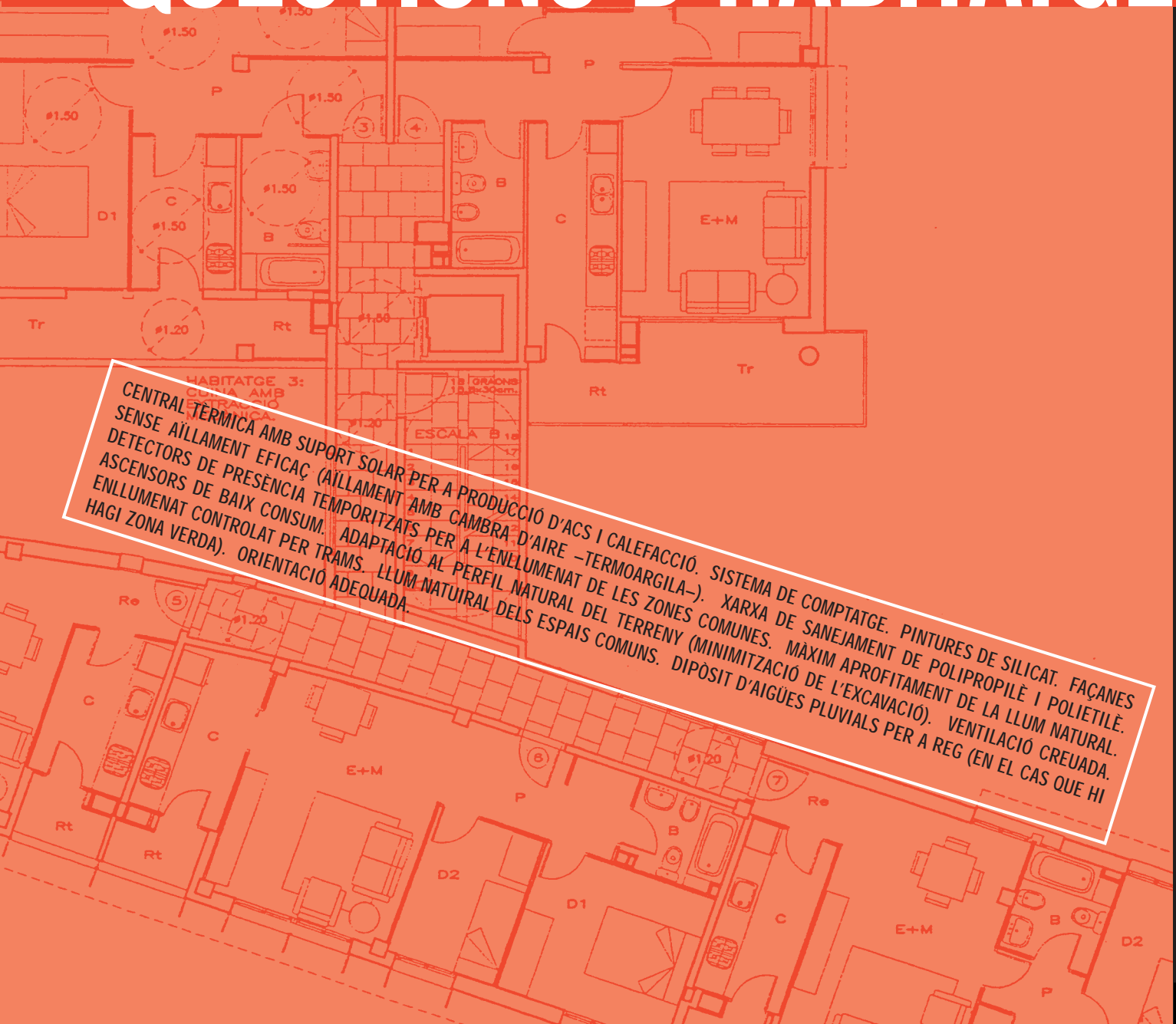


maig 1999

UNA APORTACIÓ ESTRATÈGICA D'EDIFICACIÓ PER A LA BARCELONA
SOSTENIBLE. LES VORES DEL CINTURÓ

QÜESTIONS D'HABITATGE



CENTRAL TÈRMICA AMB SUPORT SOLAR PER A PRODUCCIÓ D'ACS I CALEFACCIÓ. SISTEMA DE COMPTATGE. PINTURES DE SILICAT. FAÇANES SENSE AÏLLAMENT EFICAC (AÏLLAMENT AMB CAMBRA D'AIRE -TERMOARGILA-). XARXA DE SANEJAMENT DE POLIPROPILÈ I POLIETILÈ. DETECTORS DE PRESENCIA TEMPORITZATS PER A L'ENLLUMENAT DE LES ZONES COMUNES. MÀXIM APROFITAMENT DE LA LLUM NATURAL. ASCENSORS DE BAIX CONSUM. ADAPTACIÓ AL PERFIL NATURAL DEL TERRENY (MINIMITZACIÓ DE L'EXCAVACIÓ). VENTILACIÓ CREUADA. ENLLUMENAT CONTROLAT PER TRAMS. LLUM NATURAL DELS ESPAIS COMUNES. DIPOSIT D'AIGÜES PLUVIALS PER A REG (EN EL CAS QUE HI HAGI ZONA VERDA). ORIENTACIÓ ADEQUADA.

introducció



Declan Kennedy (1995), arquitecte urbanista alemany, especialista en permacultura, sintetitza així la seva visió de ciutats sostenibles: una ciutat de diversitat, compressible, amb una mínima cobertura de sòl, una ciutat de distàncies curtes, una ciutat EFICIENT ENERGÈTICAMENT, LLIURE D'EMISSIONS TÒXIQUES, que valori L'ESTALVI D'AIGUA, una ciutat que CONTROLI ELS RESIDUS, una ciutat amb EDIFICIS ECOLÒGICS, una ciutat productora d'aliments, tranquil·la, pacífica, responsable d'ella mateixa, i una ciutat amb valors humans, les majúscules són nostres i reflecteixen que és el que, des d'una visió d'edificació sostenible bioclimàtica i mediambiental, ja estem en condicions d'aportar a la ciutat sostenible. Des d'aquest mateix moment, més enllà de Directrius Europees, Normatives Estatals i Autonòmiques, Ecotaxes, ACV, així com les possibilitats d'intervenció dels Ajuntaments.

Dels greus problemes mediambientals de les ciutats en aquest tombar de segle, cal veure com el fet edificatori incideix justament sobre el mediambient.

La ciutat començarà a esser sostenible quan tots els sectors ciutadans, tots els actors, assumeixin la necessitat de fer sostenibilitat, cadascun des del seu indret concret. Fer edificació sostenible, implica directament i indirectament, participar en el tipus de ciutat que tots plegats construïm. L'estalvi energètic i d'aigua, el tipus de disseny urbanístic, dels edificis i de les seves instal·lacions, la tria dels materials, els materials reciclats, i els reciclables, el volum de runes dels materials de construcció i el seu tractament, ja sigui en obra nova en la fase de preparació del solar o per raons de rehabilitació i manteniment, tenen efectes directes sobre l'habitatge i el confort i qualitat de vida de les persones.

Tot i que aquest monogràfic està pensat des de l'experiència d'edificis de protecció oficial, Les Vores del Cinturó, entenem que el planteig que fem és generalitzable a qualsevol tipus d'edificació.

Caldrà en primer lloc una primera puntualització imprescindible. Si parlem de ciutat, de ciutat sostenible parlem d'allò que passa a la ciutat, de tot el que passa, perquè

a la ciutat és on passa tot; s'hi viu, s'hi treballa, s'hi pateix, s'hi estima, s'hi fa vida de relació, es conviu...

Com diu el grup d'Experts sobre el Medi Ambient Urbà, Brusel·les, març de 1996, «...el desenvolupament sostenible és un concepte molt més ampli que la protecció ambiental, ja que presenta aspectes econòmics i socials i engloba nocions d'equitat entre les gens d'avui i entre generacions.

El desafiament amb què es troba la sostenibilitat urbana és resoldre tant els problemes que surten a les ciutats com els problemes que causen les ciutats, tenint en compte que les mateixes ciutats ofereixen moltes solucions potencials. Els gestors urbans han de tractar de satisfer les necessitats socials i econòmiques dels habitants de les ciutats respectant els sistemes naturals locals, regionals i mundials, i resolent, quan sigui possible, els problemes des de dins en comptes de traslladar-los a altres llocs o deixar-los per a les generacions futures.

De forma molt esquemàtica podem fer la següent afirmació: Una ciutat és sostenible quan ho és socialment, econòmicament i ecològicament. Aquesta afirmació, ens serveix per a centrar de forma genèrica el tema que ens ocupa, la sostenibilitat entesa estrictament en termes mediambientals, com una part, i per tant de forma incompleta o esbiaixada si es vol. Amb un tema de fet nou, com és la sostenibilitat, i quan encara s'identifica el concepte de sostenibilitat amb el medi ambient, cal aquest aclariment, aïllant els altres dos aspectes de la sostenibilitat, l'econòmic i el social, en termes generals, que no en el fet edificatori, on també intervenen els tres factors conjuntament quan es fan habitatges sostenibles:

Socialment: Quan es fa per a sectors socials determinats.

Econòmicament: Si és a preus assequibles per als sectors a qui va dirigit.

Ecològicament: Si es dissenya amb criteris bioclimàtics i mediambientals.

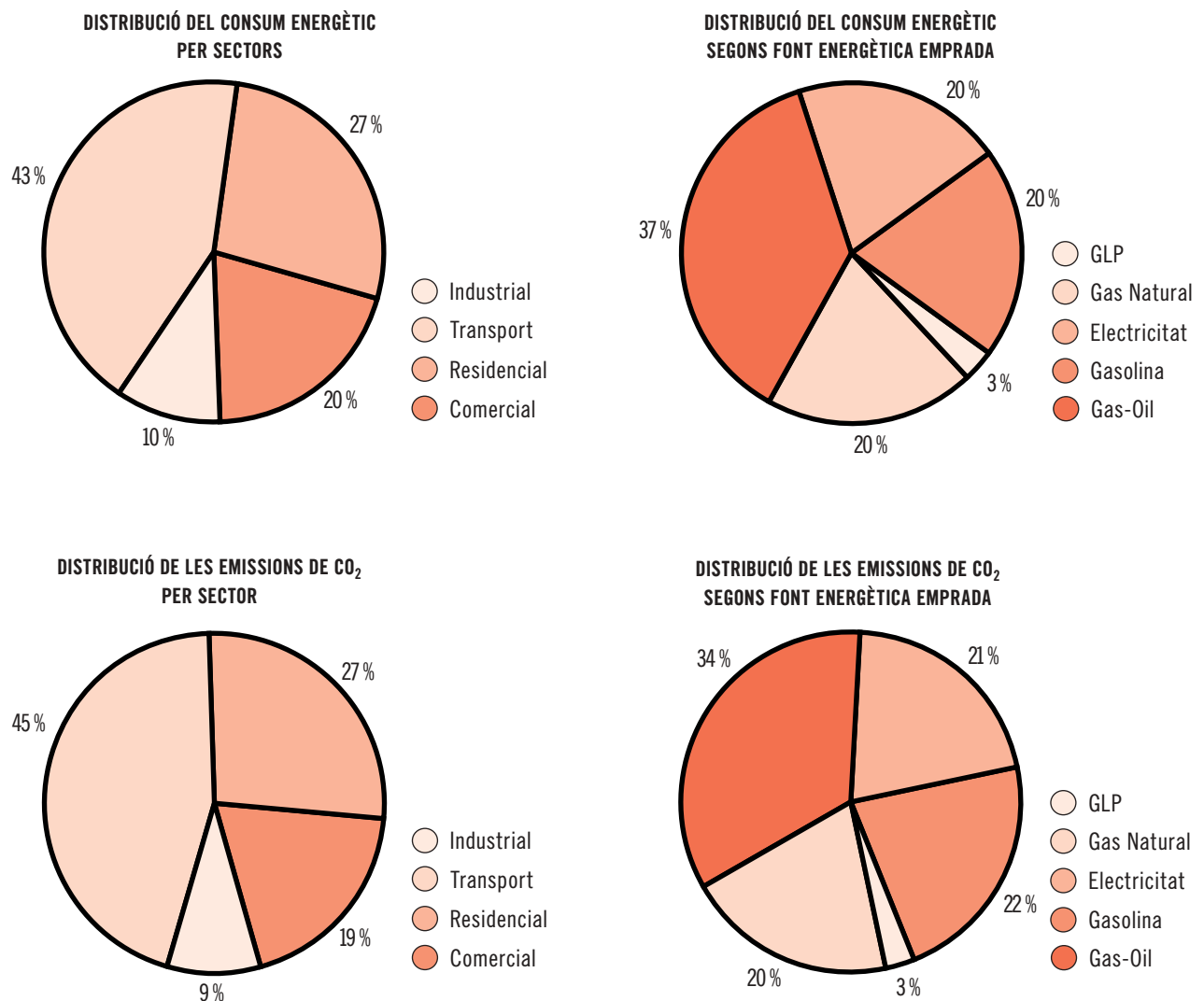
Per tant, passarem per damunt dels aspectes globals del medi ambient, ja que en aquest cas només ens interessen en la mesura amb què ens vinculen al fet edificatori de forma recíproca, motiu d'aquest monogràfic.

L'activitat constructiva i el medi ambient

Actualment, ningú dubta dels efectes d'una societat, la forma de vida de la qual està basada exclusivament en el consum, sobre el medi ambient, l'efecte hivernacle, la contaminació atmosfèrica, la pluja àcida, l'escassetat de recursos naturals, causats per l'activitat industrial, millor dit d'un tipus d'industrialització humana.

En aquest context, la construcció juga un paper definitiu, ja que ocupa un dels primers llocs com a activitat industrial dins l'economia mundial, i en el nostre cas l'economia europea, amb una producció bruta de 750.000 milions d'ecus que representa l'11 % del PIB de la UE que genera el 5,6 % de l'IVA comunitari. L'edificació, en el seu conjunt representa el 42 % del consum d'energia de la UE, amb un terme mitjà de creixement previst de l'1,5 %.

GRÀFIC I: CONSUM D'ENERGIA I D'EMISSIONS DE CO₂ A LA CIUTAT DE BARCELONA, 1997



Font: Regidoria de Ciutat Sostenible, Ajuntament de Barcelona, Barnagel

A la UE les activitats de construcció i enderrocament produeixen un 50 % més de residus dels que generen les escombraries urbanes, tot i que mereixen molta menys atenció pública. En el cas Catalunya, el nombre de residus procedents d'enderroc i de construcció, ratlla les 1.500 tones anuals.

QUADRE 1

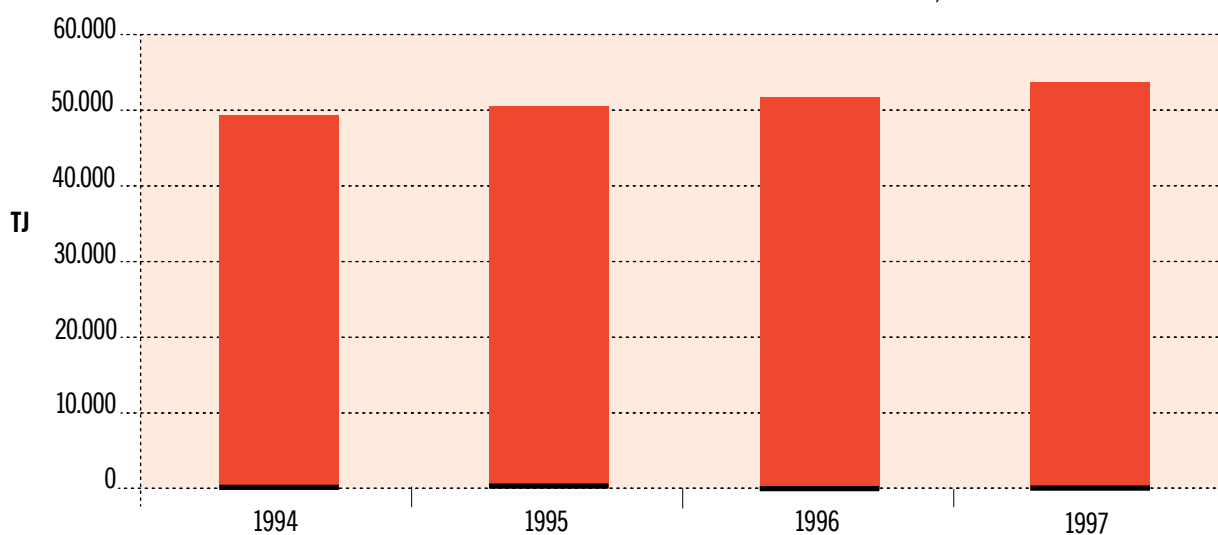
TONES DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ CONSIDERADES AL PROGRAMA DE LA JUNTA DE RESIDUS

	1990-1994	Mitjana/any	1995-1999	Mitjana/any
Enderrocs + Construcció	6.494.667	1.298.935	7.320.795	1.464.158
Terres d'excavació	49.136.397	9.827.279	56.394.009	11.278.802

Font: La Punxa núm. 24. COAAT de Girona.

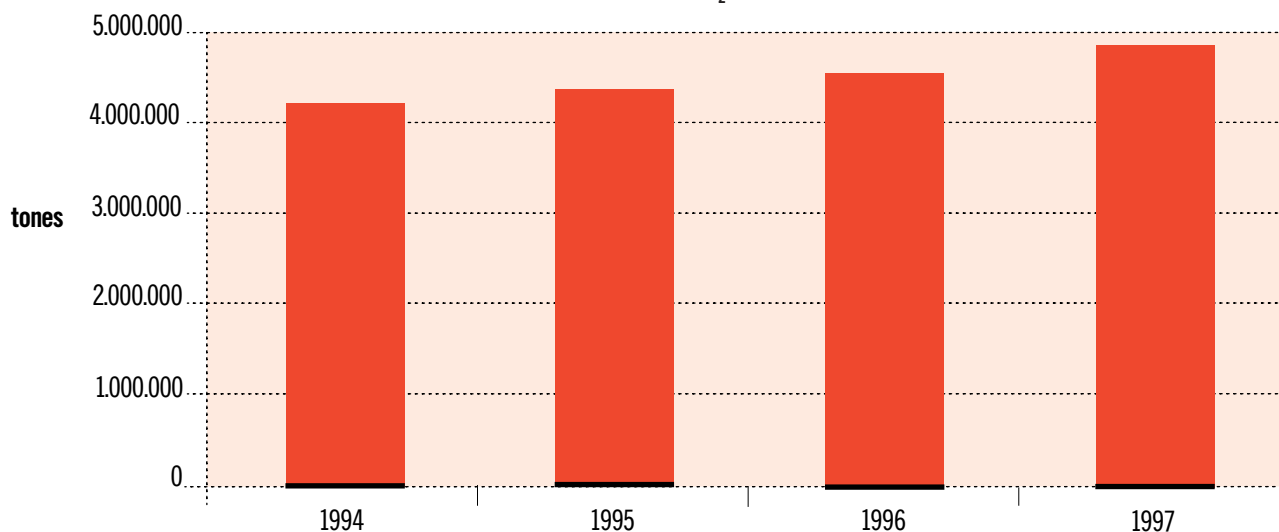
La mitjana europea, de despesa energètica és del 40 %, i el 22 % de l'emissió de CO₂, la produeix l'habitatge.

GRÀFIC II: CONSUM D'ENERGIA A LA CIUTAT DE BARCELONA, 1997



Font: Regidoria de Ciutat Sostenible, Ajuntament de Barcelona, Barnagel

GRÀFIC III: EMISSIONS DE CO₂ TOTALS A LA CIUTAT DE BARCELONA 1997

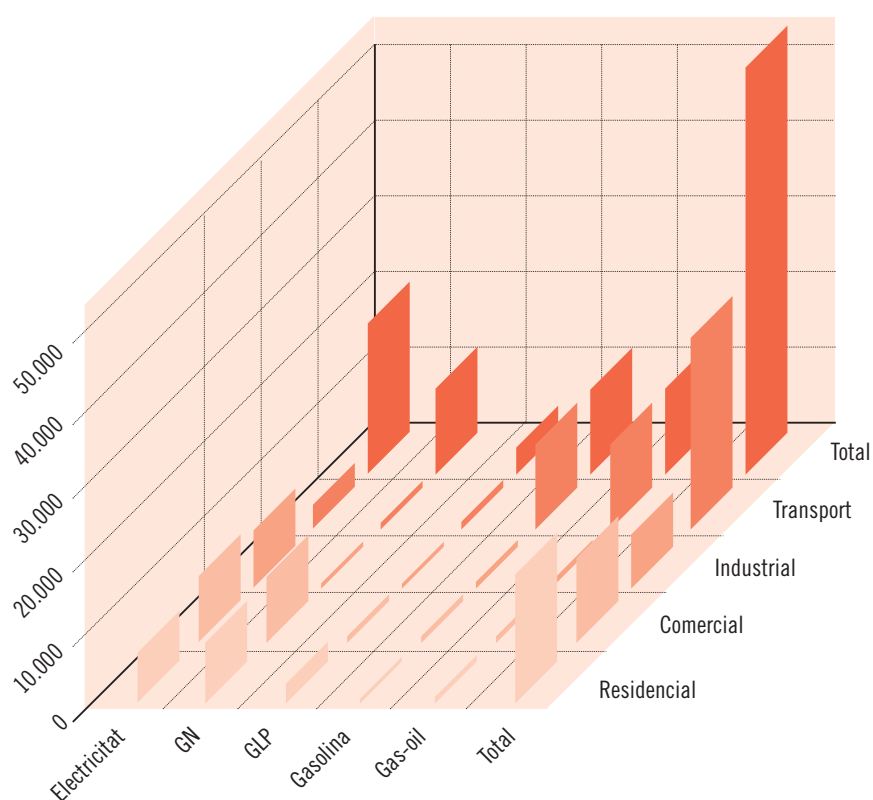


Font: Regidoria de Ciutat Sostenible, Ajuntament de Barcelona, Barnagel

La població dels països industrialitzats suma només un 20% de la població mundial que, no obstant això, consumeix el 86% de l'alumini del món, el 81% del paper, el 80% del ferro i l'acer, i el 76% de la fusta. Tots aquests ingredients són materials bàsics en la construcció d'edificis. Els edificis apleguen aproximadament el 40% dels materials que entren anualment en l'economia del planeta.

El 50% de l'energia del món la consumeix el funcionament dels edificis i el 25% el trànsit. El que significa que l'urbanisme, l'arquitectura i la construcció, són responsables del consum (i en gran part del malbaratament) del 75% de l'energia mundial.

GRÀFIC IV: CONSUM D'ENERGIA A LA CIUTAT DE BARCELONA PER SECTORS D'ACTIVITAT I FONT ENERGÈTICA (1997)



Font: Regidoria de Ciutat Sostenible, Ajuntament de Barcelona, Barnagel

Hi ha una sèrie de materials que han sofert un procés de forta manipulació, utilitzats al camp de la construcció, com és ara, el coure, el ferro, la bauxita i el plàstic, que tenen uns efectes molts negatius sobre el medi ambient. Gairebé la meitat del coure que es fa servir als EUA (més de 530.000 tones a l'any) es col·loca als edificis, bàsicament en canonades i conduccions elèctriques, i només la cinquena part d'aquest material es recicla.

Urbanisme versus edificació

La planificació no ha de buscar sempre un «equilibri» entre els beneficis del creixement i els costos del medi ambient; els que planifiquen han de determinar les capacitats ambientals i han d'impedir que se superin aquests límits. Això pot conduir a descartar certs tipus de projectes, siguin quins siguin els seus beneficis actuals. La planificació no ha d'estar ni dirigida ni limitada pel mercat. La sostenibilitat imposa el pas a sistemes d'ordenació que reconeguin la capacitat de càrrega del medi ambient com a principi de referència, principi prou ample que permeti de tenir presents d'altres consideracions. Alguns Estats ja han aplicat aquests plantejaments. La planificació s'ha de regir per objectius. Els objectius han de formular direccions estratègiques i nivells específics de qualitat ambiental, creixement econòmic i progrés social. A partir d'aquesta concepció, el planejament ha de descriure l'estat del medi ambient que es vol assolir, ha d'incloure objectius, tant nacionals com locals, relacionats amb la sostenibilitat i ha d'establir indicadors per a calibrar la magnitud dels problemes i el grau d'èxit obtingut.

Els plans d'ordenació han d'afavorir els usos mixtos i no la separació d'usos mitjançant una subdivisió rígida en zones. Els sistemes de planificació de l'espai que actualment es basen en aquesta estructura hauran de fer-se més flexibles, s'ha de promoure i difondre el concepte de «construcció ecològica» no només per garantir una utilització dels materials de construcció que tinguin en compte la disponibilitat dels recursos, sinó també perquè els edificis es projectin per a ser duradors, adaptables i d'ús múltiple.

Quan parlem de disseny sostenible hem d'aplicar-lo a tot el procés global de construcció, des del moment de definir l'organització territorial amb les seves infraestructures incloses, situació d'equipaments residencials, industrials, comercials i turístics, fins i tot les grans superfícies comercials, perquè la manera de configurar tota aquesta diversitat intervé de forma decisiva. Per tant o s'hi implica la geografia urbana, l'economia, la psicologia social, l'arquitectura les polítiques urbanístiques... o no hi ha disseny sostenible. D'altra banda caldrà tenir present també el disseny microurbànic; normes subsidiàries i complementàries, plans especials, plans parcials... Avui ja no hauria de ser lògic que les alçades o amplades dels edificis, la distribució interblocs, les parcel·lacions i reparcel·lacions, etc. es definissin pel mateixos criteris d'abans, que caldria considerar caducs en funció de les noves necessitats mediambientals. De fet podem afirmar que no tindrem uns habitatges raonablement ecològics fins que no gaudim d'un urbanisme de disseny sostenible. Un darrer exemple de com no s'ha de dissenyar el territori, seria la nova Llei del Sòl que, més enllà d'apreciacions que no es valoren en aquest treball, com ara l'ús i utilització del sòl, el preu i consegüentment les seves repercussions en el preu de l'habitatge, la definició més contundent de la Llei seria que és profundament antiecològica. D'altra banda cal dir que en aquest àmbit, ni els Ajuntaments en general, ni la Generalitat no introdueixen els mínims criteris de disseny mediambientals i urbanístics adequats a aquestes noves necessitats.

La història. Aspecte cabdal

Tanmateix la història juga un paper molt important en l'evolució de l'habitatge. Per això quan parlem del fet històric, més enllà dels aspectes més coneguts, com ara, que els habitatges tenen una vida molt llarga i que, en el cas de Barcelona, el 71,9% han estat construïts abans de 1970, amb tot el que això representa, o bé el fet que, no només els habitatges, sinó també els mecanismes i les institucions al servei de les polítiques d'habitatge, són heretats del passat (traspàs de competències en matèria d'habitatge a la Generalitat). També el fet d'haver entrat a Europa pel que fa referència a les Directives Europees que fa aproximadament 32 anys s'impulsen als països que en formaven part, i normatives nacionals, en aquest cas sobre medi ambient. Tot això fa que a

l'Estat i a Catalunya portem un endarreriment considerable. I no és aquesta l'única causa, ja que tots els actors en presència del fet edificatori, juguen un paper cabdal.

Es fa difícil fer la història de realitzacions concretes d'edificació sostenible, per tres motius prou clars. Existeixen poques aportacions en aquest camp: moltes experiències han estat experiències pilot, no recomanables pensant en edificació massiva i les experiències estan prou disseminades arreu d'Europa. I el que podria ésser més greu, la possible còpia mimètica d'indrets que no tenen res a veure amb el nostre clima i amb els microclimes corresponents, així com el nostre procés actual d'industrialització, l'actual formació dels nostres professionals, l'àmbit universitari, la sensibilització social general davant del fet ecològic.

En definitiva, el que volem dir és que les solucions sostenibles no són exclusives, contràriament al que alguns han vingut defensant. L'any 1937, Le Corbusier proclamava profèticament, «...Proposo un únic tipus de construcció per a totes les nacions i climes». Caldrà reconèixer que la història molt sovint és implacable.

Pel que fa a Catalunya, i també a l'Estat, on la edificació sostenible és pràcticament inexistent, es fa difícil d'entrar en valoracions analítiques, en anàlisis de consums, i fins i tot de costos. Ens movem en un marc nou i inhòspit, on hem de fer un gran esforç d'utilització de la millor tecnologia disponible, aprofitant les experiències concretes per anar avançant la viabilitat de fer edificació sostenible.

No obstant, ja estem en condicions d'afirmar què cal fer, i estem en condicions de fer construcció des de l'òptica del respecte al medi ambient, és a dir: de fer totes aquelles actuacions en matèria d'habitatge que permetin racionalitzar el consum energètic i d'aigua, i reduir l'impacte ambiental...

La manca d'una opció ecològica en l'edificació, l'haver abandonat un disseny emmarcat en les condicions climàtiques mediterrànies com les nostres, el fet de no observar els microclimes que es donen en determinats indrets, altitud, vent, pluja, zones planes o muntanyenques... ens ha portat a una situació agressiva cap el medi ambient, en termes generals i, més en concret, a aspectes poc estudiats fins ara i que no responen a cap tipus de quadre patològic, com és el cas dels edificis malalts, on una de cada tres construccions genera problemes de salut als seus ocupants, o bé de les disfuncions acústiques, on l'excés de soroll innecessari afecta psicològicament les persones.

Un altre aspecte històric que també influeix en la manca d'una mínima actuació mediambiental en l'edificació ha estat el marc polític i legislatiu en què ens hem mogut fins ara, (només cal analitzar els últims tres plans d'habitatge), i en què no s'acaba de donar l'impuls mínim necessari, i en què la preocupació bàsica ha estat, en termes generals, molt marcada per la quantitat i el manteniment de preus baixos (tot i que és prou discutible l'eficàcia aconseguida en aquest camp. Cal no perdre de vista que a Catalunya, els habitatges de protecció oficial que es construeixen tot just arriben al 6% del total d'edificis de nova planta). Mentre que la qualitat, i en menor grau la qualitat mediambiental, ha ocupat un lloc molt discret entre les prioritats polítiques. De fet, els objectius en polítiques d'habitatge han estat, el foment de la construcció, la reducció del preu del sòl, l'augment dels serveis i dotacions, el facilitar l'accés a la compra de les classes mitjanes i, en molt menor grau, les classes més desposseïdes.

L'haver anat abandonant els millors valors mediterranis a l'hora de dissenyar i construir ens ha portat, en general, a un tipus d'edificació poc eficient quant a la qualitat de vida de les persones. No cal perdre de vista que,

tradicionalment, els materials del país i les exigències climàtiques tendien a donar a cadascuna de les arquitectures indígenes un caràcter distintiu. I sense anar a parar a la prehistòria, un excel·lent exemple d'artefacte ecològic seria la Masia Catalana, com una mostra paradigmàtica d'estalvi energètic que es fonamentava en l'aprofitament de la energia solar amb el ritme corresponent d'estacions i de cultius habituals al mediterrani. Mentre que avui, el que conforma els edificis moderns són les teories abstractes dels arquitectes acadèmics, els acurats càlculs de les empreses i dels constructors, i l'economia conjuntural del negoci altament competitiu de la construcció. Contràriament, la cura en el fet constructiu ens portarà a una edificació més sostenible.

Declaracions, directives, normatives

Declaracions Europees, entre les que cal destacar la d'Estocolm, de 16 de juny de 1972, la Carta Mundial de la Natura, aprovada per les Nacions Unides el 28 d'octubre de 1982, o la Declaració de Rio de Janeiro sobre el Medi Ambient i el Desenvolupament, que tingué lloc entre els dies 3 al 14 de juny de 1992, són fonamentals en aquest inici de punt d'inflexió del deteriorament del medi ambient. La Conferència de Ministres de Medi Ambient, pel seu interès en una visió actualitzada de les polítiques d'habitatge sostenible a Europa, Amsterdam, 24-25 de setembre de 1997, també ha estat important.

Recentment, 20 de març de 1997, el Comitè Econòmic i Social emet dictamen sobre el tema «Desenvolupament sostenible en matèria de construcció i habitatge a Europa i el punt 1.7 diu «El CES es considera compromès amb la missió de continuar fonamentant la integració dels tres “pilars” d'un desenvolupament sostenible i respectuós amb el medi ambient, és a dir, les dimensions econòmica, social i ecològica. La dimensió social inclou també els aspectes culturals la importància dels quals és especialment rellevant en l'àmbit de la construcció i l'habitatge».

Les polítiques nacionals estan directament afectades per la política mediambiental europea a través de les Directives emanades de la Comissió, que són d'obligat compliment en els estats membres, influència que s'exerceix en el camp de la construcció, sobretot en temes energètics i en productes de construcció, que lògicament afecten directament la construcció d'habitatges.

La competència legisladora de la Comunitat en matèria de medi ambient està clarament definida a l'Acta Única, i refrendada en el Tractat de la Unió Europea. I sobre aquesta base legal i política, la Comissió Europea inicia, l'any 1967, amb la primera directiva referent a la classificació, etiquetatge i embalatge de substàncies tòxiques i perilloses, tot un seguit de documents legals amb la consegüent implantació en els diferents Estats de la Unió, mitjançant la seva pròpia normativa, la qual cosa influeix durant aquests 32 anys en els països membres.

A Espanya, és a partir dels anys 80 que comença a aparèixer una certa i creixent preocupació pels temes mediambientals. Per tant, es reflecteix en aquesta qüestió, com en tantes d'altres, una incorporació tardana a la Comunitat Europea. I tot i que és a partir dels anys 90 que comença a adaptar el cos normatiu de la Comunitat a la seva àrea d'influència, es nota molt poca presència en els hàbits i actituds sostenibles en el sector de la construcció. Tant és així, que les poques experiències d'edificació sostenible es deuen a actituds particulars i molt puntuals, en general, i el que és més greu, en la mateixa Administració, manca determinació a l'hora d'impulsar polítiques, normatives, recomanacions, ajuts fiscals, bonificacions... per a ajudar a desenvolupar un sector difícil, com és el de la construcció. De fet es troba a faltar aquesta decisió política, ja que no obstant l'alt grau competencial de la Unió Europea en

aquesta matèria, continua estant en mans dels Estats membres el gruix de les competències realment efectives per a la protecció mediambiental.

D'altra banda l'ingrés de Suècia, Àustria i Finlàndia com a membres de ple dret a la Unió Europea, l'any 1995, ha marcat una fita important en la política ecològica comunitària. Els tres països tenien una legislació ambiental molt més avançada que la resta dels països, que contrastava especialment amb la d'alguns estats mediterranis com el nostre, però que ha ajudat a pujar els nivells de la resta dels països membres a efectes normatius.

La situació actual

Producte de processos industrials en què priva fonamentalment el consum, amb un sistema productiu basat en una competitivitat excloent, fa que la sostenibilitat tingui greus problemes per a imposar-se. Per això, és del tot necessari canviar el cicle industrial, i fer que els productes siguin reciclables i produïts amb un residu nul.

També l'urbanisme, l'arquitectura i la construcció veuen trontollar els seus esquemes més tradicionals, en un moment en què la societat comença a exigir compromisos mediambientals cada cop més importants. Tot i que cal reconèixer que ens trobem en un sector, el de la construcció, fortament fragmentat, anàrquic i especialment immobiliari i amb un fort component de resistència mental al canvi en tots els sectors que intervenen: industrials, constructors, professionals, així com en la mateixa administració, que és en definitiva qui més responsabilitat hi té.

El sector de la construcció, al nostre país té un fort component, no solament individual, sinó també causal, a més d'una falta de continuïtat en la gestió tècnica i pràctica del procés, perquè és freqüent que els equips que intervenen en una edificació es dissolguin un cop acabada, i que no tornin a treballar junts. Per això creiem que és precisament el promotor públic, i també el privat, qui més pot influir mitjançant els criteris dels seus projectes, plecs i contractes a orientar vers un respecte mediambiental més alt en els treballs edificatoris, tot donant-los, a més, la continuïtat necessària per a obtenir resultats d'una certa rellevància.

Més enllà d'aplicacions mimètiques, de translacions mecàniques d'uns indrets a uns altres. O bé de mesures, al nostre entendre, inadequades a casa nostra. Es tractaria que, utilitzant els nous avenços de la nostra indústria, amb les seves actuals limitacions, arribéssim a lliurar els habitatges que anem construint, havent-hi incorporat, en termes generals, tant l'estalvi energètic com d'aigua, entre d'altres moltes qüestions avui possibles. A més, uns millors sistemes de ventilació, un millor aïllament, les pintures ecològiques, l'aprofitament de l'energia solar, etc., eliminarien una part considerable d'aquesta, en definitiva, manca de qualitat de vida.

No obstant això, cal dir que l'Ajuntament de Barcelona està impulsant mesures de sostenibilitat, des del disseny urbanístic i passant per l'edificació d'habitatges, o bé com en el conveni signat amb Diagonal Mar Litoral Residencial en què s'acorda l'adopció de criteris de sostenibilitat i la incorporació de la tecnologia més recent en matèria d'energies renovables i d'estalvi energètic, de sanejament del sòl, de tractament d'aigües residuals, de recollida selectiva i subterrània dels residus sòlids, entre d'altres. Així com altres mesures mediambientals i bioclimàtiques ja posades en pràctica en els edificis de les Vores del Cinturó, realitzades pel Patronat Municipal de l'Habitatge, com veurem més endavant.

L'aportació (conjuntament amb la Diputació i la Fundació Terra) a la primera central fotovoltaica que hi ha a la ciutat connectada a la xarxa, que és una altra activitat en el camí de l'estalvi energètic. L'aprovació d'una ordenança que farà que els edificis de nova construcció incorporin plaques d'energia solar tèrmica per a proporcionar aigua calenta als edificis. O bé, les subvencions que aporta l'Institut Municipal del Paisatge Urbà amb el seu programa d'estalvi energètic i energia renovable. Aquestes són mesures que l'Ajuntament posa en pràctica. No cal perdre de vista que, ja l'any 1993, l'Ajuntament va donar pas a la primera Audiència Pública sobre el Medi Ambient Urbà, a partir de la Moció Barcelona Estalvia Energia. Posteriorment s'han signat compromisos ambientals o s'ha participat en campanyes com Ciutats per a la Protecció del Clima, o en la denominada Carta d'Aalborg, i ara s'elabora l'Agenda 21, amb el nomenament del Consell Municipal del Medi Ambient i Sostenibilitat, el mes de maig de 1997.

Una altra activitat important que demostra la voluntat mediambiental de l'Ajuntament és el promoure actuacions exemplars en els edificis municipals o en els poliesportius. Ja ha entrat en funcionament l'Oficina de Recursos per a la Sostenibilitat Urbana, on les persones interessades podran veure, de forma clara, les coses que es poden fer per a disminuir l'impacte en la ciutat.

Construir sosteniblement

Construir sosteniblement és tan simple com construir edificis millors amb un disseny adequat a les noves necessitats. Es tracta de fer habitatges amb un accés democràtic, que siguin respectuosos amb el medi ambient i, per tant, aprofitar al màxim els recursos naturals.

Ens cal, però, desmitificar l'edifici ecològic, en un moment en què estem en condicions d'iniciar una certa generalització de solucions encaminades a construir de forma més sostenible.

Estem en un moment en què comencem a superar l'etapa dels projectes pilot, que han jugat el seu paper, però que, en general, no són traslladables a una edificació més massiva, sobretot a l'àmbit de l'edificació de protecció oficial.

Desmitificar vol dir també que ja estem en condicions de fer habitatges ecològics sense que això representi una puja dels costos per sobre dels preus de mercat. I també hi ha aspectes, potser menors, però no per això menys importants, com ara el fet que els habitatges dissenyats amb criteris bioclimàtics i mediambientals són, externament, com els que es construeixen actualment. També, que si bé és ben cert que el millor aprofitament de la casa ecològica està en funció del coneixement i de la millor utilització que en facin els seus ocupants, també és cert que cal edificar en condicions perquè es pugui fer aquella millor utilització.

I cal també desmitificar que, per tal de fer edificis ecològics, calgui urbanitzar ecològicament i esperar normatives, decrets, etc. de part de les corresponents Administracions. Avui ja estem en condicions d'afirmar que, mitjançant decisions polítiques clares i amb un equip o equips tècnics adequats, i sense per això negar en absolut la necessitat d'un urbanisme ecològic i les necessàries actuacions des de les Administracions, ja ens és possible de començar a treballar.

En un moment en què, en general, les ciutats Europees estan recuperant els espais públics urbans que havien restat oblidats a partir de la Segona Guerra Mundial, producte de la industrialització i la invasió de l'automòbil,

cal admetre que l'inici, als anys 80, de la recuperació dels espais és també, objectivament, una recuperació ecològica que incideix directament sobre els edificis per a una millor situació dels habitatges en l'entorn. Tot i que cal edificar sosteniblement sobre indrets concrets, avui ja estem en condicions de generalitzar disseny, criteris i mètodes constructius a partir de les noves aportacions que ja es produeixen en el sector de la construcció a nivell internacional.

Dissenyar amb el clima vol dir fer-ho de tal manera que puguem adaptar-nos a les variacions regionals, i als climes i microclimes, en la disponibilitat de recursos, com el sol, el vent, la pluja i l'orografia.

El consum de combustibles fòssils i el proveïment d'aigua llunyana ha convertit en obsoleta una part essencial de l'arquitectura tradicional. Un apropament més eficient de l'ús dels recursos respecte de l'arquitectura consisteix a defugir la utilització de maquinària en favor d'una manipulació acurada dels elements bàsics de disseny, sovint emprant tècniques antigues.

El tractament de la pell de l'edifici, l'estudi acurat d'obertures i finestres, la ventilació creuada, l'hermetisme dels tancaments, per elles soles ja són mesures importants de tipus ecològic, i cal dissenyar mesures de tipus actiu i passiu.

Els principis bàsics de l'arquitectura solar, que ens remet, com a mínim, als antics Grecs: el revestiment amb materials que reflecteixin la llum del sol, el màxim d'il·luminació amb llum del dia o l'emmagatzematge tèrmic són possibilitats reals d'edificació sostenible.

Com afirma Richard Rogers, coautor del Centre Pompidou a París, fent referència al consum energètic mundial, «... reduir aquests percentatges a la meitat no és difícil, és qüestió de pensar una mica a l'hora de projectar i no implica més costos econòmics». De fet, un bon disseny que tingui en compte un clima concret pot reduir el consum d'energia en un 60% o un 70%. I, tot i que l'experiència d'aquests últims vint anys (a Europa i arreu del món) ha demostrat que no resulta fàcil canviar el sistema de construcció dels edificis i el seu funcionament donat que els obstacles són diversos i complexos, i que van des de la manca d'informació i la complexitat de la indústria fins a les estratègies econòmiques que donen prioritat a l'extracció de materials verges enfront del reciclatge, estem en condicions de començar a impulsar un procés en què tots els actors en potència han de jugar el paper que els pertoca: Governants, tècnics i professionals, promotors, constructors i industrials.

Urbanisme a part, un bon disseny de l'edifici en la seva globalitat, l'elecció dels millors sistemes constructius i una perfecta tria dels materials, i el seguiment més respectuós dels residus d'enderroc, són els quatre pilars que han de sustentar l'edifici ecològic.

Hi ha tres elements comuns sobre els quals se centren els esforços pràcticament a tots els països: Estalvi d'aigua, estalvi energètic i control dels residus. Observant, és clar, les característiques específiques, que tampoc poden ser generals en els indrets concrets, ja que caldrà considerar també els microclimes específics existents.

El proper capítol mostra com l'operació Les Vores del Cinturó s'emmarca de forma decidida en el que hem vingut exposant, com una mostra palpable que, fer edificació sostenible és ja una realitat, no només necessària, sinó també possible.

L'experiència de les Vores del cinturó

L'operació de Les Vores del Cinturó cal considerar-la com l'operació més emblemàtica del Patronat Municipal de l'Habitatge. Avui és una realitat consistent en l'edificació de sis blocs d'habitatges en els terrenys que van quedar lliures després de les expropiacions fetes per l'Ajuntament a causa del traçat i posterior construcció de la Ronda de Dalt, en el tram comprès entre l'Hospital Militar i el Nus de la Trinitat.

Els trets definitoris d'aquesta operació són tres: pisos de lloguer a preus accessibles, per a joves, i han estat dissenyats i construïts amb criteris bioclimàtics i mediambientals.

En el moment d'endegar aquesta operació, ens plantejarem tres objectius:

1. No fer experiments (podríem endarrerir el poc que s'havia avançat en el sector).
2. No treballar amb l'òptica d'operacions pilot (volíem donar continuïtat i aprofundiment en les nostres edificacions)
3. No prendre opcions que encarissin el producte (calia aconseguir uns preus convencionals, adequats al tipus d'habitatge que construïm).

Érem conscients que el promotor públic, el privat i, en general, els professionals podem incidir en aquest camp des del projecte, tot imposant criteris sostenibles sobre el disseny, els materials i els mètodes constructius.

El procés va començar amb la redacció d'un nou plec de condicions per al concurs de projectes que tingués en compte l'experiència en arquitectura bioclimàtica i mediambiental.

Mentrestant, els Serveis Tècnics del Patronat, en col·laboració amb un equip extern (Barcelona Cambra Lògica), van investigar i decidir un conjunt de materials i d'elements constructius i van negociar amb els fabricants les característiques i els preus per intentar encaixar en els costos previstos i, partint d'aquí, seleccionar o desestimar alguns productes.

Aquests criteris van ser proposats als arquitectes redactors dels projectes i en absència de propostes alternatives que encaixessin en els paràmetres que ens havíem fixat, els vàrem concretar.

Un fet que calia tenir en compte era la valoració del potencial urbanístic d'actuació sostenible dels solars que teníem a la nostra disposició.

Els paràmetres de valoració per a la idoneïtat de l'aplicació del criteri de sostenibilitat i energia en l'edificació van ser els següents:

DIFUSIÓ: Potencial de ser vist, conegut i visitat pel públic.

SOLAR: Potencial de radiació solar incident sobre el solar, sense obstacles que hi facin ombra.

VOLUMETRIA: Potencial d'aprofitament solar sobre la pell de l'edifici sense que facin ombra.

Els resultats obtinguts van ser els següents:

QUADRE 2

RESULTATS OBTINGUTS SOBRE ELS SOLARS VISITATS

Número	Situació	Unitat d'actuació	Difusió	Solar	Volumetria
1	Tiana - Campins	1	Regular	Dolent	Dolent
2	Passeig Santa Coloma	2	Molt bo	Molt bo	Dolent
3	Vall d'Hebron - Jordà	9 b	Regular	Regular	Regular
4	Veciana	12 c	Bo - regular	Dolent	Dolent
5	Hospital Militar	14	Bo	Bo	Regular
6	Gomis - Terrades	18	Molt bo	Molt bo	Bo

Font: Patronat Municipal de l'Habitatge.

Ja dins l'etapa del projecte, el més correcte seria fer una anàlisi completa de l'impacte ambiental produït pels materials que s'utilitzarien a la construcció de l'edifici, o encara més, com a conseqüència de tot el que s'ha exposat anteriorment, realitzar una anàlisi del Cicle de Vida de l'edifici; però essent realistes, hem d'admetre que encara no existeixen estudis seriosos, fiables i definitius al nostre país, i que els realitzats en d'altres països com ara Dinamarca i Holanda no són extrapolables.

D'altra banda, sovint ens trobem que els materials òptimament ecològics, algunes vegades, són més cars del que sol ser normal a la construcció, i és evident que la primera condició per a la promoció d'un edifici ecològic avui és que pugui competir en condicions més o menys d'igualtat enfront de la resta dels que hi ha disponibles en el mercat, conseqüència, en definitiva, de la manca d'oferta.

Característiques generals

S'ha optat per una construcció pesada tradicional, basada en el formigó i la ceràmica, en comptes de l'edificació lleugera, quatre vegades més contaminant en el procés de fabricació dels seus components, i per la utilització d'energies netes com la solar i el gas natural.

Ara, com a forma de visió prèvia de conjunt, proposem el quadre 3 en el qual es comparan diversos efectes ambientals de materials que s'utilitzen habitualment a l'edificació. La gravetat d'aquests efectes —el seu impacte ambiental— s'ha ordenat en tres grups, de l'A al C, per ordre decreixent. A cada grup es classifiquen els materials que originen un impacte semblant.

QUADRE 3

IMPACTE AMBIENTAL DE MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ

Materials		Efecte hivernacle	Acidificació atmòsfera	Contaminació atmòsfera	Reducció capa d'ozó	Emissió metalls pesants	Energia	Residus sòlids
Pètris	Formigó	C	C	C	C	C	C	C
	Ceràmica	C	C	C	C	C	C	C
	Pedra	C	C	C	C	C	C	C
Metalls	Acer	B	B	A	C	B	B	A
	Zinc	A	B	B	C	B	B	A
	Alumini	A	A	B	C	A	A	A
Plàstics	PVC	B	B	A	C	B	B	B
	Poliestirè	B	A	A	B	A	A	B
	Poliuretà	A	B	A	A	B	B	C
Fusta	Pi	C	C	C	C	C	C	A

Font: Col·legi d'Arquitectes de Catalunya

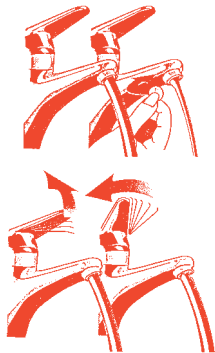
Els valors que s'han utilitzat com a base per al quadre són els que figuren a l'inventari de la Base de Dades del programa d'anàlisi de cicle de vida SIMAPRO3 (PRÉ Consultants - Universitat de Delf).

Pel que fa al disseny, s'han prioritzat les orientacions i ventilacions naturals, i s'ha recuperat l'arquitectura mediterrània tradicional, amb la corresponent millora de la captació solar a l'hivern i de la protecció a l'estiu, tot intentant assolir el màxim d'il·luminació natural.

Els maons utilitzats són de baixa conductibilitat, i s'ha assolit una captació solar passiva mitjançant els colors i les obertures controlades. A més, els tancaments asseguren un aïllament correcte que millora l'acústica i el confort interior. Els ascensors són de tecnologia avançada, no contenen oli i permeten un estalvi del 35% de consum energètic i un 60% del cost anual de manteniment.



Peça de termoargila

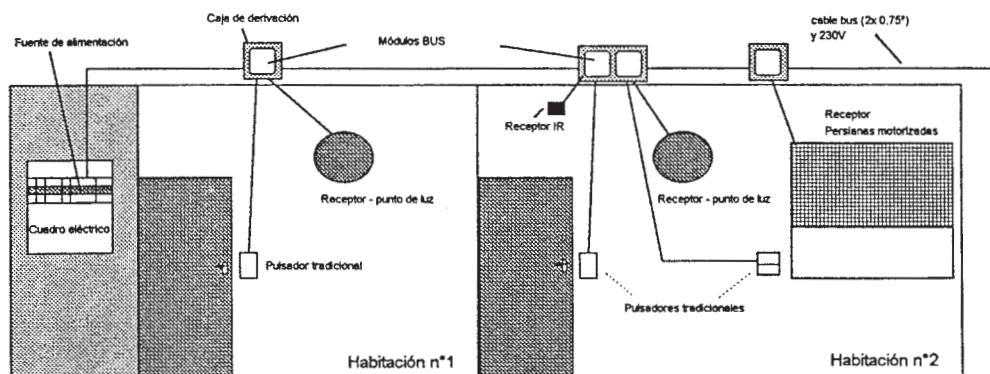


Aixetes amb regulador de consum

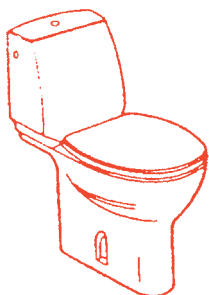
És important l'estalvi d'aigua, ja que es recullen les aigües pluvials per al reg exterior, i totes les aixetes tenen un sistema regulador del consum, i els sanitaris tenen el d'interrupció voluntària i de baixa capacitat que garanteix un estalvi del 60%, segons els càlculs estimats, es poden arribar a estalviar 20.000 litres/persona/any que, en diners, són 19.000 PTA anuals per individu.

També s'ha incorporat el sistema GENIE (Gestió Tècnica Individualitzada d'Edificis), que consisteix en la integració d'elements de control i compactatge, connectats a la xarxa de comunicació de cada edifici, que s'integra a un paquet de telegestió, per tal d'asegurar la disponibilitat de servei, producció, rendiments adequats i teleassistència. Aquest sistema ha estat desenvolupat per gas Natural i Gaz de França, dins el programa Europeu Thermie.

D'altra banda, aquestes edificis disposen d'un programa regulador de confort, per mitjà d'un terminal domòtic (TID) situat a cada pis, que permet a l'usuari atendre les necessitats d'informació, regulació, programació i estalvi energètic.



Preinstal·lació domòtica



Inodor amb motxilla de baixa capacitat i interrupció voluntària de descàrrega

En definitiva, aquestes instal·lacions suposen un estalvi perquè eliminen sorolls a l'interior dels habitatges, augmenten la seguretat i disposen permanentment del servei a una temperatura estabilitzada, superior a un altre model, en permetre la utilització d'electrodomèstics bitèrmics que aminoren les operacions domèstiques de rentadores i rentaplats.

S'adjunta una llista detallada del que diem, que fa referència a l'elecció del sistema constructiu, als criteris de disseny, als materials, les instal·lacions i la normativa.

És una llista del tot possibilista i sense pretensions de ser un gran experiment sinó, ben al contrari, uns condicionants a l'hora de projectar, i de com es poden demanar uns determinats acabats o el compliment de qualsevol normativa.

Elecció del sistema constructiu

- S'han evitat grans excavacions: acomodació als accidents topogràfics naturals.
- S'ha optat per la utilització de materials pesants —tradicionals— de baix impacte mediambiental.
- Formigó —fonaments i estructura—.
- Ceràmica —tancaments exteriors i interiors— en contra de materials lleugers, de fabricació quatre vegades més contaminant. La construcció pesada té una durada més llarga (de dues a tres vegades més) i es pot reciclar un 30% amb les tècniques actuals.

Criteris de disseny de l'edifici

- Suma de factors que possibiliten un hàbitat confortable.
- Racionalització de l'arquitectura (recuperació d'aspectes tradicionalment mediterranis i, per tant, comprovats)
- Orientació nord/sud (evitant l'oest).
- Ventilació creuada (calefacció i refrigeració passiva)
- Canals de ventilació (hivern/estiu)
- Tractament de les obertures: captació solar a l'hivern i protecció solar/ventilació a l'estiu.
- Millora de la il·luminació natural.
- Tractament de la composició de les façanes (protecció, colors, etc.)
Captació activa i passiva de l'energia.
- Evitar els ponts tèrmics.
- Recollida selectiva d'escombraries (espais a les cuines)
- Cobertes planes amb impermeabilitzants bituminosos.

Materials

- Utilització de materials reciclables i/o reciclats.
- Utilització de maons de baixa conductibilitat tèrmica per a tancament (tipus termoargila)
- Col·locació de persianes en totes les obertures exteriors.
- Tancaments amb doble vidre (millores tèrmiques)

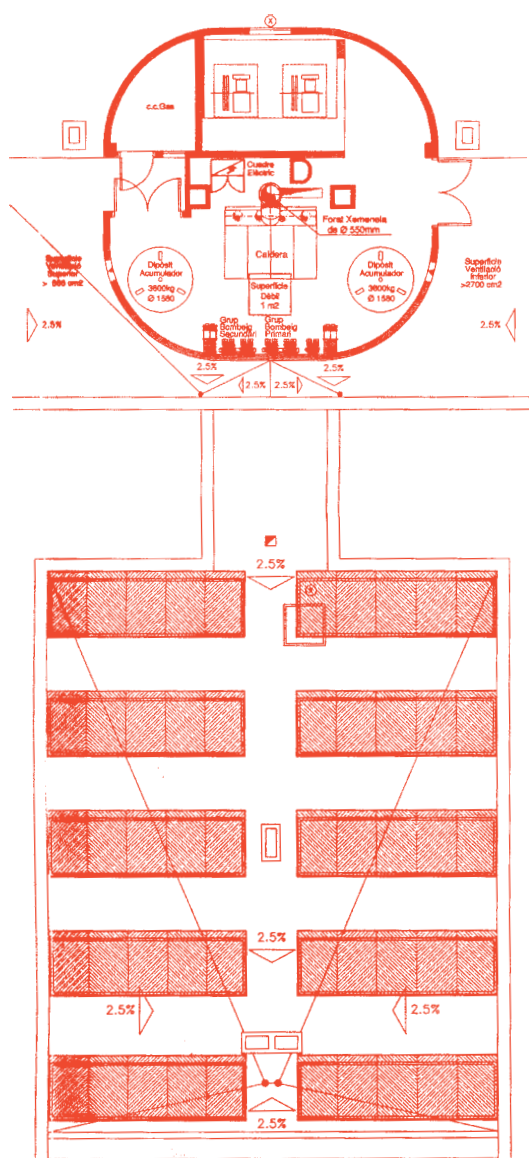
Instal·lacions

- Utilització predominant d'una energia poc contaminant (Gas Natural)
- Captadors solars per al preescalfament de calefacció i aigua calenta sanitària. (ACS)
- Calefacció i producció d'ACS centralitzada d'alt rendiment amb gestió integrada (telemàtica)
- Instal·lacions d'aigua calenta per a utilitzar electrodomèstics bitèrmics (rentadora, rentavaixelles i gas per a l'assecadora)
- Tractament del cabal en els punts de consum d'aigua.
- Sanitaris de baix consum d'aigua (poca capacitat del dipòsit —6 litres— i descàrrega voluntària)
- Recollida d'aigües pluvials per a reg.

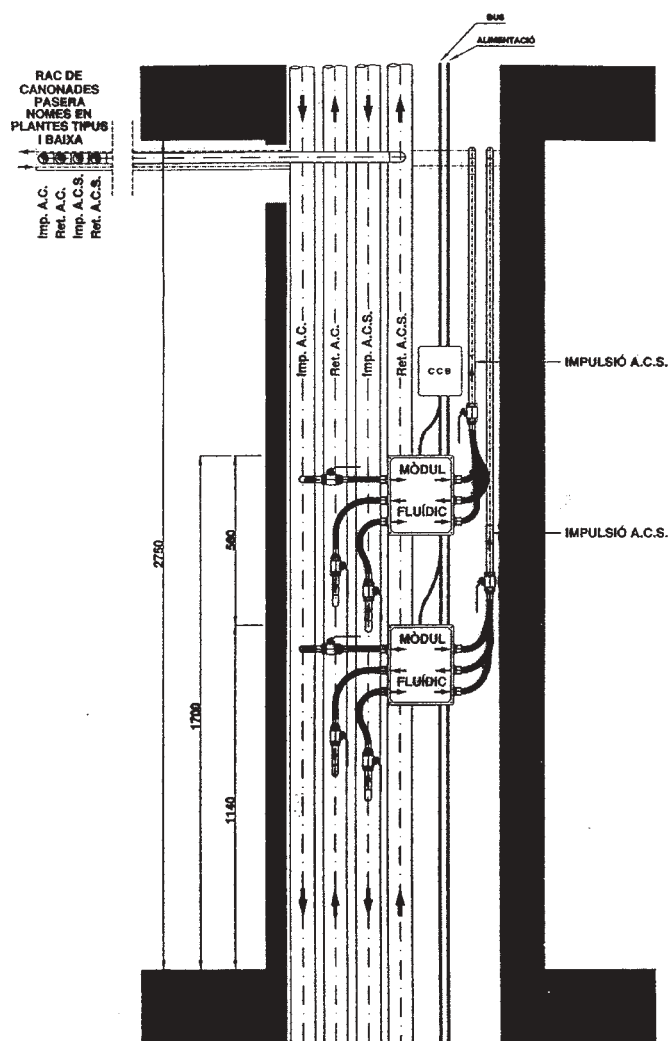
- Enllumenat de l'aparcament i zones comunitàries amb llums fluorescents, il·luminat per trams.
- Col·locació de detectors de presència per controlar les obertures de les llums.
- Col·locació de mecanismes elèctrics fabricats amb materials totalment reciclables.
- Preinstal·lació elèctrica per al control domòtic de l'habitatge (consum energètic i d'altres possibilitats)
- Baixants de polipropilè i polietilè.

Normativa

- Aplicació del Decret 201/94, de la Generalitat de Catalunya.
- En cas d'enderroc: desconstrucció i tractament de residus.
- Durant el transcurs de les obres: Tractament dels residus. Abocadors.



Collectors solars i sales de calderes



Comptadors energètics

Conclusions

De tot l'exposat fins aquí, se'n pot concloure el següent:

1. El repte amb què ens trobem és de compaginar progrés i equilibri ecològic.
2. La qualitat en l'edificació sostenible no depèn només del cost. Els problemes de les ciutats modernes no provenen de l'escassetat pressupostària, sinó de l'ús desordenat i descontrolat dels recursos, i de la manca d'un disseny adequat.
3. Cal combinar solucions de disseny tradicional amb tecnologies avançades per tal de crear edificis que proporcionin les comoditats modernes i que alhora siguin més saludables, assequibles, eficients i duradors.
4. Cal fer habitatges que aprofitin els recursos naturals, especialment aquells que es trobin més a l'abast, tot introduint mesures de disseny, tan passives com actives.
5. Un disseny acurat en el conjunt de l'edifici representa importants estalvis energètics i d'aigua, un millor confort i qualitat de vida, i una adequació a les noves necessitats mediambientals del moment.
6. En aquest moment històric les diferents normatives, com que són necessàries, s'han de continuar impulsant, però ja estem en condicions de dissenyar i construir edificis ecològics.
7. Estem en condicions d'introduir elements domòtics als edificis.
8. La rehabilitació d'habitatges resulta més ecològica que la construcció de nous edificis, ja que les demolicions i les activitats de construcció causen un gran impacte en el medi ambient. El fet de rehabilitar representa també la possibilitat d'introduir mesures d'estalvi energètic i d'aigua, materials reciclables i reciclats.
9. És l'administració en general qui ha de jugar el paper fonamental en la recuperació de la construcció ecològica. Però els tècnics i professionals, promotors i constructors també estan en condicions de jugar un paper important, com ja fan en altres països Europeus. Els ajuntaments tenen la capacitat de regular l'activitat constructiva, mitjançant el planejament, la reglamentació i les ordenances, començant a introduir tot un seguit de paràmetres mediambientals.
10. Finalment un aspecte bàsic: ja estem en condicions de fer edificis ecològics sense sortir-nos dels preus de mercat.

Conclusiones

De todo lo expuesto hasta ahora, se puede concluir lo siguiente:

1. El reto está en compaginar progreso con equilibrio ecológico.
2. La calidad en la edificación sostenible no depende sólo del coste. Los problemas de las ciudades modernas no provienen de la escasez presupuestaria, sino del uso desordenado y descontrolado de los recursos y de un diseño inadecuado.
3. Hay que combinar el diseño tradicional con las tecnologías más avanzadas con el fin de crear edificios que proporcionen las comodidades actuales y sean más saludables, asequibles, eficientes y duraderos.

4. Hay que hacer viviendas que aprovechen los recursos naturales, especialmente aquellos que estén más a mano, introduciendo medidas de diseño, tanto activas como pasivas.
5. Un diseño global pensado para el conjunto del edificio supone un gran ahorro energético y de agua, un mejor confort, mayor calidad de vida y la adecuación a las nuevas necesidades medioambientales actuales.
6. En este momento histórico las diferentes normativas, al ser necesarias, deben seguir impulsándose, aunque ya estamos en condiciones de diseñar y construir edificios ecológicos.
7. Estamos en condiciones de introducir elementos domóticos en los edificios.
8. La rehabilitación de viviendas resulta más ecológica que la construcción de edificios nuevos, ya que las demoliciones y las actividades de construcción causan un gran impacto en el medio ambiente. El hecho de rehabilitar representa, también la posibilidad de introducir medidas de ahorro energético y de agua, materiales reciclables y reciclados.
9. La administración, en general, es quién debe jugar el papel fundamental en la recuperación de la construcción. Pero los técnicos y profesionales, los promotores y los constructores, también, están preparados para desempeñar su papel, como están haciendo en otros países europeos. Los ayuntamientos tienen la capacidad de regular la actividad constructiva, mediante el planeamiento, la reglamentación y las ordenanzas, si empiezan a introducir una serie de parámetros medioambientales.
10. Finalmente, lo que nos parece más importante es que somos capaces de hacer edificios ecológicos sin sobrepasar los precios de mercado.

Bibliografia consultada

L'estat del món. Ed. Centre UNESCO Catalunya, 1995.

Signes vitals. Ed. Mediterrània, 1997.

Ciutats. GIRARDET, HERBET. Ed. Celeste Ediciones.

L'economia verd. JACOBS, MICHAEL. Ed. Icària.

Guia de l'edificació sostenible. Institut Cerdà, 1999.

La clau de les Vores. Patronat Municipal de l'Habitatge, 1998.

Sostenible. Xarxa de ciutats i pobles cap a la sostenibilitat, núm. 3, 1998.

I Jornades: Construcció i desenvolupament sostenible. Maig 1996. COAAT de Barcelona.

Jornada: Edificis d'alta qualitat mediambiental. COAC.

La Punxa, núm. 24. COAAT de Girona.

Barcelona 1979-2004. Del desenvolupament a la ciutat de qualitat. Ajuntament de Barcelona, 1999.

Boletín informativo AVS, núm. 52, 1998.

Col·lecció

Qüestions d'habitatge

coordinada per **Francesc Obón i Asensio**

Textos

Francesc Obón i Asensio

amb la col·laboració de:

Xavier López Valls, arquitecte tècnic. PMH

Fernando Aranda Moreno, arquitecte tècnic. PMH

© **Ajuntament de Barcelona. Patronat Municipal de l'Habitatge**
maig 1999

Reservats tots els drets d'edició

Edició a cura de

VCA editors. Valeri Consultors Associats, s.r.l.

Bailèn 7, 2n. 2a. 08010 Barcelona

Disseny gràfic

Claret Serrahima i Associats, s. l.

Fotocomposició i fotomecànica

Baber, s.c.p.

Imprimeix

Gràfiques Pacífic, S. A.

Passatge Antoni Bori 37, local 12. 08912 Badalona

Gràfic de la portada

Les Vores del Cinturó. Hospital Militar-Veciana.

Dipòsit Legal B-22668/99

