



COMISSIÓ DE SOSTENIBILITAT AMBIENTAL DEL PEMB

2011-2012

Projecte 1.1

“Proposta de la societat civil per al lideratge de Barcelona en el disseny ambiental i energètic de noves construccions i edificis existents”

Barcelona Visió 2020
Any 2012

Pla Estratègic Metropolità de Barcelona
www.pemb.cat
plaestrategic@pemb.cat

c. Ausiàs Marc 7, 1er
08010 Barcelona

Introducció

La finalitat de la Comissió de Sostenibilitat Ambiental és contribuir a fer de Barcelona un referent internacional en urbanisme ecosostenible, treballant per un futur que maximitzi el benestar global dels seus ciutadans. Quan una ciutat aprèn a viure de forma intel·ligent, respectuosa i en harmonia amb l'ecosistema que l'acull, contribueix de forma decisiva al desenvolupament econòmic, a la millora de la salut i de la qualitat de vida de les persones, i, en definitiva, a una major cohesió social.

La primera acció de la comissió es concreta en aquest document, "Proposta de la Societat Civil per al lideratge de Barcelona en el disseny energètic i ambiental d'edificis de nova construcció i dels ja existents". El treball es planteja des del convenciment que la seva aplicació pràctica passa necessàriament, en una primera etapa, per la plena col·laboració i enteniment entre tots els agents econòmics i socials implicats en l'urbanisme de Barcelona. Posteriorment, els autors consideren fonamental assolir un consens polític que permeti la seva entrada en vigor en l'àmbit legal, per tal d'actualitzar el conjunt de la normativa urbanística amb incidència sobre el territori de l'àrea metropolitana.

Sergi Ferrer-Salat
Coordinador de la Comissió de Sostenibilitat Ambiental

Barcelona, 20 de febrer de 2012.

ÀREA	SUBÀREA	CRITERIS	INDICADORS
TERRITORI I EMPLAÇAMENT	Qualitat de la ubicació	TL1 – Qualitat de l’emplaçament (salut de l’emplaçament)	• Nivells existents de contaminació de l’aire exterior (ppm)
			• Nivells existents de la contaminació acústica exterior (dBA)
			• Nivells existents de radó
			• Nivells existents de camps magnètics i electromagnètics
			• Nivells existents de contaminació química del sòl
		TL2 – Context urbà (qualitat dels espais urbans, més enllà de la quantitat de zones verdes o places públiques)	• Densitat urbana (núm. d’habitants/àrea)
			• Complexitat (diversitat d’usos) ¹
			• Qualitat dels espais públics (urbanització, vianants, nens) ²
			• Proximitat dels serveis bàsics, les instal·lacions, el comerç i el comerç minorista i les àrees d’esport i entreteniment.
	TL3 – Condicions de mobilitat i transport	• Disponibilitat i qualitat de les infraestructures urbanes: electricitat, aigua, clavegueram, gas, xarxes de telèfon i de comunicació, calefacció i refrigeració de barris o edificis, recollida de residus. Xarxes intel·ligents.	
• Qualitat del transport públic (proximitat, freqüència, tipologies)			
• Qualitat de la xarxa de bicicletes i de vianants (proximitat, aparcament, facilitat d’ús)			
• Infraestructura de vehicles elèctrics			
Desenvolupament de l’emplaçament (preservació o creació d’espais exteriors sostenibles per a la zona mediterrània)	TL4 – Tractament dels espais exteriors (En cas que hi hagi espais exteriors, cal tenir en compte el seu tractament d’acord amb els criteris de sostenibilitat, ja sigui mantenint les condicions existents o anticipant-se a la seva millora. Aquestes condicions inclouen el tractament del sòl i la topografia, la gestió de l’escorrentia i el manteniment o la introducció de plantes autòctones o adaptades al clima local.)	• Situació d’aparcaments privats (positiu si hi ha accés a habitatges separats)	
		• Superfície (%) i grau d’alteració del sòl (topografia modificada i alteració de torrents) en espais oberts.	
		• Superfície (%) de terreny permeable.	
		• Ús (%) de vegetació local.	

¹ Tenir en compte els indicadors i criteris al respecte de l’Agència d’Ecologia Urbana de Barcelona.

² Resta pendent identificar l’índex o els indicadors més adequats.

ÀREA	SUBÀREA	CRITERIS	INDICADORS
		TL5 – Reducció de la contaminació lumínica (limitació de la llum emesa cap al cel per mantenir la foscor de la nit)	<ul style="list-style-type: none"> Índex GLARE
		TL6 – Minimització de l'efecte d'illa de calor (Les àrees urbanes provoquen sobreescalfament al seu voltant, a causa de la dissipació de les càrregues internes, el transport i una presència menor de vegetació. Part d'aquesta "illa de calor" pot limitar-se si s'augmenta la reflectivitat de les superfícies exposades al terra, de manera vertical i horitzontal –especialment teulades i espais públics pavimentats)	<ul style="list-style-type: none"> Ús de teulades verdes o materials per a teulades amb un alt índex de reflexió solar (IRS) (% del total de superfície de teulada) Ús de zones exteriors amb arbres o ombres (% del total de superfície de teulada)

ÀREA	SUBÀREA	CRITERIS	INDICADORS
MATERIALS	Reutilització d'edificis	MA1 – Optimitzar les construccions noves i les ja existents	<ul style="list-style-type: none"> Ús de materials recuperats i/o materials nous 100% reciclables amb més rendiment ecològic (més segur per als usuaris i fàcil de desmuntar per a les següents utilitzacions)
	Impacte dels materials	MA2 – Minimitzar l'impacte dels materials d'infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> 1 o 2 renovacions basades en l'avaluació del cicle, durant l'existència de l'edifici.
		MA3 – Maximitzar els cicles de vida dels materials que no són d'infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> Maximitzar el nivell de nutrients dels materials (relació entre el contingut abans i després del reciclatge del consumidor i el contingut reciclable potencial)
		MA4 – Definir si un producte és biològic (del qual es pugui fer compost i retornar-lo al sòl) o material tècnic (reciclable dins de la indústria, reutilitzats)	
		MA5 – Proporcionar les instruccions de muntatge i desmuntatge dels materials i sistemes de construcció i definir plans de cicle d'ús	
		MA6 – Optimitzar l'impacte del transport sobre l'ús de materials	
		MA7 – Utilitzar fusta certificada i altres materials certificats	
		MA8 – Durabilitat	<ul style="list-style-type: none"> % dels sistemes més de x anys
	Residus de la construcció	MA9 – Reciclar els residus de la construcció	<ul style="list-style-type: none"> % pes dels residus reciclats durant la construcció portats a abocadors i incineradores

ÀREA	SUBÀREA	CRITERIS	INDICADORS
ENERGIA	Demanda d'energia	EN1 – Reducció de la demanda de calefacció	• Demanda de calefacció KWh/m ₂ any
		EN2 - Reducció de la demanda de refrigeració	• Demanda de refrigeració KWh/m ₂ any
		EN3 – Reducció de l'energia per a enllumenat	• % de superfície de sol amb llum natural
		EN4 – Estanquitat	• Volum/hora d'infiltració (porta bufadora)
	Consum d'energia	EN5 – Reducció de l'energia de calefacció	• Consum de calefacció KWh/m ₂ any
		EN6 - Reducció de l'energia de refrigeració	• Consum de refrigeració KWh/m ₂ any
		EN7 - Reducció de l'energia d'aigua calenta domèstica	• Consum d'aigua calenta domèstica KWh/m ₂ any
		EN8 – Reducció de l'energia d'enllumenat	• Consum d'enllumenat KWh/m ₂ any
		EN9 – Aparells de reducció d'energia	• Consum d'aparells KWh/m ₂ any o kWh/ (persona any)
	Ús d'energia primària	EN10 – Estalvi d'energia primària (ep)	• Consum total KWh/m ₂ ep/m ₂ any (inclosa l'energia incorporada) • Factors de conversió a energia primària
	Emissions de CO₂ equivalents	EN11 – Emissions de CO ₂ equivalents que s'han evitat	• Emissions totals equivalents Kg CO ₂ (inclosa l'energia incorporada) o factors de conversió a emissions de CO ₂
	Punta de demanda d'energia	EN12 – Punta de demanda d'energia de l'edifici (electricitat)	• kW de consum d'energia màxim (subministrada a l'edifici des de la xarxa)
	Ús de fonts d'energia renovables en l'emplaçament	EN13 – Energia renovable per a usos tèrmics (calefacció, refrigeració i aigua calenta domèstica)	• Estalvi d'energia fraccionat (estalvi del consum de portadors d'energia no renovable respecte de la situació de referència)
			• kWh/any o % de l'energia renovable solar tèrmica respecte del total
	EN14 – Energia renovable per a producció d'electricitat	• kWh/any o % de la producció d'energia elèctrica renovable respecte del total	

ÀREA	SUBÀREA	CRITERIS	INDICADORS
AIGUA	Demanda d'aigua	AG1 – Ús de mesures eficients per reduir el consum d'aigua	<ul style="list-style-type: none"> Ús de mecanismes per reduir el consum d'aigua (% de reducció d'aigua potable al nivell local)
		AG2 – Mesures d'impuls per promoure les bones pràctiques de conservació d'aigua	<ul style="list-style-type: none"> Conservació d'aigua = Eficiència de l'aigua +Qualitat de l'aigua
	Cicle d'aigua	AG3 – Ús d'aigua reciclada	<ul style="list-style-type: none"> Ús de sistemes eficients per al reg o ús d'aigua no potable (% de reducció d'aigua potable al nivell local)
			<ul style="list-style-type: none"> Ús de sistemes alternatius a les torres de refrigeració (o altres sistemes mecànics) o ús d'aigua no potable (% de reducció en els sistemes convencionals)
			<ul style="list-style-type: none"> Ús d'aigua reciclada, de la xarxa pública o de la instal·lació (% de reducció de l'aigua potable al nivell local)
		AG4 – Tractament local d'aigües residuals	<ul style="list-style-type: none"> Aigües residuals en instal·lació en el tractament terciari, infiltrada o reutilitzada (% del total d'aigües residuals)
Recursos d'aigua locals	AG5 – Ús de l'aigua de pluja i d'aigües subterrànies	<ul style="list-style-type: none"> Utilitzar aigua de pluja o aigües subterrànies (% reducció d'aigua potable al nivell local) 	
		<ul style="list-style-type: none"> Evitar que l'aigua de pluja (que cau en superfícies de l'edificació) acabi al sistema de clavegueram, mitjançant canalitzacions 	

ÀREA	SUBÀREA	CRITERIS	INDICADORS	
SALUT I BENESTAR	Qualitat química i biològica interior	SC1 – Reducció del CO ₂ en l'aire interior	<ul style="list-style-type: none"> • Taxa de renovació de l'aire m³/h • Qualitat del subministrament d'aire CO₂ 	
		SC2 – Millora de la qualitat química i biològica	<ul style="list-style-type: none"> • Materials interiors sense emissions de COV³ (indicador?) • Materials interiors que provoquen emissions tòxiques en cas de foc (indicador?) • Superfície interior amb substàncies tòxiques (indicador?) 	
			SC3 – Limitació de l'emissió de radiació ionitzant	<ul style="list-style-type: none"> • Nivell de materials i equipaments amb emissió de radioactivitat
				SC4 – Exposició de radó
	Radiació no ionitzant	SC5 – Limitació de la intensitat dels camps magnètics i elèctrics exteriors i interiors	<ul style="list-style-type: none"> • Intensitat dels camps elèctrics i densitat de flux dels camps magnètics. 	
		SC6 – Limitació del nivell de camps electromagnètics d'alta freqüència	<ul style="list-style-type: none"> • Densitat de potència i intensitat de la radiació per radiofreqüència 	
	Confort termal, visual i acústic	SC7 – Millora del confort tèrmic	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema mecànic: PMV o PPD • Sistema no mecànic: mín. diferència entre la temperatura operativa a l'estiu 	
			SC8 – Confort visual	<ul style="list-style-type: none"> • % area de superfície amb llum natural • Vista d'espais exteriors • Qualitat de la llum artificial
		SC9 – Confort acústic		<ul style="list-style-type: none"> • Nivell acústic intern que assegura ventilació i confort a l'estiu • Envolupant d'aïllament acústic • Nivell acústic produït per les instal·lacions

³ COV: compostos orgànics volàtils.

ÀREA	SUBÀREA	CRITERIS	INDICADORS
ASPECTES SOCIALS	Contribució a la conscienciació, informació	SA1 – Facilitar l'evolució i la modularitat futures	<ul style="list-style-type: none"> El projecte pot evolucionar fàcilment/ s'adapta a altres necessitats (SÍ/NO)
		SA2 – Anticipar-se i compensar els danys	<ul style="list-style-type: none"> El propietari té una assegurança específica per al període de construcció? SÍ/NO
			<ul style="list-style-type: none"> Els danys potencials s'identifiquen mitjançant: una auditoria preliminar, un seguiment adequat i un diàleg curós amb les parts interessades SÍ/NO
			<ul style="list-style-type: none"> Es prenen precaucions per prevenir danys materials (una concepció encertada de les opcions, seguiment de la construcció...) i detectar problemes abans que siguin massa importants SÍ/NO
			<ul style="list-style-type: none"> S'evita la depreciació dels béns dels veïns? SÍ/NO
			<ul style="list-style-type: none"> El projecte contribueix a resoldre problemes locals sense que hagin d'anar a un altre lloc (anticipar conseqüències a mitjà i llarg termini)? SÍ/NO
			<ul style="list-style-type: none"> S'ha planificat implementar la correcció de solucions o compensar danys potencials (amb solucions alternatives o de manera financera)? SÍ/NO
	Formació professional	SA3 – Crear un equip professional competent	<ul style="list-style-type: none"> Nombre de credencials de sostenibilitat del propietari
			<ul style="list-style-type: none"> Nombre de credencials de sostenibilitat o dies de formació de l'empresa constructora
			<ul style="list-style-type: none"> Nombre de credencials de sostenibilitat o nombre de dies de formació de l'arquitecte
Iniciatives socials i culturals	SA4 – Dialogar amb les persones interessades i els veïns	<ul style="list-style-type: none"> Nombre de credencials de sostenibilitat o nombre de dies de formació de l'oficina de disseny tècnic 	
		<ul style="list-style-type: none"> Nombre de credencials de sostenibilitat de les empreses de construcció implicades 	
		<ul style="list-style-type: none"> Hi ha hagut diàleg amb els veïns abans de la fase de programació i durant el procés de construcció? SÍ/NO 	

ÀREA	SUBÀREA	CRITERIS	INDICADORS
			<ul style="list-style-type: none"> • Els futurs usuaris de l'edifici han estat consultats des de la fase de programació? Sí/NO • S'ha identificat el futur gestor de l'edifici i forma part del projecte des de la fase de disseny? Sí/NO • Els futurs usuaris rebran la informació necessària per a un ús i un manteniment adequats de l'edifici i dels seus equipaments? Sí/NO
		SA5 – Promoure l'economia social i basada en la solidaritat	<ul style="list-style-type: none"> • % d'homes i % de dones en l'equip de disseny • Es prenen mesures per afavorir la integració de persones amb dificultats d'ocupació? Sí/NO • S'ha planificat formació professional per a tots els participants del projecte? Sí/NO • El projecte afavoreix la implementació de serveis i d'activitats cultural i econòmiques? Sí/NO
		SA6 – Afavorir la barreja social	<ul style="list-style-type: none"> • El projecte va més enllà de les obligacions legals pel que fa a l'accés de persones discapacitades? Sí/NO • El projecte contribueix a la diversitat de l'oferta residencial del municipi? Sí/NO • El projecte contribueix a un desenvolupament equilibrat del territori? Sí/NO
		SA7 – Ús compartit de serveis i equipaments	<ul style="list-style-type: none"> • S'hi ha inclòs una recepció compartida? Sí/NO • S'hi ha inclòs un espai comú per a bugaderia? Sí/NO • S'hi ha inclòs un sistema de calefacció central? Sí/NO • S'hi han inclòs equipaments d'esport i lleure comuns? Sí/NO • S'hi ha inclòs un restaurant multiempresarial? Sí/NO • S'hi ha inclòs una guarderia multiempresarial? Sí/NO • S'hi han inclòs equips de compostatge col·lectius? Sí/NO

ÀREA	SUBÀREA	CRITERIS	INDICADORS
ECONOMIA I GESTIÓ	Anàlisi cost – benefici	EM1 – Anàlisi cost/benefici basada en la sostenibilitat	<ul style="list-style-type: none"> S’han calculat els costos i beneficis de l’avaluació del cicle de vida del projecte SÍ/NO
	Disseny	Programació i disseny del projecte:	<ul style="list-style-type: none"> S’ha utilitzat una eina d’anàlisi de sostenibilitat des de la fase de programació? SÍ/NO
		EM2 – Formular objectius de sostenibilitat verificables	<ul style="list-style-type: none"> Durant tota la gestió del projecte s’ha comptat amb un assessor de l’autoritat contractant especialitzat en sostenibilitat (disseny, seguiment de la construcció, avaluació de l’ús)? SÍ/NO
		EM3 – Disseny del control de la sostenibilitat	<ul style="list-style-type: none"> S’ha fet una anàlisi de l’emplaçament i el territori? SÍ/NO
			<ul style="list-style-type: none"> S’ha pensat en el manteniment des de la fase de programació, per optimitzar les necessitats de futur i la implicació dels usuaris? SÍ/NO
			<ul style="list-style-type: none"> El propietari i el gestor de la construcció han recollit informació sobre materials, tècniques i <i>know-how</i> disponibles a nivell local? SÍ/NO
			<ul style="list-style-type: none"> S’ha implementat una simulació tèrmica durant la part final de la fase de disseny? SÍ/NO
			<ul style="list-style-type: none"> S’ha aplicat un càlcul d’energia reglamentari durant la part final de la fase de disseny? SÍ/NO
			<ul style="list-style-type: none"> S’ha dissenyat un arxiu de registre d’ús i manteniment, que inclou informació tècnica, per a qui s’encarregui del manteniment de l’edifici en el futur? SÍ/NO
			<ul style="list-style-type: none"> S’ha planificat el traspàs gradual de l’edifici? SÍ/NO
<ul style="list-style-type: none"> Els concursos per a les empreses constructors han inclòs les característiques i els requisits de sostenibilitat? SÍ/NO 			
<ul style="list-style-type: none"> Si escau, s’han inclòs els requisits del “segell d’edifici net” en els concursos? SÍ/NO 			
		<ul style="list-style-type: none"> El pla de treball d’execució inclou les mesures triades per complir amb l’eina d’assessorament de la construcció sostenible? SÍ/NO 	

ÀREA	SUBÀREA	CRITERIS	INDICADORS
	Obres	Seguiment del procés d'edificació i gestió dels residus de construcció	<ul style="list-style-type: none"> S'ha organitzat, com a mínim, una reunió preliminar per formar les parts implicades en la construcció i informar-los de les conseqüències de l'eina d'assessorament de la construcció sostenible i de les seves tasques i comportament? SÍ/NO
		EM4 – Tasques en el control de qualitat	<ul style="list-style-type: none"> S'ha planificat, com a mínim, una prova dels conductes en la fase de tancament, davant de totes les parts implicades, per emfasitzar i reparar possible errors de segellament o revestiment? (Nombre o % d'habitacions comprovades).
		EM5 – Impacte mínim de construcció	<ul style="list-style-type: none"> S'han aplicat els principis de procés de construcció verda, sobretot els que estan relacionats amb especificitats mèdiques? SÍ/NO
			<ul style="list-style-type: none"> Els residus produïts al lloc de construcció se separen i es reciclen mitjançant la xarxa de reciclatge local? SÍ/NO
			<ul style="list-style-type: none"> Durant la construcció es controlen els abocaments contaminants (sòl i atmosfera)? SÍ/NO
			<ul style="list-style-type: none"> Durant la construcció es controla el consum d'aigua i d'energia? (m³ d'aigua i kWh d'energia primària)
			<ul style="list-style-type: none"> Durant la construcció es conté el soroll cap als veïns (soroll, vibracions, trànsit de camions)? SÍ/NO
	Manteniment	EM6 – Seguiment del consum d'aigua i energia en l'etapa d'utilització	<ul style="list-style-type: none"> Hi ha disponible un mesurador d'electricitat per a la il·luminació? (SÍ/NO)
			<ul style="list-style-type: none"> Hi ha disponible un mesurador per a calcular l'energia de calefacció? (SÍ/NO)
			<ul style="list-style-type: none"> Hi ha disponible un mesurador d'electricitat per als electrodomèstics? (SÍ/NO)
			<ul style="list-style-type: none"> Hi ha disponible un mesurador per a l'equipament d'alt consum d'electricitat? (electrònic, ús específic) (SÍ/NO)
<ul style="list-style-type: none"> Hi ha disponible un mesurador d'aigua calenta? (SÍ/NO) 			
<ul style="list-style-type: none"> Els usuaris poden accedir fàcilment a les pantalles dels mesuradors? (SÍ/NO) 			