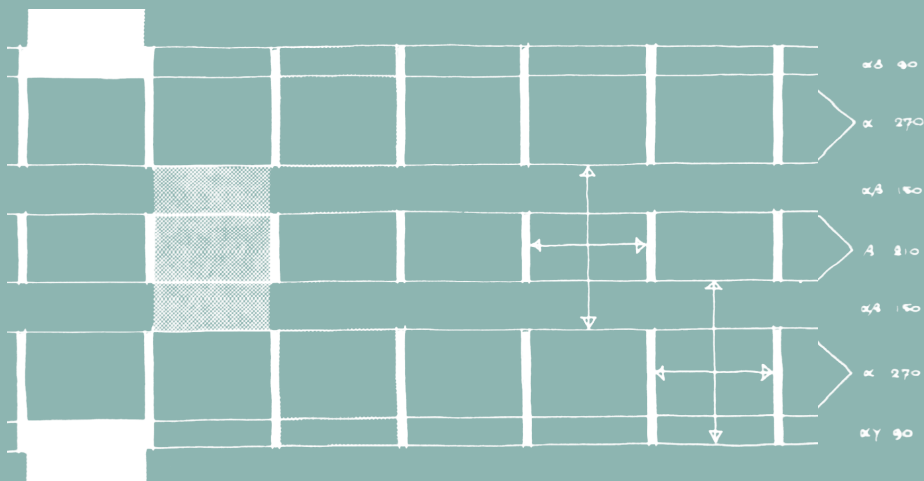




# L'habitatge contemporani: programa i tecnologia

Ignacio Paricio  
Xavier Sust

**La informació continguda en el text  
d'aquesta publicació correspon a la  
data de la seva edició.**





# L'habitatge contemporani: programa i tecnologia

La informació continguda en el text d'aquesta publicació correspon a la data de la seva edició, i és possible que en l'actualitat algunes dades (per exemple preus, normativa, lleis, etc.) s'hagin de modificar. Cal doncs tenir-ho en compte a l'hora de fer-ne ús.

La realització i edició d'aquest estudi ha comptat amb el suport de la Direcció General d'Arquitectura i Habitatge de la Generalitat de Catalunya

Reservats tots els drets. Per a la reproducció total o parcial d'aquesta obra, en qualsevol modalitat, serà necessària l'autorització prèvia del titular del ©.

**© Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya - ITEC**

1a. edició  
Juny de 1996  
ISBN: 84-7853-287-0  
D.L. Z-2048-96  
Impressor: Cometa



Aquest treball ha estat elaborat a l'ITEC per:

**Ignacio Paricio**

**Xavier Sust**

Primera part:

Redacció: **Xavier Sust**

Col·laboradors:

**Pascal Amphoux**

**Agustí Borrell**

**Monique Eleb**

**Enric Pol**

**Txatxo Sabater i Ricardo Guasch**

**Mercè Tatjer**

**Carme Trilla**

S'ha comptat amb els suggeriments fets en sessions de treball en les què han participat també **Lluís Nadal**, **Pere Joan Ravetllat** i **Caterina Ramis** i amb les respostes de l'enquestes formulades a arquitectes, promotors i constructors amb motiu d'aquest estudi.

Segona part:

Redacció: **Ignacio Paricio**

Col·laboradors:

**Iñaki Ábalos i Juan Herreros**

**Ricardo Aroca**

**Joan Briz i Joan Lluís Fumadó**

**Albert Girbal**

**John N. Habraken**

**Andrew Hall** (Ove Arup)

**Josep I. de Llorens i Alfons Soldevila**

**Fructuós Mañà**

**Agustí Obiol**

**Salvador Pérez Arroyo**

**Francesc Rius**

Han contribuït amb les seves opinions en l'elaboració de la segona part d'aquest treball: **Josep Lluís Mateo**, **Josep Antoni Presmanes** i **Caterina Ramis**.



## **Presentació**

La intensa activitat quotidiana del Departament de Política Territorial i Obres Públiques en el camp de l'ordenació o la promoció de l'habitatge fa que sigui difícil poder-se plantejar una reflexió profunda sobre la idoneïtat de l'habitatge com a producte, i l'actualització, a les noves tecnologies i mètodes de treball, de tot el procés de concepció i materialització de les promocions.

Aquesta mateixa situació crec que es reproduïx en el conjunt del sector, en què, a més, es fa especialment complex posar en comú les opinions i els raonaments dels diferents apartats que intervenen en les actuacions de creació de nous allotjaments.

Un tercer aspecte, sobre el qual tampoc no existeix cap bagatge de coneixements gaire ampli, és el de la identificació de les necessitats i desitjos dels qui han de ser usuaris dels habitatges i, sobretot, de com s'adapta o es pot adaptar un allotjament al llarg de l'evolució de la unitat familiar.

L'any 1994, el Departament de Política Territorial, en els seus programes d'estudi sobre l'evolució del sector residencial, va decidir que era convenient desenvolupar un treball que intentés aprofundir en aquestes qüestions. La línia de col·laboració usual amb l'Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya ha permès de crear un equip de direcció i seguiment que, penso, ha estat un dels encerts per aconseguir disposar d'un document que respongui plenament a allò demanat, tant per la pròpia Administració com, desitjo, pels ciutadans.

S'ha volgut defugir l'elaboració d'un treball teòric d'intervenció i, en canvi, s'ha optat per intentar condensar en un text, argumentalment coherent, un seguit d'opinions de personatges prou significatius, per la seva qualitat professional i coneixement del sector.

El resultat d'aquest esforç em sembla prou viu i atractiu perquè, ara que es decideix la seva publicació, a la qual hauran de seguir, en forma també de documents de treball, algunes de les més destacades aportacions dels experts consultats, es posi a disposició dels diferents col·lectius interessats un recull d'opinions, suggeriments i constatacions que haurien de poder fer-nos repensar, a tots, l'encert de la nostra activitat i l'adequació del que produïm a les demandes actuals i futures dels nostres conciutadans.

Es fa molt difícil, i probablement tampoc fora aconsellable, plantejar transformacions radicals en el disseny i construcció dels edificis d'habitatges. Com es diu en el treball, l'espai físic que ens serveix d'allotjament suporta una càrrega tan gran de convencionalismes i de simbologies tradicionals que, per a la gran majoria de ciutadans, el fet de trencar-los i adaptar-se a noves solucions compreses en les propostes que uns i altres ens fan en aquest camp suposa un esforç difícilment assumible.

Una altra conclusió que voldria destacar és la necessitat inexcusable de conèixer les tecnologies a l'abast, de dominar-les, per aprofitar les potencialitats de l'evolució industrial, en el sector de la construcció i en d'altres sectors, adaptant-les correctament als requeriments del subsector residencial. Ni podem mantenir l'edificació residencial al marge de la millora general dels processos de fabricació industrialitzada, ni podem convertir cada projecte en un prototipus, camp d'experimentació per a materials i sistemes, no prou experimentats aïlladament ni com a components d'un procés complex d'encaix.

Una última reflexió, que és fonamental. Per a avançar en la millora de la qualitat dels nostres edificis cal millorar prèviament el coneixement, la formació, la preparació dels equips humans que intervenen en les promocions immobiliàries, en totes les fases de la promoció. I, a més, és imprescindible millorar la connexió entre uns i altres agents, l'intercanvi d'informació i experiència, l'enriquiment mutu, sense oblidar en aquest sentit la importància que té el fet de poder recollir l'opinió, fonamentada, de la demanda que ja ha estat atesa, i que, per tant, pot aportar la seva experiència, per tal de fer veure al conjunt dels intervinents quin és el producte que espera obtenir.

Espero que la publicació en alguna mesura respongui, com una aportació més, al desig d'avançar en el vessant de cooperació entre institucions públiques i iniciativa privada.

**Artur Mas i Gavarró**

Conseller de Política Territorial i Obres Públiques



## **Pròleg**

Dir que d'ençà que el Moviment Modern va establir els seus principis, i la particular interpretació d'ells en la dècada dels 50/60, estem fent els mateixos habitatges, segurament és exagerat, i molt.

És cert, però, que durant aquests anys hi ha hagut canvis notables, que alguns d'aquells principis - els higienistes, per exemple - han estat superats com a base teòrica i, malgrat això, ens hem quedat amb conceptes circumstancials - les dimensions i superfícies "mínimes" - deixant de recuperar-ne d'altres d'anteriors, més adequats a una situació "normalitzada" i que, finalment, encara no hem donat resposta als reptes d'avui.

De la mateixa manera, és innegable que la construcció en general, tècnicament, ha avançat més en aquest últim segle que en tots els anys pretèrits, i que a l'edificació d'habitatges en particular no s'hi acaben d'incorporar totes les noves possibilitats. La construcció convencional - que no la tradicional - ha evolucionat sense directrius sòlides, avançant sobre innovacions puntuals que no han contribuït a resoldre, des de la seva vessant, els canvis i les demandes de l'usuari.

El moviment produït a principis dels setanta que pretenia afrontar el problema i teoritzava sobre programa i tecnologia, va quedar ofegat per la crisi del sector, que va encaminar els seus interessos cap a d'altres apartats.

Partint d'aquesta situació, l'equip de treball ha pretès de sintetitzar els coneixements concrets sobre aspectes tant tècnics com sociològics, i aplicar-los a la producció d'habitatges, en un moment en què des de punts tan diferents com l'informe Atkins de la UE o el sentir dels usuaris, se sol·licita una més gran adequació del producte i una millor relació entre el cost i el valor d'ús.

De la qualitat del text en caldria destacar la claredat de les recomanacions finals. No és un llibre teòric, ja s'ha dit, i la rotunditat d'aquestes recomanacions ho confirma. No són un recull de defectes, són propostes d'adequació a la realitat.

Com es diu en la presentació, aquest treball és fruit - valgui la paraula - d'un equip pluridisciplinari i és, per tant, un llibre d'*autors* que ha comptat amb la coordinació i redacció d'Ignacio Paricio i Xavier Sust, i de Francesc X. Ventura, com a col·laborador en el treball i impulsor del projecte.

**Anton M. Checa**

Director General de l'ITEC



# ÍNDIX

PRIMERA PART: ELS ASPECTES PROGRAMÀTICS DE L'HABITATGE	11
<b>1. La situació actual</b>	14
1.1 L'evolució del mode de vida	14
1.2 La consecució d'un hàbitat adequat	23
1.3 Els marcs econòmic i legal	28
<b>2. Plantejaments generals sobre l'habitatge</b>	33
2.1 La diversificació de l'oferta	33
2.2 La flexibilització de l'espai	35
2.3 La contenció del cost	36
2.4 L'espaiositat de les dimensions	37
2.5 La racionalització de la construcció	39
2.6 La consideració del manteniment	40
2.7 La millora del confort, de la seguretat i de l'equipament	41
2.8 La practicabilitat per a discapacitats	42
2.9 La unificació de l'habitatge	42
<b>3. Plantejaments sobre la composició de l'habitatge</b>	43
3.1 La compartimentació i la distribució	43
3.2 Els components de l'habitatge	43
SEGONA PART: EL PROJECTE I LA TÈCNICA	53
<b>4. Consideracions arquitectòniques generals</b>	58
4.1 El suport de l'habitatge com a objecte de projecte	58
4.2 El projecte del perímetre	60
4.3 La percepció de l'espai interior	61
<b>5. L'estructura portant</b>	64
5.1 L'estructura vertical	65
5.2 L'estructura de llums petites	65
5.3 L'estructura de llums grans	67
5.4 L'estructura difusa	67
<b>6. Els tancaments</b>	69
6.1 La forma i composició de la façana	69
6.2 Els elements additius i la perfectibilitat	72
6.3 La innovació i la transferència tecnològica	74
<b>7. L'equipament interior</b>	78
7.1 La caducitat de l'equip interior	78
7.2 L'additivitat de l'equip interior	79
7.3 La localització de les instal·lacions	80
<b>8. Les tres propostes</b>	82
8.1 L'habitatge-caixa enfront de l'habitatge-estoig	82
8.2 L'habitatge perfectible enfront de l'habitatge acabat	85
8.3 L'habitatge-oficina enfront de l'habitatge-habitatge	90
TERCERA PART: RECOMANACIONS	93
<b>Col·laboracions: abstracts</b>	96



### Els aspectes programàtics de l'habitatge

L'aproximació a l'habitatge que es fa en aquest treball no és completa ni és universal. Es limita a tractar bàsicament aquells aspectes que, per la forta evolució que ha sofert la societat en els últims anys, necessiten una revisió de cara a un possible replantejament de la seva concepció i de la seva formalització. No es tracten, per tant, aquells aspectes, com poden ser l'asolellament o les vistes, que, encara que tinguin una gran importància en un habitatge, no han tingut en els darrers anys una valoració diferent perquè les necessitats de les persones no han variat respecte a ells.

Igualment cal destacar que l'habitatge és un fenomen complex, que no acull exclusivament aspectes funcionals en el sentit estricte de la paraula. L'habitatge és influït per una sèrie de fets considerats per molts com a *irracional*s però que, no per això, deixen de ser reals i tenir un paper principal en la conformació de l'habitatge, molt sovint per sobre de consideracions més *assenyades*. Entre aquests fets podem destacar el conservadorisme, la representativitat i l'estètica.

L'habitatge és un artefacte conservador que es presta poc al canvi. És un dels béns més arrelats a les persones ja que satisfà una de les seves necessitats més bàsiques: la de disposar d'un espai privat de protecció i de descans. Necessitem que l'habitatge sigui un refugi estable, segur i tranquil. L'habitatge ha de tenir una vida llarga i, per tant, no pot regir-se per modes



Polígon Bellvitge, L'Hospitalet de Llobregat, 1996.  
Pl. Espanya, Sabadell, 1986.

lleugeres i passatgeres. L'habitatge s'ha de poder vendre i, per tant, ha de tenir una formalització acceptada pel mercat. L'habitatge és un bé real, immoble i hipotecable i, per tant, és un bé eminentment conservador.

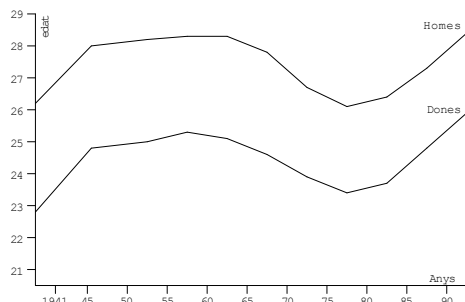
L'habitatge és, sense dubte, un dels béns més representatius de les persones. L'habitatge dona a conèixer als altres què és cadascú o què un pretén que els altres creguin que és. L'habitatge és un component important en la formació de la imatge de les persones. Moltes vegades, fins i tot, l'habitatge rep el nom de les persones que hi viuen.

També cal tenir en compte que l'habitatge, com la major part dels objectes d'ús quotidià, té un valor estètic per si mateix. La gent vol que el seu habitatge sigui bonic no sols perquè és un objecte representatiu sinó també perquè se'n pugui gaudir.

No obstant això, en l'aproximació que en aquest treball es fa a l'habitatge es prescindeix d'aquests tipus d'aspectes per tractar els de caire més pràctic, més tècnic i més econòmic. Es vol fer una reflexió sobre l'habitatge actual, que tingui en compte la forta evolució que la societat ha sofert en els darrers anys. Una reflexió que ajudi a evolucionar positivament la formalització de l'habitatge i que, sense negar la força i la influència dels aspectes de caire emocional, simbòlic i representatiu, el faci més confortable, més funcional i amb una millor relació preu/qualitat.

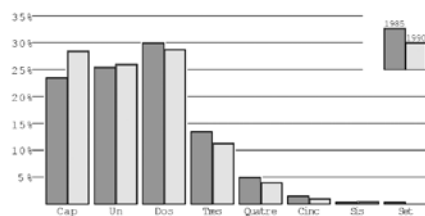
Això requereix que es faci una aproximació interdisciplinària que porti les perspectives múltiples a les demandes i a les necessitats d'habitatge d'una societat en canvi com és l'actual. No es tracta de res més que de mantenir la idoneïtat de l'habitatge per a l'usuari, per al consumidor, l'habitant, l'individu. Psicòlegs, antropòlegs i sociòlegs insisteixen en la importància de l'habitatge per a aconseguir un desenvolupament harmònic de les persones i dels grups familiars.

Les formes de convivència i de cohabitació aparentment han canviat molt al llarg de la història. Canvis deguts a modificacions de les formes de relació dins de les unitats de convivència però, sobretot, a la necessitat d'adaptació a les realitats socials globals, relacionades amb les formes de producció, amb el



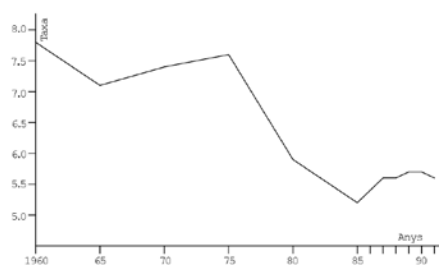
Espanya: edat mitjana dels cònjuges en casar-se

Font: INE



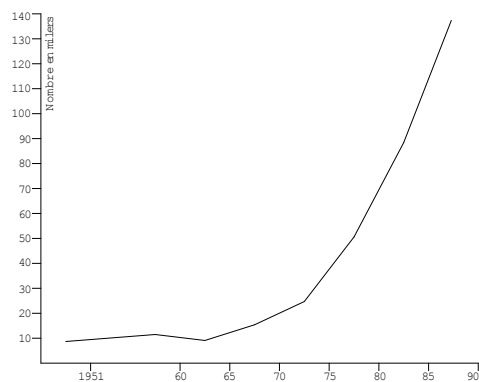
Regió metropolitana de Barcelona: nombre de fills que viuen a la llar del cap de família

Font: Enquesta de la regió metropolitana de Barcelona



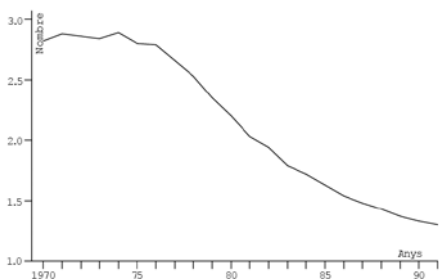
Espanya: taxa bruta de matrimonis per 1000 habitants

Font: INE, Moviment natural de població



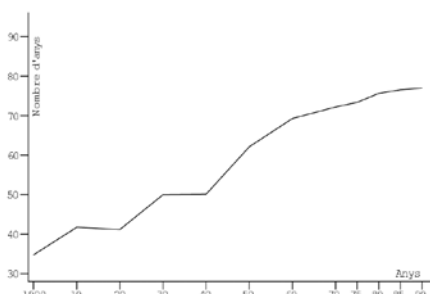
Espanya: nombre de separacions i de divorcis matrimonials

Font: INE



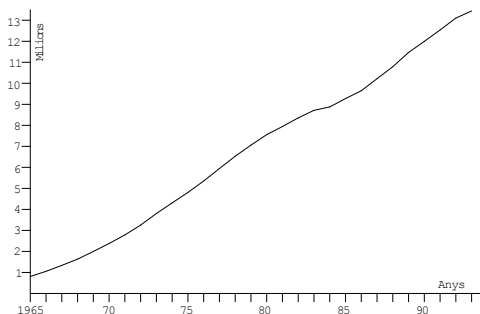
Espanya: nombre mitjà de fills per dona

Font: INE

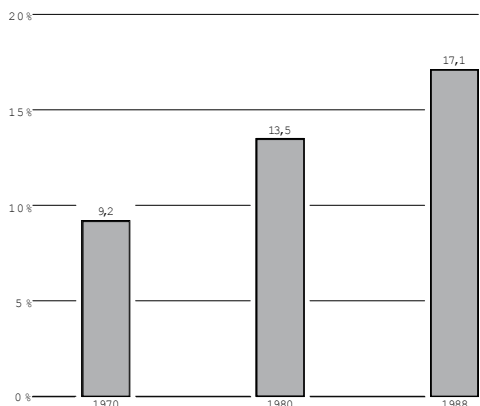


Espanya: esperança de vida en néixer

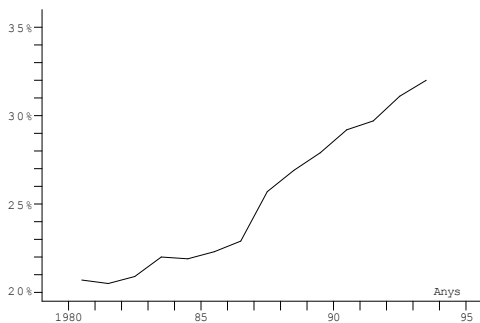
Font: INE, Taules de mortalitat



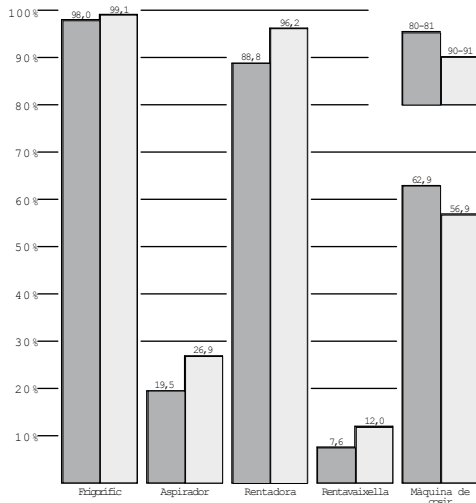
**Espanya: turismes en circulació**  
Font: Direcció General de Trànsit



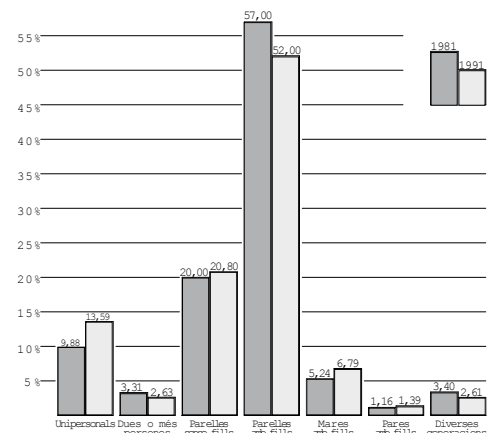
**Catalunya: percentatge de segones residències sobre el parc total d'habitatges**  
Font: Enquesta de la regió metropolitana de Barcelona



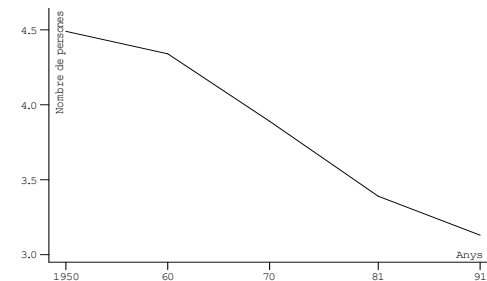
**Espanya: taxa d'activitat de les dones casades**  
Font: INE. Enquesta de població activa



**Catalunya: taxa d'equipament de la llar**  
Font: INE. Enquesta de pressupostos familiars



**Catalunya: llars segons tipus**  
Font: Institut d'Estadística de Catalunya. Cens de població 1991



**Catalunya: ocupació mitjana dels habitatges**  
Font: un nou marc per a la política de l'habitatge a Catalunya (1982-1992)



ritme de vida i amb els canvis dels valors socials de referència. Malgrat això hi ha indicis que els canvis de la nostra realitat actual són menys radicals del que a vegades ens sembla percebre. En tot cas, l'espai habitacional ha de poder donar resposta a les necessitats percebudes pels seus usuaris. Si més no, s'ha de poder complir aquella màxima que diu que un bon espai és aquell que passa desapercebut perquè no genera dificultats afegides a les activitats i usos que s'hi volen fer.

Finalment cal assenyalar que l'aproximació que es fa en aquest estudi dels aspectes programàtics de l'habitatge es refereix bàsicament a:

- a) Els casos català i espanyol ja que presenten algunes diferències -cronològiques i també sociològiques- respecte a d'altres països europeus.
- b) L'habitatge no luxós destinat a primera residència, amb una formalització notablement determinada per les limitacions econòmiques dels seus ocupants.
- c) L'habitatge anònim que no es fa a mida d'uns ocupants concrets d'identitat coneguda i, per tant, inicialment despersonalitzat.
- d) L'habitatge agrupat amb d'altres, formant edificis de pisos o agrupacions d'habitatges en filera.

## 1. La situació actual

### 1.1 L'evolució del mode de vida

#### Els canvis de la societat

La societat sempre està en evolució. Els principals canvis que s'han produït a la societat en els darrers anys i que afecten l'habitatge són els relatius a:

- La formació i l'evolució dels nuclis de convivència que ocupen l'habitatge. Els principals canvis detectats són:
  - El retardament de la sortida del joves de l'habitatge familiar i de l'edat de matrimoni.
  - El descens del nombre de matrimonis i l'augment del d'unions de fet.
  - La baixada de la natalitat i la disminució de la dimensió de la família.
  - L'augment del nombre de separacions matrimonials i de famílies monoparentals.
  - L'augment de la longevitat de les persones
- El creixement i la redistribució de la riquesa. Els principals indicatius d'aquests fets són:
  - La generalització de l'automòbil.
  - El fort augment de les segones residències.
  - La introducció massiva d'electrodomèstics a la llar amb la consegüent millora progressiva del confort.
  - La universalització de l'assistència social i de les pensions de jubilació.
  - L'aparició de la nova *pobresa*, formada per marginats del món laboral originats per la implantació de noves tecnologies i per la reestructuració de l'organització del treball.
  - La immigració provinent de països del Tercer Món.
- Els canvis en els valors i en els hàbits de la societat. Els principals són:

- La variació de les relacions familiars entre les generacions.
- La millora de la higiene corporal.
- La preocupació per l'ecologia.
- La integració creixent de les persones discapacitades a la vida normal.
- L'augment de les dones que s'incorporen al mercat del treball.
- La variació dels horaris i de les edats escolars i laborals.
- El creixement de les activitats d'oci i el canvi dels hàbits de compra.

### **Els nuclis de convivència i la seva evolució**

Les tendències que es detecten en les característiques dels nuclis de convivència que ocupen els habitatges són les següents:

- Pervivència de la família nuclear com a model dominant, encara que el seu nombre hagi disminuït en relació als altres nuclis de convivència.
- Augment del nombre de persones que viuen soles, de les parelles sense fills i de les famílies monoparentals.
- Disminució de les llars d'estructura complexa i de les llars sense nucli, compostes per dues o més persones.
- Disminució del nombre de persones que ocupen els habitatges.

### **La vida desenvolupada a l'habitatge**

L'evolució dels costums no es reflecteix bàsicament en el tipus d'activitats desenvolupades a la llar, que són pràcticament les mateixes de sempre, sinó en com es desenvolupen aquestes activitats. En general es pot dir que hi ha tendència a desenvolupar individualment activitats que fins ara s'havien desenvolupat col·lectivament, com és el cas del menjar, d'escoltar música o de veure la televisió. En general hi ha una demanda superior d'intimitat dins de l'habitatge. Però algunes activitats, com la de menjar, es voldrien compartir més del que es fa.

Encara que la vida desenvolupada a l'habitatge ha estat poc estudiada, es pot dir que s'ha modificat molt en els darrers anys, principalment pels fets següents:

- La disminució del nivell d'ocupació dels habitatges. La baixa de la natalitat ha reduït el nombre de membres de les famílies i, com a conseqüència, ha comportat que les habitacions tinguin un ús més individual.
- El canvi de relació entre els ocupants d'un mateix habitatge. En algunes famílies, els fills cada vegada comparteixen menys activitats amb els pares. En d'altres hi ha un increment de les tasques compartides. En general, les relacions entre pares i fills són molt més liberals.
- La incorporació progressiva d'equips i aparells a l'habitatge. A la nevera ha seguit el congelador. Al forn, el microones. A la rentadora, l'eixugadora.
- La multiplicació dels aparells audiovisuals i la miniaturització de l'electrònica han provocat que els habitatges passin de tenir un sol aparell per cada mitjà de comunicació (telèfon, radio, TV, reproductors de so) a tenir-ne diversos, distribuïts per tota la casa. Alguns aparells fixos són substituïts per d'altres de mòbils (telèfon).
- L'augment de la preparació individual dels menjars i del seu consum informal, la falta de coincidència en els horaris, la més freqüent incorporació de la dona al treball, la simplificació de la cuina, el dinar en dies feiners prop de la feina o a l'escola, i la contemplació de la TV han provocat canvis importants en la manera de menjar.
- La millora de la higiene corporal i, en general, l'augment de la preocupació per la cura i el culte del cos han fet que del bany setmanal s'ha passat a la dutxa diària. Els cosmètics han pres un lloc important en el lavabo. La gimnàstica és una pràctica comuna.
- El creixement de les necessitats d'espai, especialment per a guardar: la roba de vestir; les compres domèstiques fetes amb menor freqüència; i l'equip d'oci. Actualment, la gent posseeix un vestuari més complet. Ja no fa la compra domèstica cada dia sinó una vegada per setmana i, fins i tot, més de tant en tant. Les activitats lúdiques desenvolupades

fora de casa (esquí, bicicleta, platja, etc.) demanen espai per a guardar l'equip necessari per a practicar-les.

- La classificació obligatòria de les deixalles. Un cubell ja no és suficient. Les deixalles s'han de classificar i guardar fins que no es llencen al contenidor públic.
- La disminució de les visites a causa dels serveis. Els cobradors ja no passen per casa ja que els pagaments es fan per banc. Els comptadors dels subministraments de serveis es centralitzen fora de la llar i es llegeixen amb menys freqüència.
- La demanda d'un confort i d'un benestar més grans. La millora del nivell de vida ha afavorit un increment del confort en espai, llum, temperatura ambiental, nivell sonor, assolellament, vistes, etc.
- Es desitja que el temps dedicat als treballs domèstics sigui tan curt com sigui possible. La dona treballa fora de casa. No hi ha diners per a disposar de servei.

## **1.2 La consecució d'un habitat adequat**

### **L'oferta d'habitatge**

Dins de les limitacions que un preu raonable estableix, l'oferta d'habitatge s'ajusta bàsicament a la demanda que es produeix. La demanda normalment no es decanta per un habitatge ajustat als requeriments reals que es tenen en el moment de la compra sinó per un habitatge estàndard: que s'ajusti als requeriments que previsiblement es tindran en el futur quan el grup d'ocupació tingui el seu màxim desenvolupament; i que tingui una bona entrada en el mercat en cas que es vulgui vendre. Com a conseqüència, fins ara, la diversitat dels grups d'ocupació no ha tingut gaire influència en l'oferta, ja que la demanda no s'ha fet preferentment sobre un model real sinó sobre un d'ideal. És per això que els habitatges de 3 i 4 dormitoris han dominat completament el mercat.

No obstant això, ara s'estan produint uns fets que fan pensar que aquesta situació pot canviar, és a dir, que la demanda serà més variada d'acord amb la diversitat dels models d'ocupació realment existents. Les dades estadístiques dels anys 90 confirmen, a més, aquesta tendència de pèrdua d'homogeneïtat

en el mercat immobiliari. Els fets que provoquen una major diversitat de l'oferta són principalment tres:

- El primer és l'encariment del preu de venda dels habitatges, que limita moltes vegades el nombre d'habitacions de l'habitatge a l'estrictament necessari.
- El segon és l'augment previsible del percentatge d'habitatges de lloguer ja que com que, actualment els contractes de lloguer són temporals, els habitatges s'escullen d'acord amb les necessitats que els ocupants tenen en aquell moment i en un futur immediat.
- El tercer és el previsible creixement futur de la diversificació dels diferents tipus d'ocupació dels habitatges, en augmentar d'una manera especial el nombre d'habitatges ocupats per una o dues persones.

### **La tria de l'habitatge**

Els habitatges no es fan a mida excepte en comptades ocasions. Se n'ha de triar un i adaptar-lo a les necessitats o als desigs particulars concrets. La tria de l'habitatge es fa tenint en compte nombrosos factors de la més diversa índole (localització, dotació de serveis, grandària, acabats, etc.) però sempre contrastats amb les possibilitats econòmiques. Es continua preferint la compra sobre el lloguer.

En un país en què domina l'habitatge de propietat, i en què fins fa poc els contractes de lloguer eren majoritàriament indefinits, la gent és remisa a canviar de casa, tant pel cost com per les molèsties que es creen i, per tant, l'elecció d'un habitatge no es fa normalment, sempre que l'economia ho permeti, d'acord amb unes necessitats presents sinó amb unes de previsibles en el futur.

La tria de l'habitatge es fa especialment delicada si es tracta de persones que no formen un nucli familiar tradicional, perquè l'oferta actual d'habitatge no s'ajusta a la diversitat d'ocupació que existeix. Els habitatges que es construeixen són pensats bàsicament per a un model d'ocupació compost per una parella amb fills. Realment aquest és el model majoritari a la nostra societat però solament s'observa en la meitat de les ocupacions. La resta de models d'ocupació són prou importants perquè es considerin, especialment, si es té en compte

que estan en creixement. Cada vegada hi ha més persones i més parelles que viuen soles, sobretot a les grans ciutats.

Un dels punts negres en la tria d'un habitatge és, molt freqüentment, la dificultat o la impossibilitat de conèixer principalment: la qualitat dels seus components no visibles i de les instal·lacions que no es poden posar en servei per falta de subministrament de fluids; les despeses de calefacció per a aconseguir un confort adequat; les despeses futures de manteniment que requerirà l'edificació; el confort acústic assolible; l'asolellament rebut en les diverses estacions de l'any; i la possibilitat de ser ocupats amb comoditat per persones amb discapacitats físiques transitòries o cròniques. És important que aquestes dades es donin d'una manera entenedora als usuaris i s'incloguin en el llibre de l'edifici o en altra documentació que obligatòriament se'ls ha de facilitar. D'aquesta forma es podrà relacionar el preu de l'habitatge amb la qualitat de les seves prestacions i, per tant, es podrà fer una tria més acurada.

### **L'ocupació de l'habitatge**

Quan s'ocupa un habitatge per primera vegada, es produeix la seva *apropiació* a través de l'organització i de la transformació del seu espai, per a adaptar-lo a les pròpies necessitats i gustos. Hi ha pocs estudis sobre la manera que té la gent d'adequar el seu habitatge. Però sembla detectar-se que la decoració i el moblament, si és possible sense obres, són les formes més usuales d'aconseguir l'adequació. S'eviten les reformes, tant pel seu cost com per les molèsties que produeixen. De totes maneres, rarament es deixa de fer alguna intervenció en el moment d'iniciar una ocupació, tant per raons de necessitat com de manifestació de l'apropiació de l'espai.

### **L'adequació de l'habitatge al llarg del temps**

Els grups d'ocupació i les persones evolucionen amb el temps. Els avenços tecnològics i la millora del nivell econòmic posen al nostre abast millores constants de confort i serveis. Com a conseqüència l'habitatge és subjecte al llarg del temps d'una sèrie de posades al dia per a adequar-lo als requeriments de cada moment, si bé generalment, les grans modificacions de l'habitatge es fan únicament en les primeres èpoques d'ocupació.

Una vegada que l'espai de l'habitatge ja s'ha organitzat i ha pres un significat per als seus ocupants és molt difícil modificar-lo o transformar-lo substancialment. Les reformes només es fan esporàdicament quan es produeixen canvis substantius en la composició de la família. La identificació de les persones amb el seu espai ajuda a mantenir la seva pròpia identitat. Això és especialment important en persones de més edat. D'aquí ve la resistència d'aquestes persones a abandonar l'habitatge, encara que sigui per a anar a habitar un lloc funcionalment més idoni.

Les obres de reforma més freqüents en l'habitatge són les que afecten banys i cuines, seguides del canvi o de la supressió dels envans i del tancament de les terrasses.

### **La segona residència**

En aquest país és molt usual que la gent disposi de dues residències. Els hàbits culturals, o senzillament les deficiències o les carències de l'hàbitat principal, són la raó d'aquest fet. Molt sovint el pis de la ciutat es complementa amb una segona residència, utilitzada durant els caps de setmana o durant les vacances, que pot ser, per posar alguns exemples, un apartament a la platja, un xalet en una urbanització o una casa en el poble del qual s'és originari.

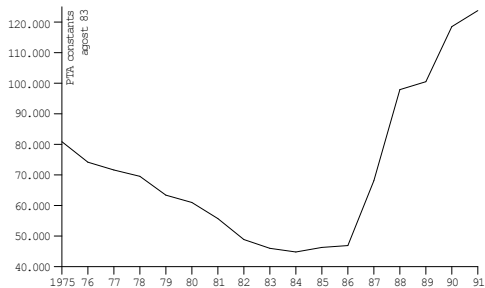
Però tenir i mantenir dos habitatges en bones condicions és molt car. El resultat és que gran part de la gent que té dues residències no en té cap en plenes condicions de confortabilitat.

### **Els canvis d'habitatge**

Les principals motivacions de canvi de domicili, en el cas dels nuclis d'ocupació ja establerts, són l'apropament al lloc on es troba la feina i la millora dels estàndards de l'habitatge. Fins ara la reducció dels membres que ocupen l'habitatge no ha estat una motivació important per al canvi.

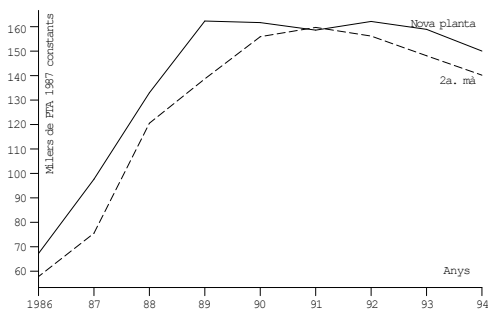
Es creu que en el futur la mobilitat de domicili augmentarà a causa de: el previsible increment de la mobilitat laboral; i la utilització cada vegada més freqüent que fan les parelles de nova formació de "l'habitatge trampolí", és a dir, d'un habitatge provisional més senzill que el desitjat, en espera que, per raons econòmiques, més endavant es pugui disposar d'un altre habitatge de nivell superior.





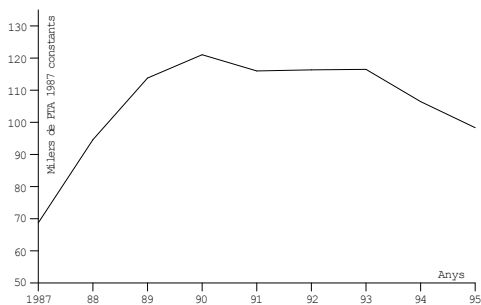
**Barcelona: preu del m<sup>2</sup> dels habitatges al mercat de segona mà**

Font: Elaboració pròpia a partir de la informació de Barcelona Economia, núm. 12



**Barcelona: preu m<sup>2</sup> dels habitatges de nova planta i de segona mà**

Font: Tecnigrà (Nova planta). Servei Catastral de l'Ajuntament de Barcelona (Segona mà)



**Catalunya: preu m<sup>2</sup> dels habitatges de nova planta**

Font: Tecnigrà per encàrrec de la DGAH

Si no hi ha una necessitat expressa de canvi de localització per motius de treball o d'altre tipus, en els canvis de domicili, la tendència majoritària és que el nou domicili estigui a una distància mínima de l'anterior; si pot ser al mateix barri o a la mateixa població.

Actualment també hi ha un moviment de transformació de la segona residència en primera, sobretot en el cas de gent que es jubila i de fills que es casen. Es preveu que aquest moviment s'incrementarà en els pròxims anys. Aquesta transformació necessita quasi sempre una adequació de l'edificació, ja que moltes vegades la segona residència no reuneix les suficients condicions d'habitabilitat per a ser utilitzada com a habitatge únic i ser ocupada en totes les èpoques de l'any.

### **L'habitatge de la gent gran**

La majoria de gent, després que els seus fills s'independitzen, prefereix continuar vivint a la seva casa de sempre. Fins i tot, si convé i es pot, fan algunes reformes o modificacions, que rarament trenquen amb l'*esperit* que el seu habitatge sempre ha tingut. Si es pot, es reserva una habitació per a acollir invitats i, especialment, per als néts si se'n tenen.

L'arribada de la jubilació no fa canviar normalment el seu plantejament. Sempre que ho permetin les facultats físiques i les possibilitats econòmiques, es prefereix continuar vivint en el propi habitatge. Com s'ha exposat anteriorment, de vegades la segona residència es transforma en primera. Es freqüent que les persones que tenien com a segona residència una casa en el seu poble originari s'hi retirin.

En aquests moments, es comença a observar un fenomen encara molt minoritari, però de possible creixement en el futur si el parc d'habitatges de lloguer continua millorant els preus, consistent en el fet que persones urbanes que han optat a traslladar-se a viure a la segona residència lloguen un apartament complementari a la ciutat per a retornar a la vida urbana i apropar-se als fills i als néts.

Si per qualsevol raó, la gent d'edat decideix deixar el seu domicili acostuma a anar a viure amb els fills, a mudar-se a una residència assistida o autoassistida, o a un apartament dotat de serveis comuns. Aquestes alternatives es presenten més sovint si la gent queda viuda. L'elecció de l'alternativa no és

funció únicament de la voluntat sinó també de condicionants materials i afectius.

### **1.3 Els marcs econòmic i legal**

#### **L'habitatge com a bé de propietat**

L'habitatge no s'ha de considerar únicament com un bé d'ús sinó també com un bé de propietat, amb el qual es pot aconseguir una renda o una seguretat patrimonial. El temor a una pèrdua de seguretat en les prestacions socials públiques propicia una valoració creixent de l'habitatge com a bé patrimonial i, per tant, referma la preferència de la gent per la propietat.

La propietat de l'habitatge també és molt desitjada com a bé de transmissió familiar, encara que aquest desig possiblement no és tan fort ara com abans. A molts pares els agrada poder deixar en herència la seva casa als fills; una casa que, en certa manera, és expressió del relleu familiar i, fins i tot, un signe de la perdurabilitat del llinatge.

#### **El cost de l'habitatge**

El cost de l'habitatge és la suma de diversos costos entre els quals destaquen, per la seva importància, els relatius al sòl i a la construcció. Entre els altres costos es poden citar també el finançament, els derivats del temps que es triga a construir, els impostos i els permisos.

El cost del sòl és el més variable i el que, en els últims anys, ha fet augmentar més el valor final de l'habitatge en algunes àrees del territori i, d'una manera especial, en les de forta centralitat. En general, l'encariment del sòl ha estat superior al creixement de l'IPC. Al municipi de Barcelona, i a d'altres àrees de forta estimació, la repercussió del cost del sòl és superior al de la construcció de l'habitatge.

L'encariment de la construcció ha estat també superior al del cost de la vida. La industrialització d'alguns dels seus components n'ha millorat la qualitat però no ha fet baixar els costos. La necessitat de materialitzar la major part de la construcció en el seu propi emplaçament fa que la industrialització i l'automatització tinguin moltes limitacions a ser introduïdes. La construcció continua essent una activitat molt artesanal i, per tant, difícil d'abaratir.

L'encariment de l'habitatge, si no es consideren períodes curts de temps, ha estat en els últims trenta anys molt superior al del cost general de la vida. Aquest encariment ha suposat que s'hagi de fer cada vegada un esforç econòmic superior per a adquirir un habitatge i que hagi augmentat el nombre d'insolvents. Una conseqüència del fort encariment dels habitatges en el període 1987-1992 és la tendència a la reducció de la superfície dels que actualment es construeixen. No és probable que en el futur s'abarateixin els costos de l'habitatge.

### **La rehabilitació**

La rehabilitació dels habitatges és necessària per a allargar-ne la vida útil, per a modernitzar-los o, simplement, per a pal·liar la seva falta de manteniment. La rehabilitació és un dels grans objectius de futur en la construcció. La rehabilitació ha de permetre que es pugui disposar en zones centríques d'habitatges de dimensions espacials més grans a un preu més ajustat.

La rehabilitació s'ha generalitzat i ha deixat de ser únicament una intervenció individual de modernització de banys i cuines per ser també una intervenció integral que comprèn prioritàriament els elements comuns de l'edifici a fi d'aconseguir un allargament de la seva vida útil amb unes prestacions satisfactòries de seguretat, d'estabilitat, d'habitabilitat i de confort, d'acord amb les demandes actuals.

El pas dels habitatges a un altre ús, especialment al d'oficines, ha estat molt freqüent des dels anys seixanta als vuitanta en àrees centríques o de classes benestants. Però, sembla que a causa d'unes majors exigències funcionals i tecnològiques, i de la sobreoferta d'oficines existent en el mercat, aquest fenomen està actualment en recessió i possiblement també continuarà essent-ho en el futur.

### **El lloguer**

En els últims trenta anys, i com a conseqüència de la de la Llei de Propietat Horitzontal de l'any 1960, a Espanya la promoció de nous habitatges s'ha destinat quasi exclusivament a la venda. Tres factors han estat decisius en aquest fet: un marc legal descoratjador per a la inversió en habitatges de lloguer; la preferència dels ciutadans per l'habitatge de propietat; i la manca de consciència sobre el cost de manteniment de

la propietat. En general s'ha recorregut al lloguer com a recurs últim. Molta gent té la sensació que llogar és llençar els diners i, en canvi, comprar és invertir. Segurament aquesta sensació variaria si hi hagués una major estabilitat de preus, especialment del sòl.

Però els fets: que hagi canviat recentment el marc legal que regula els arrendaments; que la rendibilitat del lloguer d'oficines i de comerços s'hagi igualat a la dels habitatges; que existeixi un percentatge molt baix d'habitatges de lloguer; que s'ha iniciat la constitució de fons d'inversió immobiliària; que la capacitat econòmica per a adquirir un habitatge s'ha reduït; que la mobilitat laboral ha augmentat; que es preveu en el futur un tractament fiscal atractiu per als propietaris d'habitatges de lloguer; i que, probablement, l'administració arbitrarà ajuts als lloguers, fan suposar que, en els pròxims anys, augmentarà la construcció d'habitatges destinats a lloguer encara que la gent continuï preferint la compra abans que el lloguer d'un habitatge.

### **La regulació de la formalització de l'habitatge**

La regulació de la formalització de l'habitatge es fa per mitjà de: la normativa tècnica de l'edificació, que comprèn un ventall molt ampli de disposicions (seguretat, higiene, condicionament, equipament, qualitat, etc.) d'àmbit principalment estatal o autonòmic; la normativa específica sobre l'habitatge; i la normativa urbanística.

Normalment les normes tècniques, així com les específiques sobre l'habitatge, tenen una elaboració minuciosa centrada exclusivament en la matèria que es regula i la seva redacció es fa amb una àmplia participació, tant d'experts sobre la corresponent matèria com de professionals que han d'aplicar-les i, fins i tot, de representants dels usuaris que han de ser receptors dels productes. Molt sovint, les normes tècniques, a més de fer regulacions de caràcter general, en fan de caràcter específic per als diferents usos que poden tenir els edificis i, per tant, per a l'habitatge.

La regulació de l'edificació i, per tant, també de l'habitatge, a través de la normativa urbanística té l'inconvenient que queda inclosa dins d'un document de planejament que no té generalment com a principal preocupació la regulació de l'edificació

sinó l'ordenació del territori. Això fa que els principals esforços en la redacció no es destinin a una regulació acurada de l'edificació i, en especial, de les condicions d'habitabilitat, sinó en la classificació i la qualificació del sòl i en la determinació de les infraestructures amb què s'ha de dotar el territori.

Les condicions generals d'habitabilitat tampoc no acostumen a ser gaire elaborades en el planejament que, molt sovint, es limita a repetir condicions anteriors o a copiar les d'altres planejaments. Això fa que moltes vegades encara siguin vigents certes exigències completament discutibles, que impedeixen el desenvolupament de certes distribucions, avantatjoses en molts aspectes, i que han reeixit en d'altres llocs.

En general les normes que regulen els habitatges se subjecten massa a uns predeterminats tipus compositius i obstaculitzen, per tant: el desenvolupament de programes alternatius diferents dels majoritaris; i la introducció de concepcions evolutives sobre la manera de concebre i de compondre l'habitatge.

Cal assenyalar també que la preocupació per definir uns mínims de qualitat en la normativa hauria d'anar acompanyada i, en part, substituïda, per la definició de diferents nivells de qualitat i per l'obligació de proporcionar als interessats a comprar o a llogar un habitatge una informació veraç sobre el nivell de qualitat dels seus components i, en especial, dels que, per una simple inspecció visual, no es poden conèixer.

## **2. Plantejaments generals sobre l'habitatge**

### **2.1 La diversificació de l'oferta**

La diversitat dels grups d'ocupació dels habitatges i dels hàbits de les persones fa que la diversificació de l'oferta d'habitatges pugui ser una resposta encertada.

Aquesta diversificació no s'ha d'estendre, per tant, únicament a habitatges de diferents tipologies i grandàries, pensats per a les diferents composicions que pot tenir la família nuclear, sinó també per als altres grups de convivència en funció principalment: de la relació existent entre els seus membres; i de la seva edat. Això fa pensar en la conveniència de construir habitatges específics per a tipus de convivència diferents del de la família nuclear.

Per la importància quantitativa que tenen o per la necessitat que es resolguin requeriments que els habitatges estàndard pensats per a familiars nuclears no poden tenir, els principals grups de convivència per als quals seria convenient de construir habitatges específics són, possiblement, els formats per joves, per parelles, per persones que per raons laborals necessiten un habitatge transitori, i, principalment, per gent que viu sola i per gent gran.

La diversitat d'oferta pot ser molt favorable per als grups d'ocupació estable, és a dir, que previsiblement no han d'evolucionar en el futur. D'aquesta manera, aquests grups poden disposar d'un habitatge ajustat a les seves necessitats tot al llarg de la seva vida. En canvi, per als grups en evolució, per exemple, la parella que va formant una unitat familiar, aquesta diversitat d'oferta pot ser menys desitjada. L'ajust de l'habitatge a les necessitats que es tenen successivament els pot portar a un *nomadisme* incòmode i, tenint en compte l'alt cost de les despeses de transmissió de la propietat, a tenir l'habitatge únicament en règim de lloguer. La solució del canvi d'habitatge en funció del desenvolupament familiar pot ser satisfactòria únicament per a casos avui encara reduïts: joves professionals, primeres ocupacions i mudances generades pel canvi del lloc de treball.

## **Habitatges per a gent que viu sola**

Es considera que aquestes persones són les que accepten millor les solucions innovadores relatives tant als aspectes tecnològics com al mode de vida. Una característica bastant comuna de les persones que viuen soles és el seu desig de relacionar-se amb d'altres i, és per això, que convé que els edificis en què conviuen tinguin espais de relació.

Un cas particular d'habitatges per a gent que viu sola és el relatiu als joves. Malgrat el seu desig majoritari de viure sols a partir d'una determinada edat, la demanda d'aquest tipus específic d'habitatges, tal com s'ha dit, ve molt frenada per motius econòmics. És fonamental que les promocions destinades a habitatges de gent jove s'ajustin a aquests condicionants econòmics. El règim d'ocupació que han de tenir aquests habitatges és, per la temporalitat del seu ús i per la limitada capacitat econòmica dels seus ocupants, el de lloguer.

## **Habitatges per a gent gran**

Els habitatges i les residències especialitzades per a gent gran poden tenir formalitzacions i organitzacions molt variades. Els habitatges normalment es concentren en edificis perquè, d'aquesta manera, poden disposar en comú de serveis assistencials propis per a les persones de la seva edat. El grau d'independència entre els habitatges, els apartaments o les habitacions del conjunt residencial pot ser molt diferent. De totes maneres, sempre convé que hi hagi espais comunitaris que facilitin la relació entre ells.

Actualment s'ha iniciat una tendència consistent a situar habitatges per a gent gran en edificis d'habitatges d'altres tipus. D'aquesta manera, la gent gran pot compartir la seva vida més fàcilment amb altres grups de població. La integració de l'habitatge de la gent gran en altres tipus d'habitatge permet una inserció més fàcil en els seus barris o poblacions d'origen.

Normalment, quan la gent gran canvia de residència, desitja mantenir totes les seves pertinences (mobiliari, elements de decoració, fotos, etc.) Això, unit al fet que normalment surten molt poc fora de casa seva, aconsella que els seus espais siguin amplis. És aconsellable que aquests habitatges tinguin



suficient espai per a rebre visites i per a situar-hi la companyia d'una persona que els atengui. En general, els habitatges de la gent gran necessiten un disseny especial que atengui els seus fets diferencials tant des d'un punt de vista físic com psíquic.

### **La barreja d'habitatges diferents**

El desig d'aconseguir una bona cohesió social afavoreix la barreja de grups d'ocupació diferents en una mateixa edificació. Aquesta és una pràctica usual en alguns països, com França. Però, per altra banda, s'argumenta que la barreja de diferents grups d'ocupació en un mateix edifici dificulta el funcionament de les comunitats ja que, molt sovint, tenen interessos, conductes i, fins i tot, capacitats econòmiques diferents.

Això fa que, tant per raons de simplificació i de racionalització de la construcció, com per raons de bon funcionament de les comunitats, hi hagi una opinió bastant estesa que la millor solució és que la barreja dels diferents grups d'ocupació no es faci preferentment a nivell d'edifici sinó de barri i que, en cas que es faci a nivell d'edifici, es faci de manera que s'independitzin en escales diferents els diferents grups d'ocupació.

## **2.2 La flexibilització de l'espai**

La flexibilització dels habitatges també pot ser una bona resposta a la diversitat programàtica d'avui dia: l'adequació d'un habitatge anònim a una ocupació concreta; l'evolució d'aquesta mateixa ocupació; els canvis periòdics de ritme de vida; el desig d'incorporar nous equips a l'habitatge a mesura que es van popularitzant; i la necessitat de desenvolupar més d'una activitat en els espais, fan convenient que l'habitatge sigui flexible.

És indubtable que l'abundància d'espai té la màxima capacitat de flexibilitat. En principi, com més gran és un habitatge més flexible és. Però els habitatges, per raons econòmiques, no poden ser grans. La flexibilitat caldrà aconseguir-la, en la majoria dels casos, d'una altra manera:

- Per una compartimentació ambigua que admeti una polivalència d'ús dels espais sense necessitat de transformar-los.

Una peça, per exemple, que pugui servir com a despatx, com a dormitori, com a menjador o com a segona sala d'estar.

- Per la modificació dels elements de divisió interior i, en especial, per la supressió o construcció d'envans. D'aquesta manera, per exemple, dos petits dormitoris es poden transformar en un de més gran o un menjador es pot independitzar de la sala d'estar.
- Per la incorporació de tancaments mòbils que poden unir i separar espais a voluntat dels ocupants. Aquesta solució, molt predicada durant anys, ha tingut un fort retrocés perquè els tancaments mòbils rarament han aïllat bé del soroll.
- Per la possibilitat de modificar els límits de l'habitatge, tant per la incorporació com per l'exclusió d'espais. Aquesta possibilitat és fàcil de practicar en habitatges aïllats. A les cases en filera s'ha practicat històricament a Catalunya amb l'addició d'un pis o amb la construcció d'una cuina a l'eixida. En els pisos es limita habitualment al tancament de terrasses que s'incorporen a l'interior de l'habitatge. La modificació dels límits entre dos habitatges veïns normalment és difícil de portar a la pràctica pel desencaix de les distribucions, per la dificultat d'aconseguir un acord entre veïns i per les traves legals.

En general es pot dir que pràcticament tots els habitatges gaudeixen d'un cert grau de flexibilitat. Aquesta flexibilitat és tant més elevada com més neta i àmplia és l'estructura, com més ordenada i equilibrada és la compartimentació, sense fixar una estreta i unívoca relació funcional, i com més senzilla és la supressió d'envans per a integrar peces veïnes.

### **2.3 La contenció del cost**

L'habitatge és car. La capacitat adquisitiva de la gent en relació a l'habitatge cada vegada és més baixa. És difícil de creure que, en el futur, l'habitatge es pugui abaratir. Una possible reducció dels seus costos de producció difícilment es podrà compensar per l'encariment que suposarà, en el futur, una major demanda de qualitat. Però, almenys, s'haurien de prendre les mesures adients per a contenir al màxim el preu dels habitatges sense que això suposi una disminució de la seva superfície o de la seva qualitat.

Com s'ha dit, el sòl és un factor important en l'encariment de l'habitatge i, fins i tot, en àrees cèntriques o molt apreciades, el més important. L'abaratiment del sòl hauria de ser un dels objectius prioritaris en el procés de construcció d'habitatges. Per a aconseguir-ho és fonamental augmentar l'actual oferta de sòl edificable mitjançant la simplificació i agilització de la gestió urbanística en la creació de nou sòl urbà per a evitar que l'oferta de solars per a edificar sigui escassa i cara. Igualment, per a aconseguir un abaratiment del sòl és important millorar i fer més extensa la xarxa del transport públic i, en especial, la dels ferrocarrils urbans.

És difícil de creure que el cost de la construcció es pugui abaratir en el futur. Com s'ha dit anteriorment: la industrialització i l'automatització tenen moltes limitacions en la seva introducció a la construcció; i les exigències de qualitat cada vegada seran més grans. A més, s'ha de tenir en compte que, com s'indica més endavant, la major consideració del manteniment de l'edificació exigirà una major qualitat dels seus components i, per tant, implicarà el seu encariment inicial. La reducció de la qualitat de la construcció suposa un abaratiment inicial però un cost posterior superior en el moment de reparar o mantenir, sobretot, els elements de difícil accés com són algunes instal·lacions.

Quant als altres costos cal expressar la necessitat de fer esforços per a aconseguir l'abaratiment del finançament de l'habitatge per una disminució del cost del diner, materialitzat principalment en la reducció de les taxes d'interès de les hipoteques. Comparativament amb d'altres països del nostre entorn, els diferencials entre les taxes d'interès de les hipoteques i els increments dels índexs de preus del consum són molt alts. És important també aconseguir un escurçament del temps dels tràmits administratius per a obtenir les llicències de construcció que, en alguns municipis, són molt llargs i, per tant, encareixen innecessàriament la gestió.

## **2.4 L'espaiositat de les dimensions**

La falta d'espai a l'habitatge és una de les queixes més generals. L'alt cost de l'habitatge és, sense dubte, la causa principal d'aquesta falta d'espai. La reducció de la superfície de l'habitatge dificulta la satisfacció dels requeriments dels

seus ocupants i limita la flexibilitat i, per tant també, la diversitat d'ocupació.

Si no és possible reduir el cost del sòl de l'habitatge, convindria, almenys, evitar que el seu cost tingui una influència negativa en la reducció de la seva superfície. Normalment l'edificabilitat definida en metres quadrats de sostre, mitjançant la determinació d'un valor absolut o d'un índex, és el paràmetre crític del valor del sòl. Per a evitar la disminució de la superfície de l'habitatge convindria trencar amb la relació rígida entre edificabilitat i superfície fent, sempre dins d'uns determinats límits, que el control crític de l'edificabilitat vingués donat per paràmetres lligats a la intensitat d'ús i a la densitat de població que es pot donar (per exemple, nombre d'habitatges o nombre d'habitacions) i no a la quantitat de superfície construïble.

Sobre aquest aspecte cal recalcar que un plus de superfície en un habitatge no suposaria un augment del cost del sòl i, per tant, el cost d'aquest plus de superfície seria notablement inferior al de la resta de superfície. Fer un habitatge més gran seria, relativament, més barat.

A part d'una manca de superfície útil total, sovint els habitatges pateixen d'una manca de superfície en els espais en què es divideix. Moltes peces no tenen la suficient superfície per a desenvolupar satisfactòriament o còmodament les activitats que li són pròpies. Pot haver-hi plantejaments molt diversos per a solucionar la manca d'espai en els habitatges. Aquests plantejaments dependran de la naturalesa de la falta d'espai i de les preferències dels projectistes. Algunes de les solucions poden ser les següents:

- La reducció del nivell d'especejament de l'habitatge per l'eliminació de peces. D'aquesta manera s'aconsegueix que els espais restants siguin més amplis.
- La substitució d'espai per màquines. El cas més habitual actualment és la de l'estenedor per una màquina d'eixugar la roba.
- El trasllat de certes activitats fora de l'habitatge. Per als partidaris de dotar els edificis d'instal·lacions comunitàries, rentar la roba i certs tipus d'oci són les activitats més indicades per a ser desenvolupades en espais comunitaris.

## 2.5 La racionalització de la construcció

Tant per raons de reducció del cost com de millora de la qualitat, la necessitat de millora de la construcció és un fet indiscutible. Però aquesta millora no s'ha d'aconseguir únicament, com es tracta a la segona part, pel perfeccionament dels processos constructius, per la incorporació d'innovacions tècniques i per la utilització de nous materials, sinó també pel replantejament de certes disposicions del marc que envolta i regula la construcció i, especialment, del planejament urbanístic.

Moltes vegades, com s'ha indicat anteriorment, les regulacions urbanístiques determinen amb massa precisió els paràmetres que defineixen el volum de l'edificació. Per a aconseguir un abaratiment del cost, una major lògica de la construcció i un millor desenvolupament dels diferents tipus d'habitatges seria convenient de flexibilitzar els paràmetres amb els quals es regula el volum edificable en la normativa urbanística. Possiblement els dos paràmetres que obstaculitzen més un desenvolupament racional dels habitatges són la profunditat edificable i l'alçada màxima que, sense dubte, convindria flexibilitzar.

Així, per exemple, no pot ser que la definició de la profunditat edificable no sigui funció de consideracions sobre l'habitabilitat o sobre la racionalitat i l'economia de la construcció, sinó el resultat d'unes simples relacions geomètriques entre l'espai lliure i l'espai construït de la mansana.

L'alçada màxima convindria flexibilitzar-la per a admetre especialment sostres de gruix més gran que l'actual a fi de facilitar la construcció de grans llums estructurals i fer possible la incorporació de cel·lasos o de sòls tècnics per al pas d'instal·lacions.

En la regulació urbanística també convindria revisar algunes de les condicions d'habitabilitat que s'exigeixen normalment als habitatges. Les més necessàries són, probablement, les relatives a la ventilació obligatòria de la façana de les escales comunitàries dels edificis d'habitatges i de les cuines. La pèrdua d'aquestes exigències no suposaria necessàriament una disminució d'habitabilitat i, en canvi, moltes vegades

farien possible una major racionalització i un abaratiment de l'habitatge.

Possiblement, una mesura oportuna per a racionalitzar l'habitabilitat seria desvincular-la de la normativa urbanística, ja que el planejament, com s'ha dit anteriorment, en preocupar-se preferentment sobre la qualificació i estructuració del territori, molt sovint tracta amb poc interès i d'una manera mimètica els temes d'habitabilitat. La importància d'aquests temes aconsella que puguin tenir un tractament independent més acurat i d'una manera més lligada a la normativa específica d'habitabilitat.

És important també, de cara a la racionalització de la construcció i de l'abaratiment del seu cost, tenir en compte, des del planejament urbanístic, la repercussió que les característiques físiques del sòl i, en especial, de les planimètriques i de les geològiques, poden tenir en l'edificació. El planejament hauria de tenir en compte aquestes característiques en el moment d'assignar les àrees edificables del territori.

## **2.6 La consideració del manteniment**

L'alt cost que té l'edificació obliga que tingui una vida llarga i, per tant, que calgui fer un manteniment acurat i constant. Però el manteniment, avui dia i d'una manera general, és un factor que no té un paper determinant en la concepció de l'edificació. El manteniment acostuma a ser una simple conseqüència de les solucions constructives emprades i no al contrari.

Per fer que el manteniment sigui racional i poc costós caldria que es considerés i valorés des de l'inici del procés de disseny, com un factor fonamental més de la formalització de l'edificació. Aquesta consideració i aquesta valoració farien possible que les operacions de manteniment i de reparació fossin més senzilles i barates. S'ha de tenir clar que el cost de l'edificació no és únicament el cost de la construcció inicial sinó també el cost del manteniment.

Els nous edificis d'habitatge han de facilitar el manteniment de dues maneres:

- Per l'adopció de materials i solucions que necessitin un manteniment reduït.

- Per la possibilitat de tenir accés als elements que s'han de mantenir i, d'una manera especial, a les instal·lacions i a l'estructura.

## **2.7 La millora del confort, de la seguretat i de l'equipament**

El desig de millorar el confort, la seguretat i l'equip és una constant de la nostra societat. Com que l'increment de confort és molt car d'aconseguir per l'augment de l'espai, s'aconsegueix generalment per la millora de l'aïllament i de les instal·lacions, i per la incorporació de nous equips com pot ser l'aire condicionat, la motorització dels tancaments o el control telemàtic de les instal·lacions. L'augment de la seguretat es formalitza principalment en el reforçament dels tancaments, en la incorporació d'instal·lacions de seguretat i en la preferència de la gent per viure en petites comunitats de veïns.

La incorporació progressiva de nou equip a l'habitatge sembla imparable. L'eixugadora mecànica és probablement l'electrodomèstic que tindrà, malgrat la seva afectació negativa en el medi ambient, una expansió més gran en els anys propers. El fax i l'ordinador seran equips ordinaris com ho són ara el televisor i el telèfon.

En els pròxims anys la incorporació tecnològica que pot tenir un impacte més gran en l'habitatge serà possiblement la connexió a les xarxes telemàtiques. La introducció de la telemàtica a l'habitatge pot provocar una revolució similar a la que, en el seu dia, varen protagonitzar les connexions a les xarxes de fluids (aigua, electricitat, gas). La connexió telemàtica permetrà un control millor de l'automatisme de l'equip disponible amb els consegüents beneficis de confort i economia.

La incorporació de certs equips a l'habitatge pot tenir com a conseqüència el replantejament territorial de certes activitats que es desenvolupen tant a dins com a fora de l'habitatge. És el cas, per exemple, del treball professional que, en un percentatge significatiu, possiblement es traslladarà dels centres de treball als domicilis particulars amb la consegüent necessitat de dotar-los amb un espai per a aquest fi.

De cara al futur és convenient que els habitatges disposin d'alguna canalització apta per al pas dels cables a fi que,

quan les circumstàncies ho permetin, es possibiliti o faciliti la connexió a les xarxes de comunicació que es crearan.

## **2.8 La practicabilitat per a discapacitats**

Certes discapacitats físiques demanen que certes persones tinguin un habitatge especialment adaptat. Però, d'una manera general, convé que els habitatges corrents puguin ser ocupats no sols per persones amb plenes condicions físiques sinó també per persones que, per raons de malaltia, accident o vellesa, pateixen alguna discapacitat de tipus temporal o crònic. Convé, igualment, que els ocupants de qualsevol habitatge puguin rebre, sense dificultats, la visita de persones discapacitades.

És recomanable, per tant, que els habitatges tinguin uns accessos practicables i, si és possible, que el seu interior també sigui practicable o, almenys, ho pugui ser fent unes reformes senzilles i poc costoses. És recomanable també que els habitatges desenvolupats en més d'una planta disposin d'una habitació en la planta d'accés a fi que pugui ser ocupada, si calia, per una persona discapacitada. Cal recalcar la importància del recentment promulgat *Codi d'accessibilitat* per a aconseguir la practicabilitat dels habitatges.

## **2.9 La unificació de l'habitatge**

Com s'ha indicat, tenir i mantenir dos habitatges en bones condicions d'ús és molt car. Hi ha poca gent amb la suficient solvència econòmica per a aconseguir-ho. Seria convenient millorar les condicions d'habitabilitat i de confortabilitat dels habitatges que es construeixen per a disminuir el desig, o la necessitat, de disposar d'una segona residència. En aquest sentit es poden fer els següents suggeriments:

- Promoure sòl urbà que, per la seva localització a prop de centres de treball i d'equipaments socials i per les seves condicions tipològiques, faci possible la construcció d'un hàbitat atractiu amb un bon contacte amb l'aire lliure exterior.
- Facilitar la transformació de les segones residències en primeres residències en urbanitzacions que, per la seva localització, sigui previsible que aquesta transformació pugui reeixir amb la dotació de transport públic i d'equipaments socials.



### **3. Plantejaments sobre la composició de l'habitatge**

#### **3.1 La compartimentació i la distribució**

En la immensa majoria dels casos, els habitatges es compartimenten en espais que s'ajusten a tipus de peces universalment reconegudes. La compartimentació permet que els diversos ocupants de l'habitatge tinguin un territori propi que els doni la intimitat necessària. L'habitatge també es pot desenvolupar mitjançant espais oberts no compartimentats. Aquesta és una solució que alguns prefereixen per raons estètiques o ideològiques. Però, d'una manera general, es prefereix que l'habitatge estigui compartimentat per a protegir la vida privada i la independència dins del grup d'ocupació, de manera que es pugui estar "junts però separats".

Una de les solucions correntment donades a l'habitatge és dividir-los en un o més nivells. Aquesta és una solució molt valorada per alguns perquè té com a avantatges: poder separar més certes activitats conflictives si són veïnes; i suggerir o reforçar la imatge de la casa individual. Com a inconvenients més importants es poden assenyalar: el consum de més espai per la necessitat d'incorporar una escala; la pèrdua de flexibilitat pel fraccionament de l'espai; la molèstia d'haver de pujar i baixar escales; i l'aparició de barreres arquitectòniques per a certs discapacitats.

#### **3.2 Els components de l'habitatge**

Davant de la tesi defensada en aquest estudi sobre la necessitat de diversificar la formalització dels habitatges sembla incongruent donar unes receptes sobre com han de ser els habitatges.

Però, si tenim en compte: que, en general, els habitatges no es construeixen per a uns ocupants identificats; que els habitatges reben diverses i variades ocupacions al llarg del temps; que les activitats i requeriments d'unes mateixes persones també són variables al llarg del temps; i que és inevitable construir habitatges estàndard destinats bàsicament als grups d'ocupació més nombrosos, és possible fer unes

recomanacions sobre la formalització dels components de l'habitatge més comú que es pot definir per:

- a) Ser destinat preferentment a unitats d'ocupació formades per famílies nuclears.
- b) Formar part d'un conjunt edificatori que conté també d'altres habitatges.
- c) No ser luxós i, per tant, trobar-se a l'abast econòmic de la major part de classes socials.

### **El vestíbul**

El vestíbul s'ha posat en crisi, tant per la disminució de les visites no desitjades a l'habitatge com perquè, en ser generalment escassa la superfície de l'habitatge, és creu que és millor destinar la superfície que consumeix cap a d'altres peces més actives.

No obstant això, en general les persones desitgen disposar en el seu habitatge d'un filtre entre l'interior i l'exterior. La prova es que, molt sovint, quan els habitatges no disposen de vestíbul, els seus ocupants creen aquest filtre amb la construcció d'un envà o amb la col·locació d'algun moble. L'espai de filtre entre l'exterior i l'interior de l'habitatge convé que faci tres funcions: evitar la vista de l'interior des de l'exterior; actuar com a rebedor; i guardar vestimenta que s'usa a l'exterior de l'habitatge i no s'usa en el seu interior.

És convenient, per tant, que els habitatges disposin d'un filtre entre l'interior i l'exterior o que els seus ocupants el puguin crear fàcilment. Si l'habitatge no disposa d'un vestíbul definit per quatre parets, cal que, en l'espai immediat a l'entrada de l'habitatge, es pugui formar un filtre amb un envà, una cortina o un moble. En els habitatges que tenen el seu accés a través d'un espai privat a cel obert (pati o jardí), aquest espai descobert pot satisfer el paper de vestíbul.

### **L'espai col·lectiu d'estança**

Possiblement l'espai col·lectiu d'estança és el que té unes activitats més àmplies i, a la vegada, una major superfície. Actualment els seus protagonistes principals són la taula del menjador, el racó d'estar, normalment definit per un sofà i dos sillons, i un aparell de TV.

L'espai col·lectiu d'estança en els habitatges estàndard forma una peça que, molt sovint, s'articula per donar cabuda a diferents activitats. La seva divisió en dues peces independents pot ser una bona solució per a evitar els petits conflictes que es creen pel desenvolupament al mateix temps d'activitats diferents pels diversos ocupants. Però aquesta solució, com que consumeix més espai, només pot ser aplicable en habitatges de nivell superior.

L'espai col·lectiu d'estança dóna cabuda tradicionalment: a les activitats que, com el menjar, es desenvolupen en comú; a les activitats de relació com la conversa; a les activitats d'oci com veure la televisió; i a les activitats individuals que, com la realització dels deures escolars o la lectura, es desenvolupen preferentment en una estança comuna tant perquè aquesta disposa de millors condicions que les habitacions com pel desig d'estar en companyia.

La disminució del nombre de dinars familiars, la creixent independència de les activitats dels ocupants de l'habitatge i la progressiva i imparable pèrdua del monopoli televisiu per part de l'aparell de TV situat a la sala d'estar, fan que calgui replantejar-se la funcionalitat de l'espai col·lectiu d'estança.

És evident que aquest espai no pot desaparèixer mai i que difícilment pot perdre superfície. A part de tenir un caràcter representatiu, l'espai col·lectiu d'estança és necessari per a desenvolupar un mínim de vida de relació familiar. Però en el futur possiblement perdrà part de la seva importància ja que, per la multiplicació dels aparells audiovisuals a la llar, cada vegada serà menys utilitzat com a lloc de pràctica de l'oci. Per altra banda, l'esperit del temps també afavoreix la privacitat i, per tant, la reducció del nombre d'activitats individuals en els espais col·lectius.

Aquesta nova situació comporta que l'espai col·lectiu d'estança perdi part de la seva importància per a passar-la a les habitacions. És probable que en aquesta nova situació l'espai col·lectiu passi a ser un domini preferent dels ocupants principals de l'habitatge que, en cas d'ocupació familiar, són els pares. Els fills hauran d'acontentar-se amb el domini de les seves habitacions que, inevitablement, no podran continuar tenint les dimensions mínimes que, molt freqüentment, tenen avui.

És un fet bastant paradoxal que, en una època de fort individualisme, els promotors i els projectistes continuïn preferint potenciar la vida comunitària sobre la individual, és a dir, l'espai col·lectiu d'estança sobre les habitacions privades. Les explicacions que es poden donar a aquest fenomen són, probablement: la perduració de la moral, encara que no es posi en pràctica, basada en el fet que els valors comunitaris són superiors als individuals; i que és més fàcil fer ostentació de l'espai col·lectiu que dels espais individuals de l'habitatge.

Indubtablement és millor que l'espai col·lectiu d'estança es pugui tancar i independitzar de la resta de les peces de l'habitatge, però moltes vegades, per la limitació d'espai, és difícil d'aconseguir. Les consideracions, per una banda, sobre intimitat i independència entre els ocupants i, per una altra, sobre aprofitament de l'espai determinaran en cada cas la conveniència que l'espai col·lectiu d'estança sigui a la vegada un espai de distribució i, per tant, de pas obligat a les altres dependències.

### **Les habitacions**

Hi ha una aspiració generalitzada a disposar d'habitacions grans. Els canvis en la independència i en la intimitat desitjada i practicada pels ocupants de l'habitatge fan que les habitacions no siguin un simple dormitori sinó un lloc on es dorm però on també s'estudia, es llegeix, s'escolta música, es juga, es mira la TV i es reben els amics. Això fa pensar que la superfície de 6 m<sup>2</sup> no és adequada per a oferir l'espai necessari per a desenvolupar satisfactòriament totes aquestes activitats i, per tant, caldria augmentar-la. El desig que les habitacions tinguin més espai xoca contra la idea generalitzada que, atès el tarannà individualista dominant de la nostra societat, és bo de potenciar els espais col·lectius de la llar i, en conseqüència, a sobredimensionar els espais compartits i a reduir les habitacions privades.

L'habitació principal, amb una superfície mínima de 10 m<sup>2</sup>, és possiblement la que acull menys activitats ja que els seus ocupants tenen les estances col·lectives de la casa a la seva disposició. Si hi ha conflicte entre pares i fills sobre el programa de TV que es vol veure, i l'habitatge disposa de dues TV, són els pares els qui generalment es queden a mirar la TV a la sala d'estar. Aquest fet, reforçat per la conveniència que

les habitacions siguin més polivalents i no tinguin una definició funcional gaire fixa, suggereix que s'ha d'anar cap una igualació de la mida de totes les habitacions. De fet, aquesta va ser la solució correntment adoptada abans que la doctrina racionalista imposés, amb les seves propostes sobre l'habitatge mínim, una jerarquització de les habitacions.

La necessitat d'una habitació gran és manifesta en el cas de la gent gran que no viu a casa seva o que comparteixen la casa amb fills que han format un altre nucli familiar. La gent gran necessita una habitació àmplia, per la seva mobilitat reduïda per raons d'edat, i pel seu desig de viure acompanyats pel mobiliari i pels objectes de tota la seva vida.

Respecte a les habitacions, cal mencionar: la necessitat de millorar-ne l'aïllament acústic per a afavorir la intimitat; la conveniència que, per a guanyar independència, el seu accés des de l'entrada de l'habitatge es faci sense necessitat de passar per peces que no siguin exclusivament de distribució; i la conveniència que estiguin molt ben dotades de connexions amb les xarxes elèctrica i de comunicacions (antena, telèfon).

## **La cuina**

La cuina és una de les peces bàsiques de l'habitatge fins el punt que li hem donat una de les denominacions més conegudes: la llar. La cuina és el lloc on es fan les operacions relacionades amb la preparació del menjar, però també, moltes vegades, és un lloc en què es menja o, fins i tot, s'hi renta, s'hi mira la TV, s'hi xerra, s'hi telefona, s'hi estudia i s'hi fuma, especialment si hi ha restriccions per a fer-ho en d'altres indrets de l'habitatge.

La cuina és potser la peça de l'habitatge amb una visió més diferent per part de la gent. En un extrem hi ha qui la veu exclusivament com una peça de servei que és focus de sorolls, olors i desordre. En l'altre, qui la veu com l'espai en què se centra principalment la vida familiar. És per això que convé que la cuina tingui un plantejament obert de manera que, després, la gent pugui fer-la servir de diferents maneres.

En general el plantejament obert de la cuina ha de considerar bàsicament dos aspectes: la possible integració d'un espai per a menjar i el grau d'independització respecte als espais

col·lectius d'estança. Una solució òptima seria que la cuina tingués una formalització que permetés, a voluntat dels ocupants de l'habitatge, integrar-li o no un espai per a menjar i independitzar-la o no dels espais d'estança.

Que la cuina formi part de l'únic espai col·lectiu d'estança és una solució bona per als habitatges petits, perquè d'aquesta manera poden ser més espaiosos. Cal tenir en compte que les activitats de la cuina cada vegada són més netes i, per tant, la seva incorporació als espais d'estança és origen de menys molèsties. Però, la incorporació de la cuina a la sala d'estar no sembla bona per a habitatges de molts ocupants a causa dels conflictes que es poden produir.

### **Els espais de l'equip sanitari**

Els hàbits relatius a la higiene són uns dels que més han variat amb el pas d'una generació. Del bany setmanal, com a norma, s'ha passat a la dutxa diària. La demanda de millora d'higiene se soluciona freqüentment amb la duplicació d'equips sanitaris complets. Però aquesta és una solució cara i que, per falta d'espai, aboca a peces fosques extremadament petites i que, en tot cas, només és raonable en habitatges de nivell superior.

Si es té en compte: que un wàter pot donar un servei acceptable, en la majoria dels habitatges, per a tots els seus ocupants; que actualment la dutxa i el lavabo són els aparells crítics de l'equip sanitari, tant per durada com per coincidència d'ús; que l'equip higiènic és costós, comparativament amb d'altres components de l'habitatge; i que en la nostra societat creix la preocupació per la cura i el culte del cos, es pot deduir que possiblement un plantejament més raonable de l'equip higiènic seria la distribució dels aparells sanitaris en espais diferents en comptes de la duplicació sistemàtica d'espais amb equips sanitaris sencers. Si per la intensitat d'ús fos aconsellable duplicar algun aparell, possiblement només caldria duplicar el lavabo i la dutxa.

Quant als tipus d'aparells que componen l'equip higiènic cal fer unes puntualitzacions sobre la vigència actual de la banyera i el bidet. En les pràctiques d'higiene, el bany ha quedat majoritàriament substituït per la dutxa. Generalment els banys es prenen més per motius de relaxament que de neteja.

Sembla, per tant, que és més raonable donar preferència a la instal·lació de dutxes sobre la de banyeres, almenys a partir d'una segona instal·lació d'aquests tipus d'aparells, ja que la banyera també pot servir de dutxa.

El bidet és un aparell que no s'utilitza en molts països del nostre àmbit cultural o té un ús molt limitat. En canvi, en el nostre país, el bidet és present a pràcticament tots els banys de tots els habitatges, fins i tot en els més senzills. Possiblement la dotació de diversos bidets es deu moltes vegades més a criteris d'ostentació i de valoració immobiliària que no a necessitats reals, sobretot si es té en compte que els habitatges estan dotats sempre amb dutxa extensible. Caldria posar en dubte la necessitat d'equipar sistemàticament tots els habitatges amb bidet.

Quant a les característiques de l'espai que conté l'equip higiènic cal mencionar que el creixement de pràctiques lligades al culte del cos fa que hi hagi partidaris que deixi de ser una peça petita i fosca per a passar a ser una peça més agradable i amb més espai per a donar cabuda a les esmentades pràctiques. Hi ha un desig que els espais de servei passin a ser espais habitables. Però, evidentment, aquest és un desig que només poden satisfer els habitatges de nivell alt.

### **Els espais de tractament de la roba**

El cicle del tractament de la roba (emmagatzematge de la roba bruta, rentar-la, eixugar-la i planxar-la) és una de les activitats posada més en calçador dins de l'habitatge i que sofreix més les conseqüències de la manca d'espai. Planxar-la i emmagatzemar-la es pot resoldre amb equip mòbil o amb mobiliari que no requereix una especial atenció. Però, rentar-la i eixugar-la, per la infraestructura que es necessita, per la quantitat i qualitat de l'espai que es requereix i per les molèsties que es produeixen, demanen una atenció especial.

Rentar la roba requereix dos aparells. El safareig, per a rentar-la manualment, i la rentadora, per a fer-ho mecànicament. Aquest equip es pot situar a l'habitatge de moltes maneres diferents:

- En una terrassa. Rentar és l'única activitat necessària a l'habitatge que s'admet a l'exterior. Les raons que es poden

donar de l'èxit d'aquesta solució són la comoditat de rentar la roba prop d'on es pot estendre i la perduració de la tradició de rentar a l'aire lliure. Però, és evident que desenvolupar una activitat a l'aire lliure no és còmode durant moltes èpoques de l'any.

- A la cuina. Si rentar la roba s'introdueix a l'interior de l'habitatge, la solució adoptada més corrent, i àmpliament afavorida per les normes i les ordenances, és situar-lo a la cuina. L'avantatge d'aquesta situació és la proximitat entre els dos llocs de treball domèstic. L'inconvenient és el veïnatge massa estret entre dues activitats que, a vegades, poden tenir unes exigències higièniques molt diferents.
- En un espai de l'equip higiènic o del bany. Aquesta és una solució que té com a avantatges principals, la higiene i la proximitat entre els principals llocs de producció de la roba bruta (els dormitoris) i el lloc on es renta. És una solució àmpliament difosa en països del nostre entorn però que ha tingut poca acollida en el nostre.
- En un espai interior independent. Aquesta és una solució neta però que demana més superfície que d'altres. A favor té que aquest espai pot ser interior i poc qualificat.
- En un espai col·lectiu. Rentar la roba fora del recinte privat de l'habitatge és una solució que té partidaris i que és avalada per la pràctica corrent en molts països. Però, per uns altres és una solució no acceptable perquè no es creu amb l'èxit d'un servei compartit, per la dificultat de la seva gestió.

Eixugar la roba acostuma a ser sempre problemàtic. Els estenedors situats a la façana acostumen a ser prohibits per raons estètiques, i generalment només es permeten si donen a patis de mansana. Els estenedors en patis i els estenedors en terrasses cobertes no acostumen a oferir bones condicions per a eixugar. A més, solen tenir un espai petit i incòmode. Els únics espais que ofereixen realment bones condicions per a eixugar són les terrasses descobertes, però rarament els habitatges en poder disposar. Els terrats comunitaris situats a la coberta tenen dos greus inconvenients: estan molt lluny dels habitatges i queden desprotegits del robatori. És per això que, possiblement, l'assecadora s'imposarà com a solució per a eixugar la roba i serà un electrodomèstic tan corrent com la rentadora. L'estalvi d'espai, amb el consegüent estalvi



econòmic, i la comoditat i la rapidesa de l'operació poden compensar el desig de molta gent que la roba s'ha d'orejar i ha de prendre el sol.

### **Els espais d'emmagatzematge**

La falta d'espai per a emmagatzemar coses en els habitatges és un fet reconegut per tothom. Cada vegada es posseeixen més estris tant per a ser utilitzats a dins com a fora de l'habitatge. Cada vegada s'espai més la reposició del material de consum. La falta d'espai d'emmagatzematge provoca que, molt sovint, una de les habitacions es transformi en espai d'emmagatzematge. Aquesta és una solució inevitable però cara, si tenim en compte que l'espai d'emmagatzematge consumeix un espai altament qualificat sense cap necessitat. Resultaria molt més barat que l'habitatge ja fes una previsió d'espais d'emmagatzematge, que podrien situar-se en zones interiors poc qualificades o, fins i tot, en espais exteriors.

### **Els espais privats a l'aire lliure**

Els espais a l'aire lliure d'ús privat són molt estimats perquè permeten el desenvolupament d'activitats que, encara que no siguin imprescindibles, a la gent li agrada fer possiblement per raons atàviques: prendre l'aire i el sol, gaudir d'unes plantes, tenir un gos. Però perquè aquests espais siguin realment efectius cal que tinguin unes dimensions mínimes i que no estiguin exposats a unes condicions ambientals adverses. És per això que normalment no són efectives les terrasses dels pisos urbans que, a l'hora de la veritat, només són utilitzades com a espais d'emmagatzematge. L'explicació que es pot donar del seu èxit és el seu valor com a elements simbòlics, representatius i mercantils.

### **Els espais comunitaris**

Els espais comunitaris són considerats per alguns com a espais que poden facilitar les relacions de veïnatge i que, per tant, és convenient potenciar. Per uns altres són vistos com a espais de gestió difícil, que convé limitar al màxim. No es pot, per tant, fer un plantejament únic sobre aquest punt. Cada promoció pot ser un cas diferent. En general es considera que els espais de relació són més idonis en

les promocions d'habitatge destinades a grups d'ocupació homogenis i, en especial, de gent jove o de gent gran.

Dotar els edificis de serveis comuns, malgrat els seus avantatges objectius, té pocs partidaris pels problemes de gestió que comporta. Es creu que aquests serveis, (rentadors, tintoreria, bar, gimnàs, etc.) és millor independitzar-los de la comunitat estricta i situar-los en locals comercials dispersos pel barri i, per tant, al servei de molta més gent i amb una gestió totalment independent.

## SEGONA PART

### El projecte i la tècnica

Aquesta segona part revisarà les possibilitats que la tècnica constructiva i l'ofici projectual obren als problemes actuals de l'habitatge col·lectiu. Aquests problemes, analitzats en la primera part d'aquest estudi, es resumeixen, als efectes d'aquesta segona part, en dues conclusions: les que es refereixen a la progressiva diversitat dels sistemes de vida i les que es refereixen a les dificultats econòmiques de la demanda. Si s'hi afegeix la constatació de la progressió de la tècnica en els darrers vint-i-cinc anys, s'obtindran les tres hipòtesis de treball:

1. Que la diversitat dels programes i sistemes de vida de l'habitatge no troba ressò en l'oferta d'habitatge.
2. Que la relació cost-qualitat no ha millorat en les últimes dècades tal com ho han fet d'altres sectors productius.
3. Que la innovació tècnica pot oferir respostes a aquests problemes.

### La resposta de la tècnica a la diversitat dels programes d'ocupació i de les formes de vida

Tal com ha evidenciat la primera part d'aquest estudi, la diversitat és innegable, per més que per raons d'origen dispers:

- Diversitat en els programes d'ocupació, que difícilment es poden resumir en la família convencional amb dos fills.
- Diversitat en els sistemes de vida, que evolucionen vertiginosament a causa del canvi en les relacions entre els membres de la família en la història i en la vida del mateix grup.
- Diversitat en les relacions amb el mateix habitatge per la diferent manera d'assumir l'evolució tècnica, tant en l'equip de l'habitatge com en el seu control.

Des de les possibilitats de la tècnica constructiva i des de l'ofici de projectar, la flexibilitat és una resposta a aquesta diversitat



10 - MACKAY

Durant els darrers vint-i-cinc anys l'habitatge ha quedat allunyat del debat arquitectònic, Walden II (R.Bofill).

S'entén per flexibilitat qualsevol disposició constructiva o formal que permeti una certa diversitat en les maneres d'ocupació. La flexibilitat es pot aconseguir de moltes maneres. Des de la disposició de dos petits dormitoris que permeti de convertir-los en un de més gran per l'enderroc d'un envà, fins a una ordenació en *loft* en què la compartimentació sigui un mòbil.

Es indubtable que la màxima capacitat de flexibilitat es deu a la quantitat d'espai. Res no és més flexible i obert que l'abundància d'espai. L'èxit de l'habitatge històric es basa en aquesta virtut. En principi, com més gran és un habitatge, més flexible és. Però els habitatges, per raons econòmiques, no poden ser grans. Fins i tot la tendència actual en els nous habitatges, en gran part per l'encariment del sòl, és la disminució de la seva superfície respecte als increments produïts en els anys setanta.

La flexibilitat caldrà aconseguir-la, en la majoria dels casos, d'una altra manera:

- Per mitjà d'una compartimentació ambigua que admeti una polivalència d'ús dels espais sense necessitat de transformar-los. Una peça, per exemple, que pugui servir com a despatx, com a dormitori, com a menjador o com a segona sala d'estar.
- Reduint els elements de divisió o incorporant tancaments mòbils. Sobre aquesta manera de flexibilitzar hi ha un desencant, per part de molts, vistos els magres resultats obtinguts després de predicar molts anys. Els tancaments mòbils rarament són bons aïllants del soroll.
- Per la possibilitat d'incorporar nous espais a l'habitatge. El cas més freqüent és la incorporació a l'interior de l'habitatge de terrasses que es tanquen.
- Per una concepció de l'habitatge que distingeixi entre components estructurals i infraestructurals, de caràcter bàsic i fix, i components de compartimentació, d'equip i d'acabats, incorporables i modificables segons els desigs dels ocupants al llarg del temps. Aquesta és la concepció corrent que es té en la construcció d'oficines. Sobre aquesta manera d'enfocar la flexibilitat cal destacar les aportacions fetes per J. N. Habraken als anys seixanta amb la seva teoria dels *supports*.

Una de les limitacions corrents de la flexibilitat, excepte en el cas dels habitatges aïllats, és la dificultat de canviar els seus límits quan varia la seva ocupació. Encara que aquesta flexibilitat s'ha practicat històricament per l'intercanvi d'espais, horitzontalment o verticalment, entre habitatges veïns i que tècnicament sigui possible, com certes propostes han demostrat, avui dia és difícil de posar-la en pràctica tant per les dificultats que imposen les seves distribucions laberíntiques com les de tipus administratiu.

En general es pot dir que pràcticament tots els habitatges gaudeixen d'un cert grau de flexibilitat. Aquesta flexibilitat és tant més elevada com més neta i àmplia és l'estructura i com més ordenada i equilibrada és la compartimentació, sense fixar una estreta i unívoca relació funcional. Una mesura senzilla i efectiva de donar flexibilitat als habitatges de construcció normal és la previsió que certes peces es puguin integrar per la simple supressió d'envans.

### **La resposta de la tècnica al deteriorament de la relació cost/qualitat**

Aparentment els únics camins oberts a la reducció del cost de l'habitatge són les disminucions en quantitat o en qualitat. Com ja s'ha dit repetidament, la reducció de superfície afecta negativament qualsevol perspectiva d'evolució i de millora de les condicions d'ocupació de l'habitatge. Tampoc no és desitjable que les reduccions de cost es facin construint pitjor. Apedaçar una mala construcció és molt car, sobretot en elements de difícil accés, com algunes instal·lacions. O de gestió col·lectiva, com tots els elements comuns.

Les possibles reduccions del cost de construcció s'han de fer des de la racionalització dels processos constructius, i això ens porta al punt següent, sobre les possibilitats de la innovació tècnica. Cal cridar l'atenció sobre una nova expectativa: la reducció de l'habitatge als seus elements essencials per a una primera ocupació, de manera que s'hagi previst la seva millora o ampliació posterior. Es tracta de considerar l'habitatge com uns altres béns, que permeten una addició de components o de millora de qualitats.

## **Les possibilitats obertes per a la innovació tecnològica**

Es sol considerar que l'habitatge amb prou feines ha vist evolucionar les seves tècniques constructives en les últimes dècades, però les transformacions reals són més grans del que imaginem. S'ha optimitzat moltíssim la construcció d'estructures de formigó, s'han revolucionat els envans amb la progressiva utilització d'envà sec o s'han imposat sistemes de posada en obra de la fusteria que fa uns anys no hauríem acceptat. Les màquines-eina, i sobretot les de tallar, han simplificat els processos d'adequació dels materials i les fixacions han facilitat els processos de posada en obra.

Però la innovació tècnica disponible és molt més àmplia que la que s'aplica a la construcció i, especialment, a la construcció d'habitatges. En efecte, alguns altres tipus edificatoris, com les construccions escolars, els edificis singulars o els d'oficines han admès un canvi tecnològic molt més ampli.

Les raons, per evidents que siguin, no són menys difícils de superar. La innovació no es difon en l'edificació tan ràpidament com en d'altres sectors perquè no és evident que suposi una millora immediata de la relació cost/qualitat. Com ja fèiem evident en un altre treball, aquest és un sector eminentment opac en la formació del cost. Les empreses constructores aconsegueixen millors resultats econòmics amb la pressió sobre el subcontracte, sense la necessària atenció a les garanties de qualitat ofertes. En aqueixes condicions, les hipotètiques millores de la relació cost/qualitat, que una innovació pot oferir no compensen els riscos d'assajar-les enfront de la seguretat d'una oferta a la baixa descarada.

Una altra raó explica, que no justifica, aquestes dificultats innovadores: la segmentació del procés de projecte i construcció. El projectista difícilment pot introduir innovacions de cert calat sense la connivència del constructor, constructor que habitualment només apareix en el procés quan el projecte ja és complet. En aquest front, sí que s'estan presentant condicions per a un progressiu canvi. Les empreses de promoció i construcció d'habitatges es preocupen cada vegada més de l'optimització dels seus processos i poden reunir en una única taula els projectistes, contractistes i industrials. La iniciativa de la Direcció General d'Arquitectura i Habitatge, amb el seu programa de **projecte i construcció d'habitatges**

també avança en aquest sentit. Caldrà fer una avaluació dels resultats de les primeres campanyes.

Finalment, una raó justifica les especials dificultats de la innovació específicament en el camp de l'habitatge: el conservadorisme del comprador. Per les raons que s'han exposat en la primera part d'aquest estudi, el comprador és eminentment conservador. Qualsevol innovació, sobretot si afecta la imatge de l'edifici, és difícilment acceptada. En aquest sentit els canvis significatius, que incideixen en la imatge o en la concepció general de l'habitatge, només es poden plantejar a col·lectius joves o especialment conscienciats sobre els avantatges dels corresponents canvis.

En aquest difícil marc s'ha de situar la necessària innovació tècnica de la construcció d'habitatges. Però l'evolució consisteix en això, s'està promovent des de la indústria i s'ha introduït en alguns tipus edificatoris. La imatge de les més modernes tècniques de muntatge de components es troba present en totes les aportacions sobre el tema. Les tècniques del muntatge modular, la competència dura entre proveïdors de components d'ampli ús, la definició de components cada vegada més complexos que integren elements funcionals molt diversos, el *just in time* etc. són les imatges que l'evolució industrial brinda a la construcció.

Alguna cosa essencial ha canviat en la consideració dels especialistes respecte a la innovació. Fa vint-i-cinc anys l'arquitecte *dissenyava* la innovació. Avui rarament es planteja seriosament una novetat tècnica basada en la *invenció* del projectista. En tot cas el seu paper de dissenyador serà de fer possible, gràcies a un projecte raonat i previsor, l'aplicació d'unes innovacions ja presents en el sector o fora del sector. En el cas concret de l'habitatge, el retard tècnic encara fa més raonable aquesta consideració.

## **4. Consideracions arquitectòniques generals**

### **4.1 El suport de l'habitatge com a objecte de projecte**

Durant els últims anys l'objecte principal del projecte arquitectònic d'habitatge ha estat l'edifici i la seva imatge global. Si l'edifici era urbà, els esforços de l'arquitecte se centraven en la consecució d'una composició concordant amb les exigències de la ciutat i amb l'entorn proper. Si era suburbial, el seu objectiu era una volumetria contundent i una reconsideració de la forma urbana generada pel bloc. Les peces amb què s'ha construït aquest edifici han estat les agrupacions de locals, definits per la normativa com a habitatge. Les normes eren tan estrictes i el programa tan estereotipat que no semblava raonable de perdre gaire temps en aquest joc d'encaix geomètric de peces petites. Les utòpiques propostes dels seixanta que construïen l'edifici a partir dels sistemes de vida suggerit en la cèl·lula habitatge i en les seves formes d'agrupació ja fa anys que han estat oblidats.

Sembla evident que avui és necessari, sense oblidar el projecte de l'edifici, prestar més atenció al projecte de la compartimentació. La diversitat de sistemes de vida, les diferents maneres d'usar els locals exigeixen un temps especial en el projecte.

Però, a més, és absolutament necessari obrir un altre moment projectual, avui pràcticament ignorat: el disseny de l'habitatge com una cèl·lula unitària. Convergeixen en aquest sentit consideracions d'origen divers:

- La diversitat de la demanda que suposa formes de compartimentació diferents per a diferents grups d'ocupants.
- L'evolució vital dels ocupants exigeix la possibilitat de transformar la compartimentació al llarg de l'ocupació.
- La innovació tècnica dels equips exigeix la possibilitat de realitzar transformacions importants per a adequar-se a la vertiginosa evolució o a l'increment d'aquests equips.
- L'accés als equips comuns que tindran un manteniment i una actualització s'ha de poder realitzar fàcilment sense intromissió en espais privats.



- L'optimització d'aspectes dependents de la configuració de la cèl·lula habitatge poden portar a consideracions de racionalització econòmica o tipològica com les relacions entre profunditat i amplada de façana o la reconsideració dels celoberts.
- Fins i tot la qualificació espacial de la cèl·lula habitatge com a referent perceptible del volum total és considerada per molts com un valor afegit en oblit progressiu.

Tots aquests arguments recolzen la proposta que la unitat habitatge, el seu espai global, el seu perímetre i la seva relació amb els accessos i amb els altres elements comuns (estructura i instal·lacions) han de ser objecte d'un moment específic del procés projectual. Com ja s'ha fet habitual en els edificis d'oficina, s'haurien de dibuixar uns plànols específics d'aquests elements que evidencien la racionalitat de la proposta més enllà de la compartimentació concreta.

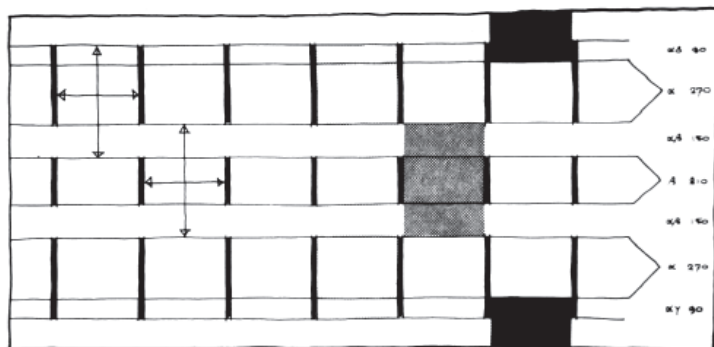
Això no vol dir que la compartimentació no sigui important. Ja s'ha indicat que cada local mereix una consideració seriosa de les seves formes de moblar-lo, de la seva relació amb l'exterior, del seu espai i de la seva llum. Però totes dues preocupacions no cal que siguin contradictòries.

Els elements descrits com a definidors de la unitat habitatge són els que J.N. Habraken reuní, fa anys, sota el concepte de *support* de l'habitatge. Assumirem aquesta terminologia sense que això vulgui dir que defensem aquesta proposta més enllà del que és: una de les que es poden tenir en compte en el moment d'abordar el projecte. Un suport ben projectat no suposa uns envans desmuntables ni un terra registrable. La insistència en la qualitat del suport com a objectiu projectual només intenta d'impedir la concepció dels edificis d'habitatges com a bigarrats amuntegaments de locals, que en el procés d'optimització de les seves laberíntiques particularitats han originat una organització inadequada dels elements comuns i un espai global inqualificable i inaprofitable per a qualsevol ús diferent.

## 4.2 El projecte del perímetre

El *support* queda, doncs, definit pels següents components:

- La forma d'agrupació dels habitatges. La més freqüent en l'habitatge massiu és el bloc amb dos habitatges per replà. L'accés per passadís queda pràcticament proscriu; els promotors públics i privats consideren que no té demanda sense que un aspecte tan important de la forma de vida sigui objecte de més anàlisi. Els estudis sobre les formes d'ocupació dels edificis, o sobre les opinions dels ocupants i el seu grau de satisfacció són pràcticament inexistents. El *feed-back*, la tornada als edificis que han estat objecte d'esforç i d'imaginació per a comprovar-ne l'èxit o fracàs, rarament s'ha fet.
- La localització dels accessos i la relació de l'habitatge amb l'accés. Mentre les escales hagin de ventilar a l'exterior poca evolució podrà haver-hi en aquest aspecte. La normativa de la Generalitat de Catalunya ja ha fet un pas en aquest sentit. La variant més reconeguda és la disposició paral·lela de dos blocs, de manera que es comparteixi el nucli d'accessos a raó de quatre habitatges per planta. La distribució de les despeses de construcció i de manteniment dels accessos entre un doble nombre d'habitatges està impulsant aquesta solució que, des del punt de vista tipològic, no afegeix res a la descrita inicialment.
- La disposició de l'estructura portant i dels blocs verticals d'instal·lacions, temes que seran objecte d'anàlisi específic més endavant.



El *support* tal com era entès per J.N. Habraken a finals dels seixanta.

- La forma del perímetre exterior. Aquest és, potser, el punt en què s'apunten alguns canvis, en què apareixen certes tensions que suggereixen formes de transició cap a d'altres models.

Els edificis actuals són de poca profunditat. En principi el tema no sembla que plantegi grans alternatives: la profunditat queda gairebé exactament definida, ja que és el resultat de dividir la superfície de l'habitatge per la semisuma de les amplades mínimes dels locals que el formen. Les reduccions de dimensions que ja s'han comentat suposen una disminució de la profunditat, si no se suprimeix algun local.

Els canvis poden venir d'aquestes tensions emergents que poden llimar aquest determinisme aritmètic de la profunditat:

- La necessitat d'adequar les profunditats edificables a les amplades mínimes dels aparcaments.
- El cost relativament baix dels metres centrals afegits a l'habitatge (30% del cost mig de la construcció).
- Les transformacions en les funcions que exigeixen relació amb l'exterior (emmagatzematge, eixugar la roba, cuinar...).
- La renovada exigència d'espais comuns verticals per al pas de baixants i d'altres instal·lacions o per a la ventilació d'alguns locals de servei; exigència que està impulsant l'aparició de celoberts interiors de dimensions creixents.

Està apareixent una forma de suport lleugerament diferent al voltant dels quatre habitatges per planta. La novetat és el celobert interior de certes dimensions, al qual s'obren locals de servei. Aquest espai suposa una alternativa a la façana principal que suggereix certes innovacions en un context tan asfixiant.

### **4.3 La percepció de l'espai interior**

De fa vint anys que no es publiquen a les revistes d'arquitectura fotos d'interiors dels habitatges *socia*ls. Cal suposar que no es publiquen perquè no tenen interès. Però la qualitat espacial d'aquests locals formava part de les virtuts de l'habitatge burgès.

Alguns factors definitoris d'aquesta qualitat són:

- La relació amb l'exterior i la claror natural. El disseny de la finestra exigeix més atenció com a filtre de relació amb l'exterior. La importància de la visió directa de la vida exterior recorda la conveniència de portar la finestra, fins prop de terra en algun punt, per a veure el carrer estant assegut.
- La regularitat dels paraments interiors. L'habitatge burgès subratllava aquesta regularitat amb el dibuix de les motllures i paviments. Avui, accidents, com elements estructurals o d'instal·lacions, trenquen els paraments de qualsevol local.
- La relació entre locals. Des del palau clàssic, les perspectives a través d'espais juxtaposats formaven part dels recursos habituals per a la identificació de la posició d'una peça en el conjunt edificat. La petitesa dels habitatges actuals no redueix aquesta exigència sinó que, probablement, l'incrementa. No defensarem aquí les portes correderes o els envans escamotejables més enllà del que fou habitual a l'exemple decimonònic: la comunicació dels locals de façana amb dues portes corredores.

Alguns arquitectes estan defensant aquesta percepció de l'espai global amb perspectives diagonals, galeries paral·leles a la façana o d'altres recursos. Es evident que els problemes acústics i d'altres exigències de la intimitat impedeixen una compartimentació, però el rebuig general, quasi visceral, de



Mas Ram (A.Soldevila i J.I. de Llorens)  
és un exemple de percepció global de  
l'espai interior.

la promoció enfront de qualsevol proposta de percepció de la unitat espacial de l'habitatge s'oposa als desigs de molts ocupants.

Si ens atenem a les promeses de la innovació tècnica i als camins que s'estan seguint en d'altres tipus d'edificis hauríem d'acceptar que és probable que, dintre d'unes dècades, l'habitatge serà format per "volums interiors d'ús no específic, juntament amb tancaments fets amb plafons intercanviables, o que tinguin unes propietats tècniques que puguin ser modificades, que reestructuren radicalment la manera de planificar, no sols l'interior de l'habitatge, sinó també les interrelacions exterior-interior i entre habitatges adjacents".

Els tres propers capítols recorren tres grups d'elements constructius assenyalant aspectes innovadors que d'una o altra manera donen resposta als problemes plantejats al començament:

- L'estructura portant.
- Els tancaments.
- L'equipament interior.

## 5. L'estructura portant

Els especialistes en aquest tema han proposat quatre camins d'estudi per a l'estructura de l'edifici residencial, que esbossarem a continuació. Però dels seus documents i discussions se'n destaquen alguns criteris que assenyalarem prèviament.

El criteri més general al·ludeix a la necessitat d'una estructura ordenada, no subordinada a una distribució concreta, sinó que, contràriament, el seu propi ordre la faci *capaç* de distribucions diverses, fins i tot d'usos diferents del residencial.

Un altre criteri, no contradictori amb l'anterior, recorda que en l'habitatge massiu, la millor estructura és la que menys incideix en l'organització espacial. Segons aquest criteri, l'estructura s'haurà de subsumir en d'altres elements constructius, si és possible comuns o, fins i tot, en la fusteria de façana.

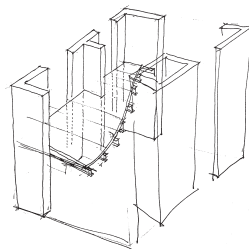
Relacionat amb aquest criteri apareix la decidida voluntat d'evitar que en els estrets locals d'un habitatge apareguin elements estructurals que sobresurten de sostres i d'envans, provocant una percepció parcial, i per tant desconcertant i desordenada, dels elements estructurals, sobretot de les jàsseres.

Aquesta idea d'una estructura no percebuda com a tal també es troba en el record de les estructures redundants, com les tradicionals, que aporten flexibilitat per la possibilitat de perforar qualsevol element. Aquest aspecte es relaciona amb les estructures *difuses*, que analitzarem més endavant.

Finalment s'ha de recordar la importància del reciclatge en aquest capítol. Malgrat els recels que el màrqueting ecològic desperta, hi ha un acord generalitzat sobre la importància que tindrà en els propers anys el reciclatge de les pròpies deixalles. En principi això pot primar les estructures massives i les desmuntables. Des d'aquest punt de vista, les solucions de superposició de capes són preferibles a les esteses ja que permet de separar materials per al reciclatge. En aquest sentit són significatives algunes experiències en un sector, com el de l'automòbil, que s'ha plantejat seriosament el reciclatge d'alguns components.

## 5.1 L' estructura vertical

Fructuós Mañà critica les estructures actuals en què "és com si el pes del material necessari per a estabilitzar una construcció enfront dels esforços horitzontals s'haguessin, contra tota lògica, desplaçat des de les parets cap als sostres" i proposa "d'alliberar els sostres de la missió d'arriostament, retornant aquesta responsabilitat al sistema vertical [...] tornar a solucions de parets gruixudes, amb baixos nivells de tensió que permeten d'utilitzar gran quantitat de granulats procedents del reciclatge [...] els sostres han de ser lleugers, no continus i constituïts amb materials eliminables, perforables, substituïbles [...] els elements verticals de suport s'han de construir a partir de materials amorfs a base de sistemes industrialitzats. Poden ser grans elements verticals, no necessàriament parets, situats a les cantonades, per exemple".



F. Mañà proposa que l'estabilitat de l'edifici sigui encomanada de nou als elements verticals.

En la discussió es va evidenciar l'acord generalitzat que els sostres actuals pesen massa. En vint-i-cinc anys, els sostres han incrementat el seu pes de 150 kg/m<sup>2</sup> a més de 400 kg/m<sup>2</sup> i això suposa problemes de cost i de deformacions diferides. El 50% de l'armadura es destina a suportar el pes propi. Va ser la norma del maó que generà aquesta evolució acceptant la reducció de l'arriostament per la geometria de les parets en planta i exigint la col·laboració del sostre en l'estabilitat.

Agustí Obiol també proposa sostres més lleugers. Suggereix l'increment de la capacitat mecànica d'un sostre amb "tecnologia d'obra seca [...] aixecant un terra de tauler de material aglomerat, descargolant les bigues existents i disposant, segons les normes tècniques, uns nous elements capaços de suportar la sol·licitació requerida". Aquestes propostes de lleugeresa en el sostre ens fan pensar en el problema de l'aïllament acústic, sobre el qual es preveu una exigència progressiva per part de l'usuari. Evidentment la solució es trobarà en la diversitat de materials interposats i en l'absorció. També aquí, potser els reblliments *sords* tornen a suggerir formes de reciclatge.

## 5.2 L' estructura de llums petites

Es el tipus estructural defensat i adoptat per Ricardo Aroca. Després d'intentar durant un cert temps d'establir una estructura adequada als espais residencials i als d'aparcament,

decidí de projectar dues estructures de llums diferents i passar de l'una a l'altra en una entreplanta estructural situada a sota dels habitatges. Això li permet d'anar a llums petites, a les plantes superiors. A Catalunya, als anys seixanta, s'utilitzaren solucions d'aquest tipus estintolant estructures de llum petita, de parets de càrrega, sobre amplis porticats de formigó.

Successius projectes han portat l'arquitecte que ens ocupa a establir una llum única de tres metres. Considera que és una llum adequada per a l'amplada dels dormitoris i per a la suma de l'àmbit estar-cuina. Apareix un pilar a la sala d'estar, que sol quedar a un metre de l'envà de la cuina. La continuïtat del sostre pla és perfecta per als envans.

L'alçària de l'entreplanta estructural és de 1,5m però es pot recuperar amb l'estalvi de cantell a les plantes superiors. La llosa té 15 cm de cantell i la seva armadura és formada per uns senzills mallats de 0,6 cada 12 cm. L'armadura és sobreabundant i això permet cert nivell de perforació. Els pilars són perfils IPN de 80 a 120. El poc espai que ocupen és molt beneficiós per a la planta i rendible econòmicament. A més, es poden inserir en molts elements constructius. "Per a llums de 3 m, l'estructura és simplement construcció" és la frase amb què Aroca resumeix la fàcil inserció dels pilars en l'organització interior de l'espai.



Estructura de llums reduïdes (R. Aroca).



### 5.3 L' estructura de llums grans

Evidentment les estructures de llum gran són la millor solució tant per als problemes de flexibilitat com per als que planteja la compatibilitat entre els diversos usos superposats en els edificis d'habitatge. Els aspectes negatius són el cost i la deformabilitat. Tots dos es resolen si es disposa de cantell, suficient. Els especialistes protesten perquè la normativa urbanística fa difícils aquestes solucions per les absurdes limitacions de l'alçada total.

La utilització de grans llums és un camp que encara no està suficientment explorat en el tema de l'habitatge. Cal tenir en consideració que el pas des d'una retícula convencional de 5 x 5 m es tradueix en una repercussió en el cost global de només un 3-5%."

La deformabilitat preocupa més. S'aconsella de no anar més enllà de relacions cantell/llum de 25, o encara de 20, si és possible. Això porta a solucions de jàsseres de cantell per a llums realment importants, amb el consegüent recurs als celrasos. L'alçada total de l'edifici hauria de ser lliure o, almenys, no sofrir les limitacions que avui imposa la normativa urbanística al cantell del sostre, si es vol evitar de perdre una planta.

Agustí Obiols també aborda el problema des dels aspectes de l'ús i suggereix solucions més sofisticades: "En un edifici d'habitatges se superposen en alçada programes funcionals molt diversos (aparcaments, locals comercials, habitatges) [...] una estructura convencional a les plantes d'aparcament que perdi part dels seus suports en arribar a l'àmbit de les zones comercials i que en penetrar en la zona que allotja els habitatges passi a mantenir només els suports exteriors, que acaben tancant-se entre si per damunt de la coberta, permetent la construcció d'una encavallada-pis de la qual, posteriorment, se suspendran una sèrie de tirants que constituïran els suports últims de la zona en *by-pass*."

### 5.4 L' estructura difusa

L'atenció als problemes econòmics insinua una evolució cap a estructures no diferenciades, diluïdes en d'altres sistemes constructius, com la façana o la compartimentació. La seva



Les grans llums en uns habitatges  
(F. Rius).

compatibilitat amb una certa flexibilitat es podria trobar en la redundància d'aquesta capacitat portant. Aquesta línia, tot just insinuada, podria recordar les virtuts de les estructures de parets portants de llum petita. El famós article publicat fa trenta anys per C. Alexander sobre *Les parets gruixudes* era molt suggerent en aquest sentit.

Aquestes estructures difuses podrien agafar avui la forma d'*envans* portants de plaques lleugeres en forma de sandvitx sobre elementals marcs de muntants i travessers. L'origen d'aquestes estructures consisteix en la *ballon frame* americana, però avui s'està difonent per tot arreu substituint els perfils de fusta per simples xapes galvanitzades i plegades. Agustí Obiols les descriu així com a "prefabricats lleugers integrats [...] que es basen en l'ús de plaques armades interiorment amb perfils de poc gruix [...]. Les trames formades per aquests perfils, compostes no sols de muntants i de travessers, sinó també de les oportunes diagonals d'estabilització transversal, s'integren completament al taller, i deixen per a l'obra operacions elementals de pur acoblament, que permeten rendiments molt elevats del personal [...]. Les limitacions més racionals en un procés constructiu d'aquestes característiques se situen entre les quatre i cinc plantes d'alçada". Als efectes d'aquest estudi, aquest tipus de solucions serien interessants si es podien combinar els seus atractius tècnics i econòmics amb la possibilitat de modificar el seu alçat obrint noves perforacions en una estructura que, perquè ha estat dissenyada com a tancament, sempre té un cert superàvit de capacitat mecànica. Mai no tindria més interès, des del punt de vista de les transformacions possibles, que la tradicional paret portant. Però, evidentment, la construcció de l'*envà* portant i la seva posterior transformació són molt més senzilles i econòmiques que les de la paret d'obra.

## 6. Els tancaments

Aquest punt recorrerà breument l'estat de les arts en matèria de tancaments, pensant sobretot en la façana per la seva especial complexitat. Els elements de compartimentació interior no s'estudiaran en aquest capítol específic. Algunes de les consideracions exposades en aquest punt seran aplicables als sistemes de compartimentació convencionals; unes altres es tractaran com a equip mòbil de l'habitatge i, finalment, es recorreran algunes consideracions en tractar de la localització de les instal·lacions.

Els tancaments exteriors, les façanes, formen un conjunt d'elements que té una evolució difícil de preveure perquè es troben sotmesos a tensions francament divergents. Per una banda, la façana es dipositària dels valors representatius més conservadors que l'ocupant associa al seu estatus social. Una façana lleugera, innovadora, de fràgil aparença i d'agressiva composició continua essent difícilment acceptable quan el valor patrimonial és prioritari.

Per altra banda, les exigències funcionals i de qualitat a què la façana serà sotmesa convergeixen amb les revolucionàries possibilitats de la tècnica en unes propostes francament innovadores.

Reunirem els aspectes que tractarem en tres apartats:

- La forma i composició de la façana.
- Els elements afegits a la façana.
- La innovació en els tancaments.

### 6.1 La forma i composició de la façana

#### La claredat tècnica

La façana actual, el que podríem dir-ne façana convencional, és un element constructiu molt confús des del punt de vista funcional. Una atribució de funcions a cada un dels seus elements és impossible. Es el producte híbrid i bastard d'una evolució confusa. L'aparentment inalterada imatge d'una façana tradicional amaga les profundes transformacions que ha sofert durant aquest segle. Es continua oferint la imatge

d'una construcció massissa quan el seu interior ha sofert la difusió de les cambres d'aire en la primera meitat de segle, la imposició de la làmina d'aïllament tèrmic en els setanta i l'aparició de les façanes ventilades als darrers anys.

El resultat és un element constructiu híbrid, que no sabem com es comporta ni com s'ha de construir. No en coneixem el funcionament en relació a l'estructura, ni tan sols el de les unions entre el full exterior i l'interior. No sabem com podem protegir la vora dels sostres ni com suportar uns fulls exteriors cada vegada més deformables.

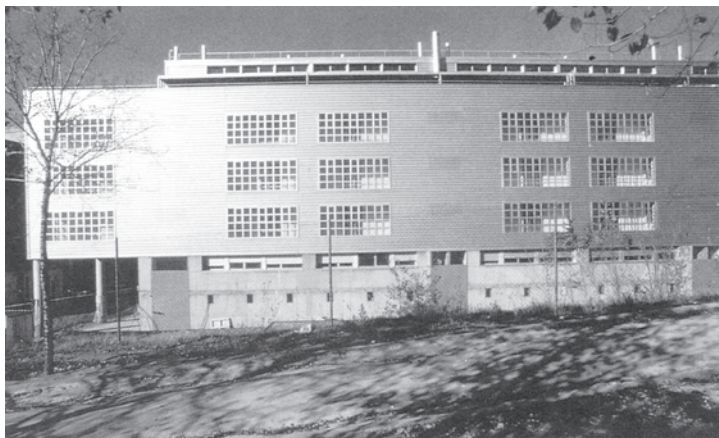
En un món de materials absolutament especialitzats, sembla raonable l'evolució cap a un embolcall que atribueixi més clarament les seves funcions a algun element constructiu concret. La difusió de la façana ventilada suggereix la següent composició dels elements opacs:

- Un full interior, pesant o lleuger, estanc a l'aire i fix als elements estructurals, de sostre a sostre si és possible.
- Una cambra d'aire ventilada en què s'allotja l'eventual aïllament tèrmic.
- Un full exterior que té l'única funció de formar la cambra i que, per tant, és lògic que cada vegada sigui més lleuger mentre ofereixi les necessàries garanties de durabilitat i que sigui coherent amb la imatge desitjada de l'edifici.

El procés constructiu d'una façana d'aquest tipus pot ser pràcticament tan artesà com ho és la façana convencional d'avui, però és probable, com veurem més endavant, que evolucionarà cap a processos cada vegada més industrials.

### La simplicitat geomètrica

Amb aquesta pell tan confusa es dibuixen, a més, unes façanes volumètricament triturades. Les ordenances municipals i la compressió de la distribució interior suggereixen uns voladissos, reculades i tribunes que no contribueixen a la simplicitat geomètrica de la pell d'un edifici. Miradors, terrasses, estenedors... són elements complexos i costosos que provoquen innumbrables encontres als quals és difícil d'exigir el comportament que se suposa que aconsegueixen els paraments simples. S'haurien de definir millor les necessitats reals de l'usuari actual per a poder projectar façanes més cenyides



La façana lleugera de les cases en la M30 de Madrid (I.Ábalos,

a aquestes exigències. És important de reduir la càrrega cultural que dipositen els propietaris sobre els tancaments, com a elements de comunicació social de la seva imatge pública, ja que en el seu abaratiment radica un dels factors essencials perquè pel mateix cost es pugui oferir major superfície.

Una façana més plana i amb unes perforacions menys diferenciades no quedaria permanentment tributària d'una particular distribució interior i permetria certa diversitat de l'organització d'aquests espais interiors. Es poden defensar, però, dins d'aquesta façana plana, composicions de buits similars relativament pròxims, finestres corregudes o d'altres solucions de l'arquitectura contemporània de tots conegudes.

### **El gruix de la façana**

La façana convencional té un gruix de 30 cm. Només la tradició de col·locar un maó de través en els brancals de les obertures justifica aquesta convenció. Però avui sabem que qualsevol element que uneix rígidament el full interior amb l'exterior és problemàtic, si es té en compte la deformabilitat del darrer. En realitat és difícil d'explicar per què no s'usa un full interior de 5 cm de maó foradat, una cambra de 6 cm i un full exterior de 9 cm. O al revés. O per què no es redueix el full interior a una làmina de cartó-guix. O l'exterior a una xapa contínua. Avui es podrien construir façanes irreprotxables, des dels punts de vista de l'estanqueïtat i el confort tèrmic, amb set o vuit cm de gruix.

Molts assenyalen que aquesta reducció tan notable de gruix produiria una economia de metres quadrats molt considerable, de més del 10 % de la superfície de l'habitatge. Cosa que és molt important amb les actuals repercussions del cost del sòl.

La consideració dels problemes acústics, la qualitat d'una il·luminació reflectida en uns brancals de cert gruix i la possibilitat d'allotjar a la façana certs equips que veurem en el pròxim punt, fa que molts continuïn defensant una façana gruixuda però ocupada per elements diversos; un gruix útil, al cap i a la fi.

Des d'aquest punt de vista, la façana, altra vegada gruixuda, hauria de formar una nova zona capaç de resoldre totes les exigències contemporànies de captació i control. Captació i difusió cap a l'interior de la llum natural; captació de l'energia solar; control dels intercanvis tèrmics i de la climatització.

## **6.2 Els elements additius i la perfectibilitat**

### **Els elements afegits a la façana**

La façana descrita en els punts anteriors compleix estrictament els mínims funcionals exigibles. Però el cert és que és previsible que les exigències funcionals es complicaran en el futur per la migració cap al perímetre exterior de molts altres elements. Les raons poden ser diverses: el fet que els seus papers de captació i control seran més complexos, la seva permanència en el temps o, fins i tot, l'avidesa per la relació amb l'exterior d'algunes funcions conegudes o de nou encuny.

La façana no sols pot filtrar els fluxos que la travessen, com els de l'aigua, de l'aire, dels sons, de la llum, de la vista i de la calor, sinó també suplementar-los, o potenciar-los quan les fonts naturals no són suficients. Probablement la façana s'haurà d'equipar amb elements que en millorin la capacitat de control climàtic, com components de ventilació, climatització i control de l'assolellament. Elements que la optimitzaran com a captador energètic, com possibles cèl·lules fotovoltaïques o lumíniques, com els elements reflectors que s'usaren fa molts anys en el nucli vell de Barcelona, i que avui es comencen a difondre en els més moderns edificis d'oficines. Especialment la

protecció contra el sol s'està fent cada dia més important amb la difusió incontrolada de les grans superfícies envitrades.

El perímetre exterior de l'habitatge és un dels seus components més invariable en el temps, ja que és un límit amb l'espai públic, regulat per la llicència. Per aquesta condició de perímetre estable se sol utilitzar per a localitzar-hi elements que podrien dificultar transformacions interiors. S'utilitzen, doncs, per a passar instal·lacions de tot tipus i també elements estructurals.

Finalment s'ha de recordar que algunes funcions exigeixen, raonablement o no, una relació directa amb l'exterior. Es el conegut problema de l'estenedor, que la normativa obliga a situar a la façana, normalment sacrificant la cuina. Es previsible que eixugar la roba es desplaçarà cap a zones interiors amb la difusió de les màquines d'eixugar la roba. Però sembla probable que serà més freqüent la disposició dels banys a la façana. El concepte, cada vegada més lúdic de la cura corporal, enfront del pur higienisme corporal pot portar a elements de façana-bany que mai no hauríem pogut imaginar.

### La previsió de futures addicions

Seria per tant desitjable que les façanes es projectessin de manera que fossin possibles aquestes futures addicions. Enfront de la tancada façana tradicional, lleugera o pesant, s'hauria de pensar en una façana que tingués, implícites en el seu disseny, diverses formes de creixement com: rebre unitats evaporadores per a l'aire condicionat, ser duplicada per a fer front al soroll o per a disposar d'una cambra d'aire, afegir-hi una protecció solar duradora i eficaç.

Es discuteix si aquestes addicions s'han de fer cap a l'interior o cap a l'exterior. En el primer cas es respecta la imatge de l'edifici però queden afectats els locals interiors; en el segon és la composició exterior la que pot quedar afectada.

Probablement és una discussió bizantina. La previsió d'un àmbit de façana d'un gruix suficient, en què els buits i els massissos tinguessin un disseny perimetral controlat, faria banal la diferència entre les dues formes de creixement.



Avui encara no es preveuen les obligades millores de la climatització.



Els vidres electrocròmics.

L'evident impossibilitat de preveure l'exacta conformació d'uns elements constructius, que potser avui ni imaginem, porta els raonaments anteriors a un immediat corol·lari: la utilitat dels elements de façana intercanviables. La possibilitat que fulls interiors o exteriors, o que plaques completes, es puguin canviar per substituir-los per uns altres de millors o de més equipats no és un somni de la tècnica, sinó una realitat en alguns edificis industrials o d'oficines.

Sorprenentment aquestes reflexions han tornat a posar sobre la taula el tema del junt universal que semblava absolutament abandonat. La desconfiança enfront de la capacitat, o la voluntat de la indústria de garantir la compatibilitat d'elements, és general. S'ha fet evident que, fins i tot dins de la mateixa empresa, el temps ha deixat obsolets molts elements per manca de compatibilitat. Com en tant d'altres casos, els elements industrials només es poden inserir en sistemes convencionals que s'adeqüen a les seves normatives particulars.

### 6.3 La innovació i la transferència tecnològica

#### Els models de la producció industrial contemporània

Els últims comentaris suggereixen un record dels models que avui s'han imposat en la producció industrial. Fins i tot en un procés tan reglamentat com és la cadena de producció automobilística, s'està imposant la incorporació de components complets enfront de l'addició d'elements provinents de la transformació d'un sol material.

La cadena industrial de muntatge ja no rep productes provinents d'*oficis* especialitzats. No arriba el vidre del vidrier, la guarnició de neoprè del fabricant de plàstics, ni la xapa del xapista, o la tapisseria del tapisser, etc... La cadena rep la porta del cotxe totalment acabada. L'automòbil és trossejat a conveniència del producte final i els proveïdors es jerarquitzen per a elaborar aquests productes complexos. L'agilitat d'aquests processos és tan gran que decisions com el color s'introdueixen en el procés continu, en funció del mercat, és a dir, de les demandes dels distribuïdors. Una gegantina estructura productiva pot reaccionar en dies per a produir l'automòbil *personalitzat* que ha escollit un usuari concret. El disseny dels sistemes de producció exigeix la participació d'aquesta



jerarquitzada estructura de proveïdors que es converteixen en codissenyadors del producte final.

Aquesta descomposició de la producció en processos igualment complexos, però separats de la línia de muntatge principal, s'afegeix al *just in time* per a eliminar emmagatzematges i exigir l'arribada de la peça, només en el moment en què serà muntada. Aquesta fragmentació de la línia de producció en un muntatge d'elements complexos evidencia una altra vegada les possibilitats d'un muntatge d'alguns elements de la façana, que podrien acumular tota la complexitat que hem vist i que es va exigint a aquest tancament.

Un element de façana amb finestra practicable, amb vidres a elegir, ventilació incorporada, premarc per a un segon tancament, previsió de climatització, protecció solar graduable i motoritzada, il·luminació substitutòria de la llum natural i instal·lació elèctrica per al funcionament de tots aquests sistemes, a més d'algunes bases per a l'interior, no seria gaire diferent i, evidentment, no més complicada que una porta de cotxe.

### **Els productes innovadors proposats per la indústria**

Les façanes dels grans edificis corporatius són la punta de llança de l'evolució tecnològica. La seva *empenta* és tan important que la indústria dels materials de la construcció es plega als seus dissenys i investiga contínuament per posar en el mercat productes de més qualitat i de millor comportament.

El vidre és l'exemple més important de les possibilitats d'aquesta investigació. Segons Ritchie, el vidre és "un bell sòlid caòtic que té unes possibilitats només limitades per la nostra incompleta comprensió de la seva naturalesa material".

Les seves possibilitats com a filtre solar milloren contínuament encara que en els nostres climes encara no justifiquen, per car que sigui el vidre que es col·loca, l'oblit de les proteccions solars. Però la seva evolució més interessant és la que sembla que difuminarà els límits entre allò que és opac i allò que és transparent en un edifici. Per una banda, per a poder competir amb la capacitat d'aïllament dels elements opacs, es difonen els aïllaments translúcids, granulats de bicarbonat que es disposen en cambres entre dos vidres (TIM, Translucent

Insulation Materials). La *paret* de façana de vidre resulta ser així una paret translúcida perfectament aïllant (Permalite St. Gobain). L'ús de les unitats triplement envidrades plenes de líquids transparents (McKee Fluidized Glazing) amb  $U=0,1$  i captació del calor del 70% i alta transmissió de llum, combinades amb l'ús de reblliments d'Aerogel que produeixen plafons translúcids, esborra el límit entre finestres i parets.

Per altra banda, els elements envidrats s'acosten als opacs gràcies a les possibilitats del vidres electrocròmics, que s'opалitzen en ser travessats per un corrent elèctric (65 volts i alguns miliampers).

A més, l'addició de films metàl·lics transparents o de filaments integrats en la seva massa pot convertir el vidre en un plafó calefactor.

Si a tot això hi sumem les possibilitats estructurals que avui està evidenciant el vidre, resulta evident que les seves perspectives en l'edificació encara són imprevisibles.

En el cicle de l'ús diari dels habitatges, invers al de les ofícines, suggereix el recurs a la captació i emmagatzematge d'energia. Les piles fotovoltaïques encara són ineficients (17%) i necessiten aïllaments per darrere per a evitar guanys de calor indesitjats. Els recents desenvolupaments dels TIM, usats en un medi de transferència de calor líquid, poden portar a una integració total i efectiva de la il·luminació natural i a l'emmagatzematge de calor a la façana.

### **La innovació en les façanes d'altres tipus edificatoris**

Allò en què el client és menys conservador és allò en què la innovació té més possibilitats d'èxit. Alguns tipus edificatoris han vist transformar les seves façanes durant els últims anys. En general, les transformacions són més fàcils on un promotor i industrial constructor es troben més a la vora (com en els edificis industrials) o bé on el promotor és un professional que repeteix construccions (com en els edificis hotelers). Sobre aquest punt veieu *Un shock de futur en el sector de la construcció*<sup>1</sup>.

1. Fascicle editat per l'ITEC a la col·lecció Papers de la Construcció, basat en un treball impulsat per la Direcció General d'Arquitectura i Habitatge de la Generalitat de Catalunya.

Les oficines, per les seves possibilitats econòmiques i per la seva vocació de prestigi, basat precisament en la imatge innovadora de la seva façana, són la punta de llança de la transformació d'aquest element constructiu.

De les primitives parets cortina s'ha passat als sistemes de plaques, de terra al sostre. Dels tancaments elementals a la malla de "silicona estructural". De les pells simples de vidre i alumini als dobles fulls amb làmina d'aire ventilada, des de baix cap a dalt de l'edifici. De les solucions més desprotegides i transparents a les proteccions solars entre dos vidres. Dels ampits de plàstic o de xapa a les plaques de cèl·lules fotovoltaïques.

L'ús de la façana com un conducte d'aire, tant si és en una àmplia zona entre dues pells o en l'estreta zona compresa entre dobles vidres d'un tancament, avui es troba a punt per al mercat de l'habitatge. En una solució domèstica, senzilla, aquest flux s'ha de fer sense ventiladors, facilitant la convecció.

## **7. L'equipament interior**

Aquest punt tractarà tots els elements que adequen l'espai interior, limitat pels accessos, la façana i l'estructura, i el converteixen en un habitatge. Inclou, per tant, les instal·lacions i serveis, però també hi haurà algunes consideracions sobre els elements de compartimentació, com a elements de possible transformació privada. La compartimentació interior de l'espai cada vegada està més subordinat als seu paper de suport instal·lacions i cada vegada més pròxima a la consideració de moble.

Els comentaris s'agruparan en els següents punts:

1. La caducitat de l'equip interior.
2. L'additivitat de l'equip interior.
3. La localització de les instal·lacions.

### **7.1 La caducitat de l'equip interior**

En aquest capítol és especialment evident una exigència que ha aparegut al llarg de tot aquest treball: la difícil previsió de l'evolució de les seves necessitats. Per un costat, les instal·lacions i serveis tenen una vida útil de l'ordre de 10 o 20 anys i, per tant, la substitució s'hauria de poder fer sense afectar els elements constructius de més durada.

Per una altra banda, les exigències del confort evolucionen a gran velocitat: si als anys 60 varen imposar l'aigua calenta, als 70 veieren la difusió universal de la calefacció i als 90 hauríem de preveure l'aire condicionat a tots els habitatges. Els pròxims anys ens poden portar la fibra òptica, la telemàtica, la domòtica... i potser d'altres equips, avui desconeguts.

La resposta més raonable sembla que és una àmplia previsió de passos i de conductes en els espais comuns o en llocs accessibles des d'ells. La previsió també dels llocs en què s'han de col·locar els aparells que semblen d'imminent instal·lació, com l'aire condicionat, les assecadores o la pantalla de televisió de grans dimensions.

La innovació en aquest camp no és tan revolucionària en les seves exigències a l'habitatge de nova construcció com es podria suposar. Els motors d'aquesta innovació són les grans empreses industrials productores d'equips per als quals el mercat realment important és l'habitatge existent. El problema tècnic així entès, el que es planteja a la indústria, és la inserció dels nous equips en l'habitatge convencional.

## **7.2 L'additivitat de l'equip interior**

Les exigències d'equipament actual ja són força elevades i suposen un cost relativament elevat en un habitatge mitjà. Si l'habitatge ha estat concebut com un suport obert d'instal·lacions i serveis, potser alguns d'aquests equips es podrien diferir i plantejar així una possible configuració additiva d'aquestes instal·lacions.

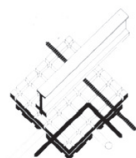
Es podria pensar el conjunt com un sistema obert i progressiu que pugui créixer segons les possibilitats de l'usuari i l'evolutiva oferta del mercat. Això exigiria:

- Una previsió d'insercions en el disseny dels sistemes i en el projecte dels edificis.
- Una oferta de components de fàcil addició i que es mantingués en el mercat amb certa estabilitat.

L'exemple més significatiu és el del sistema fred-calor (B+F). La calefacció amb radiadors costa del 6 al 10% del cost de l'habitatge. Aquest és un sistema que avui ha de ser individual però es podria fer una preinstal·lació i equipar-la o millorar-la més tard. Cal pensar en sistemes de climatització versàtils.

Es podria argumentar de la mateixa manera l'exigència de punts de connexió, que s'incrementa contínuament. Antena TV, bases d'endoll, telefonia, banyeres sofisticades. No es pot proveir tot l'equip possible. Seria raonable pensar en dotacions mínimes que es completen a la carta com els cotxes o que s'amplia posteriorment.

Les preinstal·lacions són en general econòmiques i permeten l'adaptació a les necessitats de l'usuari, que col·loca equips que, en la seva major part, són qualificables d'electrodomèstics o mobles. Els conductes flexibles, per exemple, poden fer que la fontaneria sigui tan simple com la instal·lació elèctrica.



Llosetes destinades a allotjar instal·lacions en paviments (Natura Systems).

Sempre seran preferibles els components d'additivitat més oberta. Es a dir, que tinguin menys normes i menys exigències d'instal·lació. Es el cas del nou aparell que es connecta en qualsevol punt de l'habitatge que tingui una base d'endoll. Uns altres components podrien simplificar la seva connexió, com alguns sanitaris. Fins i tot el wàter és possible que redueixi les seves exigències de preinstal·lació, si es continuen difonent els tractaments químics.

### 7.3 La localització de les instal·lacions

En aquest camp, la previsió és sobretot previsió de passos de cables, tubs i conductes. Les modificacions per canvis o addicions en l'equipament no serien complicades si no afectaven la complexa xarxa d'instal·lacions que es va teixint a dintre i a fora de l'habitatge, limitant i obstaculitzant progressivament les operacions posteriors.

A més de no obstaculitzar modificacions posteriors, els passos d'instal·lacions han de ser capaços d'allotjar ampliacions i, sobretot, han de ser accessibles per a facilitar-ne el manteniment. L'aclaparadora estadística de danys per fuites d'aigua és una mostra de la importància que té fer que totes les instal·lacions siguin registrables i, potser encara millor, directament vistes i accessibles.

S'ha de distingir, però, l'estratègia de les instal·lacions comunes i la de les privades. Les comunes mai no haurien de travessar un espai privat o privatitzable. La pressió de la manca d'espai va fer que s'ocupessin unes xemeneies de ventilació que podrien brindar grans serveis a la millora de les instal·lacions.

Les reserves d'espai per a instal·lacions comunes se solen fer al buc de l'escala. Unes altres alternatives serien uns celoberts suficients a les mateixes façanes. Una proposta en aquest sentit estudia un cos vertical de conductes accessibles des del carrer, mantenible i ampliable sense entrar a l'edifici. El control de consums les companyies el poden fer més fàcilment a distància.

Els celoberts troben un nou eco en la construcció d'avui. Unes xemeneies petites d'instal·lacions que resolen el problema de l'accessibilitat dels baixants o que permetran, en el seu dia,

de col·locar una instal·lació de condicionament amb evaporadors al terrat. O uns celoberts d'unes certes dimensions, al qual s'obren les cuines, banys o locals per a rentar i eixugar la roba.

En cap cas les instal·lacions d'un habitatge no han de travessar l'espai privat d'una altra. Els baixants pels celrasos del pis inferior haurien de ser inadmissibles.

La distribució interior de les instal·lacions mereix una anàlisi més radical que la que s'ha fet fins avui, evolucionant per pura complicació de la situació anterior. Per ventura és estrictament necessària la isotropia energètica? És estrictament necessària la distribució per cavitats? És possible un habitatge sense cables?

Si les cavitats són estrictament necessàries: quina localització és preferible?, els envans, la façana, el sostre o el terra? Si es limita la isotropia, és a dir, si s'accepta que unes zones poden estar més ben equipades que unes altres: seran les façanes un receptor adequat? En el seu gruix qualsevol instal·lació sembla possible, i aquesta localització satisfà les pròpies necessitats (climatitzadors i motoritzacions) i la instal·lació d'altres equips d'una certa dimensió.

Si exigim una distribució més difusa, els terres seran preferibles als sostres. Les limitacions poc justificades de la normativa i les dificultats constructives no expliquen l'escàs desenvolupament d'aquest tipus de solucions. Les propostes del sistema Matura de J.N. Habraken i alguns sistemes simples, utilitzats en oficines, comencen d'obrir-se camí en l'edificació d'habitatges.

## 8. Les tres propostes

Les tres propostes següents només volen ser unes idees-força que resumeixin les tendències o els vectors d'evolució més significatius que s'han tractat en aquest estudi. Aquestes tres propostes responen a les hipòtesis anunciades en el primer capítol d'aquesta segona part, i intenten les síntesis de les consideracions que s'han anat esgrunant en la resta de l'estudi.

### 8.1 L'habitatge-caixa enfront de l'habitatge-estoig



Caixes i estoigs.

Un símil, ja conegut de fa anys, equipara l'habitatge actual a un estoig. L'estoig és un embolcall protector que s'adequa exactament a les formes de l'objecte protegit. Les estrictes formes d'unes ulleres o d'uns coberts es reproduïxen acuradament en l'estoig, que no sols conté unívocament aquest objecte, sinó que l'explica literalment sense necessitat d'obrir-lo. O sigui que els nostres habitatges no sols contenen una única forma d'ocupació, sinó que l'evidencien a la mateixa façana. Cada part o cada complement d'un útil té el seu lloc en l'estoig i serà difícil utilitzar-lo per a contenir-ne un altre, per molt semblant que hi sigui. Tal com passa amb la compartimentació de les nostres cases, cristal·litzades per unes separacions amovibles, per la presència d'estructures i instal·lacions que dificulten la inserció d'un ús no previst.

La capsas, contràriament, és un embolcall protector indiferenciat en què s'hi pot disposar una gran diversitat d'objectes. La seva forma exterior, prismàtica, cilíndrica o una altra, té les seves pròpies raons, o les raons d'apilar o de veïnatge amb d'altres caixes, però mai no ha d'explicar l'objecte contingut. Si té compartiments seran jerarquitzacions de l'espai interior, sense gaire especificitat, i sempre la forma general serà més important que el dibuix de les divisions interiors que, en molts casos, es podran alterar o eliminar.

Evidentment, qualsevol estoig es pot omplir amb qualsevol cosa, si l'estoig és prou gran, però aquesta mai no serà una utilització òptima de l'espai. Quan defensem l'habitatge-capsa volem resumir en una idea tan elemental i gràfica alguns conceptes més complexos.



- a. L'atenció al disseny de la unitat habitatge.
- b. La importància de la percepció de l'espai global interior.
- c. Els avantatges de la indiferenciació del perímetre exterior.
- d. L'acurada consideració de les proporcions entre els costats de la capsa, façana i profunditat edificable.
- e. Les possibilitats de la localització perifèrica dels elements comuns.
- f. Les perspectives de certes previsions sobre les modificacions de la compartimentació.

Vegem-les amb més atenció:

### L'atenció al disseny de la unitat habitatge

Ja s'ha reivindicat anteriorment la importància d'aquest estadi del projecte. Si el projecte de l'habitatge, com a *suport* sense compartimentar, com una *capsa*, fos un objecte de disseny, l'organització general de les instal·lacions, la localització dels elements estructurals, la forma del perímetre i, fins i tot, la qualitat espacial de cada habitatge serien millors i les possibilitats d'altres compartimentacions o d'altres usos no residencials serien més àmplies.

És sorprenent la dificultat que tenim els projectistes per a plantejar-nos l'habitatge en aquests termes quan aquesta aproximació és tan habitual en els edificis d'oficines. La relació superfície-perímetre, la centralitat de l'accés, l'ordre i el grau de la malla estructural i la localització de les instal·lacions formen l'únic nivell del projecte d'una oficina.

### La importància de la percepció de l'espai global interior

Ja s'ha assenyalat que en pocs habitatges contemporanis és possible de percebre d'alguna manera aquest espai global. Però, en alguns casos, la referència a aquest espai unitari és un valor. La seva versió més simple és la d'aconseguir la percepció d'alguna perspectiva global que recorri una dimensió completa de la casa. La versió més elaborada suposa la percepció de tot el volum edificat. La percepció de les dimensions i de la qualitat espacial de la *capsa* és un valor de gran importància per algunes persones.

Els habitatges actuals lliguen definitivament la seva distribució a la forma del perímetre.



## **Els avantatges de la indiferenciació del perímetre exterior**

En la mesura que la façana explica la distribució interior, l'edifici perd dignitat i es fan més difícils els canvis d'ocupació respecte a les previsions del projectista. Aquestes façanes que expliquen les cuines per les persianes de l'estenedor i les sales d'estar pel voladís del mirador es troben en pitjors condicions per a rebre usos diversos que les que ritmen la façana d'acord amb la seva composició urbana, i que saben resoldre en cada local la relació amb els diferents usos. Una façana més plana i més acurada amb les exigències constructives serà, a més, més econòmica i menys capritxosa. Les *capses* solen tenir la geometria de les formes elementals.

## **L'acurada consideració de les proporcions entre els costats de la capsa, façana i profunditat edificable**

La limitació de la superfície total de l'habitatge i l'exigència d'unes amplàries mínimes per a cada local formen una equació cada vegada més determinada, que fixa les proporcions de l'espai-habitatge. El projecte queda pràcticament emmarcat per aquests dos valors, i qualsevol alternativa sobre una major profunditat edificable, que genera metres construïts de baix cost, no és possible. Una profunditat tan raonable com els quinze metres, que permeti de disposar correctament els aparcaments a la planta soterrani, és molt difícil en l'habitatge d'avui. Es de gran importància la decisió sobre les proporcions generals de la *capsa*.

## **Les possibilitats de la localització perifèrica dels elements comuns**

El projecte de l'habitatge com a unitat suggeriria una disposició raonada dels elements comuns. Aquesta disposició es podria fer de manera que la distribució de pisos superposats no hagués de ser idèntica o, fins i tot, que fos possible algun canvi de compartimentació. Especialment la disposició perifèrica d'aquests elements té molts avantatges per a la llibertat de les distribucions. Les millors *capses* no tenen limitacions en el seu interior.

## Les perspectives de certes previsions sobre les modificacions de la compartimentació

Les previsions que es poden fer perquè l'espai-habitatge admeti la major diversitat de formes d'ocupació formen un ventall molt ampli. La flexibilitat, tal com es proposava ja fa vint-i-cinc anys, no sembla que tingui gaire sentit per a l'habitatge convencional. Probablement, en la major part dels casos, només caldrà un bon disseny de l'espai global de la casa, una façana poc diferenciada i un paviment continu a sota dels envans perquè la diversitat necessària sigui possible. Les opcions d'unir dos dormitoris per formar-ne un altre de més gran, o de fer possible que el menjador formi part de la cuina en uns pisos, i de la sala d'estar en uns altres, són unes modificacions que cobriren els desigs de la major part dels usuaris. Els compartiments, en les *capses* que en tinguin, s'haurien de poder modificar sense destruir la capsa.

### 8.2 L'habitatge perfectible enfront de l'habitatge acabat

Una de les estratègies possibles per a reduir el cost de construcció, o almenys per a invertir en els elements mínims, els absolutament necessaris per a una primera ocupació, és l'habitatge perfectible o millorable. Cosa usual avui en d'altres móns com en els ordinadors o en els equips d'alta fidelitat, que potser es troba més a la vora del que pensem en el món de l'habitatge.

El ventall de possibilitats de confort exigible en l'habitatge és cada vegada més ampli, però a un cost cada cop més elevat. Les possibilitats econòmiques del comprador d'un primer habitatge solen ser limitades i, si s'ha de pagar un habitatge *acabat*, haurà de reduir dràsticament les seves aspiracions en qualitat i en superfície. Aquest habitatge de superfície escassa, laberíntic de distribució i limitat de qualitat, es pot convertir en una trampa "per a tota la vida" ja que no s'avindrà a les canviants necessitats de l'ocupant.

Els ocupants sempre acaben fent modificacions, tant si són les inevitables formes d'apropiació de la primera ocupació, com si són les adequacions a les canviants necessitats dels cicles vitals o, simplement, la conseqüència de la previsible millora



La perfectibilitat dels aparells fotogràfics.

de les condicions econòmiques. Però aquestes modificacions, com que no eren previstes en el projecte ni en el sistema constructiu, es fan amb costos més alts, amb majors dificultats i amb resultats més forçats del que seria desitjable.

Vegem com es podrien tractar alguns capítols:

### **Els acabats i proteccions**

En aquest capítol, les intervencions en el moment de la primera ocupació són quasi inevitables. Els acabats solen ser una de les maneres de personalitzar, d'apropiar-se de l'espai-habitatge, o d'establir petites millores sobre allò que ja existeix. Se superposen parquets i moquetes o es canvien rajoles de València en els locals humits. En alguns casos ¿es podrien eliminar o reduir alguns acabats per a facilitar la posterior col·locació del desitjat per l'usuari?

### **Les obertures de la façana**

La intervenció de l'usuari en la protecció de les obertures, tradicionalment es reduïa a les cortinetes i a les i cortines. Avui els grans envidraments i la imprevisió dels projectistes deixen els ocupants indefensos enfront de les aportacions solars. La construcció d'un gran envidrament ben protegit contra el fred, contra el sol, l'enlluernament, el soroll i el robatori és molt cara. Si no es pot pagar en una primera inversió ¿no es podria dissenyar un tancament ben protegit però que pogués ser construït per etapes? L'inconvenient de les finestres actuals no és que només tinguin un vidre, sinó que no es pot col·locar un segon tancament, que no s'hagi previst una protecció solar exterior correcta o, simplement, que en el galze de la finestra no hi càpiga un envidrament amb cambra.

### **La col·locació d'instal·lacions**

Tots estem convençuts que les instal·lacions es continuaran enriquint i que difícilment la primera construcció podrà preveure les necessitats particulars de cada usuari i, sobretot, les exigències que plantejaran els futurs equips. Conductes, tubs, i sobretot cables, aniran proliferant en l'habitatge. La domòtica, els ordinadors i el treball a casa provocaran noves necessitats. ¿No seria raonable que, en alguns casos, en lloc d'intentar cobrir unes necessitats mitjanes actuals, sempre difícils de definir, no s'intenti dissenyar un sistema de crei-

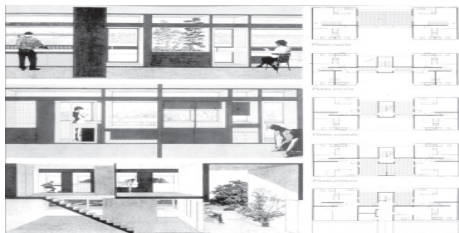
xement sobre una estructura inicial molt elemental? Moltes instal·lacions evolucionen cap als *kits* i cap al bricolatge. Alguns tipus d'habitatge podrien utilitzar aquestes possibilitats de creixement per a reduir als mínims estrictament necessaris les instal·lacions inicials.

## Els equips

Amb el pas dels anys, algunes instal·lacions que eren un luxe fa una dècada es converteixen en un confort necessari en la següent. No és raonable que en la casa d'avui no es prevegi la instal·lació futura d'un sistema d'aire condicionat, que es reservin els passos necessaris, que s'identifiqui la localització dels futurs equips, etc. Els costos d'instal·lacions imprevistes, els conflictes de les comunitats, els desastres de les façanes carregades d'aparells i les agressions de les bafarades d'aire calent a la via pública són conseqüència d'aquesta imprevisió.

## Les cuines

La cuina és una mostra de la relativitat del que considerem mínim d'equipament i confort i de la diversitat dels hàbits en aquest sentit. A Catalunya, les cases es construeixen amb unes cuines completament equipades. Mobles modulars, complements, electrodomèstics, etc. Tot s'inclou per a convertir la cuina en un atractiu de venda....encara que la major part dels ocupants acaben canviant els mobles i el revestiment de les parets. A Castella, els usos són més pragmàtics. La cuina amb prou feines si té la pica, part del taulell i una petita part de la paret enrajolada. No hi ha dubte que per a una mínima inversió inicial aquesta segona solució és millor. L'ocupant decidirà en quin moment pot pagar la resta i quin és el tipus que desitja. Evidentment, tot això suposant que aquesta segona opció no li resultarà gaire més cara.



Locals humits a la façana d'un projecte d'Yves Lion.

## Els banys

Els locals humits formen un capítol molt important en el pressupost de la casa, però probablement estem elevant les exigències dels nostres programes més enllà del que és estrictament necessari. Sembla que qualsevol casa exigeixi dues cambres de bany com a mínim i, si és possible, un bany per cada dormitori. A més, cada cambra de bany ha de ser equipada amb banyera i bidet. Les necessitats reals queden molt per sota d'aquestes. La banyera gairebé no es fa servir. El bidet està desapareixent a molts països. El vàter es pot separar de la resta d'aparells i ser d'un ús més compartit. Per altra banda apareix una tendència que associa la cambra de bany amb la cura del cos i l'oci, una tendència que està portant aqueixes activitats a un local més ben il·luminat i ventilat. ¿No seria més lògic reduir l'equipament sanitari inicial als mínims estrictament necessaris i preveure el seu futur creixement? ¿No preferiria alguna parella jove un mínim format per una cambra de bany petita i un vàter separat? Evidentment, sempre que això suposés avantatges econòmics i que el camí de noves instal·lacions posteriors, fins i tot en locals de façana, fos perfectament previst.

## Els increments de superfície

La limitació més important d'un habitatge és la superfície, la quantitat de metres quadrats inclosos dins del perímetre. Però aquesta és una de les modificacions més freqüents: el tancament de terrasses per a incorporar-les com a espai habitable interior. Si s'accepta aquesta realitat quasi inevitable legalment ¿no es podria preveure en el projecte un espai exterior que es pogués convertir en interior amb facilitat? Avui els elements estructurals, les diferències de nivell, les baranetes fan que aquesta connexió es faci amb resultats molt dubtosos per a l'espai interior i pèssims per a la composició de la façana.

Certes dosis de pragmatisme en la concepció del projecte permetrien una casa fins a un cert punt de creixença, amb una superfície interior més ajustada i uns espais exteriors tot just acabats però valiosíssims per a una futura expansió.

## Conclusions

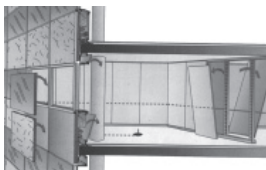
Avui, la previsible millora de les condicions econòmiques dels ocupants només podrà incidir en el moblament, en algun equipament mòbil i en les clàssiques millores de cuina i bany, que difícilment passen de la rajola de València. L'escassa inversió inicial s'haurà diluït en aspectes representatius de la façana o dels accessos, en el comprimit disseny dels envans o en uns mobles de cuina de vida previsiblement curta. Les imprevisions de disseny d'un habitatge "acabat" dificultaran les millores, en aspectes com la incorporació d'aire condicionat, l'opció per una cuina-menjador o la substitució de l'estenedor per l'assecament mecànic per a tenir millor vista des de la cuina. La nostra proposta va, doncs, cap a un habitatge, en certa manera, "inacabat". Una casa en què la inversió inicial, sempre limitada, es dedica a aconseguir tota la superfície possible, una localització urbana adequada i uns elements comuns de la millor qualitat possible. Però els elements domèstics es poden reduir tant en quantitat com en qualitat. L'equipament sanitari, els elements de compartimentació, l'equip de refrigeració i, fins i tot, de calefacció es poden instal·lar o millorar amb el temps.

Aquest plantejament exigeix dues condicions prèvies:

- Un projecte previsor, en què s'hagin previst les mesures necessàries per a fer possible una gran quantitat de variacions o de millores posteriors.
- Una oferta d'equips prefabricats i constructors d'elements secundaris que permetin de *millorar* les cases a costos raonables.

Una proposta d'aquest tipus potser no incidirà immediatament en el preu d'uns habitatges, als quals posen preu les lleis del mercat i el cost del sòl. Però els elements prescindibles d'un habitatge podrien sumar més del 30 % del cost de construcció. Un procés com el proposat podria assegurar en cada moment les relacions entre el cost i la qualitat desitjada per l'ocupant.

### 8.3 L'habitatge-oficina enfront de l'habitatge-habitatge



La construcció habitual dels edificis d'oficines.

Els criteris descrits en els apartats anteriors exigien unes tècniques específiques que permetin de diferir la col·locació de certs elements constructius, d'adequar les compartimentacions a les canviants necessitats, de millorar la qualitat de certs equips quan la capacitat econòmica de l'ocupant ho permeti, d'organitzar la construcció per a aconseguir que les innovacions de la domòtica i la telemàtica siguin possibles, etc.

I és que la major part d'aquestes innovacions no sols són possibles, sinó que són les que des de fa tres dècades utilitzen habitualment en els edificis d'oficines. Fa quaranta anys alguns edificis d'oficines encara es projectaven per a una distribució concreta i les seves façanes podien expressar la jerarquia dels espais interiors, tal com avui passa amb els habitatges. Avui, fins i tot els edificis menys sofisticats tenen un plantejament que és al mateix temps pragmàtic i tecnològicament avançat.

#### La planta

En el projecte d'un edifici d'oficines es busca la racionalitat en l'aprofitament de tota la superfície sense distingir estrictament la compartimentació. Un nucli d'accessos i serveis, uns espais interiors menys il·luminats potser propicien una funció de pas o d'emmagatzematge, però les àmplies faixes paral·leles a les façanes són l'objectiu del projecte i formen un suport sobre el qual es dibuixaran les ocupacions concretes segons els sistemes de treball de cada usuari.

El tipus estructural serà ordenat i se sotmetrà únicament als objectius de crear el màxim espai útil i de limitar tan poc com es pugui les compartimentacions posteriors. La façana, de mòdul relativament reduït, permetrà una lliure disposició dels envans. Cap element especial no jerarquitzarà la façana implicant distribucions interiors preconcebudes.

Les instal·lacions es resoldran plantejant uns conductes verticals comuns, clars i accessibles, que en permetin l'actualització i el manteniment. Un paviment registrable serà la millor solució per a permetre uns instal·lacions posteriors de cables i conductes que se sotmetrà a les necessitats de l'ocupant.



Finalment, el projecte serà el d'una planta completa i la seva qualitat la valorarà la seva capacitat per a generar moltes i bones distribucions interiors.

### **Els dos moments constructius**

El promotor construirà un edifici que tindrà perfectament acabats tots els elements comuns, l'estructura, la façana, els accessos, etc. És probable que en un edifici complex també es resolrà la climatització, però en un de més senzill és possible que només es deixi prevista.

En aquest *solar*, l'ocupant emprendre una segona etapa constructiva en la qual disposarà compartimentacions, acabats i instal·lacions perfectament adequades als seus objectius i possibilitats econòmiques. Aquest segon moment es podrà repetir al llarg de la història de l'edifici, cada vegada que les necessitats o les possibilitats dels ocupants canviïn. L'*Open System* defensat fa vint-i-cinc anys és una realitat quotidiana en els edificis d'oficines.

### **La racionalitat tècnica en la construcció del suport**

En un marc poc conservador, construït per a un client, al qual la imatge de la innovació li resulta atractiva, però amb un promotor que està disposat a buscar la millor relació cost-qualitat, i immersos en un procés en què promotor, contractista i industrial treballen l'un al costat de l'altre i moltes vegades coordinats per un "project manager", els resultats han de ser lògicament molt diferents dels de l'habitatge convencional.

Les tècniques més modernes de la indústria de l'automòbil o, fins i tot, de la tècnica aeroespacial s'incorporen als moderns edificis d'oficines. Les façanes són sofisticats components que integren tots els elements necessaris per a filtrar la relació amb l'exterior. Proteccions solars, captadors energètics, plaques de reflexió lumínica, sistemes de ventilació controlada, filtres cromàtics controlables, productes sofisticats de variat origen es combinen per a arribar a ser obra, formant un complex component de muntatge senzill.

El temps de construcció és una variable més significativa i això fa que proliferin les estructures metàl·liques i els sostres de xapa plegada.

## **L'evolució del mercat d'elements secundaris**

Tot això és possible perquè ja s'ha format un subsector d'elements secundaris d'oficines, que combina falsos terres i cel·lasos, envans més o menys desmuntables, mobles que defineixen la compartimentació i xarxes d'instal·lacions.

Encara queden molts problemes per resoldre, com la modulació de l'aire condicionat per a una lliure compartimentació, les garanties de l'aïllament acústic amb plenums de sostres o de terra, la xarxa de cables per sòcols excessius, etc. però el camí pres és irreversible.

Si l'habitatge renunciés a certs aspectes representatius de les façanes i utilitzés les possibilitats contemporànies de les tècniques de compartimentació i de conducció instal·lacions, les línies apuntades en els apartats anteriors no trobarien cap obstacle tècnic.

La construcció d'habitatges ha d'aprendre molt de la construcció d'oficines. No amb una transposició mimètica de totes les solucions tècniques, sinó amb la consideració dels importantíssims canvis que amb tanta naturalitat s'han assumit en aquest tipus edificatori.

## TERCERA PART

### **Recomanacions**

#### **Planejament**

- Regulació prioritària de l'edificabilitat en funció de la densitat d'ús i no de la quantitat de superfície construïble.
- Flexibilització de les profunditats edificables o major cura en les definides rígidament.
- Possibilitat de construir amb sostres de més cantell que permetin el pas d'instal·lacions o la construcció en grans llums, sense que això suposi la reducció del nombre de plantes de l'edificació.
- Major atenció a la topografia i a les característiques geològiques del sòl per a determinar les zones edificables.
- Desvinculació del planejament de la normativa d'habitabilitat.
- Previsió de serveis a les àrees metropolitanes de segona residència cara a la seva transformació en àrees de primera residència.

#### **Normativa que afecta l'habitatge**

- Eliminació en totes les regulacions de l'exigència de ventilació directa de les escales de veïns.
- Eliminació de l'exigència de centralització dels comptadors i difusió de la seva lectura telemàtica.
- Reconsideració de les regulacions sobre l'espai de safareig-estenedor.
- Reconsideració d'exigències sobre l'equip sanitari.
- Extensió de l'eliminació de l'exigència de ventilació directa de la cuina.
- Foment de la practicabilitat per als discapacitats.
- Admissió de l'"habitatge perfectible" amb definició dels mínims exigibles a la primera transmissió i amb la previsió dels elements que han de poder ser afegits.

### **Diversificació dels tipus d'habitatge**

- Generalització de la promoció d'habitatges per a grups especials de població.
- Promoció d'habitatges *trampolí*.
- Promoció d'habitatges *perfectibles*.
- Promoció d'habitatges de *superfície variable*.

### **Programació de l'habitatge**

- Dimensionat suficient a les habitacions que permeti un desenvolupament ampli d'activitats pel seu o seus ocupants.
- Tractament dels espais en que es divideix l'habitatge de manera que es puguin integrar de diverses maneres entre ells i, especialment, els espais de cuinar i menjar entre sí i una habitació amb la sala d'estar.
- Replantejament de l'equipament higiènic respecte al dotat habitualment als habitatges.
- Previsió d'espai per a l'emmagatzematge del estris necessaris per a la vida contemporània.
- Reconsideració dels espais privats a l'aire lliure d'acord amb el seu aprofitament.

### **Desenvolupament del projecte**

- Atenció a l'habitatge com unitat global, amb una ordenació clara de la seva estructura, de la seva façana i del seu equip fix.
- Evitació de limitacions innecessàries a la diversitat i a la flexibilitat com poden ser les reculades de façana, els nuclis d'instal·lacions verticals mal col·locats o els pilars sotmesos als envans.
- Evitació d'un espejament excessiu de l'habitatge i de distribucions laberíntiques.
- Accessibilitat fàcil als components de l'edificació que necessiten manteniment.
- Previsió d'una reposició senzilla i barata dels components constructius que s'han de renovar per tenir una vida més curta que la resta.

- Atenció al reciclatge en l'elecció dels sistemes constructius.
- Previsió de la incorporació de les noves instal·lacions i del nou equip que es popularitzin en el futur.
- Augment de la participació del constructor i dels industrials en el projecte.
- Augment de la inclusió a l'edificació de components seriatos produïts industrialment amb la finalitat de millorar la relació preu-qualitat.
- Atenció a les possibles aportacions futures del bricolatge.

### **Construcció i materials**

- Reducció del nombre de components constructius que entrin a l'obra per la integració de varis en un de sol.
- Foment de la compatibilitat entre els diversos elements constructius i formació de sistemes constructius globals.- Atenció a l'especificat tècnica de les obres de rehabilitació i reforma.
- Foment de les aportacions del fabricants de materials i dels constructors en el procés constructiu.

### **Altres**

- Lliurament obligatori d'informació veraç sobre determinades característiques de l'habitatge (aïllaments, capacitat de subministraments de fluids, costos de funcionament de la calefacció i manteniment, etc.) a la gent que en busca.
- Traçat de les xarxes urbanes de instal·lacions adequat a la construcció contemporània. Conveniència, per exemple, de que el clavegueram es situï per sota de la cota del primer soterrani.
- Millora progressiva de les comunicacions en les àrees residencials metropolitanes de segona residència amb vocació de passar a ser de primera residència.

## **Col·laboracions: abstracts**

### **PRIMERA PART**

#### **L'habitat diffracté**

Pascal Amphoux

L'habitatge està pensat, sovint, com el lloc en el qual l'ésser humà arrela, com l'espai de referència dins el qual s'identifica o com el punt fix en relació al qual es desplaça. Avui es comença ja a entreveure l'interès d'invertir aquest punt de vista i pensar en l'habitatge com l'espai d'estada, com el moment de suspensió o d'alentiment en el cicle dels desplaçaments de la informació, de l'energia, dels béns materials... i de l'home. La investigació prospectiva sobre els nous sistemes de comunicació entre l'habitatge i l'exterior de l'habitatge en dona testimoni. A l'article, aquest tema és abordat a través de la noció de servei, els contorns del qual poden contemplar-se com un símbol contemporani de "difracció" de l'habitatge.

#### **La vivienda del futuro**

Agustí Borrell

Fins ara els estats intenten aconseguir una ciutat ideal i un habitatge idoni per a cada ciutadà. Però, l'eficàcia de les experiències occidentals per aconseguir-ho ha estat escassa. L'equilibri entre equitat i ajut públic és difícil i la tendència s'encamina a destinar recursos públics de manera cada cop més selectiva.

S'analitzen a l'article alguns factors claus que incideixen en el cost de l'habitatge (com ara el factor sòl, el de la construcció i el del finançament).

Un punt important és el de la flexibilitat de l'habitatge nou i la seva possible adaptació al futur.

#### **Concéption et pratiques de l'habitat aujourd'hui**

Monique Eleb

Reflexions sobre la definició de l'habitatge avui dia, i sobre quina és l'estructura de les relacions familiars i interindividuals d'una societat que s'inscriuen en els habitatges que aquesta produeix.

L'organització de l'habitatge tradueix els ritmes quotidians, setmanals, estacionals i excepcionals del grup residencial per l'alternància dels usos de l'espai, per la seva transformació, etc.

Cada cop és més necessari treballar sobre la distribució de l'espai, per tal de proposar espais millor adaptats a les noves formes de grups domèstics, a les noves formes evolutives d'interacció entre les persones, als nous ritmes de la vida quotidiana, de l'oci, del treball i del consum, que estan en mutació.

## **La convivència i la cohabitació**

Enric Pol

Reflexió centrada en l'anàlisi de les tipologies d'unitats de convivència actuals i les seves tendències de futur, la composició d'aquestes unitats de convivència, les activitats i els llocs on es realitzen dins la llar i la valoració i la demanda de grau d'intimitat requerit pel benestar dels seus membres.

L'espai habitacional ha de poder donar resposta a les necessitats perceptibles dels seus usuaris (les famílies com a model d'agrupació), tot analitzant els conceptes de privacitat i d'intimitat.

## **Herència de la casa urbana**

Tatxo Sabater, Ricardo Guasch

Reflexió sobre la gènesi de les organitzacions de la casa que permeten comprendre la posada a punt d'un sistema i, per tant, de les seves possibilitats de transformació. Els espais i els dispositius heretats només es poden entendre trobant de nou les concepcions arquitectòniques, socials i mentals que van contribuir a crear-les.

Cert és que mai arribarem a disposar de la casa ideal, que no és més que aquella que es mostri més idònia al tipus de vida que haguem de dur. Però en una societat urbana, cosmopolita, els costums canvien i hi ha molts factors que fan imprevisible el destí dels individus.

## **El tractament de la casa avui**

Tatxo Sabater, Ricardo Guasch

La família nuclear, la nombrosa, l'estructura conjugal no són ja les úniques estructures que influencien l'habitatge. Avui ja es poden considerar emergents unes formes de vida i unes estructures de convivència diferents, per les que ja no són vàlids els habitatges que es fan. Aquesta mutació social, com també la integració conscient i dirigida dels continus avenços en la cultura material i tècnica, influeixen avui dia en la conformació de l'habitatge.

L'article reflexiona sobre els usos que s'han d'inscriure en els espais domèstics i sobre el fet que ni les tècniques del dibuix assistit ni el gust per conformar millor els habitatges han jugat un paper decisiu en l'arquitectura domèstica.

## **Algunes reflexions sobre els ocupants de les vivendes**

Mercè Tatjer

Anàlisi de les característiques que presenten els ocupants de les vivendes, els usuaris actuals com també els possibles sol·licitants d'habitatges a Catalunya.

Es fa una reflexió prèvia a l'avaluació d'aquestes característiques, debatent el significat de la propietat de l'habitatge en la societat actual; sobre l'ocupació i el seu valor d'ús; sobre l'elevat cost econòmic d'accés a l'habitatge en propietat; sobre el tractament fiscal i sobre com el valor d'ús es transforma el valor de canvi.

Una avaluació estadística i una visió interdisciplinària que engloba múltiples perspectives, explica les dificultats per a trobar solució a les demandes i necessitats de l'habitatge en una societat de canvi com l'actual.

### **El marc econòmic de l'habitatge**

Carme Trilla

Es fa un repàs dels diversos significats econòmics que pot revestir l'habitatge: com a bé d'ús (serveis de l'habitatge), com a bé de propietat (propietat-patrimoni), com a bé d'inversions. S'analitza l'evolució que l'habitatge ha enregistrat pel que fa a aquests significats, segons les diverses etapes de desenvolupament econòmic dels països i segons el sistema polític vigent en cada moment.

A partir d'aquesta evolució es fa un exercici de prospectiva de les formes que revestirà l'accés a l'habitatge en una societat occidental futura (finançament, sistemes de producció, etc.), i de les formes d'ús de l'habitatge.

## **SEGONA PART**

### **Localización técnica y equipo de los cerramientos exteriores**

Iñaki Ábalos, Juan Herreros

Reflexió sobre la possibilitat d'abaratiment dels tancaments exteriors dels edificis i sobre com i en quines condicions una façana sofisticada podria amortitzar-se introduint consideracions d'estalvi energètic.

Es planteja la qüestió de l'oportunitat de pensar en la façana com l'element central del control energètic en l'habitatge.

Sorgeix també la problemàtica sobre l'actual tendència a la reducció de la superfície de l'habitatge, per aconseguir una disminució del cost final, i fins a quin punt pot reduir-se la relació entre superfície de façana i volum de l'habitatge.



## **La compartimentación y los acabados**

Iñaki Ábalos, Juan Herreros

Reflexió sobre la possibilitat d'abaratiment de les compartimentacions i acabats dels habitatges, mitjançant l'adopció de tècniques emergents, i allò que poden aportar algunes innovacions tan accessibles com els revestiments continus, i de quina manera en aquest aspecte incideix l'actual tendència de reducció de la superfície de l'habitatge per aconseguir una reducció del preu final.

Davant totes aquestes qüestions, sorgeix la problemàtica de l'evolució de la relació entre innovació tecnològica i modes de vida.

## **La economía**

Ricardo Aroca

Consideracions entorn de l'activitat econòmica de la construcció, com a indústria que té en l'actualitat el problema principal de la manca d'enteniment general respecte del producte i dels procediments: la definició de qualsevol obra és molt complexa i produeix sempre uns costos importants.

Si no fora per problemes de repercussió de sòl, una construcció senzilla i amb unes dimensions de crugies més grans, no seria més costosa i amb uns senzills canvis de reglamentació en els que la limitació s'establís sobre el nombre d'habitatges i no sobre la superfície construïda, canviaria radicalment l'entorn físic en el que s'han de moure les persones.

## **La evolución y la diversidad de los requerimientos**

Ricardo Aroca

L'espai de l'habitatge hauria de ser més abstracte i més modelable per l'usuari, en funció de les seves necessitats canviants.

No seria una tonteria construir habitatges més grans i menys acabats i que l'usuari invertís part del seu temps en acabar-los tal com li semblés.

A partir d'aquest punt de vista, l'autor considera una sèrie de propostes sobre l'estructura general de l'edifici i sobre una estructura general de l'edifici i sobre una estructura de la propietat que hauria de ser menys rígida, per tal de possibilitar l'intercanvi o l'ampliació d'espais, segons les necessitats de l'usuari.

## **Sobre las posibilidades que la técnica abre al diseño y construcción de viviendas**

Joan Briz, Joan Lluís Fumadó

La tècnica, entesa com un conjunt de recursos i procediments disponibles sobre els que es basa l'arquitectura i el disseny, constitueix un mitjà per a obtenir un fi.

Al projectar, cal seleccionar els recursos i els procediments que intervenen en la solució proposada i només després, s'haurien de mobilitzar els mitjans triats, arbitrants les precisions i les correccions que el procés executiu demani.

La tècnica no es limita a ser un mitjà, només a disposició dels que projecten i executen, sinó que està al servei dels usuaris d'allò existent; l'edifici ha deixat de ser només un refugi que protegeix de l'entorn, per a convertir-se en el suport de dotacions tècniques que permeten el funcionament de mitjans dedicats a l'ús directe de les persones.

## **Propuestas destinadas a reducir el coste inicial y final de la vivienda**

Joan Briz, Joan Lluís Fumadó

S'avancen propostes destinades a reduir els costos de l'habitatge, centrant-se en el canvi de les tipologies dels subministraments.

Caldria, entre d'altres aspectes, modificar l'actual normativa de centralització de comptadors de subministraments i permetre línies d'alimentació comunes fins a cada abonat, col·locant els comptadors en espais comunitaris.

L'article fa una descripció de les noves condicions tècniques que haurien de complir aquestes línies comunes i en descriu els avantatges. Fa també una proposta de nova tecnificació dels habitatges.

## **Escenario d'incorporació de noves tecnologies a l'habitatge**

Albert Girbal

Descripció de les noves tecnologies emergents que incideixen d'una manera clara en l'entorn de la llar: serveis de televisió, de telecomunicacions, domòtica, equips de línia blanca (rentadores, rentavaixelles, forns, calderes, escalfadors, frigorífics, etc.). Equips de línia marró (televisors, vídeos, equips d'alta fidelitat) i equips de línia marfil (ordinadors, impressores, fax...).

L'autor fa unes consideracions sobre les futures tendències que s'aniran imposant, sobre l'evolució dels models d'ús i de les implicacions constructives que es generaran.

## **Open building. Principles and practice**

John N. Habraken

Presentació d'una nova aproximació a la construcció residencial que ha estat desenvolupada al llarg de les darreres tres dècades als Països Baixos i que troba també aplicació a unes altres parts del món.

S'anomena edifici obert i es basa en un increment de la sistematització dels edificis per mitjà de la qual és possible combinar una eficiència demostrada amb una gran flexibilitat.

S'ofereix una aplicació pràctica del sistema, es resumeixen els seus principis bàsics i es descriuen alguns detalls de la història recent, dins la qual va tenir lloc aquest nou desenvolupament que permet que cada habitatge s'adapti a les necessitats dels seus usuaris individuals.

## **Vivienda y tecnología**

Andrew Hall

L'objectiu de l'article és la investigació de com els desenvolupaments recents sobre el disseny i enginyeria de les façanes incideixen en diferents factors de l'habitatge des de diversos punts de vista: des de l'econòmic, o el cost de l'habitatge; des de la varietat i la diversitat d'ús dels habitatges; des de la innovació (transferència tecnològica, futurs desenvolupaments, línies normatives).

Prèvia a l'anàlisi d'aquestes influències, es fa una revisió simplificada de la direcció que han anat prenent el desenvolupament de les façanes i les forces que han propiciat els canvis.

## **Habitatge i tecnologia**

Josep Ignasi de Llorens, Alfons Soldevila

Presentació d'un recull d'exemples parcials i globals, experimentals o no, que s'han projectat amb l'objectiu d'abaratir el cost de l'habitatge des de la construcció i d'adequar-lo a la diversitat d'usuaris tot contemplant la influència de les innovacions tecnològiques.

Es fa una consideració entorn d'aquests objectius i es presenten propostes de solucions concretes que incideixen en tots aquests aspectes.

## **La construcció al servei de noves exigències**

Fructuós Mañà

A la construcció se li està formulant un nou quadre exigencial. És del tot necessari obrir el ventall de les solucions disponibles a fi de donar solució a les noves prestacions. La practicabilitat, la substituïbilitat dels elements més fungibles, la reciclabilitat i la mobilització de les menors forces d'inèrcia possible en el cas de terratrèmols s'ajunten per a perfilar una construcció que té poc a veure amb les solucions habituals i, fins i tot, amb les normalitzades, que consisteixen en unes normes tan concretes que acaben pesant com una llosa sobre els eventuais processos d'evolució que podrien sortir espontàniament. Quan s'intenta donar resposta a aquestes prestacions, hem d'admetre solucions no habituals -sovint molt més lleugeres- que s'han de recolzar sobre un sistema estructural que sigui capaç per si sol d'arriostrar tot el conjunt. En qualsevol cas la construcció s'ha de contemplar com una tècnica viva, amb capacitat d'anar-se adaptant a les noves demandes, que ha de ser criticada, revisada i formulada constantment.

## **La estructura portante y la organización general de la planta**

Agustí Obiol

Consideracions sobre el paper de la component estructural dins del binomi habitatge/tecnologia. El vincle d'unió entre estructura i arquitectura ha ofert, des de sempre, una sèrie de connotacions molt específiques. Des de l'estructura com a mecanisme ineludible de configuració de l'obra arquitectònica, enfront de l'estructura com a presència inevitable però indesitjada, apareix un ús de l'estructura que li confereix un paper de recurs ordenador de l'espai.

Es fa una revisió dels mecanismes de relació entre arquitectura i estructura en general, no només centrada la reflexió en les possibilitats que ofereixen solucions encara poc estudiades, sinó extensiva als mecanismes d'imbricació de l'entramat resistent en l'espai arquitectònic.

## **Acciones que pueden abaratar el coste de la vivienda**

Salvador Pérez Arroyo

El cost de l'habitatge al nostre país no està en relació directa amb les tècniques constructives. D'altra banda, gairebé tot allò que és necessari per aconseguir un habitatge d'àmplies prestacions i amb un caràcter industrial està inventat. En general, la resistència de la demanda en tots els sectors, consum, producció i distribució, fa impossible la seva aplicació pràctica. L'autor considera, encara que sembli contradictori, que l'únic mitjà ràpid que se li ofereix avui a la indústria de la construcció, per poder adquirir un nivell raonable, que pugui per tant servir per a fer més accessible el preu de l'habitatge, seria una invasió de patents estrangeres, un mestissatge d'empreses de construcció i tècnics.

## **Vivienda y tecnología**

### **Ensayo de elementos para compartimentar una vivienda modular**

Francesc Rius

Consideracions entorn del tema del projecte i la construcció dels tancaments interiors d'un habitatge, que donin resposta adequada a la varietat de programes d'ocupació i a l'evolució dels tipus de vida. Es fa una reflexió general sobre les qüestions plantejades i es presenta l'assaig d'una solució que pretén donar resposta al conjunt de totes elles.

L'exemple d'habitatge que es proposa només pretén, d'una banda, racionalitzar la construcció introduint elements industrialitzats i prefabricats que poden abaratir els costos, i d'una altra, rendibilitzar al màxim la inversió en cada moment d'ús.



INSTITUT DE TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCIÓ DE CATALUNYA

Wellington 19 - 08018 Barcelona Tel. 93-309 34 04 Fax 93-300 48 52