

**SUPERILLES,
CAP A UN NOU
MODEL DE CIUTAT**

**5 URBANISME,
PAISATGE I
DISSENY URBÀ**

COAC

arquitectes.cat
Barcelona

LA SUPERILLA, BASE D'UN URBANISME MÉS SOSTENIBLE

Els principis de l'urbanisme ecosistèmic

Els principis de l'urbanisme ecosistèmic defineixen els objectius i les línies a seguir en la producció de ciutat. Omplen de contingut els eixos del model urbà intencional més sostenible, compacte en la seva morfologia, complex en la seva organització, eficient metabòlicament i cohesionat socialment. Amb els quinze principis es busca establir el marc de la planificació per a la regeneració urbana i el disseny de nous desenvolupaments urbans. La consecució de les seves premisses i objectius permet obtenir els equilibris sistèmics que garanteixin l'abordatge dels reptes actuals, tant urbans com globals.

- 1º COMPACITAT vs DISPERSIÓ:

Reduir el consum de sòl incrementant la proximitat i la massa crítica de persones i persones jurídiques.

- 2n DESCOMPRESSIÓ vs COMPRESSIÓ:

L'equilibri urbà.

- 3r ACCESSIBILITAT vs MOBILITAT PRIVADA:

Transports alternatius al cotxe, garantint l'accés a la ciutat de tots els ciutadans.

- 4t CIUTADÀ vs VIANANT:

Els usos i drets en l'espai públic.

- 5è HABITABILITAT A L'ESPAI PÚBLIC:

El control de les variables d'entorn.

- 6è COMPLEXITAT vs SIMPLIFICACIÓ:

Augmentar la complexitat urbana incrementant el nombre i la diversitat de les persones jurídiques.

- 7è Hiperconnectivitat:

Els fluxos d'informació i coneixement en l'era digital.

- 8è VERD vs ASFALT:

Incrementar la superfície verda i la biodiversitat urbana.

- 9è AUTOSUFICIÈNCIA vs DEPENDÈNCIA:

Cap a l'autosuficiència energètica.

- 10è AUTOSUFICIÈNCIA HÍDRICA AMB RECURSOS PRÒXIMS I RENOVABLES:

Preservació del cicle hídric.

- 11è REDUCCIÓ, REUTILITZACIÓ I RECICLATGE vs MALBARATAMENT:

Cap a l'autosuficiència dels materials.

- 12è ADAPTACIÓ I MITIGACIÓ DEL CANVI CLIMÀTIC.

- 13è COHESIÓ SOCIAL vs EXCLUSIÓ SOCIAL

Cap a la convivència social barrejant rendes, cultures i edats.

- 14è ACCÉS UNIVERSAL A L'HABITATGE EN EDIFICIS MÉS SOSTENIBLES.

- 15è DOTACIÓ I DISTRIBUCIÓ EQUILIBRADA D'EQUIPAMENTS.

L'enfocament sistèmic i ecointegrador de la proposta fa que els principis de l'urbanisme ecosistèmic treballin a l'uníson i de manera sinèrgica.

La superilla és el mínim ecosistema urbà on s'integren els principis de l'urbanisme ecosistèmic

Alguns projectes de planificació urbana han buscat resoldre de manera intencionada els reptes (disfuncions) de la seva època amb la formulació d'una cèl·lula urbana. Per exemple, a Barcelona, Cerdà i Le Corbusier van proposar les seves. La de Cerdà es va fer realitat a l'Eixample i la de Le Corbusier, no (es va fer realitat, entre altres, a la ciutat índia de Chandigarh, tot i que la cèl·lula era diferent a la proposada al Pla Macià). En tots dos casos, les cèl·lules proposades, per repetició, conformaven un mosaic que es convertia en model urbanístic.

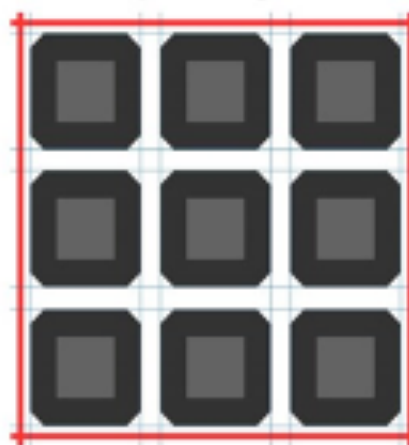
Cerdà 1859



Pla Macià



Eixample superilles



Quina és la cèl·lula urbana de l'urbanisme ecosistèmic? Quina mida i quins components són els necessaris per a abordar els reptes de la societat actual? ¿Per a quina escala és vàlida?

Una de les característiques del concepte d'ecosistema és la seva escalabilitat. Si la ciutat és un ecosistema, quin és el mínim ecosistema urbà capaç d'acollir i integrar, de manera sistèmica, els principis i objectius de l'urbanisme ecosistèmic? O dit d'una altra manera quin és el mínim ecosistema urbà que integra i és capaç d'assolir els valors desitjables per al conjunt d'indicadors (restringits) que **asseguren els equilibris urbans establerts en l'urbanisme ecosistèmic.**

La superilla tipus és el mínim ecosistema urbà, i esdevé la unitat bàsica d'aquest nou urbanisme.

¹Cerdà després de realitzar una profunda anàlisi va assignar la intervia (illa o espai que queda entre vies) el paper de motlle principal en l'estructuració de la nova ciutat desplaçant d'aquest paper a l'habitatge. La "pastilla" octogonal de 113,3 x 113,3 m era la cèl·lula que incloïa els paràmetres constitutius de la lògica interna del seu Pla.

Paràmetres	Valores	Unidad
Densidad de viviendas	>100	viviendas/ha
Densidad de población	> 250	habitantes/ha
Compacidad absoluta	> 5	metros
Eficiencia bruta	> 1.5	m ² /cm ²
Espacio construido	50-60	m ² /habitante
Compacidad corregida	10 - 20	metros
Espacio público de uso ciudadano	10 - 20	m ² /habitante
Reparto modal (viajes en vehículo privado)	< 10	%
Espacio viario peatonal/usuarios compartidos	> 75	%
Espacio viario motorizado	< 25	%
Proximidad a transporte alternativo	< 300	metros (parada de bus y carril bici)
Calidad del aire (exposición contaminantes)	100	% población (valor base OMS µg/m ³)
Calidad acústica (exposición ruido)	> 75	% población (valor base OMS dB(A) diurno)
Radiación solar (horas de sol calle)	1.7 - 2.4	horas/día (período meses desfavorable)
Accesibilidad del viario	100	% calles accesibles
Índice de habitabilidad en el espacio público	>75	% (puntos IHEP)
Índice de diversidad urbana	6	bits de información
Equilibrio de usos (% sup. terciaria)	25-40	%
Densidad de actividades	> 25	actividades/ha
nH	2.880	-
nH ₀	700	-
Espacio verde	9	m ² /habitante
Índice biótico del suelo	30	%
Consumo energético total	20,6	GWh/año
Autosuficiencia energética	100	% en régimen basal
Consumo hídrico total	<104	lpd (consumo optimizado)
Autosuficiencia hídrica	100	% fuentes locales
Generación de residuos	1,05	kg/hab. y día
Cambio climático (emisiones CO ₂ anuales)	4.230	t CO ₂ /año (régimen basal)
Equipamientos básicos	1.8	m ² /habitante
Vivienda protegida	30 - 50	% (gradación): 15-25 % alquiler público
Mezcla de personas (edad, etnia, procedencia)	< 10	% índice segregación
Función guía de la sostenibilidad (E/nH)	< 10	-

Fig. 1. Paràmetres i valors de l'Urbanisme Ecosistèmic per a una superilla tipus. Font: BCNecologia

Els valors inclosos per a la caracterització de la superilla tipus estan extrets de l'anàlisi de multitud d'elles en teixits urbans i ciutats diferents. Els valors aquí indicats són, tant sols, valors de referència, sabent que, quan aquests es troben en la forquilla proposada o en valors propers, el conjunt d'equilibris urbans treballen de manera sinèrgica encarats als objectius intencionals del model urbà i el conjunt de principis.

Els valors proposats són interdependents i cada un d'ells condiciona un rang de valors màxim o mínim de la resta. Quan es troben en el rang òptim entren en ressonància i s'estableixen els equilibris dinàmics del sistema de proporcions urbà.

Els paràmetres seleccionats i els seus valors permeten assolir els principis i objectius enunciats, el que suposa, també, reduir les disfuncions urbanes que es produïrien de no assolir-los.

Els valors proposats plasmen la lògica interna de l'Urbanisme ecosistèmic i comencen a tenir sentit en l'ecosistema urbà mínim d'unes 16/20 ha que, replicant-se en xarxa, es constitueix en model urbanístic i permet donar sentit a el model urbà compacte, complex, eficient metabòlicament i cohesionat socialment.

En resum, la superilla es converteix, així, en un ecosistema amb un conjunt de restrictors quantificats que el defineixen i que defineixen, al seu torn, els equilibris interdependents i sistèmics dels elements relacionats. Quan s'assoleixen els valors proposats es compleixen la majoria dels principis i objectius de l'urbanisme ecosistèmic per a aquest ecosistema urbà, que cobra el seu veritable sentit quan per replicació s'estén per tot el sistema urbà, sent les xarxes de transport en superfície, imposant la seva lògica d'interconnexió, la punta de llança que marca el terreny de cada rèplica. La superilla es comporta, també, com una cèl·lula que té en el seu si el codi genètic de l'urbanisme ecosistèmic.

Les superilles en el seu desplegament pel sistema urbà es diferencien entre elles pel seu contingut en equipaments, superfície verda, places, etc. Podent fins i tot especialitzar-se. En qualsevol cas, totes elles procuren assolir els valors de sistema de restrictors de l'urbanisme ecosistèmic.

L'experiència demostra que els valors proposats s'aconsegueixen per a morfologies urbanes diferents i per a territoris amb característiques geogràfiques, culturals i socioeconòmiques diferents.

Per a nous desenvolupaments és relativament senzill plasmar formalment el sistema de restrictors i la lògica interna del nou urbanisme.

En els nous desenvolupaments urbans, la repetició del mínim ecosistema urbà garanteix la consecució dels principis i objectius de l'urbanisme ecosistèmic i es converteix en la base del model funcional i urbanístic d'una ciutat més sostenible. En el cas de la regeneració urbana, les superilles que parteixen d'uns valors per als indicadors diferents als valors desitjables es modificaran intencionadament perquè s'apropin als valors desitjables a través de la planificació urbanística i/o la planificació sectorial: mobilitat, biodiversitat, econòmica, habitatge, mediambiental, etc.

El mateix sistema de restrictors calculats en teixits existents, ens permet saber quan de prop o de lluny estan els valors obtinguts dels valors de referència. La implantació en xarxa d'una proposta de superilles funcionals permet reequilibrar part dels valors desequilibrats del teixit urbà a transformar, sobretot aquells relacionats amb els objectius de mobilitat, espai públic i biodiversitat. L'avaluació permetrà saber, també, quines polítiques són possibles i quins són del tot necessàries per recompondre la resta de desequilibris trobats.

Paràmetres	Valors	Unitat
Densidad de viviendas	> 100	viviendas/ha
Densidad de población	> 250	habitantes/ha
Compacidad absoluta	> 5	metros
Edificabilidad bruta	> 1.5	m ² /m ² s
Espacio construido	50-60	m ² /habitante
Compacidad corregida	10 - 20	metros
Espacio público de uso ciudadano	10 - 20	m ² /habitante
Reparto modal (viajes en vehículo privado)	< 10	%
Espacio viario peatonal/voos compartidos	> 75	%
Espacio viario motorizado	< 25	%
Proximidad a transporte alternativo	< 300	metros (parada de bus y carril bici)
Calidad del aire (exposición contaminantes)	100	% población bajo límite (PM ₁₀ ug/m ³)
Calidad acústica (exposición ruido)	> 75	% población < a 40dB(A) diurna
Radiación solar (horas de sol calle)	1.7 - 2.4	horas/día (promedio mes de invierno)
Accesibilidad del viario	100	% calles accesibles
Índice de habitabilidad en el espacio público	> 75	% (puntos IHFP)
Índice de diversidad urbana	6	bits de información
Equilibrio de usos (% sup. terciaria)	25-40	%
Densidad de actividades	> 35	actividades/ha
nH	2.880	-
nH @	700	-
Espacio verde	9	m ² /habitante
Índice biótico del suelo	30	%
Consumo energético total	20.6	0Wh/año
Autosuficiencia energética	100	% en régimen basal
Consumo hídrico total	< 104	l/pd (consumo optimizado)
Autosuficiencia hídrica	100	% fuentes locales
Generación de residuos	1.65	kg/hab. y día
Cambio climático (emisiones CO ₂ anuales)	6.230	t CO ₂ /año (régimen basal)
Equipamientos básicos	1.8	m ² /habitante
Vivienda protegida	30 - 50	% (graduación); 15-25 % alquiler público
Mezcla de personas (edad, edad, ingresos)	< 10	% índice segregación
Puntuación guía de la sostenibilidad (E/nH)	< 10	-

Fig. 2. Paràmetres i valors de l'Urbanisme Ecosistèmic per a una superilla tipus i instruments de planificació urbanística i/o sectorial per aproximar-se als valors de referència. Font: BCNecologia

Per què la superilla és l'ecosistema urbà mínim on s'integren i maximitzen els principis i objectius de l'urbanisme ecosistèmic?

- 1) Com s'ha dit, les superilles poden ser tractades com a petites ciutats que poden albergar una població mitjana superior als 6000 habitants (depèn de la mitjana d'habitants per llar) i un nombre d'activitats mitjana de més de 400 persones jurídiques. Per a això s'han de fixar unes densitats d'habitatge superiors a les 100 hab / ha i una compacitat absoluta superior a 5 m. Amb aquestes xifres s'aconsegueix una ocupació eficient del sòl alhora que s'aconsegueix la proximitat i la massa crítica necessària per a produir ciutat i no urbanització. Amb això, es compleix el 1r PRINCIPI del nou urbanisme.
- 2) En moltes ciutats, o en part de les mateixes, la dicotomia "compressió-descompressió" definidora de l'equilibri urbà es troba decantada cap a la compressió, sent majoritària l'ocupació de l'espai urbà per edificacions i espai dedicat a la mobilitat i sent menor el espai destinat a l'estada, a l'oci, al contacte amb la natura, etc. Les superilles restableixen de nou l'equilibri alliberant la major part de l'espai públic avui dedicat a la mobilitat i destinant-lo a usos relacionats amb la descompressió urbana. Amb això, es compleix el 2n PRINCIPI de l'Urbanisme³ Ecosistèmic.

² Carta para la planificación ecosistémica de ciudades y metrópolis www.cartaurbanismoecosistemico.com

Al suburbi, predomina la laxitud, el buit, la inexistència de ciutat. Amb les superilles es pot restituir part de la tensió urbana i amb això l'equilibri, restaurant la idea de ciutat on avui hi ha només "desert" urbà.

Les superilles ajuden a restablir l'equilibri urbà en teixits molt comprimits, descomprimint-los o, en l'altre extrem, comprimint els teixits excessivament laxes.

3) *Les superilles integren*, de la manera més eficient, el conjunt de xarxes de transport, garantint la funcionalitat i l'organització de la ciutat i, al seu torn, alliberant la major part de l'espai públic, avui utilitzat per a la mobilitat de pas. En una ciutat com Barcelona, l'alliberament del 70% de l'espai públic s'obté amb una reducció menor al 15% de vehicles circulant. Amb aquest percentatge de reducció de vehicles s'aconsegueix un nivell de servei de trànsit similar a l'actual, és a dir, la velocitat dels vehicles a les vies perifèriques de les superilles seria similar a la velocitat dels vehicles a la xarxa de vies actual i permetria implantar 500 superilles estenent-se en xarxa per tota la ciutat.

La superilla és l'ecosistema urbà mínim que maximitza l'alliberament d'espai públic amb el menor nombre de vehicles en circulació a reduir.

Les superilles conformen, si és possible, una xarxa ortogonal (la més eficient en els sistemes urbans) de vies per on circulen els cotxes, el transport públic de superfície, el vianant i, si la secció és suficient àmplia, la bicicleta. A Barcelona s'ha dissenyat una nova xarxa d'autobusos ortogonal que, amb el mateix nombre d'autobusos, ofereix una millor connexió (distància des de qualsevol punt a una parada d'autobús), una major connectivitat amb les altres xarxes de transport, una major velocitat comercial i es pot passar d'una freqüència mitjana d'uns 15 min actuals a una freqüència d'entre 4 i 5 min. a tota la ciutat, donant el mateix servei a el centre i la perifèria. És una xarxa equitativa que garanteix l'accés a la ciutat de tots els ciutadans, no importa on aquests habitin. A Vitòria-Gasteiz la implantació de la xarxa d'autobusos seguint les vies definidores de les superilles ha suposat, avans de la pandèmia, un increment d'usuaris superior al 100%.

A les superilles es destina més del 70 % de l'espai públic al vianant. La bicicleta compta amb una xarxa principal de transport que circula de manera segregada per les vies bàsiques definidores de les superilles i amb una xarxa secundària que transcorre per l'interior de les mateixes, podent travessar en els dos sentits encara que ha de ajustar la velocitat als usos i a la velocitat de les persones que van a peu; el cotxe de pas circula per les vies bàsiques que permeten connectar totes les superilles de la ciutat. Els cotxes poden accedir a l'interior de les superilles a velocitats inferiors als 10 km / h però no poden travessar-les, un sistema de bucles ho impedeix. En aquestes condicions es redueix significativament el nombre de vehicles a les superilles. Només entren els que tenen origen o destinació al seu interior.

³ Els indicadors i els seus valors que apareixeran en aquest apartat s'expliquen a la: Carta para la planificación ecosistémica de ciudades y metrópolis www.cartaurbanismoecosistemico.com i amb més detall a: Rueda, S. (2012) Guía Metodológica para los Sistemas de Auditoría, Certificación o Acreditación de la Calidad y Sostenibilidad en el Medio Urbano. Ed. Ministerio de Fomento. ISBN 978-84-498-0914-9



Fig. 3. Jerarquia viaria en el model de superilles

De l'anàlisi dels temps de viatge amb un model de superilles es comprova que el temps de viatge mitjà de tots els modes de transport és menor en un 7% al de la situació actual. La superilla és l'ecosistema urbà mínim que, estenent-se en xarxa per tota la ciutat, minimitza el temps mitjà de viatge.

Les superilles estableixen les condicions per a definir nous models de mobilitat urbana recolzant-se en els transports alternatius al cotxe i garantint l'accessibilitat de tots a la ciutat. Amb això, es compleix el 3r PRINCIPI de l'Urbanisme Ecosistèmic.

- 4) Les superilles aposten per tornar als ciutadans la seva carta de naturalesa en gairebé el 70% de l'espai de la ciutat. A Barcelona la implantació de les superilles suposaria alliberar més de 6.200.000 m². Seria, segurament el projecte de reciclatge urbà més important del món sense demòlir ni un edifici.

Les superilles permeten desenvolupar en l'espai públic tots els usos i drets ciutadans, no només el dret al desplaçament:

- Dret a l'oci i l'estada: possibilita el joc dels nens al carrer, practicar esport, celebrar festes o, simplement, estar en un lloc d'elevada qualitat urbana.
- Dret a l'intercanvi: permeten la instal·lació de mercats ambulants, terrasses, intercanvi d'objectes col·leccionables ...
- Dret a la cultura i el coneixement: permeten actuacions de teatre, de música, pintar, llegir, escriure, exposar obres d'art, etc.
- Dret a l'expressió i la participació: debats, reunions de veïns i veïnes que aprofundeixen en la democràcia participativa.
- Dret al desplaçament, sobretot, en modes de transport alternatius al cotxe. La prioritat és per al vianant.

La garantia de l'exercici dels esmentats drets s'aconsegueix amb velocitats compatibles amb l'ús de l'espai per a les persones més vulnerables (per exemple, el pas de persones invidents, nens jugant) i evitant, en les noves cèl·lules urbanes, el pas a través dels cotxes, els autobusos i les bicicletes amb carril senyalitzat.

L'espai que alliberen les superilles es dedica a garantir els drets del ciutadà i no només els drets del vianant.

Amb això, les superilles compleixen amb el 4t PRINCIPI de l'Urbanisme Ecosistèmic.

⁴L'impacte de la contaminació atmosfèrica sobre la salut de la població de l'Àrea Metropolitana de Barcelona ampliada a 56 municipis es xifra en 3.500 morts prematures a l'any; 1.800 hospitalitzacions per causes cardiovasculars; 5.100 casos de símptomes de bronquitis crònica en adults; 31.100 casos de bronquitis infantils; 54.000 atacs d'asma entre nens i adults ...) Mueller N, Rojas-Rueda D, Basagaña X, Cirach M, Cole-Hunter T, Dadvand P, Donaire-Gonzalez D, Foraster M, Gascon M, Martinez D, Tonne C, Triguero-Mas M, Valentí A, Nieuwenhuijsen M. Health impacts related to urban and transport planning: A burden of disease assessment. Environment Int 2017

5) Avui, la major part de l'espai públic (més del 80%) de la majoria de ciutats és ocupat per la mobilitat de pas, generant un seriós impacte sobre l'habitabilitat d'aquest espai. Les anomenades variables d'entorn tenen valors per sota dels nivells admissibles que provoquen uns impactes inadmissibles sobre la salut de les persones⁴, sobre la qualitat urbana i de vida i sobre el deteriorament dels béns privats i públics. La manca d'habitabilitat produïda per l'actual model de mobilitat és coadjuvant de l'increment de les temperatures generadores de l'illa de calor, de la inseguretat ciutadana i de la deterioració del paisatge visual i social.

Les superilles incrementen l'habitabilitat de l'espai públic i permeten el control de les variables de confort (fisiològiques): soroll, contaminació atmosfèrica i confort tèrmic.

En efecte, el soroll per sobre dels 65 dBA i que envaeix tota la ciutat es redueix al 25% de l'espai públic viari (el lloc per on circula el trànsit motoritzat), un percentatge que també es veurà disminuït amb la substitució de l'actual tecnologia d'automoció, per la tecnologia elèctrica.

La contaminació atmosfèrica per sobre dels 40 micrograms/m³ de NO₂ i de material particulat pot reduir-se per sota del 10% de l'espai públic urbà. A Barcelona, avui, gairebé el 50% de la població és veu sotmesa a nivells de contaminació atmosfèrica per sobre dels valors admissibles. Amb la superilles és redueix al 6%.

En ciutats amb períodes anuals molt calorosos, l'ambient és fa sufocant i el confort tèrmic a l'espai públic és veu molt minvat. Amb els superilles és podin corregir, en part, les elevades temperatures, temperant l'ambient i incrementant el nombre d'hores de confort tèrmic a l'espai públic. Aconseguir durant diverses hores del dia valors entre -50w / m² i 50w / m², forquilla que indica que una persona normal no te ni fred ni calor, és a dir, se sentirà confortable tèrmicament. Es pot augmentar el nombre d'hores de confort tèrmic incorporant vegetació, sols permeables, aigua en moviment, canvi de materials i color d'aquests, etc.

Les superilles permeten el control de les variables d'atracció (perceptives o psicològiques): activitats i serveis per a residents, diversitat de persones jurídiques i presència de verd urbà.

La creació de comunitats amb barreja social (sobretot barreja de rendes) en cada superilla garanteix la presència dels serveis bàsics i les activitats econòmiques per als residents. La idea és que a la superilla hi "hagi de tot", podent-se accedir a peu.

Una altra de les variables atractives és la diversitat de persones jurídiques doncs elles acullen un bon nombre d'empleats i un bon nombre de persones fent gestions, entrant i sortint si són comerços, etc. Els carrer s'omplen de ciutadans

La presència de vegetació, fins i tot quan la vegetació es circumscriu a un parell de fileres d'arbres alineats, és un dels reclams més importants per a la rehabilitació d'un espai públic. Crear programes de visuals verdes, és a dir, que davant sempre es vegi vegetació, és una bona proposta a afegir a altres per a la regeneració de teixits marginals i per a la millora de l'habitabilitat de l'espai públic.

Les superilles permeten el control de les variables físiques (ergonòmiques): accessibilitat per a tothom, proporció d'espai dedicat a la mobilitat i altres usos i proporció entre l'amplada del carrer i l'alçada dels edificis.

Les superilles permeten que la totalitat de l'espai sigui accessible per a qualsevol ciutadà no importa la seva condició o grau de mobilitat. La secció dels carrers a l'interior de les superilles es recomana que siguin de plataforma única cosa que facilita el moviment de les persones amb mobilitat reduïda o conduint un cotxet de nadó, etc. Això, unit a la limitació de la velocitat a 10 km/h, permet que, a més, les persones amb dificultats de visió es sentin segures.

La proporció d'espai col·lectiu dedicat a la motorització i a altres usos és clau per incrementar, o no, l'habitabilitat de l'espai públic. Amb les superilles es destina un percentatge d'espai públic per sota del 25% per a la motorització (avui esta sobre el 65%) i el 75% per altres usos.

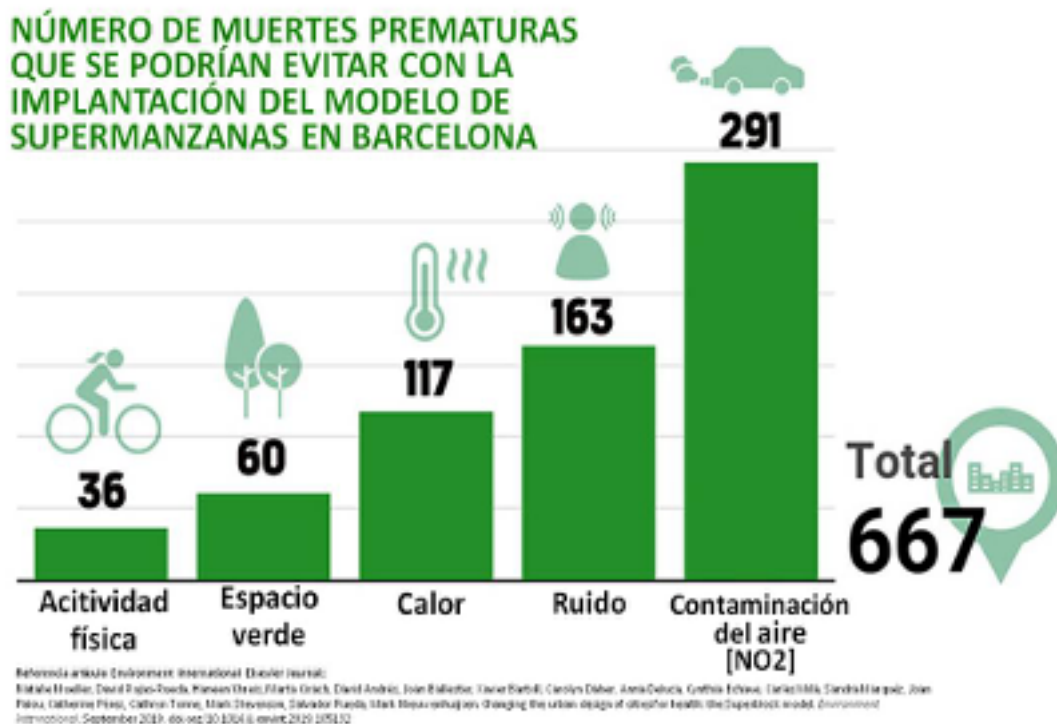
La relació de l'ample de carrer i l'alçada dels edificis incideix en l'habitabilitat de l'espai en tant i quant determina el grau d'insolació, de ventilació o d'obertura de vista a cel.

⁵ Valors que són la resultant d'integrar les variables meteorològiques relacionades amb la calor, les variables relacionades amb el comportament tèrmic dels materials i amb el metabolisme de les persones en repòs, caminant o fent esport..

Quan els valors de les variables de confort, atractives i ergonòmiques són elevats, l'ocupació de l'espai públic per la ciutadania permet incrementar, en part, el nivell de seguretat ciutadana, a causa de el control del carrer que exerceixen els ciutadans i les activitats d'ús residencial i quotidià.

Amb la implantació de les superilles el nombre d'accidents mortals o greus es redueix de forma significativa.

La superilla és l'ecosistema urbà mínim per al control de les variables d'entorn.



Amb l'afany d'incrementar l'habitabilitat de l'espai públic i el canvi d'usos i funcions d'aquest, es poden dissenyar nous paisatges visuals i itineraris amb vegetació seleccionada que ens ofereixi formes, colors i matisos diferents en cada estació de l'any. De la mateixa manera es poden dissenyar nous paisatges sonors que substituint el soroll del trànsit, combinin la remor de l'aigua, el cant dels ocells el moviment tremolós de les fulles dels arbres i / o el joc dels nens. La selecció d'usos: joc per als nens, els joves o la gent gran, horts per als adults i gent gran, activitats culturals ... a l'espai públic permet generar paisatges socials on les barreges siguin la base de la convivència.

Per altra banda, amb la implantació de les 500 superilles a Barcelona s'evitarien 667 morts prematures cada any. Amb la implantació de les 500 superilles de Barcelona la morbilidad també es veuria disminuïda amb 18.700 atacs d'asma menys, 12.100 bronquitis aguda i 600 hospitalitzacions cardiovasculars menys. A més a més, s'estima que la implantació de les superilles tindria un estalvi de 1.700 milions d'euros anuals. Cal ressaltar que la implantació de les superilles amb solucions d'urbanització tàctica es podria fer amb una inversió propera als 300 milions d'euros. El pressupost de l'Ajuntament de Barcelona per a l'any 2021 ha estat de 3.300 milions d'euros. Suposant que implantéssim les 500 superilles en 4 anys, el pressupost acumulat de l'Ajuntament seria de 13.200 milions d'euros. Els 300 milions d'euros per implantar les 500 superilles en 4 anys representa el 2% del pressupost acumulat de l'Ajuntament de Barcelona.

Les superilles permeten, doncs, que s'augmenti significativament l'habitabilitat a l'espai públic i amb això, es compleix el 5è PRINCIPÍ de l'Urbanisme Ecològic.

6 i 7) Totes les superilles implementades fins avui en diferents ciutats s'han revelat com a cèl·lules de promoció econòmica. A les superilles implantades a Barcelona l'activitat econòmica s'ha incrementat, com a mínim un 15% i en alguna s'ha superat el 50% d'increment. Una de les causes que explica l'increment d'activitat econòmica és la millora de la qualitat urbana en general i la de l'espai públic en particular. La millora de la qualitat urbana comporta, en determinats casos, l'increment de la barreja de rendes que permet, al seu torn, augmentar el nombre i la diversitat de persones jurídiques. A Barcelona, el nombre mitjà de

persones jurídiques radicades a les superilles està per sobre de les 400. Amb aquesta abundància es pot garantir la presència de les activitats lligades a la residència i altres que donen servei a escales diferents.

Les superilles creen les condicions urbanes que són el caldo de cultiu per a la implantació de noves persones jurídiques.

La barreja d'usos i la complexitat urbana són fonamentals per desenvolupar una ciutat més intel·ligent i canviar l'actual estratègia per competir multiplicant el nombre i la diversitat de persones jurídiques en general i persones jurídiques denses en coneixement, molt especialment. Es tracta d'obtenir valors de diversitat de persones jurídiques per sobre dels 6 bits d'informació per individu. La multiplicació d'activitats suposa incrementar el nombre de llocs de treball ben remunerats que permetin un increment del nombre d'individus amb renda mitjana. Paral·lelament, els valors d'autocontenció i autosuficiència laboral, també s'incrementen.

Per obtenir aquests valors les plantes baixes dels edificis han de comptar amb locals suficients en dimensió i en nombre que assegurin la màxima diversitat. En alguns casos es poden habilitar edificis per a serveis i oficines. És important que la residència i l'activitat compatible amb la residència es barregin. *Les ciutats amb una superfície de sostre d'activitat proper al 30% respecte al sostre residencial, es mostren equilibrades i l'espai públic no es desertitza a partir de determinades hores.*

En els teixits existents, les vies bàsiques, definidores de la superilla, abracen diverses mançanes i aquestes ofereixen un front de façana que és candidat a enquibir usos relacionats amb la mobilitat i altres. A l'interior es busca albergar el màxim nombre de persones jurídiques que permetin una interacció, en ocasions elevada, d'entrada i sortida de ciutadans que passen de l'espai públic a l'espai "semipúblic" que ofereixen les activitats. Si és un nou desenvolupament urbà la disposició morfològica no és el més important. L'important és comptar amb el màxim nombre de persones jurídiques distribuïdes en l'espai i això s'aconsegueix, en part, disposant de la màxima longitud de façana apta per enquibir activitats diverses.

De les diferents tipologies edificatòries les mançanes tancades són les que acullen el màxim nombre d'activitats en planta baixa. En determinats teixits de baixa densitat la implantació de superilles pot suposar un increment de la densitat edificatòria i d'abundància i diversitat de persones jurídiques, sent aquesta una mesura adequada per a generar àrees de concentració de serveis. L'estratègia pot desenvolupar-se, de vegades, aprofitant l'existència real o planificada d'un gran atractor urbà, per exemple, una estació de tren o de metro.

A la ciutat consolidada, el desenvolupament planificat de diverses superilles amb atractors específics pot impulsar, en determinades zones urbanes, el desenvolupament de clústers i de noves àrees de centralitat.

Per al desenvolupament de la nova economia i la hiperconnectivitat dels actors socials i econòmics s'implantarà la infraestructura digital necessària i l'accés a la xarxa de fibra òptica.

Les superilles com a cèl·lules de promoció econòmica són ideals per a complir el 6è i 7è PRINCIPI de l'Urbanisme Ecosistèmic que cerca augmentar la mixticitat d'usos, augmentant el nombre i la diversitat de persones jurídiques en general i el nombre i la diversitat de persones jurídiques denses en coneixement, en particular.

8) En la majoria de les ciutats la proporció de verd urbà i d'asfalt està clarament decantada cap l'asfalt. Les superilles alliberen una ingent quantitat d'espai amb usos dedicats a la mobilitat que poden ser destinats a sòl permeable vegetat.

Amb la implantació de les superilles molts teixits urbans poden arribar a les ràtios de verd per habitant recomanats per l'OMS o, si s'escau i depenent de la seva morfologia, aproximar-se. D'altra banda, la xarxa de superilles integrada, a més de les xarxes de transport, la xarxa verda urbana que ocupa part de l'espai alliberat a la mobilitat de pas. Qualsevol pla de desenvolupament o regeneració urbana hauria d'integrar una xarxa d'espais verds interconnectats entre si i amb l'exterior. Aquesta xarxa és el suport de la biodiversitat i constitueix la peça clau per a la descompressió urbana i el contacte quotidià de la població amb la natura. Haurien d'assegurar-se superfícies verdes prou àmplies per acollir el major nombre i diversitat d'organismes possible.

La xarxa verda a la ciutat té beneficis ecosistèmics, no només per als organismes que l'habiten, sinó també per als ciutadans que gaudeixen d'un major confort en aquests espais d'estada, i per a les variables relacionades amb el cicle hídric, la mitigació de les temperatures de l'illa de calor, etc. En els nous desenvolupaments, s'ha de respectar la matriu biofísica del territori i

⁶ S'assembla a la sístole i diàstole si ho comparem amb el cor o, també, a l'entrada i sortida de nutrients i metabòlits si ho comparem amb l'intestí. El tub intestinal que en aparença sembla que no té una gran superfície d'intercanvi, es comprova que quan es desplega i s'estira arriba a tenir diversos m² de superfície. En estat normal les parets es repleguen formant divertícles que juguen un paper similar al què juguen les façanes en les superilles. La morfologia de mançana tancada és la més apta per enquibir el major nombre d'activitats.

evitar la tala d'arbrat, conservant zones d'arbrat i també aquells exemplars d'especial bellesa i grandària. En cap cas, el nombre d'arbres serà menor al nombre d'arbres originals de l'àrea intervinguda .

L'arbrat viari és el principal element vegetal que dona percepció del volum verd en l'escena urbana i a més contribueix a millorar les condicions de confort climàtic. També dona suport a la consolidació de la xarxa verda en alçada.

La selecció d'arbres i arbustos també pot ajudar a afavorir la presència d'aus frugívores, si s'opta per vegetals que produeixen fruits comestibles per a les aus. Altres espècies, com les coníferes, ofereixen bons refugis. Això fa recomanable que les plantacions no siguin massa homogènies i que distribueixin amb cert criteri els tipus de vegetals en l'espai, creant microambients variats.

Perquè la vida prosperi, el sòl ha de ser permeable. La impermeabilització i el segellat de terra són incompatibles amb la vida. La superfície permeable d'una àrea urbana es presenta com Índex Biològic del Sòl (IBS). La permeabilitat de terra és bàsica per reduir les distorsions del cicle hídric i l'adaptació al canvi climàtic. Les superilles permeten ampliar el IBS de manera significativa, incrementant els beneficis ambientals que això suposa.

Amb la incorporació en la planificació d'un nou pla en la coberta (també murs) dels edificis, que se suma al verd en superfície es pot estendre una catifa verda en tota la ciutat que incrementi la biodiversitat urbana i permeti una reducció de les temperatures de l'efecte de l'illa de calor i una major adaptació i mitigació del canvi climàtic.

Amb la implantació de les superilles es compleixen els objectius del 8è PRINCIPI de l'Urbanisme Ecosistèmic.



Fig. 4. Percentatge mitjà d'espai verd a l'Eixample actual i espai verd potencial a una superilla tipus de l'Eixample. Font: BCNecologia

9) En moltes ciutats la mobilitat és el sector amb major consum d'energia. Amb la planificació i desenvolupament de plans de mobilitat urbana basats en superilles és possible reduir de forma significativa el consum energètic a causa d'una major eficiència de la xarxa ortogonal per on transcorre el trànsit motoritzat: cotxes i transport col·lectiu; perquè es redissenyen, de manera integrada, les xarxes de transport alternatives al cotxe; perquè les noves xarxes alternatives són competitives en consum d'energia, temps i, sobretot, perquè ofereixen un accés a la ciutat per a tothom; perquè es dissuadeix de l'ús de el vehicle privat reduint el nombre de carrils destinats a la circulació de cotxes. A Barcelona, combinant la implantació de les superilles amb el canvi de tecnologia d'automoció s'estima que el consum actual d'energia destinada a la mobilitat es podria dividir per quatre.

Es proposa que una part de les cobertes dels edificis (~70%) es destinin a la captació fotovoltaica d'energia. Una energia que hauria de destinar-se, primer, a subministrar els serveis energètics del Règim Basal d'Energia . L'objectiu és aconseguir que el Regim Basal d'Energia d'una superilla pugui tenir la màxima autosuficiència energètica amb energies renovables.

La superilla té una dimensió i un nombre d'habitants i persones jurídiques ideal per convertir-la en la cèl·lula base de les xarxes intel·ligents d'energia (Smart Grids) que busquen la màxima autosuficiència energètica amb energies renovables. La corba de consum s'aplana amb la presència a la superilla d'un nombre significatiu d'equipaments i activitats econòmiques que desenvolupen la seva màxima activitat en horari diürn, coincidint amb la màxima captació d'energia solar

⁷ És recomanable la creació d'organitzacions específiques que gestionin un Banc d'Arbrat Urbà per a l'elaboració de catàlegs complets d'espais verds i hàbitats d'interès i per completar l'arbrat de la xarxa verda.

⁸ Règim basal d'energia: és l'energia mínima necessària que necessita una persona per viure dignament. A BCN s'avalua en xxkwh/dia.

fotovoltaica. D'aquesta manera s'incrementa el consum directe d'energia i es redueix el flux energètic a emmagatzemar. Amb la reducció del nombre de vehicles circulant es 70%compta amb un major nombre de vehicles aparcats que podrien jugar el paper d'emmagatzematge d'energia per a usos nocturns. Amb la flota de cotxes compartits, ubicats a cada superilla, es podria comptar amb un nombre elevat d'acumuladors d'energia sense comprometre el servei de car sharing.

En una superilla es redueix significativament el consum d'energia destinada a l'espai públic: il·luminació, semàfors, etc. En efecte, el nombre de semàfors es redueix dràsticament ja que només són necessaris en la regulació del trànsit que circula per la perifèria de les superilles. De la mateixa manera, a l'interior de les superilles es redueix la intensitat lumínica que és la pròpia de les àrees de vianants .

Amb un consum d'energia reduït i un alliberament d'espai fruit de la implantació de la nova cèl·lula urbana, moltes superilles poden aconseguir que el seu espai públic sigui autosuficient energèticament amb energia solar.

Amb tot això, les superilles contribuirien a assolir el 9è PRINCIPI de l'Urbanisme Ecosistèmic.

10) En molts llocs del planeta l'aigua és un dels factors limitants per a la producció de ciutat i el manteniment de les existents. En moltes ocasions, l'escenari d'escassetat s'agreuja amb l'actual tendència de produir ciutat dispersa. També, tot i haver aigua, la mala gestió o l'absència d'infraestructures de provisió, evacuació i depuració provoquen impactes inadmissibles sobre la salut pública i sobre el territori i els seus ecosistemes. La interferència en el funcionament del sistema hídric pot tenir conseqüències greus. En les superilles, l'increment de la superfície permeable, tant en alçada com en superfície és un factor a favor del bon funcionament del sistema hídric. La retenció de l'aigua i la recàrrega dels aqüífers és essencial per aconseguir una major autosuficiència hídrica i, també, per reduir la velocitat de l'aigua de pluja caiguda en el seu viatge cap al mar, reduint, amb això, els riscos d'inundació.

En els nous desenvolupaments urbans es proposa construir xarxes separatives i aljubs i dipòsits en les cobertes dels edificis connectats amb els cossos d'aigua subterranis. Avui, entre el 30% i el 40% de l'aigua de consum domèstic es destina a l'arrossegament dels residus dels vàters. Ecològicament no té sentit utilitzar aigua potable per a aquest ús. Per l'arrossegament de residus es podria utilitzar l'aigua provinent de sistema combinat aljub / aqüífer i també l'ús d'aigües grises.

Amb un sistema de xarxes separatives i la infraestructura adequada, les superilles podrien tractar les aigües grises que s'integrarien al conjunt d'aigües marginals: aigua de pluja, aigua subàlvia i aigües grises. Una de les destinacions idonis per a l'ús de les aigües marginals és el reg i el manteniment de l'espai públic.

En l'actualitat, quan l'aigua als aqüífers és suficient, es pot aconseguir amb tecnologies de membrana per al tractament de l'aigua (la intensitat del tractament dependrà de la qualitat de l'aigua), l'autosuficiència hídrica amb aigües pròximes. L'ús i bon maneig dels cossos d'aigua subterranis és la millor garantia per a la seva preservació i regeneració.

Les superilles ajuden així a complir el 10è PRINCIPI de l'Urbanisme Ecosistèmic.

11) La Terra és un sistema obert en energia i pràcticament tancat en materials. Això ens obliga a reduir el seu ús i, sinó, a reutilitzar-los i / o reciclar-los.

Amb l'objectiu de reduir el flux de materials de la construcció provinents d'ecosistemes naturals, l'urbanisme ecosistèmic proposa desenvolupar les infraestructures necessàries per reciclar la major part dels residus de la construcció i incorporar-los de nou en el procés de reciclatge del patrimoni construït.

Les superilles tenen una dimensió adequada per a tancar, en part, el cicle de la matèria orgànica amb la disposició de compostadors individuals i comunitaris. Aquesta iniciativa pot suposar una reducció propera al 50% en pes de la recollida dels residus domèstics. Una de les destinacions del compost elaborat és el verd urbà, els horts urbans i el sobrant es destina a l'agricultura propera.

Les superilles poden acollir equipaments destinats a l'educació per al canvi dels estils de vida que siguin, a més, centres de reutilització, de reciclatge i de reparació d'objectes per a una segona vida.

⁹La intensitat lumínica s'ajusta a la velocitat dels elements en moviment. Per aconseguir una adequada capacitat d'anticipació i millorar la seguretat viària la intensitat lumínica s'ha d'acomodar a les franges de velocitat dels mòbils. A menor velocitat, menor intensitat lumínica i menor consum energètic.

Amb aquestes iniciatives les superilles obtenen part dels objectius de l'11è PRINCIPI de l'Urbanisme ecosistèmic.

- 12)** La densitat edificatòria, combinada amb la mixtura d'usos que proposa l'urbanisme ecosistèmic són generadores de proximitat què, al costat del model de mobilitat basat en superilles, es converteixen en les mesures principals per a la mitigació del canvi climàtic a les ciutats. A part, les mesures exposades en els principis 8è, 9è i 10è destinades a aconseguir la màxima autosuficiència energètica, hídrica i de materials amb recursos propers i renovables i la construcció d'edificis amb criteris de sostenibilitat (principi 14) se sumen a la mesures anteriors.

Amb l'increment de les superfícies permeable i verda que aporten les superilles i la incorporació en la planificació d'una nova capa verda en la coberta (també murs) dels edificis que se suma a la vegetació en superfície, es pot estendre una catifa verda a tota la ciutat que incrementi la biodiversitat urbana i permeti una major adaptació i mitigació del canvi climàtic.

La implantació de les superilles és clau per a la mitigació i l'adaptació al canvi climàtic, aconseguint part dels objectius del 12è PRINCIPI.

- 13)** En els nous desenvolupaments urbans l'aplicació d'instruments legals, econòmics i de gestió pot permetre que la població que els habiti tingui la barreja de rendes, edats, cultures i ètnies en les quantitats "justes" per assegurar la convivència i el creixement dels individus i del col·lectiu. Els processos participatius haurien de validar les barreges socials a acceptar. La superilla té la dimensió adequada per a la presa de decisions en aquest procés de participació.

En els teixits consolidats cal que l'administració i altres entitats e institucions sense ànim de lucre adquireixin habitatge construït per llogar i, així, tenint en compte la renda dels inquilins, assegurar les barreges socials que evitin la gentrificació i garantitzin la convivència i el dret a la ciutat de tothom sense importar les seves condicions personals i socioeconòmiques.

Els programes d'habitatge municipal atenent el 12è i 13è PRINCIPIS poden tenir en la superilla la cèl·lula mínima per al seu desenvolupament.

La superilla pot jugar el paper de cèl·lula territorial per desplegar els serveis primaris d'assistència social. Per exemple, la cura de la gent gran que necessita dels serveis socials. La fórmula desenvolupada fins ara, que ingressava en residències de la tercera edat a la gent gran que ho necessitava, es fa pràcticament inviable en ciutats molt envellides, com Barcelona, que no compten amb els equipaments suficients. L'articulació d'uns serveis descentralitzats, a escala de superilla, permetria que la gent gran continués residint a casa seva (que és el que ells volen, doncs portar-los a una residència és interpretat, per la majoria, com l'avantsala de la mort) i ser atesos en el propi domicili. Amb la construcció d'un petit centre d'atenció primària, l'ajuda assistencial estaria a menys de cinc minuts de qualsevol habitatge.

L'espai públic de la superilla, que ha millorat significativament la seva qualitat urbana, és el seu jardí, el seu lloc d'esbarjo i de trobada amb els veïns. L'interior de la superilla s'ha transformat en un espai amb usos pensats, també, per a ells. La interrelació i la convivència amb els veïns de diferents edats i condició és un valor afegit que no tenen les residències on la trobada és només entre persones grans. Les residències de la 3ª edat se solen convertir en llocs depriments, de sofriment i de recordatori que la mort és a prop cada vegada que un d'ells mor.

La millora de la qualitat urbana i de la qualitat de vida a les superilles són la base per a la convivència dels grups humans que l'habiten, sense importar la seva condició personal i social.

Ja que les inversions públiques de millora de la qualitat urbana poden ser utilitzades per les inversions privades per desplaçar a població vulnerable en processos de gentrificació, és convenient, d'una banda, estendre les superilles per tot el teixit urbà de manera que no es privilegien unes àrees sobre altres i, de l'altra, incidir en el mercat de l'habitatge per assegurar barreges socials equilibrades que evitin l'expulsió dels més vulnerables.

Les superilles són llocs on es potencia la inclusió, la convivència i la barreja social que són els objectius del 13è PRINCIPI de l'Urbanisme Ecosistèmic.

- 14)** Com s'ha especificat en l'apartat anterior, el desenvolupament d'instruments de naturalesa diferent, impulsats per l'administració, han de garantir l'accés universal a l'habitatge com a dret fonamental de tot ciutadà sense importar la condició social i econòmica. El relativament elevat nombre d'habitatges i població que acullen les superilles permet que puguin erigir-se en les unitats territorials de gestió de l'habitatge per obtenir l'accés universal a una llar i a les barreges socials adequades. Tot i que el desplegament d'una política d'habitatge no ha de circumscriure a les superilles com a territoris de gestió, sembla raonable i convenient prendre-ho en consideració si es pretén que les barreges socials, tan necessàries per a la convivència, siguin acceptades per la població. Els processos participatius a escala de superilla són essencials per aconseguir, entre d'altres,

els objectius relacionats amb la cohesió social. Per obtenir, alhora, les barreges socials i l'accés universal a l'habitatge és fonamental el control públic de bona part del parc d'habitatges, modulant el règim de tinença en propietat o lloguer que permeti obtenir els objectius establerts.

Per reduir l'impacte que el trànsit genera en les vies que delimiten les superilles és convenient implantar programes de rehabilitació edificatòria per a l'aïllament acústic i energètic. D'altra banda, en les vies amb trànsit es poden usar paviments sono reductors que redueixen més de la meitat, el soroll generat per la motorització.

Tant els nous desenvolupaments com els teixits a regenerar han de comptar amb edificis el més "sostenibles" possible. Un urbanisme com el urbanisme ecosistèmic no te sentit si els edificis no son sostenibles. La nova construcció d'edificis o la rehabilitació del parc edificat hauran de certificar el màxim nivell de sostenibilitat amb un dels certificats contrastats existents en el mercat.

Les superilles, doncs, poden jugar un paper territorial per a la gestió de les polítiques públiques que garanteixin l'accés universal a l'habitatge sostenible amb les barreges socials adequades. Amb això, s'ajuda a complir el 14è PRINCIPI de l'Urbanisme Ecosistèmic.

15) L'habitabilitat urbana està, també, relacionada amb la presència propera dels equipaments urbans necessaris per a la vida plena de la comunitat. Com s'ha indicat, la superilla pot jugar un paper semblant al d'una petita ciutat de 6000 habitants. Per això cal que es distribueixin en les superilles els equipaments educatius, culturals, sanitaris, esportius i socials (centres cívics), a més dels jocs infantils, els horts urbans, etc. La dotació adequada i la bona distribució de tots ells és fonamental per a la convivència urbana. La distribució dels equipaments ha de permetre el seu accés a distàncies entre 300 m (5 min. a peu) i 600 m (10 min. a peu). La superilla és l'ecosistema urbà mínim per acollir la major part dels equipaments de proximitat. La sinergia entre superilles colindants (superilles socials) ha de permetre que els equipaments d'altres escales es complementin donant servei universal a tots els habitants de les superilles implicades.

Les superilles són les cèl·lules adequades per acollir els equipaments de proximitat del 15è PRINCIPI de l'Urbanisme Ecosistèmic.

Com s'ha vist, la superilla és la cèl·lula urbana mínima on cobra sentit la integració de la pràctica totalitat dels principis del nou urbanisme. És l'ecosistema urbà mínim on es maximitzen els principis i objectius de l'urbanisme ecosistèmic o, si es vol, és l'ecosistema urbà mínim on es maximitzen els objectius d'una ciutat més sostenible. Aquesta és la raó principal per escollir la superilla com a entitat territorial on establir els valors de referència del sistema d'avaluació.

La superilla és aplicable a qualsevol escala, tant en teixits consolidats, com en els nous desenvolupaments. Si s'insereix en els teixits de baixa densitat, amb tots els seus components, es comporta com una "bomba" urbanística amb voluntat d'expandir-se per produir ciutat compacta i complexa. Es pot inserir, també, en els teixits existents amb l'objectiu de regenerar-los. La superilla es comporta com un fractal que te en el seu si, tots els components del conjunt, convertint-se, per repetició, en la base del nou model urbanístic.

Optimització de les relacions entre els principis de l'urbanisme ecosistèmic amb la implantació de les superilles

A la figura adjunta es mostra com la interrelació entre alguns dels principis i objectius que en teixits existents solen tenir, en la seva totalitat o en part, relacions negatives, es positivitzen amb la implantació de les superilles.

PRINCIPIS	Compatibilitat i funcionalitat				Complexitat			Eficàcia				Cohesió social			
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
01	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
02	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
03	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
04	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
05	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
06	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
07	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
08	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
09	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
11	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
13	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
14	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Fig. 4. Millora de l'equilibri entre principis amb la implantació de les superilles. Font: BCNecologia

Amb la participació de: