sí	No	Total
50	5	55	51	4	55
90,91	9,09	%	92,73	7,27	%
Estètic			Cultural		
Sí	No	Total	Sí	No	Total
1	54	55	10	45	55
1,82	98,18	%	18,18	81,82	%

Font: Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

4.2.2 Valls.

Les espècies vegetals de la ciutat de Valls es basen en 222 espècies. Les característiques de la base de dades que estudien els paràmetres del genotop, trofotop, el grau de manteniment i resiliència de les espècies, els efectes negatius de la salut i benestar per a les persones, els serveis ecosistèmics de regulació, abastament i culturals, són els següents:

a. Genotop:

La major part de les 222 espècies, concretament 102, són arbres (45,9%), seguit de 93 espècies que són arbusts (41,9%), 16 espècies són herbàcies (7,2%), i 11 són enfiladisses (4,9%). Hi ha 141 espècies que són de fulla perenne (63,5%), 78 espècies són de fulla caduca (35,2%), i 3 espècies són de fulla semicaduca (1,3%). Hi ha 104 espècies (46,8%) que tenen una alçada de menys de 4 metres, 48 espècies fan més de 15 metres (21,6%), 39 espècies estan entre 6-15 metres (17,6%), i 31 que tenen menys de 6 metres (13,9%). L'amplada de la capçada de 113 espècies és la més estreta i fan menys de 4 metres (50,9%), també hi ha 42 espècies que és mitjana i fan entre 4 i 6 metres (18,9%), hi ha 29 espècies que la capçada és ampla i fan entre 6-8 metres (13,1%), 24 espècies és molt ampla i fan més de 8 metres (10,8%), i 14 espècies tenen la capçada estreta i fan entre 2 i 4 metres (6,1%). El tipus de port de 137 espècies és petit (61,7%), seguit de 44 que és gran (19,8%), i 41 és mitjà (18,5%). El tipus de poda que se'ls aplica en 193 espècies és en retall (86,9%), seguit de 11 amb brocada (4,9%), i 18 espècies normalment no es poden (8,1%). I, hi ha 182 espècies que no formen cavorques o cavitats naturals (82%), i 40 sí que en formen (18%).

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Taula 4.31 Característiques genotòpiques de les espècies vegetals de la ciutat de Valls.

Tipus d'espècie					Tipus de fulla			
Arbre	Arbust	Enfiladissa	Herbàcia	Total	Caduca	Semicaduca	Perenne	Total
102	93	11	16	222	78	3	141	222
45,95	41,89	4,95	7,21	%	35,14	1,35	63,51	%
Alçada espècie					Tipus de port			
A +15	M 6-15	B -6	b -4	Total	G	M	p	Total
48	39	31	104	222	44	41	137	222
21,62	17,57	13,96	46,85	%	19,82	18,47	61,71	%
Amplada capçada					Forma cavorques			
MA +8	A 6-8	M 4-6	E 2-4	e -4	Total	Sí	No	Total
24	29	42	14	113	222	40	182	222
10,81	13,06	18,92	6,31	50,90	%	18,02	81,98	%
Tipus de poda								
Retall	Brocada	No	Total					
193	11	18	222					
86,94	4,95	8,11	%					

Font: Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

Les 40 espècies que formen cavorques són arbres i sumen un total de 3489 exemplars dels 47210 exemplars de la vegetació que sumen les 222 espècies, és a dir, un 7,4% dels individus formen cavorques. Només tenint present els arbres, que en total sumen 6357 exemplars de 101 espècies, seria un 54,8% dels arbres formen cavorques.

Taula 4.32 Espècies que formen cavorques de la ciutat de Valls.

Espècies que formen cavorques o estan en procés			
Espècie	Port	Tipus de poda	Nº individus
<i>Acer negundo</i>	M	Brocada	379
<i>Aesculus hippocastanum</i>	G	Retall	7
<i>Catalpa bignonioides</i>	G	Brocada	19
<i>Celtis australis</i>	G	Retall	501
<i>Celtis occidentalis</i>	G	Retall	30
<i>Ceratonia siliqua</i>	M	Retall	12
<i>Cereus hildmannianus</i>	p	No	1
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	G	Retall	3
<i>Fraxinus angustifolia</i>	G	Retall	2
<i>Fraxinus angustifolia 'Raywood'</i>	M	Retall	31
<i>Fraxinus ornus</i>	M	Retall	60
<i>Melia azedarach</i>	G	Brocada	760
<i>Morus alba 'Fruitless'</i>	M	Brocada	183
<i>Morus nigra</i>	M	Brocada	11
<i>Olea europaea var. europaea</i>	M	Retall	93
<i>Olea europaea var. sylvestris</i>	M	Retall	2

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Port	Tipus de poda	Nº individus
<i>Paulownia tomentosa</i>	G	Retall	1
<i>Phytolacca dioica</i>	G	Retall	4
<i>Platanus × acerifolia</i>	G	Brocada	360
<i>Populus × canadensis</i>	M	Retall	13
<i>Populus alba</i>	M	Retall	199
<i>Populus deltoides</i>	M	Retall	10
<i>Populus nigra</i>	M	Retall	41
<i>Populus nigra 'Italica' / Populus nigra 'Sempervirens'</i>	M	Retall	10
<i>Quercus faginea</i>	G	Retall	9
<i>Quercus humilis</i>	G	Retall	1
<i>Quercus ilex</i>	G	Retall	53
<i>Quercus robur</i>	G	Retall	1
<i>Robinia pseudoacacia</i>	G	Retall	197
<i>Salix alba</i>	G	Retall	1
<i>Salix babylonica</i>	M	Retall	1
<i>Salix caprea</i>	M	Retall	5
<i>Schinus molle var. areira</i>	M	Retall	70
<i>Tamarix africana</i>	P	Retall	77
<i>Tilia cordata</i>	G	Retall	70
<i>Tilia platyphyllos</i>	G	Retall	73
<i>Tilia tomentosa</i>	G	Retall	53
<i>Ulmus minor</i>	G	Retall	142
<i>Ulmus pumila var. arbre</i>	G	Retall	2
<i>Vitis vinifera</i>	p	Retall	2
TOTAL			3489

Font: Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

b. Trofotop:

De les 222 espècies, n'hi ha 139 que produeixen fruits aprofitables per a la fauna (62,6%) i 83 que no (37,4%), i en canvi, 41 espècies (18,5%) atrauen a polinitzadors però 181 no els atrauen (81,5%).

Taula 4.33 Característiques trofotòpiques de les espècies vegetals de la ciutat de Valls.

Produeixen fruit aprofitable			Atrauen a espècies libadores		
Sí	No	Total	Sí	No	Total
139	83	222	41	181	222
62,61	37,39	%	18,47	81,53	%

Font: Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Les 139 espècies que produeixen fruits aprofitables per a la fauna sumen un total de 39311 exemplars dels 47210 exemplars que sumen les 222 espècies, és a dir, un 83,3% dels individus produeixen fruits aprofitables per a la fauna.

Taula 4.34 Espècies que produeixen fruits aprofitables per a la fauna de la ciutat de Valls.

Espècie	Maduració fruit	Durada fruit	Nº individus
<i>Abies alba</i>	Tardor	6	10
<i>Acca sellowiana</i>	Tardor	3	4
<i>Acer campestre</i>	Tardor	5	1
<i>Acer negundo</i>	Tardor	5	379
<i>Acer platanoides</i>	Tardor	5	10
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Estiu-tardor	5	11
<i>Acer saccharinum</i>	Estiu	5	2
<i>Arbutus unedo</i>	Tardor	2	22
<i>Asparagus acutifolius</i>	Tardor	4	15
<i>Asparagus aethiopicus 'MyerSii'</i>	Tardor	4	28
<i>Berberis thunbergii</i>	Tardor	2	296
<i>Buxus balearica</i>	Estiu	3	13
<i>Buxus sempervirens</i>	Estiu-tardor	3	25
<i>Celtis australis</i>	Tardor	4	501
<i>Celtis occidentalis</i>	Tardor	4	30
<i>Ceratonia siliqua</i>	Estiu	3	12
<i>Cercis Siliquastrum</i>	Tardor	6	61
<i>Cercis Siliquastrum 'Alba'</i>	Tardor	6	2
<i>Cereus hildmannianus</i>	Estiu	2	1
<i>Chaenomeles × superba</i>	Tardor	2	49
<i>Chamaerops humilis</i>	Tardor	4	118
<i>Coronilla glauca</i>	Primavera-estiu	2	15
<i>Corylus avellana</i>	Estiu-tardor	3	1
<i>Cotoneaster franchetii</i>	Tardor	3	52
<i>Cotoneaster horizontalis</i>	Estiu-tardor	3	414
<i>Cotoneaster lacteus</i>	Tardor	5	415
<i>Cotoneaster salicifolius 'Repens'</i>	Tardor-hivern	3	6
<i>Cupressus arizonica</i>	Tardor (següent any)	6	10
<i>Cupressus macrocarpa</i>	Tardor	6	25
<i>Cupressus sempervirens</i>	Tardor (següent any)	6	578
<i>Cupressocyparis leylandii</i>	Tardor	6	6
<i>Diospyros kaki</i>	Tardor	2	1
<i>Elaeagnus × ebbingei</i>	Hivern	2	70
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	Tardor	2	1
<i>Elaeagnus pungens</i>	Hivern	2	12
<i>Eriobotrya japonica</i>	Primavera	2	6
<i>Erythrina crista-galli</i>	Tardor	2	4

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Maduració fruit	Durada fruit	Nº individus
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Tardor	4	3
<i>Euonymus fortunei</i> 'Emerald Gaiety'	Tardor-hivern	2	120
<i>Euonymus fortunei</i> 'Emerald 'n' Gold'	Tardor-hivern	2	5
<i>Euonymus japonicus</i>	Estiu-tardor-hivern	3	333
<i>Euonymus japonicus</i> 'Aureus'	Estiu-tardor-hivern	3	56
<i>Festuca glauca</i>	Tardor	2	417
<i>Festuca rubra</i>	Tardor	2	324
<i>Ficus carica</i>	Estiu	2	6
<i>Ficus rubiginosa</i> 'Australis'	Tardor	2	15
<i>Forsythia suspensa</i>	Tardor	2	88
<i>Fraxinus angustifolia</i>	Estiu	4	2
<i>Fraxinus ornus</i>	Estiu	4	60
<i>Ginkgo biloba</i>	Tardor	2	2
<i>Grevillea juniperina</i>	Primavera-estiu	2	42
<i>Grevillea robusta</i>	Tardor	2	26
<i>Hedera helix</i>	Tardor-hivern	4	22264
<i>Juglans regia</i>	Tardor	3	8
<i>Juniperus horizontalis</i> 'Andorra Compact'	Tardor	6	368
<i>Lagerstroemia indica</i>	Tardor	3	30
<i>Laurus Nobilis</i>	Tardor	2	102
<i>Ligustrum japonicum</i>	Tardor	4	124
<i>Ligustrum japonicum</i> 'Texanum'	Tardor	4	30
<i>Ligustrum lucidum</i>	Tardor	4	437
<i>Ligustrum ovalifolium</i>	Tardor	4	1071
<i>Liquidambar styraciflua</i>	Tardor	4	8
<i>Lonicera japonica</i>	Estiu-tardor	2	1
<i>Lonicera nitida</i>	Tardor	2	9
<i>Lonicera pileata</i>	Tardor	2	96
<i>Magnolia grandiflora</i> 'Galissonnière'	Tardor	4	14
<i>Melia azedarach</i>	Tardor	6	760
<i>Malus floribunda</i>	Tardor	2	14
<i>Morus nigra</i>	Estiu	4	11
<i>Olea europaea</i> var. <i>europaea</i>	Tardor	3	93
<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i>	Tardor	3	2
<i>Opuntia ficus-indica</i>	Estiu-tardor	3	41
<i>Parkinsonia aculeata</i>	Tardor	2	2
<i>Parthenocissus henryana</i>	Tardor	2	8
<i>Pennisetum villosum</i>	Tardor-hivern	2	40
<i>Phillyrea angustifolia</i>	Estiu-tardor	2	15
<i>Phoenix canariensis</i>	Tardor	3	43
<i>Phoenix dactylifera</i>	Tardor (següent any)	3	1
<i>Phormium tenax</i>	Tardor	2	37
<i>Photinia × fraseri</i> 'Red Robin'	Tardor	3	106
<i>Phytolacca dioica</i>	Tardor	3	4
<i>Picea glauca</i> 'Conica'	Tardor	2	9

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Maduració fruit	Durada fruit	Nº individus
<i>Pinus halepensis</i>	Tardor (següent any)	6	214
<i>Pinus pinaster</i>	Tardor	6	5
<i>Pinus pinea</i>	Tardor	6	116
<i>Pistacia lentiscus</i>	Tardor-hivern	3	182
<i>Pittosporum tenuifolium</i>	Tardor	3	19
<i>Pittosporum tobira</i>	Tardor	3	2748
<i>Podocarpus macrophyllus</i>	Tardor	3	1
<i>Populus × canadensis</i>	Primavera	3	13
<i>Populus alba</i>	Primavera	3	199
<i>Populus deltoides</i>	Primavera	3	10
<i>Populus nigra</i>	Primavera	3	41
<i>Populus nigra</i> 'Italica' / <i>Populus nigra</i> 'Sempervirens'	Primavera	3	10
<i>Prunus armeniaca</i>	Primavera-estiu	2	1
<i>Prunus cerasifera</i> 'Pissardii'	Estiu	2	111
<i>Prunus dulcis</i>	Estiu	4	25
<i>Prunus laurocerasus</i>	Estiu	4	2
<i>Prunus laurocerasus</i>	Estiu	4	101
<i>Punica granatum</i>	Tardor	3	7
<i>Pyracantha coccinea</i>	Estiu-tardor-hivern	4	245
<i>Pyrus calleryana</i> 'Chanticleer'	Estiu	2	5
<i>Quercus faginea</i>	Tardor	4	9
<i>Quercus humilis</i>	Tardor	4	1
<i>Quercus coccifera</i>	Estiu-tardor	4	12
<i>Quercus ilex</i>	Tardor	4	53
<i>Quercus robur</i>	Tardor	4	1
<i>Retama monosperma</i>	Estiu-tardor	4	14
<i>Rhamnus alaternus</i>	Estiu-tardor	4	19
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Tardor	2	197
<i>Rosa</i> 'Mermaid'	Estiu-tardor	3	28
<i>Rosa miniatura</i> The Fairy	Estiu-tardor	3	138
<i>Rosa canina</i>	Estiu-tardor	3	447
<i>Rosmarinus officinalis</i>	Tardor	4	281
<i>Ruscus aculeatus</i>	Estiu-tardor-hivern	3	28
<i>Salix alba</i>	Primavera	2	1
<i>Salix babylonica</i>	Primavera	2	1
<i>Salix caprea</i>	Primavera	2	5
<i>Schinus molle</i> var. <i>areira</i>	Tardor	4	70
<i>Solanum bonariense</i>	Primavera	3	11
<i>Spiraea × cinerea</i> 'Grefsheim'	Primavera	2	1
<i>Strelitzia reginae</i>	Tardor-hivern	3	4
<i>Syzygium paniculatum</i> 'Newport'	Tardor-hivern	2	15
<i>Teucrium fruticans</i>	Estiu	3	2135
<i>Taxodium distichum</i>	Tardor	3	1
<i>Taxus baccata</i>	Tardor	2	6

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Maduració fruit	Durada fruit	Nº individus
<i>Tilia cordata</i>	Tardor	4	70
<i>Tilia platyphyllos</i>	Tardor	4	73
<i>Tilia tomentosa</i>	Tardor	4	53
<i>Trachycarpus fortunei</i>	Tardor	4	20
<i>Ulmus minor</i>	Primavera	4	142
<i>Ulmus pumila var. Arbre</i>	Primavera	4	2
<i>Viburnum odoratissimum lucidum</i>	Estiu-tardor	4	374
<i>Viburnum tinus</i>	Primavera-estiu-tardor	4	356
<i>Washingtonia filifera</i>	Tardor	4	117
<i>Washingtonia robusta</i>	Tardor	4	7
<i>Vitis vinifera</i>	Estiu-tardor	3	2
<i>Yucca filamentosa 'Bright Edge'</i>	Tardor	2	99
<i>Yucca gloriosa</i>	Tardor	2	10
TOTAL			39311

Font: Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

c. Grau de manteniment i resiliència de les espècies.

De les 222 espècies, hi ha 98 espècies que tenen requeriments hídrics moderats (44,1%), 97 espècies que els tenen baixos (43,7%), 17 espècies que els molt baixos (7,6%), i 10 espècies que els tenen elevats (4,5%). Hi ha 88 espècies que freqüentment agafen malalties (39,6%), seguit de 56 espècies que no agafen cap tipus de malaltia, 48 que n'agafen escassament (21,6%), i 30 que tenen malalties crònicament (13,5%). La majoria de les espècies, 154, són resistents a la calor (69,4%), 19 són tolerants (34,5%), i la resta, 5, són sensibles (9,1%). Hi ha 134 espècies que són resistents a les gelades (60,4%), seguit amb 66 que són tolerants (29,7%), i 22 sensibles (9,9%). Pel que fa a la resistència de la sequera, 107 espècies són tolerants (48,2%), seguit de 105 que són resistents (47,3%), i 10 són sensibles (4,5%). Tanmateix, 47 espècies són invasores (21,2%), i 175 no són invasores (78,8%).

Taula 4.35 Característiques de l'arbrat viari sobre el grau de manteniment i resiliència de les espècies de la ciutat de Valls.

Requeriment hídric					Resistència a la calor			
Elevat	Moderat	Baix	Molt baix	Total	Resistent	Tolerant	Sensible	Total
10	98	97	17	222	154	55	13	222
4,50	44,14	43,69	7,66	%	69,37	24,77	5,86	%
Grau a patir malalties					Resistència a les gelades			
No	Escasses	Freqüents	Cròniques	Total	Resistent	Tolerant	Sensible	Total
56	48	88	30	222	134	66	22	222
25,23	21,62	39,64	13,51	%	60,36	29,73	9,91	%

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Resistència a la sequera				Capacitat d'invasió		
Resistent	Tolerant	Sensible	Total	Sí	No	Total
105	107	10	222	47	175	222
47,30	48,20	4,50	%	21,17	78,83	%

Font: Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

d. Efectes negatius per a la salut i benestar

De les 222 espècies, 99 no produeixen al·lèrgia (44,6%), 42 espècies rarament produeixen als humans algun tipus d'al·lèrgia (18,9%), 33 en produeixen mitjanament (14,8%), 22 altament (9,9%), i 6 baix (2,7%), i 20 tenen propietats irritants (9%). Hi ha 48 espècies que tenen propietats tòxiques (21,6%) i 174 que no en tenen (78,4%). I, hi ha 189 espècies que no tenen espines (85,1%), i 33 espècies que en tenen (14,8%).

Taula 4.36 Característiques de les espècies vegetals sobre els efectes negatius per a la salut i benestar de la ciutat de Valls.

Al·lèrgia						
No	Rar	Baix	Mig	Alt	Irritant	Total
99	42	6	33	22	20	222
44,59	18,92	2,70	14,86	9,91	9,01	%
Toxicitat			Espines			
Sí	No	Total	Sí	No	Total	
48	174	222	33	189	222	
21,62	78,38	%	14,86	85,14	%	

Font: Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

e. Serveis ecosistèmics

i. Regulació

De les 222 espècies, són 195 que fixen gasos d'efecte hivernacle (87,8%), i 27 que no els fixen (12,2%). Hi ha 110 espècies que no tenen capacitat d'atenuar els sorolls (49,5%) a causa que tenen un port molt petit o no en tenen perquè són herbàcies, enfiladisses i arbustos petits, 47 espècies l'atenuen molt perquè tenen un port gran i densitat de fullatge molt dens (21,2%), 42 espècies l'atenuen mitjàment (18,9%), 23 espècies l'atenuen poc (10,4%).

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Taula 4.37 Característiques de les espècies vegetals sobre els serveis ecosistèmics de regulació de la ciutat de Valls.

Fixació GEH			Sonor				
Sí	No	Total	G	M	P	No	Total
195	27	222	47	42	23	110	222
87,84	12,16	%	21,17	18,92	10,36	49,55	%

Font: Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

ii. Abastament

De les 222 espècies, la capacitat de fer ombra de 110 espècies és nul·la (49,5%) per la poca densitat de capçada i el petit port, 44 espècies fan ombra densa a causa de l'alta densitat de la capçada (19,8%), 44 espècies més l'ombra és mitjana (19,8%), i 24 espècies és lleugera (10,8%). Una gran part de les espècies, 157, no fan odoritat (70,7%) i 65 sí que fan odoritat (29,3%). Hi ha 169 espècies que no tenen propietats medicinals (76,1%), i 53 sí que en tenen (23,9%). I, hi ha 184 espècies que no tenen propietats culinàries (82,9%), i 38 sí que en tenen (17,1%).

Taula 4.38 Característiques de les espècies vegetals sobre els serveis ecosistèmics d'abastament de la ciutat de Valls.

Ombra					Odoritat		
Densa	Mitjana	Lleugera	No	Total	Sí	No	Total
44	44	24	110	222	65	157	222
19,82	19,82	10,81	49,55	%	29,28	70,72	%
Propietats terapèutiques				Propietats culinàries			
Sí	No	Total	Sí	No	Total		
53	169	222	38	184	222		
23,87	76,13	%	17,12	82,88	%		

Font: Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

iii. Cultural

De les 222 espècies, 96 tenen interès social (43,2%) i 126 no (56,8%). Hi ha 175 espècies que tenen interès educacional (78,8%), i 47 no en tenen (21,2%). Hi ha 61 espècies que tenen interès estètic (27,5%), i 161 espècies no en tenen (56,8%). En canvi, 208 espècies no tenen interès cultural (93,7%) i 14 sí que en tenen (6,3%).

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Taula 4.39 Característiques de les espècies vegetals sobre els serveis ecosistèmics culturals de la ciutat de Valls.

Social			Educativ		
Sí	No	Total	Sí	No	Total
96	126	222	175	47	222
43,24	56,76	%	78,83	21,17	%
Estètic			Cultural		
Sí	No	Total	Sí	No	Total
61	161	222	14	208	222
27,48	72,52	%	6,31	93,69	%

Font: Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

4.2.2.1 Arbres de Valls

Les espècies arbòries de la ciutat de Valls es basen en 101 espècies. Les característiques de la base de dades que estudien els paràmetres del genotop, trofotop, el grau de manteniment i resiliència de les espècies, els efectes negatius de la salut i benestar per a les persones, els serveis ecosistèmics de regulació, abastament i culturals, són els següents:

a. Gentop:

De les 101 espècies, n'hi ha 64 que són de fulla caduca (63,4%), i 37 són de fulla perenne (36,6%). Hi ha 48 espècies que fan més de 15 metres (47,5%), 37 espècies estan entre 6-15 metres (36,6%), i 16 que tenen menys de 6 metres (15,8%). L'amplada de la capçada de 35 espècies és mitjana i fan entre 4-6 metres (34,7%), la de 28 espècies és ampla i fan entre 6 i 8 metres (27,7%), la de 24 espècies és molt ampla i fan més de 8 metres (23,8%), i la de 14 espècies és estreta i fan entre 2-4 metres (13,9%). El tipus de port de 44 espècies és gran (43,6%), seguit de 40 que és mitjà (39,6%), i 17 és petit (16,8%). El tipus de poda que se'ls aplica en 90 espècies és en retall (89,1%), seguit de 11 amb brocada (10,9%). I, hi ha 63 espècies que no formen cavorques o cavitats naturals (62,4%), i 38 sí que en formen (37,6%).

Taula 4.40 Característiques genotòpiques de les espècies arbòries de la ciutat de Valls.

Tipus de fulla				Alçada espècie				
Caduca	Semicaduca	Perenne	Total	A +15	M 6-15	B -6	b -4	Total
64	0	37	101	48	37	16	0	101
63,37	0,00	36,63	%	47,52	36,63	15,84	0,00	%
Amplada capçada				Forma cavorques				
MA +8	A 6-8	M 4-6	E 2-4	e -4	Total	Sí	No	Total
24	28	35	14	0	101	38	63	101
23,76	27,72	34,65	13,86	0,00	%	37,62	62,38	%

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Tipus de port				Tipus de poda			
G	M	p	Total	Retall	Brocada	No	Total
44	40	17	101	90	11	0	101
43,56	39,60	16,83	%	89,11	10,89	0,00	%

Font: Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

Les 38 espècies que formen cavorques són arbres i sumen un total de 3486 exemplars dels 6357 exemplars de 101 espècies, seria un 54,8% dels arbres que formen cavorques.

Taula 4.41 Espècies arbòries que formen cavorques de la ciutat de Valls.

Espècie	Port	Tipus de poda	Nº individus
<i>Acer negundo</i>	M	Brocada	379
<i>Aesculus hippocastanum</i>	G	Retall	7
<i>Catalpa bignonioides</i>	G	Brocada	19
<i>Celtis australis</i>	G	Retall	501
<i>Celtis occidentalis</i>	G	Retall	30
<i>Ceratonia siliqua</i>	M	Retall	12
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	G	Retall	3
<i>Fraxinus angustifolia</i>	G	Retall	2
<i>Fraxinus angustifolia</i> 'Raywood'	M	Retall	31
<i>Fraxinus ornus</i>	M	Retall	60
<i>Melia azedarach</i>	G	Brocada	760
<i>Morus alba</i> 'Fruitless'	M	Brocada	183
<i>Morus nigra</i>	M	Brocada	11
<i>Olea europaea</i> var. <i>europaea</i>	M	Retall	93
<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i>	M	Retall	2
<i>Paulownia tomentosa</i>	G	Retall	1
<i>Phytolacca dioica</i>	G	Retall	4
<i>Platanus</i> × <i>acerifolia</i>	G	Brocada	360
<i>Populus</i> × <i>canadensis</i>	M	Retall	13
<i>Populus alba</i>	M	Retall	199
<i>Populus deltoides</i>	M	Retall	10
<i>Populus nigra</i>	M	Retall	41
<i>Populus nigra</i> 'Italica' / <i>Populus nigra</i> 'Sempervirens'	M	Retall	10
<i>Quercus faginea</i>	G	Retall	9
<i>Quercus humilis</i>	G	Retall	1
<i>Quercus ilex</i>	G	Retall	53
<i>Quercus robur</i>	G	Retall	1
<i>Robinia pseudoacacia</i>	G	Retall	197
<i>Salix alba</i>	G	Retall	1
<i>Salix babylonica</i>	M	Retall	1
<i>Salix caprea</i>	M	Retall	5
<i>Schinus molle</i> var. <i>areira</i>	M	Retall	70
<i>Tamarix africana</i>	P	Retall	77

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Port	Tipus de poda	Nº individus
<i>Tilia cordata</i>	G	Retall	70
<i>Tilia platyphyllos</i>	G	Retall	73
<i>Tilia tomentosa</i>	G	Retall	53
<i>Ulmus minor</i>	G	Retall	142
<i>Ulmus pumila var. arbre</i>	G	Retall	2
TOTAL			3486

Font: Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

b. Trofotop:

De les 101 espècies, n'hi ha 76 que produeixen fruits aprofitables per a la fauna (75,3%) i 25 que no (24,7%), i en canvi, 5 espècies (5%) atrauen a polinitzadors però 96 no els atrauen (95%).

Taula 4.42 Característiques trofotòpiques de les espècies arbòries de la ciutat de Valls.

Produeixen fruit aprofitable			Atrauen a espècies libadores		
Sí	No	Total	Sí	No	Total
76	25	101	5	96	101
75,25	24,75	%	4,95	95,05	%

Font: Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

Les 76 espècies que produeixen fruits aprofitables per a la fauna sumen un total de 4904 exemplars, dels 6357 exemplars de 101 espècies, és a dir, un 77,1% dels individus produeixen fruits aprofitables per a la fauna.

Taula 4.43 Espècies arbòries que produeixen fruits aprofitables per a la fauna de la ciutat de Valls.

Espècie	Maduració fruit	Durada fruit	Nº individus
<i>Abies alba</i>	Tardor	6	10
<i>Acer campestre</i>	Tardor	5	1
<i>Acer negundo</i>	Tardor	5	379
<i>Acer platanoides</i>	Tardor	5	10
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Estiu-tardor	5	11
<i>Acer saccharinum</i>	Estiu	5	2
<i>Arbutus unedo</i>	Tardor	2	22
<i>Celtis australis</i>	Tardor	4	501
<i>Celtis occidentalis</i>	Tardor	4	30
<i>Ceratonia siliqua</i>	Estiu	3	12
<i>Cercis Siliquastrum</i>	Tardor	6	61
<i>Cercis Siliquastrum 'Alba'</i>	Tardor	6	2

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Maduració fruit	Durada fruit	Nº individus
<i>Cupressus arizonica</i>	Tardor (següent any)	6	10
<i>Cupressus macrocarpa</i>	Tardor	6	25
<i>Cupressus sempervirens</i>	Tardor (següent any)	6	578
<i>Cupressocyparis leylandii</i>	Tardor	6	6
<i>Diospyros kaki</i>	Tardor	2	1
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	Tardor	2	1
<i>Eriobotrya japonica</i>	Primavera	2	6
<i>Erythrina crista-galli</i>	Tardor	2	4
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Tardor	4	3
<i>Ficus carica</i>	Estiu	2	6
<i>Ficus rubiginosa</i> 'Australis'	Tardor	2	15
<i>Fraxinus angustifolia</i>	Estiu	4	2
<i>Fraxinus ornus</i>	Estiu	4	60
<i>Ginkgo biloba</i>	Tardor	2	2
<i>Grevillea robusta</i>	Tardor	2	26
<i>Juglans regia</i>	Tardor	3	8
<i>Lagerstroemia indica</i>	Tardor	3	30
<i>Laurus Nobilis</i>	Tardor	2	102
<i>Ligustrum lucidum</i>	Tardor	4	437
<i>Liquidambar styraciflua</i>	Tardor	4	8
<i>Magnolia grandiflora</i> 'Galissonnière'	Tardor	4	14
<i>Melia azedarach</i>	Tardor	6	760
<i>Malus floribunda</i>	Tardor	2	14
<i>Morus nigra</i>	Estiu	4	11
<i>Olea europaea</i> var. <i>europaea</i>	Tardor	3	93
<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i>	Tardor	3	2
<i>Parkinsonia aculeata</i>	Tardor	2	2
<i>Phoenix canariensis</i>	Tardor	3	43
<i>Phoenix dactylifera</i>	Tardor (següent any)	3	1
<i>Phytolacca dioica</i>	Tardor	3	4
<i>Pinus halepensis</i>	Tardor (següent any)	6	214
<i>Pinus pinaster</i>	Tardor	6	5
<i>Pinus pinea</i>	Tardor	6	116
<i>Podocarpus macrophyllus</i>	Tardor	3	1
<i>Populus × canadensis</i>	Primavera	3	13
<i>Populus alba</i>	Primavera	3	199
<i>Populus deltoides</i>	Primavera	3	10
<i>Populus nigra</i>	Primavera	3	41
<i>Populus nigra</i> 'Italica' / <i>Populus nigra</i> 'Sempervirens'	Primavera	3	10
<i>Prunus armeniaca</i>	Primavera-estiu	2	1
<i>Prunus cerasifera</i> 'Pissardii'	Estiu	2	111
<i>Prunus dulcis</i>	Estiu	4	25
<i>Prunus laurocerasus</i>	Estiu	4	2
<i>Punica granatum</i>	Tardor	3	7

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Maduració fruit	Durada fruit	Nº individus
<i>Pyrus calleryana 'Chanticleer'</i>	Estiu	2	5
<i>Quercus faginea</i>	Tardor	4	9
<i>Quercus humilis</i>	Tardor	4	1
<i>Quercus ilex</i>	Tardor	4	53
<i>Quercus robur</i>	Tardor	4	1
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Tardor	2	197
<i>Salix alba</i>	Primavera	2	1
<i>Salix babylonica</i>	Primavera	2	1
<i>Salix caprea</i>	Primavera	2	5
<i>Schinus molle var. areira</i>	Tardor	4	70
<i>Taxodium distichum</i>	Tardor	3	1
<i>Taxus baccata</i>	Tardor	2	6
<i>Tilia cordata</i>	Tardor	4	70
<i>Tilia platyphyllos</i>	Tardor	4	73
<i>Tilia tomentosa</i>	Tardor	4	53
<i>Trachycarpus fortunei</i>	Tardor	4	20
<i>Ulmus minor</i>	Primavera	4	142
<i>Ulmus pumila var. Arbre</i>	Primavera	4	2
<i>Washingtonia filifera</i>	Tardor	4	117
<i>Washingtonia robusta</i>	Tardor	4	7
TOTAL			4904

Font: Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

c. Grau de manteniment i resiliència de les espècies.

De les 101 espècies, hi ha 47 espècies que tenen requeriments hídrics moderats (46,5%), també hi ha 47 espècies que els tenen baixos (46,5%), i 7 espècies que els requeriments són elevats (6,9%). Hi ha 44 espècies que escassament agafen malalties (43,6%), seguit de 41 que les agafen freqüentment (40,6%), 14 que n'agafen crònicament (13,9%), i 2 no agafen cap tipus de malaltia (2%). La majoria de les espècies, 61, són resistents a la calor (60,4%), 32 són tolerants (31,7%), i la resta, 8, són sensibles (7,9%). Hi ha 60 espècies que són resistents a les gelades (59,4%), seguit amb 25 que són tolerants (24,7%), i 16 sensibles (15,8%). Pel que fa a la resistència de la sequera, 47 espècies són resistents (46,5%), seguit de 47 que són tolerants (46,5%), i 7 són sensibles (6,9%). Tanmateix, 10 espècies són invasores (9,9%), i 91 no són invasores (90,1%).

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Taula 4.44 Característiques de l'arbrat viari sobre el grau de manteniment i resiliència de les espècies de la ciutat de Valls.

Requeriment hídic					Resistència a la calor			
Elevat	Moderat	Baix	Molt baix	Total	Resistent	Tolerant	Sensible	Total
7	47	47	0	101	61	32	8	101
6,93	46,53	46,53	0,00	%	60,40	31,68	7,92	%
Grau a patir malalties					Resistència a les gelades			
No	Escasses	Freqüents	Cròniques	Total	Resistent	Tolerant	Sensible	Total
2	44	41	14	101	60	25	16	101
1,98	43,56	40,59	13,86	%	59,41	24,75	15,84	%
Resistència a la sequera				Capacitat d'invasió				
Resistent	Tolerant	Sensible	Total	Sí	No	Total		
47	47	7	101	10	91	101		
46,53	46,53	6,93	%	9,90	90,10	%		

Font: Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

d. Efectes negatius per a la salut i benestar

De les 101 espècies, 15 no produeixen al·lèrgia (14,8%), 37 espècies rarament produeixen als humans algun tipus d'al·lèrgia (36,6%), 29 en produeixen mitjanament (28,7%), 12 altament (11,9%), i 2 baix (2%), i 6 tenen propietats irritants (5,9%). Hi ha 10 espècies que tenen propietats tòxiques (9,9%) i 91 que no en tenen (90,1%). I, hi ha 91 espècies que no tenen espines (90,1%), i 10 espècies que en tenen (9,9%).

Taula 4.45 Característiques de les espècies arbòries sobre els efectes negatius per a la salut i benestar de la ciutat de Valls.

Al·lèrgia						
No	Rar	Baix	Mig	Alt	Irritant	Total
15	37	2	29	12	6	101
14,85	36,63	1,98	28,71	11,88	5,94	%
Toxicitat			Espines			
Sí	No	Total	Sí	No	Total	
10	91	101	10	91	101	
9,90	90,10	%	9,90	90,10	%	

Font: Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

e. Serveis ecosistèmics

i. Regulació

De les 101 espècies, són 76 que fixen gasos d'efecte hivernacle (75,3%), i 25 que no els fixen (24,7%). Hi ha 46 espècies que tenen capacitat d'atenuar els sorolls (45,5%) perquè tenen un

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

port gran i densitat de fullatge molt dens, 41 espècies l'atenuen mitjàment (40,6%), i 14 l'atenuen poc (13,9%).

Taula 4.46 Característiques de les espècies arbòries sobre els serveis ecosistèmics de regulació de la ciutat de Valls.

Sonor					Fixació GEH		
G	M	P	No	Total	Sí	No	Total
46	41	14	0	101	76	25	101
45,54	40,59	13,86	0,00	%	75,25	24,75	%

Font: Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

ii. Abastament

De les 101 espècies, la capacitat de fer ombra de 44 espècies és mitjana (43,6%) per la densitat de capçada i el port mitjà, 42 espècies fan ombra densa a causa de l'alta densitat de la capçada (41,6%), 15 espècies més l'ombra és lleugera (14,8%). Una gran part de les espècies, 93, no fan odoritat (92,1%) i 8 sí que fan odoritat (7,9%). Hi ha 72 espècies que no tenen propietats medicinals (71,3%), i 29 sí que en tenen (28,7%). I, hi ha 74 espècies que no tenen propietats culinàries (73,3%), i 27 sí que en tenen (26,7%).

Taula 4.47 Característiques de les espècies arbòries sobre els serveis ecosistèmics d'abastament de la ciutat de Valls.

Ombra					Odoritat		
Densa	Mitjana	Lleugera	No	Total	Sí	No	Total
42	44	15	0	101	8	93	101
41,58	43,56	14,85	0,00	%	7,92	92,08	%
Propietats terapèutiques			Propietats culinàries				
Sí	No	Total	Sí	No	Total		
29	72	101	27	74	101		
28,71	71,29	%	26,73	73,27	%		

Font: Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

iii. Cultural

De les 101 espècies, 93 tenen interès social (92,1%) i 8 no (7,9%). Hi ha 95 espècies que tenen interès educacional (94,1%), i 6 no en tenen (6%). Les 101 espècies que hi ha no tenen interès estètic. I, en canvi, 87 espècies no tenen interès cultural (86,1%) i 14 sí que en tenen (13,9%).

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Taula 4.48 Característiques de les espècies arbòries sobre els serveis ecosistèmics culturals de la ciutat de Valls.

Social			Educativ		
Sí	No	Total	Sí	No	Total
93	8	101	95	6	101
92,08	7,92	%	94,06	5,94	%
Estètic			Cultural		
Sí	No	Total	Sí	No	Total
0	101	101	14	87	101
0,00	100,00	%	13,86	86,14	%

Font: Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

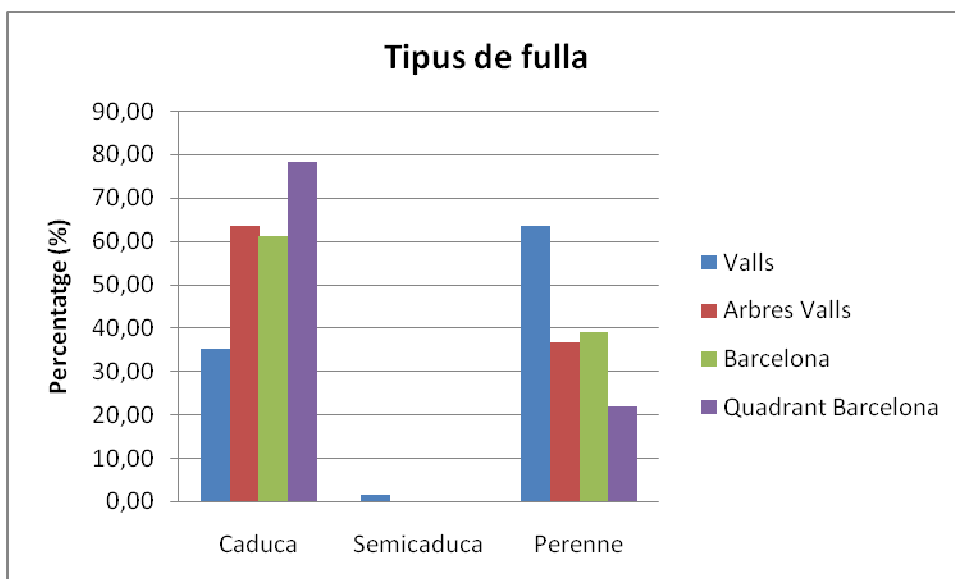
4.2.3 Comparativa dels resultats de la base de dades entre la ciutat de Barcelona i Valls

En aquest apartat es comparen cadascun de les zones d'estudi (arbres principals de Barcelona, zona d'estudi de Barcelona, Valls i arbres de Valls), les característiques de la base de dades que estudien els paràmetres del genotop, trofotop, el grau de manteniment i resiliència de les espècies, els efectes negatius de la salut i benestar per a les persones, els serveis ecosistèmics de regulació, abastament i culturals, que són els següents:

a. Gentop:

La major part de les espècies de vegetació de Valls són de fulla perenne (seguit de Barcelona, arbres Valls i quadrant Barcelona), en canvi, si només tenim present els arbres, tant el quadrant de Barcelona, com els arbres de Valls, i els arbres principals de Barcelona, la majoria són de fulla caduca, seguint aquest mateix ordre.

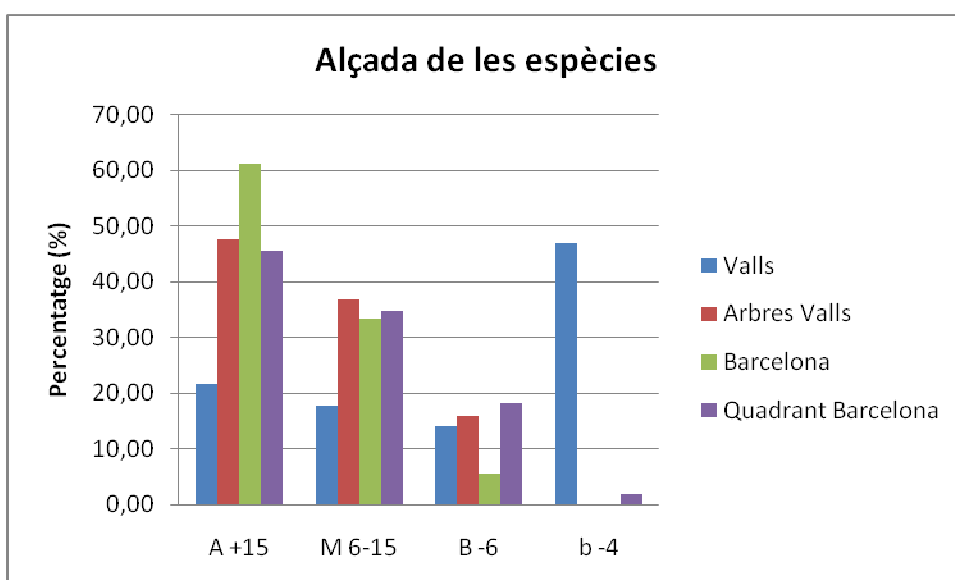
Gràfic 4.2 Tipus de fulla a Barcelona i Valls.



Font: Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

La major part de la vegetació de Valls té una alçada inferior a 4 metres, seguit de la que fa més de 15 metres, entre 6-15 metres i de menys de 6 metres. Respecte els arbres, la majoria tenen més de 15 metres (Barcelona>arbres Valls>quadrant Barcelona), seguit de 6-15 m (arbres Valls>quadrant Barcelona>Barcelona), i de menys de 6m (quadrant Barcelona>arbres Valls>Barcelona).

Gràfic 4.3 Alçada de les espècies a Barcelona i Valls

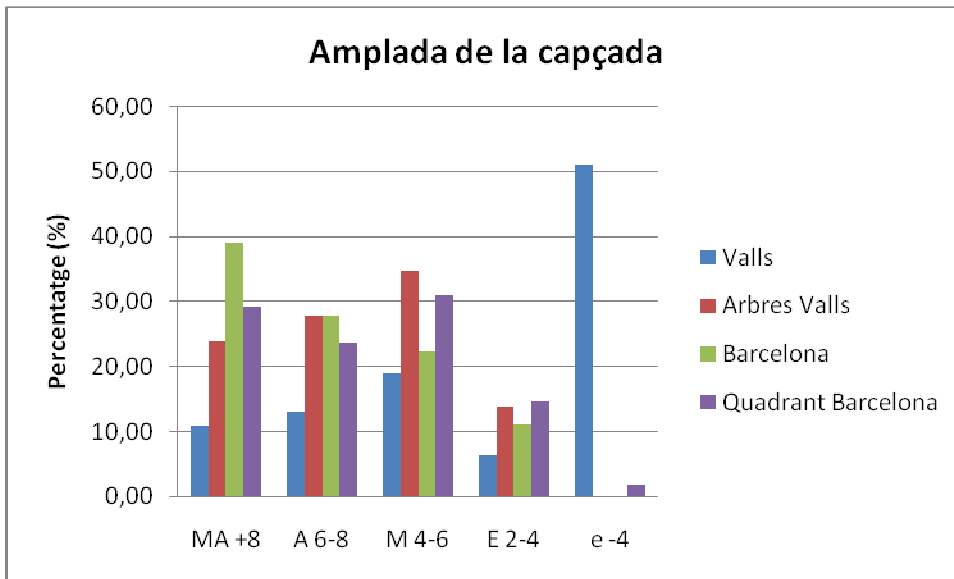


Font: Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

La major part de la vegetació de Valls l'amplada de la capçada és inferior a 4 metres, seguit de la mitjana (4-6 metres), després de l'ampla (6-8 metres), la més ampla (+8 metres), i finalment de l'estreta (2-4 metres). Respecte els arbres, totes les categories es troben bastant igualades. Tot i això, els arbres de Valls tenen una amplada de capçada mitjana, seguit de l'ampla, la més ampla, i l'estreta; en canvi, els arbres de Barcelona, la majoria tenen la capçada molt ampla, seguit d'ampla, mitjana i estreta; i, els arbres del quadrant de Barcelona, la major part tenen la capçada mitjana, seguit de molta ampla, ampla, i estreta.

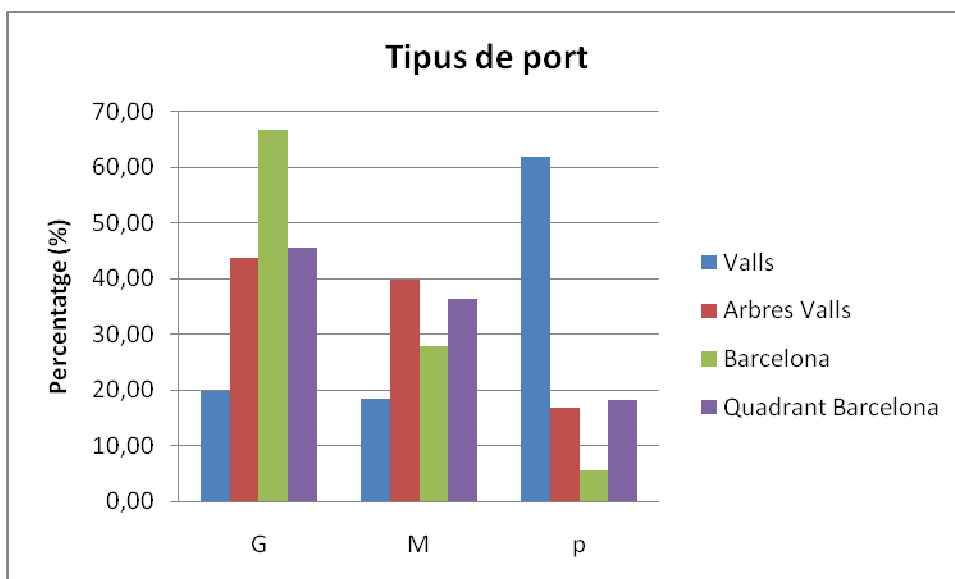
Gràfic 4.4 Amplada de les espècies a Barcelona i Valls.



Font: Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

La major part de la vegetació de Valls té un port petit, seguit de gran i mitjà. En canvi, els arbres, la majoria tenen un port gran (Barcelona > quadrant Barcelona > arbres Valls), seguit de mitjà (arbres Valls > quadrant Barcelona > Barcelona), i petit (quadrant Barcelona > arbres Valls > Barcelona).

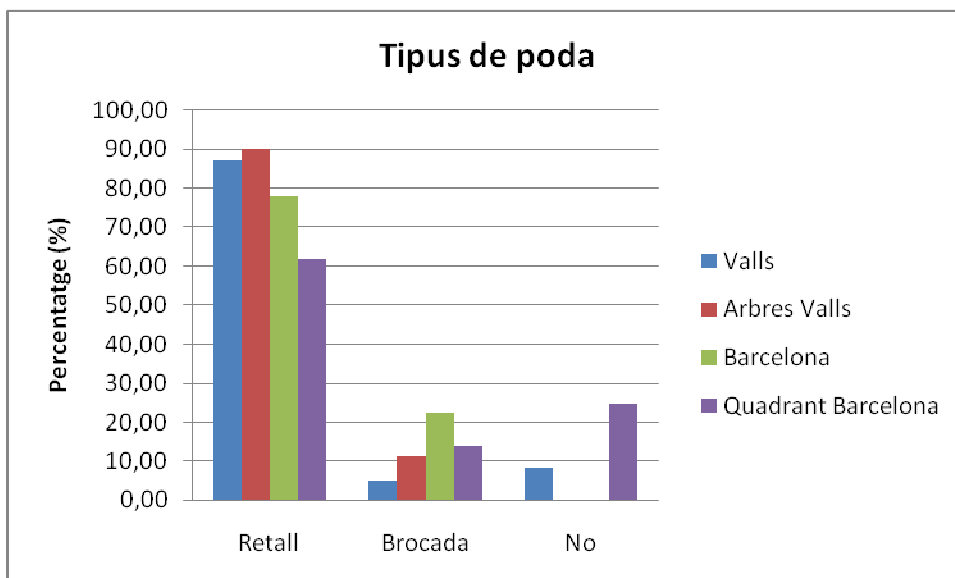
Gràfic 4.5 Tipus de port a Barcelona i Valls



Font: Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

El tipus de poda que se'ls aplica a les espècies la major part és en retall (Valls>arbres Valls>Barcelona>quadrant Barcelona), seguit de brocada (Barcelona>quadrant Barcelona>arbres Valls>Valls), i d'altres que no es poden (quadrant Barcelona>Valls).

Gràfic 4.6 Tipus de poda a Barcelona i Valls.

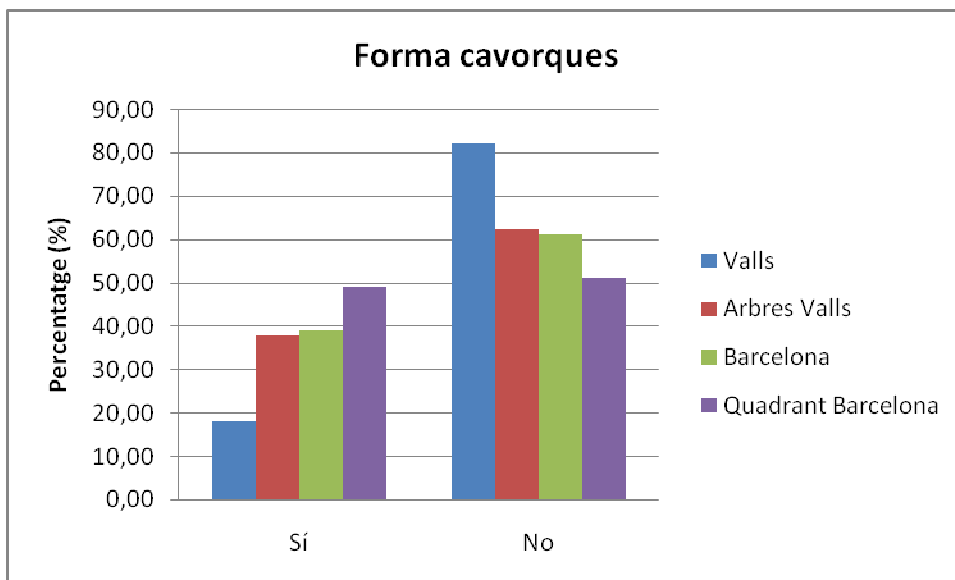


Font: Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

La majoria de les espècies no formen cavorques o cavitats naturals (Valls>arbres Valls>Barcelona>quadrant Barcelona), seguit de les que formen cavorques (quadrant Barcelona>Barcelona>arbres Valls>Valls).

Gràfic 4.7 Espècies que formen cavorques a Barcelona i Valls



Font: Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

Els arbres de Valls, la majoria tenen una alçada alta (+ 15 metres), una amplada de capçada mitjana (4-6 metres) (seguit d'ampla, molt ampla i estreta), i per tant un port gran. En canvi, les espècies més abundants de la ciutat de Barcelona tenen una alçada alta (+ 15 metres), una amplada de capçada molt ampla (+ 8 metres), i per tant un port gran. Tanmateix, el quadrant dels arbres de Barcelona, la majoria dels arbres tenen una alçada alta, una amplada de la capçada mitjana (seguit de molt ampla, ampla i estreta), i un port gran. Cal dir que els carrers i avingudes de Valls, i també el quadrant estudiat a la ciutat de Barcelona, són més estrets que els de Barcelona en general, és per això que l'amplada de capçada dels arbres acostuma a ser no tant ampla.

La majoria dels arbres de Valls, Barcelona i quadrant de Barcelona se'ls fa un tipus de poda en retall i no formen cavorques, però hi ha més arbres principals de Barcelona que es poden en brocada i formen cavorques que no pas els arbres de Valls. I, del quadrant de Barcelona també se'n troben que no es poden i són els que formen més cavorques de totes les categories, per tant la fauna en aquest indret podrà aprofitar aquestes cavitats per a nidificar i refugiar-se. Habitualment, els arbres de port gran i en carrers estrets són els que se'ls hi aplicarà un tipus

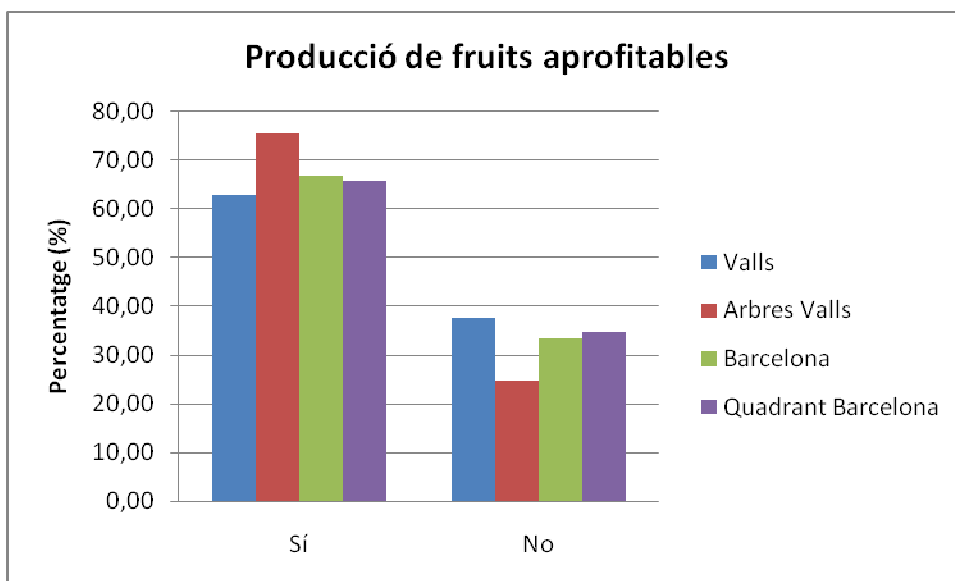
Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

de poda en brocada. Tot i això, a la ciutat de Barcelona, s'ha observat que en carrers més o menys estrets es poden plantar arbres de port gran, fins i tot les branques casi toquen als edificis, i el tipus de poda no és tant agressiva respecta a Valls.

b. Trofotop:

La majoria de les espècies produeixen fruits aprofitables per a la fauna (arbres Valls>Barcelona>quadrant Barcelona>Valls), seguit de les que no produeixen fruit (Valls>quadrant Barcelona>Barcelona>arbres Valls).

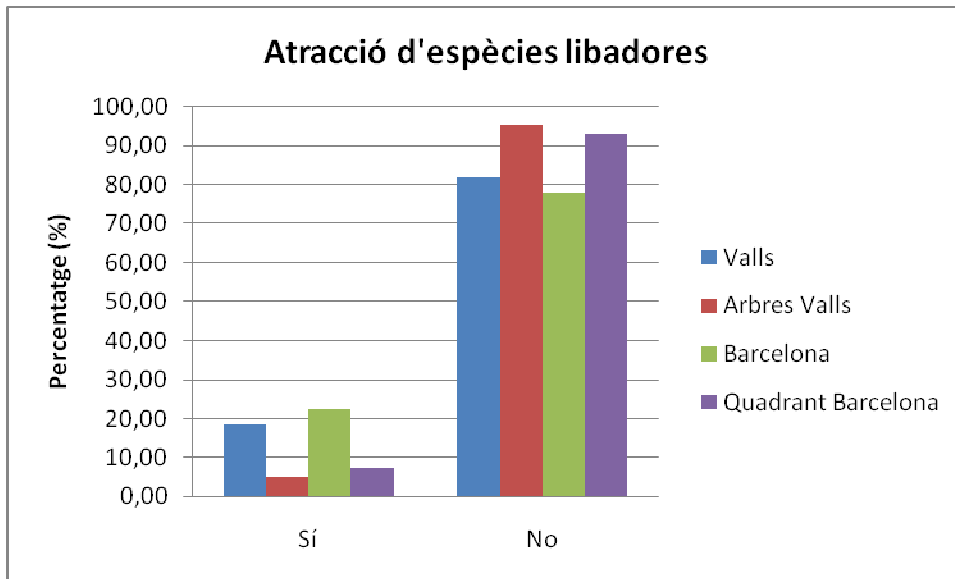
Gràfic 4.8 Producció de fruits aprofitables per a la fauna de Barcelona i Valls.



Font: Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

La major part de les espècies no són atractives per a les espècies libadores i pol·linitzadores (arbres Valls> quadrant Barcelona>Valls>Barcelona), seguit de les que sí són atractores (Barcelona>Valls>quadrant Barcelona>arbres Valls).

Gràfic 4.9 Atracció d'espècies libadores i pol·linitzadores de Barcelona i Valls.



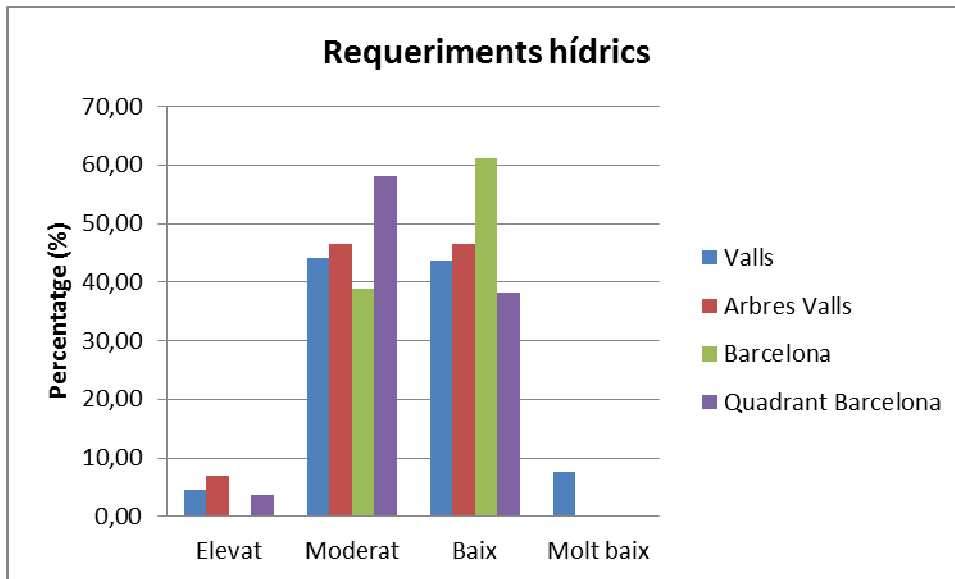
Font: Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

Les espècies que atrauen més a la fauna pels seus fruits són els arbres de Valls seguit dels arbres principals de Barcelona, Barcelona i Valls. Per tant, el tipus d'espècie que aporta més fruit a la fauna són els arbres, i a Valls. Les espècies que atrauen més a les espècies libadores i pol·linitzadores són les principals de Barcelona, i la vegetació de Valls.

c. Grau de manteniment i resiliència de les espècies.

La major part de les espècies tenen requeriments hídrics moderats (quadrant Barcelona>arbres Valls>Valls>Barcelona) i baixos (Barcelona>arbres Valls>Valls>quadrant Barcelona), elevat (arbres Valls>Valls>quadrant Barcelona), i molt baix (Valls).

Gràfic 4.10 Requeriments hídrics de les espècies de Barcelona i Valls.

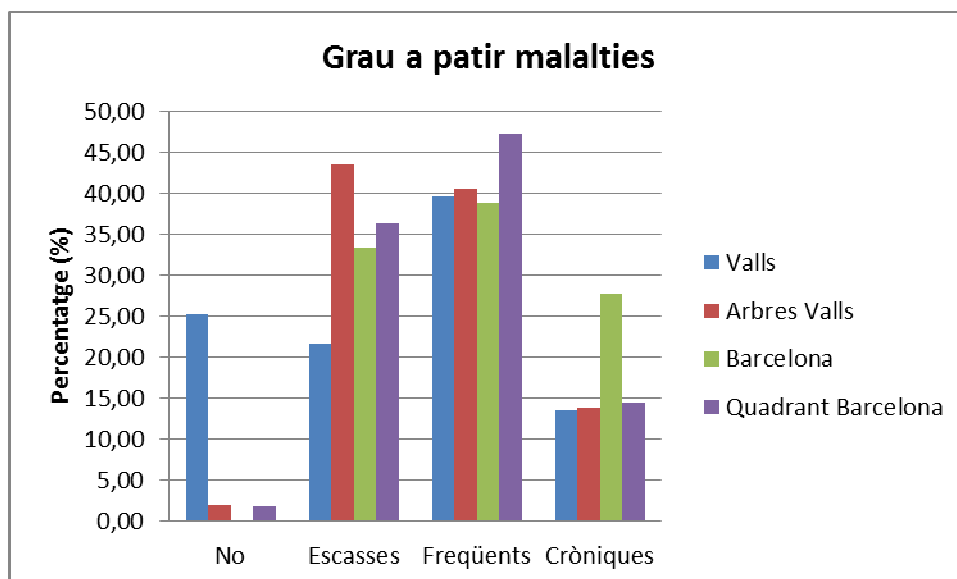


Font: Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

La major part de les espècies dels arbres de Barcelona i del quadrant estudiat freqüentment agafen malalties, seguit d'escassament i els que en tenen crònicament. En canvi, la majoria de les espècies dels arbres de Valls, escassament agafen malalties, seguit de freqüentment, els que en tenen cròniques i els que no n'agafen. La vegetació principal de Valls, la majoria de les espècies freqüentment agafen malalties, seguit de les que no n'agafen, les que n'agafen escassament i finalment les que no en tenen crònicament. En aquest sentit, les espècies de la ciutat de Valls, agafen menys malalties que les de Barcelona.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

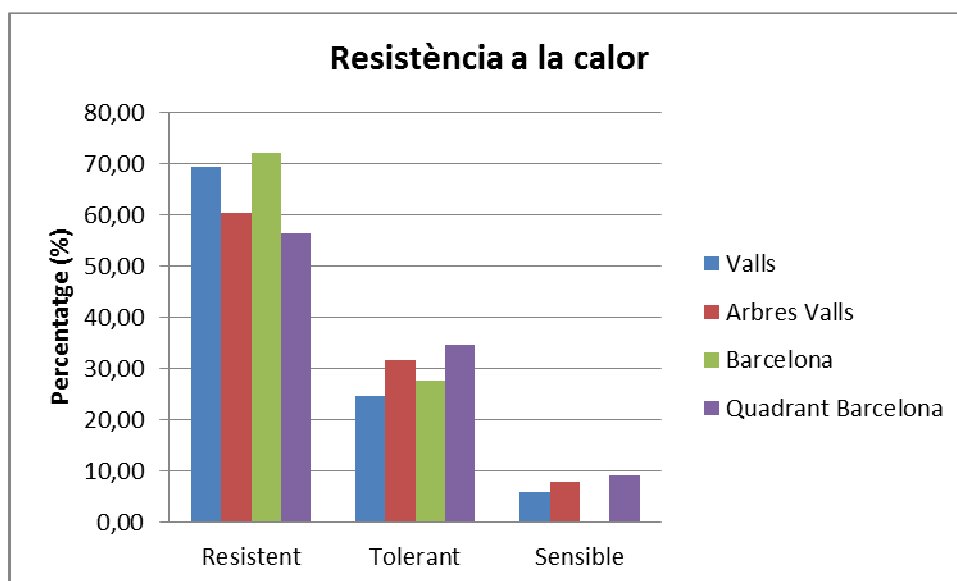
Gràfic 4.11 Grau a patir malalties de Barcelona i Valls.



Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

La major part de les espècies tant de Barcelona com de Valls són resistents a la calor, seguit de les espècies que són tolerants, i finalment les que són sensibles.

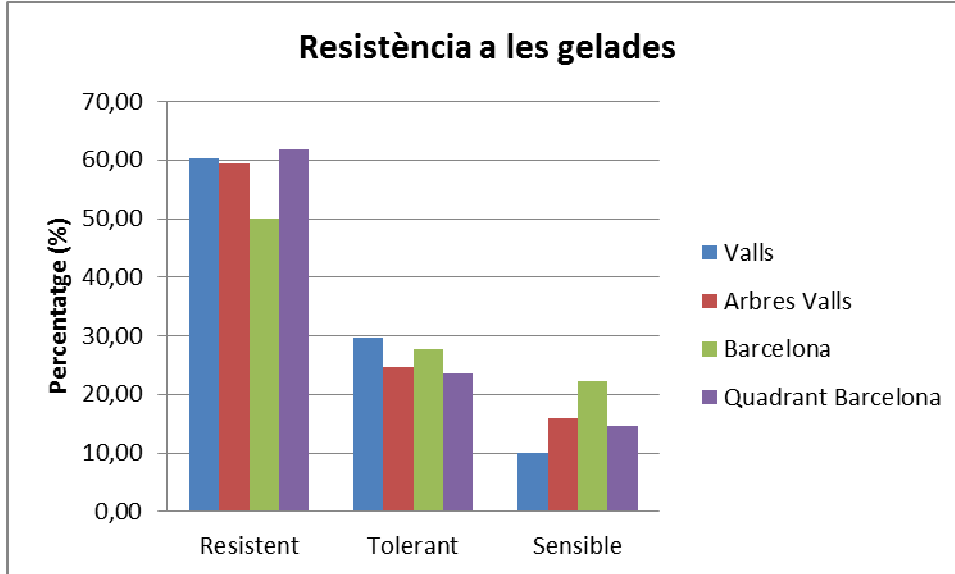
Gràfic 4.12 Resistència a la calor de les espècies de Barcelona i Valls.



Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

La major part de les espècies tant de Barcelona com de Valls són resistents a les gelades, seguit de les espècies que són tolerants, i finalment les que són sensibles.

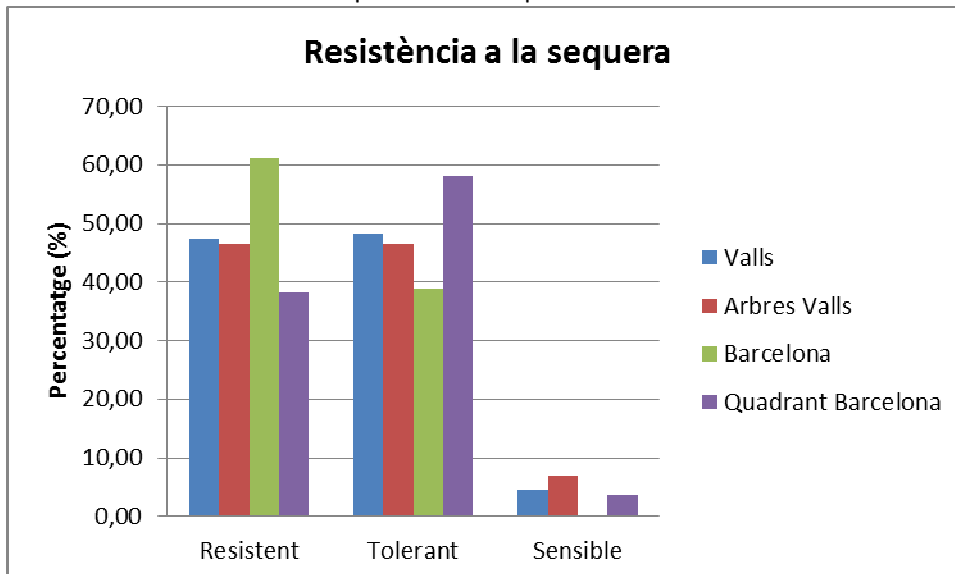
Gràfic 4.13 Resistència a les gelades de les espècies de Barcelona i Valls.



Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

La major part de les espècies dels arbres principals de la ciutat de Barcelona són resistents a la sequera, seguit de les tolerants. En canvi, les espècies dels arbres del quadrant, la major part són tolerants, seguit de resistents, i amb més diferència les sensibles. Altrament, les espècies de Valls (arbres i vegetació en general), la major part són tolerants a la sequera, molt igualat amb les resistents, i amb més diferència les sensibles.

Gràfic 4.14 Resistència a la sequera de les espècies de Barcelona i Valls.

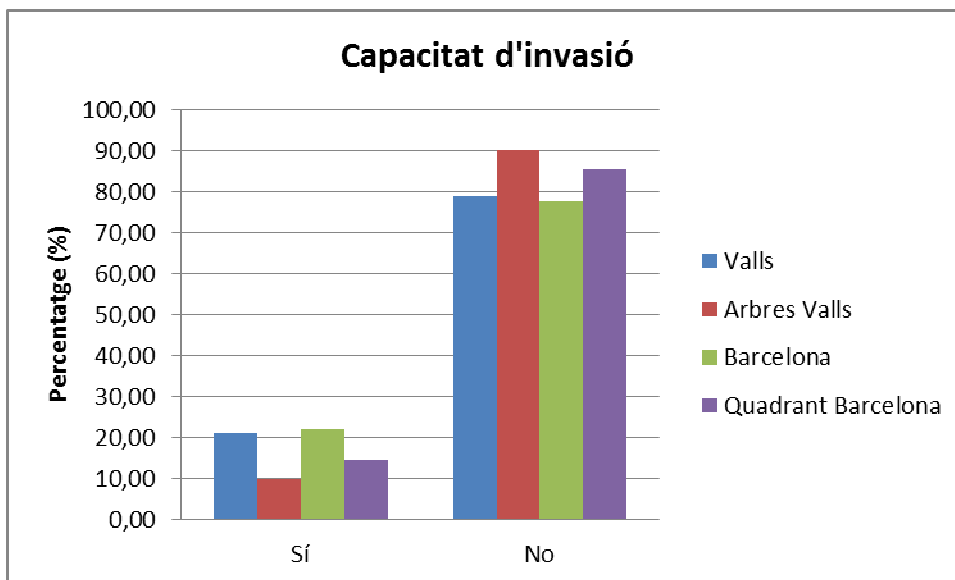


Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

La major part de les espècies no són invasores (arbres Valls>quadrant Barcelona>Valls>Barcelona).

Gràfic 4.15 Capacitat d'invasió de les espècies de Barcelona i Valls.



Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

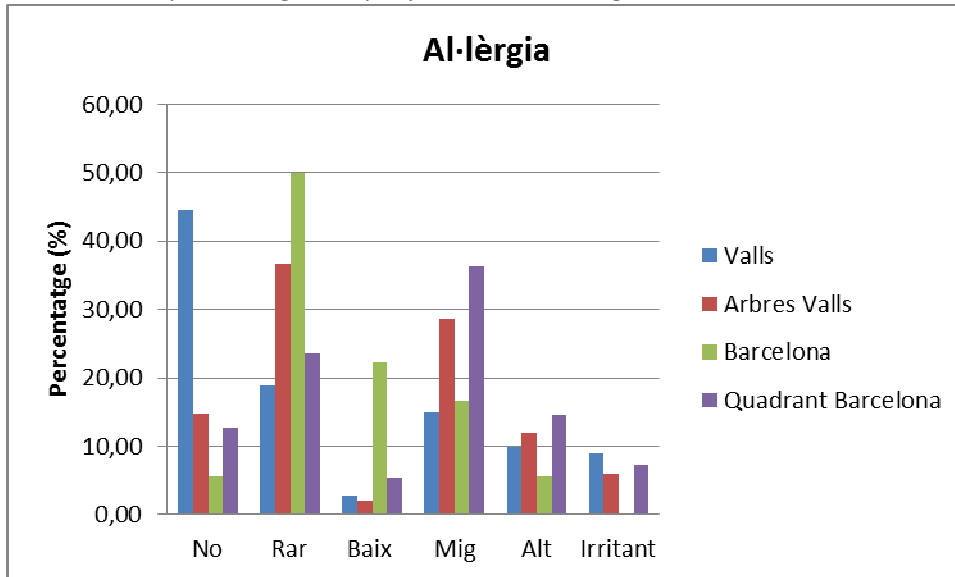
La major part de les espècies de Barcelona i Valls tenen requeriments hídrics moderats i baixos. La major part de les espècies de Barcelona i Vall, freqüentment i escassament agafen malalties, seguit de crònicament. Tot i això, les espècies de la ciutat de Valls, agafen menys malalties que les de Barcelona. La major part de les espècies tant de Barcelona com Valls són resistents a la calor i a les gelades, seguit de les espècies que són tolerants, i finalment les que són sensibles. La major part de les espècies tant de Barcelona com Valls són resistents i tolerants a la sequera, i amb diferència són sensibles. També, la major part de les espècies d'ambdós indrets no són invasores.

d. Efectes negatius per a la salut i benestar

A Valls, la major part de les espècies no agafen cap tipus d'al·lèrgia, seguit de rar, mig, alt, irritant i baix. Les espècies dels arbres de Valls, n'agafen rarament, seguit de mig, que no n'agafen, alt, irritant i baix. Les espècies principals dels arbres de Barcelona, rarament agafen algun tipus d'al·lèrgia, seguit de mig, que no n'agafen, alt, irritant i baix. El quadrant d'estudi de Barcelona la major part de les espècies n'agafen mitjanament, seguit de rar, alt, que no n'agafen, irritant i baix.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

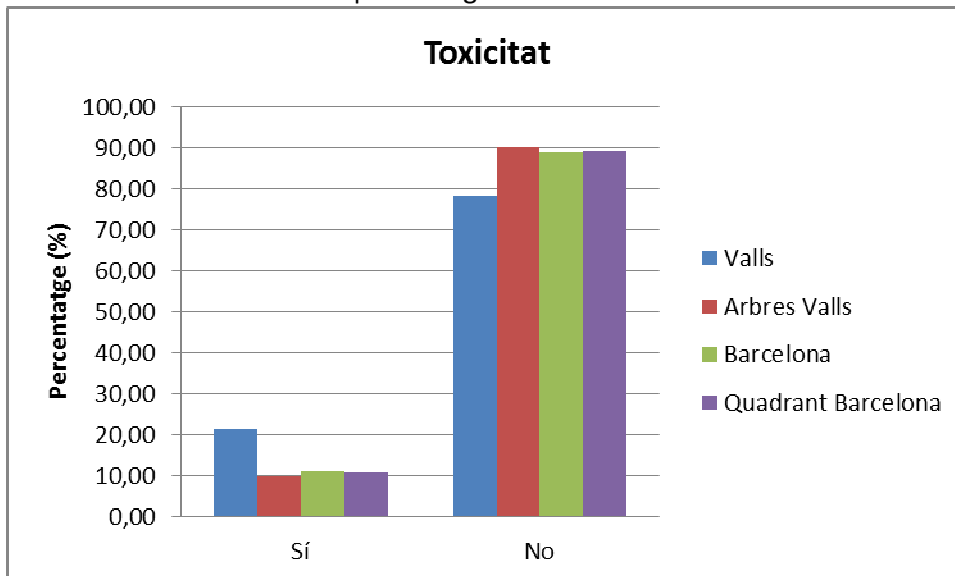
Gràfic 4.16 Espècies vegetals que produeixen al·lèrgia de Barcelona i Valls.



Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

Una gran part de les espècies de la ciutat de Barcelona i Valls no són tòxiques, sobretot l'arbrat.

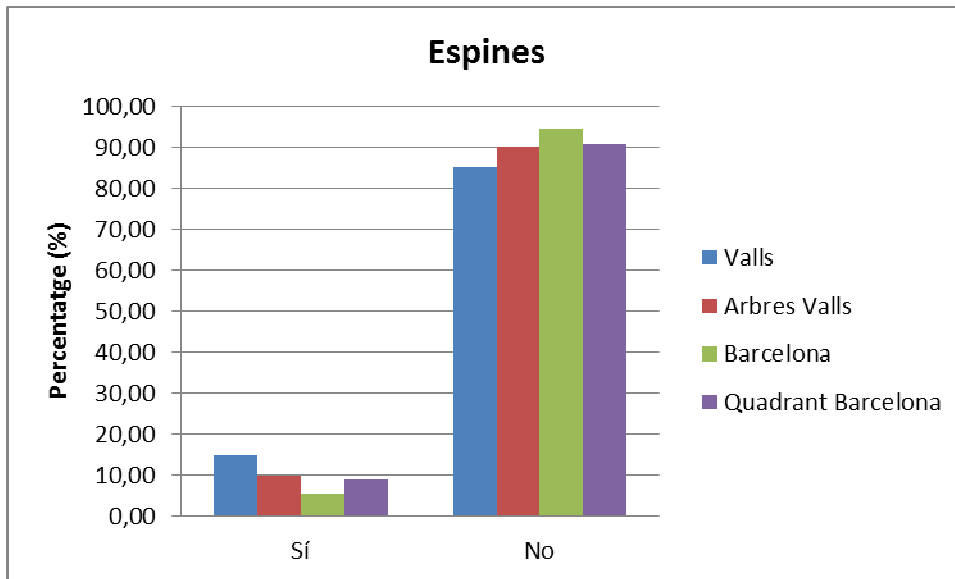
Gràfic 4.17 Toxicitat de les espècies vegetals de Barcelona i Valls.



Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

Una gran part de les espècies de la ciutat de Barcelona i Valls no tenen espines, sobretot l'arbrat.

Gràfic 4.18 Espècies vegetals que tenen espines o punxes de Barcelona i Valls.



Font: Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

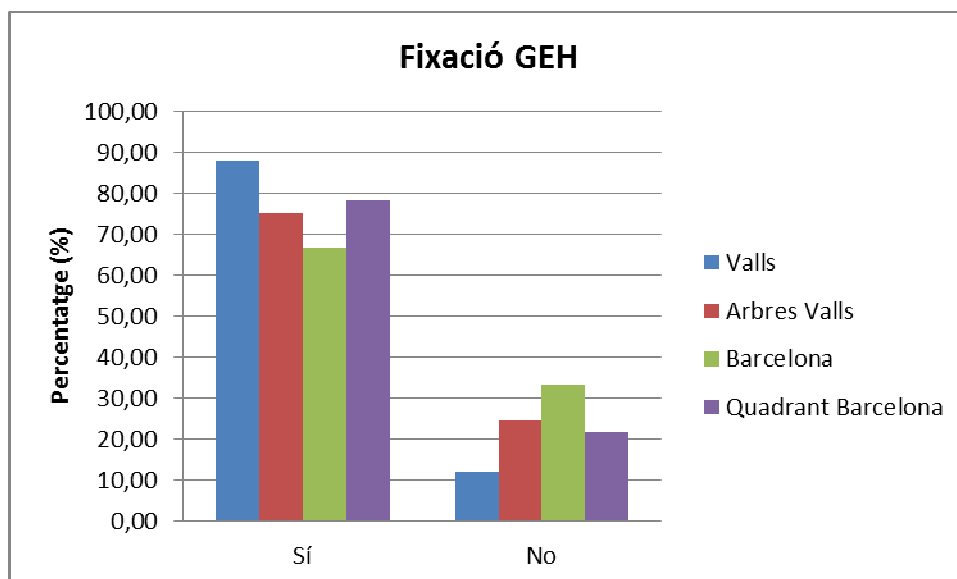
La major part de les espècies de Barcelona i Valls rarament, mitjanament i no agafen al·lèrgies, a més casi no hi ha espècies tòxiques ni les espècies tenen espines, sobretot d'arbrat.

e. Serveis ecosistèmics

i. Regulació

Una gran part de les espècies de la ciutat de Barcelona i Valls fixen gasos d'efecte hivernacle (GEH), sobretot la vegetació de Valls, i els que menys les espècies principals de l'arbrat viari de Barcelona.

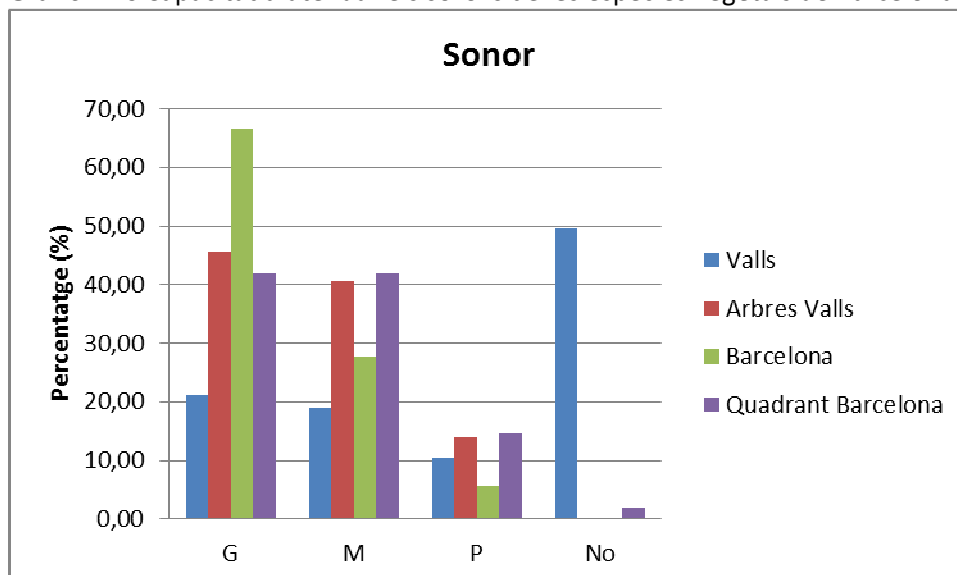
Gràfic 4.19 Espècies vegetals que fixen gasos d'efecte hivernacle (GEH) de Barcelona i Valls.



Font: Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

La vegetació de Valls no té capacitat d'atenuar els sorolls a causa de que tenen un port molt petit o no en tenen perquè són herbàcies, enfiladisses i arbustos petits. En canvi, els arbres de Valls l'atenuen molt, seguit de mitjà i petit. Pel que fa les espècies dels arbres principals de Barcelona són els que l'atenuen més perquè tenen un port molt gran, seguit de mitjà i petit. El quadrant d'espècies d'arbrat de Barcelona, l'atenuen molt i mitjà, seguit de petit.

Gràfic 4.20 Capacitat d'atenuar els sorolls de les espècies vegetals de Barcelona i Valls.



Font: Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

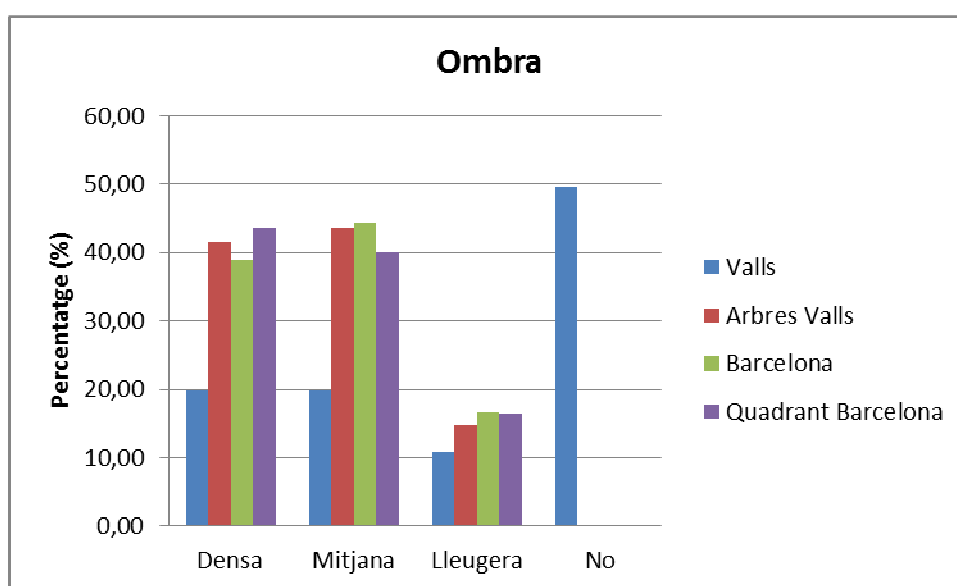
Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

La major part de les espècies de Barcelona i Valls fixen gasos d'efecte hivernacle (GEH), sobretot les espècies de vegetació de Valls, i les que menys les principals d'arbrat de Barcelona. A més, la major part també atenuen els sorolls pel seu port gran (sobretot espècies d'arbrat principal de Barcelona), seguit de mitjà i petit.

ii. Abastament

Una gran part de les espècies de la ciutat de Barcelona i Valls fan ombra densa i mitjana a causa de l'alta i mitjana densitat de la capçada, seguit de espècies que tenen una densitat lleugera.

Gràfic 4.21 Capacitat de fer ombra de les espècies vegetals de Barcelona i Valls.

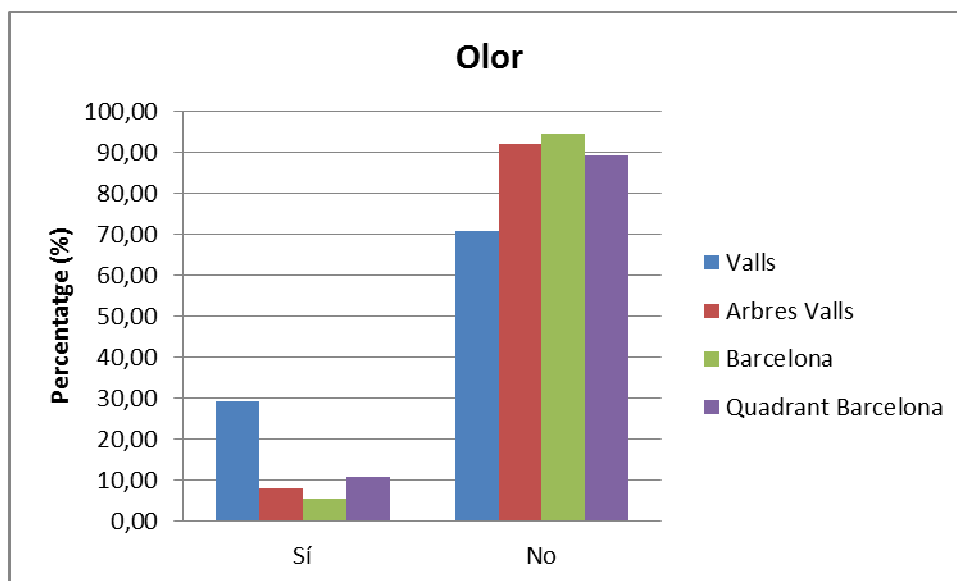


Font: Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

Una gran part de les espècies de la ciutat de Barcelona i Valls no fan odoritat, sobretot l'arbrat, i fan més odoritat les espècies de vegetació de Valls. Caldria potenciar les espècies que fan odoritat.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

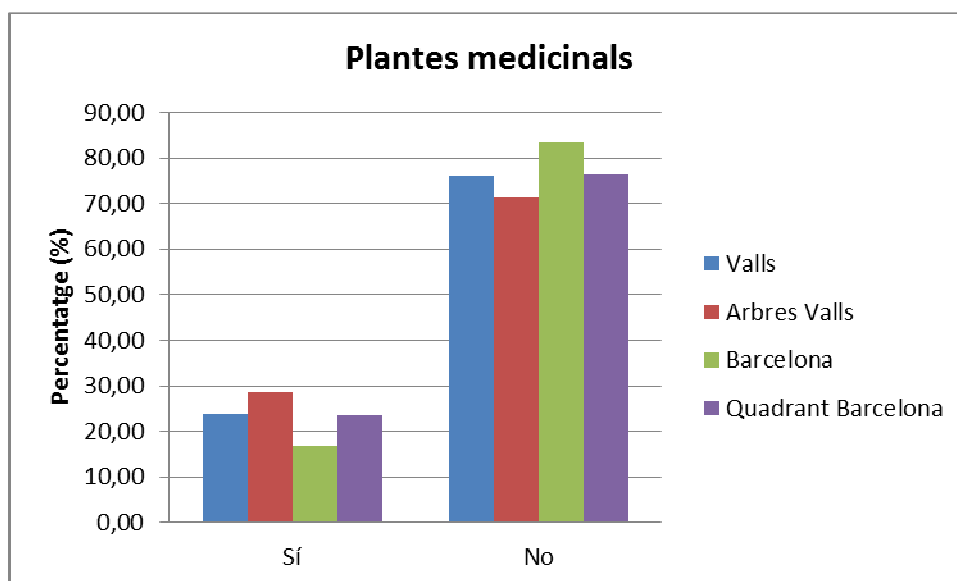
Gràfic 4.22 Capacitat de fer oloritat de les espècies vegetals de Barcelona i Valls.



Font: Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

La major part de les espècies de la ciutat de Barcelona i Valls no tenen propietats medicinals, sobretot les espècies d'arbrat principal de Barcelona.

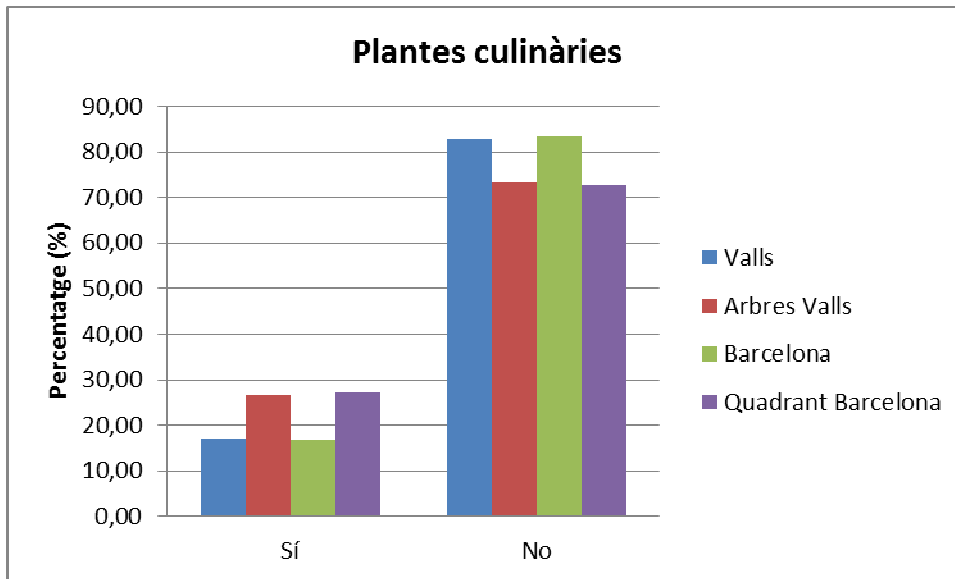
Gràfic 4.23 Propietats medicinals de les espècies vegetals de Barcelona i Valls.



Font: Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

La major part de les espècies de la ciutat de Barcelona i Valls no tenen propietats culinàries, sobretot les espècies d'arbrat principal de Barcelona i la vegetació de Valls.

Gràfic 4.24 Propietats culinàries de les espècies vegetals de Barcelona i Valls.



Font: Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

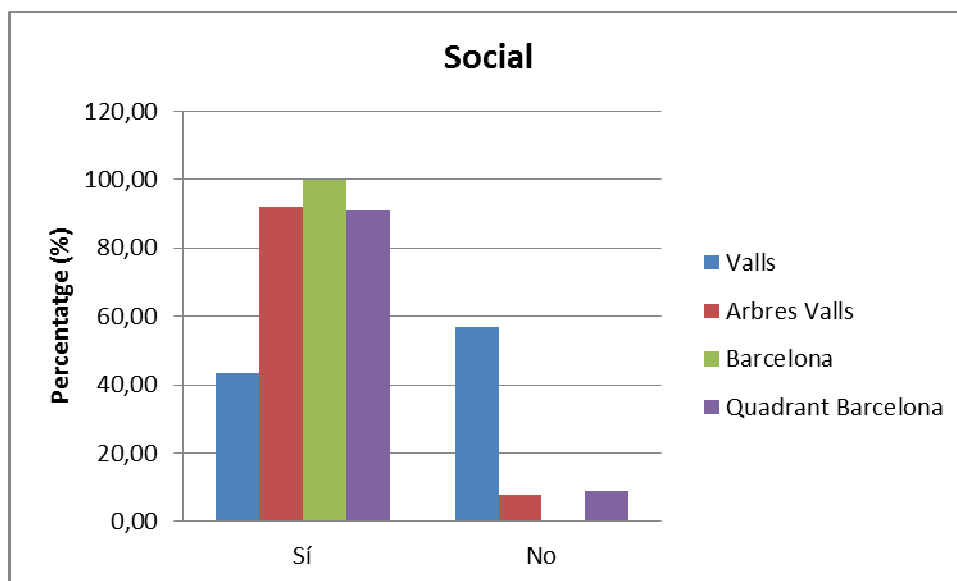
La major part de les espècies d'arbrat de Barcelona i Valls fan molta ombra per la seva gran densitat de capçada, seguit de mitjà, i lleugera. La major part de les espècies de Barcelona i Valls no fan odoritat (sobretot arbrat), no tenen propietats medicinals (sobretot arbrat principal Barcelona), ni culinàries. En aquest sentit, caldria potenciar les espècies que fan odoritat, les que aporten propietats medicinals i culinàries.

iii. Cultural

Una gran part de les espècies de la ciutat de Barcelona i Valls tenen interès social, sobretot l'arbrat, però la majoria de les espècies de vegetació de Valls no tenen interès social.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

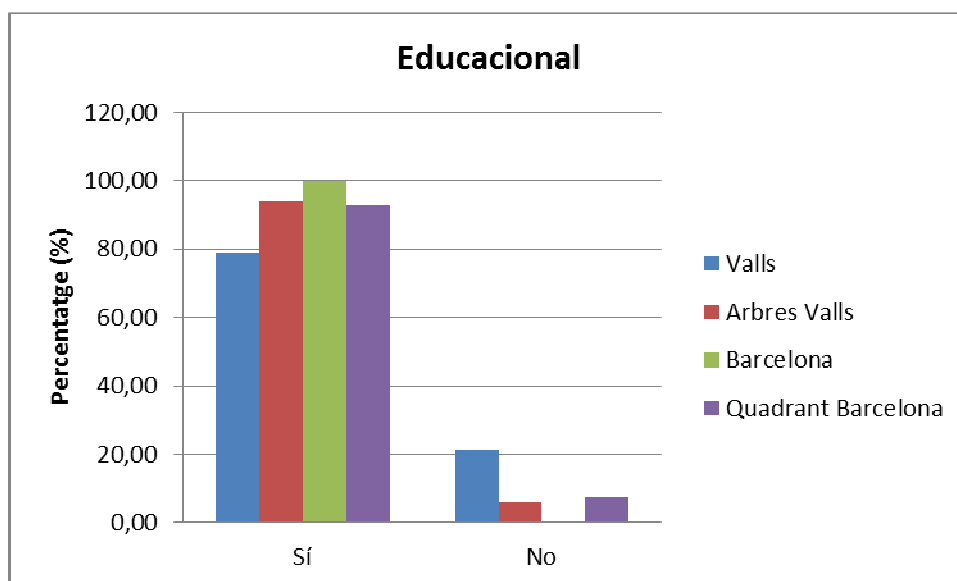
Gràfic 4.25 Característiques socials de les espècies vegetals de Barcelona i Valls.



Font: Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

Una gran part de les espècies de la ciutat de Barcelona i Valls tenen interès educacional, les que menys les espècies de vegetació de Valls.

Gràfic 4.26 Característiques educacionals de les espècies vegetals de Barcelona i Valls.

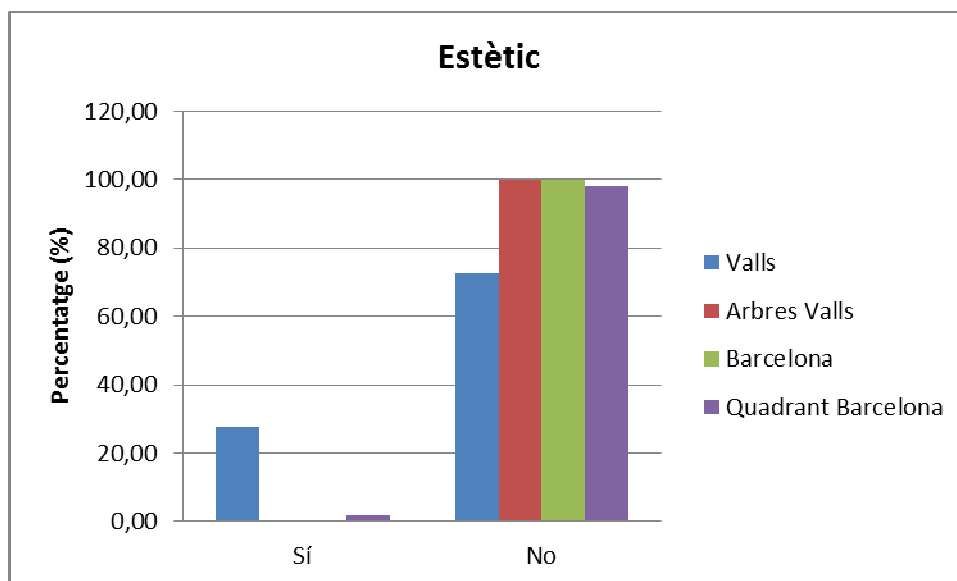


Font: Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

Una gran part de les espècies de la ciutat de Barcelona i Valls no tenen interès estètic, sobretot l'arbrat, i d'interès estètic, les que en tenen més són les espècies de vegetació de Valls pels arbustos.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

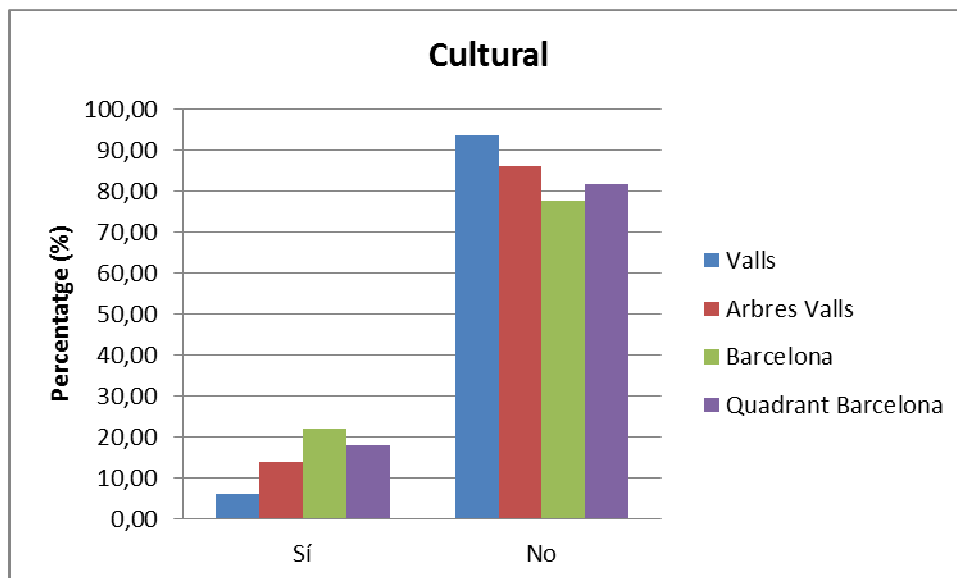
Gràfic 4.27 Característiques estètic de les espècies vegetals de Barcelona i Valls.



Font: Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

Una gran part de les espècies de la ciutat de Barcelona i Valls no tenen interès cultural, sobretot les espècies de vegetació de Valls. Les espècies que tenen més interès cultural són els arbres.

Gràfic 4.28 Característiques culturals de les espècies vegetals de Barcelona i Valls.



Font: Elaboració pròpia (veure annex base de dades).

Una gran part de les espècies de la ciutat de Barcelona i Valls tenen interès social i educacional, sobretot l'arbrat, i amb menys percentatge la vegetació de Valls. En canvi, la

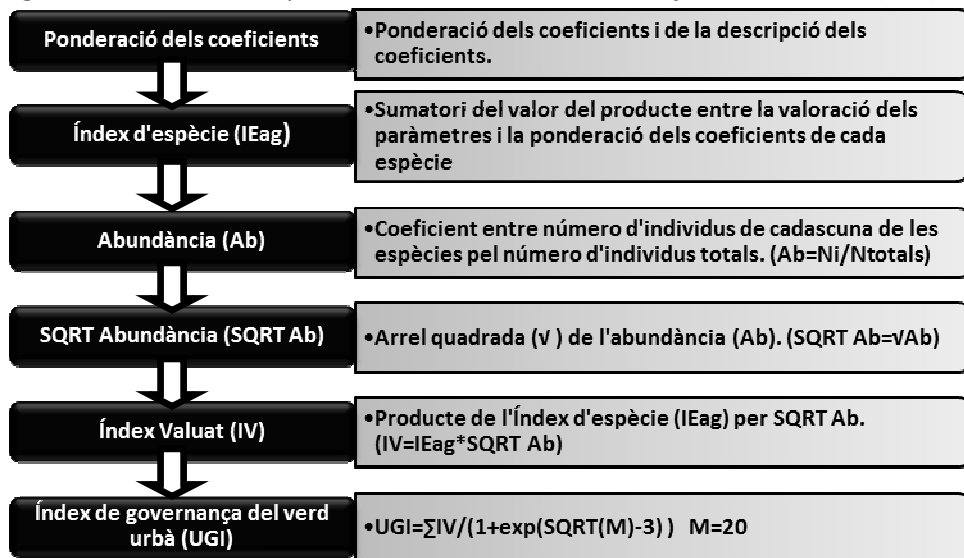
Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

majoria de les espècies de la ciutat de Barcelona i Valls no tenen interès estètic, sobretot l'arbrat, i amb menys percentatge la vegetació de Valls perquè hi ha arbustos els quals tenen i els hi fan formes amb les podes extravagants. Tanmateix, la majoria de les espècies de la ciutat de Barcelona i Valls no tenen interès cultural, sobretot la vegetació de Valls, ja que per contra les espècies que aporten més interès cultural són les que poden viure més anys, i en aquest cas són els arbres.

4.3 Un nou índex d'ideïtat de les espècies emprades en jardineria, l'Índex de Governança del Verd Urbà (UGI).

Per tal de calcular l'Índex de Governança del Verd Urbà (UGI) s'ha tingut present els passos descrits a la metodologia resumits a la següent figura:

Figura 4.7 Procediment per calcular l'Índex de Governança del Verd Urbà (UGI)



Font: Elaboració pròpia a partir de Boada *et. al.* (2016a).

Una vegada s'han descrit i s'han posat el valor de la descripció dels paràmetres de l'índex (veure taula 4.49) a partir de les característiques de cadascuna de les espècies (veure taula annex), s'ha dut a terme la ponderació dels coeficients generals i també de la descripció dels coeficients o indicadors. Aquesta ponderació varia en funció del criteri dels tècnics i gestors. En aquest cas s'ha tingut present una preferència per naturació i naturalització. La ponderació ha estat la següent:

Taula 4.49 Ponderació dels coeficients i la descripció dels coeficients del nou índex de governabilitat del verd urbà (UGI).

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

COEFICIENT	VALOR	PES VALOR	DESCRIPCIÓ DEL COEFICIENT	VALOR	SUMA VALOR	PES VALOR
Genotop	9	0,4091	Tipus d'espècie	9	95	0,03876
			Tipus de fulla	7		0,03014
			Alçada	8		0,03445
			Capçada	7		0,03014
			Tipus de poda	7		0,03014
			Forma cavitats naturals	10		0,04306
Trofotop	9	0,4091	Fenologia de la flor	7	95	0,03014
			Durada de la flor	7		0,03014
			Atracció de pol·linitzadors	7		0,03014
			Fenologia del fruit	8		0,03445
			Durada del fruit a la planta	8		0,03445
			Fruits comestibles per la fauna	10		0,04306
Resiliència de les espècies	6	0,2727	Requeriments hídrics	7	37	0,05160
			Susceptibilitat a plagues i malalties	7		0,05160
			Tolerància a la calor	6		0,04423
			Tolerància a les gelades	6		0,04423
			Tolerància a la sequera	6		0,04423
			Espècie invasora	5		0,03686
Salut i benestar (Efectes negatius)	7	0,3181	Al·lèrgia	7	91	0,02448
Toxicitat			7	0,02448		
Espines o punxes			5	0,01748		
Regulació: Fixació GEH			7	0,02448		
Regulació: Sonor			7	0,02448		
Abastament: Ombra			7	0,02448		
Abastament: Olfacte			7	0,02448		
Abastament: Propietats medicinals			8	0,02797		
Abastament: Propietats culinàries			8	0,02797		
Cultural: Social (arbres i masses i grup)			7	0,02448		
Cultural: Educacional (parcs)			7	0,02448		
Cultural: Estètic (tanques, exemplar aïllat, pèrgoles)			7	0,02448		
Cultural: Cultural (tradicions, llegendes)			7	0,02448		
SUMA TOTAL			22			

Font: Elaboració pròpia a partir de Boada *et. al.* (2016a).

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

El valor de la descripció dels paràmetres per cadascuna de les espècies es multiplica (veure annex) pel pes del valor final de ponderació de cadascun dels indicadors o descripció dels coeficients (veure taula 4.49), i el seu sumatori dona l'índex d'espècie (IEag) de cadascuna de les espècies.

Per a cada lloc d'estudi (Valls, arbres Valls, espècies principals d'arbrat de Barcelona, i quadrant de Barcelona), s'ha calculat l'abundància (Ab) a partir del nº d'exemplars de cadascuna de les espècies pel coeficient del nº d'exemplars de totes les espècies (Abag). Tanmateix, la SQRT abundància s'ha calculat amb \sqrt{Ab} (SQRT Abag) de cadascuna de les espècies i lloc d'estudi. També s'ha calculat per cadascuna de les zones d'estudi, l'Índex valuat que és el producte de l'Índex d'espècie per SQRT Ab (IV=IE*SQRT Ab). I, finalment s'ha calculat l'UGI per les quatre zones d'estudi, que sorgeix de la fórmula següent (Boada *et. al.*, 2016a):

$$UGI = \sum IV / (1 + \exp(\sqrt{M} - 3)), \text{ on } M=20$$

Els resultats del càlcul d'UGI per a les quatre zones d'estudi es mostren a la taula 4.50. Segons els resultat final d'UGI es conclou que aquella àrea d'estudi amb un número d'espècies (S) més elevat és la que té el valor més alt d'UGI, en aquest cas és Valls (UGI=0,79103), seguit de arbres Valls (UGI=0,75969), quadrant de Barcelona (UGI=0,42607), i espècies principals de l'arbrat de Barcelona (UGI=0,40556). Tanmateix, l'índex d'espècie enfront a la diversitat o el desordre té una influència molt petita perquè el número d'espècies (S) és molt diferent en les zones d'estudi. En el cas de comparar les 18 espècies arbòries amb més exemplars de la ciutat de Barcelona amb les 18 espècies arbòries amb més exemplars de la ciutat de Valls, que ambdós llocs representen un 75% de la població, i que la ponderació de cadascun dels indicadors o descripció dels coeficients ha estat la mateixa, el resultat de Valls és molt superior, això ens indica que la distribució de les espècies està molt més igualada a la ciutat de Valls. Si els mateixos casos d'estudi els comparem amb dos ponderacions diferents de cadascun dels indicadors o descripció dels coeficients (UGI real amb UGI ponderació metodologia), l'UGI real amb ponderacions més elevades respecte a l'UGI ponderació metodologia, es pot observar que el resultat de l'UGI real és molt més elevat respecte a l'UGI ponderació metodologia de les quatre àrees d'estudi.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Taula 4.50 Resultats de SQR i índex valuat, per tal de calcular l'Índex de governança del verd urbà (UGI).

	Nº exemplars	S	SQRT Abundància	Índex Valuats	UGI (real)	UGI (ponderació metodologia)
Valls	47210	222	8,24414	4,23876	0,79103	0,77601
Arbres Valls	6347	101	7,22598	4,07086	0,75969	0,73535
Arbres Valls	4831	18	4,019	2,3	0,4285	-
Barcelona	169942	18	3,89975	2,17323	0,40556	0,39379
Quadrant Barcelona	10606	55	4,10343	2,28314	0,42607	0,02254

Font: Elaboració pròpia.

Per tant, els resultats d'UGI ens diuen que hi ha millor biodiversitat d'espècies i distribució (com l'índex shannon) a la ciutat de Valls respecte Barcelona, i a més, ens diu que les espècies són adequades tenint present els criteris i ponderacions que li hem donat (índex d'espècie).

4.4 Genotop (nius).

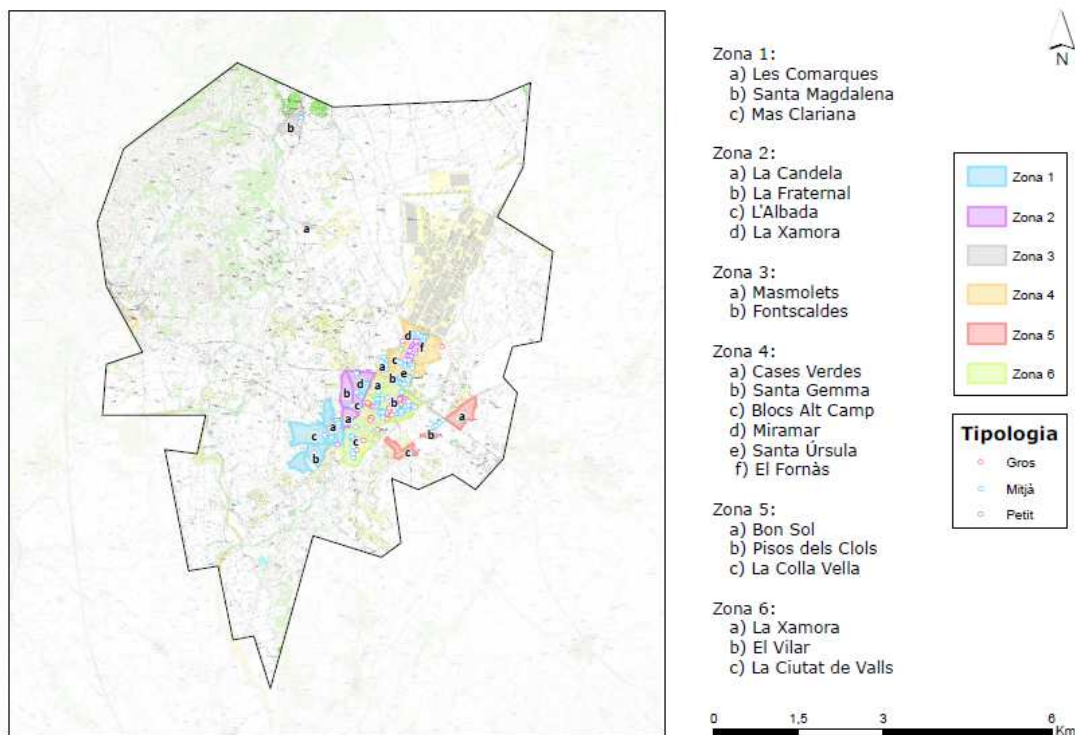
4.4.1 Components del verd urbà amb incidència a la biodiversitat ornítica: alguns passeriformes. Cas d'una ciutat mediterrània.

4.4.1.1 Diagnosi dels nius.

El nombre total de nius recol·lectats ha estat de 300, els quals pertanyen a 6 espècies d'ocells de l'ordre dels passeriformes, 3 dels quals de la família dels fringíl·lids, amb un total de 271 nius (92%), repartits en 126 (42%) de *Serinus serinus*, seguit de *Carduelis carduelis* amb 91 nius (30,3%), i 54 (18%) de *Chloris chloris*; 2 espècies són de la família dels sílvids, essent 12 nius (4%) de *Sylvia atricapilla* i 7 nius (2,3%) de *Sylvia melanocephala*; i, finalment, 10 nius (3,3%) són d'altres espècies com *Turdus merula*. Totes aquestes espècies són nidificants i presents durant tot l'any a la Península Ibèrica, també són pròpies d'ambients agroforestals (Garrido, 1982; Salat i Josa, 1995; Llorach, J.M., 1996; Cama, A. 2010; Svensson, L., 2014; Cama, A. com. verb., 2015; Ornitho, 2015), adaptades al sistema urbà i considerades captives perquè han estat absorbides per la ciutat a causa del seu creixement històric (Flyger, 1974; Gliwicz, *et. al.*, 1994; Boada i Capdevila, 2000; Burger i Jeitner, *et. al.*, 2004; Parker i Nilon, 2012).

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Figura 4.8 Mapa de delimitació urbanística dels barris de la ciutat de Valls i els punts de mostreig (nius).



Font: Elaboració pròpia de d'ICGC.

Pel que fa a la zona d'estudi sectoritzada un 41,6% dels nius s'han trobat a la zona 6, un 40,3% a la zona 4, un 9% a la zona 4, un 5,6% a la zona 1, un 2,6% a la zona 5, i un 0,6% a la zona 3. Els resultats de les proporcions per les 6 zones diferenciades es centren en l'espècie *Carduelis carduelis* a la zona 3 (1) i 5 (0,63), les quals coincideixen en que són nuclis aïllats i els més allunyats del nucli històric.

Taula 4.51 Número de nius de les diferents espècies i càlcul de les proporcions.

Zona	Nº nius							Nº nius total / nºniu de cada espècie					
	Nº nius	Cc	Cch	Ss	Sa	Sm	Altres	Cc	Cch	Ss	Sa	Sm	Altres
1	17	5	2	7	0	2	1	0,29	0,12	0,41	0,00	0,12	0,06
2	27	9	7	8	2	0	1	0,33	0,26	0,30	0,07	0,00	0,00
3	2	2	0	0	0	0	0	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	121	33	19	61	4	1	3	0,27	0,16	0,50	0,03	0,01	0,01
5	8	5	1	2	0	0	0	0,63	0,13	0,25	0,00	0,00	0,00
6	125	37	25	48	6	4	5	0,30	0,20	0,38	0,05	0,03	0,02
TOTAL	300	91	54	126	12	7	10	0,30	0,18	0,42	0,04	0,02	0,01

Llegenda: Cc: *Carduelis carduelis*; Cch: *Chloris chloris*; Ss: *Serinus serinus*; Sa: *Sylvia atricapilla*; Sm: *Sylvia melanocephala*

Font: Elaboració pròpia.

4.4.1.2 Geografia de la nidificació

En el tipus d'edificació del municipi s'ha trobat diferències significatives ($p\text{-value} = 7,328e-09$) entre els barris amb cases unifamiliars amb jardí, els que solament tenen blocs plurifamiliars, el centre històric, i els nuclis aïllats. Els resultats de les diferències de les proporcions dels arbres amb niu respecte el total per cadascun del tipus d'edificació (taula 4.52), ens indiquen que els ocells tenen preferència a nidificar dins al nucli històric (+15,5%), i si poden no seleccionen els barris de cases unifamiliars amb jardí (-9,5%) i els barris en blocs plurifamiliars (-5,6). Els arbres del nucli històric respecte els dels barris perifèrics tenen una major edat, capçada i densitat de fullatge (Emlen, 1974; Savard, *et. al.* 2000; Urquiza i Mella, 2002; Mella i Loutit, 2007). Tanmateix, als ambients urbans hi ha menor pressió dels depredadors (Boada i Capdevila, 2000; Boada i Gómez, 2008; Parker i Nilon, 2008; Boada i Sánchez, 2012) ja que a les àrees periurbanes les taxes de depredació són més elevades (Marzluff, *et. al.* 2008). Aspectes a tenir present alhora d'analitzar els resultats, és que la vegetació dels torrents que separa els barris, els barris amb cases unifamiliars amb jardí, i els conreus que hi ha entre els nuclis aïllats poden interferir amb els resultats de nidificació.

La major part del nius s'han trobat en arbrat viari, amb una representació del 80% de tots els nius recol·lectats, seguit d'un 17% en espais enjardinats i un 3% en el parc del centre de la ciutat (Parc Barrau). El percentatge de recol·lecció dels nius en arbrat viari en cadascuna de les zones de més a menys nius trobat és el següent: La zona 6, amb un major número de nius, un 76% dels nius s'han trobat en arbrat viari, a la zona 4 un 92,6%, la zona 2 un 77,8% dels nius han seleccionat arbrat viari, la zona 1 un 58,8%, i la zona 5 i 3 amb un 0% dels nius en arbrat viari. De fet, coincideixen les zones (4 i 6) amb un major nivell de biodiversitat (Índex de Shannon i Simpson) amb un major número de nius, i que aquests han estat trobats en arbrat viari. Tal i com diu Fernández-Juricic (2000, 2001), els carrers amb arbres que connecten amb els espais verds influeixen positivament amb la riquesa d'aus, aportant alimentació i gremis de nidificació. Els carrers i avingudes actuen de corredors (Fernández-Juricic, 2000), atorguen permeabilitat al sistema urbà i connecten en els parcs urbans i periurbans (Alvey, 2006; Boada i Sánchez, 2012).

Taula 4.52 Proporcions (%) dels tipus d'edificacions que afecten en el procés de nidificació.

Proporció/Tipus d'edificació	Barris en cases amb jardí	Barris en pisos	Nucli històric	Nuclis aïllat
Niu	57,3	5,3	36,7	0,7
Total	66,8	11,0	21,1	1,1
Diferència	-9,5	-5,6	15,5	-0,4

Font: Elaboració pròpia.

4.4.1.3 Espècies vegetals que incideix a la nidificació

Els 300 nius s'han recol·lectat en 34 espècies vegetals diferents i repartits de la següent manera, un 35% en *Melia azedarach*, un 16% *Hibiscus syriacus*, un 14% *Acer negundo*, 7% *Platanus hispanica*, 6% *Morus alba*, 4% *Shopora japonica*, 3% *Pittosporum tobira*, i un 15% en altres espècies.

Taula 4.53 Relació de del tipus d'espècie d'ocell i el tipus d'espècie de vegetació.

Espècie	Nº espècies vegetació totals	Nº nius	Cc	Cch	Ss	Sa	Sm	Altres
<i>Acer Negundo</i>	379	42	11	7	19	4	1	0
<i>Acer pseudoplatanus</i>	11	1	1	0	0	0	0	0
<i>Albizia julibrissin</i>	73	2	2	0	0	0	0	0
<i>Bougainvillea spectabilis</i>	26	1	0	1	0	0	0	0
<i>Pleioblastus sp.</i>	4	1	0	0	1	0	0	0
<i>Catalpa bignonioides</i>	19	3	2	0	0	1	0	0
<i>Cedrus deodara</i>	20	2	1	0	1	0	0	0
<i>Cupressus sempervirens</i>	381	1	0	0	1	0	0	0
<i>Evonymus japonicus</i>	496	1	1	0	0	0	0	0
<i>Hedera helix</i>	20955	1	0	1	0	0	0	0
<i>Hibiscus syriacus</i>	153	47	14	11	20	2	0	0
<i>Jacaranda mimosifolia</i>	79	4	0	1	1	2	0	0
<i>Lagerstroemia indica</i>	30	2	1	0	1	0	0	0
<i>Ligustrum vulgare</i>	124	1	0	0	1	0	0	0
<i>Magnolia grandiflora</i>	14	1	0	0	1	0	0	0
<i>Melia azedarach</i>	760	107	34	20	46	2	3	2
<i>Morus alba</i>	194	18	7	3	4	2	0	2
<i>Pinus halepensis</i>	214	2	1	1	0	0	0	0
<i>Pittosporum tobira*</i>	2592	8	3	1	3	1	0	0
<i>Platanus hispanica</i>	359	20	8	2	9	0	0	1
<i>Populus alba</i>	199	1	0	0	1	0	0	0
<i>Populus nigra</i>	39	3	0	2	1	0	0	0
<i>Prunus pisardi</i>	99	1	0	0	1	0	0	0
<i>Pyracantha coccinea</i>	230	1	0	0	0	0	0	1

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Nº espècies vegetació totals	Nº nius	Cc	Cch	Ss	Sa	Sm	Altres
<i>Pyrus calleryana</i>	1	1	0	0	1	0	0	0
<i>Shinus molle</i>	70	2	0	0	1	0	0	1
<i>Shopora japonica</i>	129	12	3	0	8	0	1	0
<i>Tamarix sp.</i>	77	2	2	0	0	0	0	0
<i>Teucrium fruticans</i>	499	2	0	1	1	0	0	0
<i>Tilia cordata</i>	38	2	0	1	1	0	0	0
<i>Tilia platyphyllos</i>	73	1	0	0	1	0	0	0
<i>Tilia tomentosa</i>	53	3	0	0	0	0	0	3
<i>Ulmus minor</i>	142	3	0	1	2	0	0	0
<i>Wisteria sinensis</i>	8	1	0	1	0	0	0	0
TOTAL	28540	300	91	54	126	14	5	10

Font: Elaboració pròpia.

La major proporció del número nius respecte el número d'exemplars és la zona 4, seguit de la 3 i la 6; la major proporció de nius respecte els arbres és a la zona 6, seguit de la 1 i 4; la major proporció de nius respecte els arbustos és a la zona 2, seguit de la 6 i 4; la major proporció de nius respecte a la superfície verda és a la zona 6, seguit de la 4 i 1; la major proporció de nius respecte els punts d'aigua és a la zona 4, seguit de la 6 i la 1.

Taula 4.54 Número de nius respecte a tipus de vegetació i punts d'aigua.

Zona	Densitat dels nius respecte el tipus de vegetació i punt d'aigua					
	Nius/exemplars	Niu/arbres	Niu/arbustos	Nius/ m ² S. verda	Nius/arbres brocada	Nius/punts d'aigua
1	0,0063	0,0487	0,0154	0,0020	0,1604	4,25
2	0,0034	0,0238	0,0308	0,0019	0,0367	3,86
3	0,0097	0,0364	0,0148	0,0016	2,4286	2,00
4	0,0107	0,0476	0,0187	0,0026	0,0405	13,44
5	0,0005	0,0162	0,0040	0,0010	0,2464	2,67
6	0,0082	0,0658	0,0205	0,0040	0,1308	5,21

Font: Elaboració pròpia.

La diversitat d'aus es relaciona significativament amb les comunitats vegetals (MacArthur i MacArthur, 1961; James i Wamer, 1982). Els ocells tenen preferència per nidificar en unes espècies vegetals en concret, tant en arbres ($p < 2,2e-16$), com en arbustos ($p = 7,729e-14$) i lianes ($p < 2,2e-16$) (taula 4.59). En la selecció de les espècies dels arbres, els resultats de les diferències entre les proporcions calculades entre els exemplars d'una espècie amb niu respecte el total (taula 4.55), ens indiquen que els ocells tenen preferència per *Hibiscus syriacus* (+12,2%) seguit de *Melia azedarach* (+7,7%), i si poden no seleccionen *Platanus*

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

hispanica (-9,2%) i *Ulmus minor* (-5,7) (taula 4.55). El motiu pel qual seleccionen *Hibiscus syriacus*, és que aquesta espècie només té el 5,2 % d'arbres i per tant li correspondrien un 5,2% de nius si la distribució fos aleatòria, però resulta que no ho és i els ocells l'usen un 17,4%, és a dir 3 vegades més que el que li correspondria. En canvi, *Platanus hispanica* té un 16,6% dels arbres, però els ocells només hi nidifiquen en un 7,4% d'ells (taula 4.55).

Taula 4.55 Proporcions (%) de les espècies vegetals que afecten en el procés de nidificació.

Selecció arbres	<i>Hibiscus syriacus</i>	<i>Melia azedarach</i>	<i>Platanus hispanica</i>	<i>Ulmus minor</i>
Niu	17,4	39,6	7,4	1,1
Total	5,2	32,0	16,6	6,8
Diferència	12,2	7,7	-9,2	-5,7

Font: Elaboració pròpia.

Els ocells que seleccionen preferentment aquestes espècies d'arbres són *Carduelis carduelis*, *Chloris chloris*, *Serinus serinus* ($p < 2,2e-16$), i *Sylvia atricapilla* ($p = 4,31e-08$) (taula 4.56).

Els individus de l'espècie *Carduelis carduelis* i *Serinus serinus*, seleccionen preferentment *Melia azedarach* (+23,9% i +26%), seguit de *Hibiscus syriacus* (+13,3% i +15,1%), i si poden no seleccionen *Pittosporum tobira* (-52,2% i -55,6%); els de l'espècie *Chloris chloris*, tenen preferència per a nidificar en *Hibiscus syriacus* (+16,7%) seguit de *Melia azedarach* (+4,2%), i si poden no ho fan en *Platanus hispanica* (-15%); i, els de *Sylvia atricapilla* a l'elecció de *Jacaranda mimosifolia* (11,7%) i la no elecció de *Melia azedarach* (-3,2%) (taula 4.56).

Taula 4.56 Proporcions (%) de les espècies vegetals que afecten el procés de nidificació en cadascuna de les espècies d'ocells.

Ocells	<i>Carduelis carduelis</i>			<i>Chloris chloris</i>		
	<i>Hibiscus syriacus</i>	<i>Melia azedarach</i>	<i>Pittosporum tobira</i>	<i>Hibiscus syriacus</i>	<i>Melia azedarach</i>	<i>Platanus hispanica</i>
Proporció/ Arbres						
Niu	16,3	39,5	3,5	24,4	44,4	4,4
Total	3,0	15,6	55,7	7,7	40,2	19,4
Diferència	13,3	23,9	-52,2	16,7	4,2	-15,0
Ocells	<i>Serinus serinus</i>			<i>Sylvia atricapilla</i>		
Proporció/ Arbres	<i>Hibiscus syriacus</i>	<i>Melia azedarach</i>	<i>Pittosporum tobira</i>	<i>Ulmus minor</i>	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	<i>Melia azedarach</i>
Niu	18,0	41,4	2,7	1,8	16,7	16,7
Total	2,9	15,5	56,3	3,1	5,0	48,8
Diferència	15,1	25,9	-53,6	-1,2	11,7	-32,1

Font: Elaboració pròpia

De les sis zones diferenciades, hi ha diferències significatives en seleccionar unes espècies d'arbres a la zona 4 i 6. Els ocells que prefereixen nidificar en uns arbres en concret de la zona

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

4 són *Carduelis carduelis*, *Chloris chloris* i *Serinus serinus* ($p < 2,2e-16$), i els de la zona 6 són *Chloris chloris* ($p=0,03235$) i *Serinus serinus* ($p=2,86e-11$).

A la zona 4 els individus de l'espècie *Carduelis carduelis*, tenen preferència per a nidificar en *Hibiscus syriacus* (+24,2%), i si poden no ho fan en *Melia azedarach* (-14,8%); els de l'espècie *Chloris chloris*, seleccionen preferentment *Hibiscus syriacus* (+16,7%) i no *Melia azedarach* (-36%); els de *Serinus serinus*, també van a l'elecció de *Hibiscus syriacus* (+13%) i a la no elecció de *Melia azedarach* (-10,3%).

Taula 4.57 Proporcions (%) de les espècies vegetals que afecten el procés de nidificació en cadascuna de les espècies d'ocells de la zona 4.

Ocells_4	<i>Carduelis carduelis</i>		<i>Chloris chloris</i>		<i>Serinus serinus</i>	
	<i>Hibiscus syriacus</i>	<i>Melia azedarach</i>	<i>Hibiscus syriacus</i>	<i>Melia azedarach</i>	<i>Hibiscus syriacus</i>	<i>Melia azedarach</i>
Proporció/ Arbres						
Niu	43,3	46,7	64,7	35,3	34,5	43,6
Total	19,2	61,4	28,7	71,3	21,6	54,0
Diferència	24,2	-14,7	36,0	-36,0	13,0	-10,3

Font: Elaboració pròpia

A la zona 6 els individus de l'espècie *Chloris chloris*, tenen preferència per a nidificar en *Acer negundo* (+21,4%), i si poden no ho fan en *Platanus hispanica* (-38,2%); els de l'espècie *Serinus serinus*, seleccionen preferentment *Melia azedarach* (+21%) i no ho fan en *Platanus hispanica* (-25,7%).

Taula 4.58 Proporcions (%) de les espècies vegetals que afecten el procés de nidificació en cadascuna de les espècies d'ocells de la zona 6.

Ocells_6	<i>Chloris chloris</i>		<i>Serinus serinus</i>	
	<i>Acer negundo</i>	<i>Platanus hispanica</i>	<i>Melia azedarach</i>	<i>Platanus hispanica</i>
Proporció/ Arbres				
Niu	38,9	11,1	50,0	26,5
Total	17,5	49,3	29,0	52,1
Diferència	21,4	-38,2	21,0	-25,7

Font: Elaboració pròpia

Taula 4.59 Relacions del nivell de significació (p-value) entre els tipus d'espècies vegetals amb nius i el total.

Relació dels nius respecte el total del tipus de vegetació	p-value
Espècies d'arbres	$< 2,2e-16^*$
Espècies arbustos	$7,729e-14^*$
Espècies enfiladisses	$< 2,2e-16^*$
<i>Carduelis carduelis</i>	$< 2,2e-16^*$
<i>Chloris chloris</i>	$< 2,2e-16^*$

Relació dels nius respecte el total del tipus de vegetació	p-value
<i>Serinus serinus</i>	< 2,2e-16*
<i>Sylvia atricapilla</i>	4,31e-08*
<i>Sylvia melanocephala</i>	0,7259

Font: Elaboració pròpia

4.4.1.4 Estructura de l'arbre que incideix a la nidificació

La major part dels nius s'han trobat en arbres, essent un 94,3%, seguit d'un 4,6% en arbustos i la resta en lianes. Els ocells estudiats seleccionen preferentment els arbres abans que els arbustos ($p < 2,2e-16$) (taula 4.59). Els arbres són un dels components de vegetació més importants per augmentar la riquesa i la diversitat d'aus en els espais verds urbans (Clergeau *et. al.*, 1998; Palomino i Carrascal, 2006; Yang *et. al.*, 2015), ja que les copes proporcionen refugi, espai per a nidificar-hi, i llocs de farratge (McPherson i Nilon, 1987; Munyenyembe *et. al.*, 1989; Steele i Koprowski, 2001).

L'alçada és un factor important en el moment de nidificació, un 84,3% dels nius s'han trobat a una alçada mitjana (2-4,5m), un 10,3% dels nius a una alçada alta (>4,5m), i un 5,3% en una alçada baixa (<2m). Els ocells prefereixen nidificar en alçades mitjanes ($p=2-4,5m$), que coincideix en arbres que tenen un port mitjà ($p=6,665e-11$). La preferència de nidificar a alçades mitjanes i no en arbustos és per la presència de l'ésser humà, i en canvi, les espècies que tendeixen a nidificar a alçades més elevades a la ciutat solen niar a menys alçada pel dèficit de depredadors (Batllori, 1994; Boada i Capdevila, 2000; Boada i Gómez, 2008; Parker i Nilon, 2008; Boada i Sánchez, 2012).

Un 62.3% dels nius pertanyen a arbres que se'ls fa un tipus de poda en brocada, i en menys proporció a arbres amb una poda de retall o manteniment. Els ocells seleccionen significativament arbres que se'ls fa un tipus de poda de brocada ($p < 2,2e-16$) respecte els de retall. Tot i això, solament tenen preferència per a nidificar en *Melia azedarach* de brocada ($p=9,406e-07$), i no tenen preferència per a les altres espècies que es broquen (*Catalpa bignonioides*, *Hibiscus syriacus*, *Morus alba* i *Acer negundo*) (taula 4.59). S'ha observat visualment que els nius trobats en els arbres de brocada, estan ancorats i enmig de la base de les brostes anyals. Aquest gran número de brostes sorgeixen d'allí on han tallat les branques durant la poda hivernal, és la reacció primaveral de l'arbre a causa de la poda dràstica i això provoca que les capçades dels arbres tinguin una gran massa foliar. Hi ha una relació positiva de la diversitat i riquesa d'aus urbanes amb el volum de vegetació (Emlen, 1974; Savard, *et. al.*, 2000; Urquiza i Mella, 2002; Mella i Loutit, 2007), i en canvi, l'aclariment de l'arbrat urbà

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

redueix considerablement l'abundància i diversitat d'aus (Camprodon i Brotons, 2006; Yang *et al.*, 2015). De fet en els arbres grans i amb una vegetació densa els animals tenen on refugiar-se, i d'aquesta manera la distància de fuga disminueix (McPherson i Nilon, 1987; Fernández-Juricic *et al.*, 2001). Respecte el tipus de poda, els resultats semblen indicar que els ocells prefereixen nidificar en aquelles alçades a partir la qual l'ésser humà ja no hi arriba, coincidint en els punts on hi ha moltes brostes a causa de la poda en brocada.

Taula 4.60 Relació de del tipus d'estructura que afecta a la nidificació i el tipus d'espècie de vegetació

Espècie	Poda brocada	Poda retall	Pugó	Atracció trofotop	Alçada mitjana niu
<i>Acer Negundo</i>	17	25	Sí	Sí	M
<i>Acer pseudoplatanus</i>	-	1	Sí	Sí	M
<i>Albizia julibrissin</i>	-	2	Sí	Sí	M
<i>Bougainvillea spectabilis</i>	-	1	No	Sí	B
<i>Pleioblastus sp.</i>	-	1	No	No	B
<i>Catalpa bignonioides</i>	3	-	Sí	No	M
<i>Cedrus deodara</i>	-	2	Sí	No	A
<i>Cupressus sempervirens</i>	-	1	Sí	No	M
<i>Evonymus japonicus</i>	-	1	Sí	Sí	B
<i>Hedera helix</i>	-	1	No	Sí	B
<i>Hibiscus syriacus</i>	47	-	Sí	Sí	M
<i>Jacaranda mimosifolia</i>	-	4	Sí	No	M
<i>Lagerstroemia indica</i>	-	2	No	No	M
<i>Ligustrum vulgare</i>	-	1	No	Sí	M
<i>Magnolia grandiflora</i>	-	1	No	Sí	M
<i>Melia azedarach</i>	103	4	Sí	Sí	M
<i>Morus alba</i>	17	1	No	Sí	M
<i>Pinus halepensis</i>	-	2	No	No	A
<i>Pittosporum tobira*</i>	-	8	Sí	Sí	B
<i>Platanus hispanica</i>	-	20	Sí	No	A
<i>Populus alba</i>	-	1	Sí	No	A
<i>Populus nigra</i>	-	3	Sí	No	A
<i>Prunus pisardi</i>	-	1	Sí	Sí	M
<i>Pyracantha coccinea</i>	-	1	No	Sí	B
<i>Pyrus calleryana</i>	-	1	No	Sí	M
<i>Shinus molle</i>	-	2	Sí	Sí	M
<i>Shopora japonica</i>	-	12	No	No	M
<i>Tamarix sp.</i>	-	2	No	Sí	M
<i>Teucrium fruticans</i>	-	2	No	Sí	B
<i>Tilia cordata</i>	-	2	Sí	Sí	M

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Poda brocada	Poda retall	Pugó	Atracció trofotop	Alçada mitjana niu
<i>Tilia platyphyllos</i>	-	1	Sí	Sí	M
<i>Tilia tomentosa</i>	-	3	No	Sí	M
<i>Ulmus minor</i>	-	3	Sí	Sí	A
<i>Wisteria sinensis</i>	-	1	No	No	B
TOTAL	187	113	244	248	253 M

Font: Elaboració pròpia

Un 81,6% dels nius s'han trobat en 21 espècies vegetals que produeixen fruits aprofitables per la fauna, i un 18,3% pertanyen a 13 espècies que no fan fruit o el fruit no és comestible per la fauna. Tot i això, no hi ha relació significativa i els ocells no tenen preferència per a nidificar en la vegetació que dona fruits aprofitables per a la fauna ($p=0,9799$) (taula 4.61). Els motius són diversos, durant el moment de nidificació molts dels fruits encara no han madurat, i els ocells en aquest moment s'alimenten bàsicament d'insectes perquè porten molta proteïna i així podran alimentar millor els seu petits (Svensson, 2014; comunicació verbal Cama, A., 2015 i Filella, S., 2015).

Un 84% dels nius s'han trobat en 20 espècies vegetals que agafen algun tipus de pugó durant la primavera-estiu, moment de la nidificació dels ocells, i un 16% dels nius s'han trobat en 14 espècies vegetals que no agafen cap tipus de plaga d'insectes. En aquest cas, hi ha una relació significativa en que els ocells tenen preferència per a nidificar en la vegetació que agafen algun tipus de plaga d'insectes ($p=0,0004$) (taula 4.61). Una hipòtesi és que els ocells nidifiquen en les espècies que agafen pugó perquè en aquesta època s'alimenten bàsicament d'insectes per alimentar millor els seus polls.

Taula 4.61 Relacions del nivell de significació (p-value) entre diferents tipus d'estructura de la vegetació amb nius respecte el total.

Relació dels nius respecte el total de l'estructura de la vegetació	p-value
Alçada arbres i arbustos	< 2,2e-16*
Alçada diferents tipus arbres	6,665e-11*
Tipus de poda arbres	< 2,2e-16*
Tipus poda <i>Catalpa bignonioides</i>	0,7875
Tipus poda <i>Hibiscus syriacus</i>	0,4513
Tipus poda <i>Melia azedarach</i>	9,406e-07*
Tipus poda <i>Morus alba</i>	0,1211
Tipus poda <i>Acer negundo</i>	0,9219
Vegetació amb trofotop	0,9799
Vegetació amb pugó	0,0004*

Font: Elaboració pròpia.

Conclusions

En aquest treball s'estudien diversos factors de vegetació en la propensió de la nidificació d'ocells passeriformes dins una ciutat mediterrània com Valls (Nort-est Península Ibèrica), amb la finalitat que aquests factors de vegetació siguin útils alhora de gestionar una ciutat que té com objectiu augmentar la biodiversitat urbana.

L'anàlisi de les dades indiquen que la vegetació presenta índexs de biodiversitat (Índex de Shannon-Weaver i Índex de Simpson) que es troben dins els límits normals per les ciutats mediterrànies. En canvi, els resultats dels índex de biodiversitat pels arbres i arbustos de Valls diuen que estan per sobre els valors normals, però els resultats d'herbàcies i enfiladisses estan per sota els nivells establerts.

Els ocells nidificants seleccionen significativament el centre històric de la ciutat en detriment dels barris, per la manca de depredadors, per la major part d'arbres amb més volum de vegetació.

La majoria dels nius han estat trobats en arbrat viari i no en espais verds, i pertanyen majoritàriament a *Serinus serinus*, seguit de *Carduelis carduelis*, *Chloris chloris* i finalment de *Sylvia atricapilla*, tots ells presents durant tot l'any, d'ambient agroforestal propis de la mediterrània.

Els ocells de la família dels fringíl·lids seleccionen preferentment *Melia azedarach* i *Hibiscus syriacus* i no seleccionen *Pittosporum tobira* i *Platanus hispanica*. En canvi, els sílvids van a l'elecció de *Jacaranda mimosifolia* i a la no elecció de *Melia azedarach*.

Els ocells seleccionen preferentment els arbres i no els arbustos. D'entre els arbres escullen aquells d'alçades mitjanes i d'un port mitjà. El tipus de poda també esdevé un factor important, seleccionen significativament els individus de *Melia azedarach* que es poden en brocada, i els és igual nidificar en altres espècies que es broquen, com *Catalpa bignonioides*, *Hibiscus syriacus*, *Morus alba* i *Acer negundo*. Per altra banda, els ocells no tenen especial predilecció per aquelles espècies vegetals que fan fruits aprofitables per a la fauna, però si ho fan en aquella vegetació que en el moment de nidificació, la primavera-estiu, agafen algun tipus de plaga d'insectes.

Les zones (4 i 6) amb un major número d'arbres, arbustos, superfície verda, i índex de biodiversitat són les que tenen un major número de nius.

De les sis zones diferenciades, hi ha diferències significatives en seleccionar unes espècies d'arbres a la zona 4 i 6. A la zona 4 tots els fringíl·lids seleccionen preferentment *Hibiscus*

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

syriacus. En canvi, a la zona 6 els individus de l'espècie *Chloris chloris*, tenen preferència per a nidificar en *Acer negundo*, i els de l'espècie *Serinus serinus*, seleccionen preferentment *Melia azedarach*.

4.4.1.5 Materials de formació dels nius

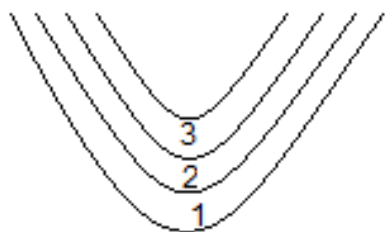
L'estructura dels nius en forma de copa o bola que s'han analitzat en el present treball es poden dividir en tres parts fonamentals:

Part 1: És la part exterior del niu, que està formada per materials llenyosos que coincideixen en els del voltant del niu, materials de la mateixa espècie que es troba el niu, d'aquesta manera el niu queda camuflat per tal d'evitar atacs de depredadors.

Part 2: És la part intermèdia, que està format per materials grollers i que donen ancoratge al niu, normalment són arrels, moltes vegades *Hedera helix*, arrels, gramínies, fil de palmera, pèl, etc. Són materials que es troben relativament aprop d'allí on faran el niu.

Part 3: És la part interior del niu, fonamental perquè els materials aguantin la calor necessària pels petits ocells. Són materials com la llana, plomes, acetat, pèl. Aquests materials es poden trobar a distàncies llunyanes d'allí on faran el niu.

Figura 4.9 Esquema de l'estructura dels nius analitzats.



Font: Elaboració pròpia.

Una gran part dels materials són orgànics, i una petita part de materials inorgànics. Així que, els materials de formació dels nius de la part exterior estan compostats de les espècies vegetals d'allí on es troben els nius, la part intermèdia de molts materials flexibles com gramínies, arrels i enfiladisses, i la part interior de niu d'altres que aguanten la calor, com les plomes, acetat, pèl, llana. Els materials principals són els següents:

Part 1: Acetat (filtres cigarro), llana, acetat, plomes, pèl.

Part 2: Gramínies, fulles, arrels, pèl, fil palmera, fil, fil plàstic, cordill, excrements, paper, *Capsella bursa pastoris*, *Parthenocissus sp.*, *Clematis vitalba*, *Hedera helix*.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Part 3: *Galium aparine*, *Asparagus acutifolius*, *Pinus halepensis*, *Pinus sp.*, *Cupressus sempervirens*, *Cupressus sp.*, *Tamarix sp.*, *Melia azedarach*, *Acer Negundo*, *Taraxacum officinale*, blet.

Tot seguit, es descriuen tots els materials que s'hi han trobat (veure annex 10.4):

Part 1: Acetat (filtres cigarro), llana, acetat, plomes, ploma colúmbid, ploma mastegatxos (*Ficedula hypoleuca*), pèl.

Part 2: Gramínies, fulles, arrels, pèl, pèl cànid, pèl equínid, fil palmera, fil, fil plàstic, cordill, excrements, paper, *Capsella bursa pastoris*, *Parthenocissus sp.*, *Clematis vitalba*, *Hedera helix*.

Part 3: *Cedrus deodara*, *Wisteria sinensis*, *Tamarix sp.*, *Bougainvillea spectabilis*, *Melia azedarach*, *Acer Negundo*, *Pinus halepensis*, *Pinus sp.*, *Cupressus sempervirens*, *Cupressus sp.*, *Quercus ilex*, *Foeniculum vulgare*, *Rubia peregrina*, *Platanus hispanica*, *Populus sp.*, *Populus nigra*, *Lagerstroemia indica*, *Sophora japonica*, *Hibiscus syriacus*, *Arundo donax*, *Arbutus unedo*, *Prunus sp.*, *Prunus cerasifera*, *Prunus spinosa*, *Conyza bonariensis*, *Smilax aspera*, *Urospermum daleschampii*, *Artemisia sp.*, *Adiantum capillus*, *Asparagus acutifolius*, *Rhamnus alaternus*, *Galium aparine*, *Picea sp.*, *Vitis vinifera*, *Santolina chamaecyparissus*, *Lavandula sp.*, *Schinus molle*, *Taraxacum officinale*, *Morus alba*, *Morus sp.*, *Catalpa bignonioides*, blet.

4.5 Trofotop.

4.5.1 Rendiments de fructificació d'aquelles espècies que produeixen fruits aprofitables per a la fauna (trofotop). La ciutat de Valls, cas d'una ciutat mediterrània.

En aquest apartat s'ha calculat la producció mitjana de fruits per individu de cadascuna de les espècies que produeixen fruits aprofitables per a la fauna a la ciutat de Valls. A la mateixa ciutat hi ha un total de 39311 espècies que produeixen fruits aprofitables per a la fauna, amb un total de 227520964 fruits i 2211 Kg de fruits aprofitables per a la fauna. Les espècies amb més número de fruits per peu són: *Phytolacca dioica*, *Grevillea robusta*, *Viburnum lucidum*, *Teucrium fruticans*, *Pinus pinea*, *Ligustrum japonicum*, *Acer negundo*, *Cotoneaster horizontalis*, *Pyracantha coccinea*, *Taxodium distichum*, *Cotoneaster franchetii*. D'aquestes, les espècies que perdura més el fruit a la planta, són les pinyes de *Pinus pinea* que poden perdurar a l'arbre uns sis mesos. I, sabent el número d'individus de cadascuna de les espècies de la ciutat de Valls, es pot calcular el número total de fruits de cada espècie (total: 227520964 fruits i 2211 Kg). L'espècie amb més fruits és *Hedera helix*, *Teucrium fruticans*, *Viburnum lucidum*, *Cotoneaster*

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

horizontalis, *Acer Negundo*, *Pittosporum tobira*, *Pyracantha coccinea*, *Melia azedarach*, *Pinus pinea*, *Ligustrum japonicum*, *Celtis australis* (veure annex 7.5).

No obstant això, la producció de fruits dels individus de les diferents espècies pot variar molt, ja que la seva producció depèn de diversos factors: del tipus de sòl, del clima, de l'aigua i la sequera de l'any, de l'edat de l'espècie, etc (Marlès, 2007a).

4.6 Discussió dels resultats.

En aquest apartat es comenta amb un breu resum els resultats finals de cadascun dels apartats dels casos d'estudi, i que fan referència a: la caracterització de la vegetació i indicadors de biodiversitat, l'estudi i caracterització dels espais urbans i la seva vegetació de l'àrea d'estudi de la ciutat de Barcelona, la base de dades de les espècies vegetals de la zona d'estudi, el nou índex d'idoneïtat de les espècies emprades en jardineria (l'Índex de Governança del Verd Urbà (UGI)), els components del verd urbà amb incidència a la biodiversitat ornítica (Passeriformes) en una ciutat mediterrània, i els rendiments de fructificació d'aquelles espècies que produeixen fruits aprofitables per a la fauna (trofotop) en una ciutat mediterrània (Valls).

A) Caracterització de la vegetació i indicadors de biodiversitat:

Pel que fa a la caracterització de la vegetació, la riquesa d'espècies (S) totals i d'espècies d'arbres de la ciutat de Barcelona és molt superior respecte a Valls. Tots els tàxons que hi ha a la ciutat de Valls es troben a Barcelona. Alguns dels tàxons més comuns d'ambdues ciutats coincideixen en el rànquing d'espècies dels 15 primers tàxons d'ambdues ciutats. El motiu perquè coincideix la representació i el tipus de vegetació d'ambdues ciutats és perquè es caracteritzen per tenir un clima pròpiament mediterrani (ICGC, 2015).

Pel que fa els indicadors de biodiversitat, Barcelona (sense tenir present Collserola) té més m² de verd/habitant que Valls, però menys número d'arbres/habitant. Els valors de l'índex de Shannon-Weaver de la ciutat de Barcelona i Valls són molt similars i es troben dins els llistats estàndards, encara que el valor és lleugerament superior a la ciutat de Barcelona. L'índex de Simpson de Valls és força elevat, i l'Índex de Pielou o d'equitat de Valls és molt superior el de la ciutat de Barcelona, així que Valls respecte a Barcelona, té més equitat i una representació d'individus més homogènia per a cada espècie. Els resultats de l'àrea d'estudi de Barcelona ens indiquen que els índex de biodiversitat mesurats estan per sota la normalitat i també per sota

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

a la ciutat de Barcelona i Valls. Tot i això, cal tenir present que aquesta àrea d'estudi és de les menys biodiverses i amb els indicadors més baixos de la ciutat de Barcelona.

El valor de l'índex de Shannon-Weaver de Valls referent els arbres és el més elevat seguit dels arbustos, els quals estan per damunt d'un valor de 3 i indiquen una elevada biodiversitat. En canvi, el valor d'herbàcies, lianes i palmeres, és inferior a 2, i per tant es troben sota els nivells estàndards. Això coincideix en que les enfiladisses i les herbàcies a diferència dels arbres i arbustos són les que tenen un major número d'exemplars respecte a m² de superfície verda, però en canvi són les que tenen menys riquesa d'espècies.

B) Estudi i caracterització dels espais urbans i la seva vegetació de l'àrea d'estudi de la ciutat de Barcelona:

Pel que fa l'estudi i caracterització dels espais urbans i la seva vegetació de l'àrea d'estudi de la ciutat de Barcelona a través del programa ArcGis, es conclou el següent:

- 1-La major part d'arbrat es troba situat en vials, i tenen una alçada mitjana entre 7-12 metres.
- 2- Al llarg del procés d'obtenció de les alçades a partir dels models del terreny i de superfícies ha calgut prendre decisions, com ara l'eliminació de valors incoherents, que es podrien haver evitat si s'hagués treballat amb majors resolucions. No obstant això, es pot afirmar que el procediment utilitzat s'ha revelat com a útil per a obtenir cartografia de detall de la distribució espacial de les capçades de l'arbrat urbà.
- 3- El mètode cartogràfic de combinació entre els models del terreny i la cartografia topogràfica ha permès obtenir informació de les característiques de l'arbrat urbà i la seva relació amb l'espai que d'altre manera hagués estat impossible d'obtenir.
- 4- L'estudi de la distribució espacial de les capçades arbrades en els espais considerats permet fer una proposta de classificació que relacioni l'espai urbà amb la biodiversitat i el benestar.
- 5- D'acord amb els resultats obtinguts es podrien establir tipologies basades en l'ecologia urbana i la funció de determinats espais com ara:
 - Carrers amb vocació connectora
 - Parcs públics com a nodes d'una xarxa de connexió de la biodiversitat
 - Interiors d' illes urbanes entesos com a claustres amb unes condicions ambientals particulars i favorables a l'establiment de fauna.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

- Estudi i caracterització dels espais urbans i la seva vegetació de l'àrea d'estudi de la ciutat de Barcelona.
- C) Base de dades de les espècies vegetals de la zona d'estudi

Pel que fa a la base de dades de les espècies vegetals present a l'inventari de la zona d'estudi, es conclou el següent:

Genotop: Els arbres de Valls, la majoria tenen una alçada alta (+ 15 metres), una amplada de capçada mitjana (4-6 metres) (seguit d'ampla, molt ampla i estreta), i per tant un port gran. En canvi, les espècies més abundants de la ciutat de Barcelona tenen una alçada alta (+ 15 metres), una amplada de capçada molt ampla (+ 8 metres), i per tant un port gran. Tanmateix, el quadrant dels arbres de Barcelona, la majoria dels arbres tenen una alçada alta, una amplada de la capçada mitjana (seguit de molt ampla, ampla i estreta), i un port gran. Cal dir que els carrers i avingudes de Valls, i també el quadrant estudiat a la ciutat de Barcelona, són més estrets que els de Barcelona en general, és per això que l'amplada de capçada dels arbres acostuma a ser no tant ampla. La majoria dels arbres de Valls, Barcelona i quadrant de Barcelona se'ls fa un tipus de poda en retall i no formen cavorques, però hi ha més arbres principals de Barcelona que es poden en brocada i formen cavorques que no pas els arbres de Valls. I, del quadrant de Barcelona també se'n troben que no es poden i són els que formen més cavorques de totes les categories, per tant la fauna en aquest indret podrà aprofitar aquestes cavitats per a nidificar i refugiar-se. Habitualment, els arbres de port gran i en carrers estrets són els que se'ls hi aplicarà un tipus de poda en brocada. Tot i això, a la ciutat de Barcelona, s'ha observat que en carrers més o menys estrets es poden plantar arbres de port gran, fins i tot les branques casi toquen als edificis, i el tipus de poda no és tant agressiva respecta a Valls.

Trofotop: Les espècies que atrauen més a la fauna pels seus fruits són els arbres de Valls seguit dels arbres principals de Barcelona, Barcelona i Valls. Per tant, el tipus d'espècie que aporta més fruit a la fauna són els arbres, i a Valls. Les espècies que atrauen més a les espècies libadores i pol·linitzadores són les principals de Barcelona, i la vegetació de Valls.

Grau de manteniment i resiliència de les espècies: La major part de les espècies de Barcelona i Valls tenen requeriments hídrics moderats i baixos. La major part de les espècies de Barcelona i Valls, freqüentment i escassament agafen malalties, seguit de crònicament. Tot i això, les

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

espècies de la ciutat de Valls, agafen menys malalties que les de Barcelona. La major part de les espècies tant de Barcelona com Valls són resistents a la calor i a les gelades, seguit de les espècies que són tolerants, i finalment les que són sensibles. La major part de les espècies tant de Barcelona com Valls són resistents i tolerants a la sequera, i amb diferència són sensibles. També, la major part de les espècies d'ambdós indrets no són invasores.

Efectes negatius de la salut i el benestar per a les persones: La major part de les espècies de Barcelona i Valls rarament, mitjanament i no agafen al·lèrgies, a més casi no hi ha espècies tòxiques ni les espècies tenen espines, sobretot d'arbrat.

Serveis ecosistèmics de regulació: La major part de les espècies de Barcelona i Valls fixen gasos d'efecte hivernacle (GEH), sobretot les espècies de vegetació de Valls, i les que menys les principals d'arbrat de Barcelona. A més, la major part també atenuen els sorolls pel seu port gran (sobretot espècies d'arbrat principal de Barcelona), seguit de mitjà i petit.

Serveis ecosistèmics d'abastament: La major part de les espècies d'arbrat de Barcelona i Valls fan molta ombra per la seva gran densitat de capçada, seguit de mitjà, i lleugera. La major part de les espècies de Barcelona i Valls no fan odoritat (sobretot arbrat), no tenen propietats medicinals (sobretot arbrat principal Barcelona), ni culinàries. En aquest sentit, caldria potenciar les espècies que fan odoritat, les que aporten propietats medicinals i culinàries.

Serveis ecosistèmics culturals: Una gran part de les espècies de la ciutat de Barcelona i Valls tenen interès social i educacional, sobretot l'arbrat, i amb menys percentatge la vegetació de Valls. En canvi, la majoria de les espècies de la ciutat de Barcelona i Valls no tenen interès estètic, sobretot l'arbrat, i amb menys percentatge la vegetació de Valls perquè hi ha arbustos els quals tenen i els hi fan formes amb les podes extravagants. Tanmateix, la majoria de les espècies de la ciutat de Barcelona i Valls no tenen interès cultural, sobretot la vegetació de Valls, ja que per contra les espècies que aporten més interès cultural són les que poden viure més anys, i en aquest cas són els arbres.

D) Un nou índex d'idoneïtat de les espècies emprades en jardineria, l'Índex de Governança del Verd Urbà (UGI):

Segons els resultat final d'UGI es conclou que aquella àrea d'estudi amb un número d'espècies (S) més elevat és la que té el valor més alt d'UGI, en aquest cas és Valls, seguit de arbres Valls,

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

quadrant de Barcelona, i espècies principals de l'arbrat de Barcelona. Tanmateix, si comparem Barcelona amb Valls, amb un 75% de la població d'arbrat que representen les 18 espècies d'arbrat principal, i amb la mateixa ponderació de cadascun dels indicadors o descripció dels coeficients el resultat de Valls és molt superior, això ens indica que la distribució de les espècies està molt més igualada a la ciutat de Valls. Si els mateixos casos d'estudi els comparem amb dos ponderacions diferents de cadascun dels indicadors o descripció dels coeficients (UGI real amb UGI ponderació metodologia), l'UGI real amb ponderacions més elevades respecte a l'UGI ponderació metodologia, es pot observar que el resultat de l'UGI real és molt més elevat respecte a l'UGI ponderació metodologia de les quatre àrees d'estudi.

Els resultats d'UGI ens diuen que hi ha millor biodiversitat d'espècies i distribució (com l'índex shannon) a la ciutat de Valls respecte Barcelona, i a més, ens diu que les espècies són adequades tenint present els criteris i ponderacions que li hem donat (índex d'espècie).

E) Components del verd urbà amb incidència a la biodiversitat ornítica (Passeriformes).

Cas d'una ciutat mediterrània:

En aquest treball per primera vegada s'estudien diversos factors socio-ecològics relacionats amb la gestió del verd urbà en la nidificació d'ocells passeriformes en la ciutat mediterrània de Valls (Península Ibèrica), amb la finalitat que aquests factors siguin útils alhora de gestionar una ciutat que té com objectiu augmentar la biodiversitat urbana.

L'anàlisi de les dades indiquen que la vegetació presenta índexs de biodiversitat (Índex de Shannon-Weaver i Índex de Simpson) que es troben dins els límits normals per les ciutats mediterrànies. En canvi, els resultats dels índex de biodiversitat pels arbres i arbustos de Valls diuen que estan per sobre els valors normals, però els resultats d'herbàcies i enfiladisses estan per sota els nivells establerts.

Els ocells nidificants seleccionen el centre històric de la ciutat en detriment dels barris, per la manca de depredadors, per la major part d'arbres amb més volum de vegetació. Tot i això, *Carduelis carduelis*, té preferència per a nidificar en els nuclis aïllats propers als ambients agroforestal.

La majoria dels nius han estat trobats en arbrat viari amb arbres vells i no en espais verds, i pertanyen majoritàriament a *Serinus serinus*, seguit de *Carduelis carduelis*, *Chloris chloris* i finalment de *Sylvia atricapilla*, tots ells presents durant tot l'any, d'ambient agroforestal propis de la mediterrània.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Els ocells de la família dels fringíl·lids seleccionen preferentment *Melia azedarach* i *Hibiscus syriacus*, i els sílvids van a l'elecció de *Jacaranda mimosifolia*.

Els ocells escullen majoritàriament aquells arbres de port mitjà. Al considerar el tipus de poda, els ocells tenen preferència per a nidificar en *Melia azedarach* la qual ha estat podada en brocada. A més, els ocells identificats crien en aquella vegetació que és atacada per algun insecte que pot convertir-se en plaga, però no tenen especial predilecció per aquelles espècies vegetals que fan fruits aprofitables per a la fauna.

En aquest estudi es conclou que per augmentar la biodiversitat d'ocells cal plantar arbres de port mitjà als carrers, en el cas de fringíl·lids plantar *Melia azedarach* i *Hibiscus syriacus*, i en sílvids plantar *Jacaranda mimosifolia*, i posteriorment a la *Melia azedarach* fer-li una poda de brocada. Tot i que aquest estudi no s'enfoca a avaluar l'èxit de la reproducció dels nius identificats, els seus resultats són rellevants per informar la recerca sobre la biodiversitat urbana, i específicament en el camp de l'ornitologia, com per a contribuir a millorar la gestió del verd urbà per afavorir la nidificació de passeriformes.

L'estructura dels nius es divideixen en tres parts. Els materials de formació dels nius de la part exterior estan compostats de les espècies vegetals d'allí on es troben els nius, la part intermèdia de molts materials flexibles com gramínies, arrels i enfiladisses, i la part interior de niu d'altres que aguanten la calor, com les plomes, acetat, pèl, llana, materials que els ocells poden anar a buscar a grans distàncies.

- F) Rendiments de fructificació d'aquelles espècies que produeixen fruits aprofitables per a la fauna (trofotop). La ciutat de Valls, cas d'una ciutat mediterrània.

Els rendiments i produccions dels fruits de les diferents espècies que produeixen fruits aprofitables per a la fauna de la ciutat de Valls són considerables. Això indica que el verd urbà de la mateixa ciutat té capacitat per acollir fauna. Tot i això, encara que la producció de fruits dels individus de les diferents espècies pot variar molt perquè la seva producció depèn de diversos factors: del tipus de sòl, del clima, de l'aigua i la sequera de l'any, de l'edat de l'espècie, etc, el següent estudi podria consistir en calcular el pes mitjà de la drupa per fruit, i també calcular el consum mitjà de drupa d'un tipus de fauna determinada, per exemple els fringíl·lids.

5 Conclusions.

En base als objectius principals de l'estudi es reflecteixen les conclusions següents:

1-En base a l'objectiu "Identificar aquells components del verd urbà que funcionalment tenen incidència en la biodiversitat urbana no perniciosa dins la ciutat" les conclusions són les següents i també responen a uns objectius específics i hipòtesis de treball:

1a-Els factors de vegetació que incideixen positivament en el genotop van lligats als arbres de port mitjà i gran, a causa de la diversitat de fauna que hi viu i l'augment de la probabilitat de formar cavorques, la vellesa dels arbres, i que el tipus de fulla i poda és variable.

1b-Els factors de vegetació que incideixen positivament en el trofotop van lligats als arbres que produeixen fruits aprofitables per a la fauna granívora o frugívora, i que aquests fruits perdurin al màxim de temps a l'arbre, sobretot durant el període de més escàs alimentari, a la tardor i l'hivern, atès que diferents insectívors en aquestes estacions canvien de dieta per l'escassetat d'artròpodes, que substitueixen la proteïna animal per la vegetal.

1c-Els factors de vegetació que incideixen positivament en els criteris ecològics i ambientals de la vegetació en ciutats mediterrànies fan referència a requeriments hídrics baixos, escassetat de malalties, l'elevada resistència a la sequera, a la calor i a les gelades, i a la no invasió.

1d-Per tal d'evitar els factors de vegetació que poden incidir negativament al benestar de les persones, cal escollir aquelles espècies que no produeixen al·lèrgies, no són tòxiques, i no tenen espines.

1e-Els factors de vegetació que incideixen positivament en els serveis ecosistèmics de regulació són els arbres de port gran per la seva capacitat d'atenuar els sorolls i aquells que fixen els gasos d'efecte hivernacle (GEH). Els factors que incideixen en els serveis d'abastament són els arbres de port gran perquè fan ombra, aquelles espècies que tenen algun òrgan de l'individu que fa olor agradable, que té interès medicinal i culinari. Els factors que incideixen en els serveis culturals són les espècies que es seleccionen per abastir als parcs perquè són indrets on s'estableixen relacions socials i educacionals, aquelles espècies que tenen algun interès estètic per la seva forma, i les espècies amb algun interès cultural i històric.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

1f-Per augmentar la biodiversitat de passeriformes cal plantar arbres de port mitjà als carrers, en el cas de fringíl·lids plantar *Melia azedarach* i *Hibiscus syriacus*, i en sílvids plantar *Jacaranda mimosifolia*, i posteriorment a la *Melia azedarach* fer-li una poda de brocada.

1g-L'estructura dels nius es divideixen en tres parts. Els materials de formació dels nius de la part exterior estan compostos de les espècies vegetals d'allí on es troben els nius, la part intermèdia de molts materials flexibles com gramínies, arrels i enfiladisses, i la part interior de niu d'altres materials que aguanten la calor, com les plomes, acetat, pèl, llana, materials que els ocells poden anar a buscar a grans distàncies.

2-En base a l'objectiu "Crear un indicador per a l'avaluació i la gestió de la biodiversitat de les zones verdes de la ciutat sota criteris ecològics i ambientals, i que aquest sigui extrapolable en qualsevol ciutat mediterrània" les conclusions són:

2a-Els índexs de biodiversitat (Shannon-Weaver, Simpson, Pielou) d'ambdues ciutats són semblants i es troben dins els límits normals (valors entre 2-3), i els tàxons coincideixen en la seva representació i tipus de vegetació perquè es caracteritzen per tenir un clima pròpiament mediterrani.

2b-L'UGI influeix positivament en aquelles ciutats que tenen més diversitat d'espècies, amb un índex d'espècie elevat, i que el nombre d'individus estan repartits equitativament, però no té present el nombre d'individus totals. És un índex que ens mesura la biodiversitat d'espècies i la seva distribució (com l'índex Shannon-Weaver), i a més, ens diu si les espècies són adequades tenint present els criteris i ponderacions que li hem donat (índex d'espècie). Tanmateix, és un índex que es pot extrapolar a qualsevol ciutat mediterrània.

-Objectius específics:

Les conclusions 1a i 1b, responen a l'objectiu específic "estudiar els components de vegetació que fan referència al genotop i trofotop, i quins tenen una incidència positiva en la biodiversitat urbana".

La conclusió 1c respon a l'objectiu específic "estudiar els components de les espècies vegetals que incideixen a tenir un baix manteniment i els seus efectes enfront al canvi climàtic".

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Les conclusions 1d i 1e, responen a l'objectiu específic "Estudiar aquells components de vegetació que tenen incidència positiva i negativa en el benestar de les persones" i "estudiar diversos factors socioecològics relacionats amb la biodiversitat i el benestar humà".

Les conclusions 1f i 1g, responen a l'objectiu específic "estudiar aquells factors socioecològics relacionats amb la gestió del verd urbà que recauen en la nidificació d'ocells passeriformes dins una ciutat mediterrània com Valls (Península Ibèrica)".

-Hipòtesi de treball:

Les conclusions 1a, 1b, 1f i 1g, responen a la hipòtesi de treball que "els processos de naturació siguin efectius i desemboquin en un procés de naturalització" i "components del verd urbà que funcionalment tenen incidència en la biodiversitat urbana beneficosa".

Les conclusions 1d i 1e, responen a la hipòtesi de treball que "la biodiversitat urbana estigui vinculada a l'augment de la qualitat de vida".

La conclusió 2b respon a la hipòtesi de treball que "la creació de l'indicador per a l'avaluació i la gestió de la biodiversitat de les zones verdes de la ciutat sota criteris ecològics i ambientals sigui extrapolable a qualsevol ciutat mediterrània".

Aquesta tesi ha estat important per saber quins són els factors de vegetació que incideixen positivament en la biodiversitat urbana, i quins són els factors socioecològics del verd urbà que tenen incidència positiva en el benestar de les persones. És per això, que la creació d'una eina com l'UGI és interessant per gestionar dits factors segons les necessitats de l'indret i el gestor-tècnic. Encara que dins el marc del canvi climàtic, es preveu que algunes espècies vegetals ornamentals es canviarà el seu tipus de manteniment o fins i tot algunes hauran de ser substituïdes. Es proposa com a continuïtat d'una altra recerca partint d'aquest treball, la incorporació de més espècies vegetals per ampliar la base de dades, per tal d'aplicar l'UGI en més ciutats. A la vegada es proposa una continuïtat en l'apartat de rendiment de fruits i de materials de construcció dels nius.

6 Documentació.

- Agència Catalana de l'Aigua (ACA) de la Generalitat de Catalunya, 2016.
- Agència de Residus de Catalunya (ARC) de la Generalitat de Catalunya, 2016.
<http://estadistiques.arc.cat/ARC/#>
- Ajuntament de Barcelona (2013). *Pla del Verd i de la Biodiversitat de Barcelona 2020*.
- Ajuntament de Barcelona (2014). *Estudi d'espècies invasores a la ciutat de Barcelona i proposta d'espècies alternatives*. Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF).
- Ajuntament de Barcelona. <http://opendata.bcn.cat/opendata/es>
- Ajuntament de Barcelona. Cercador d'arbrat:
<http://w110.bcn.cat/portal/site/MediAmbient/menuitem.37ea1e76b6660e13e9c5e9c5a2ef8a0c/indexa45a.html?vgnextoid=3c22bd73003c4310VgnVCM10000074fea8c0RCRD&vgnnextchannel=3>
- Alberich, J. (2015). *Població mundial i desenvolupament sostenible*. Càtedra DOW/URV de Desenvolupament Sostenible. <http://desenvolupamentsostenible.org>
- Alvey, A. A. (2006). *Promoting and preserving biodiversity in the urban forest*. *Urban Forestry & Urban Greening* 5. 195–201.
- Andreu, J; Pino, J.; Basnou, C.; Guardiola, M. I Ordóñez, J.L. (2012). *Les espècies exòtiques de Catalunya (EXOCAT)*. Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF). Generalitat de Catalunya. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural.
- Ángel, A. (2001). *El retorno de Ícaro*. Bogotá: PNUD.
- ANGST. Natural England (2010). *Accessible natural Greenspace Standard. Nature nearby*. Accessible natural greenspace guidance (NE265).
- Ardiaca, R. (2012). *Naturalització d'estanys artificials a zones urbanes a través de planes macròtiques aquàtiques*. Universitat de Girona i Centre d'Estudis Avançats de Blanes (CEAB). Projecte final de carrera Ciències Ambientals.
- Àrea de Medi Ambient i Serveis Urbans. Ajuntament de Barcelona (2011). *Gestió de l'arbrat viari de Barcelona*. Hàbitat Urbà. Ajuntament de Barcelona.
- Argimon, X. (2009). *Estudi de la biodiversitat vegetal dels parcs i jardins de Barcelona*. Fundació de l'enginyeria agrícola catalana. Parcs i jardins de Barcelona, Institut Municipal.
- Arya, P. (1999). *Air Pollution Meteorology and Dispersion*. Oxford University Press, Inc.
- Aylor, DE. (1972). *Noise reduction by vegetation and ground*. *J Acoust Soc Am*, 51(1):197–205.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

- Babinska-Werka, J.; Gliwicz, J. i Goszczynski, J. (1979). *Synurbization processes in an urban population of Apodemus agrarius. II. Habitats of the striped field mouse in town.* Acta Theriologica, 26, 405–415.
- Bailey, IE.; Morgan, KV.; Bertin, M.; Meddle, SL.; Healy, SD. (2014). *Physical cognition: birds learn the structural efficacy of nest material.* Proc. R. Soc. B281: 20133225.
- Bailey, IE.; Muth, F.; Morgan, K.; Meddle, S.L. I Healy S.D. (2015) *Birds build camouflaged nests.* The Auk: Vol. 132, No. 1, pp. 11-15.
- Bakermans M.H., Rodewald, A.D. (2006). *Scale-dependent habitat use of Acadian Flycatcher (Empidonax vireescens) in central Ohio.* Auk 123:368-382.
- Ballesteros, E. (1991). *Els fons marins de la costa.* Quadern Central. Barcelona Metròpoliis Mediterranea, vol. 12, pp. 87-92.
- Banc de Dades de Biodiversitat de Catalunya (BDBC), (2015). <http://biodiver.bio.ub.es/biocat/index.jsp>
- Barracó, H.; Parés M.; Prat, A. i Terradas, J. (1999). *Barcelona 1985-1999. Ecologia d'una ciutat.* Ajuntament de Barcelona, Barcelona.
- Barrios, J. C. (2012). *Ecosistemas Urbanos.* Revista Ambienta nº 98. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
- Batllori, X. i Nos, R. (1985). *Presència de la cotorrita gris (Myiopsitta monachus) y de la cotorrita de collar (Psittacula krameri) en el área metropolitana de Barcelona.* Miscel·lània Zoològica, Vol. 9, pp. 407-410.
- Batllori, X. i Uribe, F. (1989). *Aves nidificantes de los jardines de Barcelona.* Miscel·lània Zoològica, Vol. 12, pp.183-193.
- Batllori, X. (1994). *Informe sobre els ocells dels jardins de Barcelona.*
- Begon, M.; Harper, J.L. i Townsend, C.R. (1988). *Ecología. Individuos, poblaciones y comunidades.* Omega, Barcelona.
- Benedí, C i Simon, J., coords. (2013) *Plantes ornamentals tòxiques.* Dipòsit digital de la UB.
- Benedict, M.A. i McMahon, E.T. (2006). *Green Infrastructure. Linking landscapes and communities.* Island Press.
- Bennet, A.F. (2003). *Linkages in the Landscape. The role of corridors and connectivity in wildlife conservation.* Conserving Forest Ecosystem Series 1. IUCN Forest Conservation Programme, UICN, Gland.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

- Besse, Marie-Thérèse i Rouet, P. (2009). *La couverture végétale du coeur de l'agglomération de Paris*. Le Monde des Cartes nº 199,. Ed: Comité Français de Cartographie. Paris.
- Bettini, V. (1996). *Elementi di ecologia urbana*, Einaudi, Torino. Edición castellana, *Elementos de ecología urbana*, Trotta, Barcelona 1998; y RUEDA, S. (1995): *Ecología Urbana. Barcelona i la seva Regió Metropolitana com a referents*. Barcelona. Beta Editorial.
- Bioblitz Barcelona. <http://bioblitzbcn.museuciencies.cat/>
- Boada, M. (2001). *Manifestacions del Canvi Global al Montseny*. Tesi doctoral. Bellaterra: Departament de Geografia, Universitat Autònoma de Barcelona.
- Boada, M. (2005). *Arbolado urbano. Importancia desde el punto de vista de la biodiversidad y la mejora de la calidad de vida*. (Conferencia). Zaragoza.
- Boada, M. (2015). *Nueva cultura de la sostenibilidad, Cambio Ambiental Global y Biodiversidad. Aspectos Culturales*. Document inèdit.
- Boada, M. i Boada, A. (2011). *Arbres remarcables de Catalunya. 100 Ombres colossals*. Ed. Brau. Figueres.
- Boada, M. i Capdevila, L. (2000). *Barcelona, Biodiversitat urbana*. Barcelona: Ajuntament de Barcelona, Sector de Manteniment i Serveis, Direcció de Serveis d'Educació Ambiental i Participació.
- Boada, M. i Gómez, J. (2006). *Monografies dels Espais d'Interès del Parc de Montjuïc -4 guies- Divisió Montjuïc*. B:SM S. A. Barcelona.
- Boada, M. i Gómez, J. (2008). *Biodiversidad*. Cuadernos de Medio Ambiente. Barcelona: Rubes.
- Boada, M. i Maneja, R. (coords.) (2005): *El patrimoni socioambiental del Campus de l'Autònoma*. Cerdanyola del Vallès: Universitat Autònoma de Barcelona, 2005; 299 pp.
- Boada M. i Sánchez S. (2007). *Vila-seca, un municipi cap a la sostenibilitat*. 196.
- Boada M. i Sánchez S. (2011). *Biodiversidad urbana en el Ecoparque Central Universitario, Manizales (Colombia)*. Universidad Nacional de Colombia sede Manizales. Universidad de Caldas. Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals de la Universitat Autònoma de Barcelona (ICTA-UAB).
- Boada, M. i Sánchez, S. (2012). *Naturaleza y cultura, biodiversidad urbana*. Eco-innovación para la Mejoría Ambiental de Productos y Servicios. E. Diagrama. Sao Carlos. Capítulo 11. p.131-142.
- Boada, M. i Saurí, D. (2002). *El canvi global*. Barcelona: Rubes.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

- Boada, M. i Zahonero, A. (1999). *Medi ambient: una crisi civilitzadora*. Barcelona: La Magrana.
- Boada, M.; Guitart, M. i Rodoreda G. (2009). *La vall de Fuirosos El Montnegre profund*. Sant Celoni-Montnegre Natura i Societat 4.
- Boada, M.; Maneja, R. i Knobel, P. (2016a). *The Vital Role of Biodiversity in Urban Sustainability*. Pp.297-310. Llibre: State of the world. Can a city be sustainable. Gardner, G.; Prugh, T. i Renner, M. (directors). Worldwatch Institute. Ed. Island Press. P. 414.
- Boada, M.; Maneja, R. i Knobel, P. (2016b). *City view: Barcelona, Spain*. Pp.257-262. Llibre: State of the world. Can a city be sustainable. Gardner, G.; Prugh, T. i Renner, M. (directors). Worldwatch Institute. Ed. Island Press. P. 414.
- Bolund, P. i Hunhammar, S. (1999). *Ecosystem services in urban areas*. Ecological Economics Nº 29: 293-301.
- Bonàs, A. i Marlès, J. (2010). *I després del foc què? Regeneració i gestió forestal a la Conca de Barberà*. III Jornades sobre el bosc de Poblet i les muntanyes de Prades.
- Briz, J. (1999). *Naturación Urbana*. Cubiertas Ecológicas y Mejora Medioambiental, Ediciones Mundiprensa.
- Briz, J. i Felipe, I. (2004). *Incorporación de la naturaleza en cada rincón de la ciudad. Naturación urbana*. Arquitectura del Paisaje. Construcción y Medioambiente. Nº120. p12-19.
- Bucur, V. (2005). *Urban Forest Acoustics*. (in preparation) for Springer Verlag – Heidelberg.
- Burés, S. (1993). *Xerojardinería*. Compendios de Horticultura 5. Ediciones de Horticultura.
- Burés, S. (2000). *Avances en Xerojardinería*. Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía.
- Burger, J.; Jeitner, C.; Jensen, H.; Fitzgerald, M.; Carlucci, S. i Skukla, S. (2004). *Habitat use in basking Northern water (Nerodia sipedon) and Eastern garter (Thamnophis sirtalis) snakes in urban New Jersey*. Urban Ecosystems, 7(1), 17–27.
- Burhans, D.E., Thompson, F.R. (2006). *Songbird abundance and parasitism differ between urban and rural shrublands*. Ecological Applications 16:394-405.
- Burns FL. (1924). *The philosophy of birds' nests and comparative caliology in consideration of some local nidicolous birds*. Wilson Bull. 36, 78–88.
- Burriel, J.A.; Ibáñez, J.J. i Terradas, J. (2006). *El mapa ecológico de Barcelona: Los cambios de la ciudad en las últimas tres décadas*. Biblid, Cuadernos Geográficos (2006-2); 39: 167-184.
- Burton, R. (2004). *Birdfeeder guide*. Dorling Kindersley Publishers Ltd., Londres.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

- Butlletí de la Lliga de defensa de l'arbre fruïter i Sindicat Agrícola de Moyà (1921). *Podes naturals i artificials*. Any XIII. Moyà, desembre i gener de 1921. Núm. 141.
- Calaza, P. (2015). *Ecoplanificació, vitamina G (green) y salud pública. En el contexto de las ciudades del siglo XXI. Retrato de evidencias científicas*. PARJAP, 77:26-37.
- Cambra, J. i Rieradevall, M. (1994). *Estudi dels ecosistemes aquàtics de la ciutat de Barcelona*. Vol. 1, Nº.119, pàg. 1-19.
- Camprodon, J. (2003). *Estructura dels boscos i gestió forestal al nord-est ibèric: efecte sobre la composició, abundància i conservació dels ocells*. Tesi doctoral. Universitat de Barcelona.
- Camprodon, J. i Brotons, L. (2006). *Effects of undergrowth clearing on the bird communities of the Northwestern Mediterranean Coppice Holm oak forests*. For. Ecol.Manage. 221 (1-3), 72-82.
- Camprodon, J. i Guixé, D. (2012). *Els espais urbans: manual de gestió d'hàbitat per la fauna vertebrada*. Diputació de Barcelona. Obra Social La Caixa. pp.221.
- Capel, H. i Linteau P. A. (coord.) (1998). *Barcelona-Montréal. Desarrollo urbano comparado*. Barcelona, Publicacions de la Universitat de Barcelona.
- Capra, F. (1998). *La Trama de la vida: una nueva perspectiva de los sistemas vivos*. Barcelona: Anagrama.
- Carbó-Ramírez, P. i Zuria, I. (2011). *The value of small urban greenspace for birds in a Mexican city*. Landscape and Urban Planning, 100, 213-222.
- Carson, R. (1994). *Silent spring*. Boston. Houghton Mifflin
- Casado, S. (2009). *De la brossa a la nevera*. Diari El Punt Avui. 9-4-2009. <http://www.elpuntavui.cat/article/-/5-societat/24538-de-la-brossa-a-la-nevera.html>
- Casals, V. (1997). *La creació del sistema de parcs a la Barcelona Noucentista*. Col·loqui Internacional *El desarrollo urbano de Montreal y de Barcelona en la época contemporánea: estudio comparativo*. Universitat de Barcelona, 5-7 de maig de 1997.
- Cases, C. (1983). *Els briòfits a la ciutat de Barcelona*. Alguns aspectes moderns de la briologia. Reial Acadèmia de Farmàcia de Barcelona. pp. 45-49.
- Centre Meteorològic de l'Alt Camp (CMAC), (2015). <http://www.metacamp.net/>
- Cerdan, R. (2002). *Planificació territorial i dimensió socioambiental: una lectura geogràfica dels incendis forestals al Bages*. Tesi doctoral dirigida per David Saurí, Departament de Geografia de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB).

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

- Chace, J.F. i Walsh, J.J. (2006). *Urban effects on native avifauna: a review*. *Landscape Urban Planning*. 74 (1), 46–69.
- Chaparro, L. i Terradas, J. (2009). *Serveis Ecològics del Ver Urbà a Barcelona*. Institut Municipal de Parcs i Jardins, Ajuntament de Barcelona. Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF), Universitat Autònoma de Barcelona (UAB).
- Chisholm, M. (1990). *The increasing separation of production and consumption*, en: B. L. Turner II et. al. Ed. *The Earth as transformed by human action. Global and regional changes in the biosphere over the past 300 years*. Cambridge University Press, Estats Units, 87-102.
- Clergeau, P.; Croci, S.; Jokimäki, J.; Kaisanlahti-Jokimäki, M-L. i Dinetti, M. (2006). *Avifauna homogenisation by urbanisation: analysis at different European latitudes*. *Biol. Conserv.* 127 (3), 336–344.
- Clergeau, P.; Savard, J.P.L.; Mennechez, G. i Falardeau, G. (1998). *Bird abundance and diversity along an urban–rural gradient: a comparative study between two cities on different continents*. *Condor* 100, 413–425.
- Collias, N.E. i Collias, E.C. (1984). *Nest Building and Bird Behavior*. Princeton University Press.
- Comisión Nacional del Medio Ambiente – CONAMA - (2002). *Áreas verdes en el gran Santiago*. Área de Ordenamiento Territorial y Recursos Naturales de Chile, CONAMA. Región Metropolitana, Santiago. 11 p.
- Commoner, B. (1990). *Making peace with the planet*. Nova York. Pantheon.
- Cook, D.I. (1978). *Trees, solid barriers, and combinations: Alternatives for noise control*. In: Hopkins G (ed) *Proceedings of the National Urban Forestry Conference*: 330-339.
- Corner, J. (2006). *Terra Fluxus*. En *Landscape urbanisme Reader*. Ed. Charles Waldheim. New York: Princeton Architectural Press.
- Costanza, R.; Arge, R.; Groot, R.; Farber, S.; Grasso, M.; Hannon, B.; Limburg, K.; Naeem, S.; O'Neill, R.; Paruelo, J.; Raskin, R.; Sutton, P. i Belt, M. (1997). *The value of the world's ecosystem services and natural capital*. *Nature*, 387: 253-260.
- Croucher, K., Myers, L. i Bretherton, J. (2007). *The links between greenspace and health: a critical literature review*. Greenspace Scotland, Stirling.
- Darwin, Ch. (1859). *On the Origins of species. Or the preservation of favoured races in the struggle for life*. Fellow Of The Royal, Geological, Linnaean, Etc., Societies.
- Davies, P. i Deaville, J. (2008). *Natural heritage: a pathway to health*. Countryside Council for Wales, Bangor.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

- Dearborn, D.C. i Kark, S. (2010). *Motivations for Conserving Urban Biodiversity*. Conservation Biology 24, no. 2: 432–40.
- De Bolós, O. (1962). *El paisaje vegetal barcelonés*. Barcelona.
- De Bolós, O. (1967). *Comunidades vegetales de las comarcas próximas al litoral situadas entre los ríos Llobregat y Segura*. Mem, Real Acad. Cienc y Artes de Barcelona.
- De Bolós, O., Vigo, J., Masalles, R. M., Ninot, J. M. (2005). *Flora manual dels Països Catalans*. Ed. Pòrtic Natura.
- Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació (DARP). Generalitat de Catalunya (2015). *Llibre blanc sobre el control de plagues en espais verds*. Pp. 154
- Departament de Territori i Sostenibilitat (DTS). Medi Ambient i Sostenibilitat. Generalitat de Catalunya. (2015). <http://territori.gencat.cat/ca/>
- Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya (2016). <http://www.qualitatdelaire.cat/estacio.html>
- Department of Health (2009). Departmental Report. *The Health and Personal Social Services Programmes*.
- Department of the Environment, Transport and the Regions (2000). *Our towns and cities: Delivering the urban Renaissance*.
- Dhakal, S. (2004). *Urban Energy use and Green House Gas Emissions in Asian Cities: policies for a sustainable future*. Institute for Global Environmental Strategies (IGES). Kitakyushu.
- Domínguez, L.M. (1994). *Guía de la fauna callejera*. Ed. Rubes, RTVE. Barcelona.
- Drénou, C. (2000). *La poda de los árboles ornamentales*. Ed. Mundi-Prensa. Pp.264.
- Duarte, C. M. (coord.) (2009). *Cambio global: impacto de la actividad humana sobre el sistema Tierra*. Madrid : CSIC, Catarata.
- Dupérat, M. (2006). *Nidos y huevos. Naturaleza y huevos*. Susaeta, ediciones. Tikal. Pàg.143.
- ECI (2003). European Common indicators: *Towards a Local Sustainability Profile*. Milano: Ambiente latalia Research Institute.
- Ecología urbana y gestión territorial sostenible (2002). *Algunas consideraciones sobre el planteamiento de las agendas 21 locales*. Leonardo da Vinci Program. Pilot project.
- Emlen, J.T. (1974). *An urban bird community in Tucson, Arizona: derivation, structure, regulation*. Condor 76, 184±197.
- Erdelen, M. (1984). *Bird communities and vegetation structure: I. correlations and comparisons of simple and diversity indexes*. Oecologia 61 (2), 277–284.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

- Erickson, D. (2006). *MetroGreen: Connecting Open Space in North American Cities*. Island Press.
- Escobedo, F.; Wagner, J.; Nowak, D.; De La Maza, C.; Rodriguez, M. i Crane, D. (2008). *Analyzing the cost- effectiveness of Santiago, Chile's policy of using urban forests to improve air quality*. *Journal of Environmental Management* 86, 148–157.
- Espais verds i Biodiversitat. Parcs i jardins de l'Ajuntament de Barcelona. <http://w110.bcn.cat/portal/site/MediAmbient/>
- Fabos, J. Gy. (1995). *The Greenway Movement. Uses and Potentialities of Greenways*. In: J. Gy. Fabos and Jack Ahern (editors). *Greenways; the beginning of an International movement*. Elsevier, Amsterdam, pp.1-13.
- Fernández-Juricic, E. (2000). *Avifaunal use of wooded streets in a urban landscape*. *Conservation Biology*, 14, 513-521.
- Fernández-Juricic, E. (2001). *Density-dependent habitat selection of corridors in a fragmented landscape*. *Ibis* 143, 278–287.
- Fernández-Juricic, E. (2001). *Density-dependent habitat selection of corridors in a fragmented landscape*. *Ibis* 143, 278–287.
- Fernández-Juricic, E. (2001). *Density-dependent habitat selection of corridors in a fragmented landscape*. *Ibis* 143, 278–287.
- Fernández-Llamazares, A.; Belmonte, J.; Delgado, R. i De Linares, C. (2014). *A statistical approach to bioclimatic trend detection in the airborne pollen records of Catalonia (NE Spain)*. *International Journal of Biometeorology* - número/volum 58-3 - ISSN: 1432-1254 - Pàgines 371-382.
- Flos, J. (2014). *Ecologia Urbana*. L'atzavara nº 12 Ecologia urbana i sostenibilitat. Pàg .5-20.
- Flos, J. (2014). *Ecologia Urbana*. L'atzavara nº 12 Ecologia urbana i sostenibilitat. Pàg.5-20
- Flyger, V. F. (1974). *Tree squirrels in urbanizing environments*. In J. H. Noyes, i D. R. Progulske (Eds.), *Wildlife in an urbanizing environment* (pp. 235–248).
- Folch, R. (1976). *Natura ús o abús?* Llibre Blanc de la Gestió de la Natura als Països Catalans. (Institució Catalana d'Història Natural). Barcelona: Ed. Barcino.
- Font, P. (Dr.) (1982). *El Discórides Renovado, Plantas Medicinales*. Barcelona, Ed. Labor S.A.
- Forest Research (2010). *Benefits of green infrastructure*. Report by Forest Research. Forest Research, Farnham.
- Forestier, J. C. N. (1906). *Grandes villes et systèmes de parcs*. París. Hachette. 55 pàg.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

- Forman, R.T.T. (1995). *Land mosaics: the ecology of landscape and regions*. Cambridge University Press, Regne Unit.
- Forman, R.T.T. i Gordon, M. (1986). *Landscape Ecology*. John Wiley i Sons, Nueva York.
- Frankham, R. (1996). *Relationship of genetic variation to population size in wildlife*. *Conservation Biology*. 10:1500-1508.
- Franklin, J. (1995). *Predictive vegetation mapping: geographic modelling of biospatial patterns in relation to environmental gradients*. *Progress in Physical Geography* 19,4. Pp.474-499.
- Functowicz S. O. i Ravetz, J. R. (2000). *La Ciència posnormal: ciència con la gente*. Barcelona: Icaria.
- Garcia, J. (2012). *Els ocells silvestres del Zoo de Barcelona. Guia d'observació*. Lynx Edicions. pp.184.
- Garrido, V. (coordinadora) (1982). *L'Alt Camp: marc físic marc humà*. Col. Òmnium Cultural. Valls.
- Gavareski, C.A., (1976). *Relation of park size and vegetation to urban bird populations in Seattle, Washington*. *Condor* 78, 375–382.
- Ge, Z.M.; Wang, T.H.; Shi, W.Y.; Zhou, L.C. i Xue, W.J. (2005). *Impacts of environmental factors on the structure characteristics of avian community in Shanghai wood-lots in spring*. *Zool. Res.* 26 (1), 17–24 (in Chinese, with English summary).
- Geddes, P. (1915). *Cities in Evolution*. Londres: Williams and Norgate.
- Gerbilskii, N.L. i Petrunkevitch, A. (1955). *Intraspecific biological groups of acipenserines and their reproduction in the low regions of rivers with biological flow*. *Systematic Zoology*, 4: 86 - 92.
- Gering, J.C. i Blair, R.B. (1999). *Predation on artificial bird nests along an urban gradient: predatory risk or relaxation in urban environments?* *Ecography* 22, 532–541.
- Giralt, E. [cord.] (2006). *Història agrària dels Països Catalans* (volum 4). Segles XIX-XX. Pàg.664.
- Giralt, M. (1991). *Flora i vegetació líquènica epifítica de la plana i serralades litorals tarragonines : estimació de la contaminació atmosfèrica a la plana del camp de Tarragona prenent els líquens com a bioindicadors*. Universitat de Barcelona, Facultat de Biologia, Departament de Biologia Vegetal (Unitat de Botànica). pp.574.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

-Gliwicz, J.; Goszczynski, J. i Luniak, M. (1994). *Characteristic features of animal populations under synurbization—the case of the Black bird and of the Striped Field Mouse*. *Memorabilia Zoologica*, 49, 237–244.

-Gómez-Aíza, L. i Zuria, I. (2010). *Aves visitantes a las flores del maguey (Agave salmiana) en una zona urbana del centro de México (Bird visitation to maguey flowers (Agave salmiana) in an urban area of central Mexico)*. *Ornitol. Neotrop.* 21, 17–30 (in Spanish: English Abstract). --
González, J. (2012). *Bolas de Naftalina*. Ed. Bubok Publishing.

-González de Canales, C. P. (2004). *El paisaje y los espacios públicos urbanos en el desarrollo de las sociedades*. Centro Nacional de Educación Ambiental. Pàg. 1-12.

-González de Molina, M. (1993). *Historia y medio ambiente*. Madrid : EUDEMA.

-González de Molina, M. i Martínez Alier, J. (1993). *Introducción*. *Dins de: Historia y ecología*. Revista Ayer núm. 11. Madrid : Marcial Pons.

-Grimm N.; Faeth, S.; Colubiewski, N.; Redman, Ch.; Wu, J.; Bai, X. i Briggs, J. (2008). *Global Change and the Ecology of Cities*. *Science* 319, 756.

-Harmon, M.; Ferrell, W. i Franklin, J. (1990). *Effects on carbon storage of conversion of old-growth forests to young forests*. *Science* 247: 699-702.

-Harper, J.L. i Hawksworth, D.L. (1995). Preface. *In Biodiversity: measurement and estimation*. Eddl Hawksworth. London: Chapman& Hall., 5 - 12.

-Harrison, C.J. (1991). *Guía de Campo de los nidos, huevos y polluelos de las aves de España y Europa*. Ediciones Omega. P.482.

-Heerwagen, J. (2009). *Biophilia, health, and well-being*. In: Campbell, Lindsay; Wiesen, Anne, eds. *Restorative commons: creating health and well-being through urban landscapes*. Gen. Tech Rep. NRS-P-39. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Northern Research Station: 38-57.

-Hernández del Águila, R. (1989). *La crisis ecológica*. Barcelona: Ed. Laia.

-Heywood V.H.(ed.) (1995). *The Global Biodiversity Assessment*. United Nations Environment Programme, Cambridge University Press, Cambridge.

-Higuera, E. (2006). *Urbanismo bioclimático*. Gustavo Gili. Barcelona.

-Hildemeister, H. (1996). *Su jardín mediterráneo*. Editorial Moll.

-Howard, E. (1898). *Garden Cities of Tomorrow*. Londres.

<https://aca-web.gencat.cat/aca/appmanager/aca/aca/>

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

- Hull, R.B. (1992). *Brief encounters with urban forests produce mood that matter*. Journal of Arboriculture. 18 (6): 322-324.
- Hurlbert, S.H. (1971). *The Nonconcept of species diversity: A critique and alternative parameters*. Ecology, 52: 577.
- Ibañez, J.J. i Burriel, J.A. (2013). *Mapa Cobertes del Sòl de Catalunya*. Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF).
- Ichimura, M. (2003). *Urbanization, urban environment and land use: Challenges and opportunities*. In Asia-Pacific Forum for Environment and Development, Expert Meeting 23 January. Guilin. People's Republic of China.
- Infojardín (2016). <http://fichas.infojardin.com/listas-plantas/plantas-toxicas-venenosas.htm>
- Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT) (2015). <http://www.idescat.cat/es/>
- Iriando, J.M. Coord. (2011). *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España. Manual de metodología del trabajo corológico y demográfico*. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino)-Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. Madrid. 70 pp. NIPO: 770-11-066-5.
- Izsak, J. i Papp, L. (2000). *A link between ecological diversity indices and measures of biodiversity*. Ecological Modelling, 130: 151 - 156.
- James, F. i Wamer, N. (1982). *Relationships between temperate forest bird communities and vegetation structure*. Ecology 63:159-171.
- Jiménez del Val, S. Tutora: Belmonte, J. (2014). *Guia educativa sobre l'al·lèrgia al pol·len a l'atenció primària i a escoles*. Treball final de carrera de Ciències Ambientals. Universitat Autònoma de Barcelona. Facultat de Ciències.
- Johnston M. (1985). *Community Forestry: a sociological approach to urban forestry*. Arboricultural Journal 9, 121-126.
- Jokimäki, J. i Huhta, E. (2000). *Artificial nest predation and abundance of birds along an urban gradient*. The Condor. Vol. 102, No. 4, pp. 838-847.
- Jokimäki, J. i Suhonen, J. (1993). *Effects of urbanization on the breeding bird species richness in Finland: a biogeographical comparison*. Ornis Fenn. 70, 71-77.
- Jordano, P. (2000). *Fruits and frugivory*. En: M. Fenner, ed: Seeds: The ecology of regeneration in plant communities, CAB International, Londres.
- Kaczynski, A.T. i Henderson, K.A. (2007). *Environmental correlates of physical activity: a review of evidence about parks and recreation*. Leisure Sciences, vol. 29(4), pp. 315-354.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

- Kamp, I.; Leidelmeijer, K.; Marsman, G. i de Hollander, A. (2003). *Urban environmental quality and human well-being: Towards a conceptual framework and demarcation of concepts; a literature study*. Landscape and Urban Planning, 65, 5-18.
- Kaplan, R. (1993). *Urban forestry and the workplace*. En: Gobster PH (ed.), 1993. Managing urban and high use recreation settings. 41-45.
- Kaplan, R. i Kaplan, S. (1989). *The Experience of Nature: A Psychological Perspective*. Cambridge University Press. New York.
- Kommunförbundet, (1998). *Skoönheten och oljudet (The Beauty and the noise)*. Handbok i trafikbuller skydd, Svenska Kommunförbundet, Stockholm, 132 pp. (in Swedish).
- Köppen, W. (1918). *Klassifikation der Klimate nach temperatur, niederschlag, und jahreslauf*. Peterman's Mitteilungen. 64: 193-203.
- Kohsaka, R.; Pereira, H.M.; Elmqvist, T.; Chan, L.; Moreno Peñarada, R.; Morimoto, Y.; Inoue, T.; Iwata, M.; Nishi, M.; Mathias, M.; Cruz, C.; Cabral, M.; Brunfeldt, M.; Parkkinen, A.; Niemelä, J.; Kulkarni-Kawli, Y. I Pearsell, G. (2013). *Indicators for Management of Urban Biodiversity and Ecosystem Services: City Biodiversity Index*. Dins a Thomas Elmqvist et al., eds., *Urbanization, Biodiversity and Ecosystem Services: Challenges and Opportunities: A Global Assessment* (Springer), 699–718.
- Koskimies, P. (1989). *Birds as a tool in environmental monitoring*. Ann. Zool. Fenn.26, 153–166.
- Kramer, P.J. i Kozlowski T.T. (1979). *Physiology of woody plants*. New York: Academic Press. 811 p.
- Kunkel, G. (1998). *Jardinería en zonas áridas*. Ediciones alternativas. Almería.
- Latymer, H. (1995). *El jardín mediterráneo*. Blume.
- Leston, L.F.V. i Rodewald, A.D. (2006). *Are urban forests ecological traps for under-story birds? An examination using Northern Cardinals*. Biol. Conserv. 134 (4),566–574.
- Liu, J.; Dietz, T.; Carpenter, S.R.; Alberti, M.; Folke, C.; Moran, E.; Pell, A.C.; Deadman, P.; Kratz, T.; Lubchenco, J.; Ostrom, E.; Ouyang, Z.; Provencher, W.; Redman, C.L.; Schneider, S.H. i Taylor, W.W.. (2007). *Complexity of Coupled Human and Natural Systems*. Science 317:1513-1516.
- Llorach, J.M. (1996). *La Vegetació. Per conèixer l'alt Camp*. Institut d'Estudis Vallencs. Valls. P. 70.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

- Lord, J.M. i Norton, D.A. (1990). *Scale and the spatial concept of fragmentation*. *Con-serv. Biol.* 4 (2), 197–202.
- Lovejoy, T.E. (1980). *Changes in biological diversity*. In: Barney, G.O. (Ed.), *The Global 2000 Report to the President, Vol. 2 (The Technical Report)*. Penguin Books, Harmondsworth, 327 - 332.
- Lullel, B.; Beker, H.G.J.; Cuperus, R.; Dufek, J.; Fry, G.; Hicks, C.; Keller, V.; Rosell, C.; Sangwine, T.; Torslov i N. Le Maore-Wandall B. (2003). *COST 341 Fragmentación del hàbitat causada por las infraestructuras de transporte. Fauna y Tráfico. Manual Europeo para la identificación de conflictos y el diseño de soluciones*. KNNV Publischers-Organismo Autónomo de Parques Nacionales.
- Lyle, J.T. (1999). *Design for Human Ecosystems: Landscape, Land Use and Natural Resources*. Island Press.
- Maas, J; Verheij, RA; Groenewegen, PP; De Vries, S. i Spreeuwenberg, P. (2006). *Green space, urbanity, and health: how strong is the relation?*. *Journal of Epidemiology and Community Health*, vol. 60(7), pp. 587-592.
- MacArthur R. i J. MacArthur. (1961). *On bird species diversity*. *Ecology* 42:594-598.
- MacGregor-Fors, I. (2008). *Relation between habitat attributes and bird richness in a western Mexico suburb*. *Landscape and Urban Planning* 84, 92–98.
- MacGregor-Fors, I. i Schondube, J.E. (2011). *Gray vs. green urbanization: relative importance of urban features for urban bird communities*. *Basic Appl. Ecol.* 12(4), 372–381.
- Magalhaes, M. (2001). *A Arquitectura paisatgista. Morfoloxía e complexidades*. Editorial estampa. Lisboa.
- Magalhaes, M. (2007). *A estratègia ecològica de paisagem. Conceptos e delimitacao- escales regional e municipal*. ISA. Lisboa.
- Magurran, A.E. (1988). *Ecological Diversity and its Measurements*. Princeton University Press, Princeton, New Jersey. 212 p.
- Magurran, A.E. (2003). *Measuring Biological Diversity*. Black well Publishing, 256.
- Maillet, L. I. i Bourgery, C. (1993). *L'arboriculture urbaine*. Éditions IDF, Collection Mission du Paysage, Paris. 318 p.
- Malthus, T. (1798). *An Essay on the Principle of Population. An Essay on the Principle of Population, as it Affects the Future Improvement of Society with Remarks on the Speculations*

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

of Mr, Godwin, M. Condorcet, and Other Writers. Printed for Johnson, in St. Paul's Church-Yard. London.

-Maneja, R. (2006). *Interpretación de las percepciones socioambientales infantiles y adolescentes. Propuesta de implementación a escala local y regional*. La Huacana, Michoacán, México. Memòria d'investigació del Programa de Doctorat en Ciències Ambientals. Universitat Autònoma de Barcelona (UAB).

-Margalef, R. (1944). *Datos para la flora algológica de nuestras aguas dulces*. Edicions el Brau. Generalitat de Catalunya. Barcelona.

-Margalef, R. (1974). *Ecología*. Ed. Omega, Barcelona.

-Margalef, R. (1991). *Teoría de los sistemas ecológicos*. Publicacions Universitat de Barcelona. Barcelona.

-Marlès, J. (2005). *Caracterització agroclimàtica de la conca del Gaià*. Revista número 9 (2005) de La Resclosa publicada pel Centre d'estudis del Gaià. Institut Ramon Muntaner (IRMU). Pàg. 29-64.

-Marlès, J. (2007). *Canvi climàtic, agrícola (la vinya) i forestal. Com afecta a la conca del Gaià?* a la revista número 11 de La Resclosa publicada pel Centre d'estudis del Gaià. Institut Ramon Muntaner (IRMU). Pàg. 23-46.

-Marlès, J. (2007a). *Estudi i disseny d'una plantació de vinya al municipi d'Aiguamúrcia. L'efecte del canvi climàtic a la conca del Gaià*". Treball final de carrera d'Enginyeria Tècnica Agrícola. http://ccuc.cbuc.cat/record=b5285765~S23*spj

-Marlès, J.; Sánchez, S.; Boada, M.; Boada, A. (2013). *L'Arboç (Arbutus unedo). Una perspectiva socioecològica*. XXXIV Ronda Vallesana. Llinars del Vallès. Unió Excursionista de Sabadell. 20 d'octubre del 2013. Pàg.: 168-176.

-Marlès, J.; Boada, M.; Alfonso, E.; Pérez, J. (2014). *Els arbres remarcables del terme municipal de Vimbodí i Poblet*. IV Jornades sobre el bosc de Poblet i les muntanyes de Prades, celebrades al Monestir de Poblet 14 i 15 de novembre de 2014. Pàg.: 231-245

-Marlès, J. (2015). *Arbres singulars. Una perspectiva socioecològica. Aiguamúrcia, El Pla de Manlleu, l'Albà, Les Destres, Les Pobles, Les Ordes, Masbarrat, Santes Creus i Selma*. Edita: Institut d'Estudis Vallencs (IEV). Per conèixer l'Alt Camp, 5. Valls. Ed. Cossetània edicions. Pàg.: 108.

-Marlès, J.; Valor, T.; Claramunt, B.; Maneja, R.; Sánchez, S.; Boada, M. (2015). *Análisis dendroclimático de Pinus pseudostrabus y Pinus devoniana en los municipios de Áparo y*

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Zitácuaro (Michoacán), Reserva de la Biosfera de la Mariposa Monarca. Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Núm.88, Diciembre 2015. Revista arbitrada i indexada SCOPUS. ISSN 0188-4611, dx.doi.org/10.14350/rig.43338. Pàg:19-32

-Marshall, A.; Currie, M.; O'Brien, E.; Roe, J.; Ward Thompson, C.; Mitchell, R.; Wheeler, B.; Higgins, P.; Geyer, J.; Christie, E.; Park, J.J.; Church, A.; Farmer, J.; Cummins, S.; Sangster, M. i Bird, W. (2010). *Knowledge gaps and methodological development of a framework for longitudinal resource in outdoors and health research: A discussion paper*. Report for the Outdoors and Health Network.

-Martens, M. i Huisman, W. (1986). *Ecosystem acoustics research, proceedings of the workshop on sound propagation in forested areas and shelterbelts*. M.J.M. Martens (eds.). Fac Sciences, Nijmegen. pp.13-24.

-Martens, MJM. (1981). *Noise abatement in plant monocultures and plant communities*. Appl. Acoustics 14:167 – 189.

-Martí R. i Del Moral J.C. (ed.) (2003). *Atlas de las Aves Reproductoras de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología. Madrid.

-Marzluff, J.M.; Rodewald, A.D. (2008). *Conserving Biodiversity in Urbanizing Areas: Nontraditional Views from a Bird's Perspective*. Cities and the Environment. Volume 1, Issue 2 Article 6.

-Matthews, A., Dickman, Ch., Major, R. (1999). *The influence of fragment size and edge on nest predation in urban bushland*. Ecography. Pattern and diversity in ecology. Volume 22, Issue 4. pp. 349–356.

-Mc. Hartg, I. (1969). *Design with nature*. Wiley Washington.

-Mcintyre, N.E.; Knowles-Yáñez, K. i Hope, D. (2000). *Urban ecology as an interdisciplinary field: differences in the use of "urban" between the social and natural sciences*. Urban Ecosystems, 4: 5-24.

-McPherson, E. G. i Nilon, C. (1987). *A habitat suitability index model for gray squirrel in an urban cemetery*. Landscape Journal, 6, 21–30.

-McPherson, E.G. i Simpson, J.R. (1999). *Carbon dioxide reduction through urban forestry: guidelines for professional and volunteer tree planters*. Gen. Tech. Rep. PSW-171. Albany, CA: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Southwest Research Station. 237 p.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

- McPherson, E.G.; Simpson, J.R. (2000). *Tree Guidelines for Coastal Southern California Communities*. Western Center for Urban Forest Research and Education USDA Forest Service, Pacific Southwest Research Station. A Publication of the Local Government Commission. 106 p.
- McPherson, E.G.; Simpson, J.R.; Peper, P.J. i Xiao, Q. (1999). *Benefit-Cost Analysis of Modesto's Urban Forest*. Journal of Arboriculture. 25(5):235-248.
- Melbourne (2012). *Urban Forest Strategy: Making a Great City Greener 2012–2032*.
- Mell, I.C. (2010). *Green Infrastructure: Concepts, Perceptions and its Use in Spatial Planning*. PhD thesis, Newcastle University.
- Mella, J. E. i Loutit, A. (2007). *Ecología comunitaria y reproductiva de aves en cerros islas y parques de Santiago*. Unión de Ornitólogos de Chile. Boletín Chileno de Ornitología 13: 13-27.
- Melles, S.; Glenn, S. i Martin, K. (2003). *Urban bird diversity and landscape complexity: species–environment associations along a multiscale habitat gradient*. Conservation Ecology 7, 5 (online).
- Mental Health Foundation (2009). *Mental health, resilience and inequalities*.
- Meyer, W. B. i Turner II, B. L. (1992). *Human Population Growth and Global Land-Use/Cover Change*. Annual Review of Ecology and Systematics 23: 39-61.
- Millennium Ecosystem Assessment (MEA 2003, 2005). <http://www.millenniumassessment.org/en/index.html>
- Millennium Ecosystem Assessment (2005). *Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis*. World Resources Institute, Washington, DC.
- Miller, S.G., Knight, R.L. i Miller, C.K. (1998). *Influence of recreational trails on breeding bird communities*. Ecological Applications 8:162-169.
- Morin, E. (1984): *Ciencia con conciencia*. Barcelona: Anthropos.
- Mostafavi M. i Doherty, G. (2010). *Ecological urbanisme*. Baden: Lars Müller Publishers.
- Muñiz, I. (2001). *Forma urbana y sostenibilidad. La Forma de la ciudad contemporanea y sus consecuencias sociales y ambientales*. Barcelona. Document inèdit-
- Muñiz, I. (2001). *Forma urbana y sostenibilidad. La forma de la ciudad contemporanea y sus consecuencias sociales y ambientales*. Pàg.192
- Munyenembe, F.; Harris, J.; Hone, J. i Nix, H. (1989). *Determinants of bird populations in an urban area*. Aust. J. Ecol. 14 (4), 549–557.
- Naredo, J.M. (1996). *Sobre la insostenibilidad de las actuales conurbaciones y el modo de paliarla, ciudades para un futuro mas sostenible*. Volumen I, Ministerio de Fomento. Madrid.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

- Navés, F.; Pujol, J.; Argimon, X.; Sampere, L.; Riudor, Ll. (1992). *Arbol en jardinería y paisajismo: guía de aplicación para España y países de clima mediterráneo y templado*. Barcelona. Editorial Omega.
- Nel-lo, O. (dir); Durà, A. (coord). (1998). *L'emigració residencial del continu urbà del Barcelonès vers la resta de la Regió Metropolitana de Barcelona*. Barcelona: Consell Comarcal del Barcelonès i Institut d'Estudis Metropolitans de Barcelona.
- Nickell WP. (1956). *Variations in engineering features of the nests of several species of birds in relation to nest sites and nesting materials*. Butler Uni. Botan. Stud. 13, 14
- Niemelä, J. (1999). *Ecology and urban planning*. Biodivers. Conserv. 8 (1), 119–131.
- Nieuwenhuijsen, M. Entrevista de Boluda, A. (2014). *Les zones verdes són bones per la salut, i la ciència ho està demostrant*. Diari Vilaweb 10-01-2014. <http://www.vilaweb.cat/noticia/4166230/20140110/zones-verdes-bones-salut-ciencia-ho-esta-demostrant.html>.
- Nordh H, Grahn P, Währborg P (2009). *Meaningful activities in the forest, a way back from exhaustion and long-term sick leave*. Urban Forestry & Urban Greening vol 8, 207-219.
- Norse E.A. i McManus R.E. (1980). *Ecology and living resources biological diversity*. En: *Council on Environmental Quality: The eleventh annual report of the Council on Environmental Quality*. Washington DC, Estados Unidos.
- Norse, E.A.; Rosenbaum, K.L. i Wilcove, D.S. (1986). *Conserving biological diversity in our national environmental gradients*. Progress in Physical Geography,19: 474 - 499. forests. Washington, DC: The Wilderness Society.
- Noss, R.F. (1990). *Indicators for monitoring biodiversity - A hierarchical approach*. Conservation Biology, 4:355 - 364.
- Nowak, D.J. (1994). *Atmospheric carbon dioxide reduction by Chicago's urban forest*. In: McPherson, E.G.; Nowak, D.J.; Rowntree, R.A., eds. Chicago's urban forest ecosystem: results of the Chicago Urban Forest Climate Project. Gen. Tech. Rep. NE-186. Radnor, PA: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Northeastern Forest Experiment Station: 83-94.
- Nowak, D.J. i Crane, D.E. (2000). *The Urban Forest Effects (UFORE) Model: quantifying urban forest structure and functions*. In: Hansen, M.; Burk, T., eds. Integrated tools for natural resources inventories in the 21st century: proceedings of the IUFRO conference. Gen. Tech. Rep. NC-212, St. Paul, MN: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, North Central Research Station: 714- 720.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

- Nowak, D.J.; Crane, D.E.; Stevens, J.C. i Ibarra, M. (2002). *Brooklyn's Urban Forest*. GTR-NE-290. Newtown Square, PA. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Northeastern Research Station 107 p.
- O'Brien, L.; Williams, K. i Stewart, A. (2010). *Urban health and health inequalities and the role of trees, woods and forests in Britain: A review*. Forest Research, Farnham.
- Odum, E.P. (1969). *The strategy of ecosystem development*. Science. 164:262-270.
- Odum, E.P. (1983). *Basic Ecology*. Cbs College Publishing, Saunders, Philadelphia.
- Odum, M.T. i Odum, E.C. (1980). *Energy Basis for Man on Nature*. Mc Graw Hill Inc. New York.
- Organització de les Nacions Unides (ONU).
<http://www.un.org/es/development/progareas/population.shtml>
- Ornitho. (2015). <http://www.ornitho.cat>. Institut Català d'Ornitologia (ICO).
- Ortega-Álvarez, R. i MacGregor-Fors, I. (2009). *Living in the big city: Effects of urban land-use on bird community structure, diversity, and composition*. Landscape and Urban Planning 90. 189–195.
- Otero, I. (2006). *Manifestacions del canvi global a la vall d'Olzinelles (Montnegre). Anàlisi socioecològica dels canvis en els usos i les cobertes del sòl (1751-2006)*. Memòria de recerca del Programa de Doctorat en Ciències Ambientals. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Pacione, M. (2003). *Urban environmental quality and human wellbeing-a social geographical perspective*. Landscape and Urban Planning 65 19-30.
- Pakenham, T.(2002). *Remarkable trees of the World*. London: The Orion Publishing Group.
- Pallarès, M.; Boada, M.; Sánchez, S.; Barriocanal, C. i Duch, J. (2012). *Bienestar, planificación urbana y biodiversidad. El caso de Barcelona*. XXXVIII Reunión de Estudios Regionales-AEER.
- Palomino, D. i Carrascal, L.M. (2006). *Urban influence on birds at a regional scale: a case study with the avifauna of northern Madrid province*. Landsc. Urban Plann.77 (3), 276–290.
- Palomo, L.J. i Gisbert, J. (2002). *Atlas de los mamíferos terrestres de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza SECEM-SECEMU. Madrid.
- Parés, M.; Pou, G. i Terradas, J. (1985). *Descobrir el Medi Urbà. Ecologia d'una Ciutat: Barcelona*. Ed. Ajuntament de Barcelona.
- Parker, T. S. i Nilon, C. H. (2008). *Gray squirrel (Sciurus carolinensis) density, habitat suitability, and behavior in urban parks*. Urban Ecosystems, 11, 243–255.
- Parker, T.S. i Nilon, C.H. (2012). *Urban landscape characteristics correlated with the synurbization of wildlife*. Landscape and Urban Planning 106. 316– 325.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

- Patten, B.C. i Odum, E.P. (1981). *The cybernetic nature of ecosystems*. American Naturalist. 118:886-895.
- Pellissier, V., Cohen, M., Boulay, A. i Clergeau, P. (2012). *Birds are also sensitive to landscape composition and configuration within the city centre*. Landsc. Urban Plann. 104 (2), 181–188.
- Pérez, J.A. i Espigares, M. (1993). *Agujero de ozono y efecto invernadero. Influencia en la salud y medio ambiente*, Universidad de Granada.
- Phillips J., Nol, E., Burke, D. i Dunford, W. (2005). *Impacts of housing developments on woodthrush nesting success in hardwood forest fragments*. Condor 107:97-106.
- Planeta Vivo. Informe 2012. *Biodiversidad, biocapacidad y propuestas de futuro*.
- Planeta Vivo. Informe 2014. *Biodiversidad, biocapacidad y propuestas de futuro*.
- Prats, C. i Flos, J. (1991). *Ecology at an exhibition: impact and informal learning*. A: Homage to Ramon Margalef, or: *Why there is such pleasure in studying nature* (J.D.Ros i N. Prat, eds). Oecologia aquatica, 10:393-409.
- Prats, C.; Flos, J.; Piqué, J.; Carrau, M.J. i Duro, A. (1989). *Analysis of an itinerant exhibition, Ecology: type of public, opinions and behaviour evaluated in eight towns and cities in Catalonia*. Estudis i Recerques, 3. Ajuntament de Barcelona.
- Primack, R.B. i Ros, J.D. (2002). *Introducción a la biología de la conservación*. Ariel Ciencia, 1ª Edición, Barcelona.
- Prohom M, Barriendos M, Sanchez-Lorenzo A (2015). *Reconstruction and homogenization of the longest instrumental precipitation series in the Iberian Peninsula (Barcelona, 1786-2014)*. International Journal of Climatology, DOI: 10.1002/joc.4537.
- Prohom M, Barriendos, Aguilar E, Ripoll R (2012). *Recuperación y análisis de la serie de temperatura diaria de Barcelona, 1780-2011*. Cambio Climático. Extremos e Impactos, Asociación Española de Climatología, Serie A, Vol. 8, 207–217.
- Pujantell, J. A. (2002). *Les manifestacions del canvi global en àrees de muntanya mediterrània. Un cas d'estudi al Baix Montseny*. Tesi doctoral. Programa de Doctorat en Ciències Ambientals. Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals (ICTA), Universitat Autònoma de Barcelona (UAB).
- Pujantell, J. A.; Travessa, S.; Boada, M. i Rodoreda, G. (2011). *La vila de Sant Celoni i el Montseny celoní. Una cruïlla entre dos monts*. Sant Celoni: Ajuntament de Sant Celoni.
- Punt d'informació d'aerobiologia, (2016). <http://lap.uab.cat/aerobiologia/es/>
- Raval, JV. (2011). *Morphometric study of birds' nests*. IJZR 2, 30–35.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

- Reale, J.A. i Blair, R.B. (2005). *Nesting success and life-history attributes of bird communities along an urbanization gradient*. Urban Habitats, 3: 1-24
- Reial decret 630/2013, de 2 d'agost, pel qual es regula el Catàleg espanyol d'espècies exòtiques invasores. Boletín Oficial del Estado. Ministeri d'Agricultura, Alimentació i Medi Ambient.
- Relea, F. i Prat, A. (1998). *La Petjada Ecològica de Barcelona. Una aproximació*. Comissió de Medi Ambient i Serveis Urbans, Ajuntament de Barcelona.
- Riba, J.M. (2014). *Sanitat en arbrat urbà, problemàtiques i solucions. Plagues i malures en l'arbrat urbà*. DARPAMIN, IES Reus.
- Ribas, M. Ed. (1995). *Nicolau M. Rubió i Tudurí i el planejament regional*. Classics del pensament Territorial a Catalunya. Institut d'Estudis Metropolitans de Barcelona. Ed. Alta Fulla.
- Ribeiro, L. i Barao, T. (2006). *Greenways for recreation and maintenance of Landscape quality: 5 case studies in Portugal*. Landscape urban planning 76:79-97.
- Richarz, K. (2006). Huellas de animales. Reconocimiento e identificación. Ed. Omega. Pàg. 190.
- Rishbeth, C. (2004). *Ethno-cultural representation in the urban landscape*. Journal of Urban Design 9(3):311-333.
- Rodenburg, C.; Baycan-Levent, T.; Van Leeuwen, E. i Nijkamp, P. (2001). *Urban economic indicators for green evelopment in cities*. Greener Manage. Int., 36, 105–119.
- Rodewald A. i Shustack, D. (2008). *Consumer resource matching in urbanizing landscapes: are synanthropic species over-matching?* Ecology 89:515-521.
- Rouet, P. (2008). *Détecter et Cartographier la couverturevégétale de Paris et ses abords à grandeéchelle*. Le Monde des Cartes nº 196,. Ed: ComiteFrancais de Cartographie. Paris.
- Rubió, N. M^a. (1926). *El problema de los espacios libres. Divulgación de su teoría y notas para su solución práctica*. Ayuntamiento de Barcelona.
- Rudlin, B. i Falk, N. (1999). *Bulding the 21 st century home. The sustainable urban neighbourhood*. Architectural Press, Oxford.
- Rueda, S. (1995). *Ecología Urbana. Barcelona i la seva Regió Metropolitana com a referents*. Barcelona. Beta Editorial.
- Rueda, S. (1996). *La ciudad compacta y diversa frente a la conurbación difusa, ciudades para un futuro mas sostenibles*. Volumen I, Ministerio de Fomento, Madrid.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

- Rueda, S. (dir.). (2009). *Plan de indicadores de Biodiversidad urbana de Vitoria-Gasteiz*. Agencia de ecologia urbana de Barcelona. Pàg. 477.
- Saladié, Ò. i Oliveras, J. (2010). *Desenvolupament sostenible*. Tarragona, Universitat Rovira i Virgili, p. 78-79.
- Salat, X. i Josa, E. (1995). *La vegetació del Bosc de Valls*. Quaderns de Vilaniu 28. Institut d'Estudis Vallencs (IEV). Valls. P. 13-37.
- Salmerón de Diego, J. (1981). *Plantas ornamentales odoríferas*. Revista de Extensión Agraria, 1981, XX(03):84-87.
- Salt, G.W. (1979). *Use of term emergent properties comment*. American Naturalist, 113: 145 - 148.
- Salvador, P. (2003). *La planificación verde de las ciudades*. Ed. Gustavo Gili.
- Sánchez de Lorenzo, J. M. (2001). *Guía de las plantas ornamentales: Guía de las plantas ornamentales*. Ed. Mundi-Prensa. Pp.685
- Sánchez de Lorenzo, J. M. (2007). *Árboles y arbustos de bajo consumo en agua: un mundo de posibilidades*. Seminario Jardinería pública y sostenibilidad. Nuevos retos para el siglo XXI. Universidad Internacional Menéndez Pelayo. Cuenca. 12-14 septiembre 2007. Pp. 1-34
- Sánchez de Lorenzo, J. M. (2009). *Jardinería mediterránea*. Ed. Eubacteria. Nº.22. 4 pàgines
- Sánchez, S. (2010). *Anàlisi socioecològica a la vall de Santa Fe (massís del Montseny). La transformació del paisatge a través de la història ambiental*. Tesi doctoral. Programa de Doctorat en Ciències Ambientals. Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals (ICTA), Universitat Autònoma de Barcelona (UAB).
- Sanders, H.L. (1968). *Marine benthic diversity: a comparative study*. American Naturalist, 102: 243 - 282.
- Sandström, U.F. (2002). *Green Infrastructure Planning in urban Sweden*. Planning Practice and Research, 17, 4, 373-385.
- Satterthwaite, D. (2008). *Cities' contribution to global warming: Cities on the allocation of greenhouse emissions*. Environment and Urbanization. Vol 20(2). pp 539 – 549.
- Savard, J.L.; Clergeau, P. i Mennechez, G. (2000). *Biodiversity concepts and urban ecosystems*. Landscape and Urban Planning 48, 131–142.
- Schrijnen, P.M. (2000). *Infrastructure networks and red-green patterns in city regions*. Landscape Urban Plann. 48, 191-204.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

- Secretaría General de Medio Ambiente. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Ministerio de Medio Ambiente, 1999).
- Selga, J. (2012). *L'arbre urbà, recurs de futur*. Butlletí Territori i Ciutat, núm. 49.
- Selga, J.; Terricabras, A. i Ibero, A. Reus, M. (coord.) (2012). *Guia per a la selecció d'espècies de verd urbà: arbrat viari*. Àrea de Territori i Sostenibilitat. Servei d'Equipaments i Espai Públic. Diputació de Barcelona. Pàg. 139.
- Selga, J.; Argimon, X.; Farré, C.; Cirera, J.; Terricabras, A. i Juvillà, E. (2015). *Guia per a la selecció d'espècies de verd urbà: Jardineria*. Àrea de Territori i Sostenibilitat. Servei d'Equipaments i Espai Públic. Diputació de Barcelona. Pàg. 183.
- Servei Meteorològic de Catalunya (2015). <http://www.meteo.cat/>
- Servidor d'informació ornitològica de Catalunya (SIOC) (2015). Institut Català d'Ornitologia (ICO). Generalitat de Catalunya. <http://www.sioc.cat/>
- Shanahan, D.F.; Miller, C.; Possingham, H.P. i Fuller, R.A. (2011). *The influence of patch area and connectivity on avian communities in urban revegetation*. Biol. Con-serv. 144 (2), 722–729.
- Shannon, C.E. i Weaver, W. (1949). *The Mathematical Theory of Communication*. University Illinois Press, Urbana, IL.
- Shwartz, A.; Turbé, A.; Julliard, R.; Simon, L.; Prévot, A.C. (2014). *Outstanding Challenges for Urban Conservation Research and Action*. Global Environmental Change 28 (September 2014): 39–49.
- Simmons I.G. (1982). *Biogeografia natural y cultural*. Editorial Omega, Barcelona.
- Smith-Castro, J. (2008). *Impacts of recreational trails on breeding birds in forested urban parks*. Columbus, OH: The Ohio State University.
- Sociedad Anónima “El Tibidabo” (1907). Consideraciones sobre la oferta de terrenos para parques, hecha al EXcmo. Ayuntamiento de Barcelona por la Sociedad Anónima “El Tibidabo”, Barcelona, Arxiu administratiu municipal. Urbanització i reforma.
- Sol, D. (1995). *Especies introducidas: un problema creciente de difícil solución*. Quercus, pp. 38-40.
- Stavrakakis, Y. (1999). *Fantasia verde y lo real de la naturaleza: elementos de una crítica lacaniana*. (Traducció de Édgar González Gaudiano y Gabriel García Ayala). Tópicos en Educación Ambiental 1 (1), 47-58.
- Steele, M. A., i Koprowski, J. L. (2001). *North American tree squirrels*. Washington/ London: Smithsonian Institution Press.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

- Steiner, F. (2000). *The Living Landscape*. Second Edition> An Ecological Approach to Landscape Planning. Island Press.
- Steneck, R.S.; Graham, M.H.; Bourque, B.J.; Corbett, D.; Erlandson, J.M.; Estes J.A. i Tegner, M.J. (2002). *Kelp forest ecosystems: biodiversity, stability, resilience and future*. Environmental Conservation, pp 436-459.
- Stigsdotter, U. (2005). *Landscape architecture and health. evidence-based health-promoting design and planning*. PhD Thesis. Swedish UAS.
- Sukopp i Werner (1991). *Naturaleza en las ciudades*. Ministerio Obras Públicas y Transportes, Madrid.
- Sukopp, H. i Werner, P. (1989). *Naturaleza en las ciudades. Desarrollo de flora y fauna en áreas urbanas*. Monografías de la Dirección General del Medio Ambiente. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- Svensson, L. (2014). *Guia d'ocells. Europa i regió mediterrània*. Edicions Omega. P. 448.
- Swift, B.L.; Larson, J.S. i Degraff, R.M. (1984). *Relationship of breeding bird density and diversity to habitat variables in forested wetlands*. Wilson Bulletin 96 (1), 48–59.
- Tecnologia i Sostenibilitat, (2015). Càtedra UNESCO de Sostenibilitat. Universitat Politècnica de Catalunya. <https://tecnologiaisostenibilitat.cus.upc.edu/>
- Terrades, J. (2001). *Ecologia urbana*. Ed. Rubes. Pág. 128
- The Economics of Ecosystems and Biodiversity, TEEB. (2010). <http://www.teebweb.org/>
- The R Projecte for Statistical Computing (2015). <https://www.r-project.org/>
- Toledo, V.M.; Alarcón-Chaires, P. i Barón, L. (1998). *Estudiar lo rural desde una perspectiva interdisciplinaria: el enfoque ecológicosociológico*. Dins de: Valdivia, E. (Eds.): Memorias del V Congreso Latinoamericano de Sociología Rural. México: UACH.
- Turner, T. (1996). "City as landscape. A post-postmodern view of design and planning". E&FN Spon. London.
- Udvardy M.D.F. (1975). *A classification of the biogeographical provinces of the world*, IUCN occasional paper nº18, UICN, Gland, Suïza.
- Ulrich, RS. (1976). *Visual landscapes and psychological well-being*. Landscape Research 4: 17-23
- Ulrich, RS. (1984). *View through a window may influence recovery from surgery*. Science. 224: 420-421.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

- Unitat de Sanitat Ambiental (USA). Servei de Salut Pública (2009). *Aus urbanes. Coloms urbans. Gavià argentat. Zoonosis en aus urbanes*. Diputació de Barcelona, xarxa de municipis.
- Urquiza, A. i J.E. Mella. (2002). *Riqueza y diversidad de aves en parques de Santiago durante el periodo estival*. Boletín Chileno de Ornitología 9: 12-21.
- Van der Ryn, S. i Cowan, S. (1996). *Ecological Design*. Island Press. Washington, DC.
- Verheij, R.A.; Maas, J.; Groenewegen, P.P (2008). *Urban-rural health differences and the availability of green space*. European Urban and Regional Studies: 15(4), 307-316.
- Vilà, M.; Basnou, C.; Pysek, P.; Josefsson, M.; Genovesi, P.; Gollasch, S.; Nentwing, W.; Olenin, S.; Roques, A.; Roy, D. i Hulme, P. (2009). *How well do we understand the impacts of alien species on ecosystem services? A pan-European, cross-taxa assessment*. *Frontiers in Ecology and the Environment*. The Ecological Society of America.
- Vitousek, P. M.; Mooney H. A.; Lubchenco J. i Melillo, J. M. (1997). *Human Domination of Earth's Ecosystems*. Science 277, 494-499.
- Vitousek, P.M. (1994): *Beyond Global Warming: Ecology and Global Change*. Ecology, 75(7):1862-1876.
- Wackernagel, M.; Monfreda, C.; Moran, D.; Wermer, P.; Goldfinger, S.; Deumling, D.; Murray, M. (2005). *National Footprint and Biocapacity Accounts 2005: The underlying calculation method*. Global Footprint Network. Advancing the Science of Sustainability.
- Waldheim, Ch. (2006). *Landscape as Urbanism*. The Landscape Urbanism Reader. Ed. Charles Waldheim. New York: Princeton Archit Press.
- Walmsley, A. (2006). *Greenways: multiplying and diversifying in the 21st century*. Landscape Urban Planning, 76; 252-290.
- Weaving, M.J., White, J.G., Isaac, B. i Rendall, A.R. (2016). *Adaptation to urban environments promotes high reproductive success in the tawny frogmouth (Podargus strigoides), an endemic nocturnal bird species*. Landscape and Urban Planning. Volume 150, June 2016, pp. 87–95.
- Wendel-Vos GC.; Schuit AJ.; de Niet R.; Boshuizen HC.; Saris WH.; Kromhout D. (2004). *Factors of the physical environment associated with walking and bicycling*. Med Sci Sports Exerc. 2004 Apr;36(4):725-30.
- Whiteside, M.C. i Harmsworth, R.V. (1967). *Species diversity in Chydorid (Cladocera) communities*. Ecology, 48: 664 - 667.
- Wilson, E. O.. (1984). *Biophilia. The human bond with other species*. Harvard University Press., Cambridge. Boston.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

-Wynne, B. (1994). *Scientific knowledge and the global environment*. A: Redclift, M.; Benton, T. (ed.). *Social theory and the global environment*. Londres: Routledge, p. 169-189.

-Xu, X.J.; Ge, Z.M.; Pei, E.L.; Shi, W.Y.; Wang, Z.H. i Wang, T.H. (2007). *Avian diversity and its affecting factors in Shanghai Expo's site and surrounding areas*. *Chin. J.Ecol.* 26 (12), 1954–1958 (in Chinese, with English summary).

-Yang, G.; Xu, J.; Wang, Y.; Wang, X.; Pei, E.; Yuan, X.; Li, H.; Ding, Y. i Wang, Z. (2015). *Evaluation of microhabitats for wild birds in a Shanghai urban area park*. *Urban Forestry & Urban Greening* 14. 246–254.

-Zamora, J.A.; Vallejos, R.T. (2012). *Aprendiendo estadística con R. VIII Festival Internacional de Matemática*. 7 al 9 de junio de 2012. Sede Chorotega, Universidad Nacional, Liberia, Costa Rica.

7 Annex

7.1 Bases de dades botànica

7.1.1 Inventari botànic de Barcelona

7.1.1.1 Inventari de les principals espècies d'arbrat viari

Inventari de les principals espècies d'arbrat viari de Barcelona	
Nom científic	Nº ind.
<i>Platanus × acerifolia</i>	49227
<i>Celtis australis</i>	21873
<i>Tipuana tipu</i>	11507
<i>Sophora japonica</i>	10715
<i>Ligustrum lucidum</i>	7973
<i>Pinus pinea</i>	7903
<i>Brachychiton populneus</i>	7168
<i>Melia azedarach</i>	6263
<i>Robinia pseudoacacia</i>	5988
<i>Ulmus pumila var. Arbre</i>	5928
<i>Pinus halepensis</i>	5500
<i>Prunus cerasifera 'Pissardii'</i>	5168
<i>Populus nigra</i>	4799
<i>Washingtonia filifera</i>	4542
<i>Cercis Siliquastrum</i>	4055
<i>Cupressus sempervirens</i>	4055
<i>Jacaranda mimosifolia</i>	3748
<i>Quercus ilex</i>	3530

Font: Elaboració pròpia.

7.1.1.2 Inventari d'arbrat viari de la zona d'estudi.

Inventari de l'arbrat viari de la zona d'estudi	
Nom científic	Nº ind.
<i>Acacia dealbata</i>	1
<i>Acer negundo</i>	10
<i>Acer platanoides</i>	6
<i>Acer rubrum</i>	8
<i>Aesculus hippocastanum</i>	11
<i>Albizia julibrissin</i>	12
<i>Brachychiton populneus</i>	144
<i>Broussonetia papyrifera</i>	1
<i>Casuarina equisetifolia</i>	14
<i>Catalpa bignonioides</i>	8
<i>Celtis australis</i>	2593
<i>Celtis occidentalis</i>	4
<i>Cercis Siliquastrum</i>	84
<i>Chitalpa tashkentensis</i>	18
<i>Citrus aurantium</i>	70
<i>Cupressus sempervirens</i>	13
<i>Erythrina crista-galli</i>	7

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Nom científic	Nº ind.
<i>Ficus carica</i>	1
<i>Firmania simplex</i>	58
<i>Fraxinus angustifolia</i>	44
<i>Gleditisa triacanthos</i>	104
<i>Hibiscus syriacus</i>	9
<i>Jacaranda mimosifolia</i>	186
<i>Koelreuteria paniculata</i>	170
<i>Ligustrum lucidum</i>	152
<i>Ligustrum lucidum</i> 'Excelsum Superbum'	3
<i>Magnolia grandiflora</i> 'Galissonnière'	105
<i>Melia azedarach</i>	112
<i>Olea europaea</i> var. <i>europaea</i>	17
<i>Parkinsonia aculeata</i>	44
<i>Paulownia tomentosa</i>	20
<i>Phytolacca dioica</i>	2
<i>Photinia × fraseri</i> 'Red Robin'	1
<i>Pinus pinea</i>	1
<i>Platanus x hispanica</i>	5236
<i>Platanus orientalis</i>	28
<i>Populus alba</i>	3
<i>Populus alba</i> 'Nivea' *	2
<i>Populus deltoides</i>	5
<i>Populus nigra</i> 'Italica' / <i>Populus nigra</i> 'Sempervirens'	1
<i>Prunus armeniaca</i>	1
<i>Prunus cerasifera</i> 'Nigra'	2
<i>Prunus cerasifera</i>	110
<i>Quercus ilex</i>	152
<i>Quercus robur</i>	13
<i>Robinia pseudoacacia</i> 'Pyramidalis'	97
<i>Sophora japonica</i>	53
<i>Tamarix</i> sp.	1
<i>Tilia cordata</i>	273
<i>Tilia platyphyllos</i>	181
<i>Tilia tomentosa</i>	29
<i>Tipuana tipu</i>	228
<i>Ulmus minor</i>	6
<i>Ulmus pumila</i> var. <i>Arbre</i>	151
<i>Altres</i>	344

Font: Elaboració pròpia.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

7.1.1.3 Inventari d'arbrat viari i longitud per carrers i ubicació de la zona d'estudi.

7.1.1.3.1 Carrers de longitud en el mapa superior a 200 metres

Gran Via de les Corts Catalanes

Longitud en el mapa (m): 2.649,3 m.

Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/arbre	Arbres/metre
<i>Platanus x hispanica</i>	771	3,44	0,2910
<i>Celtis australis</i>	1	2649,30	0,0004
<i>Platanus orientalis</i>	1	2649,30	0,0004
no identificat	2	1324,65	0,0008
TOTAL	775	3,42	0,2925

Diputació

Longitud en el mapa: 2.512,7 m.

Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/arbre	Arbres/metre
<i>Celtis australis</i>	197	12,75	0,0784
<i>Platanus x hispanica</i>	161	15,61	0,0641
<i>Tilia x europaea</i>	40	62,82	0,0159
<i>Tilia x euchlora</i>	26	96,64	0,0103
<i>Tipuana tipu</i>	10	251,27	0,0040
<i>Cercis siliquastrum</i>	8	314,09	0,0032
<i>Jacaranda mimosifolia</i>	6	418,78	0,0024
<i>Gleditsia triacanthos</i>	3	837,57	0,0012
<i>Platanus orientalis</i>	3	837,57	0,0012
<i>Prunus cerasifera 'Pisardii'</i>	3	837,57	0,0012
<i>Citrus aurantium</i>	2	1256,35	0,0008
<i>Melia azederach</i>	2	1256,35	0,0008
<i>Olea europaea</i>	2	1256,35	0,0008
<i>Gleditsia triacanthos var. inermis</i>	1	2512,70	0,0004
<i>Populus nigra</i>	1	2512,70	0,0004
<i>Robinia pseudoacacia</i>	1	2512,70	0,0004
TOTAL	466	5,39	0,1855

Consell de Cent

Longitud en el mapa: 2.254,8 m.

Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/arbre	Arbres/metre
<i>Celtis australis</i>	200	11,27	0,0887
<i>Platanus x hispanica</i>	161	14,00	0,0714
<i>Firmiana simplex</i>	43	52,44	0,0191
<i>Aesculus hippocastanum</i>	8	281,85	0,0035
<i>Tilia x euchlora</i>	7	322,11	0,0031
<i>Cercis siliquastrum</i>	6	375,80	0,0027
<i>Robinia pseudoacacia</i>	6	375,80	0,0027
<i>Tilia x europaea</i>	6	375,80	0,0027
<i>Paulownia tomentosa</i>	4	563,70	0,0018
<i>Gleditsia triacanthos</i>	1	2254,80	0,0004
<i>Olea europaea</i>	1	2254,80	0,0004
<i>Platanus orientalis</i>	1	2254,80	0,0004
<i>Populus alba</i>	1	2254,80	0,0004
TOTAL	445	5,07	0,1974

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Avinguda Diagonal

Longitud en el mapa: 2.066,5 m.

Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/arbre	Arbres/metre
<i>Platanus x hispanica</i>	429	4,82	0,2076
<i>Quercus ilex</i>	131	15,77	0,0634
<i>Celtis australis</i>	6	344,42	0,0029
<i>Cupressus sempervirens</i>	4	516,63	0,0019
<i>Styphnolobium japonicum</i>	3	688,83	0,0015
<i>Casuarina cunninghamiana</i>	2	1033,25	0,0010
<i>Catalpa bignonioides</i>	2	1033,25	0,0010
<i>Aesculus hippocastanum</i>	1	2066,50	0,0005
<i>Cercis siliquastrum</i>	1	2066,50	0,0005
<i>Magnolia grandiflora</i>	1	2066,50	0,0005
<i>Olea europaea</i>	1	2066,50	0,0005
<i>Quercus robur</i> 'Fastigiata'	1	2066,50	0,0005
<i>Robinia pseudoacacia</i>	1	2066,50	0,0005
<i>Tipuana tipu</i>	1	2066,50	0,0005
no identificat	1	2066,50	0,0005
TOTAL	585	3,53	0,2831

Aragó

Longitud en el mapa: 1.999,8 m.

Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/arbre	Arbres/metre
<i>Ulmus x dodoens</i>	83	24,09	0,0415
<i>Brachychiton populneum</i>	75	26,66	0,0375
<i>Ailanthus altissima</i>	53	37,73	0,0265
<i>Celtis australis</i>	35	57,14	0,0175
<i>Ulmus pumila</i>	25	79,99	0,0125
<i>Platanus x hispanica</i>	23	86,95	0,0115
<i>Magnolia grandiflora</i>	22	90,90	0,0110
<i>Styphnolobium japonicum</i>	10	199,98	0,0050
<i>Tilia x euclora</i>	6	333,30	0,0030
<i>Brachychiton acerifolius</i>	1	1999,80	0,0005
<i>Tilia americana</i>	1	1999,80	0,0005
TOTAL	334	5,99	0,1670

Roger de Flor

Longitud en el mapa: 1.975,7 m.

Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/arbre	Arbres/metre
<i>Platanus x hispanica</i>	170	11,62	0,0860
<i>Celtis australis</i>	126	15,68	0,0638
<i>Jacaranda mimosifolia</i>	8	246,96	0,0040
<i>Tilia x euclora</i>	8	246,96	0,0040
<i>Bauhinia forficata</i>	6	329,28	0,0030
<i>Melia azederach</i>	4	493,93	0,0020
<i>Paulownia tomentosa</i>	3	658,57	0,0015
<i>Olea europaea</i>	2	987,85	0,0010
<i>Ailanthus altissima</i>	1	1975,70	0,0005
<i>Catalpa bignonioides</i>	1	1975,70	0,0005
<i>Styphnolobium japonicum</i>	1	1975,70	0,0005

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/arbre	Arbres/metre
<i>Tilia x europaea</i>	1	1975,70	0,0005
TOTAL	331	5,97	0,1675

Nàpols

Longitud en el mapa: 1.875,3 m.

Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/arbre	Arbres/metre
<i>Platanus x hispanica</i>	149	12,59	0,0795
<i>Celtis australis</i>	135	13,89	0,0720
<i>Ailanthus altissima</i>	20	93,77	0,0107
<i>Robinia pseudoacacia</i>	14	133,95	0,0075
<i>Jacaranda mimosifolia</i>	12	156,28	0,0064
<i>Melia azederach</i>	12	156,28	0,0064
<i>Fraxinus angustifolia</i>	1	1875,30	0,0005
<i>Gleditsia triacanthos var. inermis</i>	1	1875,30	0,0005
<i>Ligustrum lucidum</i>	1	1875,30	0,0005
<i>Magnolia grandiflora</i>	1	1875,30	0,0005
<i>Platanus orientalis</i>	1	1875,30	0,0005
<i>Ulmus pumila</i>	1	1875,30	0,0005
TOTAL	348	5,39	0,1856

Passeig de Sant Joan

Longitud en el mapa: 1.786,5 m.

Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/arbre	Arbres/metre
<i>Platanus x hispanica</i>	244	7,32	0,1366
<i>Koelreuteria paniculata</i>	110	16,24	0,0616
<i>Prunus cerasifera 'Pisardii'</i>	9	198,50	0,0050
<i>Styphnolobium japonicum</i>	6	297,75	0,0034
<i>Jacaranda mimosifolia</i>	5	357,30	0,0028
<i>Tipuana tipu</i>	5	357,30	0,0028
<i>Cercis siliquastrum</i>	4	446,63	0,0022
<i>Olea europaea</i>	4	446,63	0,0022
<i>Celtis australis</i>	3	595,50	0,0017
<i>Erythrina crista-galli</i>	3	595,50	0,0017
<i>Ailanthus altissima</i>	2	893,25	0,0011
<i>Cupressus sempervirens</i>	2	893,25	0,0011
<i>Paulownia tomentosa</i>	1	1786,50	0,0006
TOTAL	398	4,49	0,2228

Bailèn

Longitud en el mapa: 1.767,3 m.

Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/arbre	Arbres/metre
<i>Celtis australis</i>	154	11,48	0,0871
<i>Platanus x hispanica</i>	144	12,27	0,0815
<i>Tilia x euchlora</i>	21	84,16	0,0119
<i>Styphnolobium japonicum</i>	3	589,10	0,0017
<i>Tilia tomentosa</i>	2	883,65	0,0011
<i>Aesculus hippocastanum</i>	1	1767,30	0,0006
<i>Melia azederach</i>	1	1767,30	0,0006
<i>Platanus orientalis</i>	1	1767,30	0,0006

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/arbre	Arbres/metre
<i>Quercus ilex</i>	1	1767,30	0,0006
TOTAL	328	5,39	0,1856

València

Longitud en el mapa: 1.723 m.

Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/arbre	Arbres/metre
<i>Platanus x hispanica</i>	168	10,26	0,0975
<i>Celtis australis</i>	115	14,98	0,0667
<i>Tilia x euchlora</i>	16	107,69	0,0093
<i>Melia azederach</i>	5	344,60	0,0029
<i>Firmiana simplex</i>	4	430,75	0,0023
<i>Citrus aurantium</i>	2	861,50	0,0012
<i>Platanus orientalis</i>	2	861,50	0,0012
<i>Cercis siliquastrum</i>	1	1723,00	0,0006
<i>Jacaranda mimosifolia</i>	1	1723,00	0,0006
<i>Tilia americana</i>	1	1723,00	0,0006
TOTAL	315	5,47	0,1828

Casp

Longitud en el mapa: 1.677,6 m.

Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/arbre	Arbres/metre
<i>Celtis australis</i>	153	10,96	0,0912
<i>Platanus x hispanica</i>	103	16,29	0,0614
<i>Jacaranda mimosifolia</i>	14	119,83	0,0083
<i>Ligustrum lucidum</i>	9	186,40	0,0054
<i>Tilia x euchlora</i>	6	279,60	0,0036
<i>Erythrina crista-galli</i>	4	419,40	0,0024
<i>Platanus orientalis</i>	4	419,40	0,0024
<i>Cercis siliquastrum</i>	3	559,20	0,0018
<i>Koelreuteria paniculata</i>	3	559,20	0,0018
<i>Gleditsia triacanthos</i>	1	1677,60	0,0006
<i>Ligustrum japonicum</i>	1	1677,60	0,0006
<i>Olea europaea</i>	1	1677,60	0,0006
TOTAL	302	5,55	0,1800

Bruc

Longitud en el mapa: 1.525,6 m.

Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/arbre	Arbres/metre
<i>Platanus x hispanica</i>	110	13,87	0,0721
<i>Celtis australis</i>	109	14,00	0,0714
<i>Tilia x euchlora</i>	27	56,50	0,0177
<i>Paulownia tomentosa</i>	5	305,12	0,0033
<i>Platanus orientalis</i>	3	508,53	0,0020
<i>Cercis siliquastrum</i>	2	762,80	0,0013
<i>Jacaranda mimosifolia</i>	1	1525,60	0,0007
<i>Prunus cerasifera 'Pisardii'</i>	1	1525,60	0,0007
TOTAL	258	5,91	0,1691

Girona

Longitud en el mapa: 1.507,6 m.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/arbre	Arbres/metre
<i>Celtis australis</i>	136	11,09	0,0902
<i>Platanus x hispanica</i>	114	13,22	0,0756
<i>Tilia x euchlora</i>	8	188,45	0,0053
<i>Platanus orientalis</i>	3	502,53	0,0020
<i>Paulownia tomentosa</i>	1	1507,60	0,0007
<i>Tilia x europaea</i>	1	1507,60	0,0007
TOTAL	263	5,73	0,1744

Roger de Llúria

Longitud en el mapa: 1.369,3 m.

Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/arbre	Arbres/metre
<i>Celtis australis</i>	138	9,92	0,1008
<i>Platanus x hispanica</i>	78	17,56	0,0570
<i>Tilia x euchlora</i>	9	152,14	0,0066
<i>Magnolia grandiflora</i>	5	273,86	0,0037
<i>Cupressus sempervirens</i>	2	684,65	0,0015
<i>Prunus cerasifera 'Pisardii'</i>	2	684,65	0,0015
<i>Tilia tomentosa</i>	2	684,65	0,0015
TOTAL	236	5,80	0,1724

Ausiàs Marc

Longitud en el mapa: 1.347,3 m.

Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/arbre	Arbres/metre
<i>Platanus x hispanica</i>	98	13,75	0,0727
<i>Celtis australis</i>	90	14,97	0,0668
<i>Jacaranda mimosifolia</i>	17	79,25	0,0126
<i>Tilia x euchlora</i>	11	122,48	0,0082
<i>Ailanthus altissima</i>	9	149,70	0,0067
<i>Ceiba speciosa</i>	4	336,83	0,0030
<i>Cercis siliquastrum</i>	2	673,65	0,0015
<i>Koelreuteria paniculata</i>	2	673,65	0,0015
<i>Gleditsia triacanthos</i>	1	1347,30	0,0007
<i>Ligustrum lucidum</i>	1	1347,30	0,0007
<i>Platanus orientalis</i>	1	1347,30	0,0007
TOTAL	236	5,71	0,1752

Mallorca

Longitud en el mapa: 1.339,8 m.

Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/arbre	Arbres/metre
<i>Platanus x hispanica</i>	114	11,75	0,0851
<i>Celtis australis</i>	100	13,40	0,0746
<i>Tilia x euchlora</i>	11	121,80	0,0082
<i>Melia azederach</i>	7	191,40	0,0052
<i>Gleditsia triacanthos var. inermis</i>	5	267,96	0,0037
<i>Magnolia grandiflora</i>	5	267,96	0,0037
<i>Aesculus hippocastanum</i>	1	1339,80	0,0007
<i>Cupressus sempervirens</i>	1	1339,80	0,0007
<i>Quercus ilex</i>	1	1339,80	0,0007
<i>Styphnolobium japonicum</i>	1	1339,80	0,0007
TOTAL	246	5,45	0,1836

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Sardenya

Longitud en el mapa: 1.320,1 m.

Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/arbre	Arbres/metre
<i>Celtis australis</i>	88	15,00	0,0667
<i>Platanus x hispanica</i>	75	17,60	0,0568
<i>Robinia pseudoacacia</i>	14	94,29	0,0106
<i>Melia azederach</i>	5	264,02	0,0038
<i>Jacaranda mimosifolia</i>	3	440,03	0,0023
TOTAL	185	7,14	0,1401

Pau Claris

Longitud en el mapa: 1.262 m.

Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/arbre	Arbres/metre
<i>Celtis australis</i>	95	13,28	0,0753
<i>Platanus x hispanica</i>	77	16,39	0,0610
<i>Ulmus pumila</i>	23	54,87	0,0182
<i>Ulmus x dodoens</i>	12	105,17	0,0095
<i>Tilia x euchlora</i>	7	180,29	0,0055
<i>Ulmus minor</i>	6	210,33	0,0048
<i>Prunus cerasifera 'Pisardii'</i>	3	420,67	0,0024
<i>Olea europaea</i>	1	1262,00	0,0008
<i>Paulownia tomentosa</i>	1	1262,00	0,0008
<i>Quercus ilex</i>	1	1262,00	0,0008
<i>Tilia tomentosa</i>	1	1262,00	0,0008
no identificat	1	1262,00	0,0008
TOTAL	228	5,54	0,1807

Provença

Longitud en el mapa: 1.208,1 m.

Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/arbre	Arbres/metre
<i>Platanus x hispanica</i>	97	12,45	0,0803
<i>Celtis australis</i>	78	15,49	0,0646
<i>Tilia x euchlora</i>	11	109,83	0,0091
<i>Melia azederach</i>	5	241,62	0,0041
<i>Quercus ilex</i>	4	302,03	0,0033
<i>Platanus orientalis</i>	2	604,05	0,0017
<i>Tilia tomentosa</i>	2	604,05	0,0017
<i>Tilia x europaea</i>	2	604,05	0,0017
<i>Olea europaea</i>	1	1208,10	0,0008
no identificat	2	604,05	0,0017
TOTAL	204	5,92	0,1689

Sicília

Longitud en el mapa: 1.064,1 m.

Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/arbre	Arbres/metre
<i>Celtis australis</i>	92	11,57	0,0865
<i>Platanus x hispanica</i>	46	23,13	0,0432
<i>Jacaranda mimosifolia</i>	17	62,59	0,0160
<i>Ligustrum lucidum</i>	12	88,68	0,0113
<i>Robinia pseudoacacia</i>	8	133,01	0,0075

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/arbre	Arbres/metre
<i>Melia azederach</i>	6	177,35	0,0056
<i>Ailanthus altissima</i>	4	266,03	0,0038
<i>Koelreuteria paniculata</i>	4	266,03	0,0038
<i>Brachychiton populneum</i>	2	532,05	0,0019
TOTAL	191	5,57	0,1795

Marina

Longitud en el mapa: 1.061,2 m.

Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/arbre	Arbres/metre
<i>Gleditsia triacanthos</i>	96	11,05	0,0905
<i>Gleditsia triacanthos var. inermis</i>	15	70,75	0,0141
<i>Styphnolobium japonicum</i>	8	132,65	0,0075
<i>Platanus x hispanica</i>	5	212,24	0,0047
<i>Robinia pseudoacacia</i>	5	212,24	0,0047
<i>Celtis australis</i>	4	265,30	0,0038
<i>Jacaranda mimosifolia</i>	3	353,73	0,0028
<i>Melia azederach</i>	3	353,73	0,0028
<i>Casuarina cunninghamiana</i>	2	530,60	0,0019
<i>Cercis siliquastrum</i>	2	530,60	0,0019
<i>Populus alba</i>	2	530,60	0,0019
<i>Olea europaea</i>	1	1061,20	0,0009
TOTAL	146	7,27	0,1376

Passeig de Gràcia

Longitud en els mapes: 1.049,5 m.

Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/arbre	Arbres/metre
<i>Platanus x hispanica</i>	365	2,88	0,3478
<i>Quercus ilex</i>	2	524,75	0,0019
<i>Platanus orientalis</i>	1	1049,50	0,0010
no identificat	4	262,38	0,0038
TOTAL	372	2,82	0,3545

Alí Bei

Longitud en el mapa: 1.017,6 m.

Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/arbre	Arbres/metre
<i>Celtis australis</i>	63	16,15	0,0619
<i>Platanus x hispanica</i>	49	20,77	0,0482
<i>Jacaranda mimosifolia</i>	9	113,07	0,0088
<i>Albizia julibrissin</i>	4	254,40	0,0039
<i>Koelreuteria paniculata</i>	4	254,40	0,0039
<i>Catalpa bignonioides</i>	3	339,20	0,0029
<i>Citrus aurantium</i>	2	508,80	0,0020
<i>Tilia x euchlora</i>	1	1017,60	0,0010
TOTAL	135	7,54	0,1327

Ribes

Longitud en el mapa: 989,8 m.

Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/arbre	Arbres/metre
<i>Tipuana tipu</i>	66	15,00	0,0667
<i>Platanus x hispanica</i>	37	26,75	0,0374

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/arbre	Arbres/metre
<i>Fraxinus angustifolia</i>	29	34,13	0,0293
<i>Chitalpa x tashkentensis 'Minsum'</i>	17	58,22	0,0172
<i>Jacaranda mimosifolia</i>	15	65,99	0,0152
<i>Parkinsonia aculeata</i>	10	98,98	0,0101
<i>Ligustrum lucidum</i>	3	329,93	0,0030
<i>Gleditsia triacanthos</i>	2	494,90	0,0020
<i>Celtis australis</i>	1	989,80	0,0010
<i>Ligustrum japonicum</i>	1	989,80	0,0010
<i>Photinia serrulata</i>	1	989,80	0,0010
<i>Tilia x europaea</i>	1	989,80	0,0010
TOTAL	183	5,41	0,1849

Ronda de Sant Pere

Longitud en el mapa: 965,4 m.

Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/arbre	Arbres/metre
<i>Platanus x hispanica</i>	125	7,72	0,1295
<i>Brachychiton populneum</i>	12	80,45	0,0124
<i>Koelreuteria paniculata</i>	1	965,40	0,0010
<i>Robinia pseudoacacia</i>	1	965,40	0,0010
<i>Tilia x euchlora</i>	1	965,40	0,0010
TOTAL	140	6,90	0,1450

Rosselló

Longitud en el mapa: 868,9 m.

Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/arbre	Arbres/metre
<i>Celtis australis</i>	93	9,34	0,1070
<i>Platanus x hispanica</i>	59	14,73	0,0679
<i>Tilia x euchlora</i>	9	96,54	0,0104
<i>Celtis occidentalis</i>	2	434,45	0,0023
<i>Robinia pseudoacacia</i>	2	434,45	0,0023
<i>Brachychiton acerifolius</i>	1	868,90	0,0012
<i>Cercis siliquastrum</i>	1	868,90	0,0012
<i>Quercus ilex</i>	1	868,90	0,0012
<i>Tilia tomentosa</i>	1	868,90	0,0012
TOTAL	169	5,14	0,1945

Passeig de Lluís Companys

Longitud en el mapa: 825 m.

Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/arbre	Arbres/metre
<i>Platanus x hispanica</i>	207	3,99	0,2509
<i>Robinia pseudoacacia</i>	19	43,42	0,0230
<i>Celtis australis</i>	13	63,46	0,0158
<i>Platanus orientalis</i>	2	412,50	0,0024
<i>Robinia pseudoacacia 'Besoniana'</i>	1	825,00	0,0012
TOTAL	242	3,41	0,2933

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Rambla de Catalunya

Longitud en el mapa: 809,5 m.

Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/arbre	Arbres/metre
<i>Tilia x europaea</i>	124	6,53	0,1532
<i>Tilia x euchlora</i>	60	13,49	0,0741
<i>Tilia tomentosa</i>	18	44,97	0,0222
<i>Platanus x hispanica</i>	8	101,19	0,0099
<i>Celtis australis</i>	1	809,50	0,0012
<i>Pinus pinea</i>	1	809,50	0,0012
<i>Platanus orientalis</i>	1	809,50	0,0012
TOTAL	213	3,80	0,2631

Lepant

Longitud en el mapa: 776,9 m.

Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/arbre	Arbres/metre
<i>Platanus x hispanica</i>	71	10,94	0,0914
<i>Celtis australis</i>	58	13,39	0,0747
<i>Jacaranda mimosifolia</i>	11	70,63	0,0142
<i>Acer campestre</i>	4	194,23	0,0051
<i>Grevillea robusta</i>	2	388,45	0,0026
TOTAL	146	5,32	0,1879

Còrsega

Longitud en el mapa: 713,5 m.

Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/arbre	Arbres/metre
<i>Platanus x hispanica</i>	67	10,65	0,0939
<i>Celtis australis</i>	43	16,59	0,0603
<i>Tilia x euchlora</i>	6	118,92	0,0084
<i>Paulownia tomentosa</i>	1	713,50	0,0014
<i>Platanus orientalis</i>	1	713,50	0,0014
TOTAL	118	6,05	0,1654

Balmes

Longitud en el mapa: 711,5 m.

Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/arbre	Arbres/metre
<i>Celtis australis</i>	5	142,30	0,0070
<i>Tilia x euchlora</i>	5	142,30	0,0070
<i>Platanus x hispanica</i>	3	237,17	0,0042
<i>Cercis siliquastrum</i>	2	355,75	0,0028
TOTAL	15	47,43	0,0211

Trafalgar

Longitud en el mapa: 593,4 m.

Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/arbre	Arbres/metre
<i>Gleditsia triacanthos var. inermis</i>	57	10,41	0,0961
<i>Platanus x hispanica</i>	31	19,14	0,0522
<i>Celtis australis</i>	28	21,19	0,0472
<i>Paulownia tomentosa</i>	2	296,70	0,0034
<i>Platanus orientalis</i>	1	593,40	0,0017
TOTAL	119	4,99	0,2005

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Via Layetana

Longitud en el mapa: 568,9 m.

Tallers

Longitud en el mapa: 528,8 m.

Passeig de Picasso

Longitud en el mapa: 489,3 m.

Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/arbre	Arbres/metre
<i>Platanus x hispanica</i>	157	3,12	0,3209
<i>Brachychiton populneum</i>	2	244,65	0,0041
<i>Celtis australis</i>	1	489,30	0,0020
TOTAL	160	3,06	0,3270

Sant Pere més Baix

Longitud en el mapa: 471,9 m.

Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/arbre	Arbres/metre
<i>Tipuana tipu</i>	5	94,38	0,0106
<i>Pyrus calleryana 'Chanticleer'</i>	3	157,30	0,0064
<i>Paulownia tomentosa</i>	1	471,90	0,0021
<i>Styphnolobium japonicum</i>	1	471,90	0,0021
TOTAL	10	47,19	0,0212

Comerç

Longitud en el mapa: 466,7 m.

Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/arbre	Arbres/metre
<i>Ulmus pumila</i>	72	6,48	0,1543
<i>Platanus x hispanica</i>	24	19,45	0,0514
<i>Brachychiton populneum</i>	9	51,86	0,0193
<i>Magnolia grandiflora</i>	3	155,57	0,0064
<i>Celtis australis</i>	1	466,70	0,0021
<i>Cocculus laurifolius</i>	1	466,70	0,0021
<i>Populus alba 'Pyramidalis'</i>	1	466,70	0,0021
TOTAL	111	4,20	0,2378

Padilla

Longitud en el mapa: 466,4 m.

Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/arbre	Arbres/metre
<i>Celtis australis</i>	41	11,38	0,0879
<i>Platanus x hispanica</i>	26	17,94	0,0557
<i>Ulmus pumila</i>	13	35,88	0,0279
<i>Acer campestre</i>	4	116,60	0,0086
<i>Jacaranda mimosifolia</i>	1	466,40	0,0021
TOTAL	85	5,49	0,1822

Pelai

Longitud en el mapa: 456,2 m.

Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/arbre	Arbres/metre
<i>Citrus aurantium</i>	10	45,62	0,0219
TOTAL	10	45,62	0,0219

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Almogàvers

Longitud en el mapa: 449,8 m.

Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/arbre	Arbres/metre
<i>Platanus x hispanica</i>	47	9,57	0,1045
<i>Celtis australis</i>	17	26,46	0,0378
<i>Grevillea robusta</i>	8	56,23	0,0178
<i>Ulmus pumila</i>	2	224,90	0,0044
TOTAL	74	6,08	0,1645

Sant Pere més Alt

Longitud en el mapa: 444,6 m.

Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/arbre	Arbres/metre
<i>Magnolia grandiflora</i>	4	111,15	0,0090
TOTAL	4	111,15	0,0090

Passeig de Pujades

Longitud en el mapa: 442,4 m.

Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/arbre	Arbres/metre
<i>Platanus x hispanica</i>	135	3,28	0,3052
<i>Celtis australis</i>	14	31,60	0,0316
TOTAL	149	2,97	0,3368

Princesa

Longitud en el mapa: 425,2 m.

Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/arbre	Arbres/metre
<i>Platanus x hispanica</i>	17	25,01	0,0400
<i>Brachychiton populneum</i>	3	141,73	0,0071
<i>Gleditsia triacanthos var. inermis</i>	1	425,20	0,0024
TOTAL	21	20,25	0,0494

Ronda de la Universitat

Longitud en el mapa: 364,6 m.

Sant Pere Mitjà

Longitud en el mapa: 356,8 m.

Buenaventura Muñoz

Longitud en el mapa: 325,4 m.

Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/arbre	Arbres/metre
<i>Platanus x hispanica</i>	38	8,56	0,1168
<i>Celtis australis</i>	24	13,56	0,0738
<i>Handroanthus heptaphyllus</i>	2	162,70	0,0061
<i>Melia azederach</i>	1	325,40	0,0031
TOTAL	65	5,01	0,1998

Avinguda del Portal de l'Àngel

Longitud en el mapa: 315,5 m.

Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/arbre	Arbres/metre
<i>Platanus x hispanica</i>	13	24,27	0,0412
TOTAL	13	24,27	0,0412

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Milà i Fontanals

Longitud en el mapa: 313 m.

Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/arbre	Arbres/metre
<i>Cercis siliquastrum</i>	2	156,50	0,0064
TOTAL	2	156,50	0,0064

Castillejos

Longitud en el mapa: 264,9 m.

Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/arbre	Arbres/metre
<i>Platanus x hispanica</i>	15	17,66	0,0566
<i>Celtis australis</i>	9	29,43	0,0340
<i>Grevillea robusta</i>	3	88,30	0,0113
TOTAL	27	9,81	0,1019

Mercaders

Longitud en el mapa: 243,9 m.

Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/arbre	Arbres/metre
<i>Jacaranda mimosifolia</i>	3	81,30	0,0123
<i>Tipuana tipu</i>	1	243,90	0,0041
TOTAL	4	60,98	0,0164

Avinguda de la Catedral

Longitud en el mapa: 236,7 (eix doble)

Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/arbre	Arbres/metre
<i>Tipuana tipu</i>	9	26,30	0,0380
<i>Firmiana simplex</i>	6	39,45	0,0253
<i>Casuarina cunninghamiana</i>	2	118,35	0,0084
TOTAL	17	13,92	0,0718

Avinguda de Francesc Cambó

Longitud en el mapa: 236,7 m.

Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/arbre	Arbres/metre
<i>Tipuana tipu</i>	12	19,73	0,0507
<i>Koelreuteria paniculata</i>	8	29,59	0,0338
<i>Cercis siliquastrum</i>	4	59,18	0,0169
TOTAL	24	9,86	0,1014

Bergara

Longitud en el mapa: 228,4 m.

Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/arbre	Arbres/metre
<i>Citrus aurantium</i>	5	45,68	0,0219
<i>Platanus x hispanica</i>	5	45,68	0,0219
TOTAL	10	22,84	0,0438

Comptal

Longitud en el mapa: 219,3 m.

Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/arbre	Arbres/metre
<i>Ligustrum lucidum</i>	16	13,71	0,0730
<i>Celtis australis</i>	7	31,33	0,0319
<i>Tipuana tipu</i>	4	54,83	0,0182
<i>Quercus ilex</i>	3	73,10	0,0137

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/arbre	Arbres/metre
<i>Jacaranda mimosifolia</i>	1	219,30	0,0046
<i>Pyrus calleryana</i> 'Chanticleer'	1	219,30	0,0046
<i>Quercus robur</i> 'Fastigiata'	1	219,30	0,0046
TOTAL	33	6,65	0,1505

Avinguda Vilanova

Longitud en el mapa: 219 m.

Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/arbre	Arbres/metre
<i>Platanus x hispanica</i>	9	24,33	0,0411
<i>Celtis australis</i>	6	36,50	0,0274
TOTAL	15	14,60	0,0685

Freixures

Longitud en el mapa: 215,6 m.

Carders

Longitud en el mapa: 210,3 m.

Santa Anna

Longitud en el mapa: 204,7 m.

Jaume Giral

Longitud en el mapa: 203,3 m.

Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/arbre	Arbres/metre
<i>Tipuana tipu</i>	12	16,94	0,0590
<i>Jacaranda mimosifolia</i>	8	25,41	0,0394
<i>Ficus carica</i>	1	203,30	0,0049
<i>Olea europaea</i>	1	203,30	0,0049
TOTAL	22	9,24	0,1082
		0,01	89,9213

Flassaders

Longitud en el mapa: 200,8 m.

7.1.1.3.2 Carrers amb arbres de longitud en el mapa inferior a 200 metres

Nom carrer	Longitud mapa	Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/ arbre	Arbres/ metre
C Rec	199,1	<i>Ligustrum lucidum</i>	26	7,66	0,1306
		<i>Ligustrum japonicum</i>	1	199,10	0,0050
C Méndez Núñez	188,2	<i>Platanus x hispanica</i>	29	6,49	0,1541
		<i>Celtis australis</i>	2	94,10	0,0106
		<i>Paulownia tomentosa</i>	1	188,20	0,0053
C Portal Nou	132	<i>Tipuana tipu</i>	8	16,50	0,0606
C Perill	130	<i>Ligustrum lucidum</i>	10	13,00	0,0769
C Fusina	79	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	3	26,33	0,0380
C Fontanella	183,3	<i>Brachychiton populneum</i>	36	5,09	0,1964
C Capellans	181,4	<i>Ligustrum lucidum</i>	4	45,35	0,0221
C Tordera	178	<i>Ligustrum lucidum</i>	26	6,85	0,1461
		<i>Photinia x fraseri</i> 'Red Robin'	4	44,50	0,0225
C RecComtal	177,8	<i>Ligustrum lucidum</i>	16	11,11	0,0900
		<i>Celtis australis</i>	7	25,40	0,0394

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Nom carrer	Longitud mapa	Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/ arbre	Arbres/ metre
		<i>Tipuana tipu</i>	4	44,45	0,0225
C Aribau	173,3	<i>Platanus x hispanica</i>	21	8,25	0,1212
		<i>Celtis australis</i>	7	24,76	0,0404
		<i>Cercis siliquastrum</i>	2	86,65	0,0115
C Enamorats	172,1	<i>Platanus x hispanica</i>	17	10,12	0,0988
		<i>Tipuana tipu</i>	6	28,68	0,0349
		<i>Celtis australis</i>	3	57,37	0,0174
		<i>Styphnolobium japonicum</i>	2	86,05	0,0116
C Enric Granados	163	<i>Platanus x hispanica</i>	19	8,58	0,1166
		<i>Tilia x euchlora</i>	17	9,59	0,1043
		<i>Tilia x europaea</i>	6	27,17	0,0368
		<i>Celtis australis</i>	3	54,33	0,0184
		<i>Tilia tomentosa</i>	1	163,00	0,0061
C Magdalenes	150,6	<i>Cercis siliquastrum</i>	7	21,51	0,0465
C Doctor Joaquim Pou	143,2	<i>Albizia julibrissin</i>	1	143,20	0,0070
C Fonollar	140	<i>Koelreuteria paniculata</i>	7	20,00	0,0500
PgBorn	139,3	<i>Platanus x hispanica</i>	8	17,41	0,0574
		<i>Acer opalus</i>	7	19,90	0,0503
PgBorn		<i>Jacaranda mimosifolia</i>	2	69,65	0,0144
C Venus	137,3	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	10	13,73	0,0728
PtgePagès	137,3	<i>Citrus aurantium</i>	13	10,56	0,0947
		<i>Acer monspessulanum</i>	1	137,30	0,0073
		<i>Celtis australis</i>	1	137,30	0,0073
C Basses de Sant Pere	137,1	<i>Tipuana tipu</i>	5	27,42	0,0365
C Indústria	136,9	<i>Platanus x hispanica</i>	14	9,78	0,1023
		<i>Celtis australis</i>	5	27,38	0,0365
		<i>Catalpa bignonioides</i>	2	68,45	0,0146
		<i>Melia azederach</i>	2	68,45	0,0146
C Allada-Vermell	136,5	<i>Tipuana tipu</i>	16	8,53	0,1172
		<i>Prunus cerasifera 'Pisardii'</i>	12	11,38	0,0879
Ptge Tasso	135,1	<i>Cercis siliquastrum</i>	15	9,10	0,1099
PtgeMaiol	134,4	<i>Melia azederach</i>	27	4,98	0,2009
		<i>Pyrus calleryana 'Chanticleer'</i>	7	19,20	0,0521
		<i>Prunus cerasifera 'Pisardii'</i>	4	33,60	0,0298
Ptge Domingo	134,1	<i>Citrus aurantium</i>	17	7,89	0,1268
PtgeGaiolà	134,1	<i>Tipuana tipu</i>	13	10,32	0,0969
		<i>Photinia x fraseri 'Red Robin'</i>	7	19,16	0,0522
		<i>Prunus cerasifera 'Pisardii'</i>	5	26,82	0,0373
		<i>Photinia davidiana</i>	1	134,10	0,0075
		<i>Photinia x fraseri</i>	1	134,10	0,0075
		<i>Prunus cerasifera</i>	1	134,10	0,0075
PtgeBocabella	133,1	<i>Citrus aurantium</i>	18	7,39	0,1352
C Abdó Terradas	133	<i>Ligustrum lucidum</i>	7	19,00	0,0526
C Metges	127,6	<i>Tipuana tipu</i>	8	15,95	0,0627
		<i>Jacaranda mimosifolia</i>	4	31,90	0,0313
		<i>Prunusarmeniaca</i>	1	127,60	0,0078
C Gombau	115	<i>Cercis siliquastrum</i>	5	23,00	0,0435
C Duran i Bas	103	<i>Ligustrum lucidum</i>	2	51,50	0,0194

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Nom carrer	Longitud mapa	Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/ arbre	Arbres/ metre
C Quevedo	101,2	<i>Prunus cerasifera 'Pisardii'</i>	16	6,33	0,1581
		<i>Ligustrum lucidum</i>	6	16,87	0,0593
C Amadeu Vives	99,1	<i>Magnolia grandiflora</i>	16	6,19	0,1615
C Wellington	97,9	<i>Platanus x hispanica</i>	11	8,90	0,1124
		<i>Celtis australis</i>	4	24,48	0,0409
C la Rambla	97,4	<i>Platanus x hispanica</i>	25	3,90	0,2567
C Jovellanos	96,9	<i>Prunus cerasifera 'Pisardii'</i>	10	9,69	0,1032
C Petons	93,5	<i>Tipuana tipu</i>	1	93,50	0,0107
Ptge Font	93	<i>Melia azederach</i>	15	6,20	0,1613
		<i>Prunus cerasifera 'Pisardii'</i>	14	6,64	0,1505
Ptge Pla	91,1	<i>Tipuana tipu</i>	1	91,10	0,0110
C Alba	88,9	<i>Prunus cerasifera 'Pisardii'</i>	15	5,93	0,1687
C General Álvarez de Castro	87,8	<i>Ligustrum lucidum</i>	11	7,98	0,1253
C Pou de la Figuera	87,7	<i>Cercis siliquastrum</i>	5	17,54	0,0570
C Gravina	87,4	<i>Hibiscus syriacus</i>	9	9,71	0,1030
C Josep Torres	85,8	<i>Prunus cerasifera 'Pisardii'</i>	6	14,30	0,0699
C Josep Torres		<i>Celtis australis</i>	1	85,80	0,0117
		<i>Citrus aurantium</i>	1	85,80	0,0117
		<i>Prunus cerasifera</i>	1	85,80	0,0117
C Davant del Portal Nou	79,3	<i>Celtis australis</i>	14	5,66	0,1765
		<i>Acer platanooides</i>	6	13,22	0,0757
		<i>Platanus x hispanica</i>	3	26,43	0,0378
Ptge Rector Oliveras	74,4	<i>Robinia pseudoacacia</i>	7	10,63	0,0941
C Grassot	68	<i>Tamarix ramosissima</i>	5	13,60	0,0735
C Arc de SantCristófol	66,7	<i>Cercis siliquastrum</i>	2	33,35	0,0300
RdaSant Antoni	66,7	<i>Platanus x hispanica</i>	5	13,34	0,0750
Ptge Joan Casas	65,7	<i>Photinia x fraseri 'Red Robin'</i>	4	16,43	0,0609
Ptge Alió	65	<i>Acer saccharinum</i>	8	8,13	0,1231
C Rivadeneyra	63,6	<i>Quercus ilex</i>	4	15,90	0,0629
AvMarquès de l'Argentera	61,6	<i>Ulmus pumila</i>	7	8,80	0,1136
		<i>Brachychiton populneum</i>	3	20,53	0,0487
C Terrassa	60,9	<i>Ligustrum lucidum</i>	7	8,70	0,1149
C Sèquia	53,4	<i>Tipuana tipu</i>	2	26,70	0,0375
		<i>Pyrus calleryana 'Chanticleer'</i>	1	53,40	0,0187
C Ramon Mas	52,9	<i>Ligustrum lucidum</i>	5	10,58	0,0945
C Palau de la Música	51,9	<i>Ligustrum lucidum</i>	6	8,65	0,1156
C Pare Gallifa	51,9	<i>Koelreuteria paniculata</i>	4	12,98	0,0771
C Armengol	45,4	<i>Robinia pseudoacacia</i>	2	22,70	0,0441
		<i>Robinia pseudoacacia 'Besoniana'</i>	1	45,40	0,0220
C Muntaner	42,7	<i>Platanus x hispanica</i>	5	8,54	0,1171
		<i>Celtis australis</i>	1	42,70	0,0234
C Valldonzella	34,8	<i>Celtis australis</i>	6	5,80	0,1724
		Altres	10	3,48	0,2874
TOTAL	6577,4		823	7,99	0,1251

Font: Elaboració pròpia.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

7.1.1.3.3 Places amb arbres

Nom plaça	Perímetre viari	Nom científic	Nombre d'arbres	Metres/ arbre	Arbres/ metre
PI Tetuan	893,7	<i>Platanus x hispanica</i>	76	11,76	0,0850
		<i>Koelreuteria paniculata</i>	23	38,86	0,0257
		<i>Firmiana simplex</i>	5	178,74	0,0056
		<i>Populus alba 'Pyramidalis'</i>	1	893,70	0,0011
PI Catalunya	766,2	<i>Platanus x hispanica</i>	57	13,44	0,0744
		<i>Quercus ilex</i>	3	255,40	0,0039
PI Universitat agrupats	376,2	<i>Platanus x hispanica</i>	45	8,36	0,1196
		<i>Parkinsonia aculeata</i>	34	11,06	0,0904
		<i>Casuarina cunninghamiana</i>	7	53,74	0,0186
PI Universitat		<i>Celtis australis</i>	1	376,20	0,0027
PI Urquinaona	373,7	<i>Platanus x hispanica</i>	37	10,10	0,0990
		<i>Olea europaea</i>	2	186,85	0,0054
		<i>Jacaranda mimosifolia</i>	1	373,70	0,0027
PI Sagrada Família	295,5	<i>Celtis australis</i>	24	12,31	0,0812
		<i>Melia azederach</i>	15	19,70	0,0508
		<i>Platanus x hispanica</i>	12	24,63	0,0406
		<i>Robinia pseudoacacia</i>	8	36,94	0,0271
		<i>Gleditsia triacanthos var. inermis</i>	7	42,21	0,0237
		<i>Koelreuteria paniculata</i>	1	295,50	0,0034
PI Castella	238,2	<i>Tipuana tipu</i>	3	79,40	0,0126
PI Sant Pere	194,8	<i>Tipuana tipu</i>	13	14,98	0,0667
PI Sant Agustí Vell	162,3	<i>Celtis australis</i>	12	13,53	0,0739
PI Pablo Neruda	160,3	<i>Styphnolobium japonicum</i>	6	26,72	0,0374
		<i>Celtis australis</i>	5	32,06	0,0312
		<i>Tipuana tipu</i>	5	32,06	0,0312
PI Comercial	157,9	<i>Fraxinus angustifolia</i>	14	11,28	0,0887
PI Fort Pienc	135,8	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	17	7,99	0,1252
		<i>Tipuana tipu</i>	12	11,32	0,0884
PI Antoni Maura	80	<i>Ulmus pumila</i>	8	10,00	0,1000
		<i>Ginkgo biloba 'Fastigiata'</i>	4	20,00	0,0500
PI Llana	63,3	<i>Tipuana tipu</i>	1	63,30	0,0158
PI Acadèmia	62,6	<i>sense arbres</i>	0	0,00	0,0000
PI Ita Comerç	59,8	<i>Tipuana tipu</i>	7	8,54	0,1171
PI Jaume Sabartés	58,9	<i>Crataegus x media 'Paul Scarlet'</i>	3	19,63	0,0509
		<i>Phytolacca dioica</i>	2	29,45	0,0340
		<i>Koelreuteria paniculata</i>	1	58,90	0,0170
PI Pons i Clerch	43,1	<i>Prunus cerasifera 'Pisardii'</i>	6	7,18	0,1392
		<i>Populus nigra 'Italica'</i>	5	8,62	0,1160
PI Marquilles	37,1	<i>Robinia pseudoacacia</i>	2	18,55	0,0539
		<i>Chitalpa x tashkentensis 'Minsum' SUMMER BELLS</i>	1	37,10	0,0270
PI Carles Pi i Sunyer	20,3	<i>Styphnolobium japonicum</i>	4	5,08	0,1970
TOTAL	4179,7		490	8,53	0,1172

Font: Elaboració pròpia.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

7.1.2 Inventari botànic de Valls

7.1.2.1 Inventari per tipus d'espècie

Inventari de vegetació de la ciutat de Valls					
Nom científic	Tipologia	Nº ind.	Nom científic	Tipologia	Nº ind.
<i>Abies sp.</i>	Arbre	10	<i>Lavandula stoechas</i>	Arbust	1
<i>Abelia grandiflora</i>	Arbust	474	<i>Ligustrum japonicum</i>	Arbre	124
<i>Abelia grandiflora prostrata</i>	Arbust	163	<i>Ligustrum japonicum</i>	Arbust	437
<i>Acacia dealbata</i>	Arbre	3	<i>Ligustrum jonandrum</i>	Arbust	6
<i>Acacia sp.</i>	Arbre	2	<i>Ligustrum ovalifolium</i>	Arbust	1071
<i>Acanthus mollis</i>	Arbust	28	<i>Ligustrum sp.</i>	Arbust	2
<i>Acca sellowiana</i>	Arbust	4	<i>Ligustrum texanum</i>	Arbust	30
<i>Acer campestre</i>	Arbre	1	<i>Liquidambar styraciflua</i>	Arbre	8
<i>Acer negundo</i>	Arbre	379	<i>Liriope muscari</i>	Herbàcia	24
<i>Acer platanoides</i>	Arbre	10	<i>Lonicera japonica</i>	Enfiladissa	1
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Arbre	11	<i>Lonicera nitida</i>	Arbust	9
<i>Acer rubrum</i>	Arbre	2	<i>Lonicera pileata</i>	Arbust	96
<i>Aesculus hippocastanum</i>	Arbre	7	<i>Malus floribunda</i>	Arbre	14
<i>Agapanthus africanus</i>	Arbust	55	<i>Magnolia grandiflora</i>	Arbre	14
<i>Agapanthus praecox</i>	Herbàcia	38	<i>Melia azederach</i>	Arbre	760
<i>Agave americana</i>	Arbust	25	<i>Mesem sp.</i>	Herbàcia	492
<i>Ailanthus altissima</i>	Arbre	20	<i>Mioporum sp.</i>	Herbàcia	4
<i>Albizia julibrissin</i>	Arbre	73	<i>Morus alba</i>	Arbre	183
<i>Aloe sp.</i>	Arbust	83	<i>Morus nigra</i>	Arbre	11
<i>Aptenia cordifolia</i>	Herbàcia	157	<i>Myoporum acuminatum</i>	Arbust	2
<i>Arbutus unedo</i>	Arbust	22	<i>Myoporum tenuifolium</i>	Arbust	2
<i>Asparagus acutifolius</i>	Enfiladissa	15	<i>Nandina domestica</i>	Arbust	34
<i>Asparagus densiflorus</i>	Enfiladissa	28	<i>Nerium oleander</i>	Arbust	1262
<i>Atriplex sp.</i>	Arbust	122	<i>Olea europaea</i>	Arbre	93
<i>Aucuba japonica</i>	Arbust	19	<i>Olea europaea sylvestris</i>	Arbust	2
<i>Berberis thunbergii</i>	Arbust	296	<i>Opuntia ficus-indica</i>	Arbust	41
<i>Bougainvillea sp.</i>	Arbust	11	<i>Origanum vulgare</i>	Arbust	14
<i>Bougainvillea spectabilis</i>	Arbust	2	<i>Osteospermum ecklonis</i>	Arbust	12
<i>Bougainvillea spectabilis</i>	Enfiladissa	7	<i>Parkinsonia aculeata</i>	Arbre	2
<i>Brachychiton populneum</i>	Arbre	79	<i>Parthenocissus sp.</i>	Enfiladissa	8
<i>Broussonetia papyrifera</i>	Arbre	32	<i>Paulownia tomentosa</i>	Arbre	1
<i>Broussonetia papyrifera</i>	Arbust	6	<i>Pelargonium sp.</i>	Arbust	1
<i>Buddleja davidii</i>	Arbust	2	<i>Pennisetum villosum</i>	Herbàcia	40
<i>Bupleurum fruticosum</i>	Arbust	14	<i>Philadelphus coronarius</i>	Arbust	34
<i>Buxus balearica</i>	Arbust	13	<i>Phillyrea angustifolia</i>	Arbust	15
<i>Buxus sempervirens</i>	Arbust	25	<i>Phoenix canariensis</i>	Palmera	43
<i>Callistemon "captain cook"</i>	Arbust	14	<i>Phoenix dactylifera</i>	Palmera	1
<i>Callistemon citrinus</i>	Arbust	60	<i>Phormium tenax</i>	Arbust	37
<i>Canna sp.</i>	Herbàcia	2	<i>Photinia Red Robin</i>	Arbust	106
<i>Carpobrotus edulis</i>	Herbàcia	14	<i>Phytolacca dioica</i>	Arbre	4
<i>Casuarina equisetifolia</i>	Arbre	38	<i>Picea abies</i>	Arbre	1
<i>Catalpa bignonioides</i>	Arbre	19	<i>Picea abies</i>	Arbust	8
<i>Cedrus atlantica</i>	Arbre	6	<i>Pinus halepensis</i>	Arbre	214
<i>Cedrus deodara</i>	Arbre	8	<i>Pinus pinaster</i>	Arbre	4
<i>Cedrus libani</i>	Arbre	1	<i>Pinus pinea</i>	Arbre	116

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Nom científic	Tipologia	Nº ind.	Nom científic	Tipologia	Nº ind.
<i>Cedrus sp.</i>	Arbre	5	<i>Pinus sp.</i>	Arbre	1
<i>Celtis australis</i>	Arbre	501	<i>Pistacia lentiscus</i>	Arbust	182
<i>Celtis australis</i>	Arbust	30	<i>Pittosporum tenuifolium</i>	Arbust	19
<i>Ceratonia siliqua</i>	Arbre	12	<i>Pittosporum tobira</i>	Arbre	19
<i>Cercis siliquastrum</i>	Arbre	61	<i>Pittosporum tobira</i>	Arbust	2729
<i>Cercis siliquastrum</i>	Arbust	2	<i>Platanus orientalis</i>		
<i>Cereus peruvianus</i>	Arbre	1	<i>Fastigiata</i>	Arbre	1
<i>Chaenomeles sp.</i>	Arbust	49	<i>Platanus x hispanica</i>	Arbre	359
<i>Chamaerops humilis</i>	Arbust-palmera	118	<i>Pleioblastus sp.</i>	Arbust	8
<i>Chitapla tashketensis</i>	Arbre	15	<i>Podocarpus sp.</i>	Arbre	1
<i>Citrus aurantium</i>	Arbre	4	<i>Polygala myrtifolia</i>	Arbust	53
<i>Citrus limonum</i>	Arbre	1	<i>Populus alba</i>	Arbre	199
<i>Citrus sp.</i>	Arbust	2	<i>Populus deltoides</i>	Arbre	10
<i>Coronilla valentina</i>	Arbust	15	<i>Populus italica nigra</i>	Arbre	10
<i>Cortaderia selloana</i>	Arbust	52	<i>Populus nigra</i>	Arbre	39
<i>Corylus avellana</i>	Arbust	1	<i>Populus sp.</i>	Arbre	2
<i>Cotoneaster franchetii</i>	Arbust	52	<i>Populus x canadensis</i>	Arbre	13
<i>Cotoneaster horizontalis</i>	Arbust	414	<i>Prunus armeniaca</i>	Arbre	1
<i>Cotoneaster lactea</i>	Arbust	415	<i>Prunus cerasifera</i>	Arbre	99
<i>Cotoneaster salicifolius</i>	Arbust	6	<i>Prunus cerasifera</i>	Arbust	1
<i>Cupressus arizonica</i>	Arbre	10	<i>Prunus dulcis</i>	Arbre	25
<i>Cupressus leylandii</i>	Arbre	6	<i>Prunus eminens</i>		
<i>Cupressus macrocarpa</i>	Arbre	25	<i>umbraculifera</i>	Arbre	4
<i>Cupressus sempervirens</i>	Arbre	381	<i>Prunus laurocerasus</i>	Arbre	2
<i>Cupressus sempervirens</i>	Arbust	197	<i>Prunus laurocerasus</i>	Arbust	101
<i>Cupressus sp.</i>	Arbust	26	<i>Punica granatum</i>	Arbre	7
<i>Cyca revoluta</i>	Arbust-palmera	10	<i>Pyracantha coccinea</i>	Arbust	245
<i>Cyperus sp.</i>	Arbust	6	<i>Pyrus calleryana</i>	Arbre	1
<i>Dichondra repens</i>	Herbàcia	340	<i>Pyrus sp.</i>	Arbust	4
<i>Diospyros kaki</i>	Arbre	1	<i>Quercus coccifera</i>	Arbust	12
<i>Diverses espècies</i>	Arbre	24	<i>Quercus faginea</i>	Arbre	9
<i>Dracaena indivisa</i>	Arbust-palmera	21	<i>Quercus humilis</i>	Arbre	1
<i>Dracena indivisa</i>	Arbust	39	<i>Quercus ilex</i>	Arbre	53
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	Arbre	1	<i>Quercus robur</i>	Arbre	1
<i>Eleagnus ebbingei</i>	Arbust	70	<i>Retama monosperma</i>	Arbust	14
<i>Eleagnus pungens</i>	Arbust	12	<i>Rhamnus alaternus</i>	Arbust	19
<i>Eriobotrya japonica</i>	Arbre	5	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Arbre	197
<i>Eriobotrya japonica</i>	Arbust	1	<i>Rosa grandiflora</i>	Arbust	447
<i>Erythrina crista-galli</i>	Arbre	4	<i>Rosa hybrida</i>	Arbust	138
<i>Escallonia rubra</i>	Arbust	55	<i>Rosa sp.</i>	Arbust	24
<i>Eucalyptus sp.</i>	Arbre	3	<i>Rosa sp.</i>	Enfiladissa	4
<i>Eugenia myrtifolia</i>			<i>Rosmarinus officinalis</i>	Arbust	281
<i>newp.albero</i>	Arbre	5	<i>Ruscus aculeatus</i>	Arbust	28
<i>Eugenia myrtifolia newp.alb.</i>	Arbust	10	<i>Salix alba</i>	Arbre	1
			<i>Salix babylonica</i>	Arbre	1

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Nom científic	Tipologia	Nº ind.	Nom científic	Tipologia	Nº ind.
<i>Euonymus aureus</i>	Arbust	5	<i>Salix caprea</i>	Arbre	5
<i>Euonymus fortunei</i>	Arbust	120	<i>Salvia greggii</i>	Arbust	41
<i>Euonymus japonicus</i>	Arbust	333	<i>Salvia officinalis</i>	Arbust	1
<i>Euonymus thunbergii</i>	Arbust	56	<i>Salvia royal bumble</i>	Arbust	12
<i>Festuca glauca</i>	Herbàcia	417	<i>Santolina chamaecyparissus</i>	Arbust	74
<i>Festuca sp.</i>	Arbust	2	<i>Schinus molle</i>	Arbre	70
<i>Festuca sp.</i>	Herbàcia	322	<i>Solanum sp.</i>	Arbust	11
<i>Ficus australis</i>	Arbre	2	<i>Sophora japonica</i>	Arbre	129
<i>Ficus carica</i>	Arbre	6	<i>Spartium junceum</i>	Arbust	323
<i>Ficus rubiginosa</i>	Arbre	13	<i>Spiraea sp.</i>	Arbust	1
Flor temporada	Herbàcia	774	<i>Strelitzia reginae</i>	Arbust	4
<i>Forsythia intermedia</i>	Arbust	10	<i>Syringa vulgaris</i>	Arbust	16
<i>Forsythia sp.</i>	Arbust	88	<i>Tamarix sp.</i>	Arbust	77
<i>Fraxinus angustifolia</i>	Arbre	2	<i>Taxodium distichum</i>	Arbre	1
<i>Fraxinus angustifolia Raywod</i>	Arbre	1	<i>Taxus baccata</i>	Arbre	6
<i>Fraxinus sp.</i>	Arbre	64	<i>Teucrium fruticans</i>	Arbust	2135
<i>Gazania rigens</i>	Herbàcia	560	<i>Thuja occidentalis</i>	Arbre	21
Gespa	Herbàcia	11860	<i>Thuja occidentalis</i>	Arbust	87
<i>Ginkgo biloba</i>	Arbre	2	<i>Thuja orientalis</i>	Arbust	6
<i>Grevillea juniperina</i>	Arbust	42	<i>Thuja sp.</i>	Arbust	3
<i>Grevillea robusta</i>	Arbre	6	<i>Tilia cordata</i>	Arbre	38
<i>Grevillea robyn gordon</i>	Arbust	2	<i>Tilia platyphyllos</i>	Arbre	73
<i>Hedera helix</i>	Herbàcia	1309	<i>Tilia sp.</i>	Arbre	32
<i>Hedera helix</i>	Enfiladissa	20955	<i>Tilia tomentosa</i>	Arbre	53
<i>Hibiscus syriacus</i>	Arbre	153	<i>Tipuana tipu</i>	Arbre	37
<i>Hibiscus syriacus</i>	Arbust	60	<i>Trachycarpus fortunei</i>	Palmera	20
<i>Hypericum sp.</i>	Herbàcia	44	<i>Tulbaghia violacea</i>	Herbàcia	46
<i>Iris germanica</i>	Herbàcia	338	<i>Ulmus minor</i>	Arbre	142
<i>Iris pseudacorus</i>	Herbàcia	7	<i>Ulmus pumila</i>	Arbre	2
<i>Jacaranda mimosifolia</i>	Arbre	79	<i>Viburnum lucidum</i>	Arbust	374
<i>Juglans regia</i>	Arbre	8	<i>Viburnum tinus</i>	Arbust	356
<i>Juniperus horizontalis</i>	Arbust	368	<i>Vinca major</i>	Enfiladissa	427
<i>Koelreuteria paniculata</i>	Arbre	8	<i>Vitis vinifera</i>	Arbust	2
<i>Lagerstroemia indica</i>	Arbre	30	<i>Washingtonia filifera</i>	Palmera	117
<i>Lampranthus aureus</i>	Herbàcia	12	<i>Washingtonia robusta</i>	Palmera	5
<i>Lampranthus sp.</i>	Herbàcia	80	<i>Westringea fruticosa</i>	Arbust	115
<i>Lantana sp.</i>	Arbust	29	<i>Whashingtonia sp.</i>	Palmera	2
<i>Laurus nobilis</i>	Arbre	85	<i>Wisteria sinensis</i>	Enfiladissa	8
<i>Laurus nobilis</i>	Arbust	17	<i>Yucca gloriosa</i>	Arbust	10
<i>Lavandula angustifolia</i>	Arbust	481	<i>Yucca sp.</i>	Arbust	99

Font: Elaboració pròpia.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

7.1.2.2 Inventari per carrers i ubicació

Inventari de vegetació de Valls					
Direcció	Nom científic	Tipologia	Nº ind.	Sup. (m ²)	Long. (m)
Rotonda d'Alcover (voltants)	<i>Platanus hispanica</i>	Arbre	5		
	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Arbre	9		
Rotonda d'Alcover	<i>Euonymus fortunei</i>	Arbust			80
	Gespa	Herbàcia		283	
Camí del Riu 197 m	<i>Tamarix sp.</i>	Arbust	30		
	<i>Pistacia lentiscus</i>	Arbust		85	
	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Arbust		55	
	<i>Lavandula angustifolia</i>	Arbust		20	
	<i>Viburnum tinus</i>	Arbust	62		
Plaça Mainada	<i>Tilia platyphyllos</i>	Arbre	11		
	<i>Washingtonia filifera</i>	Palmera	17		
	<i>Tamarix sp.</i>	Arbust	6		
		Arbust- palmera	20		
	<i>Dracena indivisa</i>	palmera	20		
	<i>Trachycarpus fortunei</i>	Palmera	3		
		Arbust- palmera	1		
	<i>Chamaerops humilis</i>	palmera	1		
	<i>Cotoneaster horizontalis</i>	Arbust	40		
	<i>Lantana sp.</i>	Arbust	4		
	<i>Santolina chamaecyparissus</i>	Arbust			2
	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Arbust			6
	<i>Lavandula angustifolia</i>	Arbust	4		
Plaça Mas Clariana 207 m	<i>Washingtonia filifera</i>	Palmera	10		
	<i>Acer platanoides</i>	Arbre	8		
	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	Arbre	11		
	<i>Pinus pinea</i>	Arbre	14		
	<i>Teucrium fruticans</i>	Arbust	141		
	<i>Juniperus horizontalis</i>	Arbust	60		
	<i>Viburnum lucidum</i>	Arbust			124
	<i>Santolina chamaecyparissus</i>	Arbust			16
	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Arbust			40
	<i>Lavandula angustifolia</i>	Arbust	28		
	<i>Lavandula angustifolia</i>	Arbust			23
	<i>Callistemon citrinus</i>	Arbust			20
	<i>Berberis thunbergii</i>	Arbust	13		
	<i>Salvia greggii</i>	Arbust	30		
	<i>Mesem + Osteospermum ecklonis</i>	Herbàcia			50
	Passeig Mas Clariana	<i>Washingtonia filifera</i>	Palmera	63	
Passeig Mas Clariana-Camí del Riu	<i>Cedrus deodara</i>	Arbre	1		
	<i>Hedera helix</i>	Enfiladissa			93,4
Passeig Mas Clariana (rotonda)	<i>Washingtonia filifera</i>	Palmera	7		
	Gespa	Herbàcia			145
Carrer Freixe	<i>Acer negundo</i>	Arbre	75		
Carrer Núria	<i>Morus alba</i>	Arbre	9		
Camí de la Granja	<i>Cercis siliquastrum</i>	Arbre	1		
Entrada (font) Santa Magdalena (c/Freixe)	<i>Fraxinus ornus</i>	Arbre	3		
	<i>Ligustrum japonicum</i>	Arbre	1		
	<i>Syringa vulgaris</i>	Arbust	1		
	<i>Euonymus japonicus</i>	Arbust	1		
	<i>Lantana sp.</i>	Arbust	1		

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Direcció	Nom científic	Tipologia	Nº ind.	Sup. (m2)	Long. (m)	
Entrada (font) Santa Magdalena	<i>Hedera helix</i>	Enfiladissa		40		
Plaça de Santa Magdalena (c/Freixe)	<i>Ligustrum japonicum</i>	Arbre	1			
	<i>Olea europaea</i>	Arbre	1			
	<i>Pinus halepensis</i>	Arbre	7			
	<i>Fraxinus ornus</i>	Arbre	5			
	<i>Hibiscus syriacus</i>	Arbre	6			
	<i>Cupressus sempervirens</i>	Arbre	1			
	<i>Euonymus japonicus</i>	Arbust	3			
	<i>Viburnum lucidum</i>	Arbust	7			
	<i>Viburnum lucidum</i>	Arbust			40	
	<i>Yucca sp.</i>	Arbust	5			
	<i>Rosa grandiflora</i>	Arbust	4			
	<i>Syringa vulgaris</i>	Arbust	4			
	<i>Aloe sp.</i>	Arbust	4			
		<i>Iris germanica</i>	Herbàcia		2	
Talús c/Freixe-Ctr.Picamoixons	<i>Broussonetia papyrifera</i>	Arbre	27			
	<i>Laurus nobilis</i>	Arbre	21			
	<i>Celtis australis</i>	Arbre	7			
	<i>Prunus amygdalus</i>	Arbre	2			
Ctr.Picamoixons	<i>Ulmus minor</i>	Arbre	13			
	<i>Hibiscus syriacus</i>	Arbre	7			
	<i>Viburnum tinus</i>	Arbust	6			
Plaça Comarques	Gespa	Herbàcia		167		
	<i>Sophora japonica</i>	Arbre	4			
	<i>Tilia tomentosa</i>	Arbre	2			
	<i>Prunus cerasifera pisardi</i>	Arbre	2			
	<i>Aesculus hippocastanum</i>	Arbre	1			
	<i>Magnolia grandiflora</i>	Arbre	1			
	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Arbre	2			
	<i>Nerium oleander</i>	Arbust	12			
	<i>Euonymus japonicus</i>	Arbust	5			
	<i>Thuja sp.</i>	Arbust	1			
	Centre Cívic Comarques	<i>Brachychiton populneum</i>	Arbre	1		
		<i>Juniperus horizontalis</i>	Arbust		10	
		<i>Viburnum tinus</i>	Arbust	1		
		<i>Rosa grandiflora</i>	Arbust	13		
Carrer Alt Camp	<i>Lagerstroemia indica</i>	Arbre	21			
Carrer Montsià	<i>Morus alba</i>	Arbre	11			
Carrer Hort del Rector	<i>Morus alba</i>	Arbre	4			
	<i>Cercis siliquastrum</i>	Arbre	2			
	<i>Nerium oleander</i>	Arbust	8			
Carrer Vall d'Aran	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Arbre	5			
	<i>Morus alba</i>	Arbre	1			
Plaça Vall d'Aran-Segarra	<i>Washingtonia robusta</i>	Palmera	1			
	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	Arbre	3			
	<i>Tilia tomentosa</i>	Arbre	6			
	<i>Tilia platyphyllos</i>	Arbre	1			
Plaça Pont d'en Cabrer	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	Arbre	6			
Carrer Josep Aladern	<i>Populus alba</i>	Arbre	17			
	<i>Melia azederach</i>	Arbre	2			
Carrer Prudenci Bertrana	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Arbre	2			
	<i>Acer negundo</i>	Arbre	20			
	<i>Acer negundo</i>	Arbre	16			
Carrer Raimon Casellas	<i>Acer negundo</i>	Arbre	16			
	<i>Melia azederach</i>	Arbre	3			
	<i>Euonymus fortunei</i>	Arbust	2			
	<i>Viburnum tinus</i>	Arbust	1			

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Direcció	Nom científic	Tipologia	Nº ind.	Sup. (m2)	Long. (m)	
Carrer Raimon Casellas	<i>Thuja sp.</i>	Arbust	1			
Carrer Víctor Català	<i>Acer rubrum</i>	Arbre	1			
	<i>Schinus molle</i>	Arbre	1			
	<i>Acer negundo</i>	Arbre	18			
Carrer Fraternal	<i>Tilia platyphyllos</i>	Arbre	1			
	<i>Acer negundo</i>	Arbre	8			
	<i>Abies masjoani</i>	Arbre	1			
	<i>Cedrus deodara</i>	Arbre	1			
	<i>Phoenix canariensis</i>	Palmera	1			
	<i>Cupressus arizonica</i>	Arbre	4			
	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	Arbre	1			
	<i>Prunus cerasifera Pisardii</i>	Arbre	2			
	<i>Cercis siliquastrum</i>	Arbre	1			
	<i>Pittosporum tobira</i>	Arbust	3			
	<i>Callistemon citrinus</i>	Arbust	2			
	<i>Nerium oleander</i>	Arbust	1			
	<i>Yucca sp.</i>	Arbust	5			
	<i>Asparagus densiflorus</i>	Enfiladissa			2	
	<i>Pennisetum villosum</i>	Herbàcia	20			
Plaça Pompeu Fabra	<i>Aptenia cordifolia</i>	Herbàcia			1	
	<i>Tilia platyphyllos</i>	Arbre	4			
	<i>Brachychiton populneum</i>	Arbre	1			
	<i>Euonymus japonicus</i>	Arbust	5			
	<i>Nerium oleander</i>	Arbust	2			
	<i>Hibiscus syriacus</i>	Arbust	1			
	<i>Prunus laurocerasus</i>	Arbust	2			
	<i>Gazania rigens</i>	Herbàcia	60			
	<i>Hedera helix</i>	Enfiladissa	2			
	<i>Wisteria sinensis</i>	Enfiladissa	1			
	Carrer Creu de Cames	<i>Acer negundo</i>	Arbre	12		
		<i>Melia azederach</i>	Arbre	5		
	Avinguda Illes Balears	<i>Melia azederach</i>	Arbre	19		
	Carrer Cabrera	<i>Melia azederach</i>	Arbre	10		
		<i>Mesem sp.</i>	Herbàcia	3		
Carrer de Mallorca	<i>Melia azederach</i>	Arbre	15			
	<i>Pittosporum tobira</i>	Arbust	8			
	<i>Hedera helix</i>	Enfiladissa			15	
Carrer de Mallorca (aparcament)	<i>Melia azederach</i>	Arbre	4			
Carrer Menorca (plaça)	<i>Morus alba</i>	Arbre	1			
	<i>Melia azederach</i>	Arbre	2			
Carrer Eivissa (plaça)	<i>Phoenix canariensis-mesem</i>	Herbàcia	2			
	<i>Morus alba</i>	Arbre	2			
	<i>Melia azederach</i>	Arbre	1			
	<i>Rosa grandiflora</i>	Arbust	2			
	<i>Iris germanica</i>	Herbàcia	2			
	<i>Aloe sp.</i>	Arbust	20			
	<i>Mesem sp.</i>	Herbàcia	3			
	<i>Iris, Hedera, Asparagus, Mesem, Yucca</i>	Herbàcia	5			
	Carrer Formentera (plaça)	<i>Morus alba</i>	Arbre	2		
		<i>Acacia sp.</i>	Arbre	1		
Plaça Candela-Illes Balears (sense nom)	<i>Ligustrum japonicum</i>	Arbre	2			
	<i>Morus alba</i>	Arbre	3			
Carrer Josep Yxart	<i>Melia azederach</i>	Arbre	2			
Carrer Pi de Voltor	<i>Acer negundo</i>	Arbre	4			
	<i>Celtis australis</i>	Arbre	1			
	<i>Fraxinus ornus</i>	Arbre	8			

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Direcció	Nom científic	Tipologia	Nº ind.	Sup. (m2)	Long. (m)	
Carrer Pi de Voltor	<i>Robinia pseudocacia</i>	Arbre	12			
	<i>Ligustrum japonicum</i>	Arbre	13			
	<i>Tamarix sp.</i>	Arbust	1			
	<i>Hibiscus syriacus</i>	Arbust	3			
	<i>Euonymus japonicus</i>	Arbust	3			
	<i>Rosa grandiflora</i>	Arbust	2			
	<i>Juniperus horizontalis</i>	Arbust			4	
	<i>Origanum vulgare</i>	Arbust			4	
	<i>Nerium oleander</i>	Arbust	12			
	<i>Philadelphus coronarius</i>	Arbust	1			
	<i>Ligustrum japonicum</i>	Arbust				60
Carrer Guasch Homs	<i>Morus alba</i>	Arbre	4			
Carrer Pere Català i Pic	<i>Melia azederach</i>	Arbre	4			
Carrer Eduard Castells	<i>Acer negundo</i>	Arbre	1			
Carrer de Pau Mercader	<i>Robinia pseudocacia</i>	Arbre	1			
	<i>Pinus pinea</i>	Arbre	3			
	<i>Cupressus sempervirens</i>	Arbust				8
	<i>Prunus cerasifera</i>	Arbust	1			
	<i>Euonymus fortunei</i>	Arbust	3			
	<i>Euonymus japonicus</i>	Arbust	6			
Rotonda Creu Roja (48,25m2)	<i>Chamaerops humilis</i>	Arbust-palmera	5			
	<i>Tulbaghia violacea</i>	Herbàcia	46			
Carretera de Montblanc	<i>Quercus ilex ilex</i>	Arbre	15			
	<i>Morus alba</i>	Arbre	2			
	<i>Platanus hispanica</i>	Arbre	36			
Col·legi Baltassar Segú	<i>Acer negundo</i>	Arbre	20			
	<i>Celtis australis</i>	Arbre	5			
	<i>Morus alba</i>	Arbre	35			
	<i>Populus alba</i>	Arbre	7			
	<i>Cupressus sempervirens</i>	Arbre	14			
	<i>Tilia platyphyllos</i>	Arbre	1			
	<i>Cercis siliquastrum</i>	Arbre	8			
	<i>Pinus halepensis</i>	Arbre	15			
Carretera Montblanc-carrer Ametllers	<i>Trachycarpus fortunei</i>	Palmera	4			
	<i>Chamaerops humilis</i>	Arbust-palmera	1			
Carrer Joan Maragall	<i>Hedera helix</i>	Enfiladissa			177	
	<i>Prunus cerasifera</i>	Arbre	7			
	<i>Melia azederach</i>	Arbre	5			
Plaça Sant Josep Obrer	<i>Melia azederach</i>	Arbre	11			
	<i>Cercis siliquastrum</i>	Arbre	3			
	<i>Lampranthus sp.</i>	Herbàcia	80			
	<i>Dracena indivisa</i>	Arbust-palmera	1			
Carrer Berenguer IV	<i>Acer negundo</i>	Arbre	11			
Carrer Onze de Setembre	<i>Acer negundo</i>	Arbre	14			
	<i>Ulmus minor</i>	Arbre	4			
	<i>Celtis australis</i>	Arbre	12			
Carrer Onze de Setembre	<i>Prunus cerasifera</i>	Arbre	4			
	<i>Schinus molle</i>	Arbre	1			
	<i>Hibiscus syriacus</i>	Arbust	4			
	<i>Cupressus sempervirens</i>	Arbre			114	
	<i>Euonymus japonicus</i>	Arbust				16
	<i>Berberis thunbergii</i>	Arbust				16
	<i>Abelia grandiflora prostrata</i>	Arbust	22			
	<i>Nerium oleander</i>	Arbust	16			

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Direcció	Nom científic	Tipologia	Nº ind.	Sup. (m2)	Long. (m)
Carrer Onze de Setembre	<i>Escallonia rubra</i>	Arbust	1		
	<i>Cotoneaster lactea</i>	Arbust	1		
	<i>Rosa grandiflora</i>	Arbust	3		
	<i>Rosa sp.</i>	Enfiladissa	4		
	<i>Philadelphus coronarius</i>	Arbust	5		
	<i>Lantana sp.</i>	Arbust	1		
	<i>Hedera helix</i>	Herbàcia		320	
	<i>Iris germanica</i>	Herbàcia		16	
Carrer Sor Filomena Ferrer	<i>Tilia cordata</i>	Arbre	18		
	<i>Tipuana tipu</i>	Arbre	7		
	<i>Acacia dealbata</i>	Arbre	2		
	<i>Celtis australis</i>	Arbre	8		
	<i>Prunus cerasifera</i>	Arbre	6		
	<i>Abelia grandiflora prostrata</i>	Arbust	20		
	<i>Lavandula angustifolia</i>	Arbust		60	
	<i>Cupressus sempervirens</i>	Arbust			41
	<i>Hedera helix</i>	Herbàcia		108	
	Carrer Ametllers-Carrer Roger de Flor	<i>Albizia Julibrissin</i>	Arbre	3	
<i>Schinus molle</i>		Arbre	9		
<i>Sophora japonica</i>		Arbre	8		
Avinguda Catalunya	<i>Melia azederach</i>	Arbre	50		
	<i>Acer negundo</i>	Arbre	16		
	<i>Pistacia lentiscus</i>	Arbust	2		
	<i>Yucca sp.</i>	Arbust	2		
	<i>Aptenia cordifolia</i>	Herbàcia	15		
	<i>Melia azederach</i>	Arbre	34		
Carrer Ametllers	<i>Melia azederach</i>	Arbre	15		
Carrer Garrofers	<i>Melia azederach</i>	Arbre	15		
Carrer Vinyes	<i>Melia azederach</i>	Arbre	15		
Carrer Tarragona	<i>Melia azederach</i>	Arbre	13		
Carrer Lleida	<i>Melia azederach</i>	Arbre	2		
Carrer Girona	<i>Melia azederach</i>	Arbre	18		
	<i>Fraxinus ornus</i>	Arbre	1		
Carrer Barcelona	<i>Melia azederach</i>	Arbre	25		
Carrer Roger de Flor	<i>Melia azederach</i>	Arbre	1		
	<i>Prunus eminens umbraculifera</i>	Arbre	4		
	<i>Morus alba</i>	Arbre	2		
Plaça Alt Camp	<i>Populus deltoides</i>	Arbre	4		
	<i>Albizia julibrissin</i>	Arbre	12		
	<i>Viburnum tinus</i>	Arbust	15		
	<i>Photinia Red Robin</i>	Arbust	12		
	<i>Lantana sp.</i>	Arbust		8	
	<i>Washingtonia filifera</i>	Palmera	5		
	<i>Schinus molle</i>	Arbre	4		
Passeig Verneda (zona desbroç)	<i>Tipuana tipu</i>	Arbre	5		
	<i>Myoporum tenuifolium</i>	Arbust	2		
	<i>Schinus molle</i>	Arbre	6		
Plaça Verneda	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	Arbre	3		
Plaça Verneda	<i>Tipuana tipu</i>	Arbre	3		
	<i>Festuca glauca</i>	Herbàcia	400		
	<i>Callistemon citrinus</i>	Arbust	9		
	<i>Prunus laurocerasus</i>	Arbust	2		
	<i>Solanum laciniatum</i>	Arbust	4		
	<i>Ligustrum japonicum</i>	Arbre	9		
	<i>Populus deltoides</i>	Arbre	5		
Plaça Sardana	<i>Quercus ilex ilex</i>	Arbre	1		
	<i>Cupressus sempervirens</i>	Arbre	1		
	<i>Cedrus deodara</i>	Arbre	3		

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Direcció	Nom científic	Tipologia	Nº ind.	Sup. (m2)	Long. (m)	
Plaça Sardana	<i>Punica granatum</i>	Arbre	5			
	<i>Cotoneaster lactea</i>	Arbust	29			
	<i>Cotoneaster franchetii</i>	Arbust	2			
	<i>Juniperus horizontalis</i>	Arbust		41		
	<i>Rosa grandiflora</i>	Arbust	11			
	<i>Phormium tenax</i>	Arbust	7			
	<i>Pittosporum tobira</i>	Arbust			10	
	<i>Cupressus sempervirens</i>	Arbust			22	
	<i>Philadelphus coronarius</i>	Arbust	6			
	<i>Hedera helix</i>	Herbàcia		19		
	<i>Iris germanica</i>	Herbàcia		5		
Plaça de la Xamora	<i>Olea europaea</i>	Arbre	2			
	<i>Schinus molle</i>	Arbre	2			
	<i>Acacia sp.</i>	Arbre	1			
	<i>Melia azederach</i>	Arbre	6			
	<i>Cedrus libani</i>	Arbre	1			
	<i>Populus alba</i>	Arbre	1			
	<i>Populus sp.</i>	Arbre	1			
	<i>Cercis siliquastrum</i>	Arbre	2			
	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Arbre	2			
	<i>Tipuana tipu</i>	Arbre	1			
	<i>Phoenix canariensis</i>	Palmera	2			
	<i>Washingtonia filifera</i>	Palmera	2			
	<i>Photinia Red Robin</i>	Arbust	50			
	<i>Nerium oleander</i>	Arbust	2			
	<i>Euonymus japonicus</i>	Arbust	3			
	<i>Euonymus fortunei</i>	Arbust	1			
	<i>Pittosporum tobira</i>	Arbust	2			
	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Arbre	1			
	<i>Phormium tenax</i>	Arbust	3			
	<i>Cortaderia selloana</i>	Arbust	2			
	<i>Yucca sp.</i>	Arbust	8			
	<i>Aloe sp.</i>	Arbust			1	
	<i>Buxus sempervirens</i>	Arbust	1			
	<i>Asparagus acutifolius</i>	Enfiladissa			2	
	<i>Ruscus aculeatus</i>	Arbust	2,5			
	<i>Prunus laurocerasus</i>	Arbust	1			
	<i>Atriplex portulacoides</i>	Arbust	1			
	<i>Viburnum tinus</i>	Arbust	2			
	<i>Cotoneaster lactea</i>	Arbust	4			
	Gespa	Herbàcia			30	
	Pàrquing plaça Xamora	<i>Quercus ilex ilex</i>	Arbre	1		
		<i>Cupressus sempervirens</i>	Arbre	1		
		<i>Quercus humilis</i>	Arbre	1		
<i>Laurus nobilis</i>		Arbre	1			
Pàrquing plaça Xamora	<i>Prunus cerasifera</i>	Arbre	1			
	<i>Tamarix sp.</i>	Arbust	1			
	<i>Berberis thunbergii</i>	Arbust	4			
	<i>Rosa sp.</i>	Arbust	1			
	<i>Viburnum tinus</i>	Arbust	1			
	<i>Nerium oleander</i>	Arbust	1			
	<i>Euonymus japonicus</i>	Arbust	4			
	<i>Juniperus horizontalis</i>	Arbust			6	
	<i>Philadelphus coronarius</i>	Arbust	1			
	<i>Thuja sp.</i>	Arbust	1			
	<i>Photinia Red Robin</i>	Arbust	1			
	<i>Trachycarpus fortunei</i>	Palmera	1			

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Direcció	Nom científic	Tipologia	Nº ind.	Sup. (m2)	Long. (m)	
Pàrquing plaça Xamora La Bòbila	<i>Hedera helix</i>	Enfiladissa		50		
	<i>Cupressus macrocarpa</i>	Arbre			52	
	<i>Casuarina equisetifolia</i>	Arbre	2			
	<i>Parkinsonia aculeata</i>	Arbre	2			
	<i>Sophora japonica</i>	Arbre	1			
	<i>Quercus ilex ilex</i>	Arbre	1			
	<i>Quercus faginea</i>	Arbre	9			
	<i>Ulmus minor</i>	Arbre	3			
	<i>Laurus nobilis</i>	Arbre	1			
	<i>Melia azederach</i>	Arbre	3			
	<i>Albizia julibrissin</i>	Arbre	1			
	<i>Populus deltoides</i>	Arbre	1			
	<i>Morus alba</i>	Arbre	2			
	<i>Viburnum lucidum</i>	Arbust	1			
	<i>Callistemon citrinus</i>	Arbust	3			
	<i>Viburnum tinus</i>	Arbust	2			
	<i>Viburnum tinus</i>	Arbust			71	
	<i>Hedera helix</i>	Enfiladissa			191	
	<i>Spartium junceum</i>	Arbust	56			
	<i>Phoenix canariensis</i>	Palmera	2			
	<i>Arbutus unedo</i>	Arbust	20			
	<i>Pistacia lentiscus</i>	Arbust	7			
	<i>Rhamnus alaternus</i>	Arbust	9			
	<i>Ruscus aculeatus</i>	Arbust	1			
	Plaça dels pins	<i>Chamaerops humilis</i>	Arbust-palmera	1		
		<i>Pinus halepensis</i>	Arbre	29		
		<i>Melia azederach</i>	Arbre	1		
<i>Broussonetia papyrifera</i>		Arbre	2			
<i>Olea europaea</i>		Arbre	1			
		Arbust	1			
<i>Nerium oleander</i>		Arbust	5			
<i>Yucca sp.</i>		Arbust	17			
<i>Tamarix sp.</i>		Arbust	8			
<i>Iris germanica</i>		Herbàcia	5			
<i>Coronilla valentina</i>		Arbust	7			
<i>Coronilla valentina</i>		Arbust			4	
<i>Aloe sp.</i>		Arbust			12	
<i>Ruscus aculeatus</i>		Arbust			11	
<i>Agave americana</i>		Arbust	20			
<i>Pelargonium sp.</i>		Arbust	1			
C/ Santa Joaquina de Vedruna	<i>Nerium oleander</i>	Arbust	1			
Rotonda Montblanc	<i>Olea europaea</i>	Arbre	3			
Rotonda Montblanc	<i>Cupressus sempervirens</i>	Arbre	2			
	<i>Spartium junceum</i>	Arbust	92			
Carrer Major Fontscaldes	<i>Tipuana tipu</i>	Arbre	6			
	<i>Platanus hispanica</i>	Arbre	24			
Font del Lledoner	<i>Morus alba</i>	Arbre	7			
	<i>Myoporum acuminatum</i>	Arbust	2			
Parc infantil	<i>Tilia tomentosa</i>	Arbre	6			
	<i>Grevillea juniperina</i>	Arbust	24			
Transformador	<i>Viburnum tinus</i>	Arbust	11			
Masmolets (Plaça Església)	<i>Broussonetia papyrifera</i>	Arbre	2			
	<i>Celtis australis</i>	Arbre	1			
	<i>Olea europaea</i>	Arbre	2			
	<i>Phoenix canariensis</i>	Palmera	2			
	<i>Tamarix sp.</i>	Arbust	1			

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Direcció	Nom científic	Tipologia	Nº ind.	Sup. (m2)	Long. (m)
Masmolets (Plaça Església)	<i>Yucca sp.</i>	Arbust	2		
	<i>Nerium oleander</i>	Arbust	1		
	<i>Opuntia ficus-indica</i>	Arbust	1		
	<i>Carpobrotus edulis</i>	Herbàcia		2	
	<i>Agave americana</i>	Arbust	1		
Carrer de Francesc Roca i Sans	<i>Liquidambar styraciflua</i>	Arbre	6		
	<i>Melia azederach</i>	Arbre	11		
Jardinet Cases Verdes	<i>Cotoneaster lactea</i>	Arbust	3		
		Arbust-			
	<i>Chamaerops humilis</i>	palmera	1		
	<i>Rosa grandiflora</i>	Arbust	4		
	<i>Salvia greggii</i>	Arbust	1		
	<i>Lavandula angustifolia</i>	Arbust	2		
	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Arbust	2		
	<i>Yucca sp.</i>	Arbust	1		
	<i>Dracena indivisa</i>	Arbust	1		
	<i>Pyracantha coccinea</i>	Arbust			22
	<i>Festuca glauca</i>	Herbàcia	17		
	<i>Agapanthus praecox</i>	Herbàcia		4	
	<i>Hedera helix</i>	Enfiladissa		5	
Carrer Arquitecte Josep de la Concepció	<i>Melia azederach</i>	Arbre	23		
Carrer Prenafeta	<i>Melia azederach</i>	Arbre	31		
Carrer Prenafeta (talús boig)	<i>Acer platanoides</i>	Arbre	1		
	<i>Spartium junceum</i>	Arbust	44		
Plaça Cases Verdes	<i>Populus alba</i>	Arbre	1		
	<i>Populus nigra</i>	Arbre	7		
	<i>Cercis siliquastrum</i>	Arbre	2		
	<i>Olea europaea</i>	Arbre	1		
	<i>Tilia tomentosa</i>	Arbre	4		
	Gespa	Herbàcia		384	
	Rotonda	<i>Dracena indivisa</i>	Arbust	6	
	<i>Washingtonia filifera</i>	Palmera	3		
Carrer Figuerola	<i>Melia azederach</i>	Arbre	2		
Santa Úrsula Z1	<i>Sophora japonica</i>	Arbre	10		
	<i>Cupressus sempervirens</i>	Arbre	3		
	<i>Pinus halepensis</i>	Arbre	2		
	<i>Eleagnus ebbingei</i>	Arbust			8
	<i>Laurus nobilis</i>	Arbust	2		
	<i>Photinia Red Robin</i>	Arbust	1		
	<i>Pittosporum tobira nana</i>	Arbust			25
Santa Úrsula Z2	<i>Laurus nobilis</i>	Arbust	1		
	<i>Iris germanica</i>	Herbàcia		14	
Santa Úrsula Z3	<i>Juniperus horizontalis</i>	Arbust	20		
	<i>Schinus molle</i>	Arbre	1		
	<i>Morus alba</i>	Arbre	1		
Santa Úrsula Z4	<i>Pinus halepensis</i>	Arbre	1		
	<i>Viburnum tinus</i>	Arbust	2		
Santa Úrsula Z5	<i>Tipuana tipu</i>	Arbre	1		
	<i>Pinus halepensis</i>	Arbre	2		
	<i>Cedrus atlantica</i>	Arbre	1		
Santa Úrsula Z6	<i>Berberis thunbergii</i>	Arbust	12		
	<i>Paulownia tomentosa</i>	Arbre	1		
	<i>Populus alba</i>	Arbre	1		
	<i>Callistemon citrinus</i>	Arbust	4		
Santa Úrsula Z7	<i>Morus alba</i>	Arbre	1		
	<i>Pinus halepensis</i>	Arbre	1		

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Direcció	Nom científic	Tipologia	Nº ind.	Sup. (m2)	Long. (m)
Santa Úrsula Z7	<i>Lonicera pileata</i>	Arbust	20		
	<i>Berberis thunbergii</i>	Arbust	10		
Santa Úrsula Z8 (jocs)	<i>Ailanthus altissima</i>	Arbre	2		
	<i>Morus alba</i>	Arbre	1		
	<i>Acer negundo</i>	Arbre	1		
	<i>Celtis australis</i>	Arbre	1		
Santa Úrsula Z9	<i>Thuja occidentalis</i>	Arbre	1		
	<i>Iris germanica</i>	Herbàcia		18	
Santa Úrsula Z10	<i>Pinus halepensis</i>	Arbre	1		
	<i>Nerium oleander</i>	Arbust	2		
Santa Úrsula Z11	<i>Pinus halepensis</i>	Arbre	1		
	<i>Tipuana tipu</i>	Arbre	1		
	<i>Nerium oleander</i>	Arbust	4		
Santa Úrsula Z12	<i>Juniperus horizontalis</i>	Arbust	6		
Santa Úrsula Z13 (plaça)	<i>Morus alba</i>	Arbre	13		
	<i>Populus nigra</i>	Arbre	4		
Santa Ursula Z14	<i>Cedrus atlantica</i>	Arbre	1		
Santa Ursula Z15	<i>Pinus pinea</i>	Arbre	1		
	<i>Agapanthus praecox</i>	Herbàcia		9	
Santa Ursula Z16	<i>Acer campestre</i>	Arbre	1		
	<i>Hibiscus syriacus</i>	Arbust	2		
	<i>Grevillea juniperina</i>	Arbust	18		
	<i>Lonicera pileata</i>	Arbust	27		
	<i>Rosa grandiflora</i>	Arbust	1		
Santa Úrsula Z17	<i>Cupressus monocarpa</i>	Arbre	1		
	<i>Iris germanica</i>	Herbàcia		18	
Santa Úrsula Z18	<i>Laurus nobilis</i>	Arbust	1		
	<i>Rosa grandiflora</i>	Arbust	14		
Santa Úrsula Z19	<i>Populus sp.</i>	Arbre	1		
	<i>Tilia cordata</i>	Arbre	1		
	<i>Cercis siliquastrum</i>	Arbre	1		
	<i>Euonymus japonicus</i>	Arbust	1		
	<i>Cotoneaster lactea</i>	Arbust	1		
Santa Úrsula Z20	<i>Laurus nobilis</i>	Arbre	1		
Santa Úrsula Z21	<i>Brachychiton populneum</i>	Arbre	1		
	<i>Prunus cerasifera Atropurpurea</i>	Arbre	2		
	<i>Prunus laurocerasus</i>	Arbre	1		
	<i>Washingtonia filifera</i>	Palmera	2		
	<i>Nerium oleander</i>	Arbust	4		
Santa Úrsula Z21	<i>Viburnum tinus</i>	Arbust	1		
	<i>Grevillea robyn gordon</i>	Arbust	2		
	<i>Eleagnus pungens</i>	Arbust	12		
	<i>Bougainvillea sp.</i>	Arbust	11		
	<i>Callistemon citrinus</i>	Arbust	2		
	<i>Cotoneaster lactea</i>	Arbust	1		
	<i>Euonymus japonicus</i>	Arbust	2		
Santa Úrsula Z22	<i>Laurus nobilis</i>	Arbust	1		
	<i>Ruscus aculeatus</i>	Arbust	1		
	<i>Syringa vulgaris</i>	Arbust	2		
Santa Úrsula Z23	<i>Cedrus atlantica</i>	Arbre	1		
Santa Úrsula Z24	<i>Populus alba</i>	Arbre	1		
	<i>Pinus halepensis</i>	Arbre	1		
	<i>Nerium oleander</i>	Arbust	6		
	<i>Pittosporum tobira</i>	Arbust	1		
Santa Úrsula Z25	<i>Populus alba</i>	Arbre	1		
	<i>Ruscus aculeatus</i>	Arbust	1		
	<i>Viburnum tinus</i>	Arbust	1		

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Direcció	Nom científic	Tipologia	Nº ind.	Sup. (m2)	Long. (m)
Santa Úrsula Z26	<i>Cupressus arizonica</i>	Arbre	1		
	<i>Pinus halepensis</i>	Arbre	1		
	<i>Philadelphus coronarius</i>	Arbust	1		
	<i>Pittosporum tobira</i>	Arbust	1		
Santa Úrsula Z27	<i>Celtis australis</i>	Arbre	1		
	<i>Sophora japonica</i>	Arbre	3		
	<i>Euonymus japonicus</i>	Arbust	2		
Santa Úrsula Z28	<i>Ailanthus altissima</i>	Arbre	1		
	<i>Pinus halepensis</i>	Arbre	1		
	<i>Olea europaea</i>	Arbre	1		
	<i>Cedrus atlantica</i>	Arbre	1		
Santa Úrsula Z29	<i>Chamaerops humilis</i>	Arbust-palmera	1		
	<i>Pittosporum tobira</i>	Arbust	1		
	<i>Populus alba</i>	Arbre	1		
	<i>Viburnum tinus</i>	Arbust	1		
	<i>Philadelphus coronarius</i>	Arbust	1		
	<i>Aloe sp.</i>	Arbust	1		
Santa Úrsula Z30	<i>Acer platanoides</i>	Arbre	1		
Santa Úrsula Z31	<i>Ulmus minor</i>	Arbre	1		
Santa Úrsula Z32	<i>Brachychiton populneum</i>	Arbre	1		
	<i>Buxus sempervirens</i>	Arbust	1		
	<i>Nerium oleander</i>	Arbust	1		
	<i>Aptenia cordifolia</i>	Herbàcia		2	
Santa Úrsula Z34	<i>Cupressus monocarpa</i>	Arbre	1		
	<i>Iris germanica</i>	Herbàcia	14		
Santa Úrsula Z35	<i>Hibiscus syriacus</i>	Arbust	1		
	<i>Aptenia cordifolia</i>	Herbàcia		18	
	<i>Iris germanica</i>	Herbàcia	8		
Santa Úrsula Z36	<i>Populus alba</i>	Arbre	1		
	<i>Prunus laurocerasus</i>	Arbre	1		
	<i>Viburnum tinus</i>	Arbust	1		
Passadís gasolinera Santa Úrsula Parcel·la costat passadís Santa Úrsula-c/ Castells	<i>Morus alba</i>	Arbre	15		
	<i>Melia azederach</i>	Arbre	2		
	<i>Celtis australis</i>	Arbre	2		
	<i>Ulmus minor</i>	Arbre	11		
Lateral Santa Úrsula-Ctr Pla Blocs Alt Camp Z1	<i>Melia azederach</i>	Arbre	9		
	<i>Hibiscus syriacus</i>	Arbre	1		
Blocs Alt Camp Z2	<i>Pennisetum villosum</i>	Herbàcia		10	
	<i>Rosa hybrida</i>	Arbust	30		
	<i>Tipuana tipu</i>	Arbre	1		
	<i>Pittosporum tenuifolium</i>	Arbust			13
	<i>Hibiscus syriacus</i>	Arbre	1		
	<i>Thuja occidentalis</i>	Arbust	1		
	<i>Tamarix gallica</i>	Arbust	1		
	<i>Prunus laurocerasus</i>	Arbust	1		
	<i>Philadelphus coronarius</i>	Arbust	1		
	<i>Rosa grandiflora</i>	Arbust	3		
	<i>Hibiscus syriacus</i>	Arbust	3		
	<i>Populus alba</i>	Arbre	1		
	<i>Thuja occidentalis</i>	Arbust	2		
	<i>Cercis siliquastrum</i>	Arbre	1		
	Blocs Alt Camp Z3	<i>Dracena indivisa</i>	Arbust	1	
<i>Schinus molle</i>		Arbre	1		
<i>Ginkgo biloba</i>		Arbre	1		
<i>Rosa grandiflora</i>		Arbust	2		

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Direcció	Nom científic	Tipologia	Nº ind.	Sup. (m2)	Long. (m)
Blocs Alt Camp Z3	<i>Hibiscus syriacus</i>	Arbust	1		
	<i>Philadelphus coronarius</i>	Arbust	1		
	<i>Berberis thunbergii</i>	Arbust	2		
	<i>Lonicera pileata</i>	Arbust	9		
	<i>Nandina domestica</i>	Arbust	15		
Blocs Alt Camp Z4	<i>Thuja occidentalis</i>	Arbust	1		
	<i>Populus alba</i>	Arbre	1		
	<i>Thuja occidentalis</i>	Arbust	1		
	<i>Ginkgo biloba</i>	Arbre	1		
	<i>Euonymus thunbergii</i>	Arbust	1		
	<i>Philadelphus coronarius</i>	Arbust	1		
	<i>Acanthus mollis</i>	Arbust	8		
Blocs Alt Camp Z5	<i>Nandina domestica</i>	Arbust	3		
	<i>Populus alba</i>	Arbre	2		
	<i>Thuja occidentalis</i>	Arbust	1		
	<i>Nandina domestica</i>	Arbust	15		
	<i>Tamarix gallica</i>	Arbust	1		
	<i>Yucca sp.</i>	Arbust	1		
Blocs Alt Camp Z6 (talús)	<i>Lonicera japonica</i>	Enfiladissa	1		
	<i>Ulmus minor</i>	Arbre	4		
	<i>Eriobotrya japonica</i>	Arbre	1		
	<i>Ficus carica</i>	Arbre	3		
	<i>Pittosporum tobira</i>	Arbust	1		
	<i>Nerium oleander</i>	Arbust	13		
	<i>Nerium oleander</i>	Arbust			4
	<i>Pinus halepensis</i>	Arbre	30		
	<i>Pinus pinaster</i>	Arbre	4		
	<i>Populus alba</i>	Arbre	2		
	<i>Viburnum tinus</i>	Arbust	5		
	<i>Origanum vulgare</i>	Arbust	2		
	<i>Iris germanica</i>	Herbàcia			74
	<i>Cercis siliquastrum</i>	Arbre	1		
	<i>Fraxinus ornus</i>	Arbre	10		
<i>Yucca sp.</i>	Arbust	2			
Blocs Alt Camp Z6 (talús)	<i>Prunus dulcis</i>	Arbre	2		
	<i>Cupressus sempervirens</i>	Arbre	7		
	<i>Brachychiton populneum</i>	Arbre	6		
	<i>Ailanthus altissima</i>	Arbre	10		
	<i>Syringa vulgaris</i>	Arbust	1		
	<i>Bupleurum fruticosum</i>	Arbust	5		
	<i>Eleagnus ebbingei</i>	Arbust		10	
Blocs Alt Camp Z7	<i>Hedera helix</i>	Enfiladissa	8		
	<i>Cupressus sempervirens</i>	Arbre	2		
	<i>Eleagnus ebbingei</i>	Arbust	4		
	<i>Ulmus minor</i>	Arbre	4		
	<i>Thuja occidentalis</i>	Arbust	3		
	<i>Rosa grandiflora</i>	Arbust	4		
	<i>Yucca sp.</i>	Arbust	2		
	<i>Pyrus sp.</i>	Arbust	1		
Blocs Alt Camp Z8	<i>Nandina domestica</i>	Arbust	1		
	<i>Cercis siliquastrum</i>	Arbre	1		
	<i>Prunus cerasifera</i>	Arbre	1		
Blocs Alt Camp Z9 (jocs)	<i>Nerium oleander</i>	Arbust	5		
	<i>Tilia tomentosa</i>	Arbre	3		
	<i>Ligustrum japonicum</i>	Arbre	6		
Blocs Alt Camp Z10	<i>Hibiscus syriacus</i>	Arbust	2		
	<i>Yucca sp.</i>	Arbust	5		

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Direcció	Nom científic	Tipologia	Nº ind.	Sup. (m2)	Long. (m)	
Blocs Alt Camp Z10	<i>Rosa grandiflora</i>	Arbust	5			
	<i>Nerium oleander</i>	Arbust	2			
	<i>Syringa vulgaris</i>	Arbust	1			
	<i>Cortaderia selloana</i>	Arbust	1			
	<i>Phoenix canariensis</i>	Palmera	1			
	<i>Rosa hybrida</i>	Arbust	108			
Blocs Alt Camp Z11	<i>Yucca sp.</i>	Arbust	1			
Carrer d'Oller I Rabassa	<i>Celtis australis</i>	Arbre	22			
Plaça Miramar	<i>Pittosporum tobira</i>	Arbust		15		
	<i>Bupleurum fruticosum</i>	Arbust	9			
	<i>Ulmus minor</i>	Arbre	5			
	<i>Tilia platyphyllos</i>	Arbre	1			
	<i>Ligustrum japonicum</i>	Arbre	10			
	<i>Rhamnus alaternus</i>	Arbust	1			
	<i>Prunus dulcis</i>	Arbre	4			
	<i>Prunus cerasifera</i>	Arbre	4			
	<i>Phormium tenax</i>	Arbust	1			
	<i>Abies masjoani</i>	Arbre	1			
	<i>Platanus hispanica</i>	Arbre	5			
		Arbust-				
		<i>Chamaerops humilis</i>	palmera	4		
		<i>Cotoneaster franchetii</i>	Arbust	3		
		<i>Syringa vulgaris</i>	Arbust	1		
		<i>Tamarix gallica</i>	Arbust	1		
		<i>Eriobotrya japonica</i>	Arbre	3		
		<i>Hibiscus syriacus</i>	Arbust	5		
		<i>Pyrus sp.</i>	Arbust	3		
		<i>Cortaderia selloana</i>	Arbust	1		
Davant Eladi Homs-Ctr.Pla	<i>Sophora japonica</i>	Arbre	6			
	<i>Melia azederach</i>	Arbre	5			
Col·legi Eladi Homs	<i>Populus alba</i>	Arbre	5			
	<i>Prunus armeniaca</i>	Arbre	1			
	<i>Populus nigra</i>	Arbre	11			
Col·legi Eladi Homs	<i>Cercis siliquastrum</i>	Arbre	1			
	<i>Ulmus minor</i>	Arbre	12			
	<i>Morus alba</i>	Arbre	9			
	<i>Diverses espècies</i>	Arbre	24			
Carretera del Pla de Santa Maria	<i>Ulmus minor</i>	Arbre	63			
	<i>Cotoneaster lactea</i>	Arbust	11			
	<i>Cupressus sempervirens</i>	Arbre	32			
	<i>Thuja occidentalis</i>	Arbust	3			
		<i>Pittosporum tobira, Euonymus sp., Nerium olenader</i>	Arbust			917,86
Rotonda mitja lluna-Santa Úrsula	<i>Spartium junceum</i>	Arbust	4			
	<i>Cotoneaster lactea</i>	Arbust	2			
Rotonda mitja lluna-Blocs Alt Camp	<i>Spartium junceum</i>	Arbust	2			
	<i>Cotoneaster lactea</i>	Arbust	1			
Rotonda Teken	Gespa	Herbàcia		574,99		
	<i>Olea europaea</i>	Arbre	6			
	<i>Abelia grandiflora prostrata</i>	Arbust		56,52		
Rotonda Chrysalis	Gespa	Herbàcia		400,99		
	<i>Rosa grandiflora</i>	Arbust		20		
	<i>Pittosporum tobira</i>	Arbust			12,88	
Talús Penny Market	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Arbre	4			
	<i>Melia azederach</i>	Arbre	69			
	<i>Cupressus sempervirens</i>	Arbre	10			
	<i>Quercus ilex</i>	Arbre	2			

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Direcció	Nom científic	Tipologia	Nº ind.	Sup. (m2)	Long. (m)
Rotonda c-37	<i>Abelia grandiflora</i>	Arbust		37,28	
	<i>Pittosporum tobira</i>	Arbust	40		
	<i>Nerium oleander nana</i>	Arbust		30,2	
	<i>Berberis thunbergii</i>	Arbust	12		
Carrer Sabaters	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Arbre	123		
	<i>Olea europaea</i>	Arbre	54		
Carrer Teixidors	<i>Celtis australis</i>	Arbre	38		
Fusters	<i>Celtis australis</i>	Arbre	31		
Impressors	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Arbre	6		
	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Arbre	4		
	<i>Platanus hispanica</i>	Arbre	6		
Ebenistes	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Arbre	9		
Basters	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Arbre	18		
Blanquers	<i>Celtis australis</i>	Arbre	217		
Viver d'Empreses	<i>Hibiscus syriacus</i>	Arbre	8		
Deixalleria	<i>Quercus ilex</i>	Arbre	2		
	<i>Lantana sp.</i>	Arbust	4		
Plaça de cementiri	Gespa	Herbàcia		125	
	<i>Platanus hispanica</i>	Arbre	15		
	Gespa	Herbàcia		223,47	
	<i>Cupressus sempervirens</i>	Arbre	16		
	<i>Asparagus acutifolius</i>	Enfiladissa			8
	<i>Prunus cerasifera</i>	Arbre	1		
	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Arbust	1		
	<i>Santolina chamaecyparissus</i>	Arbust	26		
	<i>Hypericum sp.</i>	Herbàcia	40		
	<i>Escallonia rubra</i>	Arbust	22		
	<i>Euonymus thunbergii</i>	Arbust	30		
	<i>Buxus sempervirens</i>	Arbust	1		
	<i>Viburnum tinus</i>	Arbust	1		
	<i>Rosa grandiflora</i>	Arbust	151		
	Plaça de cementiri	<i>Thuja occidentalis</i>	Arbust	5	
<i>Nerium oleander</i>		Arbust	9		
<i>Ligustrum ovalifolium</i>		Arbust	8		
<i>Yucca sp.</i>		Arbust	4		
Lateral vidres Baldrich-Sorea	<i>Ulmus minor</i>	Arbre	2		
	<i>Euonymus thunbergii</i>	Arbust	3		
	<i>Nerium oleander</i>	Arbust	1		
	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Arbust		10	
Talús cementiri	<i>Phoenix canariensis</i>	Palmera	1		
	<i>Salix alba</i>	Arbre	1		
	<i>Cotoneaster horizontalis</i>	Arbust		68,28	
	<i>Retama monosperma</i>	Arbust	13		
	<i>Spartium junceum</i>	Arbust	1		
	<i>Chaenomeles sp.</i>	Arbust	19		
	<i>Cupressus sempervirens</i>	Arbre	4		
Plaça de cementiri (rotonda)	Gespa	Herbàcia		153,86	
	<i>Cupressus sempervirens</i>	Arbre	10		
	<i>Liriope muscari</i>	Herbàcia		12	
Interior Cementiri	<i>Phoenix canariensis</i>	Palmera	3		
	<i>Fraxinus ornus</i>	Arbre	1		
	<i>Tilia cordata</i>	Arbre	2		
	<i>Cupressus sempervirens</i>	Arbre	53		
	<i>Cupressus sempervirens</i>	Arbre			3
	<i>Ligustrum japonicum</i>	Arbust	1		
	<i>Ligustrum japonicum</i>	Arbust			14
	<i>Euonymus japonicus</i>	Arbust	10		

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Direcció	Nom científic	Tipologia	Nº ind.	Sup. (m2)	Long. (m)	
Interior Cementiri	<i>Euonymus japonicus</i>	Arbust		32		
	<i>Euonymus japonicus</i>	Arbust			58	
	<i>Thuja occidentalis</i>	Arbust	22			
	<i>Buxus sempervirens</i>	Arbust	11			
	<i>Buxus sempervirens</i>	Arbust			17	
	<i>Laurus nobilis</i>	Arbust	2			
	<i>Rosa grandiflora</i>	Arbust	12			
	<i>Hibiscus syriacus</i>	Arbust	1			
	<i>Rhamnus alaternus</i>	Arbust	1			
	<i>Viburnum tinus</i>	Arbust	1			
Camí del Dipòsit de runes	<i>Retama monosperma</i>	Arbust	1			
	<i>Laurus nobilis</i>	Arbre	8			
	<i>Cercis siliquastrum</i>	Arbre	4			
	<i>Schinus molle</i>	Arbre	4			
	<i>Cupressus sempervirens</i>	Arbre	61			
	<i>Olea europaea</i>	Arbre	5			
	<i>Ceratonia siliqua</i>	Arbre	1			
	<i>Quercus ilex</i>	Arbre	2			
	<i>Fraxinus ornus</i>	Arbre	2			
	<i>Celtis australis</i>	Arbre	1			
	<i>Quercus coccifera</i>	Arbust	12			
	<i>Rhamnus alaternus</i>	Arbust	1			
	<i>Pistacia lentiscus</i>	Arbust	3			
	<i>Phillyrea angustifolia</i>	Arbust	15			
	<i>Olea europaea sylvestris</i>	Arbust	2			
	<i>Yucca sp.</i>	Arbust-	1			
		palmera	5			
		<i>Chamaerops humilis</i>	Arbust	1		
		<i>Ligustrum japonicum</i>	Arbre	19		
	Central elèctrica-cementiri	<i>Fraxinus ornus</i>	Arbre	3		
<i>Ligustrum japonicum</i>		Arbust	133			
<i>Casuarina equisetifolia</i>		Arbre	34			
<i>Pinus pinea</i>		Arbre	54			
<i>Spartium junceum</i>		Arbust	14			
<i>Ceratonia siliqua</i>		Arbre	4			
<i>Pinus halepensis</i>		Arbre	108			
<i>Opuntia ficus-indica</i>		Arbust		20		
<i>Rhamnus alaternus</i>		Arbust	6			
<i>Celtis australis</i>		Arbre	1			
Arquitecte Vives		<i>Hibiscus syriacus</i>	Arbre	50		
		<i>Melia azederach</i>	Arbre	3		
		<i>Ulmus minor</i>	Arbre	2		
Avinguda Fornàs	<i>Sophora japonica</i>	Arbre	32			
Camí Centre Meteorològic	<i>Albizia julibrissin</i>	Arbre	8			
Camí Molls de l'Estació	<i>Melia azederach</i>	Arbre	35			
Castells	<i>Sophora japonica</i>	Arbre	20			
	<i>Hibiscus syriacus</i>	Arbre	30			
	<i>Melia azederach</i>	Arbre	19			
Plaça castells	<i>Olea europaea</i>	Arbre	2			
	<i>Lavandula angustifolia</i>	Arbust	20			
Cinc de Vuit	<i>Hibiscus syriacus</i>	Arbre	22			
	<i>Melia azederach</i>	Arbre	2			
Francesc Costas (Fornàs)	<i>Melia azederach</i>	Arbre	5			
	<i>Acer negundo</i>	Arbre	27			
Francesc Gumà i Ferran	<i>Brachychiton populneum</i>	Arbre	35			
	<i>Sophora japonica</i>	Arbre	23			

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Direcció	Nom científic	Tipologia	Nº ind.	Sup. (m2)	Long. (m)
Francesc Gumà i Ferran(zona verda) pl.Albíssies	<i>Albizia julibrissin</i>	Arbre	38		
	<i>Teucrium fruticans</i>	Arbust			81,43
Lateral Carrefour	<i>Albizia julibrissin</i>	Arbre	9		
	<i>Abelia grandiflora</i>	Arbust			65,97
	<i>Cotoneaster horizontalis</i>	Arbust			41,97
	<i>Spartium junceum</i>	Arbust	20		
	<i>Nerium oleander</i>	Arbust	7		
Marc Fuster Passeig President Tarradellas	<i>Melia azederach</i>	Arbre	15		
	<i>Populus alba</i>	Arbre	106		
	<i>Celtis australis</i>	Arbre	44		
	<i>Cupressus sempervirens</i>	Arbre	81		
Passeig President Tarradellas (lateral)	<i>Cedrus deodara</i>	Arbre	1		
	<i>Thuja occidentalis</i>	Arbust	6		
	<i>Sophora japonica</i>	Arbre	7		
	<i>Brachychiton populneum</i>	Arbre	11		
	<i>Melia azederach</i>	Arbre	10		
	<i>Olea europaea</i>	Arbre	2		
Plaça President Companys	<i>Pinus halepensis</i>	Arbre	1		
	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	Arbre	19		
	<i>Ficus carica</i>	Arbre	1		
	<i>Celtis australis</i>	Arbre	60		
	<i>Prunus dulcis</i>	Arbre	8		
	Gespa	Herbàcia		1.296	
	<i>Acer negundo</i>	Arbre	24		
Rafel Casanova	<i>Sophora japonica</i>	Arbre	4		
	<i>Melia azederach</i>	Arbre	48		
Rafel Casanova(zona verda, plaça arbres torts)	<i>Schinus molle</i>	Arbre	18		
	<i>Koelreuteria paniculata</i>	Arbre	8		
	<i>Hedera helix</i>	Herbàcia		154,52	
	<i>Teucrium fruticans</i>	Arbust		536	
	<i>Chaenomeles sp.</i>	Arbust	29		
Tres de Nou	<i>Hibiscus syriacus</i>	Arbre	20		
Carrer dos de vuit	<i>Pittosporum tobira</i>	Arbust			250,79
Quatre de nou	<i>Pittosporum tobira</i>	Arbust			136,32
Carrer Eladi Homs	<i>Melia azederach</i>	Arbre	23		
	<i>Robinia pseudoacacia casque rouge</i>	Arbre	7		
Piscins Fornàs	<i>Fraxinus ornus</i>	Arbre	3		
	<i>Cupressus sempervirens</i>	Arbre	2		
	<i>Celtis australis</i>	Arbre	4		
	<i>Punica granatum</i>	Arbre	1		
	<i>Tamarix gallica</i>	Arbust	4		
	<i>Cotoneaster franchetii</i>	Arbust	5		
	<i>Cotoneaster lactea</i>	Arbust	3		
	<i>Westringea fruticosa</i>	Arbust			45,54
	<i>Pittosporum tobira</i>	Arbust			46,32
	Gespa	Herbàcia		186,72	
Piscina pista d'atletisme	<i>Melia azederach</i>	Arbre	32		
	<i>Juglans regia</i>	Arbre	2		
	<i>Cupressus macrocarpa</i>	Arbre	22		
	<i>Cedrus deodara</i>	Arbre	1		
	<i>Quercus ilex</i>	Arbre	8		
	<i>Lavandula angustifolia</i>	Arbust	78		
	<i>Pittosporum tobira</i>	Arbust			50,44
	<i>Ulmus minor</i>	Arbre	1		

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Direcció	Nom científic	Tipologia	Nº ind.	Sup. (m2)	Long. (m)
Piscina pista d'atletisme	<i>Tipuana tipu</i>	Arbre	1		
	<i>Pinus pinea</i>	Arbre	2		
	<i>Laurus nobilis</i>	Arbust	2		
Rotonda Bon Sol-Alió	<i>Olea europaea</i>	Arbre	3		
	<i>Thuja occidentalis</i>	Arbust	4		
	<i>Cupressus sempervirens</i>	Arbre	3		
	<i>Prunus dulcis</i>	Arbre	3		
	<i>Spartium junceum</i>	Arbust	90		
	<i>Morus alba</i>	Arbre	6		
Abat Vives	<i>Morus alba</i>	Arbre	6		
Alentorn i Ballester	<i>Ligustrum japonicum</i>	Arbre	2		
	<i>Acer rubrum</i>	Arbre	1		
	<i>Olea europaea</i>	Arbre	1		
	<i>Populus canadensis</i>	Arbre	3		
	<i>Nerium oleander</i>	Arbust	20		
Bon Sol (bosc)	<i>Hedera helix</i>	Enfiladissa		20	
	<i>Schinus molle</i>	Arbre	1		
	<i>Prunus dulcis</i>	Arbre	1		
	<i>Sophora japonica</i>	Arbre	6		
	<i>Sophora japonica pendula</i>	Arbre	1		
	<i>Morus alba pendula</i>	Arbre	1		
	<i>Rosa grandiflora</i>	Arbust	12		
	<i>Morus alba</i>	Arbre	6		
	<i>Pinus pinea</i>	Arbre	1		
	<i>Rosa grandiflora</i>	Arbust	2		
Cesar Martinell	<i>Morus alba</i>	Arbre	6		
Miquel Colom	<i>Pinus pinea</i>	Arbre	1		
	<i>Rosa grandiflora</i>	Arbust	2		
	<i>Prunus cerasifera</i>	Arbre	2		
	<i>Ceratonia siliqua</i>	Arbre	6		
	<i>Cupressus leylandii</i>	Arbre	2		
	<i>Ligustrum japonicum</i>	Arbre	6		
	<i>Pinus pinea</i>	Arbre	27		
	<i>Melia azederach</i>	Arbre	1		
	<i>Lagerstroemia indica</i>	Arbre	1		
	<i>Robinia pseudocacia</i>	Arbre	3		
	<i>Nerium oleander</i>	Arbust	9		
	<i>Viburnum tinus</i>	Arbust	2		
	<i>Pittosporum tobira</i>	Arbust	1		
	<i>Hibiscus syriacus</i>	Arbust	1		
	<i>Ligustrum japonicum</i>	Arbust	2		
<i>Cupressus sempervirens</i>	Arbre			75	
<i>Mesem sp.</i>	Herbàcia			154	
Entrada Colla Vella	<i>Cercis siliquastrum</i>	Arbre	2		
	<i>Tilia platyphyllos</i>	Arbre	1		
	<i>Melia azederach</i>	Arbre	2		
	<i>Acer negundo</i>	Arbre	4		
	<i>Morus alba</i>	Arbre	1		
	<i>Cupressus sempervirens</i>	Arbre			22
	<i>Eleagnus ebbingei</i>	Arbust		3	
	<i>Chamaerops humilis</i>	Arbust-palmera	2		
	<i>Agapanthus praecox</i>	Herbàcia		1,5	
	<i>Osteospermum ecklonis</i>	Arbust		1	
Plaça centre Colla Vella	<i>Magnolia grandiflora</i>	Arbre	4		
	<i>Prunus cerasifera pisardii</i>	Arbre	2		
Plaça final Colla Vella	<i>Cercis siliquastrum</i>	Arbre	2		
	<i>Osteospermum ecklonis</i>	Arbust		1	
Centre Cívic Pisos de Cloles	<i>Canna sp.</i>	Herbàcia		1	
	<i>Schinus molle</i>	Arbre	2		
	<i>Melia azederach</i>	Arbre	9		

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Direcció	Nom científic	Tipologia	Nº ind.	Sup. (m2)	Long. (m)	
Centre Cívic Pisos de Cloles	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	Arbre	1			
	<i>Phoenix canariensis</i>	Palmera	1			
	<i>Whasingtonia sp.</i>	Palmera	2			
	<i>Viburnum tinus</i>	Arbust	3			
	<i>Osteospermum ecklonis</i>	Arbust	2			
	<i>Rosa grandiflora</i>	Arbust	1			
	<i>Nerium oleander</i>	Arbust	1			
	<i>Dracena indivisa</i>	Arbust	3			
	<i>Pyracantha coccinea</i>	Arbust			13,5	
	<i>Pittosporum tobira</i>	Arbust			28,5	
	<i>Cupressus sempervirens</i>	Arbust			6	
	<i>Ligustrum japonicum</i>	Arbust			17,5	
Plaça Sant Joan	<i>Abies masjoani</i>	Arbre	4			
	<i>Acer negundo</i>	Arbre	9			
	<i>Rosa grandiflora</i>	Arbust	35			
	<i>Juniperus horizontalis</i>	Arbust	8			
	<i>Euonymus japonicus</i>	Arbust	18			
	<i>Rosa sp.</i>	Arbust	3			
	<i>Thuja occidentalis</i>	Arbust	1			
Plaça Sant Joan (blocs)	<i>Nerium oleander</i>	Arbust	32			
Pisos de Cloles (Dipòsit d'aigua)	<i>Prunus dulcis</i>	Arbre	3			
	<i>Nerium oleander</i>	Arbust	3			
	<i>Rosa grandiflora</i>	Arbust	1			
Ruanes	<i>Melia azederach</i>	Arbre	8			
	<i>Ulmus minor</i>	Arbre	1			
	<i>Phoenix canariensis</i>	Palmera	1			
	<i>Viburnum tinus</i>	Arbust	1			
	<i>Rosa grandiflora</i>	Arbust	7			
	<i>Euonymus thunbergii</i>	Arbust	5			
	<i>Hibiscus syriacus</i>	Arbust	2			
	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Arbust	2			
	<i>Melia azederach</i>	Arbre	4			
	<i>Abelia grandiflora</i>	Arbust	1			
	<i>Lantana sp.</i>	Arbust	1			
	<i>Philadelphus coronarius</i>	Arbust	1			
	<i>Rosa sp.</i>	Arbust	2			
	Davant església	<i>Cotoneaster lactea</i>	Arbust	6		
		<i>Rosa grandiflora</i>	Arbust	11		
<i>Melia azederach</i>		Arbre	4			
<i>Thuja occidentalis</i>		Arbust	2			
<i>Lantana sp.</i>		Arbust	1			
<i>Ligustrum japonicum</i>		Arbust			6	
<i>Euonymus thunbergii</i>		Arbust	3			
<i>Laurus nobilis</i>		Arbust	1			
<i>Rosa sp.</i>		Arbust	2			
<i>Hypericum sp.</i>		Herbàcia		2		
Carretera BCN-església	<i>Cotoneaster lactea</i>	Arbust	2			
	<i>Pittosporum tobira</i>	Arbust			6	
	<i>Rosa grandiflora</i>	Arbust	1			
	<i>Viburnum tinus</i>	Arbust	1			
	<i>Chamaerops humilis</i>	Arbust-palmera	1			
	<i>Podocarpus sp.</i>	Arbre	1			
	<i>Carpobrotus edulis</i>	Herbàcia		5		
	<i>Hedera helix</i>	Herbàcia		3		
Carretera BCN-L	<i>Mioporium sp.</i>	Herbàcia		2		
	<i>Pyracantha coccinea</i>	Arbust			80	

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Direcció	Nom científic	Tipologia	Nº ind.	Sup. (m2)	Long. (m)	
Carretera BCN-L	<i>Cotoneaster lactea</i>	Arbust	2			
	<i>Philadelphus coronarius</i>	Arbust	3			
	<i>Rosa grandiflora</i>	Arbust	3			
	<i>Phormium tenax</i>	Arbust	1			
	<i>Cortaderia selloana</i>	Arbust	6			
	<i>Cupressus leylandii</i>	Arbre	1			
	<i>Juniperus horizontalis</i>	Arbust	5			
	<i>Teucrium fruticans</i>	Arbust	5			
	<i>Thuja occidentalis</i>	Arbust	3			
	<i>Euonymus thunbergii</i>	Arbust	10			
	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Arbust	1			
	<i>Yucca sp.</i>	Arbust	1			
	<i>Prunus cerasifera</i>	Arbre	1			
	<i>Forsythia intermedia</i>	Arbust	2			
Carretera BCN-N-240	<i>Morus alba</i>	Arbre	18			
	<i>Populus alba</i>	Arbre	15			
	<i>Nerium oleander</i>	Arbust			638,45	
Carretera Barcelona	<i>Platanus hispanica</i>	Arbre	48			
	<i>Morus alba</i>	Arbre	1			
Rotonda Castells	<i>Schinus molle</i>	Arbre	7			
	<i>Tilia platyphyllos</i>	Arbre	12			
Rotonda Castells	<i>Populus nigra</i>	Arbre	6			
	<i>Prunus sp.</i>	Arbre	8			
	<i>Hedera helix</i>	Enfiladissa		866,06		
	<i>Mesem sp.</i>	Herbàcia		80		
	<i>Festuca sp.</i>	Herbàcia		122		
	<i>Pittosporum tobira</i>	Arbust			162	
	<i>Cortaderia selloana</i>	Arbust	20			
	<i>Nerium oleander</i>	Arbust	1			
	<i>Thuja occidentalis</i>	Arbust	6			
	<i>Cotoneaster franchetii</i>	Arbust	4			
Rotonda Nulles	<i>Yucca sp.</i>	Arbust	4			
	<i>Ulmus minor</i>	Arbre	5			
	<i>Quercus ilex</i>	Arbre	3			
Kurssal (entrada dreta)	<i>Celtis australis</i>	Arbre	1			
	<i>Cupressus leylandii</i>	Arbre	1			
	<i>Cotoneaster franchetii</i>	Arbust	28			
	<i>Ulmus minor</i>	Arbre	1			
	<i>Prunus cerasifera</i>	Arbre	3			
	<i>Yucca sp.</i>	Arbust	5			
	<i>Hibiscus syriacus</i>	Arbre	1			
	<i>Ligustrum japonicum</i>	Arbre	3			
	<i>Hedera helix</i>	Enfiladissa		120		
	<i>Cupressus sempervirens</i>	Arbre			15	
	<i>Rosa grandiflora</i>	Arbust	6			
Kurssal (darrera)	<i>Juniperus horizontalis</i>	Arbust	2			
	<i>Celtis australis</i>	Arbre	2			
	<i>Prunus dulcis</i>	Arbre	1			
	<i>Cotoneaster franchetii</i>	Arbust	9			
	<i>Ulmus minor</i>	Arbre	2			
	<i>Ligustrum japonicum</i>	Arbre	2			
	<i>Laurus nobilis</i>	Arbre	2			
	<i>Yucca sp.</i>	Arbust	4			
	<i>Cupressus arizonica</i>	Arbre	3			
	<i>Hedera helix</i>	Enfiladissa		50		
	Kurssal (entrada recinte)	<i>Photinia Red Robin</i>	Arbust	5		
		<i>Photinia Red Robin</i>	Arbust	6		

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Direcció	Nom científic	Tipologia	Nº ind.	Sup. (m2)	Long. (m)	
Kurssal (entrada recinte)	<i>Yucca sp.</i>	Arbust	3			
	<i>Viburnum tinus</i>	Arbust	4			
	<i>Forsythia intermedia</i>	Arbust	2			
	<i>Dracena indivisa</i>	Arbust	5			
	<i>Chamaerops humilis</i>	Arbust-palmera	4			
	<i>Euonymus thunbergii</i>	Arbust	4			
	<i>Juniperus horizontalis</i>	Arbust	3			
	<i>Buxus sempervirens</i>	Arbust	3			
	<i>Viburnum lucidum</i>	Arbust			4	
	<i>Cotoneaster franchetii</i>	Arbust	1			
	<i>Cupressus sempervirens</i>	Arbust	1			
	<i>Escallonia rubra</i>	Arbust			12	
	Kurssal (dins recinte)	<i>Cyca revoluta</i>	Arbust-palmera	1		
Kurssal (talús carretera)	<i>Ligustrum japonicum</i>	Arbre	1			
	<i>Prunus dulcis</i>	Arbre	1			
	<i>Abies sp.</i>	Arbre	1			
	<i>Ulmus minor</i>	Arbre	3			
Kurssal (talús carretera)	<i>Corylus avellana</i>	Arbust	1			
	<i>Hedera helix</i>	Enfiladissa		8		
Kurssal (talús arcs)	<i>Ligustrum japonicum</i>	Arbre	7			
	<i>Agave americana</i>	Arbust	2			
	<i>Yucca sp.</i>	Arbust	10			
	<i>Platanus hispanica</i>	Arbre	5			
	<i>Cortaderia selloana</i>	Arbust	9			
	<i>Nerium oleander</i>	Arbust	2			
	<i>Pyracantha coccinea</i>	Arbust	3			
	<i>Juniperus horizontalis</i>	Arbust	1			
	<i>Salix caprea</i>	Arbre	3			
	<i>Laurus nobilis</i>	Arbre	2			
	<i>Hedera helix</i>	Enfiladissa			200	
	Mas Miquel (entrada baixada)	<i>Nerium oleander</i>	Arbust	10		
		<i>Yucca sp.</i>	Arbust	1		
<i>Ligustrum japonicum</i>		Arbre	2			
<i>Morus alba</i>		Arbre	1			
Mas Miquel (amfiteatre)	<i>Philadelphus coronarius</i>	Arbust	2			
	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	Arbre	1			
	<i>Celtis australis</i>	Arbre	5			
	<i>Hibiscus syriacus</i>	Arbre	4			
	<i>Pittosporum tobira</i>	Arbust	2			
	<i>Phoenix canariensis</i>	Palmera	3			
	<i>Cupressus sempervirens</i>	Arbre	2			
	<i>Cupressus sempervirens</i>	Arbre			80	
	<i>Ligustrum japonicum</i>	Arbust			60	
Mas Miquel (primer nivell)	<i>Cupressus sempervirens</i>	Arbre	2			
	<i>Prunus cerasifera</i>	Arbre	3			
	<i>Tilia platyphyllos</i>	Arbre	6			
	<i>Tamarix gallica</i>	Arbust	6			
	<i>Hibiscus syriacus</i>	Arbust	13			
	<i>Juniperus horizontalis</i>	Arbust	1			
	<i>Viburnum tinus</i>	Arbust	5			
	<i>Yucca sp.</i>	Arbust	2			
	<i>Nerium oleander</i>	Arbust	9			
	<i>Pyracantha coccinea</i>	Arbust	1			
	<i>Cotoneaster lactea</i>	Arbust	2			
	<i>Ligustrum japonicum</i>	Arbre	1			

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Direcció	Nom científic	Tipologia	Nº ind.	Sup. (m2)	Long. (m)
Mas Miquel (zona jocs)	<i>Hedera helix</i>	Enfiladissa		15	
	<i>Celtis australis</i>	Arbre	8		
	<i>Rosa grandiflora</i>	Arbust	5		
	<i>Lavandula angustifolia</i>	Arbust	2		
	<i>Phormium tenax</i>	Arbust	8		
	<i>Salvia officinalis</i>	Arbust	1		
	<i>Ligustrum japonicum</i>	Arbre	3		
	<i>Juglans regia</i>	Arbre	3		
	<i>Nerium oleander</i>	Arbust	11		
	<i>Phoenix canariensis</i>	Palmera	1		
	<i>Iris germanica</i>	Herbàcia			2
	<i>Juniperus horizontalis</i>	Arbust	1		
	<i>Berberis thunbergii</i>	Arbust	2		
Mas Miquel (zona refugi)	<i>Philadelphus coronarius</i>	Arbust	1		
	<i>Fraxinus ornus</i>	Arbre	4		
	<i>Hedera helix</i>	Enfiladissa		120	
	<i>Juglans regia</i>	Arbre	2		
	<i>Schinus molle</i>	Arbre	3		
	<i>Phytolacca dioica</i>	Arbre	3		
	<i>Prunus cerasifera</i>	Arbre	2		
	<i>Laurus nobilis</i>	Arbre	2		
	<i>Pyracantha coccinea</i>	Arbust	5		
	<i>Photinia Red Robin</i>	Arbust	2		
	<i>Viburnum tinus</i>	Arbust	1		
	<i>Cotoneaster lactea</i>	Arbust	2		
	<i>Chamaerops humilis</i>	Arbust-palmera	2		
Mas Miquel (zona llac)	<i>Cupressus sempervirens</i>	Arbust			60
	<i>Spiraea sp.</i>	Arbust	1		
	<i>Pittosporum tobira</i>	Arbust	2		
	<i>Tamarix gallica</i>	Arbust	1		
	<i>Cotoneaster lactea</i>	Arbust	1		
	<i>Lavandula angustifolia</i>	Arbust	5		
	<i>Ligustrum japonicum</i>	Arbre	1		
	<i>Festuca sp.</i>	Arbust	2		
	<i>Viburnum tinus</i>	Arbust	1		
	<i>Hibiscus syriacus</i>	Arbre	1		
	<i>Iris germanica</i>	Herbàcia			1
	<i>Fraxinus ornus</i>	Arbre	11		
	<i>Phoenix canariensis</i>	Palmera	1		
Mas Miquel (zona fonts)	<i>Populus nigra</i>	Arbre	5		
	<i>Photinia Red Robin</i>	Arbust	3		
	<i>Euonymus aureus</i>	Arbust	5		
	<i>Salvia greggii</i>	Arbust	10		
	<i>Santolina chamaecyparissus</i>	Arbust	2		
	<i>Osteospermum ecklonis</i>	Arbust	6		
	<i>Syringa vulgaris</i>	Arbust	1		
	<i>Mesem sp.</i>	Herbàcia	4		
	<i>Hedera helix</i>	Enfiladissa		20	
	<i>Cotoneaster lactea</i>	Arbust	1		
	<i>Iris germanica</i>	Herbàcia			4
	<i>Tamarix gallica</i>	Arbust	2		
	<i>Populus canadensis</i>	Arbre	8		
<i>Platanus hispanica</i>	Arbre	2			
<i>Laurus nobilis</i>	Arbre	1			
<i>Prunus laurocerasus</i>	Arbust	2			
<i>Ligustrum japonicum</i>	Arbre	1			

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Direcció	Nom científic	Tipologia	Nº ind.	Sup. (m2)	Long. (m)
	<i>Pleioblastus</i> sp.	Arbust			3
	<i>Cyperus</i> sp.	Arbust	1		
	<i>Taxodium distichum</i>	Arbre	1		
	<i>Phoenix canariensis</i>	Palmera	1		
	<i>Aesculus hippocastanum</i>	Arbre	1		
	<i>Acer negundo</i>	Arbre	1		
	<i>Juglans regia</i>	Arbre	1		
	<i>Phytolacca dioica</i>	Arbre	1		
	<i>Agapanthus praecox</i>	Herbàcia	9		
	<i>Iris pseudacorus</i>	Herbàcia		1	
	<i>Hedera helix</i>	Enfiladissa		4	
Mas Miquel (zona barbacoa)	<i>Phormium tenax</i>	Arbust	3		
	<i>Aesculus hippocastanum</i>	Arbre	1		
	<i>Ulmus minor</i>	Arbre	2		
	<i>Populus alba</i>	Arbre	1		
Mas Miquel (zona barbacoa)	<i>Populus canadensis</i>	Arbre	2		
	<i>Celtis australis</i>	Arbre	4		
	<i>Fraxinus ornus</i>	Arbre	1		
	<i>Ailanthus altissima</i>	Arbre	1		
C/ Galofre Oller	<i>Platanus hispanica</i>	Arbre	10		
	<i>Chitapla tashketensis</i>	Arbre	15		
	<i>Acer negundo</i>	Arbre	15		
Galofre Oller Parterre 1	Gespa	Herbàcia		380,2	
	<i>Prunus pisardi</i>	Arbre	3		
	<i>Grevillea robusta</i>	Arbre	3		
	<i>Erythrina crista-galli</i>	Arbre	4		
Galofre Oller Parterre 2.1	<i>Festuca</i> sp.	Herbàcia	25		
Galofre Oller Parterre 2.1	<i>Festuca</i> sp.	Herbàcia		26,35	
Galofre Oller Parterre 2.2	<i>Viburnum tinus</i>	Arbust	10		
Galofre Oller Parterre 2.2	<i>Viburnum tinus</i>	Arbust		7,5	
	<i>Tipuana speciosa</i>	Arbre	11		
Galofre Oller Parterre 3.1	<i>Cotoneaster lactea</i>	Arbust	96		
Galofre Oller Parterre 3.1	<i>Cotoneaster lactea</i>	Arbust		99,68	
Galofre Oller Parterre 3.2	<i>Cotoneaster lactea</i>	Arbust	57		
Galofre Oller Parterre 3.2	<i>Cotoneaster lactea</i>	Arbust		63,9	
Galofre Oller Parterre 3.3	<i>Berberis thunbergii</i>	Arbust	46		
Galofre Oller Parterre 3.3	<i>Berberis thunbergii</i>	Arbust		51,28	
	<i>Thuja occidentalis</i>	Arbust	7		
	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	Arbre	6		
Galofre Oller Parterre 4	Gespa	Herbàcia		14,7	
Galofre Oller Parterre 5	<i>Rosmarinus, etc</i>	Arbust	50		
	<i>Laurus nobilis</i>	Arbre	3		
	<i>Laurus nobilis</i>	Arbre		73	
	<i>Callistemon "captain cook"</i>	Arbust	10		
Galofre Oller Parterre 6	<i>Hedera helix</i>	Enfiladissa		28,04	
	<i>Yucca gloriosa</i>	Arbust	5		
Galofre Oller Parterre 7	<i>Aptenia cordifolia</i>	Herbàcia	50		
Galofre Oller Parterre 7	<i>Aptenia cordifolia</i>	Herbàcia		24,76	
	<i>Yucca gloriosa</i>	Arbust	5		
Galofre Oller Parterre 8.1	<i>Hedera helix</i>	Enfiladissa		31	
	<i>Phormium tenax</i>	Arbust	8		
Galofre Oller Parterre 8.2	<i>Vinca major</i>	Enfiladissa	36		
Galofre Oller Parterre 8.2	<i>Vinca major</i>	Enfiladissa		24,3	
	<i>Phormium tenax</i>	Arbust	3		
Galofre Oller Parterre 8.3	<i>Lavandula angustifolia</i>	Arbust	49		
Galofre Oller Parterre 8.3	<i>Lavandula angustifolia</i>	Arbust		40	
	<i>Cupressus leylandii</i>	Arbre	2		

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Direcció	Nom científic	Tipologia	Nº ind.	Sup. (m2)	Long. (m)	
Zona verda "El Vilar" (Centre Cultural, aranya)	<i>Tilia tomentosa</i>	Arbre	1			
	<i>Tilia cordata</i>	Arbre	3			
	<i>Phoenix canariensis</i>	Palmera	8			
	<i>Pinus pinea</i>	Arbre	1			
	<i>Populus nigra</i>	Arbre	5			
	<i>Populus alba</i>	Arbre	1			
	<i>Prunus cerasifera</i>	Arbre	2			
	<i>Quercus ilex</i>	Arbre	2			
	<i>Fraxinus ornus</i>	Arbre	9			
	<i>Albizia julibrissin</i>	Arbre	1			
	<i>Pyrus calleryana</i>	Arbre	1			
	<i>Ligustrum japonicum</i>	Arbre	3			
Zona verda "El Vilar" (Centre Cultural, aranya)	<i>Olea europaea</i>	Arbre	1			
	<i>Hibiscus syriacus</i>	Arbust	3			
	<i>Viburnum lucidum</i>	Arbust	1			
	<i>Pittosporum tobira</i>	Arbust			21	
	<i>Nerium oleander</i>	Arbust	2			
	<i>Nerium oleander</i>	Arbust			13	
	<i>Escallonia rubra</i>	Arbust		3		
	<i>Eleagnus ebbingei</i>	Arbust	1			
	<i>Eleagnus ebbingei</i>	Arbust		12		
	<i>Cortaderia selloana</i>	Arbust	7			
	<i>Laurus nobilis</i>	Arbust	3			
	<i>Acca sellowiana</i>	Arbust	4			
	Talús Centre cultural	<i>Polygala myrtifolia</i>	Arbust		26,7	
		<i>Vinca major</i>	Enfiladissa		51	
Davant Centre Cultural	<i>Viburnum tinus</i>	Arbust	1			
	<i>Nerium oleander</i>	Arbust	7			
	<i>Tamarix gallica</i>	Arbust	2			
	<i>Pyracantha coccinea</i>	Arbust	1			
	<i>Trachycarpus fortunei</i>	Palmera	1			
	<i>Origanum vulgare</i>	Arbust		2		
Centre Cultural (voltants)	<i>Populus alba</i>	Arbre	3			
	<i>Ulmus minor</i>	Arbre	3			
	<i>Ailanthus altissima</i>	Arbre	5			
	<i>Cupressus sempervirens</i>	Arbre	5			
	<i>Cercis siliquastrum</i>	Arbre	5			
	<i>Tilia platyphyllos</i>	Arbre	1			
	<i>Celtis australis</i>	Arbre	7			
	<i>Acacia dealbata</i>	Arbre	1			
	<i>Prunus sp.</i>	Arbre	1			
	<i>Laurus nobilis</i>	Arbre	1			
	<i>Fraxinus sp.</i>	Arbre	1			
	<i>Ligustrum ovalifolium</i>	Arbust			74,15	
	<i>Pyracantha coccinea</i>	Arbust	1			
	<i>Hibiscus syriacus</i>	Arbust	3			
	<i>Thuja occidentalis</i>	Arbust	7			
	<i>Cortaderia selloana</i>	Arbust	2			
	<i>Nerium oleander</i>	Arbust	6			
	<i>Forsythia intermedia</i>	Arbust	6			
	Rotonda Francesc Layret	Gespa	Herbàcia		561,38	
		<i>Vitis vinifera</i>	Arbust	2		
<i>Schinus molle</i>		Arbre	4			
<i>Phoenix canariensis</i>		Palmera	1			
<i>Acer platanoides</i>		Arbre	1			

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Direcció	Nom científic	Tipologia	Nº ind.	Sup. (m2)	Long. (m)	
Rotonda Francesc Layret	<i>Fraxinus angustifolia</i>	Arbre	1			
	<i>Aesculus hippocastanum</i>	Arbre	1			
	<i>Prunus laurocerasus</i>	Arbust	2			
	<i>Hibiscus syriacus</i>	Arbust	5			
	<i>Cercis siliquastrum</i>	Arbust	2			
	<i>Pyracantha coccinea</i>	Arbust	2			
	<i>Nerium oleander</i>	Arbust	2			
Lluís Homs	<i>Grevillea robusta</i>	Arbre	15			
Rot Lluís Homs	<i>Tilia tomentosa</i>	Arbre	1			
	<i>Nerium oleander</i>	Arbust	5			
	<i>Cortaderia selloana</i>	Arbust	4			
Rot Lluís Homs	<i>Eleagnus ebbingei</i>	Arbust	4			
	<i>Viburnum tinus</i>	Arbust	1			
C/Sant Antoni Maria Claret	<i>Prunus sp.</i>	Arbre	5			
	<i>Lonicera nitida</i>	Arbust	9			
El Vilar (plaça)	<i>Abelia grandiflora</i>	Arbust			54,91	
	<i>Teucrium fruticans</i>	Arbust		77,49		
	<i>Cotoneaster horizontalis</i>	Arbust		88,65		
	<i>Gespa</i>	Herbàcia		276,12		
		<i>Chamaerops humilis</i>	Arbust-palmera	9		
		<i>Wisteria sinensis</i>	Enfiladissa	7		
		<i>Bougainvillea spectabilis</i>	Enfiladissa	7		
Zona Esportiva d'El Vilar (entrada)	<i>Prunus cerasifera Pisardii</i>	Arbre	3			
	<i>Pinus pinea</i>	Arbre	4			
	<i>Cercis siliquastrum</i>	Arbre	1			
	<i>Washingtonia filifera</i>	Palmera	3			
	<i>Phoenix canariensis</i>	Palmera	1			
	<i>Eucalyptus sp.</i>	Arbre	2			
	<i>Morus alba</i>	Arbre	12			
Zona Esportiva d'El Vilar (piscina)	<i>Acer negundo</i>	Arbre	2			
	<i>Schinus molle</i>	Arbre	1			
	<i>Cercis siliquastrum</i>	Arbre	1			
	<i>Ligustrum japonicum</i>	Arbust		7		
Prat de la Riba	<i>Tilia tomentosa</i>	Arbre	23			
Prat de la Riba (pujada)	<i>Ligustrum japonicum</i>	Arbust	3			
	<i>Cupressus sempervirens</i>	Arbre	1			
	<i>Tilia tomentosa</i>	Arbre	1			
	<i>Tilia cordata</i>	Arbre	10			
Rotonda Tarragona-Portal Nou	<i>Olea europaea</i>	Arbre	6			
	<i>Cupressus sempervirens</i>	Arbre	4			
	<i>Forsythia sp.</i>	Arbust	88			
Abad Llord	<i>Laurus nobilis</i>	Arbre	17			
Anselm Clavé	<i>Ligustrum japonicum</i>	Arbre	3			
		Arbust-palmera				
Rotonda Anselm Clavé	<i>Cyca revoluta</i>	palmera	5			
	<i>Dichondra repens</i>	Herbàcia		108		
Aparcament Barri Vell	<i>Magnolia grandiflora</i>	Arbre	1			
	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	Arbre	1			
	<i>Celtis australis</i>	Arbre	1			
	<i>Citrus aurantium</i>	Arbre	1			
	<i>Ligustrum japonicum</i>	Arbre	1			
	<i>Cereus peruvianus</i>	Arbre	1			
	<i>Laurus nobilis</i>	Arbre	1			
	<i>Rosa grandiflora</i>	Arbust	58			
	<i>Hibiscus syriacus</i>	Arbust	7			
	<i>Buddleja davidii</i>	Arbust	2			

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Direcció	Nom científic	Tipologia	Nº ind.	Sup. (m2)	Long. (m)
Aparcament Barri Vell	<i>Hedera helix</i>	Enfiladissa		20	
Avenir	<i>Acer negundo</i>	Arbre	9		
	<i>Morus nigra</i>	Arbre	3		
	<i>Tilia sp.</i>	Arbre	3		
Balmes	<i>Acer negundo</i>	Arbre	3		
	<i>Cercis siliquastrum</i>	Arbre	1		
	<i>Tilia platyphyllos</i>	Arbre	1		
	<i>Cupressus sempervirens</i>	Arbre	2		
	<i>Brachychiton populneum</i>	Arbre	2		
	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	Arbre	1		
	<i>Pinus halepensis</i>	Arbre	1		
	<i>Eriobotrya japonica</i>	Arbre	1		
	<i>Prunus cerasifera Pisardii</i>	Arbre	9		
	<i>Populus alba</i>	Arbre	2		
	<i>Olea europaea</i>	Arbre	1		
	<i>Ligustrum japonicum</i>	Arbre	11		
	<i>Acer platanoides</i>	Arbre	1		
	<i>Citrus aurantium</i>	Arbre	3		
	<i>Celtis australis</i>	Arbre	1		
	<i>Cupressus arizonica</i>	Arbre	1		
	<i>Ailanthus altissima</i>	Arbre	1		
	<i>Yucca sp.</i>	Arbust	13		
	<i>Rosa sp.</i>	Arbust	6		
	<i>Philadelphus coronarius</i>	Arbust	3		
	<i>Lantana sp.</i>	Arbust	1		
	<i>Iris germanica</i>	Herbàcia		18	
	<i>Viburnum tinus</i>	Arbust	4		
	<i>Berberis thunbergii</i>	Arbust	1		
	<i>Nerium oleander</i>	Arbust	9		
	<i>Solanum sp.</i>	Arbust	7		
	<i>Syringa vulgaris</i>	Arbust	5		
	<i>Thuja occidentalis</i>	Arbust	7		
	<i>Hibiscus syriacus</i>	Arbre	1		
	<i>Cupressus sp.</i>	Arbust			18
	<i>Aloe sp.</i>	Arbust		15	
	<i>Atriplex sp.</i>	Arbust			85
	<i>Acanthus mollis</i>	Arbust		5	
Bisbe Palau	<i>Acer platanoides</i>	Arbre	2		
	<i>Cercis siliquastrum</i>	Arbre	2		
	<i>Abelia grandiflora</i>	Arbust			17
	<i>Westringea fruticosa</i>	Arbust			35
	<i>Laurus nobilis</i>	Arbust	4		
	<i>Salix caprea</i>	Arbre	2		
Carretera Montblanc	<i>Quercus ilex</i>	Arbre	15		
	<i>Celtis australis</i>	Arbre	1		
	<i>Morus alba</i>	Arbre	2		
	<i>Platanus hispanica</i>	Arbre	35		
	<i>Iris germanica</i>	Herbàcia			5
	<i>Asparagus densiflorus</i>	Enfiladissa	2		
Carretera Tarragona	<i>Melia azederach</i>	Arbre	38		
Casa Caritat	<i>Magnolia grandiflora</i>	Arbre	1		
	<i>Populus alba</i>	Arbre	5		
	<i>Cupressus sempervirens</i>	Arbre	1		
	<i>Morus nigra</i>	Arbre	4		
	<i>Phoenix canariensis</i>	Palmera	4		
	<i>Acer negundo</i>	Arbre	6		
	<i>Abies masjoani</i>	Arbre	1		

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Direcció	Nom científic	Tipologia	Nº ind.	Sup. (m2)	Long. (m)
Casa Caritat	<i>Picea abies</i>	Arbre	1		
	<i>Abies masjoani</i>	Arbre	1		
	<i>Ficus carica</i>	Arbre	1		
	<i>Morus nigra</i>	Arbre	1		
	<i>Brachychiton populneum</i>	Arbre	7		
	<i>Melia azederach</i>	Arbre	2		
	<i>Populus nigra</i>	Arbre	1		
Casa Caritat	<i>Cercis siliquastrum</i>	Arbre	1		
	<i>Cedrus deodara</i>	Arbre	1		
	<i>Viburnum tinus</i>	Arbust	5		
	<i>Photinia Red Robin</i>	Arbust	7		
	<i>Morus alba</i>	Arbre	1		
	<i>Buxus sempervirens</i>	Arbust	1		
	<i>Arbutus unedo</i>	Arbust	2		
	<i>Euonymus japonicus</i>	Arbust	1		
	<i>Pittosporum tobira</i>	Arbust			50
	<i>Citrus limonum</i>	Arbre	1		
	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Arbust	3		
	<i>Lavandula stoechas</i>	Arbust	1		
	<i>Juniperus horizontalis</i>	Arbust	1		
	<i>Ligustrum japonicum</i>	Arbust	2		
	<i>Bougainvillea spectabilis</i>	Arbust	2		
	Casa Caritat (Zona taller)	<i>Hedera helix</i>	Enfiladissa		
<i>Pinus halepensis</i>		Arbre	1		
<i>Pinus sp.</i>		Arbre	1		
<i>Ligustrum japonicum</i>		Arbre	1		
<i>Acer negundo</i>		Arbre	1		
Cort	<i>Eugenia myrtifolia newp.albero</i>	Arbust	6		
	<i>Viburnum tinus</i>	Arbust	18		
De les Monges		Arbust-palmera			
	<i>Chamaerops humilis</i>	palmera	4		
	<i>Laurus nobilis</i>	Arbre	4		
El Pati		Arbust-palmera			
	<i>Chamaerops humilis</i>	palmera	6		
	<i>Lampranthus aureus</i>	Herbàcia	12		
	<i>Platanus hispanica</i>	Arbre	16		
	<i>Cercis siliquastrum</i>	Arbre	5		
	<i>Populus nigra</i>	Arbre	10		
	<i>Laurus nobilis</i>	Arbre	4		
	<i>Laurus nobilis</i>	Arbre	4		
	<i>Platanus hispanica</i>	Arbre	4		
	<i>Platanus hispanica</i>	Arbre	13		
	<i>Aucuba japonica</i>	Arbust			10
	<i>Viburnum lucidum</i>	Arbust			27
Estació Autobusos	<i>Abelia grandiflora</i>	Arbust			46,25
	<i>Abelia grandiflora prostrata</i>	Arbust			4,49
	<i>Teucrium fruticans</i>	Arbust			22,88
		Arbust-palmera			
	<i>Chamaerops humilis</i>	palmera	37		
	<i>Melia azederach</i>	Arbre	5		
	<i>Platanus hispanica</i>	Arbre	7		
	<i>Tilia platyphyllos</i>	Arbre	4		
	<i>Brachychiton populneum</i>	Arbre	6		
	Font de la Manxa	Gespa	Herbàcia		210
Flor temporada		Herbàcia	450		
<i>Agapanthus africanus</i>		Arbust			37
<i>Taxus baccata</i>		Arbre	2		

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Direcció	Nom científic	Tipologia	Nº ind.	Sup. (m2)	Long. (m)
Font de la Manxa (triangle)	<i>Strelitzia reginae</i>	Arbust	4		
	<i>Phormium tenax</i>	Arbust	2		
Francesc Català i Roca	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	Arbre	13		
Francesc Macià	<i>Pinus pinea</i>	Arbre	2		
	<i>Ligustrum japonicum</i>	Arbre	8		
Germans Sant Gabriel	<i>Ficus rubiginosa</i>	Arbre	7		
	<i>Asparagus densiflorus</i>	Enfiladissa	17		
Jaume Huguet	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	Arbre	2		
Maria Codina	<i>Photinia Red Robin</i>	Arbust	3		
Miralbosc	<i>Schinus molle</i>	Arbre	1		
	<i>Ligustrum japonicum</i>	Arbre	1		
Mitja Galta	<i>Ficus rubiginosa</i>	Arbre	5		
		Arbust-palmera			
Monument als Castells	<i>Cyca revoluta</i>	palmera	4		
Muralla del Castell	<i>Asparagus densiflorus</i>	Enfiladissa	5		
	<i>Nerium oleander</i>	Arbust	5		
Muralla San Francesc	<i>Cercis siliquastrum</i>	Arbre	1		
	<i>Trachycarpus fortunei</i>	Palmera	7		
Pl. Sant Francesc	<i>Liquidambar styraciflua</i>	Arbre	2		
	<i>Platanus hispanica</i>	Arbre	6		
	<i>Berberis thunbergii</i>	Arbust	37		
	<i>Pleioblastus sp.</i>	Arbust		4	
	<i>Salvia royal bumble</i>	Arbust		6	
	<i>Ligustrum texanum</i>	Arbust		15	
	<i>Thuja occidentalis</i>	Arbust	1		
	<i>Pleioblastus sp.</i>	Arbust			8
	<i>Viburnum lucidum</i>	Arbust			11
	<i>Callistemon "captain cook"</i>	Arbust	4		
	<i>Escallonia rubra</i>	Arbust			6
	<i>Euonymus japonicus</i>	Arbust			40
	<i>Dracena indivisa</i>	Arbust	23		
	<i>Phormium tenax</i>	Arbust	1		
	Gespa	Herbàcia		93	
Prat de la Riba	<i>Tilia platyphyllos</i>	Arbre	29		
	<i>Prunus cerasifera</i>	Arbre	9		
	<i>Laurus nobilis</i>	Arbre	4		
	<i>Eugenia myrtifolia newp.albero</i>	Arbust	2		
		Arbust-palmera			
Narcís Oller Parc Barrau	<i>Chamaerops humilis</i>	palmera	3		
	<i>Melia azederach</i>	Arbre	5		
	<i>Phoenix canariensis</i>	Palmera	2		
	<i>Laurus nobilis</i>	Arbre	1		
	<i>Tilia sp.</i>	Arbre	23		
	<i>Acer negundo</i>	Arbre	3		
	<i>Fraxinus ornus</i>	Arbre	1		
	<i>Magnolia grandiflora</i>	Arbre	2		
	<i>Fraxinus ornus</i>	Arbre	1		
	<i>Thuja occidentalis</i>	Arbre	1		
	<i>Cedrus atlantica</i>	Arbre	1		
	<i>Ligustrum japonicum</i>	Arbre	1		
	<i>Prunus cerasifera Pisardii</i>	Arbre	2		
	<i>Pittosporum tobira</i>	Arbre	19		
	<i>Brachychiton populneum</i>	Arbre	4		
	<i>Washingtonia filifera</i>	Palmera	1		
	<i>Laurus nobilis</i>	Arbre	1		
	<i>Cedrus sp.</i>	Arbre	4		
<i>Taxus baccata</i>	Arbre	1			

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Direcció	Nom científic	Tipologia	Nº ind.	Sup. (m2)	Long. (m)
Parc Barrau	<i>Phoenix dactylifera</i>	Palmera	1		
	<i>Washingtonia filifera</i>	Palmera	1		
	<i>Cercis siliquastrum</i>	Arbre	1		
	<i>Quercus robur</i>	Arbre	1		
	<i>Cupressus sempervirens</i>	Arbre	1		
	<i>Cercis siliquastrum</i>	Arbre	2		
	<i>Lagerstroemia indica</i>	Arbre	2		
	<i>Ligustrum japonicum</i>	Arbre	2		
	<i>Phoenix dactylifera</i>	Arbre	1		
	<i>Laurus nobilis</i>	Arbre	1		
	<i>Acer platanoides</i>	Arbre	3		
	<i>Sophora japonica</i>	Arbre	2		
	<i>Cupressus macrocarpa</i>	Arbre	1		
	<i>Cupressus sempervirens</i>	Arbre	2		
	<i>Pinus pinea</i>	Arbre	4		
	<i>Pinus pinea</i>	Arbre	1		
	<i>Pinus halepensis</i>	Arbre	1		
	<i>Aesculus hippocastanum</i>	Arbre	1		
	<i>Schinus molle</i>	Arbre	2		
	<i>Pinus halepensis</i>	Arbre	1		
	<i>Rosa sp.</i>	Arbust	3		
	<i>Hibiscus syriacus</i>	Arbust	3		
	<i>Abelia grandiflora</i>	Arbust			32
	<i>Cotoneaster lactea</i>	Arbust	7		
	<i>Cotoneaster salicifolius</i>	Arbust	6		
	<i>Berberis thunbergii</i>	Arbust	24		
	<i>Euonymus japonica postrata</i>	Arbust			7
	<i>Buxus sempervirens</i>	Arbust	7		
	<i>Buxus balearica</i>	Arbust			8
	<i>Viburnum tinus</i>	Arbust	12		
	<i>Viburnum tinus</i>	Arbust	6		
	<i>Chamaerops humilis</i>	Arbust-palmera	4		
	<i>Picea abies</i>	Arbust	8		
	<i>Ligustrum japonicum aurea</i>	Arbust	8		
	<i>Pittosporum tobira</i>	Arbust			24
	<i>Lavandula angustifolia</i>	Arbust	7		
	<i>Juniperus horizontalis</i>	Arbust	16		
	<i>Rosa sp.</i>	Arbust	4		
	<i>Ligustrum japonicum</i>	Arbust			33
	<i>Photinia Red Robin</i>	Arbust	15		
	<i>Aucuba japonica</i>	Arbust	2		
	<i>Chaenomeles sp.</i>	Arbust	1		
<i>Tamarix africana</i>	Arbust	1			
<i>Ligustrum sp.</i>	Arbust	2			
<i>Philadelphus coronarius</i>	Arbust	5			
<i>Rhamnus alaternus</i>	Arbust	1			
<i>Acanthus mollis</i>	Arbust			5	
Pare Palau	<i>Melia azederach</i>	Arbre	2		
Passeig Caputxins	<i>Melia azederach</i>	Arbre	24		
	<i>Celtis australis</i>	Arbre	2		
Passeig Caputxins (escales església)	<i>Catalpa bignonioides</i>	Arbre	14		
	<i>Laurus nobilis</i>	Arbre	1		
	<i>Nerium oleander</i>	Arbust	2		
Passeig Caputxins (casa de cultura)	<i>Hibiscus syriacus</i>	Arbre	1		
	<i>Trachycarpus fortunei</i>	Palmera	1		
	<i>Nerium oleander</i>	Arbust	1		

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Direcció	Nom científic	Tipologia	Nº ind.	Sup. (m2)	Long. (m)	
Passeig Estació	<i>Platanus hispanica</i>	Arbre	110			
	<i>Ligustrum ovalifolium</i>	Arbust			662,32	
Plaça de la Creu	<i>Eugenia myrtifolia newp.albero</i>	Arbre	5			
	<i>Platanus orientalis Fastigiata</i>	Arbre	1			
	<i>Magnolia grandiflora</i>	Arbre	5			
	Flor temporada	Herbàcia	324			
Rotonda plaça de la Creu 60 m2	<i>Gazania rigens</i>	Herbàcia	500			
	<i>Vinca major verda</i>	Enfiladissa	160			
	<i>Vinca major variegata</i>	Enfiladissa	80			
	<i>Melia azederach</i>	Arbre	4			
Plaça de la Vallvera	<i>Rosa grandiflora</i>	Arbust	11			
	<i>Prunus laurocerasus</i>	Arbust	4			
	<i>Euonymus japonicus</i>	Arbust			20	
Plaça de les Escudelles	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	Arbre	2			
		Arbust- palmera				
Plaça de les Garrofes	<i>Chamaerops humilis</i>		1			
	<i>Ceratonia siliqua</i>	Arbre	1			
	<i>Cercis siliquastrum</i>	Arbre	4			
Plaça del Carme	<i>Platanus hispanica</i>	Arbre	1			
	<i>Taxus baccata</i>	Arbre	2			
	<i>Populus alba</i>	Arbre	4			
	<i>Lagerstroemia indica</i>	Arbre	1			
	<i>Brachychiton populneum</i>	Arbre	4			
	<i>Ligustrum japonicum</i>	Arbre	1			
	<i>Eugenia myrtifolia newp.albero</i>	Arbust	2			
	<i>Pyracantha coccinea</i>	Arbust	2			
	<i>Nerium oleander</i>	Arbust	1			
	<i>Cyperus sp.</i>	Arbust	1			
	<i>Abelia grandiflora</i>	Arbust	90			
	<i>Prunus laurocerasus</i>	Arbust	86			
	<i>Cotoneaster lactea</i>	Arbust	3			
	<i>Berberis thunbergii</i>	Arbust	8			
	<i>Dichondra repens</i>	Herbàcia			8	
	Plaça del Quarter	<i>Prunus cerasifera Pisardii</i>	Arbre	7		
		<i>Cupressus sempervirens</i>	Arbre	1		
<i>Dichondra repens</i>		Herbàcia			54	
<i>Acer negundo</i>		Arbre	15			
<i>Melia azederach</i>		Arbre	14			
<i>Pinus halepensis</i>		Arbre	3			
<i>Eucalyptus robusta</i>		Arbre	1			
<i>Cupressus sempervirens</i>		Arbre	2			
<i>Pyracantha coccinea</i>		Arbust			35	
<i>Viburnum tinus</i>		Arbust	3			
<i>Cotoneaster lactea</i>		Arbust	4			
<i>Thuja occidentalis</i>	Arbust	1				
Plaça del Torrent Titit	<i>Trachycarpus fortunei</i>	Palmera	1			
	<i>Juniperus horizontalis</i>	Arbust	2			
	<i>Laurus nobilis</i>	Arbre	2			
	<i>Lagerstroemia indica</i>	Arbre	1			
	<i>Acer negundo</i>	Arbre	1			
	<i>Washingtonia filifera</i>	Palmera	1			
		Arbust- palmera				
	<i>Chamaerops humilis</i>		7			
	<i>Buxus balearica</i>	Arbust	2			
	<i>Aucuba japonica</i>	Arbust	3			
<i>Thuja orientalis</i>	Arbust	1				
Plaça del Torrent Titit	<i>Viburnum tinus</i>	Arbust	1			

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Direcció	Nom científic	Tipologia	Nº ind.	Sup. (m2)	Long. (m)	
Plaça Escolans	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	Arbre	1			
Plaça Torratxa	<i>Pinus halepensis</i>	Arbre	6			
	<i>Prunus cerasifera Pisardii</i>	Arbre	4			
	<i>Albizia julibrissin</i>	Arbre	1			
	<i>Washingtonia filifera</i>	Palmera	2			
	<i>Trachycarpus fortunei</i>	Palmera	2			
	<i>Melia azederach</i>	Arbre	10			
	<i>Juniperus horizontalis</i>	Arbust		55		
	<i>Cotoneaster lactea</i>	Arbust	2			
	<i>Tamarix gallica</i>	Arbust	11			
	<i>Ligustrum ovalifolium</i>	Arbust	11			
	<i>Pittosporum tobira</i>	Arbust			30	
	<i>Hedera helix</i>	Herbàcia		50		
	<i>Taxus baccata</i>	Arbre	1			
	<i>Ligustrum japonicum</i>	Arbust	1			
Plaça de la Fusta	<i>Fraxinus angustifolia Raywod</i>	Arbre	1			
Plaça Jaume I	<i>Tilia tomentosa</i>	Arbre	6			
	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	Arbre	2			
Plaça Robert Gerard	<i>Tilia sp.</i>	Arbre	2			
Placeta de San Roc	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	Arbre	2			
Placeta San Joan	<i>Cupressus sempervirens</i>	Arbre	1			
Placeta Santa Teresa	<i>Phoenix canariensis</i>	Palmera	1			
	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	Arbre	5			
Portal Nou	<i>Melia azederach</i>	Arbre	17			
	<i>Cercis siliquastrum</i>	Arbre	1			
	<i>Viburnum tinus</i>	Arbust	6			
	<i>Abelia grandiflora prostrata</i>	Arbust	2			
Portal Nou (C/Tomàs Caylà)	<i>Thuja orientalis</i>	Arbust	5			
	<i>Hedera helix</i>	Enfiladissa		2		
Progrés	<i>Platanus hispanica</i>	Arbre	11			
Rotonda Portal Nou	<i>Washingtonia robusta</i>	Palmera	4			
	<i>Lonicera pileata</i>	Arbust		20		
	<i>Chamaerops humilis</i>	Arbust-palmera	19			
C/Sant Francesc	<i>Quercus ilex</i>	Arbre	1			
C/Sant Antoni	<i>Ficus rubiginosa</i>	Arbre	1			
	<i>Thuja occidentalis</i>	Arbust	3			
	<i>Photinia Red Robin</i>	Arbust	1			
C/Sant Francesc-pl.Carme	<i>Cercis siliquastrum</i>	Arbre	1			
Tren	<i>Ligustrum japonicum</i>	Arbre	3			
	<i>Cercis siliquastrum</i>	Arbre	1			
	<i>Populus alba</i>	Arbre	2			
	<i>Grevillea robusta</i>	Arbre	2			
	<i>Prunus pisardi nigra</i>	Arbre	1			
	<i>Morus alba</i>	Arbre	5			
	<i>Nerium oleander</i>	Arbust	12			
	Vallvera	<i>Ligustrum japonicum</i>	Arbre	18		
		<i>Acer negundo</i>	Arbre	25		
	Xiquets de Valls	<i>Melia azederach</i>	Arbre	1		
	<i>Populus alba</i>	Arbre	4			
Plaça de l'Estació	<i>Acer platanoides</i>	Arbre	1			
	<i>Ficus australis</i>	Arbre	2			
	<i>Celtis australis</i>	Arbre	1			
	<i>Tilia cordata</i>	Arbre	4			
Plaça de l'Estació	<i>Cercis siliquastrum</i>	Arbre	2			
	<i>Salix babilonica</i>	Arbre	1			
	<i>Morus alba</i>	Arbre	1			

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Direcció	Nom científic	Tipologia	Nº ind.	Sup. (m2)	Long. (m)
Plaça de l'Estació	<i>Phoenix canariensis</i>	Palmera	1		
	<i>Abies masjoani</i>	Arbre	1		
Plaça de l'Estació	<i>Populus alba</i>	Arbre	13		
	<i>Cedrus atlantica</i>	Arbre	1		
	<i>Lagerstroemia indica</i>	Arbre	4		
	<i>Cupressus arizonica</i>	Arbre	1		
	<i>Acer negundo</i>	Arbre	1		
	<i>Laurus nobilis</i>	Arbre	1		
	<i>Grevillea robusta</i>	Arbre	6		
	<i>Prunus cerasifera Pisardii</i>	Arbre	2		
	<i>Schinus molle</i>	Arbre	2		
	<i>Prunus laurocerasus</i>	Arbust	1		
	<i>Euonymus japonicus</i>	Arbust	3		
	<i>Rosa grandiflora</i>	Arbust	23		
	<i>Aloe sp.</i>	Arbust	2		
	<i>Juniperus horizontalis</i>	Arbust			5
	<i>Santolina chamaecyparissus</i>	Arbust			5
	<i>Gespa</i>	Herbàcia			425
	Institut Serra de Miramar	<i>Morus nigra</i>	Arbre	1	
<i>Populus alba</i>		Arbre	1		
<i>Catalpa bignonioides</i>		Arbre	1		
<i>Acer pseudoplatanus</i>		Arbre	1		
<i>Ulmus pumila</i>		Arbre	1		
Col.legi La Candela	<i>Morus nigra</i>	Arbre	2		
	<i>Morus alba</i>	Arbre	1		
	<i>Sophora japonica</i>	Arbre	2		
	<i>Tilia sp.</i>	Arbre	4		
	<i>Aesculus hippocastanum</i>	Arbre	2		
	<i>Morus alba</i>	Arbre	2		
Col.legi Eugeni d'Ors	<i>Cupressus sempervirens</i>	Arbre	53		
	<i>Fraxinus angustifolia</i>	Arbre	1		
	<i>Acer negundo</i>	Arbre	1		
	<i>Celtis australis</i>	Arbre	11		
	<i>Ulmus pumila</i>	Arbre	1		
Col.legi Enxaneta	<i>Catalpa bignonioides</i>	Arbre	4		
	<i>Robinia pseudocacia</i>	Arbre	6		
Hort del Rector	<i>Parthenocissus sp.</i>	Enfiladissa			4
	<i>Philadelphus coronarius</i>	Arbust	1		
	<i>Phoenix canariensis</i>	Palmera	1		
	<i>Eriobotrya japonica</i>	Arbust	1		
	<i>Agapanthus africanus</i>	Arbust			1
	<i>Rosa sp.</i>	Arbust	3		
	<i>Broussonetia papyrifera</i>	Arbre	1		
	<i>Cyperus sp.</i>	Arbust			2
	<i>Diospyros kaki</i>	Arbre	1		
	<i>Citrus sp.</i>	Arbust	2		
	<i>Cupressus sempervirens</i>	Arbre	1		
	<i>Laurus nobilis</i>	Arbre	1		
	<i>Celtis australis</i>	Arbre	1		
Hort del Rector (talús)	<i>Olea europaea</i>	Arbre	1		
	<i>Phoenix canariensis</i>	Palmera	4		
	<i>Celtis australis</i>	Arbust	30		
	<i>Broussonetia papyrifera</i>	Arbust	6		
	<i>Cedrus sp.</i>	Arbre	1		
	<i>Pinus pinea</i>	Arbre	2		
	<i>Ficus carica</i>	Arbre	1		
	<i>Robinia pseudocacia</i>	Arbre	4		

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Direcció	Nom científic	Tipologia	Nº ind.	Sup. (m2)	Long. (m)
Hort del Rector (talús)	<i>Punica granatum</i>	Arbre	1		
	<i>Agave americana</i>	Arbust	2		

Font: Elaboració pròpia.

7.2 Base de dades de les espècies vegetals presents a l'inventari de la zona d'estudi

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	GENOTOP							TROFOTOP					RESILIÈNCIA DE LES ESPÈCIES					SALUT I BENESTAR (EFECTES NEGATIUS)			SE: REGULACIÓ		SE: ABASTAMENT				SE: CULTURAL			Ubicació			
	Tipus d'espècie	Tipus fulla	Alçada	Amplada capçada	Port	Tipus de poda	Forma cavorques	Fenologia (floració)	Durada floració	Potencialitat espècies llibadores	Maduració fruit	Durada fruit	Potencialitat d'atracció d'espècies	Requeriment hídric	Grau a patir malalties	Calor	Gelada	Sequera	Invasió	Al·lèrgia	Toxicitat	Espines	Fixació GEH	Sonor	Ombra	Odoritat	Propietats medicinals	Propietats culinàries	Social		Educacional	Estètic	Cultural
<i>Abelia x grandiflora</i>	a	P	b	e	p	R	N	P-E-T	4	S	E-T	0	N	Mo	N	R	R	T	N	N	N	N	S	N	N	S	N	N	N	S	N	N	Ea, tan/vor, mas i gru
<i>Abelia x grandiflora 'Prostrata'</i>	a	P	b	e	p	R	N	P-E-T	4	S	T	0	N	Mo	N	R	R	T	N	N	N	N	S	N	N	S	N	N	N	S	S	N	tan/vor, mas i gru
<i>Abelia 'Edward Goucher'</i>	a	P	b	e	p	R	N	P-E-T	4	S	T	0	N	Mo	N	R	R	T	N	N	N	N	S	N	N	S	N	N	N	S	N	Ea, tan/vor, mas i gru	
<i>Abies x masjoannis</i>	A	P	A	MA	G	R	N	P	0	N	T	6	S	El	Es	S	R	S	N	N	N	N	S	G	M	N	S	N	S	S	N	Zv	
<i>Abies alba</i>	A	P	A	MA	G	R	N	P	0	N	T	6	S	El	Es	S	R	S	N	N	N	N	S	G	M	N	S	N	S	S	N	Zv	
<i>Acacia dealbata</i>	A	C	M	M	M	R	N	H	0	N	P-E	0	N	B	Es	R	T	R	S	M	N	N	S	M	M	S	N	N	S	S	N	Zv	
<i>Acanthus mollis</i>	a	P	b	e	p	R	N	P	0	N	E-T	0	N	Mo	F	R	R	T	S	N	N	N	S	N	N	N	S	N	N	S	S	N	Ea, massi herb l mix, ent
<i>Acca sellowiana</i>	a	P	B	e	p	R	N	P-E	4	S	T	3	S	B	N	R	T	T	N	N	N	N	S	N	N	N	S	N	N	N	S	N	Ea, tan/vor, mas i gru
<i>Acer campestre</i>	A	C	M	M	M	R	N	P	0	N	T	5	S	Mo	F	R	R	T	N	M	N	N	S	M	M	N	N	N	N	S	N	PiC	
<i>Acer monspessulanum</i>	A	C	M	M	M	R	N	P	0	N	T	5	S	Mo	N	R	R	R	N	M	N	N	S	M	M	N	N	N	N	S	N	PiC	
<i>Acer negundo</i>	A	C	M	M	M	B	S	P	0	N	T	5	S	Mo	C	R	R	T	S	M	N	N	S	M	M	N	N	N	N	S	N	PiC	
<i>Acer platanoides</i>	A	C	A	MA	G	R	N	P	0	N	T	5	S	Mo	F	S	R	T	N	M	N	N	S	G	D	N	N	N	N	N	N	avi	
<i>Acer pseudoplatanus</i>	A	C	A	MA	G	R	N	P	2	S	E-T	5	S	Mo	F	S	R	T	N	M	N	N	S	G	D	N	N	N	N	N	N	avi	
<i>Acer pseudoplatanus 'Atropurpureum'</i>	A	C	A	MA	G	R	N	P	0	N	E-T	5	S	Mo	F	S	R	T	N	M	N	N	S	G	D	N	N	N	N	N	N	avi	

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Tipus d'espècie	Tipus fulla	Alçada	Amplada capçada	Port	Tipus de poda	Forma cavorques	Fenologia (floració)	Durada floració	Potencialitat espècies libadores	Maduració fruit	Durada fruit	Potencialitat d'atracció d'espècies	Requeriment hídric	Grau a patir malalties	Calor	Gelada	Sequera	Invasió	Al·lèrgia	Toxicitat	Espines	Fixació GEH	Sonor	Ombra	Odoritat	Propietats medicinals	Propietats culinàries	Social	Educacional	Estètic	Cultural	Ubicació	
<i>Acer saccharinum</i>	A	C	A	MA	G	R	N	P	0	N	E	5	S	Mo	F	T	R	T	N	M	N	N	N	M	M	N	N	N	N	N	N	N	N	avi
<i>Aesculus hippocastanum</i>	A	C	A	MA	G	R	S	P	0	N	T	0	N	El	F	S	R	S	N	Ba	S	S	S	G	D	N	N	N	N	N	N	N	N	avi
<i>Agapanthus praecox orientalis</i>	H	P	b	e	p	No	N	P-E	3	S	E	0	N	Mo	N	R	T	T	N	N	S	N	S	N	N	N	N	N	N	N	S	N	N	tan/vor, massi herb l mix, ent
<i>Agapanthus praecox subsp. orientalis 'Albus'</i>	H	P	b	e	p	No	N	P-E	3	S	E	0	N	Mo	N	R	T	T	N	N	S	N	S	N	N	N	N	N	N	N	S	N	N	tan/vor, massi herb l mix, ent
<i>Agave attenuata</i>	a	P	b	e	p	No	N	H	0	N	0	0	N	Mb	F	R	S	R	S	N	N	S	S	N	N	S	N	S	N	S	S	N	N	Ea, tal/roc, jard
<i>Agave americana</i>	a	P	b	e	p	No	N	P	2	S	T	0	N	Mb	F	R	S	R	S	N	N	S	S	N	N	S	N	S	N	S	S	N	N	Ea, tal/roc, jard
<i>Agave salmiana ferox</i>	a	P	b	e	p	No	N	P	2	S	T	0	N	Mb	F	R	S	R	S	N	N	S	S	N	N	S	N	S	N	S	S	N	N	Ea, tal/roc, jard
<i>Agave stricta</i>	a	P	b	e	p	No	N	P	2	S	T	0	N	Mb	F	R	S	R	S	N	N	S	S	N	N	S	N	S	N	S	S	N	N	Ea, tal/roc, jard
<i>Ailanthus altissima</i>	A	C	A	MA	G	R	N	P-E	0	N	T-H	0	N	Mo	N	T	R	T	S	Rar	N	N	S	G	D	N	S	N	N	N	N	N	N	avi
<i>Albizia julibrissin</i>	A	C	M	A	M	R	N	E	2	S	T	0	N	B	F	R	T	R	N	N	S	N	N	M	LI	N	N	N	S	S	N	N	N	Viari i Zv
<i>Albizia julibrissin 'Ombrella'</i>	A	C	M	A	M	R	N	E	2	S	T-H	0	N	B	F	R	T	R	N	N	N	N	N	M	LI	N	N	N	S	S	N	N	N	Viari i Zv
<i>Aloe x spinosissima</i>	a	P	b	e	p	No	N	H	2	S	0	0	N	Mb	N	R	S	R	N	N	N	S	S	N	N	N	S	S	N	S	S	N	N	Ea, tal/roc, jard
<i>Aloe arborescens</i>	a	P	b	e	p	No	N	H	2	S	0	0	N	Mb	N	R	S	R	N	N	N	S	S	N	N	N	S	S	N	S	S	N	N	Ea, tal/roc, jard
<i>Aloe aristata</i>	a	P	b	e	p	No	N	H	2	S	0	0	N	Mb	N	R	S	R	N	N	N	S	S	N	N	N	S	S	N	S	S	N	N	Ea, tal/roc, jard
<i>Aloe ciliaris</i>	a	P	b	e	p	No	N	H	2	S	0	0	N	Mb	N	R	S	R	N	N	N	S	S	N	N	N	S	S	N	S	S	N	N	Ea, tal/roc, jard

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Tipus d'espècie	Tipus fulla	Alçada	Amplada capçada	Port	Tipus de poda	Forma cavorques	Fenologia (floració)	Durada floració	Potencialitat espècies libadores	Maduració fruit	Durada fruit	Potencialitat d'atracció d'espècies	Requeriment hídric	Grau a patir malalties	Calor	Gelada	Sequera	Invasió	Al·lèrgia	Toxicitat	Espines	Fixació GEH	Sonor	Ombra	Odoritat	Propietats medicinals	Propietats culinàries	Social	Educativa	Estètic	Cultural	Ubicació
<i>Aloe ferox</i>	a	P	b	e	p	No	N	H	0	N	0	0	N	Mb	N	R	S	R	N	N	N	S	S	N	N	N	N	S	N	S	S	N	Ea, tal/roc, jard
<i>Aloe glauca</i>	a	P	b	e	p	No	N	H-P	0	N	0	0	N	Mb	N	R	S	R	N	N	N	S	S	N	N	N	N	S	N	S	S	N	Ea, tal/roc, jard
<i>Aloe maculata</i>	a	P	b	e	p	No	N	H-P	0	N	0	0	N	Mb	N	R	S	R	N	N	N	S	S	N	N	N	N	S	N	S	S	N	Ea, tal/roc, jard
<i>Aloe mutabilis</i>	a	P	b	e	p	No	N	P	0	N	0	0	N	Mb	N	R	S	R	N	N	N	S	S	N	N	N	N	S	N	S	S	N	Ea, tal/roc, jard
<i>Aloe perfoliata</i>	a	P	b	e	p	No	N	P	0	N	0	0	N	Mb	N	R	S	R	N	N	N	S	S	N	N	N	N	S	N	S	S	N	Ea, tal/roc, jard
<i>Aloe ramosissima</i>	a	P	b	e	p	No	N	P-E	0	N	0	0	N	Mb	N	R	S	R	N	N	N	S	S	N	N	N	N	S	N	S	S	N	Ea, tal/roc, jard
<i>Aloe striatula</i>	a	P	b	e	p	No	N	P	0	N	0	0	N	Mb	N	R	S	R	N	N	N	S	S	N	N	N	N	S	N	S	S	N	Ea, tal/roc, jard
<i>Aloe tenuior</i>	a	P	b	e	p	No	N	P-E-T-H	0	N	0	0	N	Mb	N	R	S	R	N	N	N	S	S	N	N	N	N	S	N	S	S	N	Ea, tal/roc, jard
<i>Aloe thraskii</i>	a	P	B	E	p	No	N	H	0	N	0	0	N	Mb	N	R	S	R	N	N	N	S	S	N	N	N	N	S	N	S	S	N	Ea, tal/roc, jard
<i>Aloe vera</i>	a	P	b	e	p	No	N	P-E-T-H	0	N	0	0	N	Mb	N	R	S	R	N	N	N	S	S	N	N	N	N	S	N	N	N	N	tal/roc, jard
<i>Aptenia cordifolia</i>	H	P	b	e	p	R	N	P-E-T	5	S	0	0	N	B	F	R	T	R	S	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	tal/roc, ent, jard
<i>Aptenia lancifolia</i>	H	P	b	e	p	R	N	P-E-T	5	S	0	0	N	B	F	R	T	R	S	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	tal/roc, ent, jard
<i>Arbutus unedo</i>	A	P	B	E	P	R	N	T	0	N	T	2	S	B	Es	R	T	R	N	Rar	N	N	N	P	D	N	N	S	S	S	N	N	Zv
<i>Asparagus acutifolius</i>	E	P	b	e	p	R	N	E	0	N	T	4	S	B	N	R	T	R	S	N	S	S	S	N	N	S	S	N	N	S	N	N	massi herb i mix

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Tipus d'espècie	Tipus fulla	Alçada	Amplada capçada	Port	Tipus de poda	Forma cavorques	Fenologia (floració)	Durada floració	Potencialitat espècies llibadores	Maduració fruit	Durada fruit	Potencialitat d'atracció d'espècies	Requeriment hídric	Grau a patir malalties	Calor	Gelada	Seqüera	Invasió	Al·lèrgia	Toxicitat	Espines	Fixació GEH	Sonor	Ombra	Odoritat	Propietats medicinals	Propietats culinàries	Social	Educacional	Estètic	Cultural	Ubicació
<i>Asparagus aethiopicus</i> 'MyerSii'	E	P	b	e	p	R	N	E	0	N	T	4	S	B	N	R	T	R	S	N	S	S	S	N	N	S	N	N	N	S	N	N	massi herb i mix, jard
<i>Asparagus aethiopicus</i> 'Sprenger'	E	P	b	e	p	R	N	E	0	N	T	4	S	B	N	R	T	R	S	N	S	S	S	N	N	S	N	N	N	N	N	N	ent, jard
<i>Atriplex halimus</i>	a	P	b	e	p	R	N	E	0	N	0	0	N	Mb	N	R	R	R	N	Al	N	N	S	N	N	N	N	N	N	S	N	N	mas i gru, tan/vor
<i>Aucuba japonica</i>	a	P	b	e	p	R	N	P	0	N	E	0	N	B	F	T	R	T	N	N	S	N	S	N	N	N	N	N	N	S	N	N	mas i gru, tan/vor, Ea
<i>Aucuba japonica</i> 'Crotonifolia'	a	P	b	e	p	R	N	P	0	N	E	0	N	B	F	T	R	T	N	N	S	N	S	N	N	N	N	N	N	S	N	N	mas i gru, tan/vor, Ea
<i>Bauhinia purpurea</i>	A	C	M	M	M	R	N	T	0	N	T	2	S	Mo	N	R	S	R	N	N	N	N	S	M	M	S	N	N	S	S	N	N	Viari i Zv
<i>Berberis thunbergii</i>	a	C	b	e	p	R	N	P	0	N	T	2	S	Mo	F	S	R	T	S	N	N	S	S	N	N	N	N	N	N	S	S	N	tan/vor, mas i gru
<i>Berberis thunbergii</i> 'Atropurpurea'	a	C	b	e	p	R	N	P	0	N	T	2	S	Mo	F	S	R	T	S	N	N	S	S	N	N	N	N	N	N	S	S	N	tan/vor, mas i gru
<i>Bougainvillea × buttiana</i>	E	P	B	e	p	R	N	P	6	S	E	0	N	B	F	R	T	R	N	N	N	S	S	N	LI	N	N	N	N	S	S	N	Pèrg/Murs, jard
<i>Bougainvillea glabra</i> 'Sanderiana'	E	P	B	e	p	R	N	P-E-T-H	6	S	0	0	N	B	F	R	T	R	N	N	N	S	S	N	LI	N	N	N	N	S	S	N	Pèrg/Murs, jard
<i>Bougainvillea spectabilis</i>	E	P	B	e	p	R	N	P-E-T	6	S	E	0	N	B	F	R	T	R	N	N	N	S	S	N	LI	N	N	N	N	S	S	N	Pèrg/Murs, jard
<i>Brachychiton populneus</i>	A	P	M	A	G	R	N	P	0	N	T	0	N	B	Es	R	S	R	N	Ir	N	N	S	M	D	N	N	N	S	S	N	N	Viari i Zv
<i>Broussonetia papyrifera</i>	A	C	M	A	M	R	N	P	0	N	E	0	N	B	Es	R	R	R	N	M	N	N	S	M	D	N	N	N	S	S	N	N	Zv
<i>Buddleja × pikei</i> Hever	a	C	b	e	p	R	N	P-E-T	5	S	T	0	N	Mo	N	T	R	T	N	N	N	N	S	N	N	S	N	N	N	S	S	N	Ea, mas i gru

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Tipus d'espècie	Tipus fulla	Alçada	Amplada capçada	Port	Tipus de poda	Forma cavorques	Fenologia (floració)	Durada floració	Potencialitat espècies llibadores	Maduració fruit	Durada fruit	Potencialitat d'atracció d'espècies	Requeriment hídic	Grau a patir malalties	Calor	Gelada	Sequera	Invasió	Al·lèrgia	Toxicitat	Espines	Fixació GEH	Sonor	Ombra	Odoritat	Propietats medicinals	Propietats culinàries	Social	Educacional	Estètic	Cultural	Ubicació	
<i>Bupleurum fruticosum</i>	a	P	b	e	p	R	N	P-E-T	5	S	T	0	N	Mb	N	R	R	R	N	N	N	N	S	N	N	S	N	N	N	S	S	N	Ea, mas i gru, tan/vor	
<i>Buxus balearica</i>	a	P	b	e	p	No	N	P	0	N	E	3	S	B	F	T	R	T	N	Ir	S	N	S	N	N	S	S	N	N	S	N	N	mas i gru, tan/vor, Ea	
<i>Buxus sempervirens</i>	a	P	b	e	p	No	N	H-P	3	S	E-T	3	S	B	F	T	R	T	N	Ir	S	N	S	N	N	S	S	N	N	S	N	N	mas i gru, tan/vor, Ea	
<i>Buxus sempervirens 'Rotundifolia'</i>	a	P	b	e	p	No	N	P	2	S	E	3	S	B	F	T	R	T	N	Ir	S	N	S	N	N	S	S	N	N	N	S	N	tan/vor, Ea	
<i>Buxus sempervirens 'Suffruticosa'</i>	a	P	b	e	p	No	N	P	2	S	E	3	S	B	F	T	R	T	N	Ir	S	N	S	N	N	S	S	N	N	N	S	N	tan/vor, Ea	
<i>Callistemon citrinus</i>	a	P	b	e	p	R	N	P-E	0	N	P-E-T-H	0	N	B	N	R	T	T	N	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N	S	S	N	Ea, mas i gru, tan/vor
<i>Callistemon citrinus 'Splendens'</i>	a	P	b	e	p	R	N	P-E	0	N	P-E-T-H	0	N	B	N	R	T	T	N	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N	S	S	N	Ea, mas i gru, tan/vor
<i>Canna generalis</i>	H	P	b	e	p	R	N	P-E	3	S	T	0	N	Mo	F	R	T	T	N	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N	S	N	N	massi herb i mix, jard
<i>Carpobrotus edulis</i>	H	P	b	e	p	R	N	H-P	3	S	E-T	0	N	Mb	Es	R	S	R	S	Ba	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	tal/roc, ent
<i>Casuarina cunninghamiana</i>	A	P	A	M	M	R	N	T	0	N	T	0	N	B	Es	R	T	R	N	M	N	N	S	M	M	N	N	N	S	S	N	N	Viari i Zv	
<i>Catalpa bignonioides</i>	A	C	M	A	G	B	S	P-E	0	N	T	0	N	Mo	F	R	R	T	N	Ir	N	N	S	G	M	N	N	N	S	S	N	N	Zv	
<i>Cedrus atlantica</i>	A	P	A	MA	G	R	N	E	0	N	T	0	N	B	Es	R	R	R	N	Rar	N	N	S	G	M	N	N	N	S	S	N	N	Zv	
<i>Cedrus deodara</i>	A	P	A	MA	G	R	N	E	0	N	T	0	N	B	Es	R	R	R	N	Rar	N	N	N	G	M	N	N	N	S	S	N	N	Zv	
<i>Cedrus libani</i>	A	P	A	A	G	R	N	T	0	N	T	0	N	B	Es	R	R	R	N	Rar	N	N	S	G	D	N	N	N	S	S	N	N	Zv	
<i>Celtis australis</i>	A	C	A	MA	G	R	S	P-E	0	N	T	4	S	B	Es	R	R	R	N	M	N	N	S	G	D	N	N	S	S	S	N	N	Viari i Zv	
<i>Celtis occidentalis</i>	A	C	A	MA	G	R	S	P	0	N	T	4	S	B	Es	R	R	R	N	M	N	N	S	G	D	N	N	S	S	S	N	N	Viari i Zv	
<i>Ceratonia siliqua</i>	A	P	M	A	M	R	S	T	0	N	E	3	S	B	Es	R	S	R	N	Rar	N	N	N	M	D	N	N	S	S	S	N	S	Viari i Zv	
<i>Cercis Siliquastrum</i>	A	C	M	M	M	R	N	P	0	N	T	6	S	B	F	R	R	R	N	Rar	N	N	S	M	M	N	S	N	S	S	N	N	Viari i Zv	

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Tipus d'espècie	Tipus fulla	Alçada	Amplada capçada	Port	Tipus de poda	Forma cavorques	Fenologia (floració)	Durada floració	Potencialitat espècies llibadores	Maduració fruit	Durada fruit	Potencialitat d'atracció d'espècies	Requeriment hídic	Grau a patir malalties	Calor	Gelada	Sequera	Invasió	Al·lèrgia	Toxicitat	Espines	Fixació GEH	Sonor	Ombra	Odoritat	Propietats medicinals	Propietats culinàries	Social	Educacional	Estètic	Cultural	Ubicació
<i>Cercis Siliquastrum 'Alba'</i>	A	C	M	M	M	R	N	P	0	N	T	6	S	B	F	R	R	R	N	Rar	N	N	S	M	M	N	S	N	S	S	N	N	Viari i Zv
<i>Cereus hildmannianus</i>	a	C	B	e	p	No	S	P	0	N	E	2	S	Mb	N	R	S	R	N	N	N	S	S	N	N	N	N	N	N	S	S	N	Ea, tal/roc, jard
<i>Cereus jamacaru</i>	a	P	M	e	p	No	N	E	0	N	E	2	S	Mb	N	R	S	R	N	N	N	S	S	N	N	N	N	N	N	S	S	N	Ea, tal/roc, jard
<i>Chaenomeles × superba</i>	a	C	b	e	p	R	N	P	0	N	T	2	S	Mo	C	T	R	T	N	N	N	S	S	N	N	N	N	S	N	S	S	N	Ea, mas i gru, tan/vor
<i>Chaenomeles speciosa "Rubra"</i>	a	C	b	e	p	R	N	P	0	N	T	2	S	Mo	C	T	R	T	N	N	N	S	S	N	N	N	N	S	N	S	S	N	Ea, mas i gru, tan/vor
<i>Chamaerops humilis</i>	a	P	b	e	p	R	N	P	0	N	T	4	S	Mb	C	R	T	R	N	N	S	S	S	N	N	N	N	N	N	S	S	N	Ea, mas i gru, jard
<i>Chitalpa tashkentensis</i>	A	C	B	M	P	R	N	E	0	N	0	0	N	B	F	R	R	R	N	Al	N	N	S	M	M	N	N	N	S	S	N	N	Viari i Zv
<i>Citrus aurantium</i>	A	P	B	E	P	R	N	P	0	N	T-H	0	N	Mo	C	R	S	T	N	N	N	S	S	P	D	S	S	S	S	S	N	N	Zv
<i>Citrus limon</i>	A	P	B	E	P	R	N	P	0	N	T-H	0	N	B	Es	R	R	R	N	N	N	S	S	P	D	S	S	S	S	S	N	N	Zv
<i>Coronilla glauca</i>	a	P	b	e	p	No	N	H-P	0	N	P-E	2	S	B	F	R	R	R	N	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	S	N	N	mas i gru, tan/vor, jard
<i>Cortaderia selloana</i>	a	P	b	e	p	R	N	E	0	N	0	0	N	B	Es	R	T	R	S	Al	N	N	S	G	N	N	N	N	S	S	N	N	Zv
<i>Cortaderia selloana 'Roi des Roses'</i>	a	P	b	e	p	R	N	E	0	N	0	0	N	B	Es	R	T	R	S	Al	N	N	S	G	N	N	N	N	S	S	N	N	Zv
<i>Corylus avellana</i>	a	C	B	e	p	R	N	H-P	0	N	E-T	3	S	Mo	F	R	R	T	N	M	N	N	S	N	N	N	N	S	N	S	S	N	Ea, mas i gru, tan/vor
<i>Cotoneaster franchetii</i>	a	P	b	e	p	R	N	P	0	N	T	3	S	B	C	T	R	T	S	N	N	N	S	N	N	S	N	N	N	S	S	N	Ea, mas i gru, tan/vor
<i>Cotoneaster horizontalis</i>	a	P	b	e	p	R	N	P	0	N	E-T	3	S	B	C	T	R	T	S	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	S	N	N	tal/roc, mas i gru, ent
<i>Cotoneaster lacteus</i>	a	P	b	e	p	R	N	P	0	N	T	5	S	B	C	T	R	T	S	N	N	N	S	N	N	S	N	N	N	S	S	N	Ea, mas i gru, tan/vor

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Tipus d'espècie	Tipus fulla	Alçada	Amplada capçada	Port	Tipus de poda	Forma cavorques	Fenologia (floració)	Durada floració	Potencialitat espècies libadores	Maduració fruit	Durada fruit	Potencialitat d'atracció d'espècies	Requeriment hídric	Grau a patir malalties	Calor	Gelada	Sequera	Invasió	Al·lèrgia	Toxicitat	Espines	Fixació GEH	Sonor	Ombra	Odoritat	Propietats medicinals	Propietats culinàries	Social	Educativa	Estètic	Cultural	Ubicació	
<i>Cotoneaster salicifolius 'Repens'</i>	a	P	b	e	p	R	N	P-E	0	N	T-H	3	S	B	C	T	R	R	S	N	N	N	S	N	N	S	N	N	N	S	S	N	Ea, mas i gru, tan/vor	
<i>Cupressus arizonica</i>	A	P	A	M	P	R	N	H	0	N	T (sa)	6	S	B	C	R	R	R	N	Al	N	N	S	M	D	N	N	N	S	S	N	N	Zv	
<i>Cupressus macrocarpa</i>	A	P	A	A	G	R	N	H	0	N	T	6	S	B	C	R	R	R	N	Al	N	N	N	G	D	N	N	N	S	S	N	N	Zv	
<i>Cupressus sempervirens</i>	A	P	A	E	M	R	N	H	0	N	T (sa)	6	S	B	C	R	R	R	N	Al	N	N	S	M	D	N	N	N	S	S	N	S	Zv	
<i>Cupressocyparis leylandii</i>	A	P	M	M	M	R	N	P	0	N	T	6	S	B	C	R	R	R	N	Al	N	N	S	M	D	N	N	N	S	S	N	N	Zv	
<i>Cycas revoluta</i>	a	P	b	e	p	R	N	P-E	0	N	T	0	N	Mo	F	R	T	T	N	Ba	S	N	S	N	N	N	N	N	N	N	S	N	Ea, jard	
<i>Cyperus involucratus</i>	a	P	b	e	p	No	N	P-E-T	0	N	0	0	N	Mo	N	R	T	T	S	Ba	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N	S	N	N	massi herb i mictos, jard
<i>Cyperus prolifer</i>	a	P	b	e	p	No	N	P	0	N	0	0	N	Mo	N	R	T	T	S	Ba	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N	S	N	N	massi herb i mictos, jard
<i>Cyperus papyrus</i>	a	P	b	e	p	No	N	P-E-T	0	N	0	0	N	Mo	N	R	T	T	S	Ba	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N	S	N	N	massi herb i mictos, jard
<i>Diospyros kaki</i>	A	C	M	M	M	R	N	P	0	N	T	2	S	Mo	Es	R	T	T	N	Rar	N	N	S	M	M	N	N	S	S	S	N	N	Zv	
<i>Dracaena draco</i>	a	P	M	M	p	No	N	P	0	N	E	0	N	Mb	N	R	S	R	N	N	N	S	S	N	N	N	N	N	N	S	S	N	Ea, tal/roc, jard	
<i>Elaeagnus × ebbingei</i>	a	P	b	e	p	R	N	T-H	0	N	H	2	S	Mo	N	T	R	T	N	N	N	N	S	N	N	S	N	N	N	N	S	S	N	Ea, mas i gru, tan/vor
<i>Elaeagnus × ebbingei 'Limelight'</i>	a	P	b	e	p	R	N	T-H	0	N	H	2	S	Mo	N	T	R	T	N	N	N	N	S	N	N	S	N	N	N	N	S	S	N	Ea, mas i gru, tan/vor
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	A	C	M	M	M	R	N	P	0	N	T	2	S	B	Es	T	R	R	N	Rar	N	S	S	M	Li	S	N	N	S	S	N	N	Zv	
<i>Elaeagnus pungens</i>	a	P	b	e	p	R	N	T-H	0	N	H	2	S	Mo	N	T	R	T	N	N	N	N	S	N	N	S	N	N	N	N	S	S	N	Ea, mas i gru, tan/vor

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Tipus d'espècie	Tipus fulla	Alçada	Amplada capçada	Port	Tipus de poda	Forma cavorques	Fenologia (floració)	Durada floració	Potencialitat espècies libadores	Maduració fruit	Durada fruit	Potencialitat d'atracció d'espècies	Requeriment hídric	Grau a patir malalties	Calor	Gelada	Sequera	Invasió	Al·lèrgia	Toxicitat	Espines	Fixació GEH	Sonor	Ombra	Odoritat	Propietats medicinals	Propietats culinàries	Social	Educativa	Estètic	Cultural	Ubicació
<i>Elaeagnus pungens</i> 'Variegata'	a	P	b	e	p	R	N	T-H	0	N	H	2	S	Mo	N	T	R	T	N	N	N	N	S	N	N	S	N	N	N	S	S	N	Ea, mas i gru, tan/vor
<i>Eriobotrya japonica</i>	A	P	M	M	M	R	N	T	0	N	P	2	S	B	Es	R	T	R	N	Rar	N	N	S	M	D	N	N	S	S	S	N	N	Zv
<i>Erythrina crista-galli</i>	A	C	B	A	M	R	N	P	0	N	T	2	S	B	Es	R	S	R	N	N	S	S	S	M	M	N	N	N	S	S	N	N	Zv
<i>Escallonia rubra var. macrantha</i>	a	P	b	e	p	R	N	P-E-T	0	N	E-T	0	N	B	N	R	T	R	N	N	N	N	S	N	N	S	N	N	N	N	N	N	
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	A	P	A	MA	G	R	S	P	0	N	T	4	S	B	Es	R	S	R	S	Rar	N	N	S	G	M	S	S	N	S	S	N	N	Zv
<i>Eucalyptus globulus</i>	A	P	A	MA	G	R	S	H-P	0	N	T	4	S	B	Es	R	S	R	S	Rar	N	N	S	G	M	S	S	N	S	S	N	N	Zv
<i>Eucalyptus viminalis</i>	A	P	A	MA	G	R	S	H-P	0	N	T	4	S	B	Es	R	S	R	S	Rar	N	N	S	G	M	S	S	N	S	S	N	N	Zv
<i>Euonymus fortunei</i> 'Emerald Gaiety'	a	P	b	e	p	R	N	E	2	S	T-H	2	S	Mo	C	R	R	T	N	N	S	N	S	N	N	N	N	N	N	S	N	N	ent, tal/roc, mas i gru
<i>Euonymus fortunei</i> 'Emerald 'n' Gold'	a	P	b	e	p	R	N	E	2	S	T-H	2	S	Mo	C	R	R	T	N	N	S	N	S	N	N	N	N	N	N	S	N	N	ent, tal/roc, mas i gru
<i>Euonymus fortunei</i> codoritatus	a	P	b	e	p	R	N	E	2	S	T-H	2	S	Mo	C	R	R	T	N	N	S	N	S	N	N	N	N	N	N	S	N	N	ent, tal/roc
<i>Euonymus japonicus</i>	a	P	b	e	p	R	N	P-E	3	S	E-T-H	3	S	B	C	R	R	T	S	N	S	N	S	N	N	N	N	N	N	S	S	N	tan/vor, mas i gru
<i>Euonymus japonicus</i> 'Albomarginatus'	a	P	b	e	p	R	N	P-E	3	S	E-T-H	3	S	Mo	C	R	R	T	N	N	S	N	S	N	N	N	N	N	N	S	N	N	ent, tal/roc, mas i gru
<i>Euonymus japonicus</i> 'Aureomarginatus'	a	P	b	e	p	R	N	P-E	3	S	E-T-H	3	S	Mo	C	R	R	T	N	N	S	N	S	N	N	N	N	N	N	S	N	N	tan/vor, Ea, jard
<i>Euonymus japonicus</i> 'Aureus'	a	P	b	e	p	R	N	P-E	3	S	E-T-H	3	S	Mo	C	R	R	T	N	N	S	N	S	N	N	N	N	N	N	S	N	N	tan/vor, Ea, jard
<i>Euonymus japonicus</i> 'Microphyllus Pulchellus'	a	P	b	e	p	R	N	P-E	3	S	E-T-H	3	S	Mo	C	R	R	T	N	N	S	N	S	N	N	N	N	N	N	S	S	N	tan/vor, mas i gru, jard

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Tipus d'espècie	Tipus fulla	Alçada	Amplada capçada	Port	Tipus de poda	Forma cavorques	Fenologia (floració)	Durada floració	Potencialitat espècies llibadores	Maduració fruit	Durada fruit	Potencialitat d'atracció d'espècies	Requeriment hídic	Grau a patir malalties	Calor	Gelada	Sequera	Invasió	Al·lèrgia	Toxicitat	Espines	Fixació GEH	Sonor	Ombra	Odoritat	Propietats medicinals	Propietats culinàries	Social	Educacional	Estètic	Cultural	Ubicació
<i>Euonymus japonicus</i> 'Microphyllus'	a	P	b	e	p	R	N	P-E	3	S	E-T-H	3	S	B	F	R	R	T	N	N	S	N	S	N	N	N	N	N	N	S	S	N	tan/vor, mas i gru, jard
<i>Euonymus japonicus</i> 'Ovatus Aureus'	a	P	b	e	p	R	N	P-E	3	S	E-T-H	3	S	Mo	C	R	R	T	N	N	S	N	S	N	N	N	N	N	N	S	S	N	tan/vor, Ea, jard
<i>Euryops pectinatus</i>	a	P	b	e	p	R	N	P-E-T-H	0	N	0	0	N	B	N	R	T	R	N	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	S	S	N	mas i gru, tan/vor, jard
<i>Festuca glauca</i>	H	P	b	e	p	R	N	P-E	0	N	T	2	S	B	N	R	R	R	N	Al	N	N	S	N	N	N	N	N	N	S	S	N	ent, tan/vor, tal/roc
<i>Festuca rubra</i>	H	P	b	e	p	R	N	P-E	0	N	T	2	S	B	N	R	R	R	N	Al	N	N	S	N	N	N	N	N	N	S	S	N	ent, tan/vor, tal/roc
<i>Ficus carica</i>	A	P	M	M	M	R	N	P	0	N	E	2	S	B	F	R	T	R	N	Ir	N	N	N	M	D	N	N	S	S	S	N	N	Zv
<i>Ficus rubiginosa</i> 'Australis'	A	P	M	A	M	R	N	E	0	N	T	2	S	Mo	F	R	S	T	N	Ir	N	N	S	M	D	N	N	N	S	S	N	N	Viari i Zv
<i>Firmania simplex</i>	A	C	M	A	M	R	N	E	0	N	T	0	N	Mo	N	T	T	T	N	N	N	N	S	M	D	N	N	N	S	S	N	N	Viari i Zv
<i>Forsythia x intermedia</i>	a	C	b	e	p	R	N	H-P	0	N	T	2	S	Mo	N	T	R	T	N	Al	N	N	S	N	N	N	N	N	N	S	S	N	mas i gru, tan/vor, Ea
<i>Forsythia suspensa</i>	a	C	b	e	p	R	N	H-P	0	N	T	2	S	Mo	N	T	R	T	N	Al	N	N	S	N	N	N	N	N	N	S	S	N	tan/vor, Ea
<i>Fraxinus angustifolia</i>	A	C	A	A	G	R	S	P	0	N	E	4	S	Mo	F	T	R	T	N	Al	N	N	S	G	M	N	S	N	S	S	N	N	Viari i Zv
<i>Fraxinus angustifolia</i> 'Raywood'	A	C	A	M	M	R	S	P	0	N	0	0	N	Mo	N	T	R	T	N	Al	N	N	S	M	M	N	S	N	S	S	N	N	Viari i Zv
<i>Fraxinus ornus</i>	A	C	M	M	M	R	S	P	0	N	E	4	S	Mo	F	T	T	T	N	Al	N	N	S	M	D	N	N	N	S	S	N	N	Viari i Zv
<i>Gazania rigens</i>	H	P	b	e	p	No	N	P-E-T	0	N	0	0	N	B	N	R	T	R	S	N	N	N	S	N	N	N	N	N	S	S	N	N	ent, jard, tal/roc
<i>Ginkgo biloba</i>	A	C	A	A	G	R	N	No	0	N	T	2	S	Mo	Es	T	R	T	N	Rar	N	N	S	G	M	N	S	N	S	S	N	N	Viari i Zv
<i>Grevillea juniperina</i>	a	P	b	e	p	R	N	H-P-E	0	N	P-E	2	S	B	N	R	T	R	N	N	N	S	S	N	N	N	N	N	N	S	S	N	mas i gru, tan/vor, Ea
<i>Gleditsia triacanthos</i>	A	C	B	M	P	R	S	P	0	N	T	2	S	Mo	Es	R	R	T	S	Ba	N	S	S	P	D	N	N	N	S	S	N	N	Viari i Zv
<i>Grevillea robusta</i>	A	P	A	A	G	R	N	P	0	N	T	2	S	B	Es	R	S	R	N	Ir	S	N	S	G	M	N	N	N	S	S	N	N	Viari i Zv

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Tipus d'espècie	Tipus fulla	Alçada	Amplada capçada	Port	Tipus de poda	Forma cavorques	Fenologia (floració)	Durada floració	Potencialitat espècies llibadores	Maduració fruit	Durada fruit	Potencialitat d'atracció d'espècies	Requeriment hídic	Grau a patir malalties	Calor	Gelada	Sequera	Invasió	Al·lèrgia	Toxicitat	Espines	Fixació GEH	Sonor	Ombra	Odoritat	Propietats medicinals	Propietats culinàries	Social	Educacional	Estètic	Cultural	Ubicació	
<i>Hedera helix</i>	E	P	B	M	p	R	N	E-T	0	N	T-H	4	S	B	F	R	R	R	N	Ir	S	N	S	p	LI	N	N	N	N	S	N	N	Pèrg/Murs, ent, tal/roc	
<i>Hedera helix 'Königer's Auslese'</i>	E	P	b	M	p	R	N	E-T	0	N	T-H	4	S	B	F	R	R	R	N	Ir	S	N	S	p	LI	N	N	N	N	S	N	N	Pèrg/Murs, ent, tal/roc	
<i>Hedera helix 'Variegata'</i>	E	P	B	e	p	R	N	E-T	0	N	T-H	4	S	B	F	R	R	R	N	Ir	S	N	S	p	LI	N	N	N	N	S	N	N	Pèrg/Murs, ent, tal/roc	
<i>Hibiscus syriacus</i>	A	C	B	E	P	B	N	E	0	N	T	0	N	Mo	F	T	R	T	N	Rar	N	N	S	P	M	N	N	N	S	S	N	N	Viari i Zv	
<i>Hypericum calycinum</i>	H	Sc	b	e	p	R	N	P-E-T	0	N	T	0	N	B	C	R	R	R	S	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	S	N	N	ent, tal/roc	
<i>Hypericum 'Hidcote'</i>	a	P	b	e	p	R	N	P-E-T	0	N	T	0	N	B	F	T	R	T	N	N	N	N	S	N	N	S	N	N	N	N	S	N	N	mas i gru, tan/vor, tal/roc
<i>Ipomea indica</i>	E	P	B	M	p	R	N	P	0	N	E	2	S	B	N	R	S	R	S	N	N	N	S	p	LI	N	N	N	N	S	S	N	Pèrg/Murs, jard	
<i>Iris x germanica</i>	H	P	b	e	p	No	N	P-E	0	N	P	0	N	B	F	T	R	T	N	Ir	S	N	S	N	N	N	N	N	N	S	N	N	tal/roc, massi herb l mix, jard	
<i>Iris pseudacorus</i>	H	P	b	e	p	No	N	E	0	N	E	0	N	El	F	R	R	S	N	Ir	S	N	S	N	N	N	S	N	N	S	N	N	massi herb l mix	
<i>Jacaranda mimosifolia</i>	A	C	M	MA	G	B	N	P	0	N	T	0	N	Mo	F	R	S	T	N	Rar	N	N	N	G	LI	N	N	N	S	S	N	N	Viari i Zv	
<i>Juglans nigra</i>	A	C	A	MA	G	R	N	P	0	N	T	0	N	Mo	F	T	R	T	N	M	N	N	N	G	D	N	N	N	S	S	N	N	Viari i Zv	
<i>Juglans regia</i>	A	C	A	MA	G	R	N	P	0	N	T	3	S	Mo	F	T	R	T	N	M	N	N	N	G	D	N	S	S	S	S	N	N	Viari i Zv	
<i>Juniperus 'Grey Owl'</i>	a	P	b	e	p	No	N	No	0	N	T	6	S	B	F	R	R	R	N	Ir	N	N	S	N	N	S	N	N	S	S	N	N	tan/vor, mas i gru, Ea	
<i>Juniperus horizontalis 'Andorra Compact'</i>	a	P	b	e	p	No	N	No	0	N	T	6	S	B	F	T	R	R	N	Ir	S	N	S	N	N	S	N	N	N	S	N	N	ent, tal/roc	

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Tipus d'espècie	Tipus fulla	Alçada	Amplada capçada	Port	Tipus de poda	Forma cavorques	Fenologia (floració)	Durada floració	Potencialitat espècies llibadores	Maduració fruit	Durada fruit	Potencialitat d'atracció d'espècies	Requeriment hídric	Grau a patir malalties	Calor	Gelada	Sequera	Invasió	Al·lèrgia	Toxicitat	Espines	Fixació GEH	Sonor	Ombra	Odoritat	Propietats medicinals	Propietats culinàries	Social	Educacional	Estètic	Cultural	Ubicació
<i>Juniperus horizontalis</i> 'Andorra Variegata'	a	P	b	e	p	No	N	No	0	N	T	6	S	B	F	T	R	R	N	Ir	S	N	S	N	N	S	N	N	N	S	N	N	ent, tal/roc
<i>Juniperus horizontalis</i> 'Blue Chip'	a	P	b	e	p	No	N	No	0	N	T	6	S	B	F	T	R	R	N	Ir	S	N	S	N	N	S	N	N	N	S	N	N	ent, tal/roc
<i>Juniperus horizontalis</i> 'Plumosa'	a	P	b	e	p	No	N	No	0	N	T	6	S	B	F	T	R	R	N	Ir	S	N	S	N	N	S	N	N	N	S	N	N	ent, tal/roc
<i>Juniperus horizontalis</i> 'Prince of Wales'	a	P	b	e	p	No	N	No	0	N	T	6	S	B	F	T	R	R	N	Ir	S	N	S	N	N	S	N	N	N	S	N	N	ent, tal/roc
<i>Juniperus horizontalis</i> 'Wiltonii'	a	P	b	e	p	No	N	No	0	N	T	6	S	B	F	T	R	R	N	Ir	S	N	S	N	N	S	N	N	N	S	N	N	ent, tal/roc
<i>Koeleruteria paniculata</i>	A	C	M	M	M	R	N	E	0	N	T	0	N	Mo	Es	T	R	T	S	Rar	N	N	N	M	M	N	N	N	S	S	N	N	Viari i Zv
<i>Lagerstroemia indica</i>	A	C	B	E	P	R	N	E	0	N	T	3	S	Mo	F	T	T	T	N	Rar	S	N	N	P	Ll	N	N	N	S	S	N	N	Viari i Zv
<i>Lampranthus aurantiacus</i>	H	P	b	e	p	No	N	H-P	0	N	T	0	N	Mb	N	R	T	R	S	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	S	N	N	ent, tal/roc, jard
<i>Lampranthus multiradiatus</i>	H	P	b	e	p	No	N	H-P	0	N	T	0	N	Mb	N	R	T	R	S	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	S	N	N	ent, tal/roc, jard
<i>Lantana strigocamara</i>	a	P	b	e	p	R	N	P-E-T	0	N	E-T-H	0	N	B	F	R	T	R	S	Ir	S	S	S	N	N	S	S	N	N	S	S	N	Ea, tal/roc, mas i gru
<i>Lantana strigocamara</i> 'Mine d'Or'	a	P	b	e	p	R	N	P-E-T	0	N	E-T-H	0	N	B	F	R	T	R	S	Ir	S	S	S	N	N	S	S	N	N	N	S	N	tan/vor, tal/roc, mas i gru

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Tipus d'espècie	Tipus fulla	Alçada	Amplada capçada	Port	Tipus de poda	Forma cavorques	Fenologia (floració)	Durada floració	Potencialitat espècies llibadores	Maduració fruit	Durada fruit	Potencialitat d'atracció d'espècies	Requeriment hídric	Grau a patir malalties	Calor	Gelada	Seqüera	Invasió	Al·lèrgia	Toxicitat	Espines	Fixació GEH	Sonor	Ombra	Odoritat	Propietats medicinals	Propietats culinàries	Social	Educacional	Estètic	Cultural	Ubicació	
<i>Lantana strigocamara</i> 'Snow White'	a	P	b	e	p	R	N	P-E-T	0	N	E-T-H	0	N	B	F	R	T	R	S	Ir	S	S	S	N	N	S	S	N	N	S	S	N	Ea, tal/roc, mas i gru	
<i>Lantana montevidensis</i>	a	P	b	e	p	R	N	P-E-T-H	0	N	T-H	0	N	B	F	R	T	R	S	Ir	S	N	S	N	N	S	N	N	N	S	S	N	ent, tal/roc, tan/vor	
<i>Lantana nivea</i>	a	P	b	e	p	R	N	P-E-T	0	N	T-H	0	N	B	F	R	T	R	S	Ir	S	N	S	N	N	S	N	N	N	S	S	N	ent, tal/roc, tan/vor	
<i>Laurus Nobilis</i>	A	P	B	E	P	R	N	P	0	N	T	2	S	B	C	R	T	R	N	Rar	N	N	N	P	D	S	S	S	S	S	N	N	Viari i Zv	
<i>Lavandula angustifolia</i>	a	P	b	e	p	R	N	P-E	0	N	T	0	N	B	N	R	R	R	N	N	N	N	S	N	N	S	S	S	N	N	N	N	tal/roc, tan/vor	
<i>Lavandula stoechas</i>	a	P	b	e	p	R	N	P-E	3	S	P-E	0	N	B	N	R	R	R	N	N	N	N	S	N	N	S	S	S	N	N	N	N	tal/roc, tan/vor	
<i>Ligustrum japonicum</i>	a	P	b	e	p	R	N	P-E	0	N	T	4	S	Mo	N	R	R	T	N	Al	S	N	S	N	N	S	N	N	N	N	N	S	N	Ea, tan/vor, mas i gru
<i>Ligustrum japonicum</i> 'Texanum'	a	P	b	e	p	R	N	P-E	0	N	T	4	S	Mo	Es	R	R	T	N	Al	S	N	S	N	N	S	N	N	N	N	S	N	Ea, tan/vor, mas i gru	
<i>Ligustrum lucidum</i>	A	P	M	M	M	R	N	E	0	N	T	4	S	Mo	Es	R	T	T	S	Al	N	N	S	M	D	S	N	N	S	S	N	N	Viari i Zv	
<i>Ligustrum lucidum</i> 'Excelsum Superbum'	A	P	M	M	M	R	N	E	0	N	T	4	S	Mo	Es	R	T	T	N	Al	N	N	S	M	D	S	N	N	S	S	N	N	Viari i Zv	
<i>Ligustrum ovalifolium</i>	a	P	b	e	p	R	N	P-E	0	N	T	4	S	B	F	R	R	R	S	Al	S	N	S	N	N	S	N	N	N	N	S	N	jard, tan/vor, mas i gru	
<i>Ligustrum ovalifolium</i> 'Aureum'	a	P	b	e	p	R	N	P-E	0	N	T	4	S	B	F	R	R	R	S	Al	S	N	S	N	N	S	N	N	N	S	S	N	tan/vor, mas i gru	
<i>Liquidambar styraciflua</i>	A	C	A	A	G	R	N	P	0	N	T	4	S	Mo	Es	T	R	T	N	Rar	N	N	N	G	M	N	S	N	S	S	N	N	Viari i Zv	
<i>Liriope muscari</i>	H	P	b	e	p	R	N	E-T	0	N	H	0	N	Mo	N	R	R	T	N	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	S	N	N	ent, massi herb mix, jard	

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Tipus d'espècie	Tipus fulla	Alçada	Amplada capçada	Port	Tipus de poda	Forma cavorques	Fenologia (floració)	Durada floració	Potencialitat espècies libadores	Maduració fruit	Durada fruit	Potencialitat d'atracció d'espècies	Requeriment hídric	Grav a patir malalties	Calor	Gelada	Sequera	Invasió	Al·lèrgia	Toxicitat	Espines	Fixació GEH	Sonor	Ombra	Odoritat	Propietats medicinals	Propietats culinàries	Social	Educativa	Estètic	Cultural	Ubicació	
<i>Lonicera japonica</i>	E	P	b	M	p	R	N	P-E	0	N	E-T	2	S	Mo	F	T	R	T	N	N	S	N	S	p	LI	S	N	N	N	S	N	N	Pèrg/murs, ent	
<i>Lonicera japonica</i> var. <i>repens</i>	E	P	b	M	p	R	N	P-E	0	N	E-T	2	S	Mo	F	T	R	T	N	N	S	N	S	p	LI	S	N	N	N	S	N	N	Pèrg/murs, ent	
<i>Lonicera nitida</i>	a	P	b	e	p	R	N	P	0	N	T	2	S	Mo	F	T	R	T	N	N	S	N	S	N	N	S	N	N	N	S	S	N	tan/vor, mas i gru, tal/roc	
<i>Lonicera nitida</i> 'Maigrün'	a	P	b	e	p	R	N	P	0	N	T	3	S	Mo	F	T	R	T	N	N	S	N	S	N	N	S	N	N	N	S	S	N	tan/vor, mas i gru, tal/roc	
<i>Lonicera pileata</i>	a	P	b	e	p	R	N	P	0	N	T	2	S	Mo	F	T	R	T	N	N	S	N	S	N	N	S	N	N	N	N	S	N	tan/vor, ent, jard	
<i>Magnolia grandiflora</i> 'Galissonnière'	A	P	A	A	G	R	N	P-E	0	N	T	4	S	Mo	Es	T	T	T	N	Ir	N	N	N	G	D	N	S	S	S	S	N	N	Viari i Zv	
<i>Melia azedarach</i>	A	C	A	A	G	B	S	P	0	N	T	6	S	B	Es	R	T	R	S	Rar	S	N	N	G	M	N	N	N	S	S	N	N	Viari i Zv	
<i>Malus floribunda</i>	A	C	B	M	P	B	N	P	0	N	T	2	S	Mo	F	S	R	T	N	N	N	N	S	M	D	N	N	S	N	N	S	Znp		
<i>Morus alba</i>	A	C	M	M	M	B	S	P	0	N	P	4	S	B	Es	R	R	R	N	M	N	N	N	M	D	N	N	S	S	S	N	N	Viari i Zv	
<i>Morus alba</i> 'Fruitless'	A	C	M	M	M	B	S	P	0	N	0	0	N	B	Es	R	R	R	N	M	N	N	N	M	D	N	N	N	S	S	N	N	Viari i Zv	
<i>Morus alba</i> 'Pendula'	A	C	M	M	M	R	S	P	0	N	P	4	S	B	Es	R	R	R	N	M	N	N	S	M	D	N	N	S	S	S	N	N	Zv	
<i>Morus nigra</i>	A	C	M	M	M	B	S	P	0	N	E	4	S	Mo	Es	R	T	T	N	M	N	N	S	M	D	N	N	S	S	S	N	N	Zv	
<i>Myoporum acuminatum</i>	a	P	b	e	p	R	N	H-P	0	N	P-E	0	N	B	N	R	T	R	S	N	S	N	S	N	N	N	N	N	N	N	S	S	N	tan/vor, mas i gru, Ea
<i>Myoporum laetum</i>	a	P	b	e	p	R	N	H-P	0	N	P-E	0	N	B	N	R	T	R	S	N	S	N	S	N	N	N	N	N	N	N	S	S	N	tan/vor, mas i gru, Ea
<i>Nandina domestica</i>	a	P	b	e	p	R	N	P-E	0	N	E-T-H	0	N	Mo	N	R	R	T	N	N	S	N	S	N	N	N	N	N	N	N	S	N	N	mas i gru, Ea, tan/vor

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Tipus d'espècie	Tipus fulla	Alçada	Amplada capçada	Port	Tipus de poda	Forma cavorques	Fenologia (floració)	Durada floració	Potencialitat espècies llibadores	Maduració fruit	Durada fruit	Potencialitat d'atracció d'espècies	Requeriment hídric	Grau a patir malalties	Calor	Gelada	Sequera	Invasió	Al·lèrgia	Toxicitat	Espines	Fixació GEH	Sonor	Ombra	Odoritat	Propietats medicinals	Propietats culinàries	Social	Educacional	Estètic	Cultural	Ubicació
<i>Nerium oleander</i> 'Petite Salmon'	a	P	b	e	P	R	N	P-E-T	0	N	E-T	0	N	B	F	R	S	R	N	Ir	S	N	N	P	N	N	N	N	N	S	S	N	tan/vor, mas i gru, jard
<i>Nerium oleander</i>	a	P	b	e	P	R	N	P	0	N	E-T	0	N	B	F	R	S	R	N	Ir	S	N	N	P	N	S	N	N	S	S	N	N	Viari i Zv
<i>Olea europaea</i> var. <i>europaea</i>	A	P	M	M	M	R	S	P	0	N	T	3	S	B	F	R	T	R	N	Al	N	N	N	M	M	N	S	S	S	S	N	S	Zv
<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i>	A	P	M	M	M	R	S	P	0	N	T	3	S	B	F	R	T	R	N	Al	N	N	N	M	M	N	S	N	S	S	N	N	Zv
<i>Opuntia ficus-indica</i>	a	P	b	e	p	No	N	P	0	N	E-T	3	S	Mb	N	R	T	R	S	N	N	S	S	N	N	N	S	S	N	N	S	N	Ea, tan/vor, tal/roc
<i>Origanum vulgare</i>	a	P	b	e	p	R	N	P-E	0	N	E-T	0	N	B	F	R	R	R	S	N	N	N	S	N	N	S	S	S	N	N	N	massi herb i mix, tal/roc, jard	
<i>Osteospermum ecklonis</i>	a	P	b	e	p	R	N	P-E	0	S	E	0	N	Mo	F	R	T	R	N	N	N	N	S	N	N	S	N	N	N	S	N	N	mas i gru
<i>Parkinsonia aculeata</i>	A	C	B	M	P	B	N	E	0	N	T	2	S	B	Es	R	S	R	S	N	N	S	S	P	LI	N	S	S	S	S	N	N	Zv
<i>Pallenis maritima</i>	a	P	b	e	p	R	N	P-E-T	0	N	0	0	N	B	N	R	T	R	N	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	S	S	N	ent, tal/roc, tan/vor
<i>Parthenocissus henryana</i>	E	P	B	M	p	R	N	P-E	0	N	T	2	S	Mo	N	R	R	T	N	Ir	N	N	S	p	LI	N	N	N	N	S	N	N	Pèrg/murs, ent, tal/roc
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	E	P	B	M	p	R	N	P-E	0	N	T	2	S	B	N	R	R	T	N	Ir	N	N	S	p	LI	N	N	N	N	S	N	N	Pèrg/murs, ent, tal/roc
<i>Parthenocissus tricuspidata</i>	E	P	B	M	p	R	N	P-E	0	N	T	2	S	B	N	R	R	T	N	Ir	N	N	S	p	LI	N	N	N	N	S	N	N	Pèrg/murs, ent, tal/roc
<i>Paulownia tomentosa</i>	A	C	A	A	G	R	S	P	0	N	E	0	N	Mo	Es	T	R	T	N	Rar	N	N	S	G	M	N	S	N	S	S	N	N	Zv
<i>Pelargonium x fragrans</i>	a	P	b	e	p	R	N	P-E-T-H	0	N	E	0	N	B	N	R	T	R	N	N	N	N	S	N	N	S	S	N	N	N	N	N	tal/roc, jard, ent

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Tipus d'espècie	Tipus fulla	Alçada	Amplada capçada	Port	Tipus de poda	Forma cavoriques	Fenologia (floració)	Durada floració	Potencialitat espècies libadores	Maduració fruit	Durada fruit	Potencialitat d'atracció d'espècies	Requeriment hídric	Grau a patir malalties	Calor	Gelada	Sequera	Invasió	Al·lèrgia	Toxicitat	Espines	Fixació GEH	Sonor	Ombra	Odoritat	Propietats medicinals	Propietats culinàries	Social	Educativa	Estètic	Cultural	Ubicació
<i>Pelargonium × hortorum</i>	a	P	b	e	p	R	N	P-E-T-H	0	N	E	0	N	B	N	R	T	R	N	N	N	N	S	N	N	S	S	N	N	N	N	N	tal/roc, jard, ent
<i>Pelargonium capitatum</i>	a	P	b	e	p	R	N	P-E-T	0	N	E	0	N	B	N	R	T	R	S	N	N	N	S	N	N	S	S	N	N	N	S	N	tal/roc, jard, tan/vor
<i>Pennisetum villosum</i>	H	P	b	e	p	R	N	E-T	0	N	T-H	2	S	B	N	R	R	R	S	Al	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	tal/roc, ent, massi herb i mix
<i>Philadelphus coronarius</i>	a	P	b	e	p	R	N	P	0	N	0	0	N	Mo	F	T	R	T	S	N	N	N	S	N	N	S	N	N	N	S	S	N	Ea, mas i gru, tan/vor
<i>Phillyrea angustifolia</i>	a	P	b	e	p	R	N	H-P	0	N	E-T	2	S	B	N	R	R	R	N	M	N	N	S	N	N	S	S	N	N	S	S	N	Ea, mas i gru, tan/vor
<i>Phoenix canariensis</i>	A	P	A	M	M	R	N	P	0	N	T	3	S	B	C	R	T	R	N	Rar	N	S	S	G	D	N	N	N	S	S	N	N	Viari i Zv
<i>Phoenix dactylifera</i>	A	P	A	M	M	R	N	P	0	N	T (sa)	3	S	B	F	R	S	R	N	Rar	N	S	S	G	M	N	N	S	S	S	N	N	Viari i Zv
<i>Phormium tenax</i>	a	P	b	e	p	R	N	E	2	S	T	2	S	Mo	N	R	T	T	N	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Ea, jard, tan/vor
<i>Phormium tenax 'Variegatum'</i>	a	P	b	e	p	R	N	E	2	S	T	2	S	Mo	N	R	T	T	N	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N	S	N	Ea, jard, tan/vor
<i>Photinia × fraseri 'Red Robin'</i>	a	P	b	e	P	R	N	P	0	N	T	3	S	Mo	C	R	R	T	N	Rar	N	N	N	N	D	S	N	N	N	N	S	N	tan/vor, Ea, mas i gru
<i>Phytolacca dioica</i>	A	C	M	MA	G	R	S	P	0	N	T	3	S	B	Es	R	S	R	N	N	S	N	S	G	D	N	N	N	S	S	N	N	Zv
<i>Picea glauca 'Conica'</i>	a	P	B	e	p	No	N	P	0	N	T	2	S	El	F	S	R	S	N	N	N	S	S	N	N	N	N	N	N	N	S	N	Ea, tan/vor
<i>Pinus halepensis</i>	A	P	A	A	G	R	N	H-P	0	N	T (sa)	6	S	B	C	R	T	R	N	Rar	N	N	N	G	M	N	S	N	S	S	N	N	Zv
<i>Pinus pinaster</i>	A	P	A	A	G	R	N	P	0	N	T	6	S	Mo	C	R	T	T	N	Rar	N	N	N	G	D	N	S	N	S	S	N	N	Zv
<i>Pinus pinea</i>	A	P	A	MA	G	R	N	P	0	N	T	6	S	B	C	R	T	R	N	Rar	N	N	S	G	D	N	N	S	S	S	N	N	Zv

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Tipus d'espècie	Tipus fulla	Alçada	Amplada capçada	Port	Tipus de poda	Forma cavorques	Fenologia (floració)	Durada floració	Potencialitat espècies llibadores	Maduració fruit	Durada fruit	Potencialitat d'atracció d'espècies	Requeriment hídric	Grau a patir malalties	Calor	Gelada	Seqüera	Invasió	Al·lèrgia	Toxicitat	Espines	Fixació GEH	Sonor	Ombra	Odoritat	Propietats medicinals	Propietats culinàries	Social	Educacional	Estètic	Cultural	Ubicació
<i>Pistacia lentiscus</i>	a	P	b	e	p	R	N	P	0	N	T-H	3	S	Mb	F	R	T	R	N	Ba	N	N	S	N	N	S	S	N	N	N	S	N	Ea, tan/vor, mas i gru
<i>Pittosporum tenuifolium</i>	a	P	b	e	p	R	N	P	0	N	T	3	S	Mo	F	R	T	T	N	Ir	N	N	S	N	N	S	N	N	N	S	N	Ea, tan/vor, mas i gru	
<i>Pittosporum tenuifolium 'Variegatum'</i>	a	P	b	e	p	R	N	P	0	N	T	3	S	Mo	F	R	T	T	N	Ir	N	N	S	N	N	S	N	N	N	S	N	Ea, tan/vor, mas i gru	
<i>Pittosporum tobira</i>	a	P	b	e	p	R	N	H-P	0	N	T	3	S	B	F	R	R	R	S	Ir	N	N	S	N	N	S	N	N	N	S	N	Ea, tan/vor, mas i gru	
<i>Pittosporum tobira 'Nanum'</i>	a	P	b	e	p	R	N	H-P	0	N	T	0	N	B	F	R	T	R	N	Ir	N	N	S	N	N	S	N	N	N	S	N	Ea, tan/vor, mas i gru	
<i>Pittosporum tobira 'Variegatum'</i>	a	P	b	e	p	R	N	H-P	0	N	T	3	S	B	F	R	R	R	S	Ir	N	N	S	N	N	S	N	N	N	S	N	Ea, tan/vor, mas i gru	
<i>Platanus × acerifolia</i>	A	C	A	MA	G	B	S	P	0	N	T	0	N	Mo	C	T	R	T	N	Al	N	N	N	G	D	N	N	N	S	S	N	S	Viari i Zv
<i>Platanus orientalis</i>	A	C	A	A	G	B	S	P	0	N	T	0	N	Mo	F	T	R	T	N	Al	N	N	S	G	D	N	S	N	S	S	N	S	Viari i Zv
<i>Pleioblastus fortunei</i>	a	P	b	e	p	R	N	No	0	N	0	0	N	Mo	N	T	T	T	S	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	S	N	N	ent, mas i gru, jard
<i>Plumbago auriculata</i>	E	P	b	e	p	R	N	P-E-T	0	N	P-E-T-H	0	N	B	N	R	T	R	S	Ir	S	N	S	p	LI	N	N	N	N	S	S	N	Pèrg/murs, tan/vor, tal/roc
<i>Podocarpus macrophyllus</i>	A	P	A	M	M	R	N	P-E	0	N	T	3	S	Mo	Es	R	T	T	N	N	N	N	S	M	D	N	N	N	S	S	N	N	Viari i Zv
<i>Podocarpus neriifolius</i>	A	P	A	M	M	R	N	E	0	N	T	3	S	Mo	Es	R	T	T	N	N	N	N	S	M	D	N	N	N	S	S	N	N	Viari i Zv
<i>Polygala myrtifolia 'Grandiflora'</i>	a	P	b	e	p	R	N	P-E-T-H	0	N	0	0	N	B	N	R	T	R	S	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	S	N	N	mas i gru, jard, tan/vor
<i>Populus × canadensis</i>	A	C	A	M	M	R	S	H	0	N	P	3	S	Mo	F	T	R	T	N	M	N	N	S	M	LI	N	N	N	S	S	N	N	Zv

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Tipus d'espècie	Tipus fulla	Alçada	Amplada capçada	Port	Tipus de poda	Forma cavorques	Fenologia (floració)	Durada floració	Potencialitat espècies llibadores	Maduració fruit	Durada fruit	Potencialitat d'atracció d'espècies	Requeriment hídric	Grau a patir malalties	Calor	Gelada	Sequera	Invasió	Al·lèrgia	Toxicitat	Espines	Fixació GEH	Sonor	Ombra	Oloritat	Propietats medicinals	Propietats culinàries	Social	Educacional	Estètic	Cultural	Ubicació
<i>Populus alba</i>	A	C	A	M	M	R	S	H-P	0	N	P	3	S	Mo	F	T	R	T	N	M	N	N	S	M	LI	N	N	N	S	S	N	S	Zv
<i>Populus alba</i> 'Nivea' *	A	C	A	M	M	R	S	H	0	N	P	3	S	Mo	F	T	R	T	N	M	N	N	S	M	LI	N	N	N	S	S	N	N	Zv
<i>Populus alba</i> 'Pyramidalis'	A	C	A	M	M	R	S	H	0	N	P	3	S	Mo	F	T	R	T	N	M	N	N	S	M	LI	N	N	N	S	S	N	N	Zv
<i>Populus deltoides</i>	A	C	A	M	M	R	S	H	0	N	P	3	S	Mo	F	T	R	T	N	M	N	N	S	M	LI	N	N	N	S	S	N	N	Zv
<i>Populus nigra</i>	A	C	A	E	M	R	S	H-P	0	N	P	3	S	Mo	F	T	R	T	N	M	N	N	S	M	LI	N	N	N	S	S	N	N	Zv
<i>Populus nigra</i> 'Italica' / <i>Populus nigra</i> 'Sempervirens'	A	C	A	E	M	R	S	P	0	N	P	3	S	Mo	F	T	R	T	N	M	N	N	S	M	LI	N	N	N	S	S	N	N	Zv
<i>Prunus armeniaca</i>	A	C	B	E	P	R	N	H-P	0	N	P-E	2	S	B	F	R	T	R	N	M	N	N	S	P	M	N	N	S	S	S	N	S	Zv
<i>Prunus cerasifera</i> 'Nigra'	A	C	B	M	P	B	N	P	0	N	E	2	S	Mo	F	T	R	T	N	Rar	N	N	S	P	M	N	N	S	S	S	N	S	Viari i Zv
<i>Prunus cerasifera</i> 'Pissardii'	A	C	B	M	P	B	N	P	0	N	E	2	S	Mo	F	T	R	T	N	Rar	N	N	S	P	M	N	N	S	S	S	N	S	Viari i Zv
<i>Prunus dulcis</i>	A	C	M	M	M	R	N	H	0	N	E	4	S	B	F	R	T	R	N	Rar	N	N	S	M	LI	N	S	S	S	S	N	S	Zv
<i>Prunus eminens umbraculifera</i>	A	C	B	E	P	R	N	P	0	N	0	0	N	Mo	F	T	R	T	N	Rar	N	N	S	P	D	N	N	N	S	S	N	N	Viari i Zv
<i>Prunus laurocerasus</i>	A	P	B	E	P	R	N	P	0	N	E	4	S	Mo	Es	R	R	T	N	N	S	N	S	P	LI	S	N	N	S	S	N	N	Viari i Zv
<i>Prunus laurocerasus</i>	a	P	B	e	P	R	N	P	0	N	E	4	S	Mo	N	R	R	T	S	N	S	N	S	P	N	S	N	N	N	S	S	N	Ea, mas i gru, tan/vor
<i>Punica granatum</i>	A	C	B	M	P	R	N	P	0	N	T	3	S	B	Es	T	T	R	N	N	N	S	S	P	M	N	S	S	S	S	N	S	Zv
<i>Punica granatum</i> 'Legrelleae'	a	C	B	e	p	R	N	P-E	0	N	T	3	S	B	F	R	R	R	N	N	N	S	S	N	N	N	N	S	N	N	S	N	tan/vor, jard, tal/roc
<i>Punica granatum</i> 'Nana'	a	C	b	e	p	R	N	P-E	0	N	E-T	3	S	B	F	R	R	R	N	N	N	S	S	N	N	N	N	S	N	N	S	N	tan/vor, jard, tal/roc
<i>Punica granatum</i> 'Pleniflora'	a	C	B	e	p	R	N	P-E	0	N	T	3	S	B	F	R	R	R	N	N	N	S	S	N	N	N	N	S	N	N	S	N	tan/vor, jard, tal/roc

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Tipus d'espècie	Tipus fulla	Alçada	Amplada capçada	Port	Tipus de poda	Forma cavorques	Fenologia (floració)	Durada floració	Potencialitat espècies libadores	Maduració fruit	Durada fruit	Potencialitat d'atracció d'espècies	Requeriment hídric	Grau a patir malalties	Calor	Gelada	Sequera	Invasió	Al·lèrgia	Toxicitat	Espines	Fixació GEH	Sonor	Ombra	Odoritat	Propietats medicinals	Propietats culinàries	Social	Educacional	Estètic	Cultural	Ubicació
<i>Pyracantha angustifolia</i>	a	P	b	e	p	R	N	P	2	S	T-H	4	S	B	C	R	R	R	S	N	S	S	S	N	N	N	N	N	N	S	S	N	Ea, mas i gru, tan/vor
<i>Pyracantha coccinea</i>	a	P	b	e	p	R	N	P	0	N	E-T-H	4	S	Mo	C	R	R	T	N	N	S	S	S	N	N	N	N	N	N	S	S	N	Ea, mas i gru, tan/vor
<i>Pyrus calleryana</i> 'Chanticleer'	A	C	M	M	M	R	N	P	0	N	E	2	S	Mo	Es	T	R	T	N	Rar	N	N	S	M	D	N	N	S	S	S	N	N	Viari i Zv
<i>Quercus faginea</i>	A	C	M	A	G	R	S	P	0	N	T	4	S	Mo	Es	R	R	T	N	M	N	N	S	G	M	N	N	N	S	S	N	S	Zv
<i>Quercus humilis</i>	A	C	M	A	G	R	S	P	0	N	T	4	S	Mo	Es	T	R	T	N	M	N	N	S	G	M	N	N	N	S	S	N	S	Zv
<i>Quercus cerrioides</i>	A	C	M	A	G	R	S	P	0	N	T	4	S	Mo	Es	R	R	T	N	M	N	N	S	G	M	N	N	N	S	S	N	S	Zv
<i>Quercus coccifera</i>	a	P	b	e	p	R	N	P	0	N	E-T	4	S	Mb	F	R	R	R	N	M	N	S	S	N	N	N	N	N	N	S	N	N	mas i gru, tan/vor, tal/roc
<i>Quercus ilex</i>	A	P	M	MA	G	R	S	P	0	N	T	4	S	B	F	R	T	R	N	M	N	N	N	G	D	N	N	N	S	S	N	S	Viari i Zv
<i>Quercus robur</i>	A	C	M	A	G	R	S	P	0	N	T	4	S	El	Es	S	R	S	N	M	N	N	S	G	M	N	S	S	S	N	S	Zv	
<i>Retama monosperma</i>	a	P	b	e	p	R	N	H-P	0	N	E-T	4	S	B	N	R	T	R	S	N	S	N	S	N	N	S	N	N	N	S	S	N	Ea, mas i gru, tan/vor
<i>Rhamnus alaternus</i>	a	P	b	e	p	R	N	H-P	0	N	E-T	4	S	B	N	R	R	R	N	Rar	N	N	S	N	N	N	N	N	N	S	N	N	mas i gru, tan/vor, tal/roc
<i>Robinia pseudoacacia</i>	A	C	A	A	G	R	S	P	0	N	T	2	S	B	F	T	R	R	S	N	S	S	S	G	LI	N	S	N	S	S	N	N	Viari i Zv
<i>Robinia x margaretta</i> 'Pink Cascade' ('Casque Rouge')	A	C	M	M	M	R	S	P	0	N	T	2	S	B	F	T	R	R	N	N	S	S	N	M	LI	N	N	N	S	S	N	N	Viari i Zv
<i>Robinia pseudoacacia</i> 'Pyramidalis'	A	C	M	E	M	R	S	P	0	N	T	2	S	Mo	Es	T	R	T	N	N	S	N	S	M	M	N	S	N	S	S	N	N	Viari i Zv

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Tipus d'espècie	Tipus fulla	Alçada	Amplada capçada	Port	Tipus de poda	Forma cavorques	Fenologia (floració)	Durada floració	Potencialitat espècies llibadores	Maduració fruit	Durada fruit	Potencialitat d'atracció d'espècies	Requeriment hídic	Grau a patir malalties	Calor	Gelada	Sequera	Invasió	Al·lèrgia	Toxicitat	Espines	Fixació GEH	Sonor	Ombra	Odoritat	Propietats medicinals	Propietats culinàries	Social	Educacional	Estètic	Cultural	Ubicació
<i>Robinia pseudoacacia</i> 'Umbraculifera'	A	C	B	M	M	R	S	P	0	N	T	2	S	Mo	F	T	R	T	N	N	S	N	S	M	D	N	S	N	S	S	N	N	Viari i Zv
<i>Rosa</i> 'Mermaid'	E	C	B	M	p	R	N	P-E	3	S	E-T	3	S	B	F	R	R	R	N	Rar	N	S	S	p	Ll	S	N	N	N	S	N	N	Pèrgola/murs
<i>Roser miniatura</i> The Fairy	a	C	b	e	p	R	N	E-T	3	S	E-T	3	S	Mo	Es	R	R	T	N	Rar	N	S	S	N	N	S	N	N	N	S	N	N	mas i gru, ent, jard
<i>Rosa canina</i>	a	C	b	e	p	R	N	P-E	3	S	E-T	3	S	B	F	R	R	R	N	Rar	N	S	S	N	N	S	N	N	N	N	S	N	Ea, tan/vor
<i>Rosmarinus officinalis</i>	a	P	b	e	p	R	N	P-E-T-H	6	S	T	4	S	B	F	R	R	R	N	N	N	N	S	N	N	S	S	S	N	S	N	N	mas i gru, tan/vor, tal/roc
<i>Rosmarinus officinalis</i> 'Prostratus'	a	P	b	e	p	R	N	P-E-T-H	6	S	E	4	S	B	F	R	T	R	N	N	N	N	S	N	N	S	S	S	N	S	N	N	mas i gru, ent, jard
<i>Ruscus aculeatus</i>	a	P	b	e	p	R	N	P-E-T-H	0	N	E-T-H	3	S	B	N	R	R	R	N	N	S	S	S	N	N	N	S	N	N	S	N	N	mas i gru, tan/vor, jard
<i>Salix alba</i>	A	C	A	A	G	R	S	P	0	N	P	2	S	El	F	R	R	S	N	N	N	N	S	G	M	N	S	N	S	S	N	N	Viari i Zv
<i>Salix alba</i> 'Liempde'	A	C	A	A	G	R	S	P	0	N	P	2	S	El	F	R	R	S	N	M	N	N	S	G	M	N	S	N	S	S	N	N	Viari i Zv
<i>Salix babylonica</i>	A	C	M	A	M	R	S	P	0	N	P	2	S	El	F	T	R	S	N	M	N	N	N	M	M	N	N	N	S	S	N	N	Zv
<i>Salix caprea</i>	A	C	M	A	M	R	S	H-P	0	N	P	2	S	El	F	T	R	S	N	M	N	N	S	M	M	N	N	N	S	S	N	N	Zv
<i>Salvia greggii</i>	a	P	b	e	p	R	N	P-E-T	6	S	0	0	N	B	N	R	R	R	N	N	N	N	S	N	N	S	N	N	N	S	N	N	massi herb i mix, tal/roc, tan/vor
<i>Salvia microphylla</i>	a	P	b	e	p	R	N	P-E-T	6	S	E-T	0	N	Mo	N	R	T	T	S	N	N	N	S	N	N	S	S	N	N	S	N	N	mas i gru, tal/roc, jard
<i>Salvia officinalis</i>	a	P	b	e	p	R	N	P-E	4	S	0	0	N	Mo	F	R	R	T	S	N	N	N	S	N	N	S	S	N	N	N	S	N	tan/vor, tal/roc
<i>Santolina chamaecyparissus</i>	a	P	b	e	p	R	N	P-E	0	N	T	0	N	Mb	N	R	R	R	N	M	N	N	S	N	N	S	S	N	N	N	S	N	tan/vor, tal/roc, ent

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Tipus d'espècie	Tipus fulla	Alçada	Amplada capçada	Port	Tipus de poda	Forma cavorques	Fenologia (floració)	Durada floració	Potencialitat espècies llibadores	Maduració fruit	Durada fruit	Potencialitat d'atracció d'espècies	Requeriment hídric	Grau a patir malalties	Calor	Gelada	Sequera	Invasió	Al·lèrgia	Toxicitat	Espines	Fixació GEH	Sonor	Ombra	Odoritat	Propietats medicinals	Propietats culinàries	Social	Educacional	Estètic	Cultural	Ubicació
<i>Schinus molle</i> var. <i>areira</i>	A	P	M	A	M	R	S	E	0	N	T	4	S	B	Es	R	S	R	N	N	N	N	N	M	M	N	S	N	S	S	N	N	Zv
<i>Sedum sediforme</i>	H	P	b	e	p	R	N	P-E	0	N	0	0	N	Mb	N	R	R	R	N	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	S	N	N	ent, tal/roc, jard
<i>Solanum bonariense</i>	a	Sc	b	e	p	R	N	P-E	0	N	P	3	S	Mo	F	R	T	T	S	N	S	N	S	N	N	N	N	N	N	S	N	N	mas i gru
<i>Solanum laxum</i> 'Album'	E	P	B	M	p	R	N	P-E	0	N	T	3	S	Mo	F	R	T	T	S	N	S	N	S	p	Ll	N	N	N	N	S	S	N	Pèrg/Murs, jard
<i>Solanum mauritianum</i>	a	P	B	e	p	R	N	T-P	0	N	T	3	S	Mo	F	R	T	T	S	N	S	N	S	N	N	N	N	N	N	S	S	N	Pèrg/Murs, jard
<i>Solanum nigrum</i>	a	P	B	e	p	R	N	E	2	S	T	3	S	Mo	F	R	T	T	S	N	S	N	S	N	N	N	N	N	N	S	S	N	Pèrg/Murs, jard
<i>Sophora davidii</i> japonica	a	C	b	e	p	R	N	P	0	N	T	0	N	Mo	Es	T	R	T	N	Rar	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N	S	N	tan/vor
<i>Sophora japonica</i>	A	C	A	A	G	R	N	E	0	N	T	0	N	Mo	Es	T	R	T	N	Rar	N	N	S	G	M	N	N	N	S	S	N	N	Viari i Zv
<i>Spartium junceum</i>	a	Sc	b	e	p	R	N	P-E	3	S	E-T	0	N	Mb	C	R	R	R	N	N	S	N	S	N	N	S	N	N	S	N	N	mas i gru, tan/vor	
<i>Spiraea × cinerea</i> 'Grefsheim'	a	C	b	e	p	R	N	P-E	0	N	P	2	S	El	C	T	R	S	N	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	S	N	N	mas i gru, tan/vor, tal/roc
<i>Spiraea × vanhouttei</i>	a	C	b	e	p	R	N	P-E	0	N	P	2	S	Mo	C	R	R	T	N	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	S	N	N	mas i gru, tan/vor, Ea
<i>Spiraea cantoniensis</i>	a	C	b	e	p	R	N	P	0	N	E	2	S	Mo	C	R	R	T	N	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	S	N	N	mas i gru, tan/vor, Ea
<i>Spiraea japonica</i>	a	C	b	e	p	R	N	P-E	3	S	E	2	S	El	C	T	R	S	N	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	S	N	N	mas i gru, tan/vor, tal/roc
<i>Spiraea prunifolia</i>	a	C	b	e	p	R	N	H-P	2	S	E	2	S	El	C	T	R	S	N	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	S	N	N	mas i gru, tan/vor, tal/roc

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Tipus d'espècie	Tipus fulla	Alçada	Amplada capçada	Port	Tipus de poda	Forma cavorques	Fenologia (floració)	Durada floració	Potencialitat espècies libadores	Maduració fruit	Durada fruit	Potencialitat d'atracció d'espècies	Requeriment hídric	Grav a patir malalties	Calor	Gelada	Sequera	Invasió	Al·lèrgia	Toxicitat	Espines	Fixació GEH	Sonor	Ombra	Odoritat	Propietats medicinals	Propietats culinàries	Social	Educativa	Estètic	Cultural	Ubicació
<i>Strelitzia reginae</i>	a	P	b	e	p	R	N	P-E-T-H	6	S	T-H	3	S	Mo	F	R	T	T	N	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	Ea, jard
<i>Syringa vulgaris</i>	a	C	b	e	p	R	N	P	2	S	E-T	0	N	Mo	F	T	R	T	S	Al	N	N	S	N	N	S	N	N	N	N	N	N	mas i gru, tan/vor, Ea
<i>Syzygium paniculatum</i> 'Newport'	a	P	B	e	p	R	N	E-T	0	N	T-H	2	S	Mo	F	R	T	T	N	N	N	N	S	N	N	S	N	N	N	N	N	N	jard, tan/vor, Ea
<i>Tamarix africana</i>	A	C	B	E	P	R	S	P	0	N	T	0	N	B	Es	R	S	R	N	Rar	N	N	S	P	LI	N	N	N	S	S	N	N	Zv
<i>Tamarix gallica</i>	A	C	M	M	M	R	S	E	2	S	T	0	N	B	Es	R	T	R	N	Rar	N	N	S	M	LI	N	S	N	S	S	N	N	Zv
<i>Teucrium fruticans</i>	a	P	b	e	p	R	N	H-P-E	0	N	E	3	S	B	N	R	R	T	S	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	mas i gru, tan/vor, tal/roc
<i>Taxodium distichum</i>	A	C	A	A	G	R	N	P	0	N	T	3	S	El	Es	T	R	S	N	Rar	N	N	S	G	LI	N	N	N	S	S	N	N	Zv
<i>Taxus baccata</i>	A	P	M	MA	G	R	N	H	0	N	T	2	S	Mo	Es	T	R	T	N	N	S	N	S	G	D	N	N	N	S	S	N	N	Viari i Zv
<i>Thuja occidentalis Smaragd</i>	a	P	B	e	p	R	N	P	0	N	T	0	N	Mo	F	S	R	T	N	Ir	N	N	S	P	LI	S	S	N	N	N	N	N	tal/roc, tan/vor, Ea
<i>Thuja occidentalis Danica</i>	a	P	b	e	p	R	N	P	0	N	T	0	N	Mo	F	S	R	T	N	Ir	N	N	S	N	N	S	S	N	N	N	N	N	tal/roc, tan/vor, Ea
<i>Thuja occidentalis Tiny Tim</i>	a	P	b	e	p	R	N	P	0	N	T	0	N	Mo	F	S	R	T	N	Ir	N	N	S	N	N	S	S	N	N	N	N	N	tal/roc, Ea
<i>Tilia cordata</i>	A	C	A	MA	G	R	S	E	2	S	T	4	S	Mo	F	S	R	T	N	M	N	N	S	G	D	N	S	S	S	S	N	N	Viari i Zv
<i>Tilia platyphyllos</i>	A	C	A	MA	G	R	S	P	2	S	T	4	S	Mo	F	S	R	T	N	M	N	N	S	G	D	N	S	S	S	S	N	N	Zv
<i>Tilia tomentosa</i>	A	C	A	MA	G	R	S	E	2	S	T	4	S	Mo	F	T	R	T	N	M	N	N	S	G	D	N	S	S	S	S	N	N	Viari i Zv
<i>Tipuana tipu</i>	A	C	M	MA	G	R	N	E	0	N	H	0	N	B	F	R	S	R	N	Rar	N	N	N	G	M	N	N	N	S	S	N	N	Viari i Zv
<i>Trachycarpus fortunei</i>	A	P	M	E	P	R	N	P	0	N	T	4	S	Mo	F	R	R	T	N	Rar	N	N	S	P	M	N	N	N	S	S	N	N	Viari i Zv
<i>Tulbaghia violacea</i>	H	P	b	e	p	R	N	E	2	S	P-E-T	0	N	B	N	R	R	R	N	N	N	N	S	N	N	S	N	N	N	N	N	N	tal/roc, tan/vor, ent

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Tipus d'espècie	Tipus fulla	Alçada	Amplada capçada	Port	Tipus de poda	Forma cavorques	Fenologia (floració)	Durada floració	Potencialitat espècies libadores	Maduració fruit	Durada fruit	Potencialitat d'atracció d'espècies	Requeriment hídric	Grau a patir malalties	Calor	Gelada	Sequera	Invasió	Al·lèrgia	Toxicitat	Espines	Fixació GEH	Sonor	Ombra	Odoritat	Propietats medicinals	Propietats culinàries	Social	Educativa	Estètic	Cultural	Ubicació	
<i>Thymus vulgaris</i>	a	P	b	e	p	R	N	P-E	3	S	0	0	N	Mb	N	R	R	R	N	N	N	N	S	N	N	S	S	N	N	N	N	N	tal/roc, tan/vor, ent	
<i>Ulmus minor</i>	A	C	A	MA	G	R	S	H	0	N	P	4	S	Mo	C	R	R	T	N	Ba	N	N	S	G	D	N	N	N	S	S	N	N	Viari i Zv	
<i>Ulmus pumila var. Arbre</i>	A	C	A	MA	G	R	S	P	0	N	P	4	S	Mo	C	R	R	T	S	M	N	N	S	G	M	N	N	N	S	S	N	N	Viari i Zv	
<i>Viburnum odoratissimum lucidum</i>	a	P	B	e	p	R	N	P	0	N	E-T	4	S	Mo	N	R	T	T	N	N	N	N	S	N	N	S	N	N	N	N	N	N	tal/roc, tan/vor, Ea	
<i>Viburnum opalus</i>	a	P	b	e	p	R	N	P-E	0	N	E-T-H	4	S	El	F	T	R	T	N	M	S	N	S	N	N	S	N	N	N	N	S	N	N	mas i gru, tan/vor, Ea
<i>Viburnum tinus</i>	a	P	b	e	p	R	N	H-P	0	N	P-E-T	4	S	Mo	F	R	R	R	N	N	S	N	S	N	N	N	N	N	N	N	S	N	N	mas i gru, tan/vor, Ea
<i>Viburnum tinus 'Eve Price'</i>	a	P	b	e	p	R	N	H-P	0	N	P-E-T	4	S	Mo	F	R	R	R	N	N	S	N	S	N	N	N	N	N	N	N	S	N	N	mas i gru, tan/vor
<i>Vinca major</i>	E	P	b	e	p	R	N	H-P-T	4	S	P-E	0	N	Mo	F	R	R	T	S	N	S	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	tal/roc, ent
<i>Vinca major 'Variegata'</i>	E	P	b	e	p	R	N	H-P-T	0	N	0	0	N	Mo	F	R	R	T	S	N	S	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	tal/roc, ent, jard
<i>Washingtonia filifera</i>	A	P	A	M	M	R	N	P	0	N	T	4	S	B	Es	R	S	R	N	Rar	N	N	S	G	M	N	N	N	S	S	N	N	Viari i Zv	
<i>Washingtonia robusta</i>	A	P	A	M	M	R	N	P	0	N	T	4	S	B	Es	R	S	R	N	Rar	N	N	S	G	M	N	N	N	N	S	S	N	N	Viari i Zv
<i>Vinca minor</i>	E	P	b	e	p	R	N	H-P	0	N	0	0	N	Mo	F	T	R	T	N	N	S	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	ent
<i>Viola odorata</i>	H	P	b	e	p	R	N	H-P	0	N	0	0	N	Mo	F	T	R	T	N	N	N	N	S	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N	ent, jard
<i>Vitis vinifera</i>	E	C	B	M	p	R	S	No	0	N	E-T	3	S	Mo	C	R	R	R	N	N	S	N	S	p	LI	N	N	S	N	S	S	N	Pèrg/murs, tan/vor	
<i>Westringia fruticosa</i>	a	P	b	e	p	R	N	P-E-T-H	0	N	0	0	N	B	N	T	T	R	N	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N	S	N	N	mas i gru, tan/vor, jard

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Tipus d'espècie	Tipus fulla	Alçada	Amplada capçada	Port	Tipus de poda	Forma cavorques	Fenologia (floració)	Durada floració	Potencialitat espècies libadores	Maduració fruit	Durada fruit	Potencialitat d'atracció d'espècies	Requeriment hídric	Grau a patir malalties	Calor	Gelada	Sequera	Invasió	Al·lèrgia	Toxicitat	Espines	Fixació GEH	Sonor	Ombra	Odoritat	Propietats medicinals	Propietats culinàries	Social	Educacional	Estètic	Cultural	Ubicació
<i>Wisteria floribunda</i>	E	C	B	M	p	R	N	P	2	S	E	0	N	Mo	F	R	R	T	N	N	S	N	S	p	LI	S	N	N	N	S	N	N	Pèrg/murs
<i>Wisteria Sinensis</i>	E	C	B	M	p	R	N	P	2	S	P-E	0	N	Mo	F	R	R	T	N	N	S	N	S	p	LI	S	N	N	N	S	S	N	Pèrg/murs, Ea
<i>Yucca filamentosa</i> 'Bright Edge'	a	P	b	e	p	R	N	E-T	0	N	T	2	S	Mb	F	R	T	R	N	N	N	S	S	N	N	S	N	S	N	N	N	N	tal/roc, jard, Ea
<i>Yucca gloriosa</i>	a	P	b	e	p	R	N	E-T	0	N	T	2	S	Mb	F	R	T	R	N	N	N	S	S	N	N	S	S	N	N	N	S	N	tan/vor, tal/roc, Ea
<i>Yucca gloriosa</i> var. <i>Recurvifolia</i>	a	P	b	e	p	R	N	E-T	0	N	T	2	S	Mb	F	R	T	R	N	N	N	S	S	N	N	S	N	S	N	N	S	N	tan/vor, tal/roc, Ea
<i>Yucca gloriosa</i> var. <i>recurvifolia</i> 'Variegata'	a	P	b	e	p	R	N	E-T	0	N	T	2	S	Mb	F	R	T	R	N	N	N	S	S	N	N	S	N	S	N	N	S	N	tan/vor, tal/roc, Ea

Font: Elaboració pròpia.

LLEGENDA. Tipus d'espècie: A, arbre; a, arbust; H, herbàcia; E, enfiladissa. **Tipus de fulla:** P, perenne; C, caduca; Sc, semicaduca. **Alçada:** A, A +15; M, M6-15; B, B -6; b, b -4. **Amplada capçada:** MA, MA +8; A, A 6-8; M, M 4-6; E, E 2-4; e, e -4. **Port:** G; M; p; **Tipus poda:** B, brocada; R, retall; N, No. **Forma cavorques, Potencialitat espècies libadores, Potencialitat d'atracció d'espècies, Invasió, Toxicitat, Espines, Fixació de GEH, Odoritat, Propietats medicinals, Propietats culinàries, Social, Educacional, Estètic, Cultural:** S, sí; N, no. **Fenologia:** H, hivern; P, primavera; E, estiu; T, tardor. **Maduració fruit:** H, hivern; P, primavera; E, estiu; T, tardor. **Requeriment hídric:** Mb, molt baix; B, baix; Mo, moderat; El, elevat. **Grau a patir malalties:** N, no; Es, escasses; Fr, freqüents; Cr, cròniques. **Calor, gelada i sequera:** Re, resistent; To, tolerant; Se, sensible. **Al·lèrgia:** Al, alt; M, mig; Rar, rar; Ba, baix; N, no; Ir, Irritant. **Sonor:** G; M; P; N, no. **Ombra:** D, densa; M, mitjana, Ll, lleugera; ; N, no. **Ubicació:** Ea, Exemplar aïllat; tan/vor, tanques/vorades; mas i gru, masses i grups; Zv, zona verda; Massi herb l mix, massissos herbacis i mixtos; Ent, entapissant; PiC, parcs i carrers; Avi, avinguda; tal/roc, talussos/rocalles; Jard, jardineres; Viari Zv, viari i zona verda; Pèrg/Murs, pèrgoles/murs.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

7.3 Índex de gestió del verd urbà (UGI)

7.3.1 Valoració de la descripció dels paràmetres de totes les espècies de la base de dades per tal d'aplicar l'Índex de gestió del verd urbà (UGI).

Espècie	GENOTOP						TROFOTOP						RESILIÈNCIA DE LES ESPÈCIES						SALUT I BENESTAR (EFECTES NEGATIUS)			SE: REGULACIÓ		SE: ABASTAMENT				SE: CULTURAL				SUMATORI VALORS
	Tipus d'espècie	Tipus fulla	Alçada	Amplada capçada	Tipus de poda	Forma cavorques	Fenologia (floració)	Durada floració	Atracció sp. libadores	Maduració fruit	Durada fruit	Atracció sp. (fruit)	Requeriment hídric	Grau a patir malalties	Calor	Gelada	Sequera	Invasió	Al·lèrgia	Toxicitat	Espines	Fixació GEH	Sonor	Ombra	Odoritat	Propietats medicinals	Propietats culinàries	Social	Educativa	Estètic	Cultural	
<i>Abelia x grandiflora</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0,75	1	0,5	0	0,5	1	1	1	0,5	1	1	1	1	1	0,25	0,25	1	0	0	0	0	0,25	0	16,5	
<i>Abelia x grandiflora 'Prostrata'</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0,75	1	0,25	0	0,5	1	1	1	0,5	1	1	1	1	1	0,25	0,25	1	0	0	0	0,25	0,25	0	16,5	
<i>Abelia 'Edward Goucher'</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0,75	1	0,25	0	0,5	1	1	1	0,5	1	1	1	1	1	0,25	0,25	1	0	0	0	0	0,25	0	16,25	
<i>Abies x masjoannis</i>	1	1	1	1	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0,75	1	0,25	0,75	0	1	0	1	1	1	1	1	0,75	0	1	0	0,25	0,25	0	0	17,75	
<i>Abies alba</i>	1	1	1	1	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0,75	1	0,25	0,75	0	1	0	1	1	1	1	1	0,75	0	1	0	0,25	0,25	0	0	17,75	
<i>Acacia dealbata</i>	1	0,5	0,75	0,5	0,75	0	1	0	0	0,75	0	0,75	0,75	1	0,5	1	0	0,25	1	1	1	0,75	0,75	1	0	0	0,25	0,25	0	0	15,5	
<i>Acanthus mollis</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0,5	0	0,5	0,5	1	1	0,5	0	1	1	1	1	0,25	0,25	0	1	0	0	0,25	0,25	0,25	13,75	
<i>Acca sellowiana</i>	0,75	1	0,5	0	0,75	0	0,75	0,75	1	0,25	0,75	1	0,75	1	1	0,5	0,5	1	1	1	1	0,25	0,25	0	1	0	0	0	0,25	0	18	
<i>Acer campestre</i>	1	0,5	0,75	0,5	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0,75	1	0,5	0,5	1	1	0,5	1	0,25	1	1	0,75	0,75	0	0	0	0	0,25	0	0	15,75	
<i>Acer negundo</i>	1	0,5	0,75	0,5	1	1	0,75	0	0	0,25	0,75	1	0,5	0,25	1	1	0,5	0	0,25	1	1	0,75	0,75	0	0	0	0	0,25	0	0	15,75	
<i>Acer platanoides</i>	1	0,5	1	1	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0,75	1	0,5	0,5	0	1	0,5	1	0,25	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	15,75	
<i>Acer pseudoplatanus</i>	1	0,5	1	1	0,75	0	0,75	0,25	1	0,5	0,75	1	0,5	0,5	0	1	0,5	1	0,25	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	17,25	
<i>Acer pseudoplatanus 'Atropurpureum'</i>	1	0,5	1	1	0,75	0	0,75	0	0	0,5	0,75	1	0,5	0,5	0	1	0,5	1	0,25	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	16	
<i>Acer saccharinum</i>	1	0,5	1	1	0,75	0	0,75	0	0	0,5	0,75	1	0,5	0,5	0,5	1	0,5	1	0,25	1	1	0	0,75	0,75	0	0	0	0	0	0	15	
<i>Aesculus hippocastanum</i>	1	0,5	1	1	0,75	1	0,75	0	0	0,25	0	0,25	0,5	0	1	0	1	0,5	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	12,5	
<i>Agapanthus praecox orientalis</i>	0,25	1	0,25	0	0	0	0,75	0,75	1	0,5	0	0,5	1	1	0,5	0,5	1	1	0	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0	0	0,25	0	12,75
<i>Agapanthus praecox subsp. orientalis 'Albus'</i>	0,25	1	0,25	0	0	0	0,75	0,75	1	0,5	0	0,5	1	1	0,5	0,5	1	1	0	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0	0,25	0	12,75	
<i>Agave attenuata</i>	0,75	1	0,25	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,5	1	0	1	0	1	1	0	1	0,25	0,25	1	0	1	0	0,25	0,25	0	12,5	
<i>Agave americana</i>	0,75	1	0,25	0	0	0	0,75	0,25	1	0,25	0	1	0,5	1	0	1	0	1	1	0	1	0,25	0,25	1	0	1	0	0,25	0,25	0	13,75	
<i>Agave salmiana ferox</i>	0,75	1	0,25	0	0	0	0,75	0,25	1	0,25	0	1	0,5	1	0	1	0	1	1	0	1	0,25	0,25	1	0	1	0	0,25	0,25	0	13,75	
<i>Agave stricta</i>	0,75	1	0,25	0	0	0	0,75	0,25	1	0,25	0	1	0,5	1	0	1	0	1	1	0	1	0,25	0,25	1	0	1	0	0,25	0,25	0	13,75	
<i>Ailanthus altissima</i>	1	0,5	1	1	0,75	0	0,75	0	0	1	0	0,5	1	0,5	1	0,5	0	0,75	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	16,25	

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Tipus d'espècie	Tipus fulla	Alçada	Amplada capçada	Tipus de poda	Forma cavorques	Fenologia (floració)	Durada floració	Atracció sp. libadores	Maduració fruit	Durada fruit	Atracció sp. (fruit)	Requeriment hídric	Grau a patir malalties	Calor	Gelada	Sequera	Invasió	Al·lèrgia	Toxicitat	Espines	Fixació GEH	Sonor	Ombra	Odoritat	Propietats medicinals	Propietats culinàries	Social	Educacional	Estètic	Cultural	SUMATORI VALORS
<i>Albizia julibrissin</i>	1	0,5	0,75	0,75	0,75	0	0,5	0,25	1	0,25	0	0	0,75	0,5	1	0,5	1	1	1	0	1	0	0,75	0,5	0	0	0	0,25	0,25	0	0	14,25
<i>Albizia julibrissin 'Ombrella'</i>	1	0,5	0,75	0,75	0,75	0	0,5	0,25	1	1	0	0	0,75	0,5	1	0,5	1	1	1	1	1	0	0,75	0,5	0	0	0	0,25	0,25	0	0	16
<i>Aloe x spinosissima</i>	0,75	1	0,25	0	0	0	1	0,25	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0,25	0,25	0	1	1	0	0,25	0,25	0	15,25
<i>Aloe arborescens</i>	0,75	1	0,25	0	0	0	1	0,25	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0,25	0,25	0	1	1	0	0,25	0,25	0	15,25
<i>Aloe aristata</i>	0,75	1	0,25	0	0	0	1	0,25	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0,25	0,25	0	1	1	0	0,25	0,25	0	15,25
<i>Aloe ciliaris</i>	0,75	1	0,25	0	0	0	1	0,25	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0,25	0,25	0	1	1	0	0,25	0,25	0	15,25
<i>Aloe ferox</i>	0,75	1	0,25	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0,25	0,25	0	0	1	0	0,25	0,25	0	13
<i>Aloe glauca</i>	0,75	1	0,25	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0,25	0,25	0	0	1	0	0,25	0,25	0	13
<i>Aloe maculata</i>	0,75	1	0,25	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0,25	0,25	0	0	1	0	0,25	0,25	0	13
<i>Aloe mutabilis</i>	0,75	1	0,25	0	0	0	0,75	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0,25	0,25	0	0	1	0	0,25	0,25	0	12,75
<i>Aloe perfoliata</i>	0,75	1	0,25	0	0	0	0,75	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0,25	0,25	0	0	1	0	0,25	0,25	0	12,75
<i>Aloe ramosissima</i>	0,75	1	0,25	0	0	0	0,75	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0,25	0,25	0	0	1	0	0,25	0,25	0	12,75
<i>Aloe striatula</i>	0,75	1	0,25	0	0	0	0,75	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0,25	0,25	0	0	1	0	0,25	0,25	0	12,75
<i>Aloe tenuior</i>	0,75	1	0,25	0	0	0	0,75	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0,25	0,25	0	0	1	0	0,25	0,25	0	12,75
<i>Aloe thraskii</i>	0,75	1	0,5	0,25	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0,25	0,25	0	0	1	0	0,25	0,25	0	13,5
<i>Aloe vera</i>	0,75	1	0,25	0	0	0	0,75	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0,25	0,25	0	0	1	0	0	0	0	12,25
<i>Aptenia cordifolia</i>	0,25	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0,75	1	0	0	0	0,75	0,5	1	0,5	1	0	1	1	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0	0	0	13
<i>Aptenia lancifolia</i>	0,25	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0,75	1	0	0	0	0,75	0,5	1	0,5	1	0	1	1	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0	0	0	13
<i>Arbutus unedo</i>	1	1	0,5	0,25	0,75	0	0,25	0	0	0,25	0,25	1	0,75	0,75	1	0,5	1	1	0,75	1	1	0	0,5	1	0	0	1	0,25	0,25	0	0	16
<i>Asparagus acutifolius</i>	0,5	1	0,25	0	0,75	0	0,5	0	0	0,25	0,75	1	0,75	1	1	0,5	1	0	1	0	0	1	0,25	0,25	1	1	0	0	0,25	0	0	14
<i>Asparagus aethiopicus 'MyerSii'</i>	0,5	1	0,25	0	0,75	0	0,5	0	0	0,25	0,75	1	0,75	1	1	0,5	1	0	1	0	0	1	0,25	0,25	1	0	0	0	0,25	0	0	13
<i>Asparagus aethiopicus 'Sprengeri'</i>	0,5	1	0,25	0	0,75	0	0,5	0	0	0,25	0,75	1	0,75	1	1	0,5	1	0	1	0	0	1	0,25	0,25	1	0	0	0	0	0	0	12,75
<i>Atriplex halimus</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,5	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0,25	0	0	13
<i>Aucuba japonica</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0,5	0	0	0,75	0,5	0,5	1	0,5	1	1	0	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0,25	0	0	12
<i>Aucuba japonica 'Crotonifolia'</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0,5	0	0	0,75	0,5	0,5	1	0,5	1	1	0	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0,25	0	0	12
<i>Berberis thunbergii</i>	0,75	0,5	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0,25	1	0,5	0,5	0	1	0,5	0	1	1	0	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0,25	0,25	0	11
<i>Berberis thunbergii 'Atropurpurea'</i>	0,75	0,5	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0,25	1	0,5	0,5	0	1	0,5	0	1	1	0	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0,25	0,25	0	11
<i>Bougainvillea x buttiana</i>	0,5	1	0,5	0	0,75	0	0,75	0,75	1	0,5	0	0	0,75	0,5	1	0,5	1	1	1	1	0	1	0,25	0,5	0	0	0	0	0,25	0,25	0	14,75
<i>Bougainvillea glabra 'Sanderiana'</i>	0,5	1	0,5	0	0,75	0	0,75	0,75	1	0	0	0	0,75	0,5	1	0,5	1	1	1	1	0	1	0,25	0,5	0	0	0	0	0,25	0,25	0	14,25

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Tipus d'espècie	Tipus fulla	Alçada	Amplada capçada	Tipus de poda	Forma cavorques	Fenologia (floració)	Durada floració	Atracció sp. libadores	Maduració fruit	Durada fruit	Atracció sp. (fruit)	Requeriment hídric	Grau a patir malalties	Calor	Gelada	Sequera	Invasió	Al·lèrgia	Toxicitat	Espines	Fixació GEH	Sonor	Ombra	Odoritat	Propietats medicinals	Propietats culinàries	Social	Educacional	Estètic	Cultural	SUMATORI VALORS
<i>Bougainvillea spectabilis</i>	0,5	1	0,5	0	0,75	0	0,75	0,75	1	0,5	0	0	0,75	0,5	1	0,5	1	1	1	1	0	1	0,25	0,5	0	0	0	0	0,25	0,25	0	14,75
<i>Brachychiton populneus</i>	1	1	0,75	0,75	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0	0	0,75	0,75	1	0	1	1	0,25	1	1	1	0,75	1	0	0	0	0,25	0,25	0	0	15,25
<i>Broussonetia papyrifera</i>	1	0,5	0,75	0,75	0,75	0	0,75	0	0	0,5	0	0	0,75	0,75	1	1	1	1	0,25	1	1	1	0,75	1	0	0	0	0,25	0,25	0	0	16
<i>Buddleja x pikei</i> Hever	0,75	0,5	0,25	0	0,75	0	0,75	0,75	1	0,25	0	0	0,5	1	0,5	1	0,5	1	1	1	1	1	0,25	0,25	1	0	0	0	0,25	0,25	0	15,5
<i>Bupleurum fruticosum</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0,75	1	0,25	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,25	0,25	1	0	0	0	0,25	0,25	0	17,5
<i>Buxus balearica</i>	0,75	1	0,25	0	0	0	0,75	0	0	0,5	0,75	1	0,75	0,5	0,5	1	0,5	1	0,25	0	1	1	0,25	0,25	1	1	0	0	0,25	0	0	14,25
<i>Buxus sempervirens</i>	0,75	1	0,25	0	0	0	1	0,75	1	0,5	0,75	1	0,75	0,5	0,5	1	0,5	1	0,25	0	1	1	0,25	0,25	1	1	0	0	0,25	0	0	16,25
<i>Buxus sempervirens</i> 'Rotundifolia'	0,75	1	0,25	0	0	0	0,75	0,25	1	0,5	0,75	1	0,75	0,5	0,5	1	0,5	1	0,25	0	1	1	0,25	0,25	1	1	0	0	0	0,25	0	15,5
<i>Buxus sempervirens</i> 'Suffruticosa'	0,75	1	0,25	0	0	0	0,75	0,25	1	0,5	0,75	1	0,75	0,5	0,5	1	0,5	1	0,25	0	1	1	0,25	0,25	1	1	0	0	0	0,25	0	15,5
<i>Callistemon citrinus</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0,75	0	0	0,75	1	1	0,5	0,5	1	1	1	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0,25	0,25	0	14
<i>Callistemon citrinus</i> 'Splendens'	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0,75	0	0	0,75	1	1	0,5	0,5	1	1	1	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0,25	0,25	0	14
<i>Canna generalis</i>	0,25	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0,75	1	0,25	0	0	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1	1	1	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0,25	0	0	13,75
<i>Carpobrotus edulis</i>	0,25	1	0,25	0	0,75	0	1	0,75	1	0,5	0	0	1	0,75	1	0	1	0	0,5	1	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0	0	0	13,25
<i>Casuarina cunninghamiana</i>	1	1	1	0,5	0,75	0	0,25	0	0	0,25	0	0	0,75	0,75	1	0,5	1	1	0,25	1	1	1	0,75	0,75	0	0	0	0,25	0,25	0	0	15
<i>Catalpa bignonioides</i>	1	0,5	0,75	0,75	1	1	0,75	0	0	0,25	0	0	0,5	0,5	1	1	0,5	1	0,25	1	1	1	1	0,75	0	0	0	0,25	0,25	0	0	16
<i>Cedrus atlantica</i>	1	1	1	1	0,75	0	0,5	0	0	0,25	0	0	0,75	0,75	1	1	1	1	0,75	1	1	1	1	0,75	0	0	0	0,25	0,25	0	0	17
<i>Cedrus deodara</i>	1	1	1	1	0,75	0	0,5	0	0	0,25	0	0	0,75	0,75	1	1	1	1	0,75	1	1	0	1	0,75	0	0	0	0,25	0,25	0	0	16
<i>Cedrus libani</i>	1	1	1	0,75	0,75	0	0,25	0	0	0,25	0	0	0,75	0,75	1	1	1	1	0,75	1	1	1	1	1	0	0	0	0,25	0,25	0	0	16,75
<i>Celtis australis</i>	1	0,5	1	1	0,75	1	0,75	0	0	0,25	0,75	1	0,75	0,75	1	1	1	1	0,25	1	1	1	1	1	0	0	1	0,25	0,25	0	0	20,25
<i>Celtis occidentalis</i>	1	0,5	1	1	0,75	1	0,75	0	0	0,25	0,75	1	0,75	0,75	1	1	1	1	0,25	1	1	1	1	1	0	0	1	0,25	0,25	0	0	20,25
<i>Ceratonia siliqua</i>	1	1	0,75	0,75	0,75	1	0,25	0	0	0,5	0,75	1	0,75	0,75	1	0	1	1	0,75	1	1	0	0,75	1	0	0	1	0,25	0,25	0	0,25	18,5
<i>Cercis Siliquastrum</i>	1	0,5	0,75	0,5	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0,75	1	0,75	0,5	1	1	1	1	0,75	1	1	1	0,75	0,75	0	1	0	0,25	0,25	0	0	18,25
<i>Cercis Siliquastrum</i> 'Alba'	1	0,5	0,75	0,5	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0,75	1	0,75	0,5	1	1	1	1	0,75	1	1	1	0,75	0,75	0	1	0	0,25	0,25	0	0	18,25
<i>Cereus hildmannianus</i>	0,75	0,5	0,5	0	0	1	0,75	0	0	0,5	0,25	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0,25	0,25	0	0	0	0,25	0,25	0	0	14,25
<i>Cereus jamacaru</i>	0,75	1	0,75	0	0	0	0,5	0	0	0,5	0,25	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0,25	0,25	0	0	0	0,25	0,25	0	0	13,75
<i>Chaenomeles x superba</i>	0,75	0,5	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0,25	1	0,5	0,25	0,5	1	0,5	1	1	1	0	1	0,25	0,25	0	0	1	0	0,25	0,25	0	13,25
<i>Chaenomeles speciosa</i> "Rubra"	0,75	0,5	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0,25	1	0,5	0,25	0,5	1	0,5	1	1	1	0	1	0,25	0,25	0	0	1	0	0,25	0,25	0	13,25
<i>Chamaerops humilis</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0,75	1	1	0,25	1	0,5	1	1	1	0	0	1	0,25	0,25	0	0	0	0,25	0,25	0	0	13,25
<i>Chitalpa tashkentensis</i>	1	0,5	0,5	0,5	0,75	0	0,5	0	0	0	0	0	0,75	0,5	1	1	1	1	0	1	1	1	0,75	0,75	0	0	0	0,25	0,25	0	0	14
<i>Citrus aurantium</i>	1	1	0,5	0,25	0,75	0	0,75	0	0	1	0	0	0,5	0,25	1	0	0,5	1	1	1	0	1	0,5	1	1	1	1	0,25	0,25	0	0	16,5

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Tipus d'espècie	Tipus fulla	Alçada	Amplada capçada	Tipus de poda	Forma cavorques	Fenologia (floració)	Durada floració	Atracció sp. libadores	Maduració fruit	Durada fruit	Atracció sp. (fruit)	Requeriment hídric	Grau a patir malalties	Calor	Gelada	Sequera	Invasió	Al·lèrgia	Toxicitat	Espines	Fixació GEH	Sonor	Ombra	Odoritat	Propietats medicinals	Propietats culinàries	Social	Educacional	Estètic	Cultural	SUMATORI VALORS
<i>Citrus limon</i>	1	1	0,5	0,25	0,75	0	0,75	0	0	1	0	0	0,75	0,75	1	1	1	1	1	1	0	1	0,5	1	1	1	1	0,25	0,25	0	0	18,75
<i>Coronilla glauca</i>	0,75	1	0,25	0	0	0	1	0	0	0,75	0,25	1	0,75	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0,25	0,25	0	0	15
<i>Cortaderia selloana</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,5	0	0	0	0	0	0,75	0,75	1	0,5	1	0	0	1	1	1	1	0,25	0	0	0	0,25	0,25	0	0	12
<i>Cortaderia selloana 'Roi des Roses'</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,5	0	0	0	0	0	0,75	0,75	1	0,5	1	0	0	1	1	1	1	0,25	0	0	0	0,25	0,25	0	0	12
<i>Corylus avellana</i>	0,75	0,5	0,5	0	0,75	0	1	0	0	0,5	0,75	1	0,5	0,5	1	1	0,5	1	0,25	1	1	1	0,25	0,25	0	0	1	0	0,25	0,25	0	15,5
<i>Cotoneaster franchetii</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0,75	1	0,75	0,25	0,5	1	0,5	0	1	1	1	1	0,25	0,25	1	0	0	0	0,25	0,25	0	14,5
<i>Cotoneaster horizontalis</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0,5	0,75	1	0,75	0,25	0,5	1	0,5	0	1	1	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0,25	0,25	0	13,5
<i>Cotoneaster lacteus</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0,75	1	0,75	0,25	0,5	1	0,5	0	1	1	1	1	0,25	0,25	1	0	0	0	0,25	0,25	0	14,5
<i>Cotoneaster salicifolius 'Repens'</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	1	0,75	1	0,75	0,25	0,5	1	1	0	1	1	1	1	0,25	0,25	1	0	0	0	0,25	0,25	0	15,75
<i>Cupressus arizonica</i>	1	1	1	0,5	0,75	0	1	0	0	0,25	0,75	1	0,75	0,25	1	1	1	1	0	1	1	1	0,75	1	0	0	0	0,25	0,25	0	0	17,5
<i>Cupressus macrocarpa</i>	1	1	1	0,75	0,75	0	1	0	0	0,25	0,75	1	0,75	0,25	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0,25	0,25	0	0	17
<i>Cupressus sempervirens</i>	1	1	1	0,25	0,75	0	1	0	0	0,25	0,75	1	0,75	0,25	1	1	1	1	0	1	1	1	0,75	1	0	0	0	0,25	0,25	0	0,25	17,5
<i>Cupressocyparis leylandii</i>	1	1	0,75	0,5	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0,75	1	0,75	0,25	1	1	1	1	0	1	1	1	0,75	1	0	0	0	0,25	0,25	0	0	17
<i>Cycas revoluta</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0	0	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1	0,5	0	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0	0,25	0,25	11,25
<i>Cyperus involucratus</i>	0,75	1	0,25	0	0	0	0,75	0	0	0	0	0	0,5	1	1	0,5	0,5	0	0,5	1	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0,25	0	0	10,5
<i>Cyperus prolifer</i>	0,75	1	0,25	0	0	0	0,75	0	0	0	0	0	0,5	1	1	0,5	0,5	0	0,5	1	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0,25	0	0	10,5
<i>Cyperus papyrus</i>	0,75	1	0,25	0	0	0	0,75	0	0	0	0	0	0,5	1	1	0,5	0,5	0	0,5	1	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0,25	0	0	10,5
<i>Diospyros kaki</i>	1	0,5	0,75	0,5	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0,25	1	0,5	0,75	1	0,5	0,5	1	0,75	1	1	1	0,75	0,75	0	0	1	0,25	0,25	0	0	16,75
<i>Dracaena draco</i>	0,75	1	0,75	0,5	0	0	0,75	0	0	0,5	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0,25	0,25	0	13,25
<i>Elaeagnus × ebbingei</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,25	0	0	1	0,25	1	0,5	1	0,5	1	0,5	1	1	1	1	1	0,25	0,25	1	0	0	0	0,25	0,25	0	15,75
<i>Elaeagnus × ebbingei 'Limelight'</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,25	0	0	1	0,25	1	0,5	1	0,5	1	0,5	1	1	1	1	1	0,25	0,25	1	0	0	0	0,25	0,25	0	15,75
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	1	0,5	0,75	0,5	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0,25	1	0,75	0,75	0,5	1	1	1	0,75	1	0	1	0,75	0,5	1	0	0	0,25	0,25	0	0	16,25
<i>Elaeagnus pungens</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,25	0	0	1	0,25	1	0,5	1	0,5	1	0,5	1	1	1	1	1	0,25	0,25	1	0	0	0	0,25	0,25	0	15,75
<i>Elaeagnus pungens 'Variegata'</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,25	0	0	1	0,25	1	0,5	1	0,5	1	0,5	1	1	1	1	1	0,25	0,25	1	0	0	0	0,25	0,25	0	15,75
<i>Eriobotrya japonica</i>	1	1	0,75	0,5	0,75	0	0,25	0	0	0,75	0,25	1	0,75	0,75	1	0,5	1	1	0,75	1	1	1	0,75	1	0	0	1	0,25	0,25	0	0	18,25
<i>Erythrina crista-galli</i>	1	0,5	0,5	0,75	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0,25	1	0,75	0,75	1	0	1	1	1	0	0	1	0,75	0,75	0	0	0	0,25	0,25	0	0	14,25
<i>Escallonia rubra var. macrantha</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0,5	0	0	0,75	1	1	0,5	1	1	1	1	1	1	0,25	0,25	1	0	0	0	0	0	0	14,75
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	1	1	1	1	0,75	1	0,75	0	0	0,25	0,75	1	0,75	0,75	1	0	1	0	0,75	1	1	1	1	0,75	1	1	0	0,25	0,25	0	0	20
<i>Eucalyptus globulus</i>	1	1	1	1	0,75	1	1	0	0	0,25	0,75	1	0,75	0,75	1	0	1	0	0,75	1	1	1	1	0,75	1	1	0	0,25	0,25	0	0	20,25

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Tipus d'espècie	Tipus fulla	Alçada	Amplada capçada	Tipus de poda	Forma cavorques	Fenologia (floració)	Durada floració	Atracció sp. libadores	Maduració fruit	Durada fruit	Atracció sp. (fruit)	Requeriment hídric	Grau a patir malalties	Calor	Gelada	Sequera	Invasió	Al·lèrgia	Toxicitat	Espines	Fixació GEH	Sonor	Ombra	Odoritat	Propietats medicinals	Propietats culinàries	Social	Educacional	Estètic	Cultural	SUMATORI VALORS
<i>Eucalyptus viminalis</i>	1	1	1	1	0,75	1	1	0	0	0,25	0,75	1	0,75	0,75	1	0	1	0	0,75	1	1	1	1	0,75	1	1	0	0,25	0,25	0	0	20,25
<i>Euonymus fortunei</i> 'Emerald Gaiety'	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,5	0,25	1	1	0,25	1	0,5	0,25	1	1	0,5	1	1	0	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0,25	0	0	14,75
<i>Euonymus fortunei</i> 'Emerald 'n' Gold'	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,5	0,25	1	1	0,25	1	0,5	0,25	1	1	0,5	1	1	0	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0,25	0	0	14,75
<i>Euonymus fortunei</i> codoritatatus	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,5	0,25	1	1	0,25	1	0,5	0,25	1	1	0,5	1	1	0	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0,25	0	0	14,75
<i>Euonymus japonicus</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0,75	1	0,5	0,75	1	0,75	0,25	1	1	0,5	0	1	0	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0,25	0,25	0	15
<i>Euonymus japonicus</i> 'Albomarginatus'	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0,75	1	0,5	0,75	1	0,5	0,25	1	1	0,5	1	1	0	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0,25	0	0	15,5
<i>Euonymus japonicus</i> 'Aureomarginatus'	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0,75	1	0,5	0,75	1	0,5	0,25	1	1	0,5	1	1	0	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0,25	0	0	15,5
<i>Euonymus japonicus</i> 'Aureus'	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0,75	1	0,5	0,75	1	0,5	0,25	1	1	0,5	1	1	0	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0,25	0	0	15,5
<i>Euonymus japonicus</i> 'Microphyllus Pulchellus'	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0,75	1	0,5	0,75	1	0,5	0,25	1	1	0,5	1	1	0	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0,25	0,25	0	15,75
<i>Euonymus japonicus</i> 'Microphyllus'	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0,75	1	0,5	0,75	1	0,75	0,5	1	1	0,5	1	1	0	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0,25	0,25	0	16,25
<i>Euonymus japonicus</i> 'Ovatus Aureus'	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0,75	1	0,5	0,75	1	0,5	0,25	1	1	0,5	1	1	0	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0,25	0	0	15,5
<i>Euryops pectinatus</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0	0	0	0,75	1	1	0,5	1	1	1	1	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0,25	0	0	13,5
<i>Festuca glauca</i>	0,25	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0,25	1	0,75	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0	0,25	0	14
<i>Festuca rubra</i>	0,25	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0,25	1	0,75	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0	0,25	0	14
<i>Ficus carica</i>	1	1	0,75	0,5	0,75	0	0,75	0	0	0,5	0,25	1	0,75	0,5	1	0,5	1	1	0,25	1	1	0	0,75	1	0	0	1	0,25	0,25	0	0	16,75
<i>Ficus rubiginosa</i> 'Australis'	1	1	0,75	0,75	0,75	0	0,5	0	0	0,25	0,25	1	0,5	0,5	1	0	0,5	1	0,25	1	1	1	0,75	1	0	0	0	0,25	0,25	0	0	15,25
<i>Forsythia × intermedia</i>	0,75	0,5	0,25	0	0,75	0	1	0	0	0,25	0,25	1	0,5	1	0,5	1	0,5	1	0	1	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0,25	0	0	13
<i>Forsythia suspensa</i>	0,75	0,5	0,25	0	0,75	0	1	0	0	0,25	0,25	1	0,5	1	0,5	1	0,5	1	0	1	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0	0,25	0	13
<i>Fraxinus angustifolia</i>	1	0,5	1	0,75	0,75	1	0,75	0	0	0,5	0,75	1	0,5	0,5	0,5	1	0,5	1	0	1	1	1	1	0,75	0	1	0	0,25	0,25	0	0	18,25
<i>Fraxinus angustifolia</i> 'Raywood'	1	0,5	1	0,5	0,75	1	0,75	0	0	0	0	0	0,5	1	0,5	1	0,5	1	0	1	1	1	0,75	0,75	0	1	0	0,25	0,25	0	0	16
<i>Fraxinus ornus</i>	1	0,5	0,75	0,5	0,75	1	0,75	0	0	0,5	0,75	1	0,5	0,5	0,5	0,5	1	0	1	1	1	1	0,75	1	0	0	0	0,25	0,25	0	0	16,25
<i>Gazania rigens</i>	0,25	1	0,25	0	0	0	0,75	0	0	0	0	0	0,75	1	1	0,5	1	0	1	1	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0,25	0	0	11,25
<i>Ginkgo biloba</i>	1	0,5	1	0,75	0,75	0	0	0	0	0,25	0,25	1	0,5	0,75	0,5	1	0,5	1	0,75	1	1	1	1	0,75	0	1	0	0,25	0,25	0	0,25	17
<i>Grevillea juniperina</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	1	0	0	0,75	0,25	1	0,75	1	1	0,5	1	1	1	1	0	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0,25	0	0	14,75

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Tipus d'espècie	Tipus fulla	Alçada	Amplada capçada	Tipus de poda	Forma cavorques	Fenologia (floració)	Durada floració	Atracció sp. libadores	Maduració fruit	Durada fruit	Atracció sp. (fruit)	Requeriment hídric	Grau a patir malalties	Calor	Gelada	Sequera	Invasió	Al·lèrgia	Toxicitat	Espines	Fixació GEH	Sonor	Ombra	Odoritat	Propietats medicinals	Propietats culinàries	Social	Educacional	Estètic	Cultural	SUMATORI VALORS
<i>Gleditsia triacanthos</i>	1	0,5	0,5	0,5	0,75	1	0,75	0	0	0,25	0,25	1	0,5	0,75	1	1	0,5	0	0,5	1	0	1	0,5	1	0	0	0	0,25	0,25	0	0	14,75
<i>Grevillea robusta</i>	1	1	1	0,75	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0,25	1	0,75	0,75	1	0	1	1	0,25	0	1	1	1	0,75	0	0	0	0,25	0,25	0	0	15,75
<i>Hedera helix</i>	0,5	1	0,5	0,5	0,75	0	0,5	0	0	1	0,75	1	0,75	0,5	1	1	1	1	0,25	0	1	1	0,5	0,5	0	0	0	0,25	0	0	15,25	
<i>Hedera helix 'Königer's Auslese'</i>	0,5	1	0,25	0,5	0,75	0	0,5	0	0	1	0,75	1	0,75	0,5	1	1	1	1	0,25	0	1	1	0,5	0,5	0	0	0	0,25	0	0	15	
<i>Hedera helix 'Variegata'</i>	0,5	1	0,5	0	0,75	0	0,5	0	0	1	0,75	1	0,75	0,5	1	1	1	1	0,25	0	1	1	0,5	0,5	0	0	0	0,25	0	0	14,75	
<i>Hibiscus syriacus</i>	1	0,5	0,5	0,25	1	0	0,5	0	0	0,25	0	0	0,5	0,5	0,5	1	0,5	1	0,75	1	1	1	0,5	0,75	0	0	0	0,25	0,25	0	0	13,5
<i>Hypericum calycinum</i>	0,25	0,75	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0	0	0,75	0,25	1	1	1	0	1	1	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0,25	0	0	11,75	
<i>Hypericum 'Hidcote'</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0	0	0,75	0,5	0,5	1	0,5	1	1	1	1	1	0,25	0,25	1	0	0	0,25	0	0	13,75	
<i>Ipomea indica</i>	0,5	1	0,5	0,5	0,75	0	0,75	0	0	0,5	0,25	1	0,75	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0,5	0,5	0	0	0	0,25	0,25	0	15	
<i>Iris × germanica</i>	0,25	1	0,25	0	0	0	0,75	0	0	0,75	0	0	0,75	0,5	0,5	1	0,5	1	0,25	0	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0,25	0	0	10,25	
<i>Iris pseudacorus</i>	0,25	1	0,25	0	0	0	0,5	0	0	0,5	0	0	0,25	0,5	1	1	0	1	0,25	0	1	1	0,25	0,25	0	1	0	0	0,25	0	10,25	
<i>Jacaranda mimosifolia</i>	1	0,5	0,75	1	1	0	0,75	0	0	0,25	0	0	0,5	0,5	1	0	0,5	1	0,75	1	1	0	1	0,5	0	0	0	0,25	0,25	0	0	13,5
<i>Juglans nigra</i>	1	0,5	1	1	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0	0	0,5	0,5	0,5	1	0,5	1	0,25	1	1	0	1	1	0	0	0	0,25	0,25	0	0	14
<i>Juglans regia</i>	1	0,5	1	1	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0,75	1	0,5	0,5	0,5	1	0,5	1	0,25	1	1	0	1	1	0	1	1	0,25	0,25	0	0	17,75
<i>Juniperus 'Grey Owl'</i>	0,75	1	0,25	0	0	0	0	0	0	0,25	0,75	1	0,75	0,5	1	1	1	1	0,25	1	1	1	0,25	0,25	1	0	0	0,25	0,25	0	0	14,5
<i>Juniperus horizontalis 'Andorra Compact'</i>	0,75	1	0,25	0	0	0	0	0	0	0,25	0,75	1	0,75	0,5	0,5	1	1	1	0,25	0	1	1	0,25	0,25	1	0	0	0,25	0	0	12,75	
<i>Juniperus horizontalis 'Andorra Variegata'</i>	0,75	1	0,25	0	0	0	0	0	0	0,25	0,75	1	0,75	0,5	0,5	1	1	1	0,25	0	1	1	0,25	0,25	1	0	0	0,25	0	0	12,75	
<i>Juniperus horizontalis 'Blue Chip'</i>	0,75	1	0,25	0	0	0	0	0	0	0,25	0,75	1	0,75	0,5	0,5	1	1	1	0,25	0	1	1	0,25	0,25	1	0	0	0,25	0	0	12,75	
<i>Juniperus horizontalis 'Plumosa'</i>	0,75	1	0,25	0	0	0	0	0	0	0,25	0,75	1	0,75	0,5	0,5	1	1	1	0,25	0	1	1	0,25	0,25	1	0	0	0,25	0	0	12,75	
<i>Juniperus horizontalis 'Prince of Wales'</i>	0,75	1	0,25	0	0	0	0	0	0	0,25	0,75	1	0,75	0,5	0,5	1	1	1	0,25	0	1	1	0,25	0,25	1	0	0	0,25	0	0	12,75	
<i>Juniperus horizontalis 'Wiltonii'</i>	0,75	1	0,25	0	0	0	0	0	0	0,25	0,75	1	0,75	0,5	0,5	1	1	1	0,25	0	1	1	0,25	0,25	1	0	0	0,25	0	0	12,75	
<i>Koeleruteria paniculata</i>	1	0,5	0,75	0,5	0,75	0	0,5	0	0	0,25	0	0	0,5	0,75	0,5	1	0,5	0	0,75	1	1	0	0,75	0,75	0	0	0	0,25	0,25	0	0	12,25
<i>Lagerstroemia indica</i>	1	0,5	0,5	0,25	0,75	0	0,5	0	0	0,25	0,75	1	0,5	0,5	0,5	0,5	1	0,75	0	1	0	0,5	0,5	0	0	0	0,25	0,25	0	0	12,25	
<i>Lampranthus aurantiacus</i>	0,25	1	0,25	0	0	0	1	0	0	0,25	0	0	1	1	1	0,5	1	0	1	1	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0,25	0	0	12	
<i>Lampranthus multiradiatus</i>	0,25	1	0,25	0	0	0	1	0	0	0,25	0	0	1	1	1	0,5	1	0	1	1	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0,25	0	0	12	
<i>Lantana strigocamara</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0,5	0	0	0,75	0,5	1	0,5	1	0	0,25	0	0	1	0,25	0,25	1	1	0	0,25	0,25	0	12	
<i>Lantana strigocamara 'Mine d'Or'</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0,5	0	0	0,75	0,5	1	0,5	1	0	0,25	0	0	1	0,25	0,25	1	1	0	0	0,25	0	11,75	

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Tipus d'espècie	Tipus fulla	Alçada	Amplada capçada	Tipus de poda	Forma cavorques	Fenologia (floració)	Durada floració	Atracció sp. libadores	Maduració fruit	Durada fruit	Atracció sp. (fruit)	Requeriment hídic	Grau a patir malalties	Calor	Gelada	Sequera	Invasió	Al·lèrgia	Toxicitat	Espines	Fixació GEH	Sonor	Ombra	Odoritat	Propietats medicinals	Propietats culinàries	Social	Educativa	Estètic	Cultural	SUMATORI VALORS
<i>Lantana strigocamara 'Snow White'</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0,5	0	0	0,75	0,5	1	0,5	1	0	0,25	0	0	1	0,25	0,25	1	1	0	0	0,25	0,25	0	12
<i>Lantana montevidensis</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	1	0	0	0,75	0,5	1	0,5	1	0	0,25	0	1	1	0,25	0,25	1	0	0	0	0,25	0,25	0	12,5
<i>Lantana nivea</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	1	0	0	0,75	0,5	1	0,5	1	0	0,25	0	1	1	0,25	0,25	1	0	0	0	0,25	0,25	0	12,5
<i>Laurus Nobilis</i>	1	1	0,5	0,25	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0,25	1	0,75	0,25	1	0,5	1	1	0,75	1	1	0	0,5	1	1	1	1	0,25	0,25	0	18	
<i>Lavandula angustifolia</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0	0	0,75	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,25	0,25	1	1	1	0	0	0	17	
<i>Lavandula stoechas</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0,75	1	0,75	0	0	0,75	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,25	0,25	1	1	1	0	0	0	19,25	
<i>Ligustrum japonicum</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0,75	1	0,5	1	1	1	0,5	1	0	0	1	1	0,25	0,25	1	0	0	0	0,25	0	14,25	
<i>Ligustrum japonicum 'Texanum'</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0,75	1	0,5	0,75	1	1	0,5	1	0	0	1	1	0,25	0,25	1	0	0	0	0,25	0	14	
<i>Ligustrum lucidum</i>	1	1	0,75	0,5	0,75	0	0,5	0	0	0,25	0,75	1	0,5	0,75	1	0,5	0,5	0	0	1	1	1	0,75	1	1	0	0	0,25	0,25	0	16	
<i>Ligustrum lucidum 'Excelsum Superbum'</i>	1	1	0,75	0,5	0,75	0	0,5	0	0	0,25	0,75	1	0,5	0,75	1	0,5	0,5	1	0	1	1	1	0,75	1	1	0	0	0,25	0,25	0	17	
<i>Ligustrum ovalifolium</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0,75	1	0,75	0,5	1	1	1	0	0	0	1	1	0,25	0,25	1	0	0	0	0,25	0	13,5	
<i>Ligustrum ovalifolium 'Aureum'</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0,75	1	0,75	0,5	1	1	1	0	0	0	1	1	0,25	0,25	1	0	0	0	0,25	0,25	0	13,75
<i>Liquidambar styraciflua</i>	1	0,5	1	0,75	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0,75	1	0,5	0,75	0,5	1	0,5	1	0,75	1	1	0	1	0,75	0	1	0	0,25	0,25	0	17	
<i>Liriope muscari</i>	0,25	1	0,25	0	0,75	0	0,5	0	0	1	0	0	0,5	1	1	1	0,5	1	1	1	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0,25	0	0	13,5	
<i>Lonicera japonica</i>	0,5	1	0,25	0,5	0,75	0	0,75	0	0	0,5	0,25	1	0,5	0,5	0,5	1	0,5	1	1	0	1	1	0,5	0,5	1	0	0	0,25	0	0	14,75	
<i>Lonicera japonica var. repens</i>	0,5	1	0,25	0,5	0,75	0	0,75	0	0	0,5	0,25	1	0,5	0,5	0,5	1	0,5	1	1	0	1	1	0,5	0,5	1	0	0	0,25	0	0	14,75	
<i>Lonicera nitida</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0,25	1	0,5	0,5	0,5	1	0,5	1	1	0	1	1	0,25	0,25	1	0	0	0,25	0,25	0	14	
<i>Lonicera nitida 'Maigrün'</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0,75	1	0,5	0,5	0,5	1	0,5	1	1	0	1	1	0,25	0,25	1	0	0	0,25	0,25	0	14,5	
<i>Lonicera pileata</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0,25	1	0,5	0,5	0,5	1	0,5	1	1	0	1	1	0,25	0,25	1	0	0	0	0,25	0	13,75	
<i>Magnolia grandiflora 'Galisonnière'</i>	1	1	1	0,75	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0,75	1	0,5	0,75	0,5	0,5	0,5	1	0,25	1	1	0	1	1	0	1	1	0,25	0,25	0	17,75	
<i>Melia azedarach</i>	1	0,5	1	0,75	1	1	0,75	0	0	0,25	0,75	1	0,75	0,75	1	0,5	1	0	0,75	0	1	0	1	0,75	0	0	0	0,25	0,25	0	16	
<i>Malus floribunda</i>	1	0,5	0,5	0,5	1	0	0,75	0	0	0,25	0,25	1	0,5	0,5	0	1	0,5	1	1	1	1	1	0,75	1	0	0	1	0	0	0,25	16,25	
<i>Morus alba</i>	1	0,5	0,75	0,5	1	1	0,75	0	0	0,75	0,75	1	0,75	0,75	1	1	1	1	0,25	1	1	0	0,75	1	0	0	1	0,25	0,25	0	19	
<i>Morus alba 'Fruitless'</i>	1	0,5	0,75	0,5	1	1	0,75	0	0	0	0	0	0,75	0,75	1	1	1	1	0,25	1	1	0	0,75	1	0	0	0,25	0,25	0	0	15,5	
<i>Morus alba 'Pendula'</i>	1	0,5	0,75	0,5	0,75	1	0,75	0	0	0,75	0,75	1	0,75	0,75	1	1	1	1	0,25	1	1	1	0,75	1	0	0	1	0,25	0,25	0	19,75	
<i>Morus nigra</i>	1	0,5	0,75	0,5	1	1	0,75	0	0	0,5	0,75	1	0,5	0,75	1	0,5	0,5	1	0,25	1	1	1	0,75	1	0	0	1	0,25	0,25	0	18,5	
<i>Myoporum acuminatum</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	1	0	0	0,75	0	0	0,75	1	1	0,5	1	0	1	0	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0,25	0,25	0	12,75
<i>Myoporum laetum</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	1	0	0	0,75	0	0	0,75	1	1	0,5	1	0	1	0	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0,25	0,25	0	12,75	
<i>Nandina domestica</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0,5	0	0	0,5	1	1	1	0,5	1	1	0	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0,25	0	0	12,75	
<i>Nerium oleander 'Petite Salmon'</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0,5	0	0	0,75	0,5	1	0	1	1	0,25	0	1	0	0,5	0,25	0	0	0	0,25	0,25	0	10,75	

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Tipus d'espècie	Tipus fulla	Alçada	Amplada capçada	Tipus de poda	Forma cavorques	Fenologia (floració)	Durada floració	Atracció sp. libadores	Maduració fruit	Durada fruit	Atracció sp. (fruit)	Requeriment hídric	Grau a patir malalties	Calor	Gelada	Sequera	Invasió	Al·lèrgia	Toxicitat	Espines	Fixació GEH	Sonor	Ombra	Odoritat	Propietats medicinals	Propietats culinàries	Social	Educacional	Estètic	Cultural	SUMATORI VALORS	
<i>Nerium oleander</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0,5	0	0	0,75	0,5	1	0	1	1	0,25	0	1	0	0,5	0,25	1	0	0	0,25	0,25	0	0	11,75	
<i>Olea europaea var. europaea</i>	1	1	0,75	0,5	0,75	1	0,75	0	0	0,25	0,75	1	0,75	0,5	1	0,5	1	1	0	1	1	0	0,75	0,75	0	1	1	0,25	0,25	0	0,25	18,75	
<i>Olea europaea var. sylvestris</i>	1	1	0,75	0,5	0,75	1	0,75	0	0	0,25	0,75	1	0,75	0,5	1	0,5	1	1	0	1	1	0	0,75	0,75	0	1	0	0,25	0,25	0	0	17,5	
<i>Opuntia ficus-indica</i>	0,75	1	0,25	0	0	0	0,75	0	0	0,5	0,75	1	1	1	1	0,5	1	0	1	1	0	1	0,25	0,25	0	1	1	0	0	0,25	0	15,25	
<i>Origanum vulgare</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0,5	0	0	0,75	0,5	1	1	1	0	1	1	1	1	0,25	0,25	1	1	1	0	0,25	0	0	16	
<i>Osteospermum ecklonis</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0	1	0,5	0	0	0,5	0,5	1	0,5	1	1	1	1	1	1	0,25	0,25	1	0	0	0	0,25	0	0	15,25	
<i>Parkinsonia aculeata</i>	1	0,5	0,5	0,5	1	0	0,5	0	0	0,25	0,25	1	0,75	0,75	1	0	1	0	1	1	0	1	0,5	0,5	0	1	1	0,25	0,25	0	0	15,5	
<i>Pallenis maritima</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0	0	0	0,75	1	1	0,5	1	1	1	1	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0,25	0,25	0	0	13,75
<i>Parthenocissus henryana</i>	0,5	1	0,5	0,5	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0,25	1	0,5	1	1	1	0,5	1	0,25	1	1	1	0,5	0,5	0	0	0	0	0,25	0	0	15	
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	0,5	1	0,5	0,5	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0,25	1	0,75	1	1	1	0,5	1	0,25	1	1	1	0,5	0,5	0	0	0	0	0,25	0	0	15,25	
<i>Parthenocissus tricuspidata</i>	0,5	1	0,5	0,5	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0,25	1	0,75	1	1	1	0,5	1	0,25	1	1	1	0,5	0,5	0	0	0	0	0,25	0	0	15,25	
<i>Paulownia tomentosa</i>	1	0,5	1	0,75	0,75	1	0,75	0	0	0,5	0	0	0,5	0,75	0,5	1	0,5	1	0,75	1	1	1	1	0,75	0	1	0	0,25	0,25	0	0	17,5	
<i>Pelargonium x fragrans</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0,5	0	0	0,75	1	1	0,5	1	1	1	1	1	1	0,25	0,25	1	1	0	0	0	0	0	15,75	
<i>Pelargonium x hortorum</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0,5	0	0	0,75	1	1	0,5	1	1	1	1	1	1	0,25	0,25	1	1	0	0	0	0	0	15,75	
<i>Pelargonium capitatum</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0,5	0	0	0,75	1	1	0,5	1	0	1	1	1	1	0,25	0,25	1	1	0	0	0	0,25	0	15	
<i>Pennisetum villosum</i>	0,25	1	0,25	0	0,75	0	0,5	0	0	1	0,25	1	0,75	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0	0	0	13,25	
<i>Philadelphus coronarius</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0	0	0	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0	1	1	1	1	0,25	0,25	1	0	0	0	0,25	0,25	0	0	12,5
<i>Phillyrea angustifolia</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	1	0	0	0,5	0,25	1	0,75	1	1	1	1	1	0,25	1	1	1	0,25	0,25	1	1	0	0	0,25	0,25	0	0	17,5
<i>Phoenix canariensis</i>	1	1	1	0,5	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0,75	1	0,75	0,25	1	0,5	1	1	0,75	1	0	1	1	1	0	0	0	0,25	0,25	0	0	16,75	
<i>Phoenix dactylifera</i>	1	1	1	0,5	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0,75	1	0,75	0,5	1	0	1	1	0,75	1	0	1	1	0,75	0	0	1	0,25	0,25	0	0	17,25	
<i>Phormium tenax</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,5	0,25	1	0,25	0,25	1	0,5	1	1	0,5	0,5	1	1	1	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0	0	0,25	0	15,25
<i>Phormium tenax 'Variegatum'</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,5	0,25	1	0,25	0,25	1	0,5	1	1	0,5	0,5	1	1	1	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0	0,25	0	0	15,25
<i>Photinia x fraseri 'Red Robin'</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0,75	1	0,5	0,25	1	1	0,5	1	0,75	1	1	0	0,25	1	1	0	0	0	0	0,25	0	15	
<i>Phytolacca dioica</i>	1	0,5	0,75	1	0,75	1	0,75	0	0	0,25	0,75	1	0,75	0,75	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0,25	0,25	0	0	17,75	
<i>Picea glauca 'Conica'</i>	0,75	1	0,5	0	0	0	0,75	0	0	0,25	0,25	1	0,25	0,5	0	1	0	1	1	1	0	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0	0,25	0	11	
<i>Pinus halepensis</i>	1	1	1	0,75	0,75	0	1	0	0	0,25	0,75	1	0,75	0,25	1	0,5	1	1	0,75	1	1	0	1	0,75	0	1	0	0,25	0,25	0	0	18	
<i>Pinus pinaster</i>	1	1	1	0,75	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0,75	1	0,5	0,25	1	0,5	0,5	1	0,75	1	1	0	1	1	0	1	0	0,25	0,25	0	0	17,25	
<i>Pinus pinea</i>	1	1	1	1	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0,75	1	0,75	0,25	1	0,5	1	1	0,75	1	1	1	1	1	0	0	1	0,25	0,25	0	0	19,25	
<i>Pistacia lentiscus</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	1	0,75	1	1	0,5	1	0,5	1	1	0,5	1	1	1	0,25	0,25	1	1	0	0	0	0	0,25	0	17,5
<i>Pittosporum tenuifolium</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0,75	1	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1	0,25	1	1	1	0,25	0,25	1	0	0	0	0	0,25	0	14,5	
<i>Pittosporum tenuifolium 'Variegatum'</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0,75	1	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1	0,25	1	1	1	0,25	0,25	1	0	0	0	0	0,25	0	14,5	
<i>Pittosporum tobira</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	1	0	0	0,25	0,75	1	0,75	0,5	1	1	1	0	0,25	1	1	1	0,25	0,25	1	0	0	0	0	0,25	0	15	
<i>Pittosporum tobira 'Nanum'</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	1	0	0	0,25	0	0	0,75	0,5	1	0,5	1	1	0,25	1	1	1	0,25	0,25	1	0	0	0	0	0,25	0	13,75	
<i>Pittosporum tobira 'Variegat'</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	1	0	0	0,25	0,75	1	0,75	0,5	1	1	1	0	0,25	1	1	1	0,25	0,25	1	0	0	0	0	0,25	0	15	

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Tipus d'espècie	Tipus fulla	Alçada	Amplada capçada	Tipus de poda	Forma cavorques	Fenologia (floració)	Durada floració	Atracció sp. libadores	Maduració fruit	Durada fruit	Atracció sp. (fruit)	Requeriment hídic	Grau a patir malalties	Calor	Gelada	Sequera	Invasió	Al·lèrgia	Toxicitat	Espines	Fixació GEH	Sonor	Ombra	Odoritat	Propietats medicinals	Propietats culinàries	Social	Educativa	Estètic	Cultural	SUMATORI VALORS
<i>Platanus × acerifolia</i>	1	0,5	1	1	1	1	0,75	0	0	0,25	0	0	0,5	0,25	0,5	1	0,5	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0,25	0,25	0	0,25	15	
<i>Platanus orientalis</i>	1	0,5	1	0,75	1	1	0,75	0	0	0,25	0	0	0,5	0,5	0,5	1	0,5	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0,25	0,25	0	0,25	17	
<i>Pleioblastus fortunei</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0	0	0	0	0	0,5	1	0,5	0,5	0,5	0	1	1	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0,25	0	0	10,5	
<i>Plumbago auriculata</i>	0,5	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0,75	0	0	0,75	1	1	0,5	1	0	0,25	0	1	1	0,5	0,5	0	0	0	0,25	0,25	0	12	
<i>Podocarpus macrophyllus</i>	1	1	1	0,5	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0,75	1	0,5	0,75	1	0,5	0,5	1	1	1	1	1	0,75	1	0	0	0	0,25	0,25	0	17,5	
<i>Podocarpus nerifolius</i>	1	1	1	0,5	0,75	0	0,5	0	0	0,25	0,75	1	0,5	0,75	1	0,5	0,5	1	1	1	1	1	0,75	1	0	0	0	0,25	0,25	0	17,25	
<i>Polygala myrtifolia</i> 'Grandiflora'	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0	0	0	0,75	1	1	0,5	1	0	1	1	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0,25	0	0	12,5	
<i>Populus × canadensis</i>	1	0,5	1	0,5	0,75	1	1	0	0	0,75	0,75	1	0,5	0,5	0,5	1	0,5	1	0,25	1	1	1	0,75	0,5	0	0	0	0,25	0,25	0	17,25	
<i>Populus alba</i>	1	0,5	1	0,5	0,75	1	1	0	0	0,75	0,75	1	0,5	0,5	0,5	1	0,5	1	0,25	1	1	1	0,75	0,5	0	0	0	0,25	0,25	0	17,5	
<i>Populus alba</i> 'Nivea' *	1	0,5	1	0,5	0,75	1	1	0	0	0,75	0,75	1	0,5	0,5	0,5	1	0,5	1	0,25	1	1	1	0,75	0,5	0	0	0	0,25	0,25	0	17,25	
<i>Populus alba</i> 'Pyramidalis'	1	0,5	1	0,5	0,75	1	1	0	0	0,75	0,75	1	0,5	0,5	0,5	1	0,5	1	0,25	1	1	1	0,75	0,5	0	0	0	0,25	0,25	0	17,25	
<i>Populus deltoides</i>	1	0,5	1	0,5	0,75	1	1	0	0	0,75	0,75	1	0,5	0,5	0,5	1	0,5	1	0,25	1	1	1	0,75	0,5	0	0	0	0,25	0,25	0	17,25	
<i>Populus nigra</i>	1	0,5	1	0,25	0,75	1	1	0	0	0,75	0,75	1	0,5	0,5	0,5	1	0,5	1	0,25	1	1	1	0,75	0,5	0	0	0	0,25	0,25	0	17	
<i>Populus nigra</i> 'Italica' / <i>Populus nigra</i> 'Sempervirens'	1	0,5	1	0,25	0,75	1	0,75	0	0	0,75	0,75	1	0,5	0,5	0,5	1	0,5	1	0,25	1	1	1	0,75	0,5	0	0	0	0,25	0,25	0	16,75	
<i>Prunus armeniaca</i>	1	0,5	0,5	0,25	0,75	0	1	0	0	0,75	0,25	1	0,75	0,5	1	0,5	1	1	0,25	1	1	1	0,5	0,75	0	0	1	0,25	0,25	0	17	
<i>Prunus cerasifera</i> 'Nigra'	1	0,5	0,5	0,5	1	0	0,75	0	0	0,5	0,25	1	0,5	0,5	0,5	1	0,5	1	0,75	1	1	1	0,5	0,75	0	0	1	0,25	0,25	0	16,75	
<i>Prunus cerasifera</i> 'Pissardii'	1	0,5	0,5	0,5	1	0	0,75	0	0	0,5	0,25	1	0,5	0,5	0,5	1	0,5	1	0,75	1	1	1	0,5	0,75	0	0	1	0,25	0,25	0	16,75	
<i>Prunus dulcis</i>	1	0,5	0,75	0,5	0,75	0	1	0	0	0,5	0,75	1	0,75	0,5	1	0,5	1	1	0,75	1	1	1	0,75	0,5	0	1	1	0,25	0,25	0	19,25	
<i>Prunus eminens umbraculifera</i>	1	0,5	0,5	0,25	0,75	0	0,75	0	0	0	0	0	0,5	0,5	0,5	1	0,5	1	0,75	1	1	1	0,5	1	0	0	0	0,25	0,25	0	13,5	
<i>Prunus laurocerasus</i>	1	1	0,5	0,25	0,75	0	0,75	0	0	0,5	0,75	1	0,5	0,75	1	1	0,5	1	1	0	1	1	0,5	0,5	1	0	0	0,25	0,25	0	16,75	
<i>Prunus laurocerasus</i>	0,75	1	0,5	0	0,75	0	0,75	0	0	0,5	0,75	1	0,5	1	1	1	0,5	0	1	0	1	1	0,5	0,25	1	0	0	0	0,25	0,25	0	15,25
<i>Punica granatum</i>	1	0,5	0,5	0,5	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0,75	1	0,75	0,75	0,5	0,5	1	1	1	1	0	1	0,5	0,75	0	1	1	0,25	0,25	0	17,5	
<i>Punica granatum</i> 'Legrelleae'	0,75	0,5	0,5	0	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0,75	1	0,75	0,5	1	1	1	1	1	1	0	1	0,25	0,25	0	0	1	0	0	0,25	0	15,25
<i>Punica granatum</i> 'Nana'	0,75	0,5	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0,5	0,75	1	0,75	0,5	1	1	1	1	1	1	0	1	0,25	0,25	0	0	1	0	0	0,25	0	15,25
<i>Punica granatum</i> 'Pleniflora'	0,75	0,5	0,5	0	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0,75	1	0,75	0,5	1	1	1	1	1	1	0	1	0,25	0,25	0	0	1	0	0	0,25	0	15,25
<i>Pyracantha angustifolia</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0,25	1	1	0,75	1	0,75	0,25	1	1	1	0	1	0	0	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0,25	0,25	0	14,5
<i>Pyracantha coccinea</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0,5	0,75	1	0,5	0,25	1	1	0,5	1	1	0	0	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0,25	0,25	0	13
<i>Pyrus calleryana</i> 'Chanticleer'	1	0,5	0,75	0,5	0,75	0	0,75	0	0	0,5	0,25	1	0,5	0,75	0,5	1	0,5	1	0,75	1	1	1	0,75	1	0	0	1	0,25	0,25	0	17,25	
<i>Quercus faginea</i>	1	0,5	0,75	0,25	0,75	1	0,75	0	0	0,25	0,75	1	0,5	0,75	1	1	0,5	1	0,25	1	1	1	1	0,75	0	0	0	0,25	0,25	0	17,5	
<i>Quercus humilis</i>	1	0,5	0,75	0,25	0,75	1	0,75	0	0	0,25	0,75	1	0,5	0,75	0,5	1	0,5	1	0,25	1	1	1	1	0,75	0	0	0	0,25	0,25	0	17	
<i>Quercus cerrioides</i>	1	0,5	0,75	0,25	0,75	1	0,75	0	0	0,25	0,75	1	0,5	0,75	1	1	0,5	1	0,25	1	1	1	1	0,75	0	0	0	0,25	0,25	0	17,5	
<i>Quercus coccifera</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0,5	0,75	1	1	0,5	1	1	1	1	0,25	1	0	1	0,25	0,25	0	0	0	0,25	0	0	14,25	
<i>Quercus ilex</i>	1	1	0,75	1	0,75	1	0,75	0	0	0,25	0,75	1	0,75	0,5	1	0,5	1	1	0,25	1	1	0	1	1	0	0	0	0,25	0,25	0	0,25	18

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Tipus d'espècie	Tipus fulla	Alçada	Amplada capçada	Tipus de poda	Forma cavorques	Fenologia (floració)	Durada floració	Atracció sp. libadores	Maduració fruit	Durada fruit	Atracció sp. (fruit)	Requeriment hídic	Grau a patir malalties	Calor	Gelada	Sequera	Invasió	Al·lèrgia	Toxicitat	Espines	Fixació GEH	Sonor	Ombra	Odoritat	Propietats medicinals	Propietats culinàries	Social	Educacional	Estètic	Cultural	SUMATORI VALORS	
<i>Quercus robur</i>	1	0,5	0,75	0,25	0,75	1	0,75	0	0	0,25	0,75	1	0,25	0,75	0	1	0	1	0,25	1	1	1	1	0,75	0	1	1	0,25	0,25	0	0,25	17,75	
<i>Retama monosperma</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	1	0	0	0,5	0,75	1	0,75	1	1	0,5	1	0	1	0	1	1	0,25	0,25	1	0	0	0	0,25	0,25	0	15,25	
<i>Rhamnus alaternus</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	1	0	0	0,5	0,75	1	0,75	1	1	1	1	0,75	1	1	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0,25	0	0	16,25		
<i>Robinia pseudoacacia</i>	1	0,5	1	0,75	0,75	1	0,75	0	0	0,25	0,25	1	0,75	0,5	0,5	1	1	0	1	0	0	1	1	0,5	0	1	0	0,25	0,25	0	16		
<i>Robinia x margaretta 'Pink Cascade' ('Casque Rouge')</i>	1	0,5	0,75	0,5	0,75	1	0,75	0	0	0,25	0,25	1	0,75	0,5	0,5	1	1	1	1	0	0	0	0,75	0,5	0	0	0	0,25	0,25	0	14,25		
<i>Robinia pseudoacacia 'Pyramidalis'</i>	1	0,5	0,75	0,25	0,75	1	0,75	0	0	0,25	0,25	1	0,5	0,75	0,5	1	0,5	1	1	0	1	1	0,75	0,75	0	1	0	0,25	0,25	0	16,75		
<i>Robinia pseudoacacia 'Umbraculifera'</i>	1	0,5	0,5	0,5	0,75	1	0,75	0	0	0,25	0,25	1	0,5	0,5	0,5	1	0,5	1	1	0	1	1	0,75	1	0	1	0	0,25	0,25	0	16,75		
<i>Rosa 'Mermaid'</i>	0,5	0,5	0,5	0,5	0,75	0	0,75	0,75	1	0,5	0,75	1	0,75	0,5	1	1	1	1	0,75	1	0	1	0,5	0,5	1	0	0	0	0,25	0	0	17,75	
<i>Roser miniatura The Fairy</i>	0,75	0,5	0,25	0	0,75	0	0,5	0,75	1	0,5	0,75	1	0,5	0,75	1	1	0,5	1	0,75	1	0	1	0,25	0,25	1	0	0	0	0,25	0	0	16	
<i>Rosa canina</i>	0,75	0,5	0,25	0	0,75	0	0,75	0,75	1	0,5	0,75	1	0,75	0,5	1	1	1	1	0,75	1	0	1	0,25	0,25	1	0	0	0	0	0,25	0	16,75	
<i>Rosmarinus officinalis</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0,75	1	0,25	0,75	1	0,75	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	0,25	0,25	1	1	1	0	0,25	0	0	20,25	
<i>Rosmarinus officinalis 'Prostratus'</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0,75	1	0,5	0,75	1	0,75	0,5	1	0,5	1	1	1	1	1	1	0,25	0,25	1	1	1	0	0,25	0	0	20	
<i>Ruscus aculeatus</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0,5	0,75	1	0,75	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0,25	0,25	0	1	0	0	0,25	0	0	15,25	
<i>Salix alba</i>	1	0,5	1	0,75	0,75	1	0,75	0	0	0,75	0,25	1	0,25	0,5	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0,75	0	1	0	0,25	0,25	0	0	18,75	
<i>Salix alba 'Limpde'</i>	1	0,5	1	0,75	0,75	1	0,75	0	0	0,75	0,25	1	0,25	0,5	1	1	0	1	0,25	1	1	1	1	0,75	0	1	0	0,25	0,25	0	0	18	
<i>Salix babylonica</i>	1	0,5	0,75	0,75	0,75	1	0,75	0	0	0,75	0,25	1	0,25	0,5	0,5	1	0	1	0,25	1	1	0	0,75	0,75	0	0	0	0,25	0,25	0	0	15	
<i>Salix caprea</i>	1	0,5	0,75	0,75	0,75	1	1	0	0	0,75	0,25	1	0,25	0,5	0,5	1	0	1	0,25	1	1	1	0,75	0,75	0	0	0	0,25	0,25	0	0	16,25	
<i>Salvia greggii</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0,75	1	0	0	0	0,75	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,25	0,25	1	0	0	0	0,25	0	0	16,75	
<i>Salvia microphylla</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0,75	1	0,5	0	0	0,5	1	1	0,5	0,5	0	1	1	1	1	0,25	0,25	1	1	0	0	0,25	0	0	16	
<i>Salvia officinalis</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0,75	1	0	0	0	0,5	0,5	1	1	0,5	0	1	1	1	1	0,25	0,25	1	1	0	0	0	0	0,25	0	15,5
<i>Santolina chamaecyparissus</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0	0	1	1	1	1	1	1	0,25	1	1	1	0,25	0,25	1	1	0	0	0	0,25	0	15,75	
<i>Schinus malle var. areira</i>	1	1	0,75	0,75	0,75	1	0,5	0	0	0,25	0,75	1	0,75	0,75	1	0	1	1	1	1	1	0	0,75	0,75	0	1	0	0,25	0,25	0	0	18,25	
<i>Sedum sediforme</i>	0,25	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0,25	0	0	13,75	
<i>Solanum bonariense</i>	0,75	0,75	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0,75	0,75	1	0,5	0,5	1	0,5	0,5	0	1	0	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0,25	0	0	12,5	
<i>Solanum laxum 'Album'</i>	0,5	1	0,5	0,5	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0,75	1	0,5	0,5	1	0,5	0,5	0	1	0	1	1	0,5	0,5	0	0	0	0	0,25	0,25	0	13,5	
<i>Solanum mauritanium</i>	0,75	1	0,5	0	0,75	0	0,25	0	0	0,25	0,75	1	0,5	0,5	1	0,5	0,5	0	1	0	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0,25	0,25	0	12,25	
<i>Solanum nigrum</i>	0,75	1	0,5	0	0,75	0	0,5	0,25	1	0,25	0,75	1	0,5	0,5	1	0,5	0,5	0	1	0	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0,25	0,25	0	13,75	
<i>Sophora davidii japonica</i>	0,75	0,5	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0	0	0,5	0,75	0,5	1	0,5	1	0,75	1	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0	0,25	0	12	
<i>Sophora japonica</i>	1	0,5	1	0,75	0,75	0	0,5	0	0	0,25	0	0	0,5	0,75	0,5	1	0,5	1	0,75	1	1	1	1	0,75	0	0	0	0,25	0,25	0	0	15	
<i>Spartium junceum</i>	0,75	0,75	0,25	0	0,75	0	0,75	0,75	1	0,5	0	0	1	0,25	1	1	1	1	1	0	1	1	0,25	0,25	1	0	0	0	0,25	0	0	15,5	
<i>Spiraea x cinerea 'Grefsheim'</i>	0,75	0,5	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0,75	0,25	1	0,25	0,25	0,5	1	0	1	1	1	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0,25	0	0	12,75	

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Tipus d'espècie	Tipus fulla	Alçada	Amplada capçada	Tipus de poda	Forma cavorques	Fenologia (floració)	Durada floració	Atracció sp. libadores	Maduració fruit	Durada fruit	Atracció sp. (fruit)	Requeriment hídric	Grau a patir malalties	Calor	Gelada	Sequera	Invasió	Al·lèrgia	Toxicitat	Espines	Fixació GEH	Sonor	Ombra	Odoritat	Propietats medicinals	Propietats culinàries	Social	Educacional	Estètic	Cultural	SUMATORI VALORS	
<i>Spiraea x vanhouttei</i>	0,75	0,5	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0,75	0,25	1	0,5	0,25	1	1	0,5	1	1	1	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0,25	0	0	14	
<i>Spiraea cantoniensis</i>	0,75	0,5	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0,5	0,25	1	0,5	0,25	1	1	0,5	1	1	1	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0,25	0	0	13,75	
<i>Spiraea japonica</i>	0,75	0,5	0,25	0	0,75	0	0,75	0,75	1	0,5	0,25	1	0,25	0,25	0,5	1	0	1	1	1	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0,25	0	0	14,25	
<i>Spiraea prunifolia</i>	0,75	0,5	0,25	0	0,75	0	0,75	0	1	0,25	1	0,5	0,25	1	0,25	0,25	0,5	1	0	1	1	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0,25	0	0	14	
<i>Strelitzia reginae</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0,75	1	1	0,75	1	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1	1	1	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0,25	0	0	16,75	
<i>Syringa vulgaris</i>	0,75	0,5	0,25	0	0,75	0	0,75	0,25	1	0,5	0	0	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0	0	0	1	1	1	0,25	0,25	1	0	0	0,25	0	0	12,5	
<i>Syzygium paniculatum 'Newport'</i>	0,75	1	0,5	0	0,75	0	0,5	0	0	1	0,25	1	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1	1	1	1	1	0,25	0,25	1	0	0	0	0,25	0	0	15,5	
<i>Tamarix africana</i>	1	0,5	0,5	0,25	0,75	1	0,75	0	0	0,25	0	0	0,75	0,75	1	0	1	1	0,75	1	1	1	0,5	0,5	0	0	0	0,25	0,25	0	0	14,75	
<i>Tamarix gallica</i>	1	0,5	0,75	0,5	0,75	1	0,5	0,25	1	0,25	0	0	0,75	0,75	1	0,5	1	1	0,75	1	1	1	0,75	0,5	0	1	0	0,25	0,25	0	0	18	
<i>Teucrium fruticans</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	1	0	0	0,5	0,75	1	0,75	1	1	1	0,5	0	1	1	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0,25	0	0	15	
<i>Taxodium distichum</i>	1	0,5	1	0,75	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0,75	1	0,25	0,75	0,5	1	0	1	0,75	1	1	1	1	0,5	0	0	0	0,25	0,25	0	0	16	
<i>Taxus baccata</i>	1	1	0,75	1	0,75	0	1	0	0	0,25	0,25	1	0,5	0,75	0,5	1	0,5	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0,25	0,25	0	0	16,75	
<i>Thuja occidentalis Smaragd</i>	0,75	1	0,5	0	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0	0	0,5	0,5	0	1	0,5	1	0,25	1	1	1	0,5	0,5	1	1	0	0	0	0	0	13,75	
<i>Thuja occidentalis Danica</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0	0	0,5	0,5	0	1	0,5	1	0,25	1	1	1	0,25	0,25	1	1	0	0	0	0	0	13	
<i>Thuja occidentalis Tiny Tim</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0	0	0,5	0,5	0	1	0,5	1	0,25	1	1	1	0,25	0,25	1	1	0	0	0	0,25	0	0	13,25
<i>Tilia cordata</i>	1	0,5	1	1	0,75	1	0,5	0,25	1	0,25	0,75	1	0,5	0,5	0	1	0,5	1	0,25	1	1	1	1	1	0	1	1	0,25	0,25	0	0	20,25	
<i>Tilia platyphyllos</i>	1	0,5	1	1	0,75	1	0,75	0,25	1	0,25	0,75	1	0,5	0,5	0	1	0,5	1	0,25	1	1	1	1	1	0	1	1	0,25	0,25	0	0	20,5	
<i>Tilia tomentosa</i>	1	0,5	1	1	0,75	1	0,5	0,25	1	0,25	0,75	1	0,5	0,5	0,5	1	0,5	1	0,25	1	1	1	1	1	0	1	1	0,25	0,25	0	0	20,75	
<i>Tipuana tipu</i>	1	0,5	0,75	1	0,75	0	0,5	0	0	1	0	0	0,75	0,5	1	0	1	1	0,75	1	1	0	1	0,75	0	0	0	0,25	0,25	0	0	14,75	
<i>Trachycarpus fortunei</i>	1	1	0,75	0,25	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0,75	1	0,5	0,5	1	1	0,5	1	0,75	1	1	1	0,5	0,75	0	0	0	0,25	0,25	0	0	16,5	
<i>Tulbaghia violacea</i>	0,25	1	0,25	0	0,75	0	0,5	0,25	1	0,75	0	0	0,75	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,25	0,25	1	0	0	0	0	0	0	16	
<i>Thymus vulgaris</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0,75	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,25	0,25	1	1	1	0	0	0	0	18,75	
<i>Ulmus minor</i>	1	0,5	1	1	0,75	1	1	0	0	0,75	0,75	1	0,5	0,25	1	1	0,5	1	0,5	1	1	1	1	1	0	0	0	0,25	0,25	0	0	19	
<i>Ulmus pumila var. Arbre</i>	1	0,5	1	1	0,75	1	0,75	0	0	0,75	0,75	1	0,5	0,25	1	1	0,5	0	0,25	1	1	1	1	0,75	0	0	0	0,25	0,25	0	0	17,25	
<i>Viburnum odoratissimum lucidum</i>	0,75	1	0,5	0	0,75	0	0,75	0	0	0,5	0,75	1	0,5	1	1	0,5	0,5	1	1	1	1	1	0,25	0,25	1	0	0	0	0	0	0	16	
<i>Viburnum opalus</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0,5	0,75	1	0,25	0,5	0,5	1	0,5	1	0,25	0	1	1	0,25	0,25	1	0	0	0	0,25	0	0	13,5	
<i>Viburnum tinus</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	1	0	0	0,75	0,75	1	0,5	0,5	1	1	1	1	1	0	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0,25	0	0	15	
<i>Viburnum tinus 'Eve Price'</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	1	0	0	0,75	0,75	1	0,5	0,5	1	1	1	1	1	0	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0,25	0	0	15	
<i>Vinca major</i>	0,5	1	0,25	0	0,75	0	1	0,75	1	0,75	0	0	0,5	0,5	1	1	0,5	0	1	0	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0	0	0	13	
<i>Vinca major 'Variegata'</i>	0,5	1	0,25	0	0,75	0	1	0	0	0	0	0	0,5	0,5	1	1	0,5	0	1	0	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0	0	0	10,5	
<i>Washingtonia filifera</i>	1	1	1	0,5	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0,75	1	0,75	0,75	1	0	1	1	0,75	1	1	1	1	0,75	0	0	0	0,25	0,25	0	0	17,5	
<i>Washingtonia robusta</i>	1	1	1	0,5	0,75	0	0,75	0	0	0,25	0,75	1	0,75	0,75	1	0	1	1	0,75	1	1	1	1	0,75	0	0	0	0,25	0,25	0	0	17,5	
<i>Vinca minor</i>	0,5	1	0,25	0	0,75	0	1	0	0	0	0	0	0,5	0,5	0,5	1	0,5	1	1	0	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0	0	0	11	

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Tipus d'espècie	Tipus fulla	Alçada	Amplada capçada	Tipus de poda	Forma cavorques	Fenologia (floració)	Durada floració	Atracció sp. libadores	Maduració fruit	Durada fruit	Atracció sp. (fruit)	Requeriment hídric	Grau a patir malalties	Calor	Gelada	Sequera	Invasió	Al·lèrgia	Toxicitat	Espines	Fixació GEH	Sonor	Ombra	Odoritat	Propietats medicinals	Propietats culinàries	Social	Educacional	Estètic	Cultural	SUMATORI VALORS	
<i>Viola odorata</i>	0,25	1	0,25	0	0,75	0	1	0	0	0	0	0	0,5	0,5	0,5	1	0,5	1	1	1	1	1	0,25	0,25	1	0	0	0	0	0	0	0	12,75
<i>Vitis vinifera</i>	0,5	0,5	0,5	0,5	0,75	1	0	0	0	0,5	0,75	1	0,5	0,25	1	1	1	1	1	0	1	1	0,5	0,5	0	0	1	0	0,25	0,25	0	0	16,25
<i>Westringia fruticosa</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,75	0	0	0	0	0	0,75	1	0,5	0,5	1	1	1	1	1	1	0,25	0,25	0	0	0	0	0,25	0	0	0	13
<i>Wisteria floribunda</i>	0,5	0,5	0,5	0,5	0,75	0	0,75	0,25	1	0,5	0	0	0,5	0,5	1	1	0,5	1	1	0	1	1	0,5	0,5	1	0	0	0	0,25	0	0	0	15
<i>Wisteria Sinensis</i>	0,5	0,5	0,5	0,5	0,75	0	0,75	0,25	1	0,75	0	0	0,5	0,5	1	1	0,5	1	1	0	1	1	0,5	0,5	1	0	0	0	0,25	0,25	0	0	15,5
<i>Yucca filamentosa 'Bright Edge'</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,5	0	0	0,25	0,25	1	1	0,5	1	0,5	1	1	1	1	0	1	0,25	0,25	1	0	1	0	0	0	0	0	15,25
<i>Yucca gloriosa</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,5	0	0	0,25	0,25	1	1	0,5	1	0,5	1	1	1	1	0	1	0,25	0,25	1	1	0	0	0	0,25	0	0	15,5
<i>Yucca gloriosa var. recurvifolia</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,5	0	0	0,25	0,25	1	1	0,5	1	0,5	1	1	1	1	0	1	0,25	0,25	1	0	1	0	0	0,25	0	0	15,5
<i>Yucca gloriosa var. recurvifolia 'Variegata'</i>	0,75	1	0,25	0	0,75	0	0,5	0	0	0,25	0,25	1	1	0,5	1	0,5	1	1	1	1	0	1	0,25	0,25	1	0	1	0	0	0,25	0	0	15,5

Font: Elaboració pròpia.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

7.3.2.2 Àrea d'estudi de Barcelona.

Especie	GENOTOP					TROFOTOP					RESILIÈNCIA DE LES ESPÈCIES					SALUT I BENESTAR (EFECTES NEGATIUS)			SE: REGULACIÓ		SE: ABASTAMENT				SE: CULTURAL				Σ Index			Nº exemplars (VALLS)	Abundància (Ab)	SQRT Abundància	Index Valuat					
	Tipus d'espècie	Tipus fulla	Alçada	Amplada capçada	Tipus de poda	Forma cavorques	Fenologia (floració)	Durada floració	Atracció sp. líbadores	Maduració fruit	Durada fruit	Atracció sp. fruit	Requeriment hídric	Grau a patir malalties	Calor	Gelada	Sequera	Invasió	Al·lèrgia	Toxicitat	Espines	Fixació GH	Sonor	Ombra	Olor	Propietats medicinals	Propietats culinàries	Social	Educativa	Estètic	Cultural					Naturalització	Resiliència	Salut i benestar i SE	INDEX D'ESPÈCIE (Ieag)	
<i>Acacia dealbata</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,00	0,03	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,04	0,04	0,04	0,02	0,04	0,00	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,17	0,19	0,15	0,51	1	0,00	0,01	0,00
<i>Acer negundo</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,03	0,04	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,03	0,01	0,04	0,04	0,02	0,00	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,27	0,15	0,12	0,53	10	0,00	0,03	0,02
<i>Acer platanoides</i>	0,04	0,02	0,03	0,03	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,03	0,03	0,00	0,04	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,24	0,15	0,12	0,52	6	0,00	0,02	0,01	
<i>Acer saccharinum</i>	0,04	0,02	0,03	0,03	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,02	0,03	0,04	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,00	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,18	0,08	0,51	8	0,00	0,03	0,01	
<i>Aesculus hippocastanum</i>	0,04	0,02	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,03	0,00	0,04	0,00	0,04	0,01	0,00	0,00	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,12	0,09	0,42	11	0,00	0,03	0,01	
<i>Albizia julibrissin</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,01	0,03	0,01	0,00	0,00	0,04	0,03	0,04	0,02	0,04	0,04	0,02	0,00	0,02	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,19	0,21	0,08	0,48	12	0,00	0,03	0,02	
<i>Brachychiton populneus</i>	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,04	0,04	0,04	0,00	0,04	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,17	0,20	0,13	0,50	144	0,01	0,12	0,06	
<i>Broussonetia papyrifera</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,16	0,25	0,13	0,54	1	0,00	0,01	0,01	
<i>Casuarina cunninghamiana</i>	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,04	0,04	0,04	0,02	0,04	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,16	0,22	0,12	0,50	14	0,00	0,04	0,02		
<i>Catalpa bignonioides</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,03	0,04	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,03	0,03	0,04	0,04	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,21	0,20	0,13	0,53	8	0,00	0,03	0,01	
<i>Celtis australis</i>	0,04	0,02	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	0,28	0,25	0,16	0,69	2593	0,24	0,49	0,34	
<i>Celtis occidentalis</i>	0,04	0,02	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	0,28	0,25	0,16	0,69	4	0,00	0,02	0,01	
<i>Cercis Siliquastrum</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,03	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,22	0,23	0,16	0,61	84	0,01	0,09	0,05	
<i>Chitalpa tashkentensis</i>	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,12	0,23	0,12	0,47	18	0,00	0,04	0,02	
<i>Citrus aurantium</i>	0,04	0,03	0,02	0,01	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,03	0,01	0,04	0,00	0,02	0,04	0,02	0,02	0,00	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	0,17	0,14	0,20	0,52	70	0,01	0,08	0,04	
<i>Cupressus sempervirens</i>	0,04	0,03	0,03	0,01	0,02	0,00	0,03	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,01	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,24	0,22	0,13	0,59	13	0,00	0,04	0,02	
<i>Erythrina crista-galli</i>	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00	0,04	0,04	0,02	0,00	0,00	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,20	0,20	0,10	0,50	7	0,00	0,03	0,01	
<i>Ficus carica</i>	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,02	0,01	0,04	0,04	0,03	0,04	0,02	0,04	0,04	0,01	0,02	0,02	0,00	0,02	0,02	0,00	0,00	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	0,22	0,21	0,13	0,57	1	0,00	0,01	0,01	
<i>Firmania simplex</i>	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,03	0,04	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,08	0,17	0,22	0,47	58	0,01	0,07	0,03	
<i>Fraxinus angustifolia</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,02	0,03	0,04	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,04	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,29	0,18	0,15	0,61	44	0,00	0,06	0,04		
<i>Gleditsia triacanthos</i>	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,02	0,00	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,23	0,18	0,11	0,52	104	0,01	0,10	0,05	
<i>Hibiscus syriacus</i>	0,04	0,02	0,02	0,01	0,03	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,13	0,18	0,13	0,44	9	0,00	0,03	0,01		
<i>Jacaranda mimosifolia</i>	0,04	0,02	0,03	0,03	0,03	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,03	0,03	0,04	0,00	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,17	0,15	0,11	0,44	186	0,02	0,13	0,06		
<i>Koeleruteria paniculata</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,03	0,04	0,02	0,04	0,02	0,00	0,02	0,02	0,02	0,00	0,02	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,14	0,15	0,11	0,40	170	0,02	0,13	0,05		
<i>Ligustrum lucidum</i>	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,02	0,02	0,00	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,23	0,15	0,15	0,52	152	0,01	0,12	0,06	
<i>Ligustrum lucidum 'Excelsum Superbum'</i>	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,02	0,02	0,04	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,23	0,19	0,15	0,56	3	0,00	0,02	0,01	
<i>Magnolia grandiflora 'Galissonière'</i>	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,03	0,04	0,02	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,00	0,02	0,02	0,00	0,00	0,03	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	0,25	0,17	0,17	0,58	105	0,01	0,10	0,06	
<i>Melia azedarach</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,03	0,04	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,02	0,04	0,00	0,02	0,02	0,00	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,28	0,19	0,09	0,56	112	0,01	0,10	0,06		

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Tipus d'espècie	Tipus fulla	Alçada	Amplada cappingada	Tipus de poda	Forma cavorques	Fenologia (floració)	Durada floració	Atracció sp. libadores	Maduració fruit	Durada fruit	Atracció sp. (fruit)	Requeriment hídric	Grau a patir malalties	Calor	Gelada	Sequera	Invasió	Al·lèrgia	Toxicitat	Espines	Fiacció GEH	Sonor	Ombra	Olor	Propietats medicinals	Propietats culinàries	Social	Educacional	Estètic	Cultural	Naturalització	Resiliència	Salut i benestar i SE	INDEX D'ESPÈCIE (I-Eag)	Nº exemplars (VALLS)	Abundància (Ab)	SCRT Abundància	Index Valuat
<i>Olea europaea var. europaea</i>	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,03	0,04	0,02	0,04	0,04	0,00	0,02	0,02	0,00	0,02	0,02	0,00	0,03	0,03	0,01	0,01	0,00	0,01	0,28	0,21	0,15	0,64	17	0,00	0,04	0,03
<i>Parkinsonia aculeata</i>	0,04	0,02	0,02	0,02	0,03	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00	0,04	0,00	0,02	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,03	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	0,19	0,17	0,17	0,52	44	0,00	0,06	0,03
<i>Paulownia tomentosa</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,03	0,04	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,03	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,22	0,19	0,17	0,57	20	0,00	0,04	0,02	
<i>Phytolacca dioica</i>	0,04	0,02	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00	0,04	0,04	0,02	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,28	0,20	0,13	0,61	2	0,00	0,01	0,01	
<i>Photinia x fraseri 'Red Robin'</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,03	0,01	0,04	0,04	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,00	0,01	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,19	0,19	0,12	0,50	1	0,00	0,01	0,00	
<i>Pinus pinea</i>	0,04	0,03	0,03	0,03	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,01	0,04	0,02	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	0,26	0,20	0,17	0,63	1	0,00	0,01	0,01	
<i>Platanus x acerifolia</i>	0,04	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,03	0,01	0,02	0,04	0,02	0,04	0,00	0,02	0,02	0,00	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,22	0,16	0,11	0,50	5236	0,49	0,70	0,35
<i>Platanus orientalis</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,03	0,04	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,04	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,03	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,22	0,18	0,16	0,55	28	0,00	0,05	0,03
<i>Populus alba</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,04	0,03	0,00	0,00	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,29	0,18	0,12	0,59	3	0,00	0,02	0,01
<i>Populus alba 'Nivea' *</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,04	0,03	0,00	0,00	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,29	0,18	0,12	0,59	2	0,00	0,01	0,01
<i>Populus deltoides</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,04	0,03	0,00	0,00	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,29	0,18	0,12	0,59	5	0,00	0,02	0,01
<i>Populus nigra</i>	0,04	0,02	0,03	0,01	0,02	0,04	0,03	0,00	0,00	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,29	0,18	0,12	0,58	1	0,00	0,01	0,01
<i>Populus nigra 'Italica' / Populus nigra 'Sempervirens'</i>	0,04	0,02	0,03	0,01	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,28	0,18	0,12	0,57	1	0,00	0,01	0,01
<i>Prunus armeniaca</i>	0,04	0,02	0,02	0,01	0,02	0,00	0,03	0,00	0,00	0,03	0,01	0,04	0,04	0,03	0,04	0,02	0,04	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,00	0,00	0,03	0,01	0,01	0,00	0,01	0,21	0,21	0,15	0,57	1	0,00	0,01	0,01
<i>Prunus cerasifera 'Niagra'</i>	0,04	0,02	0,02	0,02	0,03	0,00	0,02	0,00	0,00	0,02	0,01	0,04	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,00	0,00	0,03	0,01	0,01	0,00	0,01	0,21	0,18	0,16	0,55	2	0,00	0,01	0,01
<i>Prunus cerasifera 'Pissardi'</i>	0,04	0,02	0,02	0,02	0,03	0,00	0,02	0,00	0,00	0,02	0,01	0,04	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,00	0,00	0,03	0,01	0,01	0,00	0,01	0,21	0,18	0,16	0,55	110	0,01	0,10	0,06
<i>Quercus ilex</i>	0,04	0,03	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,03	0,04	0,02	0,04	0,04	0,01	0,02	0,02	0,00	0,02	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,29	0,21	0,12	0,62	152	0,01	0,12	0,07	
<i>Quercus robur</i>	0,04	0,02	0,03	0,01	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,01	0,04	0,00	0,04	0,00	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,03	0,03	0,01	0,01	0,00	0,01	0,25	0,13	0,19	0,58	13	0,00	0,04	0,02
<i>Robinia pseudoacacia 'Pyramidalis'</i>	0,04	0,02	0,03	0,01	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,04	0,03	0,04	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,03	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,24	0,19	0,14	0,57	97	0,01	0,10	0,05
<i>Sophora japonica</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,03	0,04	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,16	0,19	0,14	0,49	53	0,00	0,07	0,03
<i>Tamarix africana</i>	0,04	0,02	0,02	0,01	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,04	0,04	0,04	0,00	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,18	0,20	0,12	0,50	1	0,00	0,01	0,00
<i>Tilia cordata</i>	0,04	0,02	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,01	0,03	0,01	0,03	0,04	0,03	0,03	0,00	0,04	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,03	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	0,31	0,15	0,19	0,66	273	0,03	0,16	0,11
<i>Tilia platyphyllos</i>	0,04	0,02	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,01	0,03	0,01	0,03	0,04	0,03	0,03	0,00	0,04	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,03	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	0,32	0,15	0,19	0,67	181	0,02	0,13	0,09
<i>Tilia tomentosa</i>	0,04	0,02	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,01	0,03	0,01	0,03	0,04	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,03	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	0,31	0,18	0,19	0,68	29	0,00	0,05	0,04
<i>Tipuana tipu</i>	0,04	0,02	0,03	0,03	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,04	0,03	0,04	0,00	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,00	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,18	0,19	0,12	0,49	228	0,02	0,15	0,07
<i>Ulmus minor</i>	0,04	0,02	0,03	0,03	0,02	0,04	0,03	0,00	0,00	0,03	0,03	0,04	0,03	0,01	0,04	0,04	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,31	0,19	0,14	0,63	6	0,00	0,02	0,02
<i>Ulmus pumila var. Arbore</i>	0,04	0,02	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,03	0,03	0,04	0,03	0,01	0,04	0,04	0,02	0,00	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,30	0,15	0,13	0,58	151	0,01	0,12	0,07	
TOTAL																																				10606	1,00	4,10	2,28

Font: Elaboració pròpia.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

7.3.2.3 Valls.

Especie	GENOTOP						TROFOTOP						RESILIÈNCIA DE LES ESPÈCIES					SALUT I BENESTAR (EFECTES NEGATIUS)			SE: REGULACIÓ		SE: ABASTAMENT				SE: CULTURAL			Σ Índex				Nº exemplars (VALLS)	Abundància (Ab)	SQRT Abundància	Índex Valuat		
	Tipus d'espècie	Tipus fulla	Alçada	Amplada capçada	Tipus de poda	Forma cavorques	Fenologia (floració)	Durada floració	Atracció sp. libadores	Maduració fruit	Durada fruit	Atracció sp. fruit	Requeriment hídric	Grau a patir malalties	Calor	Gelada	Sequera	Invasió	Al·lèrgia	Toxicitat	Espines	Fixació GEH	Sonor	Ombra	Olor	Propietats medicinals	Propietats culinàries	Social	Educacional	Estètic	Cultural	Naturalització	Resiliència					Salut i benestar I SE	INDEX D'ESPECIE (IEag)
<i>Abelia x grandiflora</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,02	0,03	0,02	0,00	0,00	0,03	0,05	0,04	0,04	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,18	0,22	0,13	0,54	474	0,01	0,10	0,05
<i>Abelia x grandiflora 'Prostrata'</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,02	0,03	0,01	0,00	0,00	0,03	0,05	0,04	0,04	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,17	0,22	0,14	0,54	121	0,00	0,05	0,03	
<i>Abelia 'Edward Goucher'</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,02	0,03	0,01	0,00	0,00	0,03	0,05	0,04	0,04	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,17	0,22	0,13	0,53	42	0,00	0,03	0,02
<i>Abies alba</i>	0,04	0,03	0,03	0,03	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,01	0,04	0,00	0,04	0,00	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,03	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,26	0,13	0,17	0,56	10	0,00	0,01	0,01
<i>Accacia dealbata</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,00	0,03	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,04	0,04	0,04	0,02	0,04	0,00	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,17	0,19	0,15	0,51	5	0,00	0,01	0,01
<i>Acanthus mollis</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,03	0,03	0,04	0,04	0,02	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,03	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,13	0,16	0,15	0,44	28	0,00	0,02	0,01
<i>Acca sellowiana</i>	0,03	0,03	0,02	0,00	0,02	0,00	0,02	0,02	0,03	0,01	0,03	0,04	0,04	0,05	0,04	0,02	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,25	0,22	0,14	0,60	4	0,00	0,01	0,01
<i>Acer campestre</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,22	0,20	0,12	0,53	1	0,00	0,00	0,00	
<i>Acer negundo</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,03	0,04	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,03	0,01	0,04	0,04	0,02	0,00	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,27	0,15	0,12	0,53	379	0,01	0,09	0,05	
<i>Acer platanoides</i>	0,04	0,02	0,03	0,03	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,03	0,03	0,00	0,04	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,24	0,15	0,12	0,52	10	0,00	0,01	0,01	
<i>Acer pseudoplatanus</i>	0,04	0,02	0,03	0,03	0,02	0,00	0,02	0,01	0,03	0,02	0,03	0,04	0,03	0,03	0,00	0,04	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,29	0,15	0,12	0,56	11	0,00	0,02	0,01	
<i>Acer saccharinum</i>	0,04	0,02	0,03	0,03	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,02	0,03	0,04	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,00	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,18	0,08	0,51	2	0,00	0,01	0,00	
<i>Aesculus hippocastanum</i>	0,04	0,02	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,03	0,00	0,04	0,00	0,04	0,01	0,00	0,00	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,12	0,09	0,42	7	0,00	0,01	0,01	
<i>Agapanthus praecox orientalis</i>	0,01	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02	0,03	0,02	0,00	0,00	0,03	0,05	0,04	0,02	0,02	0,04	0,02	0,00	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,14	0,20	0,08	0,43	55	0,00	0,03	0,01	
<i>Agapanthus praecox subsp. orientalis 'Albus'</i>	0,01	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02	0,03	0,02	0,00	0,00	0,03	0,05	0,04	0,02	0,02	0,04	0,02	0,00	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,14	0,20	0,08	0,43	38	0,00	0,03	0,01	
<i>Agave americana</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,03	0,01	0,00	0,00	0,05	0,03	0,04	0,00	0,04	0,00	0,02	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,02	0,00	0,03	0,00	0,01	0,01	0,00	0,14	0,17	0,15	0,45	25	0,00	0,02	0,01
<i>Ailanthus altissima</i>	0,04	0,02	0,03	0,03	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,03	0,05	0,02	0,04	0,02	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,17	0,16	0,53	20	0,00	0,02	0,01	
<i>Albizia julibrissin</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,01	0,03	0,01	0,00	0,00	0,04	0,03	0,04	0,02	0,04	0,04	0,02	0,00	0,02	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,19	0,21	0,08	0,48	73	0,00	0,04	0,02	
<i>Aloe x spinosissima</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01	0,03	0,00	0,00	0,00	0,05	0,05	0,04	0,00	0,04	0,04	0,02	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,03	0,03	0,00	0,01	0,01	0,00	0,14	0,23	0,15	0,52	83	0,00	0,04	0,02
<i>Aptenia cordifolia</i>	0,01	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,02	0,03	0,00	0,00	0,00	0,04	0,03	0,04	0,02	0,04	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	0,18	0,10	0,42	157	0,00	0,06	0,02	
<i>Arbutus unedo</i>	0,04	0,03	0,02	0,01	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,04	0,04	0,04	0,04	0,02	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,00	0,01	0,02	0,00	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	0,18	0,22	0,14	0,55	22	0,00	0,02	0,01	
<i>Asparagus acutifolius</i>	0,02	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,05	0,04	0,02	0,04	0,00	0,02	0,00	0,00	0,02	0,01	0,01	0,02	0,03	0,00	0,00	0,01	0,00	0,17	0,20	0,12	0,49	15	0,00	0,02	0,01	
<i>Asparagus aethiopicus 'MyerSii'</i>	0,02	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,05	0,04	0,02	0,04	0,00	0,02	0,00	0,00	0,02	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,17	0,20	0,09	0,47	28	0,00	0,02	0,01	
<i>Atriplex halimus</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,11	0,27	0,08	0,46	122	0,00	0,05	0,02	
<i>Aucuba japonica</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,03	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,00	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,13	0,19	0,08	0,40	19	0,00	0,02	0,01
<i>Berberis thunbergii</i>	0,03	0,02	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,04	0,03	0,03	0,00	0,04	0,02	0,00	0,02	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,16	0,12	0,10	0,37	296	0,01	0,08	0,03
<i>Bougainvillea glabra 'Sanderiana'</i>	0,02	0,03	0,02	0,00	0,02	0,00	0,02	0,02	0,03	0,00	0,00	0,00	0,04	0,03	0,04	0,02	0,04	0,04	0,02	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,16	0,21	0,10	0,48	11	0,00	0,02	0,01	

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Tipus d'espècie	Tipus fulla	Alçada	Amplada capçada	Tipus de poda	Forma cavorques	Fenologia (floració)	Durada floració	Atracció sp. libadores	Maduració fruit	Durada fruit	Atracció sp. (fruit)	Requeriment hídric	Grau a patir malalties	Calor	Gelada	Sequera	Invasió	Al·lèrgia	Toxicitat	Espines	Fixació GEH	Sonor	Ombra	Olor	Propietats medicinals	Propietats culinàries	Social	Educacional	Estètic	Cultural	Naturalització	Resiliència	Salut i benestar i SE	ÍNDEX D'ESPÈCIE (Irag)	Nº exemplars (VALLS)	Abundància (Ab)	SQRT Abundància	Índex Valuat	
<i>Bougainvillea spectabilis</i>	0,02	0,03	0,02	0,00	0,02	0,00	0,02	0,02	0,03	0,02	0,00	0,00	0,04	0,03	0,04	0,02	0,04	0,04	0,02	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,18	0,21	0,10	0,50	9	0,00	0,01	0,01		
<i>Brachychiton populneus</i>	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,04	0,04	0,04	0,00	0,04	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,17	0,20	0,13	0,50	79	0,00	0,04	0,02		
<i>Broussonetia papyrifera</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,16	0,25	0,13	0,54	38	0,00	0,03	0,02		
<i>Buddleja x pikei</i> Hever	0,03	0,02	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,02	0,03	0,01	0,00	0,00	0,03	0,05	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,16	0,20	0,14	0,50	2	0,00	0,01	0,00
<i>Bupleurum fruticosum</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,02	0,03	0,01	0,00	0,00	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,17	0,27	0,14	0,59	14	0,00	0,02	0,01	
<i>Buxus balearica</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,02	0,03	0,04	0,04	0,03	0,02	0,04	0,02	0,04	0,01	0,00	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,03	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,18	0,19	0,12	0,49	13	0,00	0,02	0,01	
<i>Buxus sempervirens</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,03	0,02	0,03	0,02	0,03	0,04	0,04	0,03	0,02	0,04	0,02	0,04	0,01	0,00	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,03	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,24	0,19	0,12	0,55	25	0,00	0,02	0,01	
<i>Callistemon citrinus</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,04	0,05	0,04	0,02	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,14	0,22	0,12	0,47	60	0,00	0,04	0,02		
<i>Callistemon citrinus</i> 'Splendens'	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,04	0,05	0,04	0,02	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,14	0,22	0,12	0,47	14	0,00	0,02	0,01		
<i>Canna generalis</i>	0,01	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,02	0,03	0,01	0,00	0,00	0,03	0,03	0,04	0,02	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,16	0,18	0,11	0,44	2	0,00	0,01	0,00		
<i>Carpobrotus edulis</i>	0,01	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,03	0,02	0,03	0,02	0,00	0,00	0,05	0,04	0,04	0,00	0,04	0,00	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,18	0,09	0,44	14	0,00	0,02	0,01		
<i>Casuarina cunninghamiana</i>	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,04	0,04	0,04	0,02	0,04	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,16	0,22	0,12	0,50	38	0,00	0,03	0,01		
<i>Catalpa bignonioides</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,03	0,04	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,03	0,03	0,04	0,04	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,21	0,20	0,13	0,53	19	0,00	0,02	0,01		
<i>Cedrus atlantica</i>	0,04	0,03	0,03	0,03	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,18	0,25	0,14	0,57	11	0,00	0,02	0,01		
<i>Cedrus deodara</i>	0,04	0,03	0,03	0,03	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,18	0,25	0,12	0,54	8	0,00	0,01	0,01		
<i>Cedrus libani</i>	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,16	0,25	0,15	0,56	1	0,00	0,00	0,00		
<i>Celtis australis</i>	0,04	0,02	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	0,28	0,25	0,16	0,69	501	0,01	0,10	0,07	
<i>Celtis occidentalis</i>	0,04	0,02	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	0,28	0,25	0,16	0,69	30	0,00	0,03	0,02	
<i>Ceratania siliqua</i>	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,04	0,01	0,00	0,00	0,02	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,03	0,01	0,01	0,00	0,01	0,28	0,20	0,15	0,63	12	0,00	0,02	0,01	
<i>Cercis Siliquastrum</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,03	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,22	0,23	0,16	0,61	61	0,00	0,04	0,02	
<i>Cercis Siliquastrum</i> 'Alba'	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,03	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,22	0,23	0,16	0,61	2	0,00	0,01	0,00	
<i>Cereus hildmannianus</i>	0,03	0,02	0,02	0,00	0,00	0,04	0,02	0,00	0,00	0,02	0,01	0,04	0,05	0,05	0,04	0,00	0,04	0,04	0,02	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,20	0,23	0,10	0,52	1	0,00	0,00	0,00	
<i>Chaenomeles x superba</i>	0,03	0,02	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,04	0,03	0,01	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,03	0,00	0,01	0,01	0,00	0,16	0,16	0,13	0,45	49	0,00	0,03	0,01	
<i>Chamaerops humilis</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,05	0,01	0,04	0,02	0,04	0,04	0,02	0,00	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,19	0,21	0,07	0,48	118	0,00	0,05	0,02	
<i>Chitalpa tashkentensis</i>	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,12	0,23	0,12	0,47	15	0,00	0,02	0,01		
<i>Citrus aurantium</i>	0,04	0,03	0,02	0,01	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,03	0,01	0,04	0,00	0,02	0,04	0,02	0,02	0,00	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	0,17	0,14	0,20	0,52	4	0,00	0,01	0,00	

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Tipus d'espècie	Tipus fulla	Alçada	Amplada carpçada	Tipus de poda	Forma cavorques	Fenologia (floració)	Durada floració	Atracció sp. libadores	Maduració fruit	Durada fruit	Atracció sp. fruit	Requeriment hídric	Grau a patir malalties	Calor	Gelada	Sequera	Invasió	Al·lèrgia	Toxicitat	Espines	Fixació GEH	Sonor	Ombra	Olor	Propietats medicinals	Propietats culinàries	Social	Educacional	Estètic	Cultural	Naturalització	Resiliència	Salut i benestar ISE	ÍNDEX D'ESPÈCIE (IEag)	Nº exemplars (VALLS)	Abundància (Ab)	SQRT Abundància	Índex Valuat
<i>Citrus limon</i>	0,04	0,03	0,02	0,01	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,02	0,02	0,00	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	0,17	0,25	0,20	0,62	3	0,00	0,01	0,00
<i>Coronilla glauca</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,03	0,01	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,18	0,23	0,11	0,52	15	0,00	0,02	0,01	
<i>Cortaderia selloana</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,04	0,04	0,02	0,04	0,00	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,11	0,19	0,11	0,40	52	0,00	0,03	0,01
<i>Corylus avellana</i>	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,03	0,00	0,00	0,02	0,03	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,03	0,00	0,01	0,01	0,00	0,20	0,20	0,13	0,52	1	0,00	0,00	0,00
<i>Cotoneaster franchetii</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,01	0,02	0,04	0,02	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,19	0,14	0,14	0,47	52	0,00	0,03	0,02
<i>Cotoneaster horizontalis</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,02	0,03	0,04	0,04	0,01	0,02	0,04	0,02	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,20	0,14	0,11	0,45	414	0,01	0,09	0,04	
<i>Cotoneaster lacteus</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,01	0,02	0,04	0,02	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,19	0,14	0,14	0,47	415	0,01	0,09	0,04	
<i>Cotoneaster salicifolius 'Repens'</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,03	0,03	0,04	0,04	0,01	0,02	0,04	0,04	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,22	0,16	0,14	0,52	6	0,00	0,01	0,01	
<i>Cupressus arizonica</i>	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,00	0,03	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,01	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,25	0,22	0,12	0,59	10	0,00	0,01	0,01	
<i>Cupressus macrocarpa</i>	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,00	0,03	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,01	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00	0,02	0,02	0,00	0,02	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,26	0,22	0,10	0,58	25	0,00	0,02	0,01	
<i>Cupressus sempervirens</i>	0,04	0,03	0,03	0,01	0,02	0,00	0,03	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,01	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,24	0,22	0,13	0,59	578	0,01	0,11	0,07	
<i>Cupressocyparis leylandii</i>	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,01	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,23	0,22	0,12	0,58	6	0,00	0,01	0,01	
<i>Cycas revoluta</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,03	0,03	0,04	0,02	0,02	0,04	0,01	0,00	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,12	0,18	0,08	0,38	10	0,00	0,01	0,01	
<i>Cyperus involucratus</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,05	0,04	0,02	0,02	0,00	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,09	0,17	0,10	0,35	6	0,00	0,01	0,00	
<i>Diospyros kaki</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,04	0,03	0,04	0,04	0,02	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	0,20	0,19	0,16	0,55	1	0,00	0,00	0,00
<i>Dracaena draco</i>	0,03	0,03	0,03	0,02	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,05	0,05	0,04	0,00	0,04	0,04	0,02	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,14	0,23	0,10	0,47	60	0,00	0,04	0,02	
<i>Elaeagnus × ebbingei</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00	0,03	0,01	0,04	0,03	0,05	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,18	0,20	0,14	0,53	70	0,00	0,04	0,02
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,04	0,04	0,04	0,02	0,04	0,04	0,04	0,02	0,02	0,00	0,02	0,02	0,01	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,20	0,22	0,13	0,56	1	0,00	0,00	0,00	
<i>Elaeagnus pungens</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00	0,03	0,01	0,04	0,03	0,05	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,18	0,20	0,14	0,53	12	0,00	0,02	0,01
<i>Eriobotrya japonica</i>	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00	0,03	0,01	0,04	0,04	0,04	0,04	0,02	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	0,22	0,22	0,17	0,61	6	0,00	0,01	0,01
<i>Erythrina crista-galli</i>	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00	0,04	0,04	0,02	0,00	0,00	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,20	0,20	0,10	0,50	4	0,00	0,01	0,00	
<i>Escallonia rubra var. macrantha</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,04	0,05	0,04	0,02	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,24	0,13	0,50	55	0,00	0,03	0,02	
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	0,04	0,03	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00	0,04	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,30	0,17	0,19	0,66	3	0,00	0,01	0,01	
<i>Euonymus fortunei 'Emerald Gaiety'</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,01	0,03	0,03	0,01	0,04	0,03	0,01	0,04	0,04	0,02	0,04	0,02	0,00	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,23	0,19	0,08	0,50	120	0,00	0,05	0,03
<i>Euonymus fortunei 'Emerald 'n' Gold'</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,01	0,03	0,03	0,01	0,04	0,03	0,01	0,04	0,04	0,02	0,04	0,02	0,00	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,23	0,19	0,08	0,50	5	0,00	0,01	0,01
<i>Euonymus japonicus</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,04	0,04	0,01	0,04	0,04	0,02	0,00	0,02	0,00	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,25	0,16	0,09	0,50	333	0,01	0,08	0,04
<i>Euonymus japonicus 'Aureus'</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,04	0,03	0,01	0,04	0,04	0,02	0,04	0,02	0,00	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,25	0,19	0,08	0,52	56	0,00	0,03	0,02	
<i>Festuca glauca</i>	0,01	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	0,26	0,08	0,50	417	0,01	0,09	0,05		
<i>Festuca rubra</i>	0,01	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,15	0,26	0,08	0,50	324	0,01	0,08	0,04	
<i>Ficus carica</i>	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,02	0,01	0,04	0,04	0,03	0,04	0,02	0,04	0,04	0,01	0,02	0,02	0,00	0,02	0,02	0,00	0,00	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	0,22	0,21	0,13	0,57	6	0,00	0,01	0,01

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Tipus d'espècie	Tipus fulla	Alçada	Amplada cappingada	Tipus de poda	Forma cavorques	Fenologia (floració)	Durada floració	Atracció sp. libadores	Maduració fruit	Durada fruit	Atracció sp. (fruit)	Requeriment hídric	Grau a patir malalties	Calor	Gelada	Sequera	Invasió	Al·lèrgia	Toxicitat	Espines	Fixació GEH	Sonor	Ombra	Olor	Propietats medicinals	Propietats culinàries	Social	Educacional	Estètic	Cultural	Naturalització	Resiliència	Salut i benestar i SE	INDEX D'ESPÈCIE (IIE-ag)	Nº exemplars (VALLS)	Abundància (AB)	SCRT Abundància	Índex Valuat
<i>Ficus rubiginosa</i> 'Australis'	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,04	0,03	0,03	0,04	0,00	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,22	0,15	0,13	0,50	15	0,00	0,02	0,01	
<i>Forsythia × intermedia</i>	0,03	0,02	0,01	0,00	0,02	0,00	0,03	0,00	0,00	0,01	0,01	0,04	0,03	0,05	0,02	0,04	0,02	0,04	0,00	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,17	0,20	0,08	0,45	10	0,00	0,01	0,01	
<i>Forsythia suspensa</i>	0,03	0,02	0,01	0,00	0,02	0,00	0,03	0,00	0,00	0,01	0,01	0,04	0,03	0,05	0,02	0,04	0,02	0,04	0,00	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,17	0,20	0,08	0,45	88	0,00	0,04	0,02	
<i>Fraxinus angustifolia</i> 'Raywood'	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,02	0,03	0,04	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,04	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,03	0,00	0,01	0,01	0,00	0,29	0,18	0,15	0,61	2	0,00	0,01	0,00	
<i>Fraxinus ornus</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,02	0,03	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,04	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,27	0,15	0,12	0,55	60	0,00	0,04	0,02		
<i>Gazania rigens</i>	0,01	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,05	0,04	0,02	0,04	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,07	0,20	0,11	0,38	560	0,01	0,11	0,04	
<i>Ginkgo biloba</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,04	0,03	0,04	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,03	0,00	0,01	0,01	0,00	0,19	0,19	0,17	0,56	2	0,00	0,01	0,00	
<i>Grevillea juniperina</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,03	0,00	0,00	0,03	0,01	0,04	0,04	0,05	0,04	0,02	0,04	0,04	0,02	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,20	0,24	0,09	0,53	42	0,00	0,03	0,02		
<i>Grevillea robusta</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00	0,04	0,04	0,01	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,23	0,20	0,10	0,54	26	0,00	0,02	0,01	
<i>Hedera helix</i>	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,03	0,03	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,01	0,00	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,22	0,23	0,08	0,54	22264	0,47	0,69	0,37		
<i>Hibiscus syriacus</i>	0,04	0,02	0,02	0,01	0,03	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,13	0,18	0,13	0,44	213	0,00	0,07	0,03	
<i>Hypericum calycinum</i>	0,01	0,02	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,04	0,01	0,04	0,04	0,04	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,09	0,18	0,11	0,39	44	0,00	0,03	0,01	
<i>Iris × germanica</i>	0,01	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,04	0,03	0,02	0,04	0,02	0,04	0,01	0,00	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,10	0,19	0,07	0,35	338	0,01	0,08	0,03	
<i>Iris pseudacorus</i>	0,01	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,00	0,04	0,01	0,00	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,03	0,00	0,00	0,01	0,00	0,08	0,16	0,09	0,34	2	0,00	0,01	0,00	
<i>Jacaranda mimosifolia</i>	0,04	0,02	0,03	0,03	0,03	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,03	0,03	0,04	0,00	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,17	0,15	0,11	0,44	79	0,00	0,04	0,02	
<i>Juglans regia</i>	0,04	0,02	0,03	0,03	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,00	0,02	0,02	0,00	0,03	0,03	0,01	0,01	0,00	0,24	0,18	0,17	0,58	8	0,00	0,01	0,01	
<i>Juniperus horizontalis</i> 'Andarra Compact'	0,03	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,03	0,02	0,04	0,04	0,04	0,01	0,00	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,15	0,21	0,09	0,45	368	0,01	0,09	0,04	
<i>Koeleruteria paniculata</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,03	0,04	0,02	0,04	0,02	0,00	0,02	0,02	0,02	0,00	0,02	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,14	0,15	0,11	0,40	8	0,00	0,01	0,01		
<i>Lagerstroemia indica</i>	0,04	0,02	0,02	0,01	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,04	0,02	0,00	0,02	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,19	0,15	0,07	0,42	30	0,00	0,03	0,01	
<i>Lampranthus aurantiacus</i>	0,01	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,05	0,05	0,04	0,02	0,04	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,09	0,21	0,11	0,41	12	0,00	0,02	0,01		
<i>Lampranthus multiradiatus</i>	0,01	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,05	0,05	0,04	0,02	0,04	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,09	0,21	0,11	0,41	572	0,01	0,11	0,05		
<i>Lantana strigocamara</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,04	0,03	0,04	0,02	0,04	0,00	0,01	0,00	0,00	0,02	0,01	0,01	0,02	0,03	0,00	0,00	0,01	0,01	0,13	0,18	0,11	0,41	29	0,00	0,02	0,01	
<i>Laurus nobilis</i>	0,04	0,03	0,02	0,01	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,04	0,04	0,01	0,04	0,02	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,00	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,01	0,01	0,00	0,20	0,20	0,19	0,59	102	0,00	0,05	0,03	
<i>Lavandula angustifolia</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,00	0,00	0,12	0,26	0,18	0,57	481	0,01	0,10	0,06		
<i>Lavandula stoechas</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,02	0,03	0,03	0,00	0,00	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,00	0,00	0,19	0,26	0,18	0,64	1	0,00	0,00	0,00		
<i>Ligustrum japonicum</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,03	0,05	0,04	0,04	0,04	0,02	0,04	0,00	0,00	0,02	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,19	0,22	0,08	0,50	124	0,00	0,05	0,03	
<i>Ligustrum japonicum</i> 'Texanum'	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,02	0,04	0,00	0,00	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,19	0,21	0,08	0,49	30	0,00	0,03	0,01	
<i>Ligustrum lucidum</i>	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,02	0,02	0,00	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,23	0,15	0,15	0,52	437	0,01	0,10	0,05		
<i>Ligustrum ovalifolium</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,19	0,20	0,08	0,47	1071	0,02	0,15	0,07	
<i>Liquidambar styraciflua</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,03	0,04	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,00	0,02	0,02	0,00	0,03	0,00	0,01											

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Tipus d'espècie	Tipus fulla	Alçada	Amplada cappingada	Tipus de poda	Forma cavorques	Fenologia (floració)	Durada floració	Atracció sp. líbadores	Maduració fruit	Durada fruit	Atracció sp. (fruit)	Requeriment hídric	Grau a patir malalties	Calor	Gelada	Sequera	Invasió	Al·lèrgia	Toxicitat	Espines	Fiocació GEH	Sonor	Ombra	Olor	Propietats medicinals	Propietats culinàries	Social	Educacional	Estètic	Cultural	Naturalització	Resiliència	Salut i benestar i SE	INDEX D'ESPÈCIE (I=ag)	Nº exemplars (VALLS)	Abundància (AB)	SCRT Abundància	Índex Valut
<i>Liriope muscari</i>	0,01	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,03	0,05	0,04	0,04	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,12	0,22	0,11	0,45	24	0,00	0,02	0,01	
<i>Lonicera japonica</i>	0,02	0,03	0,01	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,02	0,01	0,04	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,00	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,19	0,18	0,12	0,49	1	0,00	0,00	0,00
<i>Lonicera nitida</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,04	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,00	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,17	0,18	0,12	0,47	9	0,00	0,01	0,01
<i>Lonicera pileata</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,04	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,00	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,17	0,18	0,11	0,46	96	0,00	0,05	0,02	
<i>Magnolia grandiflora</i> 'Galissonnière'	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,03	0,04	0,02	0,02	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,00	0,02	0,02	0,00	0,03	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	0,25	0,17	0,17	0,58	14	0,00	0,02	0,01
<i>Melia azedarach</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,03	0,04	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,02	0,04	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,28	0,19	0,09	0,56	760	0,02	0,13	0,07
<i>Malus floribunda</i>	0,04	0,02	0,02	0,02	0,03	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,04	0,03	0,03	0,00	0,04	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,01	0,20	0,15	0,17	0,52	14	0,00	0,02	0,01
<i>Morus alba</i> 'Fruitless'	0,04	0,02	0,03	0,02	0,03	0,04	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,01	0,02	0,02	0,00	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,19	0,25	0,10	0,54	183	0,00	0,06	0,03	
<i>Morus nigra</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,03	0,04	0,02	0,00	0,00	0,02	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,02	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	0,28	0,19	0,16	0,62	11	0,00	0,02	0,01	
<i>Myoporum acuminatum</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,03	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,04	0,05	0,04	0,02	0,04	0,00	0,02	0,00	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,15	0,20	0,09	0,44	2	0,00	0,01	0,00	
<i>Myoporum laetum</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,03	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,04	0,05	0,04	0,02	0,04	0,00	0,02	0,00	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,15	0,20	0,09	0,44	2	0,00	0,01	0,00	
<i>Nandina domestica</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,03	0,05	0,04	0,04	0,02	0,04	0,02	0,00	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,13	0,22	0,08	0,44	34	0,00	0,03	0,01		
<i>Nerium oleander</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,04	0,03	0,04	0,00	0,04	0,04	0,01	0,00	0,02	0,00	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,13	0,19	0,08	0,40	1262	0,03	0,16	0,07		
<i>Olea europaea</i> var. <i>europaea</i>	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,03	0,04	0,02	0,04	0,04	0,00	0,02	0,02	0,00	0,02	0,02	0,00	0,03	0,03	0,01	0,01	0,00	0,01	0,28	0,21	0,15	0,64	93	0,00	0,04	0,03
<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i>	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,03	0,04	0,02	0,04	0,04	0,00	0,02	0,02	0,00	0,02	0,02	0,00	0,03	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,28	0,21	0,12	0,61	2	0,00	0,01	0,00
<i>Opuntia ficus-indica</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	0,04	0,02	0,04	0,00	0,02	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,03	0,03	0,00	0,00	0,01	0,00	0,18	0,21	0,15	0,54	41	0,00	0,03	0,02
<i>Origanum vulgare</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,00	0,01	0,00	0,13	0,20	0,19	0,52	14	0,00	0,02	0,01	
<i>Osteospermum ecklonis</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,03	0,02	0,00	0,00	0,03	0,03	0,04	0,02	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,16	0,20	0,13	0,49	12	0,00	0,02	0,01	
<i>Parkinsonia aculeata</i>	0,04	0,02	0,02	0,02	0,03	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00	0,04	0,00	0,02	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,03	0,03	0,01	0,01	0,00	0,19	0,17	0,17	0,52	2	0,00	0,01	0,00	
<i>Parthenocissus henryana</i>	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,04	0,03	0,05	0,04	0,04	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,19	0,22	0,10	0,52	8	0,00	0,01	0,01	
<i>Paulownia tomentosa</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,03	0,04	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,03	0,00	0,01	0,01	0,00	0,22	0,19	0,17	0,57	1	0,00	0,00	0,00	
<i>Pelargonium x fragrans</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,02	0,00	0,04	0,04	0,05	0,04	0,02	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,24	0,16	0,52	1	0,00	0,00	0,00	
<i>Pennisetum villosum</i>	0,01	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,03	0,01	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,00	0,00	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,22	0,08	0,47	40	0,00	0,03	0,01	
<i>Philadelphus coronarius</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,11	0,14	0,14	0,39	34	0,00	0,03	0,01	
<i>Phillyrea angustifolia</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,03	0,00	0,00	0,02	0,01	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,03	0,00	0,00	0,01	0,01	0,19	0,26	0,15	0,60	15	0,00	0,02	0,01	
<i>Phoenix canariensis</i>	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,01	0,04	0,02	0,04	0,04	0,02	0,02	0,00	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,24	0,20	0,13	0,57	43	0,00	0,03	0,02	
<i>Phoenix dactylifera</i>	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,03	0,04	0,00	0,04	0,04	0,02	0,02	0,00	0,02	0,02	0,02	0,00	0,03	0,01	0,01	0,00	0,24	0,19	0,15	0,58	1	0,00	0,00	0,00		
<i>Pharmium tenax</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,01	0,03	0,01	0,01	0,04	0,03	0,05	0,04	0,02	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,20	0,20	0,11	0,52	37	0,00	0,03	0,01	
<i>Photinia x fraseri</i> 'Red Robin'	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,03	0,01	0,04	0,04	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,00	0,01	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,19	0,19	0,12	0,50	106	0,00	0,05	0,02	
<i>Phytolacca dioica</i>	0,04	0,02	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00	0,04	0,04	0,02	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,28	0,20	0,13	0,61	4	0,00	0,01	0,01		
<i>Picea glauca</i> 'Conica'	0,03	0,03	0,02	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,04	0,01	0,03	0,00	0,04	0,00	0,04	0,02	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,16	0,12	0,09	0,37	9	0,00	0,01	0,01	
<i>Pinus halepensis</i>	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,00	0,03	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,01	0,04	0,02	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,00	0,02	0,02	0,00	0,03	0,00	0,01	0,01	0,00	0,26	0,20	0,14	0,60	214	0,00	0,07	0,04	

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Tipus d'espècie	Tipus fulla	Alçada	Amplada cappingada	Tipus de poda	Forma cavorques	Fenologia (floració)	Durada floració	Atracció sp. libadores	Maduració fruit	Durada fruit	Atracció sp. (fruit)	Requeriment hídric	Grau a patir malalties	Calor	Gelada	Sequera	Invasió	Al·lèrgia	Toxicitat	Espines	Fiacció GEH	Sonor	Ombra	Olor	Propietats medicinals	Propietats culinàries	Social	Educacional	Estètic	Cultural	Naturalització	Resiliència	Salut i benestar i SE	INDEX D'ESPÈCIE (Ile-ag)	Nº exemplars (VALLS)	Abundància (AB)	SCRT Abundància	Índex Valut
<i>Pinus pinaster</i>	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,03	0,01	0,04	0,02	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,00	0,02	0,02	0,00	0,03	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,25	0,16	0,15	0,56	5	0,00	0,01	0,01
<i>Pinus pinea</i>	0,04	0,03	0,03	0,03	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,01	0,04	0,02	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	0,26	0,20	0,17	0,63	116	0,00	0,05	0,03
<i>Pistacia lentiscus</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,03	0,03	0,04	0,05	0,03	0,04	0,02	0,04	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,03	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,22	0,22	0,15	0,59	182	0,00	0,06	0,04
<i>Pittosporum tenuifolium</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,03	0,03	0,04	0,02	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,19	0,18	0,12	0,48	19	0,00	0,02	0,01
<i>Pittosporum tobira</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,03	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,00	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,20	0,20	0,12	0,51	2748	0,06	0,24	0,12
<i>Platanus x acerifolia</i>	0,04	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,03	0,01	0,02	0,04	0,02	0,04	0,00	0,02	0,02	0,00	0,02	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,22	0,16	0,11	0,50	360	0,01	0,09	0,04
<i>Pteleoblastus fortunei</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,05	0,02	0,02	0,02	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,14	0,11	0,34	8	0,00	0,01	0,00	
<i>Podocarpus macrophyllus</i>	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,02	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,24	0,19	0,15	0,58	1	0,00	0,00	0,00	
<i>Polygala myrtifolia 'Grandiflora'</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,05	0,04	0,02	0,04	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,11	0,20	0,11	0,42	53	0,00	0,03	0,01
<i>Populus x canadensis</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,04	0,03	0,00	0,00	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,29	0,18	0,12	0,59	13	0,00	0,02	0,01
<i>Populus alba</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,04	0,03	0,00	0,00	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,29	0,18	0,12	0,59	199	0,00	0,06	0,04
<i>Populus deltoides</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,04	0,03	0,00	0,00	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,29	0,18	0,12	0,59	10	0,00	0,01	0,01
<i>Populus nigra</i>	0,04	0,02	0,03	0,01	0,02	0,04	0,03	0,00	0,00	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,29	0,18	0,12	0,58	41	0,00	0,03	0,02
<i>Populus nigra 'Italica' / Populus nigra 'Sempervirens'</i>	0,04	0,02	0,03	0,01	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,28	0,18	0,12	0,57	10	0,00	0,01	0,01
<i>Prunus armeniaca</i>	0,04	0,02	0,02	0,01	0,02	0,00	0,03	0,00	0,00	0,03	0,01	0,04	0,04	0,03	0,04	0,02	0,04	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,00	0,00	0,03	0,01	0,01	0,00	0,01	0,21	0,21	0,15	0,57	1	0,00	0,00	0,00
<i>Prunus cerasifera 'Pissardi'</i>	0,04	0,02	0,02	0,02	0,03	0,00	0,02	0,00	0,00	0,02	0,01	0,04	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,00	0,00	0,03	0,01	0,01	0,00	0,01	0,21	0,18	0,16	0,55	111	0,00	0,05	0,03
<i>Prunus dulcis</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,00	0,03	0,00	0,00	0,02	0,03	0,04	0,04	0,03	0,04	0,02	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,00	0,03	0,03	0,01	0,01	0,00	0,01	0,23	0,21	0,19	0,64	25	0,00	0,02	0,01
<i>Prunus eminus umbraculifera</i>	0,04	0,02	0,02	0,01	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,12	0,18	0,13	0,43	4	0,00	0,01	0,00
<i>Prunus laurocerasus</i>	0,04	0,03	0,02	0,01	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,02	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,02	0,04	0,02	0,00	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,23	0,21	0,13	0,56	2	0,00	0,01	0,00
<i>Prunus laurocerasus</i>	0,03	0,03	0,02	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,02	0,03	0,04	0,03	0,05	0,04	0,04	0,02	0,00	0,02	0,00	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,21	0,19	0,12	0,52	101	0,00	0,05	0,02
<i>Punica granatum</i>	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,04	0,02	0,02	0,04	0,04	0,02	0,02	0,00	0,02	0,01	0,02	0,00	0,03	0,03	0,01	0,01	0,00	0,01	0,21	0,20	0,18	0,59	7	0,00	0,01	0,01
<i>Pyracantha coccinea</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,02	0,03	0,04	0,03	0,01	0,04	0,04	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,20	0,19	0,07	0,46	245	0,01	0,07	0,03
<i>Pyrus calleryana 'Chanticleer'</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,02	0,01	0,04	0,03	0,04	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	0,21	0,19	0,17	0,57	5	0,00	0,01	0,01
<i>Quercus faginea</i>	0,04	0,02	0,03	0,01	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,25	0,21	0,13	0,60	9	0,00	0,01	0,01
<i>Quercus humilis</i>	0,04	0,02	0,03	0,01	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,03	0,04	0,02	0,04	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,25	0,19	0,13	0,58	1	0,00	0,00	0,00
<i>Quercus coccifera</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,02	0,03	0,04	0,05	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,20	0,25	0,07	0,52	12	0,00	0,02	0,01
<i>Quercus ilex</i>	0,04	0,03	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,03	0,04	0,02	0,04	0,04	0,01	0,02	0,02	0,00	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,29	0,21	0,12	0,62	53	0,00	0,03	0,02
<i>Quercus robur</i>	0,04	0,02	0,03	0,01	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,01	0,04	0,00	0,04	0,00	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,03	0,03	0,01	0,01	0,00	0,01	0,25	0,13	0,19	0,58	1	0,00	0,00	0,00
<i>Retama monosperma</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,03	0,00	0,00	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,04	0,02	0,04	0,00	0,02	0,00	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,20	0,12	0,52	1					

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Tipus d'espècie	Tipus fulla	Alçada	Amplada cappingada	Tipus de poda	Forma cavorques	Fenologia (floració)	Durada floració	Atracció sp. líbadores	Maduració fruit	Durada fruit	Atracció sp. (fruit)	Requeriment hídric	Grau a patir malalties	Calor	Gelada	Sequera	Invasió	Al·lèrgia	Toxicitat	Espines	Fixació GEH	Sonor	Ombra	Olor	Propietats medicinals	Propietats culinàries	Social	Educacional	Estètic	Cultural	Naturalització	Resiliència	Salut i benestar i SE	INDEX D'ESPÈCIE (Ile-ag)	Nº exemplars (VALLS)	Abundància (AB)	SCRT Abundància	Índex Valuat	
<i>Roser miniatura The Fairy</i>	0,03	0,02	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,02	0,04	0,02	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,23	0,21	0,11	0,55	138	0,00	0,05	0,03	
<i>Rosa canina</i>	0,03	0,02	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,02	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,24	0,23	0,11	0,58	447	0,01	0,10	0,06	
<i>Rosmarinus officinalis</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,02	0,03	0,01	0,03	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,00	0,01	0,00	0,00	0,24	0,23	0,19	0,67	281	0,01	0,08	0,05	
<i>Ruscus aculeatus</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,02	0,00	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,03	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,20	0,26	0,10	0,55	28	0,00	0,02	0,01	
<i>Salix alba</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,03	0,01	0,04	0,01	0,03	0,04	0,04	0,00	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,03	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,28	0,16	0,17	0,61	1	0,00	0,00	0,00	
<i>Salix babylonica</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,03	0,01	0,04	0,01	0,03	0,02	0,04	0,00	0,04	0,01	0,02	0,02	0,00	0,02	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,27	0,14	0,10	0,51	1	0,00	0,00	0,00		
<i>Salix caprea</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,04	0,03	0,00	0,00	0,03	0,01	0,04	0,01	0,03	0,02	0,04	0,00	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,28	0,14	0,12	0,56	5	0,00	0,01	0,01		
<i>Salvia greggii</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,02	0,03	0,00	0,00	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,17	0,26	0,13	0,56	41	0,00	0,03	0,02	
<i>Salvia microphylla</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,02	0,03	0,02	0,00	0,00	0,03	0,05	0,04	0,02	0,02	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,03	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,18	0,17	0,16	0,51	320	0,01	0,08	0,04	
<i>Salvia officinalis</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,02	0,03	0,00	0,00	0,00	0,03	0,03	0,04	0,04	0,02	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,03	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,17	0,16	0,16	0,49	1	0,00	0,00	0,00	
<i>Santolina chamaecyparissus</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,03	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,12	0,27	0,14	0,54	74	0,00	0,04	0,02	
<i>Schinus molle var. areira</i>	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,00	0,02	0,02	0,00	0,03	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,28	0,20	0,14	0,62	70	0,00	0,04	0,02	
<i>Solanum bonariense</i>	0,03	0,02	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,04	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,20	0,14	0,08	0,43	11	0,00	0,02	0,01	
<i>Sophora japonica</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,03	0,04	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,16	0,19	0,14	0,49	129	0,00	0,05	0,03		
<i>Spartium junceum</i>	0,03	0,02	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,02	0,03	0,02	0,00	0,00	0,05	0,01	0,04	0,04	0,04	0,04	0,02	0,00	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,18	0,23	0,11	0,52	323	0,01	0,08	0,04	
<i>Spiraea x cinerea 'Grefsheim'</i>	0,03	0,02	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,03	0,01	0,04	0,01	0,01	0,02	0,04	0,00	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,18	0,13	0,11	0,41	1	0,00	0,00	0,00	
<i>Strelitzia reginae</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,04	0,02	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,27	0,18	0,11	0,56	4	0,00	0,01	0,01	
<i>Syringa vulgaris</i>	0,03	0,02	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,01	0,03	0,02	0,00	0,00	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,15	0,14	0,11	0,40	16	0,00	0,02	0,01	
<i>Syzygium paniculatum 'Newport'</i>	0,03	0,03	0,02	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,03	0,01	0,04	0,03	0,03	0,04	0,02	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,20	0,18	0,13	0,51	15	0,00	0,02	0,01	
<i>Tamarix africana</i>	0,04	0,02	0,02	0,01	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,04	0,04	0,04	0,00	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,18	0,20	0,12	0,50	77	0,00	0,04	0,02
<i>Teucrium fruticans</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,03	0,00	0,00	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04	0,02	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,21	0,20	0,11	0,52	2135	0,05	0,21	0,11	
<i>Taxodium distichum</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,01	0,04	0,02	0,04	0,00	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,23	0,15	0,13	0,52	1	0,00	0,00	0,00	
<i>Taxus bacatta</i>	0,04	0,03	0,03	0,03	0,02	0,00	0,03	0,00	0,00	0,01	0,01	0,04	0,03	0,04	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,24	0,19	0,13	0,56	6	0,00	0,01	0,01	
<i>Thuja occidentalis Smaragd</i>	0,03	0,03	0,02	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,03	0,03	0,00	0,04	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,15	0,15	0,43	21	0,00	0,02	0,01	
<i>Thuja occidentalis Danica</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,03	0,03	0,00	0,04	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	0,15	0,14	0,41	87	0,00	0,04	0,02	
<i>Thuja occidentalis Tiny Tim</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,03	0,03	0,00	0,04	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,03	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,12	0,15	0,14	0,42	9	0,00	0,01	0,01	
<i>Tilia cordata</i>	0,04	0,02	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,01	0,03	0,01	0,03	0,04	0,03	0,03	0,00	0,04	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,03	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	0,31	0,15	0,19	0,66	70	0,00	0,04	0,03	
<i>Tilia platyphyllos</i>	0,04	0,02	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,01	0,03	0,01	0,03	0,04	0,03	0,03	0,00	0,04	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,03	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	0,32	0,15	0,19	0,67	73	0,00	0,04	0,03	
<i>Tilia tomentosa</i>	0,04	0,02	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,01	0,03	0,01	0,03	0,04	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,03	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	0,31	0,18	0,19	0,68	53	0,00	0		

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Tipus d'espècie	Tipus fulla	Alçada	Amplada capçada	Tipus de poda	Forma cavorques	Fenologia (floració)	Durada floració	Atracció sp. libadores	Macluració fruit	Durada fruit	Atracció sp. (fruit)	Requeriment hídric	Grau a patir malalties	Calor	Gelada	Sequera	Invasió	Al·lèrgia	Toxicitat	Espines	Fixació GEH	Sonor	Ombra	Olor	Propietats medicinals	Propietats culinàries	Social	Educacional	Estètic	Cultural	Naturalització	Resiliència	Salut i benestar i SE	INDEX D'ESPÈCIE (Ile-ag)	Nº exemplars (VALLS)	Abundància (AB)	SCRT Abundància	Índex Valut
<i>Ulmus minor</i>	0,04	0,02	0,03	0,03	0,02	0,04	0,03	0,00	0,00	0,03	0,03	0,04	0,03	0,01	0,04	0,04	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,31	0,19	0,14	0,63	142	0,00	0,05	0,03	
<i>Ulmus pumila var. Arbre</i>	0,04	0,02	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,03	0,03	0,04	0,03	0,01	0,04	0,04	0,02	0,00	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,30	0,15	0,13	0,58	2	0,00	0,01	0,00	
<i>Viburnum odoratissimum lucidum</i>	0,03	0,03	0,02	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,02	0,03	0,04	0,03	0,05	0,04	0,02	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21	0,20	0,13	0,54	374	0,01	0,09	0,05	
<i>Viburnum tinus</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,03	0,00	0,00	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,02	0,00	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,22	0,08	0,52	356	0,01	0,09	0,05		
<i>Vinca major</i>	0,02	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,03	0,02	0,03	0,03	0,00	0,00	0,03	0,03	0,04	0,04	0,02	0,00	0,02	0,00	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19	0,16	0,08	0,43	427	0,01	0,10	0,04	
<i>Washingtonia filifera</i>	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,24	0,20	0,14	0,58	117	0,00	0,05	0,03	
<i>Washingtonia robusta</i>	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,24	0,20	0,14	0,58	7	0,00	0,01	0,01	
<i>Vitis vinifera</i>	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,00	0,00	0,00	0,02	0,03	0,04	0,03	0,01	0,04	0,04	0,04	0,04	0,02	0,00	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,03	0,00	0,01	0,01	0,22	0,21	0,13	0,56	2	0,00	0,01	0,00	
<i>Westringia fruticosa</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,05	0,02	0,02	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,11	0,22	0,11	0,44	115	0,00	0,05	0,02	
<i>Wisteria Sinensis</i>	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,02	0,01	0,03	0,03	0,00	0,00	0,03	0,03	0,04	0,04	0,02	0,04	0,02	0,00	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,18	0,20	0,13	0,50	8	0,00	0,01	0,01
<i>Yucca filamentosa 'Bright Edge'</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,04	0,05	0,03	0,04	0,02	0,04	0,04	0,02	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,02	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,17	0,22	0,14	0,53	99	0,00	0,05	0,02	
<i>Yucca gloriosa</i>	0,03	0,03	0,01	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,04	0,05	0,03	0,04	0,02	0,04	0,04	0,02	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,02	0,03	0,00	0,00	0,00	0,01	0,22	0,14	0,53	10	0,00	0,01	0,01		
TOTAL																												47210	1	8,24	4,24								

Font: Elaboració pròpia.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

7.3.2.4 Arbres Valls.

Especie	GENOTOP					TROFOTOP					RESILIÈNCIA DE LES ESPÈCIES					SALUT I BENESTAR (EFECTES NEGATIUS)			SE: REGULACIÓ		SE: ABASTAMENT				SE: CULTURAL				Σ Index				Nº exemplars (VALLS)	Abundància (Ab)	SQRT Abundància	Index Valuat		
	Tipus d'especie	Tipus fulla	Alçada	Amplada capçada	Tipus de poda	Forma cavorques	Fenologia (floració)	Durada floració	Atracció sp. libadores	Maduració fruit	Durada fruit	Atracció sp. (fruit)	Requeriment hídric	Grau a patir malalties	Calor	Gelada	Sequera	Invasió	Al·lèrgia	Toxicitat	Espines	Fixació GEH	Sonor	Ombra	Olor	Propietats medicinals	Propietats culinàries	Social	Educativa	Estètic	Cultural	Naturalització					Resiliència	Saunt i benestar i SE
<i>Abies alba</i>	0,04	0,03	0,03	0,03	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,01	0,04	0,00	0,04	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,03	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,26	0,13	0,17	0,56	10	0,00	0,04	0,02
<i>Acacia dealbata</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,00	0,03	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,04	0,04	0,04	0,02	0,04	0,00	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,17	0,19	0,15	0,51	5	0,00	0,03	0,01
<i>Acer campestre</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,20	0,12	0,53	1	0,00	0,01	0,01
<i>Acer negundo</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,03	0,04	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,03	0,01	0,04	0,04	0,02	0,00	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,27	0,15	0,12	0,53	379	0,06	0,24	0,13
<i>Acer platanoides</i>	0,04	0,02	0,03	0,03	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,03	0,03	0,00	0,04	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,24	0,15	0,12	0,52	10	0,00	0,04	0,02	
<i>Acer pseudoplatanus</i>	0,04	0,02	0,03	0,03	0,02	0,00	0,02	0,01	0,03	0,02	0,03	0,04	0,03	0,03	0,00	0,04	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,29	0,15	0,12	0,56	11	0,00	0,04	0,02	
<i>Acer saccharinum</i>	0,04	0,02	0,03	0,03	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,02	0,03	0,04	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,18	0,08	0,51	2	0,00	0,02	0,01	
<i>Aesculus hippocastanum</i>	0,04	0,02	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,03	0,00	0,04	0,00	0,04	0,01	0,00	0,00	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	0,12	0,09	0,42	7	0,00	0,03	0,01	
<i>Alanthus altissima</i>	0,04	0,02	0,03	0,03	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,03	0,05	0,02	0,04	0,02	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,17	0,16	0,53	20	0,00	0,06	0,03	
<i>Albizia julibrissin</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,01	0,03	0,01	0,00	0,00	0,04	0,03	0,04	0,02	0,04	0,04	0,02	0,00	0,02	0,02	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,19	0,21	0,08	0,48	73	0,01	0,11	0,05
<i>Arbutus unedo</i>	0,04	0,03	0,02	0,01	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,04	0,04	0,04	0,02	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,01	0,02	0,00	0,00	0,03	0,01	0,01	0,00	0,18	0,22	0,14	0,55	22	0,00	0,06	0,03
<i>Brachychiton populneus</i>	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,04	0,04	0,04	0,00	0,04	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,17	0,20	0,13	0,50	79	0,01	0,11	0,06	
<i>Broussonetia papyrifera</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,16	0,25	0,13	0,54	38	0,01	0,08	0,04	
<i>Casuarina cunninghamiana</i>	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,04	0,04	0,04	0,02	0,04	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,16	0,22	0,12	0,50	38	0,01	0,08	0,04	
<i>Catalpa bignonioides</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,03	0,04	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,03	0,03	0,04	0,04	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,21	0,20	0,13	0,53	19	0,00	0,05	0,03	
<i>Cedrus atlantica</i>	0,04	0,03	0,03	0,03	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,18	0,25	0,14	0,57	11	0,00	0,04	0,02	
<i>Cedrus deodara</i>	0,04	0,03	0,03	0,03	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,18	0,25	0,12	0,54	8	0,00	0,04	0,02	
<i>Cedrus libani</i>	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,16	0,25	0,15	0,56	1	0,00	0,01	0,01	
<i>Celtis australis</i>	0,04	0,02	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,03	0,01	0,01	0,00	0,28	0,25	0,16	0,69	501	0,08	0,28	0,19	
<i>Celtis occidentalis</i>	0,04	0,02	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,03	0,01	0,01	0,00	0,28	0,25	0,16	0,69	30	0,00	0,07	0,05	
<i>Ceratania siliqua</i>	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,04	0,01	0,00	0,00	0,02	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,00	0,02	0,02	0,00	0,00	0,03	0,01	0,01	0,01	0,28	0,20	0,15	0,63	12	0,00	0,04	0,03
<i>Cercis Siliquastrum</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,03	0,00	0,01	0,01	0,00	0,22	0,23	0,16	0,61	61	0,01	0,10	0,06	
<i>Cercis Siliquastrum 'Alba'</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,03	0,00	0,01	0,01	0,00	0,22	0,23	0,16	0,61	2	0,00	0,02	0,01	
<i>Chitalpa tashkentensis</i>	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00	0,02	0,00	0,02	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,12	0,23	0,12	0,47	15	0,00	0,05	0,02		
<i>Citrus aurantium</i>	0,04	0,03	0,02	0,01	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,03	0,01	0,04	0,00	0,02	0,04	0,02	0,02	0,00	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,01	0,01	0,00	0,17	0,14	0,20	0,52	4	0,00	0,03	0,01
<i>Citrus limon</i>	0,04	0,03	0,02	0,01	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,02	0,02	0,00	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,01	0,01	0,00	0,17	0,25	0,20	0,62	3	0,00	0,02	0,01
<i>Cupressus arizonica</i>	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,00	0,03	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,01	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,25	0,22	0,12	0,59	10	0,00	0,04	0,02	

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Tipus d'espècie	Tipus fulla	Alçada	Amplada capçada	Tipus de poda	Forma cavorques	Fenologia (floració)	Durada floració	Atracció sp. libadores	Maduració fruit	Durada fruit	Atracció sp. (fruit)	Requeriment hídric	Grau a patir malalties	Calor	Gelada	Sequera	Invasió	Al·lèrgia	Toxicitat	Espines	Fixació GEH	Sonor	Ombra	Olor	Propietats medicinals	Propietats culinàries	Social	Educativa	Estètic	Cultural	Naturalització	Resiliència	Salut i benestar i SE	INDEX D'ESPÈCIE (IE-ag)	Nº exemplars (VALLS)	Abundància (Abs)	SQRT Abundància	Index Valuat
<i>Cupressus macrocarpa</i>	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,00	0,03	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,01	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00	0,02	0,02	0,00	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,26	0,22	0,10	0,58	25	0,00	0,06	0,04
<i>Cupressus sempervirens</i>	0,04	0,03	0,03	0,01	0,02	0,00	0,03	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,01	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,24	0,22	0,13	0,59	578	0,09	0,30	0,18
<i>Cupressocyparis leylandii</i>	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,01	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,23	0,22	0,12	0,58	6	0,00	0,03	0,02
<i>Diospyros kaki</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,04	0,03	0,04	0,04	0,02	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,20	0,19	0,16	0,55	1	0,00	0,01	0,01
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,04	0,04	0,04	0,02	0,04	0,04	0,04	0,02	0,02	0,00	0,02	0,02	0,01	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,20	0,22	0,13	0,56	1	0,00	0,01	0,01
<i>Eriobotrya japonica</i>	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00	0,03	0,01	0,04	0,04	0,04	0,04	0,02	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	0,22	0,22	0,17	0,61	6	0,00	0,03	0,02
<i>Erythrina crista-galli</i>	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00	0,04	0,04	0,02	0,00	0,00	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,20	0,20	0,10	0,50	4	0,00	0,03	0,01
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	0,04	0,03	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00	0,04	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,30	0,17	0,19	0,66	3	0,00	0,02	0,01
<i>Ficus carica</i>	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,02	0,01	0,04	0,04	0,03	0,04	0,02	0,04	0,04	0,01	0,02	0,02	0,00	0,02	0,02	0,00	0,00	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	0,22	0,21	0,13	0,57	6	0,00	0,03	0,02
<i>Ficus rubiginosa 'Australis'</i>	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,04	0,03	0,03	0,04	0,00	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,22	0,15	0,13	0,50	15	0,00	0,05	0,02
<i>Fraxinus angustifolia</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,02	0,03	0,04	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,04	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,03	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,29	0,18	0,15	0,61	2	0,00	0,02	0,01
<i>Fraxinus angustifolia 'Raywood'</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,05	0,02	0,04	0,02	0,04	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,03	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,19	0,20	0,14	0,54	31	0,00	0,07	0,04
<i>Fraxinus ornus</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,02	0,03	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,04	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,27	0,15	0,12	0,55	60	0,01	0,10	0,05
<i>Ginkgo biloba</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,04	0,03	0,04	0,02	0,04	0,02	0,04	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,03	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,19	0,19	0,17	0,56	2	0,00	0,02	0,01	
<i>Grevillea robusta</i>	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00	0,04	0,04	0,01	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,23	0,20	0,10	0,54	26	0,00	0,06	0,03	
<i>Hibiscus syriacus</i>	0,04	0,02	0,02	0,01	0,03	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,13	0,18	0,13	0,44	213	0,03	0,18	0,08
<i>Jacaranda mimosifolia</i>	0,04	0,02	0,03	0,03	0,03	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,03	0,03	0,04	0,00	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,17	0,15	0,11	0,44	79	0,01	0,11	0,05
<i>Juglans regia</i>	0,04	0,02	0,03	0,03	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,00	0,02	0,02	0,00	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	0,24	0,18	0,17	0,58	8	0,00	0,04	0,02	
<i>Koeleria paniculata</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,03	0,04	0,02	0,04	0,02	0,00	0,02	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,14	0,15	0,11	0,40	8	0,00	0,04	0,01	
<i>Lagerstroemia indica</i>	0,04	0,02	0,02	0,01	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,04	0,02	0,00	0,02	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,19	0,15	0,07	0,42	30	0,00	0,07	0,03
<i>Laurus Nobilis</i>	0,04	0,03	0,02	0,01	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,04	0,04	0,01	0,04	0,02	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,00	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	0,20	0,20	0,19	0,59	102	0,02	0,13	0,07
<i>Ligustrum lucidum</i>	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,02	0,02	0,00	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,23	0,15	0,15	0,52	437	0,07	0,26	0,14	
<i>Liquidambar styraciflua</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,03	0,04	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,00	0,02	0,02	0,00	0,03	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,23	0,19	0,14	0,57	8	0,00	0,04	0,02
<i>Magnolia grandiflora 'Galissonnière'</i>	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,03	0,04	0,02	0,02	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,00	0,02	0,02	0,00	0,03	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	0,25	0,17	0,17	0,58	14	0,00	0,05	0,03
<i>Melia azedarach</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,03	0,04	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,02	0,04	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,28	0,19	0,09	0,56	760	0,12	0,35	0,19
<i>Malus floribunda</i>	0,04	0,02	0,02	0,02	0,03	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,04	0,03	0,03	0,00	0,04	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,01	0,20	0,15	0,17	0,52	14	0,00	0,05	0,02	
<i>Morus alba 'Fruitless'</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,03	0,04	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,01	0,02	0,02	0,00	0,02	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,19	0,25	0,10	0,54	183	0,03	0,17	0,09	
<i>Morus nigra</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,03	0,04	0,02	0,00	0,00	0,02	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,02	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	0,28	0,19	0,16	0,62	11	0,00	0,04	0,03
<i>Olea europaea var. europaea</i>	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,03	0,04	0,02	0,04	0,04	0,00	0,02	0,02	0,00	0,02	0,02	0,00	0,03	0,03	0,01	0,01	0,00	0,01	0,28	0,21	0,15	0,64	93	0,01	0,12	0,08
<i>Olea europaea var. sylvestris</i>	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,03	0,04	0,02	0,04	0,04	0,00	0,02	0,02	0,00	0,02	0,02	0,00	0,03	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,28	0,21	0,12	0,61	2	0,00	0,02	0,01
<i>Parkinsonia aculeata</i>	0,04	0,02	0,02	0,02	0,03	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00	0,04	0,00	0,02	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,00	0,03	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	0,19	0,17	0,17	0,52	2	0,00	0,02	0,01

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Tipus d'espècie	Tipus fulla	Alçada	Amplada capçada	Tipus de poda	Forma cavorques	Fenologia (floració)	Durada floració	Atracció sp. libadores	Maduració fruit	Durada fruit	Atracció sp. fruit	Requeriment hídric	Grau a patir malalties	Calor	Gelada	Sequera	Invasió	Al·lèrgia	Toxicitat	Espines	Fiacció GEH	Sonor	Ombra	Olor	Propietats medicinals	Propietats culinàries	Social	Educacional	Estètic	Cultural	Naturalització	Resiliència	Salut i benestar i SE	INDEX D'ESPÈCIE (I-Eag)	Nº exemplars (VALLS)	Abundància (Ab)	SQRT Abundància	Index Valuat	
<i>Paulownia tomentosa</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,03	0,04	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,03	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,22	0,19	0,17	0,57	1	0,00	0,01	0,01	0,01
<i>Phoenix canariensis</i>	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,01	0,04	0,02	0,04	0,04	0,02	0,02	0,00	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,24	0,20	0,13	0,57	43	0,01	0,08	0,05	
<i>Phoenix dactylifera</i>	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,03	0,04	0,00	0,04	0,04	0,02	0,02	0,00	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	0,24	0,19	0,15	0,58	1	0,00	0,01	0,01	0,01
<i>Phytolacca dioica</i>	0,04	0,02	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00	0,04	0,04	0,02	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,28	0,20	0,13	0,61	4	0,00	0,03	0,02	
<i>Pinus halepensis</i>	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,00	0,03	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,01	0,04	0,02	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,00	0,02	0,02	0,00	0,03	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,26	0,20	0,14	0,60	214	0,03	0,18	0,11	
<i>Pinus pinaster</i>	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,03	0,01	0,04	0,02	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,00	0,02	0,02	0,00	0,03	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,25	0,16	0,15	0,56	5	0,00	0,03	0,02	
<i>Pinus pinea</i>	0,04	0,03	0,03	0,03	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,01	0,04	0,02	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	0,26	0,20	0,17	0,63	116	0,02	0,14	0,09		
<i>Platanus x acerifolia</i>	0,04	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,03	0,01	0,02	0,04	0,02	0,04	0,00	0,02	0,02	0,00	0,02	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,22	0,16	0,11	0,50	360	0,06	0,24	0,12		
<i>Podocarpus macrophyllus</i>	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,02	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,24	0,19	0,15	0,58	13	0,00	0,01	0,01		
<i>Populus x canadensis</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,04	0,03	0,00	0,00	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,29	0,18	0,12	0,59	13	0,00	0,05	0,03	
<i>Populus alba</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,04	0,03	0,00	0,00	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,29	0,18	0,12	0,59	199	0,03	0,18	0,10	
<i>Populus deltoides</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,04	0,03	0,00	0,00	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,29	0,18	0,12	0,59	10	0,00	0,04	0,02	
<i>Populus nigra</i>	0,04	0,02	0,03	0,01	0,02	0,04	0,03	0,00	0,00	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,29	0,18	0,12	0,58	41	0,01	0,08	0,05	
<i>Populus nigra 'Italica'</i> <i>/ Populus nigra</i> <i>'Sempervirens'</i>	0,04	0,02	0,03	0,01	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,28	0,18	0,12	0,57	10	0,00	0,04	0,02	
<i>Prunus armeniaca</i>	0,04	0,02	0,02	0,01	0,02	0,00	0,03	0,00	0,00	0,03	0,01	0,04	0,04	0,03	0,04	0,02	0,04	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,00	0,00	0,03	0,01	0,01	0,00	0,01	0,21	0,21	0,15	0,57	1	0,00	0,01	0,01	
<i>Prunus cerasifera</i> <i>'Pissardi'</i>	0,04	0,02	0,02	0,02	0,03	0,00	0,02	0,00	0,00	0,02	0,01	0,04	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,00	0,00	0,03	0,01	0,01	0,00	0,01	0,21	0,18	0,16	0,55	111	0,02	0,13	0,07	
<i>Prunus dulcis</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,00	0,03	0,00	0,00	0,02	0,03	0,04	0,04	0,03	0,04	0,02	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,00	0,03	0,03	0,01	0,01	0,00	0,01	0,23	0,21	0,19	0,64	25	0,00	0,06	0,04	
<i>Prunus eminus</i> <i>umbraculifera</i>	0,04	0,02	0,02	0,01	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,12	0,18	0,13	0,43	4	0,00	0,03	0,01	
<i>Prunus laurocerasus</i>	0,04	0,03	0,02	0,01	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,02	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,02	0,04	0,02	0,00	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,23	0,21	0,13	0,56	2	0,00	0,02	0,01	
<i>Punica granatum</i>	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,04	0,02	0,02	0,04	0,04	0,02	0,02	0,00	0,02	0,01	0,02	0,00	0,03	0,03	0,01	0,01	0,00	0,01	0,21	0,20	0,18	0,59	7	0,00	0,03	0,02	
<i>Pyrus calleryana</i> <i>'Chanticleer'</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,02	0,01	0,04	0,03	0,04	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	0,21	0,19	0,17	0,57	5	0,00	0,03	0,02	
<i>Quercus faginea</i>	0,04	0,02	0,03	0,01	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,25	0,21	0,13	0,60	9	0,00	0,04	0,02	
<i>Quercus humilis</i>	0,04	0,02	0,03	0,01	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,03	0,04	0,02	0,04	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,25	0,19	0,13	0,58	1	0,00	0,01	0,01	
<i>Quercus ilex</i>	0,04	0,03	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,03	0,04	0,02	0,04	0,04	0,01	0,02	0,02	0,00	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,29	0,21	0,12	0,62	53	0,01	0,09	0,06	
<i>Quercus robur</i>	0,04	0,02	0,03	0,01	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,01	0,04	0,00	0,04	0,00	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,03	0,03	0,01	0,01	0,00	0,01	0,25	0,13	0,19	0,58	1	0,00	0,01	0,01	
<i>Robinia pseudoacacia</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,04	0,04	0,03	0,02	0,04	0,04	0,00	0,02	0,00	0,00	0,02	0,02	0,01	0,00	0,03	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,26	0,18	0,13	0,56	197	0,03	0,18	0,10	
<i>Salix alba</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,03	0,01	0,04	0,01	0,03	0,04	0,04	0,00	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,03	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,28	0,16	0,17	0,61	1	0,00	0,01	0,01	
<i>Salix babylonica</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,03	0,01	0,04	0,01	0,03	0,02	0,04	0,00	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,27	0,14	0,10	0,51	1	0,00	0,01	0,01	
<i>Salix caprea</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,04	0,03	0,00	0,00	0,03	0,01	0,04	0,01	0,03	0,02	0,04	0,00	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,28	0,14	0,12	0,54	5	0,00	0,03	0,02	
<i>Schinus molle</i> var. <i>areira</i>	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,00	0,02	0,02	0,00	0,03	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,28	0,20	0,14	0,62	70	0,01	0,11	0,07	
<i>Sophora japonica</i>	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,03	0,04	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,16	0,19	0,14	0,49	129	0,02	0,14	0,07	
<i>Tamarix africana</i>	0,04	0,02	0,02	0,01	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,04	0,04	0,04	0,00	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,18	0,20	0,12	0,50	77	0,01	0,11	0,06	
<i>Toxodium distichum</i>	0,04	0,02																																						

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Tipus d'espècie	Tipus fulla	Alçada	Amplada capçada	Tipus de poda	Forma cavorques	Fenologia (floració)	Durada floració	Atracció sp. libadores	Maduració fruit	Durada fruit	Atracció sp. (fruit)	Requeriment hídric	Grau a patir malalties	Calor	Gelada	Sequera	Invasió	Al·lèrgia	Toxicitat	Espines	Fixació GEH	Sonor	Ombra	Olor	Propietats medicinals	Propietats culinàries	Social	Educacional	Estètic	Cultural	Naturalització	Resiliència	Salut i benestar i SE	INDEX D'ESPÈCIE (IE-ag)	Nº exemplars (VALLS)	Abundància (Ab)	SQRT Abundància	Index Valuat
<i>Taxus baccata</i>	0,04	0,03	0,03	0,03	0,02	0,00	0,03	0,00	0,00	0,01	0,01	0,04	0,03	0,04	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,00	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,24	0,19	0,13	0,56	6	0,00	0,03	0,02	
<i>Tilia cordata</i>	0,04	0,02	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,01	0,03	0,01	0,03	0,04	0,03	0,03	0,00	0,04	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,03	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	0,31	0,15	0,19	0,66	70	0,01	0,11	0,07
<i>Tilia platyphyllos</i>	0,04	0,02	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,01	0,03	0,01	0,03	0,04	0,03	0,03	0,00	0,04	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,03	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	0,32	0,15	0,19	0,67	73	0,01	0,11	0,07
<i>Tilia tomentosa</i>	0,04	0,02	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,01	0,03	0,01	0,03	0,04	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,03	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	0,31	0,18	0,19	0,68	53	0,01	0,09	0,06
<i>Tipuana tipu</i>	0,04	0,02	0,03	0,03	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,04	0,03	0,04	0,00	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,00	0,02	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,18	0,19	0,12	0,49	37	0,01	0,08	0,04	
<i>Trachycarpus fortunei</i>	0,04	0,03	0,03	0,01	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04	0,02	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,23	0,20	0,13	0,55	20	0,00	0,06	0,03	
<i>Ulmus minor</i>	0,04	0,02	0,03	0,03	0,02	0,04	0,03	0,00	0,00	0,03	0,03	0,04	0,03	0,01	0,04	0,04	0,02	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,31	0,19	0,14	0,63	142	0,02	0,15	0,09	
<i>Ulmus pumila</i> var. <i>Arbre</i>	0,04	0,02	0,03	0,03	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,03	0,03	0,04	0,03	0,01	0,04	0,04	0,02	0,00	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,30	0,15	0,13	0,58	2	0,00	0,02	0,01	
<i>Washingtonia filifera</i>	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,24	0,20	0,14	0,58	117	0,02	0,14	0,08	
<i>Washingtonia robusta</i>	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,00	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,24	0,20	0,14	0,58	7	0,00	0,03	0,02	
TOTAL																												6347	1,00	7,23	4,07								

Font: Elaboració pròpia.

7.4 Inventari dels nius i els seus materials de formació.

Núm. Niu	Data recollida	Espècie au	Espècie vegetal	Localització
001	Finals 2011	<i>Serinus serinus</i>	<i>Cedrus deodara</i>	Pg. President Tarradellas
Materials: <i>Cedrus deodara</i> , <i>Tamarix sp.</i> , <i>Brachypodium sp.</i> , gramínies, plomes, arrels, pèl cànid, pèl caball, excrements, paper, acetat (filtres cigarro), etc.				
002	Finals 2011	<i>Chloris chloris</i>	<i>Wisteria sinensis</i> (enfiladissa)	Sant Antoni Maria Claret
Materials: Gramínies, <i>Wisteria sinensis</i> , plomes d'aviram, pèl de caball, arrel, fil palmera, excrements, acetat (filtres cigarro), llana, etc.				
003	Finals 2011	<i>Chloris chloris</i>	<i>Bougainvillea spectabilis</i> (enfiladissa)	Sant Antoni Maria Claret
Materials: Gramínies, <i>Bougainvillea spectabilis</i> , arrels, fil de palmera, blet, plomes, pèl cànid, fil, excrements, acetat (filtres cigarro), ploma pectoral de tudó, fulla <i>Robinia pseudocacia</i> , <i>Parthenocissus quinquefolia</i> , etc.				
004	08/01/2013	<i>Chloris chloris</i>	<i>Morus alba</i>	Bon Sol
Materials: Gramínies, arrels, plomes colúmbid, fulles, molt de pèl d'equínid, ploma de mastegatxex (<i>Ficedula hypoleuca</i>).				
005	10/01/2013	-	<i>Tilia tomentosa</i>	Davant pavelló Valls
Materials: Gramínies, Pinassa (<i>Pinus sp.</i>), fil, pèl				
006	10/01/2013	-	<i>Tilia tomentosa</i>	Davant pavelló Valls
Materials: <i>Pinus sp.</i> , <i>Cupressus sp.</i> , <i>Quercus ilex</i> , <i>Foeniculum vulgare</i> , gramínies				
007	10/01/2013	<i>Columba palumbus</i>	<i>Tilia tomentosa</i>	Davant pavelló Valls
008	10/01/2013	<i>Chloris chloris</i>	<i>Hibiscus syriacus</i>	Entrada Blocs Alt Camp
Materials: Gramínies, <i>Tamarix sp.</i> , <i>Pinus sp.</i> , arrels filamentoses, plomes, fulles, acetat (filtres cigarro), llana				
009	16/01/2013	<i>Carduelis carduelis</i>	<i>Morus alba</i>	Font del lledoner (Fontscaldes)
Materials: Gramínies, <i>Pinus sp.</i> , arrels <i>Hedera helix</i> , plomes, acetat (filtres cigarro), llana, fulles, ploma rossinyol, <i>Artemisia sp.</i>				
010	16/01/2013	<i>Carduelis carduelis</i>	<i>Morus alba</i>	Font del lledoner (Fontscaldes)
Materials: Gramínies, arrels, arrels <i>Hedera helix</i> , plomes, fulles, acetat (filtres cigarro), excrements, material humit fontinal, <i>Adiantum capillis</i> .				
011	22/01/2013	<i>Chloris chloris</i>	<i>Populus nigra</i>	Plaça del Pati
Materials: <i>Pinus sp.</i> , palmera, arrels, pèl, blet, plomes, fil, enfiladisses				
012	22/01/2013	<i>Serinus serinus</i>	<i>Populus nigra</i>	Plaça del Pati
Materials: Gramínies, <i>Populus sp.</i> , fils, plomes, acetat (filtres cigarro), etc.				

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

- 013** 22/01/2013 *Chloris chloris* *Populus nigra* Plaça del Pati
Materials: Gramínies, plomes, acetat (filtres cigarro), etc.
- 014** 22/01/2013 *Serinus serinus* *Platanus hispanica* Plaça del Pati
Materials: Gramínies, *Platanus hispanica*, *Cupressus sp.*, pèl gos, pèl humà, plomes colom, ploma mastegatatxes (*Ficedula hypoleuca*), llana, fil plàstic.
- 015** 23/01/2013 *Serinus serinus* *Populus alba* Plaça del Carme
Materials: Gramínies, blet, plomes, acetat (filtres cigarro), etc.
- 016** 23/01/2013 *Serinus serinus* *Platanus hispanica* Passeig de l'Estació
Materials: Gramínies, *Platanus hispanica*, *Tamarix sp.*, plomes, fil, excrements, acetat (filtres cigarro), etc.
- 017** 23/01/2013 *Carduelis carduelis* *Platanus hispanica* Passeig de l'Estació
Materials: Gramínies, *Platanus hispanica*, *Tamarix sp.*, plomes, acetat (filtres cigarro), llana, excrements, pel·lícula filamentosa, etc.
- 018** 24/01/2013 *Carduelis carduelis* *Pinus halepensis* Abocador runes Valls
Materials: Gramínies, *Pinus halepensis*, blet, plomes, acetat (filtres cigarro), etc.
- 019** 28/01/2013 *Serinus serinus* Canya americana Plaça Sant Francesc
Materials: Gramínies, plomes, fil, fil palmera, excrements, acetat (filtres cigarro), etc.
- 020** 30/01/2013 *Sylvia melanocephala* *Melia azedarach* Pl.Torratxa
Materials: *Melia azedarach*, *Tamarix sp.*, gramínies, plomes, fils palmera
- 021** 30/01/2013 *Carduelis carduelis* *Tamarix sp.* Pl.Torratxa
Materials: *Tamarix sp.*, plomes, fil, pèl cànid, pèl humà, llana.
- 022** 30/01/2013 *Carduelis carduelis* *Tamarix sp.* Pl.Torratxa
Materials: *Tamarix sp.*, gramínies, plomes, excrements, acetat (filtres cigarro), paper
- 023** 14/02/2013 *Chloris chloris* *Hedera helix* Camp futbol (sorra) Vilar
Materials: Gramínies, *Hedera helix*, *Clematis vitalba*, *Urospermum dalechampii*, *Parthenocissus quinquefolia*, ploma colom, cabell humà, cordill, llana.
- 024** 22/02/2013 *Chloris chloris* *Platanus hispanica* Pg. Estació
Materials: *Platanus hispanica*, fils, arrels, acetat (filtres cigarro)
- 025** 25/02/2013 *Carduelis carduelis* *Platanus hispanica* Pg. Estació
Materials: *Platanus hispanica*, *Tamarix sp.*, pèl, fils, arrels, acetat (filtres cigarro)
- 026** 26/02/2013 *Carduelis carduelis* *Platanus hispanica* Pg. Estació
Materials: *Platanus hispanica*, *Galium aparine*, gramínies, fils, arrels, plomes
- 027** 27/02/2013 *Serinus serinus* *Platanus hispanica* Pg. Estació
Materials: *Platanus hispanica*, fil, pèl, acetat (filtres cigarro)

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

- 028** 28/02/2013 *Serinus serinus* *Platanus hispanica* Pg. Estació
Materials: *Platanus hispanica*, fils, arrels, plomes, acetat (filtres cigarro),
- 029** 04/03/2013 *Carduelis carduelis* *Platanus hispanica* Pg. Estació
Materials: *Platanus hispanica*, gramínies, fil, acetat (filtres cigarro), excrements, plomes
- 030** 07/03/2013 *Carduelis carduelis* *Platanus hispanica* Pg. Estació
Materials: *Platanus hispanica*, fils, arrels, plomes, acetat (filtres cigarro),
- 031** 11/03/2013 *Serinus serinus* *Platanus hispanica* Pg. Estació
Materials: *Platanus hispanica*, *Tamarix sp.*, acetat (filtres cigarro), fil, excrements, etc.
- 032** 13/03/2013 *Serinus serinus* *Tilia cordata* Parc Barrau
Materials: *Tilia sp.*, gramínies, acetat (filtres cigarro), fil, excrements, etc.
- 033** 07/03/2013 *Serinus serinus* *Ulmus minor* Blocs Alt Camp amb ctr.Pla
Materials: Gramínies, *Olea europaea*, blet, arrels, pèl, plomes, acetat (filtres cigarro), fil, excrements, etc.
- 034** 21/03/2013 *Chloris chloris* *Tilia cordata* c/Prat de la Riba tocant pavelló Joan Ballart
Materials: *Tilia sp.*, *Cupressus sempervirens*, plomes, fil, excrements
- 035** 04/04/2013 *Carduelis carduelis* *Cedrus deodara* Parc Barrau
Materials: Gramínies, *Santolina chamaecyparissus*, *Lavandula sp.*, fulles, arrels, plomes, acetat (filtres cigarro), fila de palmera, fil, arrels, pèl
- 036** 15/04/2013 *Carduelis carduelis* *Acer pseudoplatanus* Rot. Alcover
Materials: Gramínies, plomes, etc.
- 037** 07/05/2013 *Serinus serinus* *Magnolia grandiflora* Parc Barrau
Materials: Gramínies, plomes, roba, fil, acetat (filtres cigarro)
- 038** 07/05/2013 *Carduelis carduelis* *Evonymus japonicus* 11 setembre-Verneda
Materials: Gramínies
- 039** 12/06/2013 *Serinus serinus* *Cupressus sempervirens* Església Sant Joan (costat)
Materials: Gramínies, plomes, fil, acetat (filtres cigarro), *Cupressus sempervirens*
- 040** 13/06/2013 *Serinus serinus* *Tilia platyphyllos* Parc Barrau
Materials: Gramínies, plomes, fil, etc.
- 041** 20/06/2013 *Serinus serinus* *Melia azedarach* Pl.Quarters
Materials: *Tamarix sp.*, *Sonchus sp.*, gramínies, plomes, fil, acetat (filtres cigarro)
- 042** 27/06/2013 *Serinus serinus* *Platanus hispanica* Estació bus

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Materials: *Tamarix sp.*, gramínies, plomes, fulles varies

043 08/07/2013 *Serinus serinus* *Melia azedarach* Pl.Quarters
Materials: *Melia azedarach*, fulles de Negundo (*Acer Negundo*), gramínies, plomes, fil, acetat (filtres cigarro)

044 25/10/2013 *Serinus serinus* *Acer Negundo* c/Avenir
Materials: Gramínies, Fulles de Negundo (*Acer Negundo*), excrements, fil

045 18/11/2013 *Chloris chloris* *Morus alba* C/Vall d'Aran (B.Comarques)
Materials: Gramínies, fruit de *Schinus molle*, plomes

046 19/11/2013 *Serinus serinus* *Acer Negundo* c/ Freixe
Materials: Fulles de Negundo (*Acer Negundo*), gramínies, acetat (filtres cigarro)

047 20/11/2013 - *Pyracantha coccinea* ctr.Pla-rot.Chrysalis
Materials: Gramínies, *Pyracantha coccinea*, fil, ploma, terra, plomes

048 21/11/2013 *Serinus serinus* *Ulmus minor* B.Comarques-
ctr.Picamoixons
Materials: Fulles d'om (*Ulmus minor*), gramínies, excrements, acetat (filtres cigarro)

049 22/11/2013 *Serinus serinus* *Acer negundo* c/Fraternat
Materials: Fulles de Negundo (*Acer Negundo*), pinassa (*Pinus sp.*), gramínies, plomes, fil.

050 25/11/2013 *Chloris chloris* *Melia azedarach* Pg.Caputxins
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, *Pinus sp.*, blet, arrels, plomes, fulles.

051 25/11/2013 *Sylvia melanocephala* *Melia azedarach* Pg.Caputxins
Materials: Gramínies, Pinassa i branques (*Pinus sp.*), *Melia azedarach*, plomes i excrements

052 25/11/2013 *Carduelis carduelis* *Melia azedarach* Pg.Caputxins
Materials: Gramínies, Pinassa i branques (*Pinus sp.*), plomes i excrements, fil plàstic no plàstic

053 25/11/2013 *Chloris chloris* *Melia azedarach* Pg.Caputxins
Materials: Gramínies, excrements , fil, fulles, etc

054 25/11/2013 *Serinus serinus* *Melia azedarach* Pg.Caputxins
Materials: Gramínies, inflorescències (*Pinus sp.*), plomes i excrements, fil plàstic

055 25/11/2013 *Serinus serinus* *Melia azedarach* Pg.Caputxins
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, Pinassa (*Pinus sp.*), plomes i excrements, plàstic, fil, acetat (filtres cigarro).

056 25/11/2013 *Chloris chloris* *Melia azedarach* Pg. Caputxins
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, plomes i excrements, fil.

057 25/11/2013 *Serinus serinus* *Melia azedarach* Pg. Caputxins

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, fruit de *Platanus hispanica*, plomes i excrements

058 26/11/2013 *Sylvia atricapilla* *Acer Negundo* Pl. 11 Setembre
Materials: Gramínies, *Conyza bonariensis*, fulles, tiges i fruits de Negundo (*Acer Negundo*), plomes

059 26/11/2013 *Chloris chloris* *Acer Negundo* Pl. 11 Setembre
Materials: Gramínies, fulles i fruits de Negundo (*Acer Negundo*), plomes, *Foeniculum vulgare*, acícules de *Pinus halepensis*, tija d'enfiladisses (*Smilax aspera*).

060 27/11/2013 *Melia azedarach* Av.Catalunya
Materials: Gramínies, enfiladisses (*Asparagus acutifolius*), *Foeniculum vulgare*, fil, plomes, excrements.

061 27/11/2013 *Chloris chloris* *Melia azedarach* Av.Catalunya
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, arrels, plomes, excrements.

062 27/11/2013 *Chloris chloris* *Melia azedarach* Av.Catalunya
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, *Pinus sp.*, *Prunus spinosa*, arrels, pèl, plomes, fil, excrements, acetat (filtres cigarro).

063 27/11/2013 *Carduelis carduelis* *Melia azedarach* Av. Catalunya
Materials: Pinassa (*Pinus halepensis*), gramínies (*Oryzopsis miliacea...*), *Melia azedarach*, fil, fulles.

064 27/11/2013 *Serinus serinus* *Shinus molle* Pl.Arbres torts
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, *Teucrium fruticans*, *Acer negundo*, *Pinus sp.*, arrels, pèls, excrements.

065 28/11/2013 *Carduelis carduelis* *Melia azedarach* c/Garrofers
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, *Platanus hispanica*, *Foeniculum vulgare*, excrements, fils de palmera, acetat (filtres cigarro).

066 02/12/2013 *Serinus serinus* *Melia azedarach* Pl. Portal Nou
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, blet, plomes i excrements, etc.

067 02/12/2013 *Carduelis carduelis* *Melia azedarach* Pl. Portal Nou
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, arrels, blet, plomes, acetat (filtres cigarro).

068 02/12/2013 *Carduelis carduelis* *Melia azedarach* Pl. Portal Nou
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, blet, enfiladissa, plomes i excrements, acetat (filtres cigarro).

069 02/12/2013 *Carduelis carduelis* *Melia azedarach* Pl. Portal Nou
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, *Platanus hispanica*, arrels, plomes, excrements, fulles.

070 02/12/2013 *Carduelis carduelis* *Melia azedarach* Pl. Portal Nou

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, fulles, plomes i excrements, pèl, fil de palmeres, acetat (filtres cigarro).

071 03/12/2013 *Carduelis carduelis* *Platanus hispanica* Ctr. Montblanc
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, *Galium aparine*, fil palmera, plomes i excrements, etc.

072 03/12/2013 *Chloris chloris* *Platanus hispanica* Ctr. Montblanc
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, *Cotoneaster horizontalis*, plomes, arrels, acetat (filtres cigarro).

073 03/12/2013 *Carduelis carduelis* *Platanus hispanica* Ctr. Montblanc
Materials: Gramínies, arrels, fil i paper

074 03/12/2013 *Serinus serinus* *Platanus hispanica* Ctr. Montblanc
Materials: Gramínies, *Platanus hispanica*, fulles, arrels, fil i plomes, acetat (filtres cigarro).

075 03/12/2013 *Carduelis carduelis* *Platanus hispanica* Ctr. Montblanc
Materials: Gramínies, fruit de *Platanus hispanica*, *Schinus molle*, plomes i fil

076 03/12/2013 *Serinus serinus* *Platanus hispanica* Ctr. Montblanc
Materials: Gramínies, *Platanus hispanica*, *Pinus sp.*, *Galium aparine*, *Santolina chamaecyparissus*, blet, fil palmera i plomes.

077 03/12/2013 *Turdus merula* *Platanus hispanica* Ctr. Montblanc
Materials: Gramínies, fil palmera, arrels, fang, plomes, acetat (filtres cigarro).

078 04/12/2013 *Chloris chloris* *Melia azedarach* Pl. Quarters
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, fulla *Arundo donax*, fil palmera, pèl, arrels, plomes, acetat (filtres cigarro), fil

079 04/12/2013 *Serinus serinus* *Melia azedarach* Pl. Quarters
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, plomes, acetat (filtres cigarro), fil i paper

080 04/12/2013 *Carduelis carduelis* *Acer Negundo* C/Galofre Oller
Materials: Gramínies, *Pinus sp.*, plomes, acetat (filtres cigarro), pèl

081 04/12/2013 *Serinus serinus* *Acer Negundo* C/Galofre Oller
Materials: Gramínies, *Acer Negundo*, enfiladissa, pèl, acetat (filtres cigarro), excrements, plomes i fil.

082 04/12/2013 *Serinus serinus* *Melia azedarach* Pl. Quarters
Materials: Gramínies, plomes, fil, acetat (filtres cigarro)

083 04/12/2013 *Carduelis chloris* *Teucrium fruticans* Pl. Arbres torts
Materials: Pinassa (*Pinus halepensis*), gramínies (*Oryzopsis miliacea...*), fruit de *Platanus hispanica*, *Conyza bonariensis*, *Teucrium fruticans*.

084 04/12/2013 *Serinus serinus* *Teucrium fruticans* Pl. Arbres torts

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Materials: Gramínies, *Teucrium fruticans*, enfiladissa, pèl, acetat (filtres cigarro), excrements, paper, cargolí (*Helix sp.*), plomes i fil.

085 05/12/2013 *Carduelis carduelis* *Melia azedarach* Pl. Quarters
Materials: Gramínies, *Conyza bonariensis*, *Melia azedarach*, *Acer Negundo*, plomes, tela de roba, excrements i fil.

086 09/12/2013 *Carduelis carduelis* *Morus alba* c/Avenir
Materials: Gramínies, *Capsella bursa-pastoris*, plomes, acetat (filtres cigarro), excrements, fil vermell, blanc, i de plàstic.

087 09/12/2013 *Carduelis carduelis* *Morus alba* c/Avenir
Materials: Gramínies, *Acer Negundo*, *Tamarix sp.*, pèl, plomes, fil, excrements, acetat (filtres cigarro).

088 09/12/2013 *Serinus serinus* *Melia azedarach* c/Pare Palau
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, *Tamarix sp.*, *Foeniculum vulgare*, arrels, pèl, acetat (filtres cigarro), excrements, plomes i fil.

089 09/12/2013 *Chloris chloris* *Melia azedarach* c/Pare Palau
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, *Pinus halepensis*, *Cotoneaster horizontalis*, *Pinus sp.*, arrels, plomes, excrements, fil, excrements, acetat (filtres cigarro).

090 09/12/2013 *Carduelis carduelis* *Acer Negundo* c/Vallvera-Avenir
Materials: Gramínies, pèl, plomes, fil, arrels, excrements, acetat (filtres cigarro).

091 09/12/2013 *Serinus serinus* *Acer Negundo* c/Vallvera-Avenir
Materials: Gramínies, *Acer Negundo*, *Picea sp.*, acetat (filtres cigarro), excrements, plomes i fil.

092 09/12/2013 *Sylvia atricapilla* *Acer Negundo* c/Vallvera-Avenir
Materials: Gramínies, *Acer Negundo*, *Galium aparine*, *Prunus sp.*, acetat (filtres cigarro), fulles, fil, arrels, plomes

093 09/12/2013 *Chloris chloris* *Acer Negundo* c/Vallvera-Avenir
Materials: Gramínies, *Acer Negundo*, palmera, pèl, acetat (filtres cigarro), excrements, plomes i fil.

094 09/12/2013 *Serinus serinus* *Acer Negundo* c/Vallvera-Avenir
Materials: Gramínies, *Acer Negundo*, fils palmera, plomes, fil, tela roba, excrements, pèl, acetat (filtres cigarro)

095 09/12/2013 *Chloris chloris* *Acer Negundo* c/Vallvera-Avenir
Materials: Gramínies, arrels, plomes, fulles, fil, acetat.

096 10/12/2013 *Chloris chloris* *Melia azedarach* Cases Verdes
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, *Platanus hispanica*, fil, arrels, fil palmera, acetat.

097 10/12/2013 *Chloris chloris* *Melia azedarach* Cases Verdes

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, *Galium aparine*, *Rubia peregrina*, fil, arrels, fulles, acetat, excrements.

098 10/12/2013 *Chloris chloris* *Melia azedarach* Cases Verdes

Materials: Gramínies, *Foeniculum vulgare*, *Galium aparine*, plomes, fil, pèl, excrements, arrels, fulles, acetat.

099 10/12/2013 *Serinus serinus* *Melia azedarach* Cases Verdes

Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, acetat, fil, pèl, excrements.

100 10/12/2013 *Serinus serinus* *Melia azedarach* Cases Verdes

Materials: Gramínies, fil palmera, pèl, plomes, arrels.

101 10/12/2013 *Chloris chloris* *Melia azedarach* Cases Verdes

Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, arrels, excrements, fil, arrels, enfiladissa, acetat.

102 10/12/2013 *Serinus serinus* *Melia azedarach* Cases Verdes

Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, *Hibiscus syriacus*, plomes, pèl, fulles, acetat, excrements.

103 11/12/2013 *Sylvia melanocephala* *Shopora japonica* c/Castells

Materials: Gramínies, *Hibiscus syriacus*, *Pinus sp.*, arrels, acetat, fulles, plomes, closca d'ou.

104 11/12/2013 *Serinus serinus* *Shopora japonica* c/Castells

Materials: Gramínies, *Tamarix sp.*, *Taraxacum officinale*, plomes, acetat, pèl, arrels, excrements.

105 11/12/2013 *Serinus serinus* *Shopora japonica* c/Castells

Materials: Gramínies, arrels, fil, fil plàstic, fulles, pèl, plomes,

106 11/12/2013 *Serinus serinus* *Hibiscus syriacus* c/Arquitectura Vives

Materials: Gramínies, *Hibiscus syriacus*, plomes, acetat, fil palmera, excrements, arrels.

107 11/12/2013 *Serinus serinus* *Hibiscus syriacus* c/Arquitectura Vives

Materials: Gramínies, *Hibiscus syriacus*, *Pinus sp.*, *Cupressus sp.*, arrels, acetat.

108 12/12/2013 *Serinus serinus* *Hibiscus syriacus* c/Castells

Materials: Gramínies, *Hibiscus syriacus*, plomes, acetat, closca ou, fulles, fil, fil plàstic, *Tamarix sp.*

109 12/12/2013 *Carduelis carduelis* *Hibiscus syriacus* c/Castells

Materials: Gramínies, *Hibiscus syriacus*, *Pinus sp.*, enfiladissa, plomes, acetat, closca ou, fulles, fil, excrements

110 12/12/2013 *Serinus serinus* *Hibiscus syriacus* c/Castells

Materials: Gramínies, *Hibiscus syriacus*, *Pinus sp.*, *Cupressus sempervirens*, *Arundo donax*, plomes, arrels, pèl, acetat, closca ou.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

- 111** 12/12/2013 *Carduelis carduelis* *Hibiscus syriacus* c/Castells
Materials: Gramínies, *Hibiscus syriacus*, closca ou, fil, fil plàstic, pèl, pèl palmera, acetat, excrements.
- 112** 12/12/2013 *Serinus serinus* *Hibiscus syriacus* c/Castells
Materials: Gramínies, *Hibiscus syriacus*, fil palmera, fil, plomes.
- 113** 12/12/2013 *Chloris chloris* *Hibiscus syriacus* c/Castells
Materials: Gramínies, *Hibiscus syriacus*, *Cupressus sp.*, closca ou, fulles, arrels, acetat, pèl, fil palmera, fil.
- 114** 12/12/2013 *Serinus serinus* *Hibiscus syriacus* c/Castells
Materials: Gramínies, *Tamarix sp.*, pèl, plomes, arrels, fulles, fil, excrements.
- 115** 12/12/2013 *Serinus serinus* *Hibiscus syriacus* c/Castells
Materials: Gramínies, *Hibiscus syriacus*, *Tamarix sp.*, pèl, excrements, arrels, plomes, excrements, pèl.
- 116** 12/12/2013 *Carduelis carduelis* *Hibiscus syriacus* c/Castells
Materials: Gramínies, *Hibiscus syriacus*, *Clematis vitalba*, fil, fil de plàstic, fulles, acetat, excrements.
- 117** 12/12/2013 *Serinus serinus* *Melia azedarach* c/ Rafel Casanovas
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, arrels, plomes, acetat, fil, pèl, excrements.
- 118** 12/12/2013 *Serinus serinus* *Melia azedarach* c/ Rafel Casanovas
Materials: Gramínies, fil, pèl, ploma, excrements, paper.
- 119** 13/12/2013 *Serinus serinus* *Acer Negundo* c/ Rafel Casanovas
Materials: Gramínies, *Acer Negundo*, *Tamarix sp.*, *Hibiscus syriacus*, plomes, acetat, pèl, excrements.
- 120** 13/12/2013 *Serinus serinus* *Acer Negundo* c/ Rafel Casanovas
Materials: Gramínies, *Acer Negundo*, *Tamarix sp.*, fil, acetat, pèl, excrements.
- 121** 13/12/2013 *Serinus serinus* *Melia azedarach* Pg.President
Tarradellas.
Materials: Gramínies, *Cupressus sp.*, fil plàstic, plomes, acetat, excrements.
- 122** 13/12/2013 *Serinus serinus* *Melia azedarach* Pg.President
Tarradellas
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, fulla *Quercus ilex*, pèl, acetat, excrements, fil plàstic, arrels.
- 123** 13/12/2013 *Serinus serinus* *Melia azedarach* Pg.President
Tarradellas.
Materials: Gramínies, *Tamarix sp.*, plomes, acetat, pèl, excrements.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

- 124** 16/12/2013 *Chloris chloris* *Hibiscus syriacus* c/3 de 9
Materials: Gramínies, plomes, acetat, fulles, closca ou, excrements, arrels, fil, enfiladissa (*Parthenocissus sp.*).
- 125** 16/12/2013 *Chloris chloris* *Hibiscus syriacus* c/3 de 9
Materials: Gramínies, *Hibiscus syriacus*, *Pinus sp.*, *Helichrysum stoechas*, plomes, acetat, fil, fil palmera, pèl, arrels.
- 126** 16/12/2013 *Serinus serinus* *Melia azedarach* c/ Marc Fuster
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, acetat, fil, fulles, arrels, plomes, excrements.
- 127** 16/12/2013 *Carduelis carduelis* *Melia azedarach* c/ Marc Fuster
Materials: Gramínies, plomes, fulles, arrels.
- 128** 16/12/2013 *Serinus serinus* *Melia azedarach* c/ Marc Fuster
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, *Platanus hispanica*, *Clematis vitalba*, acetat, plomes, closca ou, pèl.
- 129** 16/12/2013 *Serinus serinus* *Melia azedarach* c/ Marc Fuster
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, fulles, excrements, plomes, pèl, arrels.
- 130** 17/12/2013 *Serinus serinus* *Melia azedarach* c/ Molls de l'Estació
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, plomes, acetat, fil, excrements.
- 131** 17/12/2013 *Carduelis carduelis* *Melia azedarach* c/ Molls de l'Estació
Materials: Gramínies, plomes, fulles, excrements, acetat, fil, arrels, enfiladissa.
- 132** 17/12/2013 *Serinus serinus* *Melia azedarach* c/ Molls de l'Estació
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, *Pinus sp.*, plomes, acetat, fil, arrels, fil plàstic, excrements.
- 133** 17/12/2013 *Carduelis carduelis* *Melia azedarach* c/ Molls de l'Estació
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, plomes, acetat, fil, fil palmera, excrements.
- 134** 17/12/2013 *Serinus serinus* *Melia azedarach* c/ Molls de l'Estació
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, plomes, acetat, fil, excrements, fulles, arrels.
- 135** 17/12/2013 *Melia azedarach* c/ Molls de l'Estació
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, *Platanus hispanica*, plomes, acetat, cigar, paper, arrels, fulles.
- 136** 17/12/2013 *Serinus serinus* *Melia azedarach* c/ Molls de l'Estació
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, fil, plomes, excrements, acetat.
- 137** 17/12/2013 *Carduelis carduelis* *Melia azedarach* c/ Eladi Homs
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, *Rubia peregrina*, *Pinus sp.*, fil, fil plàstic, plomes, acetat, pèl.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

- 138** 18/12/2013 *Chloris chloris* *Ulmus minor* ctr. Pla de Santa Maria T-200
Materials: Gramínies, *Galium aparine*, arrels, fil, plomes, pèl, fulles, enfiladissa.
- 139** 20/12/2013 *Carduelis carduelis* *Morus alba* ctr.BCN, N-240
Materials: Gramínies, *Acer negundo*, *Taraxacum officinale*, fulles, arrels, plomes, acetat.
- 140** 20/12/2013 *Serinus serinus* *Morus alba* ctr.BCN, N-240
Materials: Gramínies, *Platanus hispanica*, arrels, fil, acetat, excrements.
- 141** 20/12/2013 *Carduelis carduelis* *Morus alba* ctr.BCN, N-240
Materials: Gramínies, *Pinus sp.*, *Galium aparine*, enfiladissa, plomes, pèl, acetat.
- 142** 24/12/2013 *Sylvia atricapilla* *Morus alba* Casa Caritat
Materials: Gramínies, *Tamarix sp.*, *Prunus sp.*, *Clematis vitalba*, *Pinus sp.*, plomes, arrels, excrements, fil.
- 143** 02/01/2014 *Turdus merula* *Shinus molle* Pl.Arbres torts
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, plàstic, terra, excrements, fil, arrels.
- 144** 10/01/2014 *Serinus serinus* *Pittosporum tobira* Ctr.Pla de Santa Maria
Materials: Gramínies, fulles, plomes, arrels, acetat, fil, excrements.
- 145** feb-14 *Carduelis carduelis* *Pittosporum tobira* Parc Barrau
Materials: Gramínies, plomes, fil, arrels, enfiladissa, pèl, excrements, fulles, acetat.
- 146** feb-14 *Serinus serinus* *Pittosporum tobira* Parc Barrau
Materials: Gramínies, fil plàstic, pèl, plomes.
- 147** feb-14 *Chloris chloris* *Pittosporum tobira* Parc Barrau
Materials: Gramínies, *Pittosporum tobira*, pèl, fil, plomes, acetat, excrements, arrels, enfiladissa punxes.
- 148** 27/03/2014 *Carduelis carduelis* *Pittosporum tobira* Laterals del Fornàs
Materials: Gramínies, closca ou, fil palmera, plomes, excrements.
- 149** 20/05/2014 *Serinus serinus* *Pyrus calleryana* Plaça de la fusta
Materials: Gramínies, *Platanus hispanica*, *Pyrus calleryana*, plomes, fil, fil plàstic, arrels, pèl, pipes de girasol.
- 150** 30/05/2014 *Serinus serinus* *Pittosporum tobira* Parc Barrau
Materials: Gramínies, *Cupressus sp.*, plomes, pèl, acetat, fulles, fil.
- 151** Estiu 2014 *Chloris chloris* *Pinus halepensis* Pl. Quarters
Materials: Gramínies, *Pinus halepensis*, *Platanus hispanica*, fil palmera, plomes, acetat, fil, fulles.
- 152** 13/11/2014 *Carduelis carduelis* *Pittosporum tobira* Parc Barrau

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Materials: Gramínies, *Pittosporum tobira*, *Cupressus sempervirens*, *Berberis thunbergii*, *Rubia peregriana*, *Pinus sp.*, fil de palmera, pèl, excrements, closca d'ou, plomes, acetat.

153 19/11/2014 *Sylvia melanocephala* *Melia azedarach* Pl. Quarters
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, *Pinus halepensis*, *Cupressus sempervirens*, fil, plomes, fulles, arrels, pèl, acetat, enfiladissa.

154 19/11/2014 *Sylvia atricapilla* *Pittosporum tobira* Laterals del Fornàs tocant polígon.
Materials: Gramínies, *Pinus sp.*, *Capsella bursa-pastoris*, molsa, excrements, plomes, fil plàstic, pèl, acetat.

155 20/11/2014 *Carduelis carduelis* *Melia azedarach* Pg. Caputxins
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, fil palmera, fil, plomes, arrels, excrements, acetat.

156 20/11/2014 *Serinus serinus* *Melia azedarach* Pg. Caputxins
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, *Tamarix sp.*, *Pinus sp.*, fil palmera, plomes, fulles, acetat, fil, excrements.

157 20/11/2014 *Carduelis carduelis* *Melia azedarach* Pg. Caputxins
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, *Catalpa bignonioides*, plomes, fulles, excrements, acetat.

158 20/11/2014 *Carduelis carduelis* *Melia azedarach* Pg. Caputxins
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, *Pinus sp.*, plomes, fulles, excrements, enfiladissa.

159 20/11/2014 *Chloris chloris* *Melia azedarach* Pg. Caputxins
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, plomes, arrels, excrements, closca ou, fil, acetat.

160 20/11/2014 *Sylvia atricapilla* *Catalpa bignonioides* Pg. Caputxins
Materials: Gramínies, *Pinus sp.*, plomes, pèl, fulles.

161 20/11/2014 *Carduelis carduelis* *Catalpa bignonioides* Pg. Caputxins
Materials: Gramínies, *Catalpa bignonioides*, *Melia azedarach*, *Tamarix sp.*, fil, acetat, pèl, excrements, fil palmera.

162 20/11/2014 *Carduelis carduelis* *Catalpa bignonioides* Pg. Caputxins
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, *Pinus sp.*, bossa plàstic, fil, pèl, ploma, fulles.

163 21/11/2014 *Chloris chloris* *Morus alba* Pl. Comarques
Materials: Gramínies, *Pinus sp.*, arrels, plomes, acetat, fil, excrements, tela.

164 21/11/2014 *Turdus merula* *Morus alba* Pl. Comarques
Materials: Gramínies, fil palmera, fil plàstic, terra, arrels, fulles.

165 24/11/2014 *Carduelis carduelis* *Melia azedarach* c/ Joan Maragall
Materials: Gramínies, *Pinus sp.*, plomes, arrels, fulles, excrements, closca d'ou.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

- 166** 24/11/2014 *Carduelis carduelis* *Melia azedarach* c/ Joan Maragall
Materials: Gramínies, plomes, arrels, pèl, excrements.
- 167** 24/11/2014 *Carduelis carduelis* *Acer Negundo* c/Freixe
Materials: Gramínies, *Acer Negundo*, plomes, fil, fil plàstic, fulles, ossos ocell mort, pèl, excrements.
- 168** 24/11/2014 *Carduelis carduelis* *Acer Negundo* c/Freixe
Materials: Gramínies, *Acer Negundo*, *Tamarix sp.*, *Taraxacum officinale*, arrels, fulles, excrements, acetat, pèl.
- 169** 24/11/2014 *Serinus serinus* *Acer Negundo* c/Freixe
Materials: Gramínies, *Acer Negundo*, plomes, fil, fil palmera, acetat, fulles.
- 170** 24/11/2014 *Serinus serinus* *Acer Negundo* c/Freixe
Materials: Gramínies, arrels, plomes, acetat, fil, excrements.
- 171** 21/11/2014 *Sylvia atricapilla* *Acer Negundo* c/Freixe
Materials: Gramínies, *Acer Negundo*, *Foeniculum vulgare*, plomes, pèl, acetat, fulles, arrels, excrements.
- 172** 21/11/2014 *Serinus serinus* *Acer Negundo* c/Freixe
Materials: Gramínies, *Morus alba*, arrels, fulles, acetat, excrements.
- 173** 21/11/2014 *Sylvia atricapilla* *Morus alba* Pl. Comarques
Materials: Gramínies, *Morus alba*, pèl, fil, acetat, arrels, fulles, plomes.
- 174** 25 i 26/11/2014 *Serinus serinus* *Acer Negundo* c/11 setembre
Materials: Gramínies, *Platanus hispanica*, *Pinus sp.*, plomes, pèl, fulles, fil.
- 175** 25 i 26/11/2014 *Serinus serinus* *Acer Negundo* c/11 setembre
Materials: Gramínies, *Acer Negundo*, fil, plomes, fulles.
- 176** 25 i 26/11/2014 *Sylvia atricapilla* *Melia azedarach* Av.Catalunya.
Materials: Gramínies, *Pinus sp.*, arrels, fil palmera, fulles, enfiladissa, plomes, acetat, excrements.
- 177** 25 i 26/11/2014 *Chloris chloris* *Melia azedarach* Av.Catalunya
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, *Pinus sp.*, *Foeniculum vulgare*, fil, pèl, arrels, fulles, excrements, acetat.
- 178** 25 i 26/11/2014 *Serinus serinus* *Melia azedarach* Av.Catalunya
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, *Platanus hispanica*, plomes, pèl, closca ou, fulles, excrements.
- 179** 25 i 26/11/2014 *Serinus serinus* *Melia azedarach* Av.Catalunya
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, *Pinus sp.*, *Schinus molle*, paper, arrels, pèl, fulles, fil.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

- 180** 25 i 26/11/2014 *Serinus serinus* *Melia azedarach* Av.Catalunya
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, *Platanus hispanica*, plomes, fil, fulles, excrements.
- 181** 25 i 26/11/2014 *Carduelis carduelis* *Melia azedarach* Av.Catalunya
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, *Cupressus sempervirens*, pèl, plomes, enfiladissa, enfiladissa.
- 182** 25 i 26/11/2014 *Chloris chloris* *Melia azedarach* Av.Catalunya
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, plomes, pèl, fil plàstic, fil, arrels, excrements, fulles.
- 183** 25 i 26/11/2014 *Serinus serinus* *Melia azedarach* Av.Catalunya
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, plomes, fulles, acetat, excrements.
- 184** 25 i 26/11/2014 *Chloris chloris* *Melia azedarach* Av.Catalunya
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, *Pinus sp.*, *Foeniculum vulgare*, enfiladissa, plomes, arrels, fil, excrements, pèl, arrels.
- 185** 27/11/2014 *Chloris chloris* *Melia azedarach* c/Tarragona
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, plomes, arrels, enfiladisses, pèl.
- 186** 27/11/2014 *Carduelis carduelis* *Melia azedarach* c/Tarragona
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, plomes, arrels, enfiladisses, pèl, acetat, excrements.
- 187** 01/12/2014 *Serinus serinus* *Platanus hispanica* c/Progrés
Materials: Gramínies, *Platanus hispanica*, plomes, fil, enfiladissa, pèl, excrements.
- 188** 01/12/2014 *Serinus serinus* *Melia azedarach* ctr.TGN
Materials: Gramínies, plomes, acetat, fil.
- 189** 01/12/2014 *Chloris chloris* *Melia azedarach* ctr.TGN
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, arrels, plomes, fulles, excrements, fil palmera, acetat.
- 190** 01/12/2014 *Serinus serinus* *Melia azedarach* ctr.TGN
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, arrels, plomes, fulles, excrements, pèl.
- 191** 01/12/2014 *Carduelis carduelis* *Melia azedarach* ctr.TGN
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, enfiladissa, arrels, plomes, fulles, excrements, fil palmera, acetat.
- 192** 01/12/2014 *Serinus serinus* *Melia azedarach* Pl. Portal Nou
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, plomes, acetat, excrements, arrels, pèl.
- 193** 01/12/2014 *Serinus serinus* *Melia azedarach* Pl. Portal Nou
Materials: Gramínies, *Pinus sp.*, fulles, fil, plomes, excrements, acetat, fil palmera.
- 194** 01/12/2014 *Chloris chloris* *Melia azedarach* Pl. Portal Nou
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, fulles, fil, plomes, excrements, fil palmera.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

- 195** 01/12/2014 *Serinus serinus* *Melia azedarach* Pl. Portal Nou
Materials: Gramínies, *Rubia peregrina*, fil palmera, fulles, pèl, plomes, acetat, fil, arrels.
- 196** 01/12/2014 *Carduelis carduelis* *Melia azedarach* Pl. Portal Nou
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, paper, plomes, acetat, fil, arrels, excrements.
- 197** 01/12/2014 *Carduelis carduelis* *Melia azedarach* Pl. Portal Nou
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*.
- 198** 01/12/2014 *Serinus serinus* *Melia azedarach* Pl. Portal Nou
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, plomes, acetat, excrements, fil de palmera, arrels, fil, fulles.
- 199** 02/12/2014 *Serinus serinus* *Jacaranda mimosifolia* c/ Francesc Català i Roca.
Materials: Gramínies, plomes, acetat, fil, fulles, excrements.
- 200** 02/12/2014 *Chloris chloris* *Jacaranda mimosifolia* c/ Francesc Català i Roca.
Materials: Gramínies, *Pinus sp.*, fil, plomes, arrels, enfiladissa.
- 201** 02/12/2014 *Sylvia atricapilla* *Jacaranda mimosifolia* c/ Francesc Català i Roca.
Materials: Gramínies, enfiladissa (*Parthenocissus*, *Rubia peregrina*), plomes, pèl, fulles, excrements, fil, acetat.
- 202** 02/12/2014 *Sylvia atricapilla* *Jacaranda mimosifolia* c/ Francesc Català i Roca.
Materials: Gramínies, *Rubia peregrina*, *Pinus sp.*, fulles, acetat, plomes, excrements, arrels, paper d'alumini.
- 203** 02/12/2014 *Serinus serinus* *Melia azedarach* Pl. Quarters
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, pèl, acetat, plomes, fulles, fil, excrements, arrels.
- 204** 03/12/2014 *Serinus serinus* *Acer Negundo* C/Galofre Oller
Materials: Gramínies, *Pinus sp.*, plomes, fil, fil plàstic.
- 205** 03/12/2014 *Carduelis carduelis* *Acer Negundo* C/Galofre Oller
Materials: Gramínies, *Acer Negundo*, plomes, pèl, acetat, roba, fil palmera, fulles.
- 206** 03/12/2014 *Chloris chloris* *Acer Negundo* C/Galofre Oller
Materials: Gramínies, *Acer Negundo*, *Pinus sp.*, acetat, fil, fil plàstic, arrels, plomes, fulles.
- 207** 03/12/2014 *Sylvia melanocephala* *Acer Negundo* C/Galofre Oller
Materials: Gramínies, *Acer Negundo*, *Galium aparine*, fil palmera, plomes, acetat, fil.
- 208** 03/12/2014 *Serinus serinus* *Acer Negundo* C/Galofre Oller
Materials: Gramínies, *Acer Negundo*, *Pinus sp.*, pèl, plomes, fulles.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

- 209** 03/12/2014 *Serinus serinus* *Morus alba* Piscina del Vilar
Materials: Gramínies, plomes, fulles, pèl, fil palmera, acetat.
- 210** 03/12/2014 *Serinus serinus* *Melia azedarach* c/Pare Palau
Materials: Gramínies, arrels, plomes, fulles, paper, excrements, pèl, fil.
- 211** 03/12/2014 *Serinus serinus* *Acer Negundo* c/Vallvera-Avenir
Materials: Gramínies, plomes, fil, acetat, excrements, pèl.
- 212** 03/12/2014 *Sylvia atricapilla* *Acer Negundo* c/Vallvera-Avenir
Materials: Gramínies, *Rubia peregrina*, *Foeniculum vulgare*, *Clematis vitalba*. plomes, acetat, arrels, excrements.
- 213** 03/12/2014 *Carduelis carduelis* *Acer Negundo* c/Vallvera-Avenir
Materials: Gramínies, *Pinus sp.*, plomes, fil, excrements, pèl.
- 214** 04/12/2014 *Carduelis carduelis* *Acer Negundo* c/Vallvera-Avenir
Materials: Gramínies, *Acer Negundo*, pèl, fulles, excrements, acetat, arrels, fulles.
- 215** 04/12/2014 *Chloris chloris* *Acer Negundo* c/Vallvera-Avenir
Materials: Gramínies, *Pinus sp.*, *Schinus molle*, plomes, acetat, fulles, excrements.
- 216** 04/12/2014 *Chloris chloris* *Acer Negundo* c/Vallvera-Avenir
Materials: Gramínies, *Acer Negundo*, fil, acetat, arrels, fulles.
- 217** 04/12/2014 *Carduelis carduelis* *Acer Negundo* c/Vallvera-Avenir
Materials: Gramínies, *Acer Negundo*, plomes, pèl, acetat.
- 218** 04/12/2014 *Carduelis carduelis* *Acer Negundo* c/Vallvera-Avenir
Materials: Gramínies, *Acer Negundo*, plomes, acetat, fil palmera, excrements.
- 219** 04/12/2014 *Carduelis carduelis* *Acer Negundo* c/Vallvera-Avenir
Materials: Gramínies, *Acer Negundo*, acetat, fulles, arrels.
- 220** 04/12/2014 *Chloris chloris* *Acer Negundo* c/Vallvera-Avenir
Materials: Gramínies, *Acer Negundo*, *Hibiscus syriacus*, *Prunus sp.*, pel, pel palmera, plomes, acetat, excrements, fulles.
- 221** 04/12/2014 *Serinus serinus* *Acer Negundo* c/Vallvera-Avenir
Materials: Gramínies, *Acer Negundo*, *Melia azedarach*, plomes, acetat, fil, paper.
- 222** 05/12/2014 *Serinus serinus* *Hibiscus syriacus* c/Castells
Materials: Gramínies, *Platanus hispanica*, *Tamarix sp.*, enfiladissa, arrels, fil, plomes, acetat.
- 223** 05/12/2014 *Serinus serinus* *Hibiscus syriacus* c/Castells
Materials: Gramínies, *Hibiscus syriacus*, pèl, fil, fil palmera, acetat, plomes, arrels, fulles.
- 224** 05/12/2014 *Carduelis carduelis* *Hibiscus syriacus* c/Castells

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Materials: Gramínies, *Hibiscus syriacus*, plomes, fulles, excrements, fil, arrels, acetat, paper.

225 05/12/2014 *Carduelis carduelis* *Hibiscus syriacus* c/Castells

Materials: Gramínies, *Hibiscus syriacus*, plomes, fulles, excrements, fil, arrels, acetat.

226 05/12/2014 *Chloris chloris* *Hibiscus syriacus* c/Castells

Materials: Gramínies, *Hibiscus syriacus*, *Prunus sp.*, plomes, fulles, excrements, fil, arrels, acetat, paper.

227 05/12/2014 *Chloris chloris* *Hibiscus syriacus* c/Castells

Materials: Gramínies, *Hibiscus syriacus*, plomes, fulles, excrements, fil de palmera, arrels i molsa.

228 05/12/2014 *Chloris chloris* *Hibiscus syriacus* c/Castells

Materials: Gramínies, *Hibiscus syriacus*, *Tamarix sp.*, fil palmera, plomes, pèl, fil plàstic, paper, excrements, enfiladissa

229 05/12/2014 *Chloris chloris* *Hibiscus syriacus* c/Castells

Materials: Gramínies, *Hibiscus syriacus*, plomes, fulles, excrements, fil, arrels, acetat, paper

230 05/12/2014 *Serinus serinus* *Hibiscus syriacus* c/Castells

Materials: Gramínies, *Hibiscus syriacus*, fil palmera, arrels, fulles, plomes, acetat, fil, excrements.

231 05/12/2014 *Serinus serinus* *Hibiscus syriacus* c/Castells

Materials: Gramínies, plomes, acetat, fil, enfiladissa, arrels, paper, excrements.

232 05/12/2014 *Carduelis carduelis* *Hibiscus syriacus* c/Castells

Materials: Gramínies, *Hibiscus syriacus*, *Tamarix sp.*, plomes, acetat, fil, excrements.

233 05/12/2014 *Serinus serinus* *Hibiscus syriacus* c/Castells

Materials: Gramínies, *Hibiscus syriacus*, plomes, acetat, fil, arrels, enfiladissa.

234 05/12/2014 *Serinus serinus* *Hibiscus syriacus* c/Castells

Materials: Gramínies, *Hibiscus syriacus*, fil, plomes, excrements, acetat, arrels, resina de *Pinus sp.*

235 05/12/2014 *Carduelis carduelis* *Hibiscus syriacus* c/Castells

Materials: Gramínies, *Pinus sp.*, plomes, fil, acetat, excrements, fil, fil palmera.

236 09 i 10/12/2014 *Carduelis carduelis* *Acer Negundo* c/Francesc Costas

Materials: Gramínies, *Acer Negundo*, *Taraxacum officinale*, fil palmera, acetat.

237 09 i 10/12/2014 *Serinus serinus* *Acer Negundo* c/Francesc Costas

Materials: Gramínies, *Acer Negundo*, arrels, fil, pèl, acetat, excrements, plomes.

238 09 i 10/12/2014 *Serinus serinus* *Acer Negundo* c/Francesc Costas

Materials: Gramínies, *Acer Negundo*, arrels, pèl, acetat, excrements, fulles, plomes.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

239 09/12/2014 *Carduelis carduelis* *Hibiscus syriacus* c/3 de 9-5 de 8-Arq.Vives.

Materials: Gramínies, *Hibiscus syriacus*, *Rubia peregrina*, pèl, fil, arrels, acetat, closca ou.

240 09/12/2014 *Carduelis carduelis* *Hibiscus syriacus* c/3 de 9-5 de 8-Arq.Vives.

Materials: Gramínies, *Hibiscus syriacus*, *Pinus sp.*, fulles, fil, fil palmera, pèl, acetat.

241 09/12/2014 *Carduelis carduelis* *Hibiscus syriacus* c/3 de 9-5 de 8-Arq.Vives.

Materials: Gramínies, *Hibiscus syriacus*, pèl, plomes, acetat, excrements.

242 09/12/2014 *Serinus serinus* *Hibiscus syriacus* c/3 de 9-5 de 8-Arq.Vives.

Materials: Gramínies, *Hibiscus syriacus*, *Foeniculum vulgare*, plomes, acetat, fil, pèl.

243 09/12/2014 *Sylvia atricapilla* *Hibiscus syriacus* c/3 de 9-5 de 8-Arq.Vives.

Materials: Gramínies, *Hibiscus syriacus*, *Pinus sp.*, fil, tela, pèl, acetat.

244 09/12/2014 *Carduelis carduelis* *Hibiscus syriacus* c/3 de 9-5 de 8-Arq.Vives.

Materials: Gramínies, *Hibiscus syriacus*, *Pinus sp.*, acetat, arrels, plomes, excrements.

245 09/12/2014 *Serinus serinus* *Hibiscus syriacus* c/3 de 9-5 de 8-Arq.Vives.

Materials: Gramínies, *Hibiscus syriacus*, *Taraxacum officinale*, arrels, plomes, pèl, excrements.

246 09/12/2014 *Chloris chloris* *Hibiscus syriacus* c/3 de 9-5 de 8-Arq.Vives.

Materials: Gramínies, *Hibiscus syriacus*, plomes, acetat, fil, arrels, pèl, excrements, closca d'ou.

247 09/12/2014 *Serinus serinus* *Hibiscus syriacus* c/3 de 9-5 de 8-Arq.Vives.

Materials: Gramínies, *Hibiscus syriacus*, arrels, pèl, plomes, acetat, excrements.

248 09/12/2014 *Serinus serinus* *Hibiscus syriacus* c/3 de 9-5 de 8-Arq.Vives.

Materials: Gramínies, *Hibiscus syriacus*, *Taraxacum officinale*, arrels, pèl, plomes, acetat, excrements.

249 09/12/2014 *Carduelis carduelis* *Hibiscus syriacus* c/3 de 9-5 de 8-Arq.Vives.

Materials: Gramínies, acetat, restes closca d'ou, plomes, fil, pèl, fulles.

250 09/12/2014 *Serinus serinus* *Hibiscus syriacus* c/3 de 9-5 de 8-Arq.Vives.

Materials: Gramínies, *Pinus sp.*, acetat, fulles, plomes, arrels.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

- 251** 09/12/2014 *Serinus serinus* *Hibiscus syriacus* c/3 de 9-5 de 8-Arq.Vives.
Materials: Gramínies, *Hibiscus syriacus*, plomes, fil, acetat, restes d'ou.
- 252** 09/12/2014 *Chloris chloris* *Hibiscus syriacus* c/3 de 9-5 de 8-Arq.Vives.
Materials: Gramínies, *Hibiscus syriacus*, arrels, plomes, acetat, fil, fulles.
- 253** 09/12/2014 *Sylvia atricapilla* *Hibiscus syriacus* c/3 de 9-5 de 8-Arq.Vives.
Materials: Gramínies, *Hibiscus syriacus*, fil palmera, arrels, excrements, fil, plomes, fulles.
- 254** 09/12/2014 *Chloris chloris* *Hibiscus syriacus* c/3 de 9-5 de 8-Arq.Vives.
Materials: Gramínies, *Hibiscus syriacus*, *Pinus sp.*, plomes, fil, acetat, restes d'ou, pèl.
- 255** 10/12/2014 *Carduelis carduelis* *Shopora japonica* c/Francesc Gumà i Ferran
Materials: Gramínies, *Shopora japonica*, *Galium aparine*, fulles, excrements, acetat.
- 256** 10/12/2014 *Serinus serinus* *Shopora japonica* c/Francesc Gumà i Ferran
Materials: Gramínies, *Shopora japonica*, pèl, fil, fulles, excrements, acetat.
- 257** 10/12/2014 *Serinus serinus* *Shopora japonica* c/Francesc Gumà i Ferran
Materials: Gramínies, fulles, plomes, acetat.
- 258** 11/12/2014 *Carduelis carduelis* *Melia azedarach* Lateral Pg.President Tarradellas
Materials: Gramínies, *Acer negundo*, arrels, plomes, excrements, fil, acetat.
- 259** 11/12/2014 *Carduelis carduelis* *Melia azedarach* Lateral Pg. President Tarradellas
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, *Pinus sp.*, plomes, acetat, paper.
- 260** 11/12/2014 *Carduelis carduelis* *Melia azedarach* Lateral Pg.President Tarradellas.
Materials: Gramínies, *Pinus sp.*, *Rubia peregrina*, *Capsella bursa-pastoris*, acetat, plomes, fil, acetat, excrements.
- 261** 11/12/2014 *Carduelis carduelis* *Shopora japonica* c/Francesc Gumà i Ferran
Materials: Gramínies, *Pinus sp.*, arrels, fulles, enfiladissa, plomes, acetat, excrements, fil, paper.
- 262** 11/12/2014 *Serinus serinus* *Shopora japonica* c/Francesc Gumà i Ferran
Materials: Gramínies, blet, fil plàstic, plomes, acetat, excrements.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

- 263** 11/12/2014 *Serinus serinus* *Shopora japonica* Av.Fornàs
Materials: Gramínies, *Foeniculum vulgare*, pèl, plomes, acetat, fil, fulles.
- 264** 11/12/2014 *Serinus serinus* *Shopora japonica* Av.Fornàs
Materials: Gramínies, arrels, enfiladissa, plomes, fil, acetat.
- 265** 12/12/2014 *Serinus serinus* *Morus alba* Col·legi Eladi Homs
Materials: Gramínies, *Pinus sp.*, arrels, fulles, pèl, plomes, fil palmera.
- 266** 12/12/2014 *Carduelis carduelis* *Hibiscus syriacus* c/Arquitectura Vives
Materials: Gramínies, *Foeniculum vulgare*, *Pinus sp.*, arrels, fil, acetat, excrements.
- 267** 12/12/2014 *Serinus serinus* *Melia azedarach* c/Rafel de Casanoves
Materials: Gramínies, *Vitis vinifera*, excrements, pèl, plomes, fulles.
- 268** 12/12/2014 *Carduelis carduelis* *Melia azedarach* c/Rafel de Casanoves
Materials: Gramínies, pinassa (*Pinus sp.*), arrels, blet, excrements
- 269** 12/12/2014 *Carduelis carduelis* *Melia azedarach* c/Rafel de Casanoves
Materials: Gramínies, fulles de *Melia azedarach*, pinassa (*Pinus sp.*), fil de palmera, arrels, blet, excrements
- 270** 12/12/2014 *Chloris chloris* *Melia azedarach* c/Rafel de Casanoves
Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, pèl, arrels, acetat, plomes, fulles.
- 271** 12/12/2014 *Carduelis carduelis* *Melia azedarach* c/Rafel de Casanoves
Materials: Gramínies, *Foeniculum vulgare*, *Pinus sp.*, arrels, enfiladissa, fulles, plomes, pèl, excrements, acetat.
- 272** 15/12/2014 *Serinus serinus* *Melia azedarach* c/Molls de l'Estació
Materials: Gramínies, *Platanus hispanica*, fil de palmera, blet, paper, excrements, plomes, fulles.
- 273** 15/12/2014 *Carduelis carduelis* *Melia azedarach* c/Molls de l'Estació
Materials: Gramínies, *Foeniculum vulgare*, fulles, pèl, acetat, excrements, plomes.
- 274** 15/12/2014 *Serinus serinus* *Melia azedarach* c/Molls de l'Estació
Materials: Gramínies, plomes, fulles, arrels, fil.
- 275** 15/12/2014 *Serinus serinus* *Melia azedarach* c/Molls de l'Estació
Materials: Gramínies, *Pinus sp.*, arrels, fulles, enfiladissa, plomes, excrements, acetat.
- 276** 15/12/2014 *Serinus serinus* *Melia azedarach* c/Molls de l'Estació
Materials: Gramínies, *Pinus sp.*, arrels, plomes, fulles, acetat.
- 277** 15/12/2014 *Carduelis carduelis* *Melia azedarach* c/Molls de l'Estació

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Materials: Gramínies, fruit de *Melia azedarach*, fusta de *Morus sp.*, arrels, fulles, excrements, plomes, fil de palmera.

278 16/12/2014 *Carduelis carduelis* *Melia azedarach* c/Eladi Homs

Materials: Gramínies, arrels, excrements, plomes, acetat (filtres cigarro).

279 16/12/2014 *Serinus serinus* *Melia azedarach* c/Eladi Homs

Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, *Cotoneaster horizontalis*, pèl, plomes, acetat (filtres cigarro).

280 16/12/2014 *Serinus serinus* *Melia azedarach* c/Eladi Homs

Materials: Gramínies, plomes, fil, acetat, fulles.

281 16/12/2014 *Serinus serinus* *Melia azedarach* c/Eladi Homs

Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, plomes, acetat (filtres cigarro), pèl.

282 16/12/2014 *Carduelis carduelis* *Shopora japonica* c/Lluís Companys

Materials: Gramínies, *Shopora japonica*, fil palmera, fil, fil plàstic, acetat, fulles, excrements.

283 16/12/2014 *Serinus serinus* *Shopora japonica* c/Lluís Companys

Materials: Gramínies, *Taraxacum officinale*, fil, acetat, plomes, fulles.

284 18/12/2014 *Chloris chloris* *Melia azedarach* Cases Verdes

Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, *Pinus sp.*, arrels, plomes, acetat, excrements, fulles.

285 18/12/2014 *Serinus serinus* *Melia azedarach* Cases Verdes

Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, *Pinus sp.*, plomes, acetat (filtres cigarro), pèl, excrements.

286 18/12/2014 *Carduelis carduelis* *Melia azedarach* Cases Verdes

Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, plomes, pèl.

287 18/12/2014 *Sylvia atricapilla* *Melia azedarach* Cases Verdes

Materials: Gramínies, *Melia azedarach*, *Foeniculum vulgare*, plomes, pèl, fulles, acetat.

288 19/12/2014 *Carduelis carduelis* *Melia azedarach* Plaça Pisos de Clois

Materials: Gramínies, arrels, plomes, excrements, acetat (filtres cigarro).

289 19/12/2014 *Carduelis carduelis* *Melia azedarach* Plaça Pisos de Clois

Materials: Gramínies, *Pinus sp.*, *Rubia peregrina*, arrels, pèl, plomes, acetat, excrements.

290 19/12/2014 *Serinus serinus* *Morus alba* Ctr.BCN

Materials: Gramínies, pèl, plomes, paper, acetat, arrels, fulles, fil plàstic.

291 19/12/2014 *Carduelis carduelis* *Morus alba* Ctr.BCN

Materials: Gramínies, *Pinu sp.*, fulles, plomes, arrels, acetat, excrements.

292 Gener 2015 *Serinus serinus* *Lagerstroemia indica* c/Alt Camp

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Materials: Gramínies, *Lagerstroemia indica*, arrels, plomes, excrements, fil plàstic, acetat (filtres cigarro).

293 Gener 2015 *Carduelis carduelis* *Lagerstroemia indica* c/Alt Camp

Materials: Gramínies, fruits de *Lagerstroemia indica*, arrels, fulles, acetat, plomes, excrements.

294 Gener 2015 *Carduelis carduelis* *Hibiscus syriacus* Ctr. Picamoixons

Materials: Gramínies, *Rhamnus alaternus*, *Pinus halepensis*, pèl, arrels, acetat, paper, fulles.

295 Gener 2015 *Serinus serinus* *Hibiscus syriacus* Ctr. Picamoixons

Materials: Gramínies, *Hibiscus syriacus*, arrels, excrements, fulles, enfiladissa.

296 Gener 2015 *Serinus serinus* *Prunus pisardi* c/Joan Maragall

Materials: Gramínies, *Pinu sp.*, plomes, acetat, pèl, fulles, excrements.

297 Gener 2015 *Carduelis carduelis* *Albizia julibrissin* Pl.Alt Camp

Materials: Gramínies, arrels, plomes, pèl, fil plàstic, acetat, excrements, cargolí (*Helix sp.*).

298 Gener 2015 *Carduelis carduelis* *Albizia julibrissin* Pl. Alt Camp

Materials: Gramínies, *Albizia julibrissin*, *Arundo donax*, acetat, fulles, paper, fil.

299 04/03/2015 *Turdus merula* *Morus alba* La Bòvila

Materials: Gramínies, fil palmera, arrels, cargolí, enfiladissa, fulles, arrels, plàstic, terra.

300 23/03/2015 *Serinus serinus* *Ligustrum japonicum* c/Vallvera

Materials: Gramínies, *Pinus sp.*, fil palmera, excrements, acetat, plomes, fil.

7.5 Rendiments de fructificació d'aquelles espècies que produeixen fruits aprofitables per a la fauna (trofotop). La ciutat de Valls, cas d'una ciutat mediterrània.

Espècie	Maduració fruit	Durada fruit	Mides (mh*ma=m2)	Rendiment (fruit/ind. o Kg/ind)	Biologia reproductiva	Aportació calòrica, Kcal/g)	Nº individus de Valls	Total número fruits	Total Kg fruits
<i>Abies alba</i>	Estiu-tardor	6	36	150	Monoic	Ind.	10	1500	Ind.
<i>Acca sellowiana</i>	Tardor	3	4	150	Monoic	Ind.	4	600	Ind.
<i>Acer campestre</i>	Tardor	5	15	2500	Dioic	Ind.	1	2500	Ind.
<i>Acer negundo</i>	Tardor	5		15000		Ind.	379	5685000	Ind.
<i>Acer platanoides</i>	Tardor	5		6500		Ind.	10	65000	Ind.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Estiu-tardor	5		8500		Ind.	11	93500	Ind.
<i>Acer saccharinum</i>	Estiu	5		6500		Ind.	2	13000	Ind.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Maduració fruit	Durada fruit	Mides (mh*ma=m2)	Rendiment (fruit/ind. o Kg/ind)	Biologia reproductiva	Aportació calòrica, Kcal/g)	Nº individus de Valls	Total número fruits	Total Kg fruits
<i>Arbutus unedo</i>	Tardor	2	6	310	Monoic	101 kcal/100g	22	6820	Ind.
<i>Asparagus densiflorus</i>	Tardor	4	0,25	10	Monoic	20cal/100 g	15	150	Ind.
<i>Asparagus aethiopicus</i>	Tardor	4				20cal/100 g	28	0	Ind.
<i>Berberis thunbergii</i>	Tardor	2	1	50	Monoic	Ind.	296	14800	Ind.
<i>Buxus balearica</i>	Estiu	3	1	2	Monoic	Ind.	13	26	Ind.
<i>Buxus sempervirens</i>	Estiu-tardor	3				Ind.	25	0	Ind.
<i>Celtis australis</i>	Tardor	4	20	4500	Monoic	Ind.	501	2254500	Ind.
<i>Celtis occidentalis</i>	Tardor	4	16	4000	Monoic	Ind.	30	120000	Ind.
<i>Ceratonia siliqua</i>	Estiu	3	16	20	Monoic	Ind.	12	-	240
<i>Cercis siliquastrum</i>	Tardor	6	13,5	1950	Monoic	Ind.	61	118950	Ind.
<i>Cercis siliquastrum Alba</i>	Tardor	6	13,5	1950		Ind.	2	3900	Ind.
<i>Cereus hildmannianus</i>	Estiu	2	12	75	Monoic	Ind.	1	75	Ind.
<i>Chaenomeles x superba</i>	Tardor	2	0,25	4	Monoic	Ind.	49	196	Ind.
<i>Chamaerops humilis</i>	Tardor	4	3	2150	Dioic	276kcal/100g	118	253700	Ind.
<i>Coronilla glauca</i>	Primavera-estiu	2	1	150	Monoic	Ind.	15	2250	Ind.
<i>Corylus avellana</i>	Estiu-tardor	3	16	5	Monoic	Ind.	1	-	5
<i>Cotonesater horizontalis</i>	Estiu-tardor	3	0,36	15000	Monoic	Ind.	414	6210000	Ind.
<i>Cotoneaster franchetii</i>	Tardor	3	7,5	10000	Monoic	Ind.	52	520000	Ind.
<i>Cotoneaster lactea</i>	Tardor	5				Ind.	415	0	Ind.
<i>Cotoneaster salicifolius 'Repens'</i>	Tardor-hivern	3				Ind.	6	0	Ind.
<i>Cupressus arizonica</i>	Tardor (següent any)	6	6	8000	Monoic	Ind.	10	80000	Ind.
<i>Cupressus macrocarpa</i>	Tardor	6				Ind.	25	0	Ind.
<i>Cupressus sempervirens</i>	Tardor (següent any)	6				Ind.	578	0	Ind.
<i>Cupressus leylandii</i>	Tardor	6				Ind.	6	0	Ind.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Maduració fruit	Durada fruit	Mides (mh*ma=m2)	Rendiment (fruit/ind. o Kg/ind)	Biologia reproductiva	Aportació calòrica, Kcal/g)	Nº individus de Valls	Total número fruits	Total Kg fruits
<i>Diospyros kaki</i>	Tardor	2	9	50	Monoic	Ind.	1	-	50
<i>Elaeagnus x ebbingei</i>	Hivern	2	1	2	Monoic	Ind.	70	140	Ind.
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	Tardor	2	64	0		Ind.	1	0	Ind.
<i>Elaeagnus pungens</i>	Hivern	2	1	0		Ind.	12	0	Ind.
<i>Eriobotrya japonica</i>	Primavera	2	9	25	Monoic	Ind.	6	-	150
<i>Erythrina crista-galli</i>	Tardor	2	15	110	Monoic	Ind.	4	440	Ind.
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Tardor	4	225	Ind.	Monoic	Ind.	3	-	-
<i>Euonymus fortunei</i> 'Emerald Gaiety'	Tardor-hivern	2	4	15	Monoic	Ind.	120	1800	Ind.
<i>Euonymus fortunei</i> 'Emerald 'n' Gold'	Tardor-hivern	2				Ind.	5	0	Ind.
<i>Euonymus japonicus</i>	Estiu-tardor-hivern	3				Ind.	333	0	Ind.
<i>Euonymus japonicus</i> 'Aureus'	Estiu-tardor-hivern	3				Ind.	56	0	Ind.
<i>Festuca glauca</i>	Tardor	2	0,12	180	Monoic	Ind.	417	75060	Ind.
<i>Festuca rubra</i>	Tardor	2		300		Ind.	324	97200	Ind.
<i>Ficus carica</i>	Estiu	2	16	5	Monoic	Ind.	6	-	30
<i>Ficus rubiginosa</i> 'Australis'	Tardor	2	3	0	Monoic	Ind.	15	0	Ind.
<i>Forsythia suspensa</i>	Tardor	2	1	0	Monoic	Ind.	88	0	Ind.
<i>Fraxinus angustifolia</i>	Estiu	4	28	6200	Monoic	Ind.	2	12400	Ind.
<i>Fraxinus ornus</i>	Estiu	4				Ind.	60	0	Ind.
<i>Ginkgo biloba</i>	Tardor	2	16	0	Dioic	Ind.	2	0	Ind.
<i>Grevillea juniperina</i>	Primavera-estiu	2	0,25	0	Monoic	Ind.	42	0	Ind.
<i>Grevillea robusta</i>	Tardor	2	45	40000	Monoic	Ind.	26	1040000	Ind.
<i>Hedera helix</i>	Tardor-hivern	4	1	5000	Monoic	Ind.	22264	11132000	Ind.
<i>Juglans regia</i>	Tardor	3	20	12,5	Monoic	Ind.	8	-	100
<i>Juniperus hor.</i>	Tardor	6	(3ma)	1250	Dioic	Ind.	368	460000	Ind.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Maduració fruit	Durada fruit	Mides (mh*ma=m2)	Rendiment (fruit/ind. o Kg/ind)	Biologia reproductiva	Aportació calòrica, Kcal/g)	Nº individus de Valls	Total número fruits	Total Kg fruits
<i>Lagerstroemia indica</i>	Tardor	3	4	350	Monoic	Ind.	30	10500	Ind.
<i>Laurus Nobilis</i>	Tardor	2	4	12	Dioic	313 kcal/100g	102	1224	Ind.
<i>Ligustrum japonicum</i>	Tardor	4	24	20000	Monoic	Ind.	124	2480000	Ind.
<i>Ligustrum japonicum 'Texanum'</i>	Tardor	4	1	0	Monoic	Ind.	30	0	Ind.
<i>Ligustrum lucidum</i>	Tardor	4			Monoic	Ind.	437	0	Ind.
<i>Ligustrum ovalifolium</i>	Tardor	4			Monoic	Ind.	1071	0	Ind.
<i>Liquidambar styraciflua</i>	Tardor	4	15	750	Monoic	Ind.	8	6000	Ind.
<i>Lonicera japonica</i>	Estiu-tardor	2	1	0	Monoic	Ind.	1	0	Ind.
<i>Lonicera nitida</i>	Tardor	2				Ind.	9	0	Ind.
<i>Lonicera pileata</i>	Tardor	2				Ind.	96	0	Ind.
<i>Magnolia grandiflora 'Galissonnière'</i>	Tardor	4	8	15	Monoic	Ind.	14	210	Ind.
<i>Melia azedarach</i>	Tardor	6	16	4000	Monoic	Ind.	760	3040000	Ind.
<i>Malus floribunda</i>	Tardor	2	3	120	Monoic	Ind.	14	1680	Ind.
<i>Morus nigra</i>	Estiu	4	16	Ind.	Monoic	Ind.	11	-	-
<i>Olea europaea var. europaea</i>	Tardor	3	9	15	Monoic	Ind.	93	-	1395
<i>Olea europaea var. sylvestris</i>	Tardor	3	9	0	Monoic	Ind.	2	0	Ind.
<i>Opuntia ficus-indica</i>	Estiu-tardor	3	-	Ind.	Monoic	Ind.	41	-	-
<i>Parkinsonia aculeata</i>	Tardor	2	-	Ind.	Monoic	Ind.	2	-	-
<i>Parthenocissus henryana</i>	Tardor	2	1	1400	Monoic	Ind.	8	11200	Ind.
<i>Pennisetum villosum</i>	Tardor-hivern	2	0,12	-	Monoic	Ind.	40	-	-
<i>Phillyrea angustifolia</i>	Estiu-tardor	2	2,25	800	Monoic	Ind.	15	12000	Ind.
<i>Phoenix canariensis</i>	Tardor	3	24	9600	Dioic	Ind.	43	412800	Ind.
<i>Phoenix dactylifera</i>	Tardor (següent any)	3			Dioic	Ind.	1	0	Ind.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Maduració fruit	Durada fruit	Mides (mh*ma=m2)	Rendiment (fruit/ind. o Kg/ind)	Biologia reproductiva	Aportació calòrica, Kcal/g)	Nº individus de Valls	Total número fruits	Total Kg fruits
<i>Phormium tenax</i>	Tardor	2	2	150	Monoic	Ind.	37	5550	Ind.
<i>Photinia x fraseri 'Red Robin'</i>	Tardor	3	0,28	750	Monoic	Ind.	106	79500	Ind.
<i>Phytolacca dioica</i>	Tardor	3	64	100000	Dioic	Ind.	4	400000	Ind.
<i>Picea glauca 'Conica'</i>	Tardor	2	1,5	0	Monoic	Ind.	9	0	Ind.
<i>Pinus halepensis</i>	Tardor (següent any)	6	16	8200	Monoic	Ind.	214	1754800	Ind.
<i>Pinus pinaster</i>	Tardor	6			Monoic	Ind.	5	0	Ind.
<i>Pinus pinea</i>	Tardor	6	64	22400	Monoic	673kcal/100g	116	2598400	Ind.
<i>Pistacia lentiscus</i>	Tardor-hivern	3	1	2500	Dioic	Ind.	182	455000	Ind.
<i>Pittosporum tenuifolium</i>	Tardor	3	1	0	Monoic	Ind.	19	0	Ind.
<i>Pittosporum tobira*</i>	Tardor	3	6,25	1600	Monoic	Ind.	2748	4396800	Ind.
<i>Pittosporum tobira</i> (retallat)			0,18	120		Ind.		0	Ind.
<i>Podocarpus macrophyllus</i>	Tardor	3	9	360	Dioic	Ind.	1	360	Ind.
<i>Populus x canadensis</i>	Primavera	3	32	Ind.	Dioic	Ind.	13	-	-
<i>Populus alba</i>	Primavera	3				Ind.	199	-	-
<i>Populus deltoides</i>	Primavera	3				Ind.	10	-	-
<i>Populus nigra</i>	Primavera	3				Ind.	41	-	-
<i>Populus nigra 'Italica' / Populus nigra 'Sempervirens'</i>	Primavera	3				Ind.	10	-	-
<i>Prunus armeniaca</i>	Primavera-estiu	2	9	5	Monoic	Ind.	1	-	5
<i>Prunus cerasifera 'Pissardii'</i>	Estiu	2	6	2	Monoic	45cal/100g	111	222	Ind.
<i>Prunus dulcis</i>	Estiu	4	16	5	Monoic	Ind.	25	-	125
<i>Prunus laurocerasus</i>	Estiu	4	1	0	Monoic	Ind.	2	0	Ind.
<i>Prunus laurocerasus</i> (retallat)	Estiu	4				Ind.	101	0	Ind.
<i>Punica granatum</i>	Tardor	3	9	15	Monoic	Ind.	7	-	105

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Maduració fruit	Durada fruit	Mides (mh*ma=m2)	Rendiment (fruit/ind. o Kg/ind)	Biologia reproductiva	Aportació calòrica, Kcal/g)	Nº individus de Valls	Total número fruits	Total Kg fruits
<i>Pyracantha coccinea</i>	Estiu-tardor-hivern	4	0,25	12500	Monoic	Ind.	245	3062500	Ind.
<i>Pyrus calleryana</i> 'Chanticleer'	Estiu	2	2,25	80	Monoic	45cal/100g	5	400	Ind.
<i>Quercus faginea</i>	Tardor	4	20	400	Monoic	Ind.	9	3600	Ind.
<i>Quercus humilis</i>	Tardor	4				Ind.	1	0	Ind.
<i>Quercus coccifera</i>	Estiu-tardor	4				Ind.	12	0	Ind.
<i>Quercus robur</i>	Tardor	4				Ind.	1	0	Ind.
<i>Quercus ilex</i>	Tardor	4	20	3000	Monoic	387 Kcal/100g	53	159000	Ind.
<i>Retama monosperma</i>	Estiu-tardor	4	6	400	Monoic	Ind.	14	5600	Ind.
<i>Rhamnus alaternus</i>	Estiu-tardor	4	3	3500	Dioic	Ind.	19	66500	Ind.
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Tardor	2	8	80	Monoic	Ind.	197	15760	Ind.
<i>Rosa</i> 'Mermaid'	Estiu-tardor	3	1	70	Monoic	Ind.	28	1960	Ind.
<i>Roser miniatura</i> The Fairy	Estiu-tardor	3					138	0	Ind.
<i>Rosa canina</i>	Estiu-tardor	3					447	0	Ind.
<i>Rosmarinus officinalis</i>	Tardor	4	1	Ind.	Monoic	Ind.	281	-	-
<i>Ruscus aculeatus</i>	Estiu-tardor-hivern	3	0,16	27	Dioic	Ind.	28	756	Ind.
<i>Salix alba</i>	Primavera	2	16	Ind.	Dioic	Ind.	1	-	-
<i>Salix babylonica</i>	Primavera	2				Ind.	1	0	Ind.
<i>Salix caprea</i>	Primavera	2				Ind.	5	0	Ind.
<i>Schinus molle</i> var. <i>areira</i>	Tardor	4	64	5500	Monoic	Ind.	70	385000	Ind.
<i>Solanum bonariense</i>	Primavera	3	1	10	Monoic	Ind.	11	110	Ind.
<i>Spiraea x cinerea</i> 'Grefsheim'	Primavera	2	1	Ind.	Monoic	Ind.	1	-	-
<i>Strelitzia reginae</i>	Tardor-hivern	3	0,75	125	Monoic	Ind.	4	500	Ind.
<i>Syzygium paniculatum</i> 'Newport'	Tardor-hivern	2	8	8	Monoic	Ind.	15	120	Ind.
<i>Teucrium fr.*</i>	Estiu	3	0,49	30000	Monoic	Ind.	2135	64050000	Ind.

Biodiversitat urbana, la ciutat com un ecosistema. El cas de les ciutats de Barcelona i de Valls.

Espècie	Maduració fruit	Durada fruit	Mides (mh*ma=m ²)	Rendiment (fruit/ind. o Kg/ind)	Biologia reproductiva	Aportació calòrica, Kcal/g)	Nº individus de Valls	Total número fruits	Total Kg fruits
<i>Taxodium distichum</i>	Tardor	3	60	12000	Monoic	Ind.	1	12000	Ind.
<i>Taxus baccata</i>	Tardor	2	4	5	Dioic	Ind.	6	30	Ind.
<i>Tilia cordata</i>	Tardor	4	18	1420	Monoic	Ind.	70	99400	Ind.
<i>Tilia platyphyllos</i>	Tardor	4		1550		Ind.	73	113150	Ind.
<i>Tilia tomentosa</i>	Tardor	4		1650		Ind.	53	87450	Ind.
<i>Trachycarpus fortunei</i>	Tardor	4	6	8000	Dioica	Ind.	20	160000	Ind.
<i>Ulmus minor</i>	Primavera	4	16	8000	Monoic	53cal/100g	142	1136000	Ind.
<i>Ulmus pumila var. Arbre</i>	Primavera	4				Ind.	2	0	Ind.
<i>Viburnum odoratissimum lucidum</i>	Estiu-tardor	4	2,25	31500	Monoic	Ind.	374	11781000	Ind.
<i>Viburnum tinus</i>	Primavera-estiu-tardor	4	1,3	5000	Monoic	Ind.	356	1780000	Ind.
<i>Washingtonia filifera</i>	Tardor	4	14	4000	Monoic	Ind.	117	468000	Ind.
<i>Washingtonia robusta</i>	Tardor	4				Ind.	7	0	Ind.
<i>Vitis vinifera</i>	Estiu-tardor	3	1	3	Monoic	Ind.	2	-	6
<i>Yucca filamentosa 'Bright Edge'</i>	Tardor	2	2	125	Monoic	Ind.	99	12375	Ind.
<i>Yucca gloriosa</i>	Tardor	2				Ind.	10	0	Ind.
TOTAL							39311	227520964	2211

Font: Elaboració pròpia.