



Descarbonitzar l'urbanisme





Daniel Calatayud
 Professor associat del Departament
 d'Urbanisme de l'ETSAV
 i codirector de PAuS

Parlar d'urbanisme actualment a Espanya i a Catalunya és delicat, especialment des d'una escola d'arquitectura. Tot i que és més coneguda la nostra activitat com a PAuS, també som docents d'un Departament d'Urbanisme i del Departament de Projectes de l'ETSAV, i codirigim un taller de projectes amb 100 alumnes. Aquest taller, que integra arquitectes al marge del planejament², es va marcar com a objectiu ja fa vuit anys repensar la ciutat. El taller imposa diverses condicions: repensar la ciutat des del context territorial (entès com un mosaic de conques fluvials, agrosistema i bosc); incorporar-hi la visió àmplia del pensament ecològic; interactuar amb la gent local; exigir una certa viabilitat econòmica de les propostes, i no construir res que no sigui imprescindible.



Què és l'urbanisme?

La interpretació de la formació del procés urbà està extreta d'un article de David Harvey del 1978, que és l'origen seminal del seu llibre *Limits to capital*. Així doncs, es pot interpretar des de l'acumulació de capital i des de la lluita de classes.

Processos d'acumulació a l'inici de la Revolució Industrial

En plena revolució tèxtil, Marx descriu les primeres formes de la societat capitalista. El 1780, Adam Smith defensava que els empresaris actuen en un món de llibertat, individualisme i igualtat de manera espontània i en lliure competència. Els treballadors intercanvien lliurement la seva força de treball. Tots estan dirigits per la mà invisible del mercat. Segons Adam Smith, el domini de l'empresari sobre el treballador sorgeix perquè el primer ha d'obtenir un benefici / una plusvàlua com a compensació pel salari del treballador. Aquest benefici ha de ser creixent i forma part integrant d'una economia en expansió contínua. La tesi de Marx és que els empresaris actuen com a classe i han de mantenir el seu estatus expandint contínuament aquest benefici. El treballador no té capacitat individual per oposar-s'hi, per tant, s'organitza com a classe social.

Els circuits de capital

El circuit primari de capital

Adam Smith i Marx coincideixen en la mane-

ra com funciona el circuit primari de capital. Els *inputs*, de matèria primera, es converteixen en béns i serveis a través del procés productiu i són adquirits com a mercaderia pel treballador a canvi de la seva força de treball. L'empresari retribueix la força de treball mitjançant capital, i el treballador adquireix les mercaderies amb part d'aquest capital. La plusvàlua és el diferencial entre costos i ingressos. A *El capital*, K. Marx descriu les dues maneres com la Revolució Industrial crea beneficis/plusvàlues: absolutes i relatives. La primera, la plusvàlua absoluta, es construeix allargant la jornada laboral; la segona, la relativa, s'obté mitjançant augments de productivitat (optimització de l'organització de la producció, ús de capital fix/màquines, eines i energia per moure les màquines). El motor d'aquesta revolució contínua resideix en la competència entre empresaris per adoptar tècniques que augmentin la productivitat neta. L'actitud competitiva i individualista tendeix a la sobreacumulació. La crisi de sobreacumulació es manifesta mitjançant la seqüència següent: sobreproducció de mercaderies, disminució de plusvàlues, capital monetari sense oportunitat d'inversió en força de treball, força de treball subempleada.

El circuit secundari de capital

Aquest circuit se centra en dos cicles «bessons»: la formació de capital fix i el fons de consum. El primer cicle, el de capital fix, és un *input* material o una ajuda al procés de producció que s'ha d'amortitzar en un perí-

ode determinat i es presenta en dues formes: capital fix incorporat al procés de producció (màquines) i entorn físic necessari per a la producció (fàbriques). El segon cicle, el fons de consum, està format per mercaderies o ajudes al procés de consum. Unes mercaderies (electrodomèstics) estan tancades al fons de consum i les altres constitueixen l'entorn físic del fons (l'habitatge). Un altre tipus de mercaderies, com les infraestructures, són part de la producció i del consum al mateix temps. El valor invertit no es pot moure sense destruir-se. El circuit secundari crea així el paisatge necessari per a la producció, la circulació de mercaderies, l'intercanvi i el consum. El capital del circuit secundari (immòbil) construeix la ciutat.

Com funciona el circuit secundari?

S'ha de crear un excedent (*surplus*) de capital i rendes del treball perquè el capital entri a crear mercaderies. D'altra banda, la tendència a la sobreacumulació produeix excedents en el circuit primari. La solució temporal consisteix a derivar aquest excedent/capital cap al circuit secundari.

La gestió de l'excedent pel capital fix

El capital tendeix a sobreacumular-se en el primer circuit i a infraacumular-se en el segon. Perquè el capital flueixi del primer circuit al segon hi ha d'haver mercats de capital, i només podrà fluir si hi ha capital financer atorgat com a crèdit amb expectatives de plusvàlues futures. El sistema financer i els bancs centrals són els elements que regulen el flux de capital entre ambdós circuits.

El circuit terciari de capital

El circuit terciari agrupa inversions en ciència i tecnologia amb l'objectiu d'ampliar la capacitat de producció de les empreses. Les inversions en els béns socials estan destinades a la reproducció de la força de treball i es divideixen en millores qualitatives de la força de treball (salut, educació...) i en llei i ordre, a fi de garantir el funcionament del mateix Estat (Administració pública, jurídica, Església, estament policial o militar). L'Estat actua com a classe (a través d'Hisenda) i persuadeix l'empresa i els treballadors de la bondat de derivar fluxos de capital cap a aquells sectors.

Els fluxos de capital i les seves contradiccions

Les opcions de reinversió del primer circuit (per sobreacumulació) al segon i al tercer són variades: capital fix, infraestructures, fons de consum, etc. El banc central i l'Estat regulen els fluxos de capital a fi de maximitzar la productivitat. La productivitat es mesura en valor monetari. El problema resideix en la manera que té la societat de valorar les inversions que l'Estat (com a classe) considera que són favorables a la producció, a la reproducció de la força de treball o a la seva pròpia reproducció.

Les crisis del capitalisme

La tendència a derivar diners del circuit primari al secundari i al terciari apareix als inicis d'un cicle. A partir del moment en què el circuit secundari (accions, habitatge, etc.) retorna plusvàlues, el procés es retroalimenta de manera exponencial i produeix sobreinversions que, posteriorment, alimentaran el tercer circuit. Al final del procés té lloc la devaluació de les mercaderies, de la mateixa moneda, del capital fix i, en conseqüència, del capital immobiliari. Atès que els impulsos en sobreacumulació i estalvi són rítmics, els cicles d'inversions financeres i immobiliàries es poden rastrejar històricament.

Tipus de crisis

Les crisis parcials poden ser sectorials, regionals o institucionals, i totes són potencialment resolubles en aquests àmbits. Les crisis commutades són sectorials —o geogràfiques— i s'intercomuniqueu. Les crisis de caràcter global afecten tots els sectors al mateix temps. De totes les crisis del segle XIX, el cas més representatiu als EUA és el del 1841. Andrew Jackson (setè president dels EUA) es va enfrontar al Segon Banc Nacional, dirigit per Biddle, i va declarar-lo institució anticonstitucional i antimocràtica. Després de la crisi econòmica del 1819, el poble americà no es refiava dels polítics, banquers i inversionistes estrangers (britànics principalment). El Congrés va aprovar el 1832 la concessió d'una renovació de la llicència del Segon Banc Nacional. El 1836, Jackson va vetar la renovació i posteriorment va retirar-li els fons federals per redirigir-los a entitats bancàries més petites.

¹ PAuS (Plataforma d'Arquitectura i Sostenibilitat), codirigida per Daniel Calatayud i Coque Claret, professors de l'ETSAV i la UPC, amb la cooperació d'Iván Muñiz, del Departament d'Economia de la UAB, és una divisió d'AuS, que al mateix temps és una agrupació del COAC (Colegi Oficial d'Arquitectes de Catalunya). L'objectiu de PAuS és posar en contacte la indústria de la construcció amb la universitat i els col·legis professionals. PAuS és resultat d'un conveni entre dues universitats (ETSAV i EAL). La missió de PAuS és introduir la idea de recerca, a partir d'experiències reals, incorporant criteris d'eficiència energètica en el disseny de productes o en una combinatòria com a sistemes. Mitjançant una assignatura optativa a l'ETSAV, PAuS construeix un laboratori que té com a objectiu ser el suport d'aplicacions constructives 1:1, orientades a industrials que vulguin comprovar, mitjançant modelització i monitoratge, el comportament, en el nostre clima mediterrani, dels seus productes (aïllants, estanquitats, derivats de material renovable, productes reciclats, etc.). Per desenvolupar aquesta activitat, compta amb la participació d'estudiants i professors de l'ETSAV. Per aconseguir el material, PAuS ha dissenyat i construït els estands de la Direcció General de Qualitat de l'Edificació i Rehabilitació, del Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya (Construmat 2007 i Construmat 2009). El material dels estands és reciclat i completat amb donacions d'un grup d'empreses col·laboradores amb el laboratori.

² Taller projectes ETSAV. Arnaldo Bassadona, Coque Claret, Toni Gironès, Ana Zahonero, Albert Ibáñez, Pep Ricart, Amadeu Santacana i Daniel Calatayud. Recentment s'ha incorporat al taller Ricard Pie Ninot.

Va fer fallir el banc (el de Biddle) el 1841, i va arruïnar els grangers de l'Oest. Arran d'aquests fets, el capital estranger va sortir del país.

Sobreacumulació i cicles d'inversió en l'entorn construït

L'aportació de Harvey a la comprensió dels processos urbans sorgeix del seu paral·lisme amb el procés d'acumulació. El procés urbà implica la creació d'una estructura física per a la producció, la circulació, l'intercanvi i el consum. Les primeres aglomeracions de la Revolució Industrial eren fàbriques tèxtils en llocs clau com Lowell (Massachusetts), Manchester, o més properes, com les colònies del Llobregat. L'entorn construït estava compost per una barreja d'elements: carreteres, canals, molls, ports, fàbriques, magatzems, oficines, escoles, esglésies, comerços i habitatges —que constituïen les funcions productives, el fons de consum o les infraestructures. Necessitaven economies d'escala per compartir els costos d'inversió en les seves infraestructures: els canals hidràulics.

Devaluació

En cas de crisi, el capital intenta sortir del segon circuit per tornar al primer. Aleshores, el capital fictici contingut en el sistema de crèdit es revela com a tal, com una aposta pel valor futur. La teoria diu que en aquest precís moment, el valor de canvi tancat en l'immobiliari s'ha de devaluar. La devaluació redueix a zero el valor de canvi, i deixa net el valor d'ús (base d'un nou cicle). Quan el 1841 els americans (durant la presidència de Jackson) es van declarar en suspensió de pagaments, es van apropiat de les infraestructures (els canals, el preu dels quals s'havia devaluat) com una expropiació no compensada de la inversió inicial britànica.

Per què apareix la devaluació?

El capital fix (la màquina) incrementa la productivitat del treball i l'acumulació de capital. La màquina fixa té una part del valor com a valor d'ús/utilitat, i una altra part com a valor de canvi. El valor de canvi només es pot obtenir si es manté la màquina en ús. El valor d'ús no es pot alterar i congela la productivitat fins al final del temps d'amortització de la màquina. Si un nou capital fix (o màquina) apareix, el valor de canvi desa-

pareix i la màquina es devalua. La resistència a la devaluació redueix la productivitat i la competitivitat de l'empresa. La paradoxa resideix en el fet que el mateix capital busca constantment tècniques més productives, i accelera així aquesta obsolescència.

Aquestes contradiccions apareixen en l'entorn construït de manera extrema, a causa dels llargs períodes d'amortització i el volum de la inversió d'aquests béns. En una societat industrial veiem la tendència a superar les barreres, a «aniquilar l'espai amb el temps» (Marx). Les contradiccions en el procés de transport es basen en el fet que s'inverteix valor de canvi per crear configuracions eficients i racionals, en un moment històric precís, però el canvi tecnològic, per la seva banda, continua la seva carrera. La paradoxa rau en el fet que per reduir aquests límits es creen unes estructures físiques immòbils que actuen com a barrera per a futures acumulacions. El procés crea així un paisatge geogràfic construït per les joies dels processos passats d'acumulació. A causa del volum del valor de canvi que contenen, només es poden substituir molt lentament, ja que existeix un enorme valor de canvi, potencialment devaluable. Les crisis són una oportunitat, ja que són el germen de nous cicles però comporten destruir les «joies» de l'acumulació. El capital recorre un camí «pel fil de la navalla» que oscil·la entre preservar valors de canvi d'inversions passades o destruir aquestes inversions (devaluant-les) per crear noves oportunitats d'acumulació.

Les crisis del 1987

El 1987, el deute de les famílies americanes va augmentar del 50% al 62% de la seva renda anual, el de les empreses del 36% al 44%, i el del Govern federal del 24% al 44%. Això va crear un enorme dèficit exterior del 200% del PIB del mateix país. La dependència d'altres països es va expandir entre el 1960 i el 1980. Els EUA es van convertir en importador de tota mena de productes del sud-est asiàtic (microxips, aparells de televisió i vídeo, màquines de control numèric, sabates, tèxtil i automòbils). El capital es va redirigir de Nova York a Tòquio. El 1987, la Borsa de Tòquio va superar en quantitat de fons la Borsa de Nova York. Paradoxalment,

●●●●●●●●●●

El procés urbà implica la creació d'una estructura física per a la producció, la circulació, l'intercanvi i el consum.

●●●●●●●●●●

els neoconservadors d'ideologia liberal es van haver de convertir en intervencionistes. El 1982 la Reserva Federal (FED) va haver de fer front a la crisi a Mèxic. El 1984 Reagan va haver de nacionalitzar el Continental Illinois Bank (una decisió sense precedents des del 1930). Durant el 1987, el president de l'FDIC (Federal Deposit Insurance Corporation, és a dir, el Fons de Garantia de Dipòsits Nord-americans) va advertir a l'Americans Bankers Association que si era necessari nacionalitzaria la banca. L'octubre del 1987, el mercat de valors va perdre un 22%, l'FDIC i l'FSLI (Federal Savings and Loan Insurance) van avalar el rescat de 600 bancs americans que havien fet fallida. Dels 3.100 bancs que hi havia, van acabar fent fallida 818 bancs.

2007: noves crisis postfordistes a la Gran Bretanya i els EUA

Als EUA la fallida de Lehman Brothers el 2008, seguida del Washington Mutual, va iniciar el col·lapse del sistema financer. Al novembre, la CIT Group, (la prestamista més gran per a petites empreses i comerços i la cinquena per volum en la història empresarial dels EUA), amb un deute de 65.000 milions, va ser intervinguda. Des del 2007, 131 bancs han estat intervinguts pel FDIC, que protegeix els dipòsits en 8.195 entitats. L'FDIC calcula que el 2011 podrien desaparèixer fins a 1.100 entitats, fet que reduiria la indústria bancària gairebé un 15% en nombre d'entitats i un 7% en actius. A Gran Bretanya la crisi financera va afectar el 2008 el Royal Bank of Scotland, el Lloyds Bank i el Northern Rock, que van haver de ser controlats pel Govern per evitar-ne el col·lapse. El ministre britànic del Tresor ha decidit trossejar-los per crear més competència en un sector bancari que congela el crèdit bloquejant. En ambdós països les dues bombolles immobiliàries s'han devaluat un 22% del valor de fa dos anys.

Crisi postfordista a Catalunya

Després del boom del 1987 al 1992, l'Estat espanyol estava endeutat. Es va recórrer al mecanisme clàssic de política monetària: la devaluació de la moneda per permetre que les famílies i l'Estat reduïssin els seus deutes. El 1996, les finances públiques i el nivell de deute familiar eren relativament baixos. L'es-

tructura tenia el potencial de disparar el consum. Els canvis s'havien produït per l'accés dels 1,49 milions de *boomers* a un mercat de crèdit en un context de tipus d'interès baixos.

El creixement espanyol entre el 2004 i el 2007 va ser del 3,6%, però el 2008 va caure al 0,9% i fins al -3,8% el 2009. La suma del sector privat tenia, per tant, un dèficit del 14,5% l'any 2007, «maquillat» per un superàvit estatal del 2%, que deixava el dèficit en el -10% del PIB al final del 2007. El flux de l'intercanvi amb Espanya va caure del 10,6% al 3,6% en el període del 1995 al 2006, mentre que el flux de l'intercanvi internacional es desplaçava del -8,8% al 13,6% en el període 1995-2006.

Diagnosi de Catalunya el 2009

L'entrada en el sistema euro implica la impossibilitat d'aplicar polítiques monetaristes, i sortir de l'euro sembla impossible perquè la nova pesseta experimentaria una devaluació tremenda. La solució per a Espanya, Itàlia, Irlanda i Grècia és una devaluació interna del 20%. Això vol dir baixar sous i preus. Krugmann reconeix que és molt difícil. D'altra banda, l'excés d'oferta immobiliària implica una correcció a la baixa dels preus (el boom anterior es va corregir amb una devaluació de la pesseta del 22%). El Banc d'Espanya estima la devaluació necessària en un 35%. Hi ha 150.000 aturats per reubicar en obra pública o en altres sectors.

Què és la sostenibilitat ambiental?

El sistema Terra consisteix en una sèrie de dipòsits o magatzems, litosfera, oceans, atmosfera, interconnectats per l'ecosistema, batejats com a cicles biogeoquímics. El 1923, Vladimir Vernadsky va explicar que la Terra era un sistema de regions interdependent en fluxos de matèria i energia, una biosfera que transforma l'energia solar en energia química i matèria viva, i és capaç de moure els elements, originant canvis en ciclitzar els materials a través de processos geològics, biològics, oceànics i atmosfèrics.



**El creixement espanyol
entre el 2004 i el 2007 va
ser del 3,6%, però
el 2008 va caure al 0,9% i
fins al -3,8% el 2009.**



La humanitat, com a matèria viva, està connectada de manera inseparable amb els processos energeticomaterials d'un embolcall geològic específic de la Terra, la biosfera. La humanitat no pot ser independent de la biosfera físicament, ni durant un minut.

(Vernadsky, «La biosfera y la noosfera», 1943)

Des del 1983 s'estudia un d'aquests cicles del carboni terrestre amb una dimensió de 154 milions de GtC; d'aquestes 38.375 GtC als oceans, i 720 GtC a l'atmosfera, la crema de combustibles fòssils és de $6,0 \pm 0,5$ GtC/any, i el desequilibri d' $1 \pm 0,5$ GtC/any³ és el causant del canvi climàtic.

Canvi climàtic

Avui la ciència entén perfectament la física del canvi climàtic, que s'explica per set variables interrelacionades. L'emissió de gasos amb efecte d'hivernacle (GEH) d'origen antropogènic (GtCO₂-e) provoca l'augment de la seva concentració a l'atmosfera (ppm de CO₂-e). Aquestes molècules vibren i eviten la dissipació de l'ona llarga, o forçament radiatiu (W/m²), i produeixen l'augment de la temperatura mitjana de la Terra (15,5°), que provoca expansió oceànica (m) i el desglaç (Mkm²), cosa que incideix en el circuit termohalí. Els canvis tindran conseqüències greus en forma de fenòmens meteorològics extrems, en els ecosistemes, i fins i tot, en la transmissió de malalties.

Com es frena aquest procés

L'increment de l'emissió de GEH de 35 GtCO₂-e per any va provocar l'augment gradual de la concentració a l'atmosfera de 280 ppm de CO₂-e del 1800 a 393 ppm de CO₂-e el 2008, amb un increment del forçament radiatiu de 0 a 1,7 W/m² (2008). Això va produir l'augment de la temperatura mitjana en 0,8°, una expansió oceànica de 0,1 m i un desglaç de -1,5 Mkm². Per estabilitzar una temperatura mitjana en +2°, hauríem d'estabilitzar la concentració a l'atmosfera a 450 ppm de CO₂-e. El procés es perllongaria durant 200 anys, la concentració continuaria augmentant durant uns 25 anys, assoliria un màxim i decreixeria durant 175 anys, però per fer-ho hauríem de reduir gradualment

l'emissió de GEH de 35 GtCO₂-e/any a 12 GtCO₂-e/any. Mentre que la temperatura mitjana de la Terra continuaria augmentant més lentament durant més d'un segle, i s'estabilitzaria a +2°, la fusió del glaç terrestre s'estabilitzaria en el mateix termini, però no el glaç oceànic, que es reduiria mentre hi hagués expansió tèrmica dels oceans; i això pot durar de 1.000 a 5.000 anys, no se sap.

GIECC

Els experts del Grup Internacional d'Experts sobre el Canvi Climàtic (GIECC), el projecte científic més gran emprès per la Humanitat, opinen que el límit de +2° i 450 ppm de CO₂-e és el prudent. El problema és que, per estabilitzar-se en aquesta concentració, les emissions del 2050 haurien de ser entre -50% i -85% inferiors a les del 2000. Per aconseguir-ho, la reducció hauria de començar el 2015 com a molt tard.

Kyoto

L'únic acord vinculant és el Protocol de Kyoto, aprovat el 1997 i ratificat el 2008. El seu objectiu és reduir un 5% les emissions de l'annex I (els països d'economies avançades). El 7 de desembre, a Copenhagen, a la cimera de les Nacions Unides s'han d'aprovar els acords sobre el clima per al període post-Kyoto, 2013-2020. Els EUA no van ratificar Kyoto; no obstant això, el president Obama va aprovar al Congrés una llei per reduir les emissions el 17%. El problema és que aprovar aquesta llei al Senat no sembla fàcil, de fet Al Gore ja va fracassar el 1997, per això Obama no tancarà acords vinculants a Copenhagen. La Xina, que s'ha regit pel principi de «responsabilitats comunes però diferenciades», aïdeix amb raó que les seves emissions *per càpita* són petites comparades amb les dels EUA o Europa, i que la responsabilitat de les emissions històriques és dels països rics. De moment, la Unió Europea ha complert el seu -8%, i es compromet a reduir un 20% (30%) les seves emissions de l'any 2020 (4.230 MtCO₂-e per any). Japó i Rússia, per la seva banda, s'han compromès a reduir les emissions un 25%.

Espanya

El Protocol de Kyoto signat per Espanya obliga que les emissions anuals no augmentin més del 15% respecte a la base del 1990.

●●●●●●●●●●

El Protocol de Kyoto
signat per Espanya obliga
que les emissions anuals
no augmentin més del 15%
respecte
a la base del 1990.

●●●●●●●●●●

.....
³ Holland; 1978, Clarck; 1982; Bolin i Cook; 1983.

És a dir, 298 MtCO₂-e per any. El 2007 vam arribar a 452 MtCO₂-e per any (10 tCO₂ per habitant i any), això és un increment de +52%, un rècord mundial. El Protocol de Kyoto permet un increment del 34% (+15% assignats a Espanya, +2% d'increment d'absorció en embornals i +7% de mecanismes flexibles (MCD) que deixa el sostre d'emissió en 368 MtCO₂-e per any. La diferència és l'esforç espanyol per al 2012, uns -84 MtCO₂-e per any, però haurem de sumar-hi uns altres -60 MtCO₂-e per any (Consell Europeu de març del 2007, *Energy Policy for Europe*). Això deixa l'esforç en -144 MtCO₂-e per any per al 2020. La xifra clau per planificar seria deixar l'emissió en 6,8 tCO₂ per habitant i any, i reduir -3,2 tCO₂ per habitant i any (33%) per al 2020.

Estratègia

Hi ha diverses alternatives: canvi de combustibles fòssils per d'altres menys emissius, captura i segrest de carboni, energia nuclear, renovables... Totes aquestes són les estratègies disponibles de lluita contra el canvi climàtic. Però la més important serà l'eficiència energètica.

Urbanisme i canvi climàtic

Mentre discutim sobre què és la sostenibilitat urbana, proposo limitar-nos a intentar complir els nostres compromisos. És a dir, reduir les emissions de l'urbanisme mitjançant eficiència energètica i un «polsim» de renovables.

Emissions de l'urbanisme

Segons Pagès⁴, les emissions associades al model urbà d'Espanya són equivalents a més de la meitat de l'emissió nacional desglossada en la suma de tres sectors: construcció d'edificis, ús d'edificis i transport. Per tant, el fons de consum i part de les infraestructures del circuit secundari i de bona part del circuit terciari. La construcció és la meitat de la indústria (25% directa + 12% indirecta), i se situaria en un 18%. L'ús d'edificis estaria en el 19% (7% directa + 12% indirecta). Les emissions del transport representen el 24% (22% directa + 2% indirecta); d'aquestes, una part són la mobilitat del fons de consum (mobilitat obligada, de compres, de cap de setmana i de vacances), amb la repercussió de l'energia gris de construcció de cotxes, trens, avions, vaixells i les seves infraestructures, un altre 12% com a mínim. Si el model

urbà és el 50% de les emissions (5 tCO₂ per habitant i any), l'esforç hauria de ser de -1,6 tCO₂ per habitant i any per al 2020.

Sostenibilitat urbana i emissions del sector edificació

Si estem d'acord que «sostenibilitat urbana» hauria de significar reduir les emissions del model en -1,6 tCO₂ per habitant i any o -72 MtCO₂ per habitant i any per al 2020, hauríem de supervisar-ne l'evolució. Les emissions del sector edificació en el període 1990-2004 es van duplicar de -70 MtCO₂ per any (24%) a 145 tCO₂ per any (32%). Això, sumat a l'evolució de la mobilitat, demostra que el model urbà és el cor del metabolisme de l'economia espanyola. El 1990 hi havia 1.517 milions de metres quadrats d'habitatge construït per cada espanyol; després de dues bombolles postfordistes, hi ha 2.385 milions de metres quadrats. Darrere de cadascun d'aquests metres hi ha emissió en forma d'energia associada a la construcció, en forma d'energia útil, hi ha més mobilitat obligada i més mobilitat de cap de setmana. Una bomba termodinàmica.

Petjada ecològica

El problema del comerç

Stanley Jevons el 1880 ja advertia que Anglaterra depenia de les seves colònies: els seus mercats eren plens de productes importats, sense els quals no podria alimentar els anglesos. El primer que mesura el comerç mundial de kcal és Borgstrom⁵. El 1965 va comptabilitzar les hectàrees «invisibles» importades com a proteïnes marines per les regions densament poblades. El 1980, W. Ca-tton⁶ va ampliar la idea a l'energia fòssil importada d'altres regions per part de les regions opulentes. Les defineix com a hectàrees «fantasmes», ja que són cadàvers de boscos del passat remot. W. Rees⁷ i M. Wackernagel⁸ el 1988 van crear la definició i la metodologia de càlcul de la petjada ecològica.

Definició de la petjada ecològica

En l'economia postfordista, les regions naturals no se sostenen gràcies al seu ecosistema (o regió natural), sinó que depenen del subministrament de mercaderies d'altres

Necessitem un planeta

i quart per mantenir

de manera indefinida

el nostre model econòmic.

regions. W. Rees i M. Wackernagel el 1988 van elaborar una metodologia de càlcul de les importacions i mesures en biocapacitat, la petjada ecològica.

La petjada ecològica ens permet estimar l'àrea de sòl productiu i els ecosistemes aquàtics que una determinada població necessita actualment per produir/processar els recursos que consumeix, i per assimilar part dels residus que processa, sigui quin sigui el lloc de la Terra en què l'àrea de sòl productiu i d'ecosistemes aquàtics necessària s'ubiqui.

(W. Rees)

La petjada ecològica⁹ imputa les emissions al consumidor final, amb independència del lloc on s'hagin originat les emissions del bé consumit. Agrega, per tant, emissions directes i indirectes, i les substitueix per hectàrees de boscos necessàries per absorbir el CO₂. L'important és que la petjada mesura el consum, no la producció. Per tant, passa per alt les limitacions principals de la comptabilitat de carboni del Protocol de Kyoto. La primera limitació és que només computa les emissions de CO₂ on es produeixen, i descompta els béns importats. La segona limitació és que Kyoto compta el CO₂ emès, però es desentén del que s'emetrà a llarg termini. No es pregunta si la font és renovable o no. La petjada ecològica substitueix totes les fonts d'energia primària no renovables per equivalències renovables, així l'energia nuclear és substituïda per hectàrees equivalents de biocombustibles. La tercera limitació és que instruments destinats a regular l'esforç d'estalvi i eficiència energètica en l'àmbit nacional (PNA, E4, PAE4) s'articulen per sectors (sector residencial, sector transport, sector serveis, sector industrial i sector energia), i aquesta no és una bona estructura per fer front al problema del metabolisme urbà, que és un problema transectorial. És senzill: qui paga el CO₂ de l'avió del Sr. Smith, un turista anglès que torna a Londres després d'un cap de setmana a la seva segona residència de Mallorca? Segons Kyoto, aquestes emissions les paguem nosaltres; segons la metodologia de la petjada ecològica, el Sr. Smith. En un país amb 50

milions de turistes, la petjada ecològica com a indicador mundialment utilitzat és un mètode rigorós per mesurar sostenibilitat, i cal tenir en compte que Catalunya és una regió que importa mercaderies, però també turistes.

Aplicabilitat

Les aplicacions de la petjada ecològica són diverses; permeten dimensionar la petjada ecològica del món, de països o regions, de ciutats, de barris i de famílies.

L'espècie humana és sostenible?

No. Necessitem un planeta i quart per mantenir de manera indefinida el nostre model econòmic. Com que no disposem del bocí de planeta extra, tenim dèficit de biocapacitat. Per tant, el cicle de carboni està desequilibrat i apareix l'escalfament global. Si l'Índia i la Xina visquessin com Europa, passarien a consumir d'1 a 3 barrils de petroli al dia, i necessitaríem tres planetes per mantenir aquest model econòmic.

Hi ha diferències entre països?

Sí. Per exemple, segons les últimes dades de WWF (WWF, 2008) i del Ministeri de Medi Ambient i Medi Rural i Marí (MARM, 2007)¹⁰, la petjada ecològica de l'espanyol mitjà es va situar, l'any 2005, en unes 6,4 hectàrees de biocapacitat. L'indicador presenta un augment del 19% respecte de les 5,4 hectàrees del 1995: som a mig camí entre els EUA (9,4 ha) i Bangladesh (0,8 ha).

Petjada ecològica de les ciutats

Les ciutats són forats negres de materials i energia. La petjada ecològica (PE) de la majoria de les grans ciutats espanyoles supera sempre la biocapacitat disponible de les seves províncies. Les ciutats són sistemes tan insostenibles que per sobreviure han d'obtenir elements de llocs cada vegada més llunyans.

Hi ha diferències entre ciutats?

Sí. Per exemple, la petjada ecològica de Barcelona és 83,87 vegades el seu terme municipal, i la de Càceres, 1,38 vegades el seu terme municipal. El problema és que la petjada ecològica de Nova York (10 ha) és més gran que la de Calcuta (0,8 ha).

Quin tipus de ciutat és més insostenible?

No se sap. Hi ha dues teories, la de la compacitat i la hipòtesi de la substitució.

Teoria de la compacitat

Entre planificadors, el model de ciutat suburbana com el de Los Angeles (densitats baixes, predomini de l'habitatge unifamiliar i de l'automòbil) es qualifica d'insostenible. A aquest model s'oposa el de la ciutat compacta europea (densa, amb habitatge plurifamiliar i un percentatge més elevat de desplaçaments en transport col·lectiu o públic, o a peu) que es presenta com l'alternativa sostenible. L'argument és que la compacitat dels teixits redueix l'energia necessària per construir i climatitzar els edificis, i com que la densitat és un requisit indispensable per poder finançar infraestructures de transport col·lectiu o públic, permet que els desplaçaments diaris siguin més curts.

⁴ Pagès. «Per què rehabilitar». Construmat 2009.

⁵ Georg Borgstrom, professor de ciències de l'alimentació i geografia de la Universitat de Michigan, EUA.

⁶ William Catton, professor de l'Escola de Geografia Humana de la Universitat de Chicago, EUA.

⁷ William Rees, professor de l'Escola de Planificació Regional i Comunal de la British Columbia, Vancouver, Canadà. President de la societat canadenca Ecological Economics.

⁸ Mathis Wackernagel, professor del Centre d'Estudis de la Sostenibilitat, Mèxic, i professor de la Universitat de Wisconsin-Madison, EUA.

⁹ L'Ecological Footprint (ecologicalfootprint.org) està formada per 70 institucions associades en sis continents. L'objectiu d'aquesta organització és aconseguir que la petjada ecològica tingui una importància similar al PIB en la presa de decisions. Com a indicador ambiental, la petjada ecològica s'utilitza per a la presa de decisions de planificació regional o nacional en 22 països, entre ells, el Canadà, Austràlia, el Brasil, la Xina, Finlàndia, França, Alemanya, Itàlia, Mèxic, Rússia, Sud-àfrica, Suïssa i el Regne Unit. Uns 50 governs regionals i 650 municipis han adoptat aquest indicador en la seva presa de decisions.

¹⁰ Informe *Sostenibilidad local: una aproximación urbana y rural*, presentat per l'Observatori de la Sostenibilitat a Espanya (OSE), per al Ministeri de Medi Ambient, Medi Rural i Marí.

Hipòtesi de la substitució

La recerca més recent posa en dubte que la relació entre densitat i sostenibilitat sigui lineal; les relacions són molt més complexes i no es pot simplificar. Els estudis de petjada de la mobilitat revelen que es pugui donar en algunes famílies el que s'ha anomenat *hipòtesi de la substitució*: tot i planificar una ciutat densa, es poden arribar a produir petjades de mobilitat superiors a les previstes. En alguns entorns densos, com el de Catalunya, es produeixen èxodes massius els caps de setmana a segones o terceres residències. Les companyies *low cost* han disparat les «escapades» a Londres o Nova York, i durant les vacances d'estiu, qui es resisteix a anar-se'n al Brasil, per exemple? Si s'hi afegeixen aquests desplaçaments, la petjada ecològica augmenta un 15% de mitjana.

Els estudis sobre la petjada de l'edificació són encara més refractaris a la hipòtesi de la densitat. S'esgrimeix tota una bateria d'arguments. El primer, la defensa de la teoria de la compacitat oblida comptabilitzar l'energia gris de construcció de la segona o tercera residència (algunes de més de 300 m²), i en el postfordisme l'estalvi es refugia en aquest tipus d'inversió. El segon argument és que els sistemes constructius no tenen la mateixa intensitat energètica per metre quadrat, varien de 30 a 5 GJ/m². El tercer argument és el cicle de vida: no és el mateix adquirir un piset estrenat a l'Eixample, que reutilitzar una caseta construïda fa 50 anys als afores (d'energia gris ja amortitzada). El quart argument és l'eficiència: una *passive house* redueix la demanda tèrmica de 75 kWh/m² per any a 15 kWh/m² per any; a més, es pot fer una rehabilitació energètica a la caseta dels afores, per reduir la demanda de 100 kWh/m² per any a 25 kWh/m² per any. El cinquè argument és el rendiment dels sistemes tèrmics, que varien del 0,25 del radiador elèctric al 4,5 de la geotèrmia; la il·luminació es pot optimitzar un altre 50%. El sisè argument és el vector energètic (la xemeneia estanca de biomassa és neutral en CO₂), i finalment queda el coeficient de gestió. El CIMNE (Centre Internacional de Mètodes Numèrics en Enginyeria) va dur a terme un monitoratge de 120 famílies en pisos idèntics al barri de Can Jofresa, a Terrassa, i va registrar consums que van dels 26 kWh/m² per any als 182 kWh/m² per any.

Hi ha estratègies per descarbonitzar l'urbanisme?

No hi ha una única estratègia per reduir les emissions del model urbà. Per reduir les emissions del model urbà s'ha d'utilitzar una mena de «còctel». Cada teixit o barri necessitarà un còctel diferent, que mescli reciclatge amb optimització d'equipaments; renovació amb eficiència de l'estoc d'habitatge; mobilitat eficient amb renovables distribuïdes. Però és evident que continuar construir 800.000 edificis nous, encara que siguin una mica més eficients, emetrà i sumarà CO₂. La renovació amb eficiència resta CO₂, per tant la conclusió és evident: cal canviar el model urbanístic.

D. «12+1»¹¹

El 2008, al PAuS, amb la col·laboració d'I. Muñiz, C. Claret i un grup d'alumnes, ens vam plantejar contrastar la hipòtesi de la substitució. Un territori com la regió metropolitana de Barcelona¹², amb teixits residencials de densitats molt diferents i connectivitats molt diferents, semblava un candidat ideal per contrastar. Alguns treballs pioners¹³ havien construït la metodologia i els factors de conversió per mesurar la petjada i ens servien com a referents. Entre aquests estudis, el de l'Öko Institut de Vauban (1999), els de Høyer i Holden (2003)¹⁴, Moos *et al.*¹⁵ (2006) han estat especialment importants en la part metodològica. També ha estat molt útil la nostra pròpia experiència acumulada tant en el càlcul de la petjada ecològica de la mobilitat (Muñiz), com de la petjada de l'edificació i de les famílies (Calatayud i Claret)^{16 17}.

Metodologia

La utilitat urbana es pot entendre, en part, com un servei consumit. El consumidor decideix adquirir els serveis necessaris aportats pel producte ciutat, que inclou habitabilitat i proximitat relativa al mercat de treball i als serveis públics. Això és el fons de consum del circuit secundari, i inclou el temps d'ús de les infraestructures i bona part del circuit terciari. El cost físic necessari de producció d'aquests «serveis» es mesura en petjada urbana o motxilla de CO₂.

¹¹ Calatayud, Claret, Muñiz i 25 alumnes de l'ETSAV. «12+1» (petjada urbana de 440 enquestes i proposta d'ecoeficiència en quatre barris de l'RMB de Barcelona). L'estudi es va exposar a l'estand Construmat 2009 de la Conselleria de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya i es va publicar parcialment a l'informe CADS (Cap a un habitatge sostenible, 2009) i al segon informe sobre canvi climàtic, en un capítol coordinat per Manuel Gausa: «Territori, urbanisme, edificació 2010».

¹² La petjada ecològica del model urbà a l'RMB. Optativa (Metabolisme Urbà), 2008.

¹³ Chambers, N.; Simmons, C.; Wackernagel, M. *Sharing Nature's Interest: Using Ecological Footprints as an Indicator of Sustainability*, Earth Scan Publications Ltd, USA i UK, 2000.

¹⁴ Hoyer, K. G.; Holden, E. «Does Urban Form matter? Household Consumption and Ecological Footprints in Norway», Norwegian University of Science and Technology, Department of Town and Regional Planning.

¹⁵ Moos M.; Whitfield, J.; Johnson, L.C.; Andrey, J. «Does Design Matter? Ecological Footprint as Planning Tool at the Local Level», *Journal of Urban Design*, vol. 11, juny del 2006.

¹⁶ Calatayud, D.; Sala, J.; Muñiz, I. Agenda 21 de Sant Cugat (petjada de l'edificació per tipologia i petjada de la mobilitat obligada), 2000.

¹⁷ Calatayud, D.; Muñiz, I. Workshop Cabrera-Masquefa (petjada de l'edificació per tipologia, petjada de la mobilitat obligada i dues-centes enquestes familiars), 2006.

Construcció d'una base de dades

Per comparar el metabolisme de les famílies es van seleccionar 12 teixits urbans. La metodologia emprada és la d'entrevistar 40 famílies d'un barri de 150 habitatges, utilitzant un qüestionari tipificat. Els 12 barris es trien per obtenir estructures socioeconòmiques diverses (rendes altes, baixes i mitjanes), formes urbanes variables (densitat) i diverses posicions urbanes (primera, segona corona). Per a l'estudi es van elaborar 440 enquestes útils.

Estructura social, habitatge i pautes de mobilitat

Les variables capturades són socials, econòmiques i morfològiques. La primera sèrie de preguntes se centra al voltant de la família (estructura social, capacitat econòmica). La segona sèrie de preguntes se centra en la mobilitat (cost de la mobilitat obligada, cost de la mobilitat de compres, cost de la mobilitat de cap de setmana i cost de la mobilitat de grans vacances). La tercera sèrie de preguntes se centra en l'habitatge (nombre d'habitatges, grandària, sistema constructiu, tipus de tinença, cost d'accés a l'habitatge, costos/consum de climatització, costos/consum d'electricitat).

Microbase de dades familiars

Una sèrie d'aplicacions informàtiques converteixen les dades de consums urbans familiars en la petjada ecològica mitjana de cada individu de la família; en gràfics de la petjada de cada família i de la petjada de les 40 famílies de cada barri; en gràfics de la petjada mitjana del barri, i en la petjada mitjana de les 440 famílies.

El coneixement del metabolisme urbà de les famílies permet entendre els seus desitjos, les seves pautes de consum i tipificar-les. A partir del coneixement de l'estructura social i del tipus de teixit és possible dissenyar estratègies per reduir l'emissió de CO₂.

Resultats

Quina és la petjada del model urbà?

La petjada urbana mitjana dels 12 barris és de 0,83 hectàrees, unes 6,2 tCO₂ per habitant i any, és a dir, el 62% de les emissions directes d'Espanya. El nombre és significatiu en si, perquè són magnituds similars a les

previstes per A. Pagès utilitzant una metodologia diferent.

Es pot deduir la petjada del model urbà d'un consumidor a priori?

Sí. El perfil socioeconòmic de famílies similars genera petjades similars. La renda familiar és el factor més decisiu, com més renda més petjada. Molt poques famílies de renda baixa fan escapadetes al Brasil. Alguns perfils socials generen una estructura de la petjada característica. Això és inesperat i és fascinant. Una família en la qual hi ha d'1 a 4 redueix la seva petjada de mobilitat de cap de setmana; una renda baixa amb una petjada de mobilitat per vacances elevada correspon a un immigrant de baixa qualificació. Un habitatge compartit amb consum elèctric important és un pis d'estudiants, etc.

Es pot deduir la petjada del model urbà d'un barri a priori?

No. Podem relacionar el model urbà amb diverses variables, la densitat, els metres quadrats d'habitatge per habitant, la distància al centre de l'RMB. Però és simplista garantir que un teixit urbà tindrà una petjada *a priori*. En cadascun dels 12 barris hem trobat famílies amb petjades entre 0,3 ha i 3,3 ha. La teoria del filtre urbà no funciona tan bé com als EUA. A Barcelona trobes jubilats de renda baixa en afores de luxe a Sant Cugat i Matadepera, diplomàtics que els agrada viure a la part de l'Eixample més assequible de Barcelona, o informàtics molt qualificats que decideixen quedar-se a Bellvitge, perquè allí hi tenen els amics. La gent és complexa.

És possible reduir les emissions de CO₂ dels nostres barris?

Es van escollir quatre teixits de morfologia diferents: nucli antic, Eixample, polígon i suburbis. A títol d'exemple es desgranen les estratègies d'un dels barris.

Matadepera

Les estratègies en un teixit de baixa densitat com el de Matadepera passarien per reutilitzar l'energia gris esgotant l'edificabilitat romanent i densificant a fi de reduir l'energia gris per habitant. Es podrien millorar els aspectes següents: a) L'eficiència de l'envol-

•••••

El coneixement del metabolisme urbà

de les famílies permet entendre els seus desitjos,

les seves pautes de consum

i tipificar-les.

•••••

tant, mitjançant l'aïllament, per reduir les pèrdues, i mitjançant la creació d'espais intermedis per augmentar guanys tèrmics a l'hivern, amb ombra i *night cooling* per reduir els guanys a l'estiu. b) L'eficiència dels sistemes de climatització incorporant panells termosolars amb acumuladors centralitzats per mancomunitat i calderes col·lectives de microgeneració que es puguin alimentar amb fonts renovables. c) L'eficiència de la demanda d'electricitat domèstica, comparant electrodomèstics (com ara rentadores), compostadores, ventilació mecànica, etc., mitjançant làmpades de baix consum, amb sensors autoregulables, i substituint electrodomèstics per altres de classe A. d) L'eficiència de la demanda d'electricitat urbana, convertint part del viari públic en espai per a vianants, temporitzant parts de la il·luminació pública, etc. e) L'eficiència de la mobilitat obligada, incentivant canvis d'ús a terciari per fomentar la mescla d'usos i l'autocontenció, o reduint la mobilitat obligada, amb la utilització del transport col·lectiu mogut amb biocombustible. f) L'eficiència de la mobilitat no obligada, potenciant la mobilitat d'oci amb autobús en carril VAO, mogut amb etanol, i la desgravació de CO₂ per l'ús de transport eficient (trens AVE moguts amb mix format per un 50% de renovables).

És possible reduir la petjada ecològica d'un barri al nivell de post-Kyoto 2050?

Sí. És possible reduir les emissions de CO₂ de les famílies de Matadepera 3,2 tCO₂ per habitant i any. Les propostes descrites redueixen cada component de la petjada de cadascuna de les nostres famílies. Reduïm la demanda d'energia gris, reduïm la demanda d'energia tèrmica de l'envoltant, reduïm la demanda dels sistemes de climatització, reduïm la demanda d'electricitat, i, finalment, els canvis d'ús i posició de treball o de destinació i modes de mobilitat no obligada. Però només és possible reduir la petjada de carboni en 3,2 tCO₂ per habitant i any utilitzant totes les estratègies alhora. De les 160 famílies estudiades, 134 estaven per damunt d'aquesta petjada. La rehabilitació integral de cada un dels 4 barris (i l'acceptació de les mesures per part de les 40 famílies) ha reduït a 5 les famílies que estarien per damunt de les 3,2 tCO₂ per habitant i any¹⁸.

El planejament a Catalunya incorpora estratègies sostenibles?

Per opinar sobre l'estat de la sostenibilitat urbana em baso en la Llei de protecció, gestió i ordenació del paisatge, algun pla territorial parcial, l'avaluació ambiental del Pla territorial metropolità de Barcelona, i alguna avaluació ambiental de les àrees residencials estratègiques o nous eixamples. Els darrers anys el planejament a Catalunya no ha aconseguit incorporar objectius clars de reducció de gasos GEH o d'autocontenció de petjada ecològica.

Obstacles a un urbanisme ecològic

Urbanisme ecològic

L'urbanisme és un, no l'únic, dels instruments capaços d'incidir en la lluita contra el canvi climàtic. No obstant això, apareix en el planejament com un tòpic. Els mateixos documents de planejament són un obstacle gairebé insalvable en contradir les declaracions d'intencions. Per què? L'urbanisme és de tot menys «ecològic», la seva funció és derivar els excedents de capital del circuit de producció al circuit secundari i terciari, el mateix Estat n'és l'agent. Per construir l'entorn es necessita matèria i energia, i per tant es mou el cicle de carboni. En cada canvi de fase (agrícola, tèxtil, fordista i postfordista) les ciutats han augmentat el flux d'energia, d'emissions o de petjada. El passat recent de les bombolles postfordistes ha estat espectacular.

L'urbanisme podria ser una mica més ecològic?

L'urbanisme cal vigilar-lo de prop, cal posar-hi objectius numèrics de reducció de petjada de carboni, fer-ne un seguiment, validar els seus progressos cap al 2050. La crisi és una oportunitat per a un urbanisme més ecològic. La restricció del crèdit a l'adquisició d'habitatge nou en teoria hauria d'activar un sector dedicat a la rehabilitació, que necessita un volum inferior de crèdit, i a més pot ocupar part dels 250.000 aturats del sector. Està clar que l'oferta d'habitatge assequible a Catalunya és un desastre, però és ara el moment de fer 80.000 habitatges públics, quan n'hi ha 160.000 en oferta de lloguer?

Acceptar les evidències econòmiques

El primer obstacle és que l'Estat, les empreses i els consumidors han d'interioritzar que som davant un nou canvi estructural del model econòmic que reajustarà la seva arquitectura. I hauríem d'aconseguir que fos coherent amb l'evidència del canvi climàtic.

Acceptar les evidències ecològiques

El segon és acceptar el que és evident: construir consumeix energia primària i útil, i per tant emet més CO₂. Derivar plusvàlues al circuit secundari intensifica el cicle de la matèria i de l'energia immobiliària i l'emissió de CO₂. Rehabilitar consumeix menys energia primària i redueix el flux d'energia útil i per tant redueix CO₂. S'ha de tancar el cicle de carboni català.

El paper de la planificació urbana

Estem davant d'una altra gran crisi global del model d'acumulació. L'economia espanyola i Catalunya tenen un circuit immobiliari hipertrofiat. A Espanya i Catalunya el tercer circuit es construeix mitjançant cessions de sòl i urbanització a càrrec de la promoció pública del sector immobiliari o segon circuit. Això deixava el regulador com a hostatge interessat del sector financer.

Urbanisme postcrisi

L'estratègia proposada és la següent: competir amb els bancs augmentant la qualitat de l'estoc obsolet, reciclant-lo com a habitatge assequible; utilitzant l'exèrcit d'aturats en formes d'empreses públiques o cooperatives, amb la finalitat de renovar el parc existent; aïllant, canviant finestres, incorporant protecció solar i sistemes actius bàsics (ACS). El «12+1» va demostrar que és teòricament possible reduir el CO₂ del model urbà. Però només és possible assolir els objectius del 2050 intervenint en el model urbà global, el que utilitzem els 365 dies de l'any. Sigui on sigui que es trobi l'estoc, és possible reciclar-lo. L'estratègia és la proposada pels arquitectes francesos Vassal, Lacaton, Druot a *Plus*¹⁹. «No enderrocar mai, no restar ni reemplaçar, sinó afegir, transformar i reutilitzar». És a dir, regalar alguna cosa a tots els barris, edificabilitat, vistes, accessibilitat, espai públic, el que sigui... a canvi de la rehabilitació amb rescat d'eficiència.

Obstacles i oportunitats

Els agents del canvi

Algunes regions europees lideren el canvi tecnicosocial. A la UE hi ha agents del canvi, *green-workers*, i disposen del saber fer que necessitem. Les nostres universitats i un *pool* d'empreses verdes tenen l'oportunitat de pujar a aquest tren.

Finançament

Qui financaria l'estratègia? Els escassos casos de rehabilitació amb eficiència a Catalunya s'han implementat mitjançant finançament mixt publicoprivat (Llei de barris, Conveni de la Direcció General de Qualitat de l'Edificació i Rehabilitació, i propietaris). Els obstacles són importants, les famílies catalanes estan endeutades, l'Administració local sense el *doping* de les llicències del *boom* 2000-2007 no compta amb recursos, l'Administració autonòmica i estatal s'enfronten a caigudes de recaptació, els bancs i les caixes d'estalvis han de sanejar dels seus balanços els 160.000 habitatges pendents de venda. Tot plegat, desenvolupar una política de rehabilitació és molt difícil.

Un pacte per un altre model

Malgrat la pressió de l'atur, podria l'Estat embarcar-se només a implementar un Pla-E

centrat en una política de renovació amb eficiència? En principi, un ritme de rehabilitació de 30.000 u./any a Catalunya tindria un cost similar a la part proporcional del Pla-E. Però podria l'Estat suportar una sèrie de 20 plans de renovació energètica, o plans-RE? No sembla viable sense disparar el dèficit públic per damunt del 3%, una cosa impossible més enllà del 2013. L'altra solució és el model anglès que involucra les empreses del sector energètic. Un Pla-RE amb un ritme de rehabilitació de 30.000 u./any a Catalunya permetria descomptar 110.000 tCO₂/any de drets d'emissió assignats a les energètiques, i reduir la demanda d'energia primària i la inseguretat de subministrament en percentatges similars. El 2020 es podrien assolir reduccions d'1 MtCO₂/any reubicant un percentatge dels 250.000 aturats del sector immobiliari.

Conclusions

L'urbanisme «ecològic» és possible; podria haver arrencat el 1997 a l'inici del *boom* si s'hi haguessin destinat la confiança i els recursos. La integració de la lluita contra el canvi climàtic en l'urbanisme i l'evolució de la crisi de l'economia catalana podria convertir el problema en oportunitat mitjançant un pacte per un canvi de model econòmic. ●

.....
La crisi és una oportunitat
per a un urbanisme
més ecològic.
.....

¹⁸ Calatayud, Claret, Muñiz i 25 alumnes de l'ETSAV. «12+1» (petjada urbana de 440 enquestes i proposta d'ecoeficiència en quatre barris de l'RMB).

¹⁹ Vassal, J. P.; Lacaton, A.; Druot, F. Plus. *La vivienda colectiva. Territorio de excepción*, ed. Gustavo Gili.