

## **Interrelació variables demogràfiques i variables ambientals**

Estudi encarregat pel Consell assessor per al desenvolupament sostenible

*2002*

RPEO 334

# **INTERRELACIÓ ENTRE VARIABLES DEMOGRÀFIQUES I VARIABLES AMBIENTALS**

**DEMOGRAFIA, POBLAMENT, MOBILITAT I MODES DE VIDA:  
VARIABLES D'INTERÈS PER AL MEDI AMBIENT I EL  
DESENVOLUPAMENT SOSTENIBLE**



Generalitat de Catalunya  
**Consell Assessor per al  
Desenvolupament Sostenible**

**d**  
SOSTENIBLE

E-36

**INTERRELACIÓ ENTRE VARIABLES DEMOGRÀFIQUES I VARIABLES  
AMBIENTALS.**

**DEMOGRAFIA, POBLAMENT, MOBILITAT I MODOSES DE VIDA: VARIABLES D'INTERÈS PER AL  
MEDI AMBIENT I EL DESENVOLUPAMENT SOSTENIBLE**

Bellaterra, febrer de 2002

Juan Antonio Módenes Cabrerizo  
Joan Alberich González  
**Centre d'Estudis Demogràfics**



Generalitat de Catalunya  
Institut d'Estadística de Catalunya  
Centre d'Estudis d'Opinió

RPEO núm. 334  
Data 16/01/06

INFORME PER AL CONSELL ASSESSOR PER AL DESENVOLUPAMENT SOSTENIBLE

« INTERRELACIÓ ENTRE VARIABLES DEMOGRÀFIQUES I VARIABLES AMBIENTALS »

DEMOGRAFIA, POBLAMENT, MOBILITAT I MODO DE VIDA: VARIABLES D'INTERÈS PER AL  
MEDI AMBIENT I EL DESENVOLUPAMENT SOSTENIBLE

**Presentació**

---

El present document presenta els resultats principals del treball que Juan Antonio Módenes i Joan Alberich González del Centre d'Estudis Demogràfics ha realitzat amb el finançament del Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible amb l'objectiu d'identificar i comentar les principals variables demogràfiques d'interès per al medi ambient i el desenvolupament sostenible. El Capítol 1 recull la presentació de l'estudi i la metodologia. El Capítol 2 és un estat de la qüestió sobre la recerca internacional de població i medi ambient. El Capítol 3 identifica i posa en relació les principals variables demogràfiques amb els elements socioeconòmics d'interès mediambiental. En el capítol de Resum executiu es fa una síntesi de les principals aportacions de l'informe. L'informe inclou també una llista de bibliografia utilitzada i una llista de centres de recerca i autors consultats durant la realització de l'informe.

Bellaterra, febrer de 2002  
Centre d'Estudis Demogràfics

Juan Antonio Módenes Cabrerizo

Joan Alberich González

## ÍNDEX

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>PRESENTACIÓ</b> .....  | <b>1</b>  |
| 1.1      | JUSTIFICACIÓ DEL PROJECTE.....  | 2         |
| 1.1.1    | <i>La demografia i el medi ambient: relacions necessàries</i> .....   | 2         |
| 1.1.2    | <i>La bidireccionalitat de la relació entre població i medi ambient</i> .....   | 3         |
| 1.2      | CONTINGUTS I ESTRUCTURA DE L'INFORME.....   | 4         |
| 1.3      | DESCRIPCIÓ DE LA RECERCA D'ANTECEDENTS HISTÒRICS I LA CONFECCIÓ D'UNA BASE BIBLIOGRÀFICA DE REFERÈNCIA.....   | 5         |
| <b>2</b> | <b>ESTAT DE LA QÜESTIÓ SOBRE LA RECERCA INTERNACIONAL</b> .....   | <b>9</b>  |
| 2.1      | LÍNIES DE RECERCA GENERALS.....   | 9         |
| 2.1.1    | <i>Un debat històric: la relació entre el creixement de la població i els recursos naturals</i> .....   | 12        |
| 2.1.2    | <i>L'estat actual del debat històric: capacitat de càrrega, poblacions òptimes, límits del creixement i creixement zero</i> .....                                   | 14        |
| 2.1.3    | <i>Desigualtats, qualitat de vida i medi ambient als països en vies de desenvolupament</i> .....  | 17        |
| 2.2      | LÍNIES DE RECERCA ALS PAÏSOS OCCIDENTALS.....   | 26        |
| 2.2.1    | <i>El canvi climàtic</i> .....  | 27        |
| 2.2.2    | <i>El debat sobre l'esgotament de recursos i la contaminació</i> .....  | 29        |
| 2.2.3    | <i>La quantificació de l'impacte de les activitats humanes: la «petjada ecològica»</i> .....  | 30        |
| 2.2.4    | <i>El desenvolupament sostenible, l'objectiu a assolir. El paper de l'Administració. Les Agenda 21 i la Carta d'Aalborg</i> .....                                   | 31        |
| 2.3      | ALGUNES CONSIDERACIONS SOBRE LA RECERCA INTERNACIONAL. OMISSIONS DEL PASSAT I LÍNIES DE RECERCA FUTURES.....  | 32        |
| <b>3</b> | <b>LA PROPOSTA DE VARIABLES DEMOGRÀFIQUES I LA SEVA INTERRELACIÓ AMB EL SISTEMA MEDIAMBIENTAL</b> .....   | <b>35</b> |
| 3.1      | INTRODUCCIÓ AL TRACTAMENT DE LES VARIABLES DEMOGRÀFIQUES DIRECTES EN RELACIÓ AMB EL MEDI AMBIENT.....   | 36        |
| 3.1.1    | <i>El volum de la població</i> .....  | 37        |
| 3.1.2    | <i>L'estructura demogràfica</i> .....   | 39        |
| 3.1.2.1  | La sensibilitat a l'edat.....   | 39        |
| 3.1.2.2  | Estructura per sexe.....  | 43        |
| 3.1.2.3  | Estructura familiar.....  | 45        |
| 3.1.3    | <i>La distribució espacial de la població</i> .....   | 48        |
| 3.1.3.1  | Pes de la població urbana.....  | 49        |
| 3.1.3.2  | Dispersió o concentració de l'hàbitat.....  | 50        |
| 3.1.3.3  | Proximitat a nuclis urbans.....   | 51        |
| 3.1.3.4  | Interferència amb d'altres dimensions demogràfiques.....  | 51        |
| 3.1.4    | <i>Els modes de vida i les activitats quotidianes de la població</i> .....  | 51        |
| 3.1.4.1  | L'activitat laboral: doble activitat de les llars.....  | 52        |
| 3.1.4.2  | La mobilitat no obligada.....   | 53        |
| 3.2      | REFLEXIÓ SOBRE ELS ELEMENTS MEDIAMBIENTALS CONTEMPLATS I EL SEU TRACTAMENT EN ELS PROGRAMES D'ACTUACIÓ.....   | 54        |
| 3.2.1    | <i>Àmbit europeu</i> .....  | 55        |
| 3.2.2    | <i>Àmbit català</i> .....   | 56        |
| 3.3      | LA CLASSIFICACIÓ FUNCIONAL DELS INDICADORS MEDIAMBIENTALS I ELS ELEMENTS INTERMEDIIS.....   | 59        |
| 3.3.1    | <i>Identificació dels elements socioeconòmics intermedis</i> .....  | 59        |
| 3.3.1.1  | Vehicle privat.....   | 60        |
| 3.3.1.2  | Consum domèstic d'aigua i energia.....  | 60        |
| 3.3.1.3  | Producció i reciclatge de residus domèstics.....  | 60        |
| 3.3.2    | <i>El model aplicat d'interacció de variables: una breu descripció. Exemples de fitxes d'interrelació entre variables demogràfiques i elements intermedis</i> ..... | 60        |
| 3.3.2.1  | Model d'interacció entre variables demogràfiques i mediambientals.....  | 60        |
| 3.3.2.2  | Fitxes d'interrelació.....  | 62        |
| <b>4</b> | <b>RESUM EXECUTIU</b> .....   | <b>70</b> |
| 4.1      | DIVERSITAT I HETEROGENEÏTAT DE LES POBLACIONS COM A MOTOR EXPLICATIU.....   | 70        |
| 4.2      | ANTECEDENTS DE LA RELACIÓ NECESSÀRIA ENTRE POBLACIÓ I MEDI AMBIENT.....   | 70        |
| 4.3      | VARIABLES DEMOGRÀFIQUES, TEMPS I ESCALES.....   | 71        |
| 4.4      | ESTABILITAT I CANVI DELS TRETS DEMOGRÀFICS DELS INDIVIDUS.....  | 71        |

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| 4.5      | ESCALA INDIVIDUAL I ESCALA AGREGADA .....                              | 72        |
| 4.6      | ELEMENTS INTERMEDIS ENTRE POBLACIÓ I MEDI AMBIENT.....                 | 72        |
| 4.7      | L'EDAT DELS INDIVIDUS I L'ESTRUCTURA PER EDAT DE LES POBLACIONS.....   | 73        |
| 4.8      | ESTRUCTURA FAMILIAR I AUTONOMIA INDIVIDUAL.....                        | 73        |
| 4.9      | LLOC DE RESIDÈNCIA I DISTRIBUCIÓ ESPACIAL DE LA POBLACIÓ .....         | 74        |
| 4.10     | MODES DE VIDA: L'ACTIVITAT LABORAL.....                                | 74        |
| 4.11     | EFACTES CONJUNTS DE LES VARIABLES DEMOGRÀFIQUES.....                   | 75        |
| 4.12     | REPLANTEJAMENT DELS INDICADORS MEDIAMBIENTALS.....                     | 75        |
| <b>5</b> | <b>REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES CITADES.....</b>                        | <b>76</b> |
| <b>6</b> | <b>ANNEX INFORMATIU.....</b>   | <b>80</b> |
| 6.1      | PÀGINES WEB UTILITZADES EN LA RECERCA BIBLIOGRÀFICA I DOCUMENTAL.....  | 80        |
| 6.1.1    | <i>Entitats i centres de recerca i organismes institucionals .....</i> | <i>80</i> |
| 6.1.2    | <i>Catàlegs bibliogràfics.....</i>                                     | <i>81</i> |
| 6.1.3    | <i>Revistes i publicacions on-line .....</i>                           | <i>81</i> |
| 6.2      | LLISTA D'AUTORS. SITUACIÓ PROFESSIONAL I LOCALITZACIÓ.....             | 83        |

## 1 PRESENTACIÓ

El present informe, encarregat pel Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible de la Generalitat de Catalunya, representa un repte a dues bandes.

D'una banda, per l'interès manifest de l'administració autonòmica d'incorporar dins dels sistemes de decisió i planificació entorn del medi ambient, entès en el seu sentit més ample, elements provinents de diferents disciplines i sistemes d'interpretació de la realitat social i territorial, com ho és la demografia. Sense aquesta voluntat possiblement aquest treball no hauria vist la llum.

Per altra banda, per al Centre d'Estudis Demogràfics també ha significat un repte, però també una oportunitat. Un repte perquè ha permès realitzar una reflexió teòrica basada en l'experiència empírica que s'hi ha desenvolupat durant els darrers anys. Hem pogut realitzar un major aprofundiment en l'estudi de certes interrelacions que estan implícites en les recerques que, amb vocació molt aplicada, estudien la interacció entre població i territori a Catalunya. L'oportunitat deriva del fet que les conclusions obtingudes en aquest informe podran servir també en el futur de les activitats del nostre centre, delimitant clarament una línia de recerca en què les variables mediambientals prenguin el principal protagonisme.

En concret, l'encàrrec formulat al Centre d'Estudis Demogràfics consistia en elaborar una llista de les variables demogràfiques que cal tenir presents a l'hora de planificar, decidir o implementar qualsevol actuació amb repercussions mediambientals sobre el territori. En unes altres paraules, l'objectiu del present informe es pot resumir com l'intent de donar resposta a la següent qüestió: ¿Quins elements demogràfics s'han de considerar quan es procedeix a analitzar i interpretar els comportaments de la població que tenen una incidència potencial o efectiva sobre el sistema mediambiental?

Aquesta reflexió, punt de partida del nostre treball, és necessària per dos motius bàsicament. En primer lloc perquè és important assumir que les poblacions no poden ser considerades com a cossos socials homogenis. Cada disciplina social tracta la diversitat inherent a les poblacions des dels seus punts de vista. Des de la nostra àrea de coneixement, la demografia, volem fer palesa la importància d'un seguit d'elements demogràfics, més enllà de la grandària i el creixement: l'estructura interna de la població (edat, sexe i estructura familiar), la distribució espacial de la població i els modes de vida i les activitats. Des de la demografia, a més, s'assumeix que les característiques demogràfiques condicionen el comportament dels individus, sigui aquest comportament demogràfic (natalitat, mortalitat, migracions) o no demogràfic (com ara el que té a veure amb el sistema mediambiental). És a dir, cal tenir en compte aquests elements per a acabar d'entendre la racionalitat de certes actituds i actuacions dels individus, tant a nivell individual com, el que més interessa aquí, col·lectiu.

En segon lloc, la reflexió elaborada en aquest informe pren especial importància en la conjuntura actual, ja que a totes les escales, ja siguin científiques o bé polítiques, s'ha instal·lat la necessitat de considerar actuacions que siguin coherents amb una estratègia de desenvolupament sostenible. És, doncs, una oportunitat històrica i irrenunciable de superar marcs d'anàlisi excessivament economicistes, mitjançant, d'una banda, la incorporació en l'anàlisi de les conseqüències de la vida social i econòmica sobre el medi ambient i, de l'altra cal tenir en consideració les característiques d'una part principal dels agents: la població. En aquest sentit l'elaboració de les Agendes 21 d'una manera generalitzada en molts àmbits de l'administració expressa aquest nou interès pel desenvolupament sostenible.

## 1.1 JUSTIFICACIÓ DEL PROJECTE

L'eficàcia de les polítiques mediambientals es veu condicionada pel grau d'assumpció dels seus principis i de col·laboració pràctica dels ciutadans. Com es diu a la proposta del VI Programa d'Acció de la Comunitat Europea, «els ciutadans prenen cada dia decisions que tenen un efecte directe o indirecte sobre el medi ambient».

Fins ara, la via prioritària per a fer partícips els individus dels comportaments respectuosos amb el medi ambient ha estat facilitar el màxim d'informació als ciutadans per tal d'influir en la formació de les opinions socials sobre la qüestió i, consegüentment, en les seves pràctiques quotidianes. El nostre punt de vista és que cal també recollir la màxima informació que ens ajudi a comprendre i a explicar perquè els ciutadans tenen un determinat tipus de comportament amb efectes mediambientals.

En definitiva, no és suficient considerar que eventuais comportaments negatius són producte de dèficits d'informació o actituds insensibles, sinó que cal incorporar una nova dimensió: l'anàlisi de les característiques demogràfiques que modulen les pràctiques quotidianes i poc susceptibles de canvi voluntari immediat (els modes de vida), les quals finalment són interpretades com el compromís diari de la població amb la sostenibilitat.

### 1.1.1 La demografia i el medi ambient: relacions necessàries

La demografia és la ciència que estudia la dinàmica i les característiques de les poblacions. Considerem poblacions els conjunts socials, clarament identificats territorial i històricament, que mantenen vincles interns que permeten la seva reproducció en el temps. Per parlar de poblacions demogràficament significatives hem d'estar davant de conjunts d'individus constituïts de manera estable.



La demografia estudia, doncs, les col·lectivitats humanes en la seva continuïtat en el temps i en el territori. El segon element, el territori, ens condueix a la consideració del medi ambient. La dimensió temporal apunta les tendències evolutives de la interacció. És a dir, la demografia contribueix a la comprensió de les interrelacions entre dinàmiques del medi ambient i processos de canvi dins de la població que hi interactua.

La demografia no només aporta unes eines científiques i un marc interpretatiu de la dinàmica de canvi intern de la població. A més de fer comprendre els processos de creixement quantitatiu o de canvi de les seves estructures internes, permet també la comprensió de les interrelacions entre aquests processos interns i els sistemes externs al demogràfic.

### 1.1.2 La bidireccionalitat de la relació entre població i medi ambient

La interacció entre la població i el medi ambient pot contemplar-se des de diferents perspectives:

- *La població com a receptora dels canvis en el medi que l'entorna.* Els efectes de la desforestació, de les sequeres, de la contaminació del medi condiciona la vida quotidiana dels individus.
- *La població com agent actiu causant dels canvis en el medi.* L'avanç tecnològic (sovint, la manca de tecnologia suficient) o el creixement no harmònic de la població poden afectar el desenvolupament dels processos mediambientals.
- *En cada sentit, les característiques de la població modulen i condicionen el tipus d'interacció amb el medi ambient.* No actua igual una població d'un territori desenvolupat que un altre menys desenvolupat, però tampoc ho fa igual una població envellida que una altra de jove o una població bàsicament rural que una població bàsicament urbana. Edat, patrons de distribució territorial, tipus d'organització familiar, patrons de mobilitat són elements que cal tenir en compte per a acabar de comprendre el sistema població – medi ambient.

En resum, la demografia aporta les eines necessàries per a introduir-nos en la diversitat interna de les poblacions, perquè aquestes no són cossos homogenis que puguin interpretar-se com una totalitat coherent. L'edat, el sexe, l'estructura familiar, el nombre de fills, el lloc de residència, les posicions laborals són elements que condicionen les accions i decisions que tenen a veure amb el medi ambient.

La demografia, doncs, ajuda a comprendre perquè diferents col·lectius tenen actituds i comportaments propis, (per exemple, perquè determinades campanyes de sensibilització tenen efectes divergents en alguns grups o en alguns territoris), en funció de la composició interna d'aquestes poblacions. La demografia ens permet aproximar-nos a com són i, més important potser,

com responen els individus als quals van adreçades les polítiques mediambientals i dels quals hi demanem participació.

Finalment, aquest informe vol ser una modesta contribució a l'actual debat sobre els elements del sistema demogràfic que cal tenir en compte a l'hora d'entendre els processos mediambientals.

## 1.2 CONTINGUTS I ESTRUCTURA DE L'INFORME

L'informe té un objectiu final clar: identificar les principals variables demogràfiques que poden condicionar de manera estructural les actuacions amb repercussions mediambientals. Durant l'informe es fa una exposició raonada de la importància de cadascuna i, sobretot, de la interferència entre diferents variables demogràfiques.

De fet, la llista de variables triada no té un interès exclusivament mediambiental. Són les variables que permeten fer de pont entre el sistema demogràfic i qualsevol sistema exterior, sigui el mediambiental o qualsevol altre (polític, econòmic, etc.). La distribució per edats influeix, per exemple, en la difusió de la possessió del vehicle privat en les població, però també en el comportament electoral. En aquest informe, donem pautes d'interpretació de la influència concreta dels principals elements del sistema demogràfic sobre el medi ambient.

A priori pot semblar difícil d'establir les interconnexions. Efectivament, quines variables demogràfiques intervenen en la dinàmica del canvi climàtic, posem per cas? L'edat, l'estructura familiar? Sens dubte, dins d'una anàlisi global dels sistemes hom seria capaç d'identificar les vies de relació. Però, en aquest informe adoptarem una posició més modesta. La nostra anàlisi farà servir un seguit d'elements socioeconòmics intermedis entre la població i el medi ambient, els quals ens fan apropar el medi ambient a la vida quotidiana de les persones, com ara la possessió de vehicle privat o el consum d'aigua domèstica. Prioritzarem, llavors, les característiques de les persones que condicionen el seu comportament davant d'aquest sistema intermedi. I elevarem aquesta reflexió de nivell individual als efectes a escala agregada de les poblacions localitzades en territoris concrets.

L'informe s'estructura en dues parts principals ben diferenciades, a part del present capítol introductori, dedicades respectivament a l'elaboració d'un estat de la qüestió de la recerca internacional sobre les relacions entre població i medi ambient i l'argumentació de la llista de variables demogràfiques que cal considerar en l'estudi de les interrelacions amb el medi.

Com ja s'ha dit, el capítol 2 és un estat de la qüestió sobre les línies de recerca que, tant històricament com en l'actualitat, s'han desenvolupat entorn les relacions mútues que s'estableixen entre la població i el medi ambient. L'objectiu d'aquest capítol és doble: en primer lloc, la contextualització del nostre informe en la recerca internacional que, de forma força extensa, s'ha desenvolupat històricament sobre el present tema d'estudi. El segon objectiu d'aquest segon capítol és

la identificació i l'exposició dels estudis, tant teòrics com pràctics, realitzats sobre la matèria que ens ocupa, per tal d'identificar les principals corrents epistemològiques que s'hi han desenvolupat així com identificar aquelles que no han estat, al nostre entendre, suficientment tractades i que, per aquest motiu, poden configurar-se com a línies d'investigació futures.

El tercer capítol constitueix la part central de l'informe ja que consisteix en l'elaboració, exposició i justificació de la llista de variables demogràfiques que ajudarien a l'hora de planificar i implementar qualsevol política o actuació en relació al medi ambient. Contempla la reflexió sobre el paper de cada una de les quatre dimensions demogràfiques considerades (el volum de la població, l'estructura demogràfica, la distribució espacial de la població i els modes de vida i les activitats quotidianes) així com les possibles interferències entre elles i la seva relació amb el medi ambient a través d'una sèrie de variables o elements socioeconòmics intermedis. Finalment, el capítol conclou amb uns breus exemples d'un model de fitxes que, de manera breu però completa, reflecteixin la interconnexió entre una variable demogràfica i una variable mediambiental concretes.

Les conclusions de l'informe configuren el capítol 4 del treball i serveixen de resum executiu de l'informe. L'informe es conclou amb l'enumeració de les referències citades al text i, finalment, amb un capítol d'annexos en el qual es detalla, per una banda, els principals recursos bibliogràfics a Internet utilitzats en la nostra investigació i, per l'altra, un llistat dels autors consultats en el qual figura les seves principals dades professionals actuals així com les principals vies de contacte com són l'adreça de correu electrònic o de la pàgina web personal.

### 1.3 DESCRIPCIÓ DE LA RECERCA D'ANTECEDENTS HISTÒRICS I LA CONFECCIÓ D'UNA BASE BIBLIOGRÀFICA DE REFERÈNCIA

Un pas previ a tot treball d'investigació és la recerca bibliogràfica i documental d'antecedents sobre la matèria que, en el nostre cas, té un doble objectiu: en primer lloc, contextualitzar la nostra investigació en les línies de recerca que tradicionalment s'han desenvolupat entorn a les relacions entre la població i el medi ambient; i, en segon, identificar aquells possibles treballs que, amb uns objectius similars, puguin ésser considerats com a referents o models a seguir. L'amplitud del tema d'estudi, a causa del seu caràcter global i de l'extens tractament del què ha estat objecte històricament, ha recomanat centrar-se en els treballs que, per la seva perspectiva conceptual o el seu interès metodològic ens puguin resultar útils per a la redacció del present informe.

La recerca documental s'ha iniciat amb la documentació existent al Centre d'Estudis Demogràfics. La informació disponible ha servit de guia per a continuar la recerca en fons externs. Els principals han estat:

- Universitat Autònoma de Barcelona
- Universitat de Barcelona

- Catàleg Col·lectiu de les Universitats de Catalunya
- Base de dades TESEO

El ventall de la cerca s'ha anat incrementat mitjançant l'aprofitament de les referències bibliogràfiques presents a la documentació que s'anava consultant. D'aquesta manera hem pogut identificar els principals autors pel volum i la qualitat de la seva producció investigadora, els quals han estat objecte d'un seguiment especial.

En segon lloc, les possibilitats de recerca que ens ofereixen les noves tecnologies han permès la consulta via internet de les pàgines webs dels principals centres de recerca que, a escala internacional, han desenvolupat línies d'investigació d'interès. Aquests recursos informàtics permeten la consulta de nou material, posen a disposició del visitant les seves pròpies bases bibliogràfiques i sovint ofereixen vincles amb d'altres recursos de la xarxa. La relació de les principals adreces consultades pot trobar-se en l'apartat d'annexos. L'avantatge indubtable de les noves tecnologies és la possibilitat de poder consultar material i documents no publicats, informes interns de recerca, en definitiva material amb escassa difusió pública. Finalment, una última utilitat que ens ofereix la xarxa és la participació en fòrums de debat que, si bé els referents a la temàtica estudiada en aquest informe són escassos, resulten especialment interessants per a conèixer l'estat actual de la qüestió i les línies de recerca que s'hi estan desenvolupant.

El resultat d'aquesta doble recerca documental ha estat l'elaboració d'una àmplia base bibliogràfica, de prop de tres-centes referències, estructurada en forma de fitxes individuals per a cada una de les obres que la componen, les quals, elaborades mitjançant els programes informàtics adequats, presenten una estructura homogènia que en facilita la consulta. Aquesta estructura ens ha permès caracteritzar amb criteris homogenis les obres consultades, amb el doble objectiu: en primer lloc, poder-ne localitzar una amb rapidesa i, en segon lloc, facilitar la realització d'una breu exploració estadística (que es presenta tot seguit) per tal de caracteritzar-ne els trets més destacats.

En concret, les fitxes bibliogràfiques presenten la següent estructura:

1. La referència bibliogràfica completa (autor, títol, editorial, any i lloc de publicació, etc.). A primer cop d'ull destaca el fet que gairebé la totalitat dels estudis són realitzats per autors estrangers, i més concretament anglosaxons i nord-americans, degut a la potència de les estructures de recerca. Igualment cal destacar l'interès que mostren per les anàlisis generals i de conjunt, tot i que hi ha l'interès és majoritari respecte les problemàtiques mediambientals dels països en vies de desenvolupament.
2. Un breu *abstract* que, a mode de resum, indiqui les principals idees del text.
3. La definició d'unes paraules clau que permetin una ràpida classificació, consulta i gestió de la base de dades en funció d'una sèrie de paràmetres i que han estat agrupades en sis grans camps:
  - **Tipus de relació.** La bidireccionalitat de les relacions establertes entre població i medi ambient fa necessària la introducció d'aquest camp per tal de diferenciar aquells textos que

tracten la població com el subjecte agent dels canvis mediambientals dels que adopten la perspectiva contrària i estudien la població com a receptora dels canvis en el medi natural.

Una petita exploració estadística d'aquest camp demostra una lleugera major presència de les obres que estudien la població com agent que no pas com a subjecte pacient dels canvis mediambientals.

- **Àmbit territorial.** S'ha realitzat una doble classificació, en primer lloc distingint els treballs que centren el seu interès en l'àmbit dels països industrialitzats dels que ho fan en el dels països en vies de desenvolupant i, en segon lloc, amb una classificació més específica detallant més concretament el marc geogràfic a escala regional, estatal, etc. Malgrat que la prioritat de la nostra recerca han estat els treballs sobre els països occidentals, cal indicar l'àmplia producció bibliogràfica sobre els països en vies de desenvolupament. Menció especial mereixen els tractats teòrics sobre la qüestió, de caràcter més general i que, sovint, no fan referència a cap àrea geogràfica concreta sinó a la totalitat del planeta.
- **Aproximació demogràfica.** Es tractava d'identificar la perspectiva adoptada, que es pot resumir en quatre grans aproximacions epistemològiques. En general, podem concloure que hi ha un clar predomini de les obres que adopten la dinàmica demogràfica com a fil conductor de tota la seva exposició, ja que no en va, com es veurà més endavant, una de les variables demogràfiques més estudiades és el creixement de la població.
- **Variables demogràfiques.** L'objectiu d'aquest camp de paraules clau és la l'enumeració de les variables demogràfiques que formen part de l'exposició teòrica del text. A la major part són presents els tres components bàsics que determinen les poblacions i la seva dinàmica (la fecunditat, la mortalitat i les migracions) així com altres variables d'especial interès com el creixement de la població, l'estructura per sexe i edat, la seva distribució territorial, tot i que l'enfocament adoptat és sovint criticable.
- **Variables ambientals.** S'ha realitzat una definició prèvia de les paraules clau, que fan referència a una sèrie de conceptes i temàtiques tant de caràcter general (la biodiversitat, la qualitat de l'entorn natural, etc.) com més específic (el canvi climàtic, la contaminació, els recursos, els residus, etc.). La major part dels treballs fan referència a l'ús dels recursos naturals i a les causes i les implicacions del seu hipotètic i progressiu esgotament. Així mateix, és important destacar, malgrat ésser una temàtica de recent investigació, la importància creixent dels estudis referents al canvi climàtic, així com dels assaigs teòrics i documents legals sobre les possibles mesures per tal d'assolir la sostenibilitat.
- **Tractament.** Fa referència a la metodologia emprada pels estudis en funció de l'origen de les dades, discriminant si són individuals (fruit d'enquestes, qüestionaris...) o bé agregades. En la gairebé totalitat dels casos el tractament és agregat, essent molt escassos els estudis que fan ús de dades a escala individual.

4. La font a través de la qual ha estat localitzada l'obra i en cas que aquesta sigui una biblioteca, citant-ne la localització concreta; o, en cas de documents extrets d'Internet, indicant l'adreça de la pàgina web.
5. Finalment, si es coneix, una breu referència a la situació professional de l'autor, que ha facilitat l'elaboració del llistat d'autors ja citat anteriorment.

## 2 ESTAT DE LA QÜESTIÓ SOBRE LA RECERCA INTERNACIONAL

La recerca bibliogràfica i documental prèvia a la redacció d'aquest informe, i que ja ha estat exposada en el capítol anterior, ha permès identificar els principals autors que han realitzat estudis sobre les relacions entre la població i el medi ambient. La seva presentació en aquest segon capítol de l'informe té com a objectiu establir el marc conceptual el més ampli possible per tal de poder contextualitzar i situar el nostre treball en la recerca internacional sobre el tema.

A l'hora d'exposar les principals línies de recerca sobre la matèria, s'ha optat per dividir els treballs en dos grans blocs, Així, en un primer apartat es tractaran aquells temes d'abast general, les repercussions dels quals afecten la totalitat del planeta. Es faran referències tant als autors clàssics (els quals podem qualificar com a antecedents històrics de la qüestió) com a temàtiques de gran actualitat com els límits del creixement de la població o el desenvolupament dels països menys industrialitzats.

En un segon apartat, es farà una referència més explícita al plantejament de la matèria en el context dels països occidentals, en els quals s'emmarca el nostre país, ja que aquests presenten, com es veurà, una problemàtica específica fruit de les seves activitats econòmiques, la distribució de la població, i les seves pautes de mobilitat, que provoquen una gran impacte del medi natural.

Finalment, s'inclou un tercer apartat que, a mode de conclusions, resumeixi les principals temàtiques estudiades a la literatura consultada per tal d'identificar-ne les possibles mancances i apuntar les línies d'investigació futures en la matèria.

### 2.1 LÍNIES DE RECERCA GENERALS

La relació entre la població i medi ambient, i l'impacte de la primera en aquest últim, ha estat una qüestió llargament estudiada al llarg de la història. El continu creixement de la població, especialment intens des de l'inici de la Revolució Industrial, ha estat la causa que nombrosos científics teoritzessin sobre els efectes de la població en el medi ambient en general i en els recursos naturals en particular, partint, això sí, de bases conceptuals diferents. Per tant, creiem necessari abans de prosseguir en la nostra exposició, presentar, *a grosso modo*, com han estat tractats els dos conceptes bàsics amb els quals treballem: la població i el medi ambient.

Malgrat certes excepcions, en la majoria de les aproximacions realitzades el concepte de població està limitat al creixement demogràfic, a l'augment del volum total de la població, sense atendre altres variables demogràfiques de gran interès com l'estructura per edat i sexe, els patrons migratoris, la distribució espacial de la població, les pautes de mobilitat o la relació dels individus amb l'activitat. Pocs autors són conscients d'aquesta mancança i alguns intents per tal de pal·liar aquesta situació, com el fòrum virtual organitzat pel «Population and Environment Reserch Network»

a través de la seva pàgina web, han resultat decebedors, derivant-se el debat, un cop més, a la simple visió de la població com a volum total agregat d'individus.

Una altra omisió constant és la no consideració dels altres aspectes que caracteritzen les societats apart de les seves característiques estrictament demogràfiques. En aquest sentit s'expressen les autores mexicanes Lourdes Arizpe i Margarita Velázquez (Arizpe, Stone & Major, 1994) que defensen que en la seva relació amb el medi ambient, cal considerar els aspectes socials i culturals de la població, de manera que per a reduir la pressió sobre els recursos no n'hi ha prou amb posar en marxa polítiques de control de la població (com és el cas, per exemple, de l'actual política de la Xina) sinó actuar sobre altres factors com els culturals, els socials i els econòmics, destacant la importància d'elements com la pobresa, les lleis del mercat o les polítiques governamentals. Així, en contrast amb la relació directa entre els altres animals i el medi ambient, aquest punt de vista emfasitza l'organització social i cultural humanes, de manera que el canvi ambiental és entès tant com un procés natural com social (Marquette & Bilsborrow, 1997).

No obstant, la idea dominant, simple però no per aquest motiu menys certa, de la major part dels estudis és que l'augment de la població exerceix una pressió creixent sobre el medi ambient, per la necessitat, també creixent, d'abastar-se de les primeres matèries necessàries per a la seva pròpia supervivència. D'aquesta manera, el creixement de la població provoca una major pressió sobre el sòl pel major requeriment de terres de conreu i per la competència existent entre les diferents activitats econòmiques, l'exhauriment de certs recursos minerals i fòssils per les majors necessitats energètiques...

El medi ambient, per contra, ha estat definit de moltes maneres diferents, que inclouen tant zones climàtiques o localitzacions urbanes o rurals com, sobretot, recursos naturals específics (aire, aigua, boscos i sòls principalment). John Clarke (Cartledge, 1995) ofereix tres possibles definicions de medi ambient:

- Física/natural. El medi ambient és entès com les característiques dels paisatges (el clima, els sòls, la geologia...) que no han estat modificades per l'impacte humà.
- Geogràfica. Té en compte els canvis produïts per l'home, acostumant-se a distingir entre paisatge habitat/inhabitat, urbà/rural... En l'actualitat, una de les principals línies de recerca, com es veurà més endavant, és quantificar la importància relativa dels factors humans i naturals en els canvis mediambientals.
- Ecològica. Són les condicions externes o ambientals en les quals viuen els animals i les plantes.

En la majoria dels casos, però, la visió del medi ambient és veu restringida al concepte de recurs ambiental. Malgrat la disparitat de les seves definicions, la més consensuada entre els autors, possiblement pel seu ampli caràcter, és la feta per les Nacions Unides i que recull John Blunden (Sarre & Blunden, 1995), per la qual els recursos naturals són «tots aquells productes de la natura que tenen una utilitat per a l'home». Aquesta definició, si bé és excessivament general, conté tres idees bàsiques que es repeteixen en la majoria de les definicions, com són: a) el fet que són part o s'obtenen a partir



d'un sistema natural, b) que satisfan necessitats i c) que emfasitzen el caràcter passiu de la disponibilitat dels recursos naturals, ignorant el procés actiu d'apropiació i transformació dels recursos a través de l'aplicació del coneixement científic-tècnic. D'aquesta manera, per tant, la seva consideració com a tals pot variar al llarg del temps i de l'espai.

Així, com afirma Bifani (1980), no es pot considerar els recursos com a un *estoc*, ja que el seu valor depèn de les necessitats i de la situació tecnològica de cada moment més que no pas del recurs en si mateix. De fet, el que es dona és un flux de recursos regulat per la dinàmica dels fenòmens naturals i per la dinàmica del sistema social, la seva capacitat de «crear» nous recursos que en substitueixin d'altres d'obsolets. Alhora, el mateix autor remarca la diferència existent entre els conceptes de recurs i reserva, ja que aquest últim fa referència únicament als dipòsits coneguts, que poden ser explotats amb les tecnologies disponibles a preus corrents, mentre que, com hem vist, els recursos és un concepte força més ampli. Per altra banda, la divisió entre renovables i no renovables és emprada sovint malgrat la seva certa ambigüïtat, ja que no es tracten de dues categories plenament excloents l'una de l'altra.

Finalment, les variables usades per a mesurar la degradació ambiental inclouen tant mesures quantitatives (la pol·lució, la pèrdua de sòl...) com qualitatives (la percepció de la població).

Un primer aspecte que cal destacar dels estudis sobre població i medi ambient és la bidireccionalitat de les relacions que s'estableixen entre aquestes dos conceptes. Així, una primera perspectiva és la que estudia la població com agent receptor dels canvis mediambientals, és a dir, com la degradació del medi, els desastres naturals, etc. tenen conseqüències sobre la població, independentment que aquesta pugui haver actuat, prèviament, i de forma directa o indirecta, com a agent causant d'aquests canvis. Mentre aquesta primera perspectiva ha estat desenvolupada principalment en els estudis centrats en els països del Tercer Món, als treballs referents als països occidentals, per contra, la perspectiva dominant és la que considera la població (les seves activitats econòmiques, l'explotació i el consum de recursos naturals...) com a agent causant de la degradació ambiental.

A part d'aquestes diferents aproximacions conceptuals, els estudis sobre població i medi ambient varien en l'escala geogràfica considerada. Així, els estudis a macroescala afecten grans unitats d'anàlisi com ara la totalitat del planeta, les regions en desenvolupament, els països industrialitzats, certes àrees geogràfiques... usant, sovint, dades agregades i aproximacions i simulacions globals (Marquette & Bilsborrow, 1997). Per contra, els estudis a microescala se centren en unitats menors com les llars, les famílies o comunitats molt específiques, amb mètodes qualitius i específics de recollida de dades, amb unes conclusions menys generalitzables, ja que el seu objectiu és identificar com els factors econòmics, culturals i institucionals afecten la naturalesa de les relacions població - medi ambient en contextos diferents. Així, per exemple, com afirma Wolfgang Lutz (Arizpe, Stone & Major, 1994), en l'escala global els temes que més s'estudien són el canvi climàtic, el forat de la capa d'ozó, l'extinció d'espècies animals i vegetals, el subministrament mundial d'aliments... mentre que, per contra, en l'escala regional els principals temes d'anàlisi són els efectes locals del canvi climàtic

global, l'erosió i la degradació dels sòls, la desforestació, els rendiments de les collites... i les respostes locals a aquests processos globals.

L'elecció d'una o altra escala d'estudi implica, doncs, diferents necessitats de dades, aproximacions metodològiques, possibilitats de generalització de les conclusions i, finalment, una informació diferent per a la formulació política. Malgrat aquesta separació clara, els estudis a diferents escala d'anàlisi poden esdevenir complementaris i dependents l'un de l'altre, ja que els estudis a macroescala sovint permeten elaborar unes teories generals que després són provades a microescala.

Finalment, abans d'iniciar l'exposició de les línies de recerca que històricament s'han desenvolupat sobre la relació entre població i medi ambient, cal fer una referència a la disponibilitat de les dades. La primera dificultat amb que ens trobem és la sovint no comparabilitat de les dades demogràfiques per una banda i les ambientals per l'altra, ja que sovint no estan referenciades ni a un territori ni a un període de temps similars. Una de les causes d'aquest fet és la recollida per separat d'ambdós tipus de dades, feta amb unes altres finalitats que no pas la d'analitzar la relació entre població i medi ambient.

En general, la base empírica per a estimar la distribució, el creixement i la grandària de la població és millor que la que existeix per al medi ambient, gràcies a la informació recollida als censos de població, sistemes de registre civil i enquestes per mostreig. Pel que fa al medi ambient, existeixen grans diferències entre països respecte els següents temes: a) la disponibilitat de dades primàries, b) la qualitat, comparabilitat i freqüència de la recopilació de les dades i c) la qualitat dels sistemes d'informació resultants.

### **2.1.1 Un debat històric: la relació entre el creixement de la població i els recursos naturals**

La preocupació per l'escassetat dels recursos naturals causada pel creixement de la població ha estat, sens dubte, el principal tema de debat que històricament s'ha desenvolupat entorn les relacions existents entre la població i el medi ambient i que, com es veurà en el següent apartat, té certa continuïtat en els nostres dies.

La qüestió fou plantejada per primera vegada per Thomas Robert Malthus el 1798, la teoria del qual afirma, a grans trets, que el creixement de la població humana sempre tendeix a superar el de la capacitat de producció de recursos de la terra (especialment els alimentaris), ja que mentre la primera creix de forma geomètrica, els segons tan sols ho fan de forma aritmètica (Malthus, 1985). Les conseqüències d'aquest fet són, per una banda, la fam i l'increment de la mortalitat i, de l'altra, l'ajornament del matrimoni i la limitació de la grandària familiar, mesures que contribueixen a frenar el creixement demogràfic. No obstant, la principal crítica que ha rebut aquesta teoria, elaborada abans de la revolució agrícola, és el fet que es basa en la creença que tant la producció de recursos naturals com la terra són fixos, sense tenir en consideració els avenços tecnològics inherents al desenvolupament.

Malgrat aquestes crítiques, la teoria malthusiana ha tingut una gran influència posterior, ja que a partir d'ella es desenvolupà el concepte de «capacitat de càrrega» del qual parlarem al proper apartat d'aquest informe.

David Ricardo comparteix en gran mesura la preocupació de Malthus per l'increment de la població, però estén la seva anàlisi a tots els recursos i no només al recurs terra. No obstant, el seu plantejament del problema no radica en el fet que els recursos siguin finits, sinó en la comprovació que varien en qualitat i localització, aspectes que en determinen un ús diferencial i que, finalment, en causen una escassetat relativa.

És a dir, l'escassetat dels recursos és plantejada pels dos autors de forma diferent: mentre que per a l'òptica malthusiana es tracta d'una escassetat en termes absoluts, causada per la condició de finitud i homogeneïtat dels recursos, per a Ricardo l'escassetat és només en termes relatius, fruit de la disponibilitat diferencial de recursos tant pel que fa a la seva qualitat com a la seva localització (Bifani, 1999).

Aquesta última perspectiva és defensada també per John Stuart Mill, que hi introdueix, no obstant, un factor condicionant extern a la pròpia dinàmica demogràfica: es tracta del que ell anomena «progrés de la civilització», que no és altra cosa que la incorporació del canvi tecnològic (els coneixements i la maquinària agrícoles, la incorporació de nous productes alimentaris...) com un element fonamental per a evitar l'escassetat. Es tracta, doncs, del primer intent per a trencar la linealitat de les dues teories anteriors, caracteritzades per la continuïtat dels processos i els fenòmens i per l'absència de canvis o de salts qualitius.

Karl Marx també teoritzà sobre les relacions entre la població i els recursos naturals, amb una forta crítica a les idees malthusianes, argumentant que si la societat es dirigeix cap a un estat estacionari o de crisi del sistema, no obeeix a l'existència de límits físics absoluts, rendiments decreixents i creixement exponencial de la població, sinó a raons socioeconòmiques. En la seva opinió, més que un científic, Malthus era el representant d'una determinada classe social, de manera que els seus arguments estaven orientats a justificar certes mesures econòmiques i socials. Respecte a la superpoblació, Marx argumenta que és una necessitat del sistema capitalista, fruit del seu caràcter expansionista. Per tant, per a Marx, la població no ha d'ésser considerada com una variable externa al propi sistema econòmic i productiu ni com un paràmetre, sinó una variable interna, la trajectòria i la dinàmica de la qual està condicionada per les formes de producció (Bifani, 1999).

Malgrat tractar-se d'una autora força posterior, una altra aportació «clàssica», sens dubte gràcies a la seva important influència posterior, és la feta per Ester Boserup. Escrivint després de les revolucions agrícola i industrial, Boserup suggereix que el creixement de la població i el consegüent augment de la densitat indueixen els canvis tecnològics, com per l'exemple, l'ús d'arades o de fertilitzants, que permeten restablir l'equilibri entre la producció d'aliments i el creixement de la població (Boserup, 1984). Les idees de Boserup han tingut una gran repercussió en la recerca global i regional que examina les relacions entre el creixement de la població i els canvis en la producció agrícola, sobretot en regions en vies de desenvolupament. És el cas, per exemple, de l'estudi realitzat

per Matthew Lockwood pel continent africà (Sarre & Blunden, 1995), en què s'afirma que el fort creixement demogràfic que sofreix aquella regió estimula la recerca de noves tecnologies i nous recursos, tendència que només es veu trencada per aquells països que sofreixen guerra, pobresa o sobreexplotació.

### 2.1.2 L'estat actual del debat històric: capacitat de càrrega, poblacions òptimes, límits del creixement i creixement zero

Com ja s'ha dit anteriorment, les idees dels autors clàssics, i especialment de Malthus, han tingut una certa continuïtat fins als nostres dies, de manera que actualment encara segueixen força vigents. No obstant, però, cal puntualitzar que el debat sobre els recursos ha derivat, més que cap a una reflexió sobre la seva escassetat o no, vers l'estudi dels impactes de la població en el medi i com aquests poden afectar la disponibilitat real dels recursos naturals.

Així, la idea actualitzada del pensament de Malthus és que el creixement de la població és la causa de la major part dels problemes mediambientals globals actuals del planeta: l'esgotament dels recursos, la malnutrició, l'increment de la contaminació, la desforestació i la desertificació...

Aquesta idea és expressada gràficament per la fórmula  $I=PAT$  ideada pel Dr. Paul Ehrlich, segons la qual l'impacte ambiental (I) és el producte de la combinació de la grandària de la població (P), el nivell de riquesa o consum per càpita (A, mesurada pel producte per càpita o pel nivell de consum) i el nivell de tecnologia o eficiència de la producció (T). La fórmula, per tant, relaciona els efectes independents de la grandària de la població, el consum i la tecnologia com als principals determinants de l'impacte ambiental (Ehrlich, 1969).

La major crítica que ha rebut aquesta perspectiva és la reducció d'un fenomen complex com és el de l'impacte ambiental a una generalització quantitativa, omittint les característiques a escala local de l'ús dels recursos, criticant-se, alhora, el fet que la fórmula relaciona factors que no són independents, sinó que estan vinculats entre si de manera complexa. Una altra crítica és la formulada per l'economista Julian Simon que defensa, seguint les idees d'Ester Boserup, la bondat del creixement, rebutant les tesis dels neomalthusianistes argumentant que el preu dels recursos està baixant en l'actualitat, de manera que el creixement de (P) provoca un augment en (T) que minimitza (I), com per exemple la recerca de noves fonts energètiques, la major quantitat dels rendiments agrícoles, etc. (Sarre & Blunden, 1995).

Malgrat aquestes crítiques, la fórmula ha gaudit de cert èxit en institucions de caire minoritari, ja que és la postura defensada per diversos grups (principalment, el «Council on Population and Environment» de Chicago, el «The Sierra Club» de San Francisco, el «Planned Parenthood World Population» de Nova York i el «Zero Population Growth» de Los Altos, Califòrnia) i autors (René Dubos, George Borgstrom, Barry Commoner i Garret de Bell entre altres). La solució que defensen tots ells per a reduir l'impacte ambiental és el fre de l'expansió demogràfica fins a posar-la a zero, per tal

de reduir la pressió que el creixement demogràfic exerceix sobre els recursos naturals i els seus efectes més concrets com la contaminació, la desforestació... Alguns autors, fins i tot, van més enllà i proclamen la bondat del creixement zero aplicat a l'economia, assolible mitjançant un possible fre en el progrés científic i tecnològic.

Segons Paolo Bifani (1999), aquest argument té dues objeccions clares: en primer lloc, el procés tecnològic és un procés acumulatiu, dinàmic, que implica l'abandonament de certes tècniques i la seva substitució per unes altres, beneficiant-se així dels coneixements i les experiències adquirits, motius pel quals res fa pensar que aquest progrés s'hagi d'aturar. I en segon lloc, Bifani argumenta que aquesta perspectiva només té en compte l'oferta, malgrat que no només aquesta està subjecta a fluctuacions i canvis de preus, costos i la tecnologia, sinó que també la demanda està afectada a aquests mateixos factors i, per tant, pot ésser també manipulada.

Una altra crítica als defensors del creixement zero és el fet que no té en compte les conseqüències que aquesta manca de creixement de la població pot tenir sobre el creixement econòmic, ja que s'ha demostrat que tots dos creixements segueixen una evolució paral·lela, de manera que si un tendeix a zero, l'altre també hi tendirà. Ramón Tamames (1977) puntualitza, a més, que el període temporal de fort creixement és relativament curt i que es pot tractar d'una situació transitòria i que no exigeix, almenys de moment, la presa de mesures efectives per tal de frenar-lo.

Aquesta polèmica enllaça amb un altre del temes actuals de debat, com és l'existència o no de límits al creixement. Aquesta idea fou la principal aportació de l'informe elaborat a principi dels anys setanta per un grup d'especialistes de l'Institut Tecnològic de Massachusetts per encàrrec del Club de Roma sobre els principals «problemes» de la societat, i que popularment és conegut com «Informe Meadows». S'hi desenvolupen i enriqueixen els conceptes malthusians de límits absoluts dels recursos i el creixement exponencial de la població, amb la consideració dels problemes de la contaminació, la desnutrició i el deteriorament del medi ambient natural en general. La metodologia emprada en l'anàlisi és l'anomenada «dinàmica de sistemes» (o «circuit de retroalimentació»), que es basa en el paper de dos factors que actuen de manera oposada i que condicionen l'evolució del sistema. En el cas de la població, aquests dos elements són els naixements per una banda i les defuncions per l'altra (Meadows, 1972).

El supòsit bàsic adoptat a l'informe és l'afirmació que els recursos són limitats. En primer lloc, el subministrament d'aliments es veu limitat per la superfície cultivable disponible i pels costos creixents d'incorporar noves terres al sistema productiu. Aquest problema es veu agreujat, a més, per la pèrdua de terrenys agrícoles derivada de l'accentuació del procés d'erosió, la utilització del sòl agrícola per a unes altres funcions (la construcció d'infraestructures de transport, l'edificació...) i la pèrdua de fertilitat per la contaminació. En segon lloc, en referència als recursos naturals no renovables, i particularment els minerals, s'hi estima que, a causa del ritme d'utilització i en funció de les reserves conegudes en el moment de la redacció de l'obra, només pot garantir-se'n el subministrament durant els pròxims 250 anys, fet al qual s'havien d'afegir els costos de capital per a localitzar i desenvolupar nous recursos. Finalment, un altre aspecte mediambiental que s'hi tracta, malgrat reconèixer el poc coneixement que es tenia d'aquesta matèria en el moment de l'elaboració de

l'informe, és la contaminació, de la qual s'afirma que experimenta un creixement exponencial, sense un límit superior conegut, i amb una gran expansió territorial amb efectes globals a tot el planeta.

Les principals conclusions a les que arribava l'informe es poden resumir en:

- Si es mantenen les tendències de creixement descrites a l'obra referents a la població mundial, la industrialització, la contaminació ambiental, la producció d'aliments i l'esgotament dels recursos, el planeta assolirà el seus límits de creixement en un termini de cent anys. El resultat més probable serà un sobtat i incontrolable descens tant de la població com de la seva capacitat industrial.
- És possible modificar aquestes tendències de creixement i establir unes normes d'estabilitat ecològica i econòmica que puguin ser sostingudes en el futur. L'equilibri global podria ser dissenyat de manera que les necessitats bàsiques materials de cada habitant de la Terra puguin ser satisfetes i de forma que cada persona tingui les mateixes possibilitats de realitzar el seu potencial humà individual.
- Si la humanitat decideix realitzar aquest esforç, cal que això passi el més aviat millor, ja que d'aquesta manera les seves possibilitats d'èxit seran més grans.

La rotunditat d'aquestes afirmacions causà ben aviat una forta polèmica sobre les conclusions de l'obra, amb una allau de crítiques tant en els seus aspectes metodològics com conceptuals. Entre els primers, es criticà que pel fet que als models només es poden incloure un nombre limitat de variables, les interaccions que s'estudiaren foren parcials, i que el grau d'agregació utilitzat era massa elevat. Alhora, s'acusà el model de ser massa tecnòcrata, sense tenir en compte factors socials crítics com els efectes de l'adopció de sistemes de valors diferents. Així mateix, el seu caràcter global, planetari, no permet analitzar específicament les circumstàncies diferencials dels països rics i pobres.

Respecte als aspectes conceptuals, les crítiques coincideixen en ressaltar la poca importància que l'informe atorga a les possibilitats que representen els avenços socials i tecnològics per a la resolució d'alguns problemes, com el desenvolupament dels mètodes anticonceptius, l'extensió del procés de reciclatge, la producció artificial de proteïnes o la possibilitat de trobar noves reserves de minerals en àrees fins llavors no explorades que, si bé no permetrien eliminar l'escassetat de recursos, sí l'ajornarien (Sarre & Blunden, 1995). Una segona crítica és el fet que l'informe pressuposa un progrés tècnic continuat i sostingut en la indústria, que els rendiments són decreixents en les inversions en agricultura i en recursos naturals i que no hi ha una millora contínua en la tecnologia anticontaminació (Tamames, 1977). Finalment, Bifani (1999) en destaca «les fallades metodològiques, les insuficiències científiques, la debilitat de la informació empírica utilitzada i el clar biaix ideològic».

Si admetem com a vàlids els postulats dels defensors de l'existència de límits al creixement (centrant-nos bàsicament, en aquest cas, en la variable demogràfica), la implicació evident d'aquesta afirmació és l'existència d'un llindar poblacional a partir del qual les relacions amb el medi ambient esdevenen insostenibles. Aquest hipotètic nombre màxim d'habitants es troba determinat pel que s'ha anomenat «capacitat de càrrega».

Es tracta d'un concepte desenvolupat a partir dels anys setanta fruit de la revisió del pensament malthusià i que ha esdevingut el centre de nombrosos debats i definicions. D'acord amb la majoria els autors, la capacitat de càrrega pot ésser definida com «el nombre màxim de persones que un determinat hàbitat pot mantenir indefinidament sense una disminució en la disponibilitat i accés dels recursos naturals» (Rees, 1996; Martine, 2001). Com pot deduir-se d'aquesta definició, aquesta xifra màxima de persones és un concepte força relatiu, ja que varia en funció del seu determinat nivell de consum de recursos naturals, el qual està molt condicionat per l'organització cultural, productiva, econòmica... de les societats, així com de l'escala d'anàlisi (Cohen, 1995).

Consegüentment, molts autors s'han dedicat a intentar determinar aquest hipotètic nombre màxim d'habitants que el planeta pot acollir en relació, principalment, a la producció d'aliments. El recull de les principals propostes efectuades elaborat per Joel E. Cohen (1995) mostra com des de les primeres estimacions estudiades (la més antiga de les quals data de 1679) fins a les més actuals, els resultats obtinguts són realment diferents entre si, ja que la major part parteixen d'estimacions molt diverses sobre la capacitat real de la Terra per a produir aliments, ja que aquesta està superant qualsevol expectativa. Per a citar-ne breument alguns exemples, l'ONU estima en 12.300 milions el nombre màxim de persones que la Terra pot mantenir, xifra que s'eleva als 50-60.000 segons la FAO i a 97.000 segons un estudi realitzat per la Universitat de Harvard.

Per aquest motiu, alguns autors, com Paolo Bifani (1980), critiquen la validesa d'aquestes estimacions ja que, per definició, com hem vist anteriorment, els recursos són variables al llarg del temps i, per tant, també ho és aquest hipotètic valor poblacional màxim que s'hi troba relacionat. Des del punt de vista demogràfic, una altra crítica a aquestes estimacions és la no caracterització individual de la població que s'està projectant: a la literatura consultada no trobem cap referència a quina és la distribució per sexe i edat d'aquesta possible població màxima, si bé és lògic pensar que segons quina sigui aquesta, el seu impacte en el medi ambient serà diferenciat i, per tant, també variarà la capacitat de càrrega de la natura.

### 2.1.3 Desigualtats, qualitat de vida i medi ambient als països en vies de desenvolupament

Les relacions entre la població i el medi ambient en el context dels països en vies de desenvolupament és probablement un dels temes més estudiats en la bibliografia actual sobre la matèria, havent-se de buscar l'explicació d'aquest fet en la problemàtica específica que sofreixen aquestes regions.

En primer lloc, cal destacar el fort creixement que està experimentant actualment la població mundial, amb un ritme de creixement sense precedents en la història de la Humanitat, amb un valor anual del 1,3 %, que implica un augment anual de 77 milions de persones. Però el fet veritablement important és que el 95 % d'aquest creixement s'esdevé als països en vies de desenvolupament i més concretament prop de la meitat en sis països: l'Índia (el 21 % de l'augment total), la Xina, el Paquistán, Nigèria, Bangladesh i Indonèsia. D'aquesta manera, les previsions estimen que es passarà dels actuals

6.100 milions d'habitants als 9.300 l'any 2050, el 85 % dels quals viurà en països en vies de desenvolupament (FNUAP, 2001). Finalment, unit a aquest increment, s'ha de destacar l'augment de la urbanització, ja que la població urbana ha passat del 30 % del total l'any 1950 al 47 % el 2000 i es preveu que pel 2007 la població urbana s'iguali amb la població rural.

Un agreujant de l'aspecte anterior són les condicions socioeconòmiques en les quals s'està produint aquest creixement: malgrat l'augment anual de la riquesa mundial, s'estima que 1.200 milions de persones viuen amb menys d'un dòlar diari, situació qualificada d'«extrema pobresa» i que es caracteritza per la fam, l'analfabetisme, la vulnerabilitat, les malalties i la mort prematura.

En aquest sentit, Marquette & Bilsborrow (1997) assenyalen el desenvolupament de tot un corrent de pensament que centra el seu interès en l'estudi del mitjà a través del qual els processos de desenvolupament intervenen en les relacions població - medi ambient, posant la seva èmfasi principalment en la dependència econòmica del Sud respecte el Nord, en aspectes com l'explotació mercantil i l'exportació dels recursos naturals per a la seva conversió en els centres manufacturadors del Nord. Així, s'estudien les conseqüències sovint perverses de les polítiques internacionals i de les forces econòmiques tant sobre els factors demogràfics (el creixement de la població) com els ambientals (la degradació dels països en desenvolupament).

Atenent el que s'ha exposat fins ara, és lògic pensar, doncs, que molts autors hagin dirigit els seus treballs a l'anàlisi de les relacions entre la població i el medi ambient en el context dels països en vies de desenvolupament, amb un ampli ventall de temàtiques que resumim breument a continuació:

1. Pobresa. Es tracta d'un concepte àmpliament debatut, que no es pot mesurar només en termes econòmics, sinó del qual s'han de valorar també les dimensions socials en matèries com la salut, l'educació, la veu en matèria política i la discriminació. Malgrat aquesta clara dimensió social de la pobresa, trobem a faltar en la literatura consultada una major referència a l'estructura familiar de les llars i a les relacions de veïnatge que s'estableixen entre elles i que configuren una xarxa social de suport per als individus d'especial importància en els països en vies de desenvolupament.

Segons les Nacions Unides, la pobresa pot ésser mesurada en funció de quatre aspectes (FNUAP, 2001): l'oportunitat, que reflecteix l'ingrés individual, el consum i el nivell de desigualtat d'una societat; la potenciació, que reflecteix la participació individual en l'adopció de decisions; la seguretat, que reflecteix el grau de protecció enfront els problemes econòmics; i les capacitats, que reflecteixen el nivell d'alfabetització i de salut.

D'aquesta manera, quan es tracta de la pobresa, entesa com a sinònim de privació, i les seves interaccions amb el medi ambient, sovint es recorre a idees malthusianes, segons les quals la pobresa provoca un augment de la pressió sobre el medi i, consegüentment, la seva degradació i escassetat, cosa que n'agreuja el problema, de manera que, a la llarga, pot degenerar en fam generalitzada, un descens de la població i un restabliment de l'equilibri entre població i recursos. Així, molts dels treballs consultats cauen en el que podríem anomenar com «determinisme ambiental», relacionant entre si el creixement poblacional, la pobresa i la destrucció del sistema



natural, amb característiques de causalitat circular: la població pobra viu a les àrees marginals, la població augmenta, els recursos marginals són sobreexplotats, la productivitat disminueix, la pobresa s'incrementa, la pressió sobre el medi s'accentua i així successivament.

No obstant, la interacció de la pobresa amb el medi ambient és molt complexa i no pot reduir-se a aquesta visió estrictament lineal i unidireccional del problema, sinó que hi ha relacions de causalitat que poden operar en sentits oposats. Així, en termes generals, a les àrees rurals el vincle es materialitza a través de la sobreexplotació dels recursos marginals i la consegüent reducció de la productivitat, la desforestació... (Bifani, 1999), però, per contra, la població pobra és la que genera proporcionalment menys residus, a causa del seu major aprofitament de tot tipus de recursos (FNUAP, 2001). Per la seva banda, la pobresa urbana sofreix els problemes típics dels ambients construïts per l'home, ja que, en aquest cas, més que a l'ús dels recursos, el problema ambiental està vinculat a condicions sanitàries inadequades o inexistentes, l'accés a aigua potable, la contaminació...

En el mateix sentit, no es pot considerar la pobresa com la causa principal de la degradació ambiental global ja que els impactes ambientals que se'n deriven són, en general, de menor importància i d'àmbit territorial més restringit que no pas els relacionats amb la riquesa, com són els referents a la destrucció de la capa d'ozó, el canvi climàtic, la pluja àcida, etc., que presenten una gravetat i un abast territorial majors.

És evident, doncs, que la pobresa cal ser entesa com l'element final de la cadena del model de desenvolupament i que la seva solució és sumament complexa ja que passa per fer front a problemes estructurals del sistema econòmic mundial. Les Nacions Unides (FNUAP, 2001) sistematitzen aquestes solucions en quatre grans àmbits: *a)* augmentar la base de recursos de la població pobra, mitjançant mesures com la reforma de la propietat de la terra o la correcta gestió dels recursos comunals; *b)* efectuar inversions en serveis i infraestructures d'energies alternatives; *c)* donar suport a les energies verdes i *d)* fomentar l'adopció de polítiques de fixació de preus que no propiciïn el malbaratament de recursos com l'electricitat, l'aigua o els fertilitzants.

2. Urbanització. Com ja s'ha apuntat anteriorment, el segle XX s'ha caracteritzat per un creixement molt gran del fenomen de la urbanització, de manera que actualment prop de la meitat de la població mundial ja viu en zones urbanes. Les previsions per al futur confirmen la tendència de la concentració de la població a les zones urbanes, ja que pràcticament la totalitat del creixement demogràfic previst fins l'any 2030 es produirà al medi urbà, malgrat que aquest ocupa en l'actualitat només l'1 % de la superfície total del planeta.

Aquest ritme de creixement de la població urbana és major als països en vies desenvolupament que no pas als països occidentals, de manera que on presenta les taxes més elevades és al continent africà, amb un 4 % anual, seguit per la regió asiàtica i del Pacífic amb un 2,6 %. El resultat és que aproximadament el 45 % de la població dels països en vies de desenvolupament és urbana, on es localitzen set de les deu ciutats més grans del món (Comissió de Població i Desenvolupament, 2000).

Com afirma George Martine (2001), tots aquests motius determinen el fet que el nombre, la grandària, la forma i la densitat de les ciutats així com l'eficàcia de la seva gestió ambiental esdevinguin elements clau per a l'assoliment futur de la sostenibilitat a escala global.

La migració del camp cap a la ciutat, la principal causa del creixement urbà dels països, es deu a dos motius principalment: d'una banda, als factors d'expulsió del camp (la pobresa, l'escassetat de terres i la falta d'oportunitats de treball) i, de l'altra, als factors d'atracció de la ciutat (la millor oferta de llocs de treball i de serveis socials).

D'acord amb Bryan R. Roberts (Arizpe, Stone & Major, 1994) la relació entre la urbanització i el medi ambient ha estat analitzada generalment des de dues perspectives ben diferents. En algunes teories, ocupa un lloc central perquè és un procés global pel qual no només la població es concentra a les ciutats, sinó que també provoca transformacions profundes en el món rural, amb les implicacions mediambientals que ambdós fenòmens tenen. Per contra, en uns altres treballs la urbanització és un tema secundari d'estudi perquè no hi ha relacions universals vàlides de la urbanització amb la població i el medi.

Les conseqüències en el medi d'aquest augment de la urbanització són difícils d'avaluar ja que hi intervenen molts factors, com les mesures polítiques estatals (que sovint es veuen incapaces de fer front al creixement), l'adopció i la implementació de figures efectives de planejament urbanístic, l'evolució del desenvolupament econòmic..., de manera que les relacions entre la grandària i la distribució de les ciutats, per una banda, i els impactes ambientals, per l'altra, són nombroses, complexes i escassament conegudes (Comissió de Població i Desenvolupament, 2000).

No obstant això, existeix l'opinió gairebé unànime que l'augment de la població urbana té grans impactes en el medi ambient, el major dels quals és la contaminació de les aigües i dels sòls, fruit, principalment, de la inexistència en alguns casos i la inadequació en uns altres, de les xarxes de clavegueram, de la falta de control sobre els residus industrials i de la manca de regulació sobre els contaminants químics moderns.

Una possible línia d'investigació, no desenvolupada a la literatura consultada, seria la referent a si l'impacte diferencial de la població urbana és fruit simplement de l'acumulació d'efectes individuals derivada de la gran concentració d'habitants que es produeix a les ciutats o si, per contra, existeix un comportament individual diferenciador dels habitants urbans en qüestions com l'ús de recursos, les pautes de consum, les pautes de mobilitat, etc.

Uns altres impactes que es relacionen amb el creixement urbà són la disminució de la capacitat de càrrega —és a dir, una unitat de superfície no pot mantenir un volum tant gran de població com a les àrees rurals fruit de la major pressió sobre el medi de la població urbana—, l'increment de les bosses de pobresa —i les consegüents implicacions mediambientals ja apuntades anteriorment—, la pol·lució industrial... Alguns autors, però, afirmen que, en proporció, les ciutats haurien de ser més estalviadores en recursos que els pobles petits ja que, per la seva major densitat, són més aptes per a l'ús del transport públic i, per tant, les emissions de gasos

contaminants haurien de ser, en termes relatius, inferiors (Comissió de Població i Desenvolupament, 2000). Finalment, la urbanització també afecta la producció alimentària, ja que elimina terres agrícoles a mesura que les ciutats van creixent i redueix el nombre d'explotacions familiars a mesura que s'incrementa el nombre d'agricultors que emigra a les ciutats.

3. Salut. D'acord amb la definició que dóna l'Organització Mundial de la Salut, la salut és un concepte més ampli que no pas simplement la no presència de malaltia, sinó que fa referència al «total benestar físic, mental i social».

Les condicions del medi ambient contribueixen a determinar el grau de salut de les persones i la seva esperança de vida, ja que poden afectar la salut reproductiva i contribuir a determinar les perspectives de cohesió social i creixement econòmic (FNUAP, 2001).

Segons el Consell Econòmic i Social de les Nacions Unides (Comissió de la Població i de Desenvolupament, 2000), normalment es distingeixen dos tipus de perills per a la salut relacionats amb el medi ambient:

- Perills tradicionals, com la falta de control sobre els vectors de les malalties, la falta de sanejament, la mala eliminació dels residus i els desastres naturals..., l'efecte dels quals és molt més gran als països en vies de desenvolupament que no pas als occidentals a causa, principalment, de la manca o la inadequació de les infraestructures i serveis mínims (hospitals, centres d'assistència sanitària, residències per a la gent gran...).

D'acord amb les Nacions Unides (FNUAP, 2001), les principals conseqüències de les condicions del medi ambient les trobem en relació a les malalties contagioses (les infeccioses o parasitàries, les infeccions i altres malalties de les vies respiratòries), que cada any causen entre el 20 i el 25 % de les defuncions de tot el món, posant en perill les perspectives de desenvolupament, particularment les dels països més pobres.

Els efectes de la qualitat mediambiental també es fan notar de forma important en la salut reproductiva. Els efectes comencen fins i tot abans de néixer, ja que l'exposició a alguns productes químics agrícoles i industrials i a contaminants orgànics produeix trastorns en l'embaràs i dificultats evolutives als nadons, amb conseqüències sobre la morbiditat i la mortalitat. Alhora, les dones debilitades per la seva mala salut i per malalties infeccioses i respiratòries en general esdevenen més vulnerables durant l'embaràs i el part, especialment si són molt joves, si s'aproxima el final de la seva etapa reproductiva o si prèviament han tingut molts fills.

- Perills moderns del desenvolupament, que es produeixen quan no es prenen mesures de prevenció davant certs riscos, com la contaminació de les aigües a les zones densament poblades o de l'aire a les zones urbanes i industrials, la falta de control sobre els residus, els riscos químics i els perills radioactius, la desforestació...

Malgrat que en general es disposa de poques dades reals sobre el grau de perill de la població per la seva exposició a aquests elements, diversos estudis han demostrat els efectes de la contaminació relacionada amb la indústria sobre la salut humana en els països en vies de desenvolupament. Un dels més interessants és el realitzat per Parveen Nangia *et al.* (Clarke & Tabah, 1995) pel cas de Bombay. El treball consisteix, en primer lloc, a la delimitació d'unes àrees concèntriques al voltant del centre industrial, l'estudi de la tipologia tant dels habitatges (els materials amb els quals estan construïts, les seves condicions higièniques i sanitàries...) com de les llars (la seva composició per edats...) i, en segon lloc, l'estudi de la relació entre els indicadors de contaminació atmosfèrica i els de salut. Els resultats del treball mostren la distribució diferencial de les taxes de morbiditat en relació a diferents aspectes: la proximitat a la zona industrial, l'edat dels individus i el seu nivell d'instrucció o les condicions higièniques de la llar. Els efectes més freqüents de la contaminació són la irritació d'ulls, les infeccions cutànies, la migranya crònica...

Un altre estudi similar per al cas dels antics estats de l'antiga Unió Soviètica, realitzat per Murray Feshback (Cartledge, 1995), mostra un descens de l'esperança de vida a partir de l'any 1989 a Rússia i Ucraïna a causa, sobretot, de dos motius ben diferents: en primer lloc, la contaminació emesa per una indústria obsoleta i, en segon, la disminució del nivell de la salut reproductiva de les dones causada, entre altres coses, per les emissions radioactives o químiques nocives.

Com es pot deduir, les desigualtats en la distribució dels efectes d'aquests elements sobre la salut humana són força notables. Així, les repercussions d'aquests dos tipus de perills es fan notar, sobretot, en la població més jove, especialment en aquella menor de cinc anys, i en la població femenina, pel major contacte directe d'aquesta última amb la natura (com es veurà més endavant), si bé en aquesta relació entre medi ambient i salut intervenen múltiples factors condicionants com ara l'educació, els nivells d'ingressos o l'ocupació (Gatrell, 2002).

4. Migracions. Els moviments migratoris han estat un altre dels temes recurrents d'estudi en els treballs consultats, si bé en la majoria dels casos es tracta d'estudis concrets sobre unes àrees força determinades, escassejant, per tant, els treballs a escala global, i sense un suport teòric subjacent massa ampli.

Tradicionalment, s'han desenvolupat tres línies bàsiques d'investigació, que es poden resumir en: *a)* l'estudi de l'impacte diferencial de les migracions segons si són «espontànies» o voluntàries o bé si són forçoses, *b)* segons els factors atractius o expulsius que les motiven (i la importància de les xarxes socials de suport), i *c)* les conseqüències de les trameses de recursos que fan els migrants als seus llocs d'origen (Curran, 2001).

Els efectes de les migracions sobre l'ús dels recursos i la qualitat mediambiental són difícils d'avaluar ja que sovint actuen en sentits oposats, si bé tradicionalment es veuen condicionats pel que alguns autors anomenen «capacitat d'adaptació social» (Adger, 2001), que es defineix com «la capacitat de les comunitats i els individus per a fer front als canvis i a les pressions sense que es

produeixi un trastorn important». Una d'aquestes possibles pressions són les demogràfiques, i més concretament les migracions, que interactuen i formen part de les estratègies de supervivència i d'utilització dels recursos i que poden provocar canvis en l'estructura demogràfica i social i en el sistema de vida de les societats.

Malgrat aquesta generalització, però, els efectes de les migracions en el medi ambient són majors a les àrees rurals i agrícoles, per dos motius principalment: en primer lloc, perquè és en aquestes zones on es concentra la riquesa genètica i natural del planeta i, en segon lloc, perquè les migracions tenen un fort impacte en la distribució, la tinença i els usos del sòl, ja que, per una banda, provoquen la disminució de la superfície dels sòls agrícoles i la seva transformació a causa del creixement urbà i, per l'altra, són una de les causes de l'expansió de les terres aptes pel conreu per l'ampliació de la frontera agrícola fruit de la necessitat de la major producció de recursos alimentaris.

Un estudi que exemplifica aquesta línia d'investigació és el realitzat per Keshari Thapa i Richard Bilsborrow (Clarke & Tabah, 1995) referent al Nepal. El treball demostra com el procés d'emigració des de les zones muntanyoses del país cap a la plana fèrtil de Tarai ha estat paral·lel a un doble procés pel qual ha disminuït tant la grandària mitjana de les explotacions agrícoles com la superfície forestal del país.

Per contra, els estudis dels efectes de les migracions a les àrees d'origen dels migrants són pràcticament inexistents, si bé seria interessant poder observar quines són les implicacions mediambientals del descens de la població en aquestes àrees fruit de la pròpia emigració.

Dues línies d'investigació més s'han desenvolupat entorn a la relació entre les migracions i el medi ambient. En primer lloc, s'ha investigat l'impacte de les trameses, és a dir, el flux de recursos (econòmics principalment però també materials) entre els migrants i les seves àrees d'origen. Un estudi recent (Adger, 2001) demostra que l'enviament periòdic de trameses incrementa la dependència econòmica de les àrees d'origen dels migrants respecte l'exterior, augmenta les desigualtats econòmiques i socials i fa perillar els seus recursos segons quin sigui l'ús que es doni al seu contingut.

En un segon lloc, una altra qüestió que ha tingut un cert tractament a la literatura consultada és el concepte de «refugiament ambiental», és a dir, les persones que es veuen obligades per les condicions ambientals (per desastres naturals, l'explotació excessiva dels recursos...) a buscar temporalment asil en un altre país.

Malgrat que no es tracta d'un fenomen d'aparició recent, el que sí que és veritablement nou és el potencial de persones susceptibles de ser refugiats ambientals, com a resultat de la combinació de l'esgotament dels recursos, la destrucció irreversible del medi ambient i el creixement de la població entre uns altres factors, de manera que per l'any 1998 el nombre de migrants ambientals s'estimava en 25 milions de persones, xifra superior a la dels refugiats per motius de guerra (FNUAP, 2001). El seu estudi, però, es veu dificultat per la interferència de

conflictes polítics, civils, religiosos o ètnics que també han contribuït en els moviments migratoris (Comissió de Població i Desenvolupament, 2000).

Finalment, els impactes d'aquests refugiats ambientals són sovint força grans, ja que solen crear amenaces a les zones de destinació, perquè han de recórrer a àrees marginals, amb danys considerables en el medi ambient derivats de la sobreexplotació dels recursos naturals, especialment dels forestals i de la terra agrícola, originant-se així un efecte pervers en forma de cercle viciós.

5. Gènere. Com s'ha comentat anteriorment, els impactes de les condicions mediambientals en la població són diferents en funció de les característiques individuals, tant demogràfiques (el sexe, l'edat...) com socioeconòmiques (el nivell d'instrucció, la relació amb l'ocupació, el nivell d'ingressos, etc.). Un d'aquests factors condicionants més estudiats és el gènere, concepte que fa referència al rol diferenciat per a homes i dones, fruit de la seva construcció social i no pas de les diferències biològiques existents entre els dos sexes.

Aquesta diversitat de rols entre gèneres es tradueix, a la pràctica, en una clara divisió sexual del treball, de manera que en la majoria dels països en vies de desenvolupament són les dones, i en menor grau, la població infantil, les encarregades de subministrar a la llar els recursos domèstics necessaris, sovint llunyans al lloc de residència, com l'aigua potable, el combustible per a la cocció dels aliments i la calefacció, els aliments tant per a les persones com per als animals... i, per tant, són les qui pateixen més directament els efectes de la degradació del medi ambient (Senanayake, 1995).

D'aquesta manera, un dels principals temes d'estudi en aquest camp és l'impacte de la degradació ambiental en el treball diari de les dones, que es pot resumir en (Agarwal, 1994; FNUAP, 2001; Senanayake, 1995):

- La desforestació i la contaminació incrementen el temps que les dones ocupen en abastar-se de combustible o d'aliments, i alhora augmenten el ritme de contagi de certes malalties. Aquest fet, juntament amb la disminució de recursos disponibles als boscos comunals a causa de la seva progressiva privatització, ha fet disminuir els ingressos econòmics que se n'obtenen.
- L'erosió dels sòls, l'escassetat de l'aigua i el fracàs dels cultius redueixen el rendiment de les collites, mentre que l'esgotament dels sòls per un aprofitament excessiu redueix la productivitat dels horts domèstics.
- Els productes químics tòxics i els plaguicides presents a l'aire, l'aigua i el sòl creen diversos riscos per a la salut de les dones, ja que s'infilten en els teixits i, a través de la llet materna, poden afectar als nadons.
- Els grans desplaçaments de població per la construcció de noves infraestructures hidroelèctriques i de rec, per una banda, i els desastres naturals per l'altra, han fet reduir les relacions amb la família i el veïnatge, que configuren les xarxes socials de suport

especialment importants per a les mestresses de casa i les dones pobres en els ambients rurals.

- Aquesta situació de feblesa es reforça pel poc poder de decisió que tenen les dones sobre les seves pròpies condicions de vida, ja que es valora molt més el paper dels homes en com a principal font d'ingressos econòmics de la llar, de manera que, sovint, la tasca desenvolupada per la població femenina esdevé «invisible» a efectes de l'economia formal dels països.

La degradació actual del medi ambient no només ofereix dificultats per la tasca diària de les dones en els països desenvolupats, sinó que també els ofereix certes potencialitats, pel paper predominant que poden jugar en el procés d'assoliment del desenvolupament sostenible, precisament a causa de la seva major relació amb la naturalesa. Per que això sigui possible, però, calen una sèrie de mesures encaminades cap a: *a*) assegurar la vigència del dret de les dones a ser propietàries de les terres que treballen i a poder-les heretar, *b*) garantir la seguretat de la tinença de la terra, tant individual com comunitària, *c*) permetre l'accés de les dones als crèdits i als serveis de difusió agrícola i *d*) incloure-les en la presa de decisions en accions ambientals concretes. Així mateix, el canvi actual en el medi ambient pot ser el desencadenant d'un canvi en les relacions entre homes i dones que provoqui l'establiment d'unes millors relacions i la presa de decisions de manera compartida (FNUAP, 2001).

Des del punt de vista demogràfic, una possible línia d'investigació futura, no desenvolupada en la literatura consultada, seria l'estudi de les possibles conseqüències mediambientals d'un canvi en la composició de la població per sexe, ja fos per la manca d'efectius femenins o bé per una modificació de les estructures familiars clàssiques, que pogués donar lloc a llars desestructurades, formades per dones soles, etc.

6. Desastres naturals. Finalment, una sisena i última línia de recerca és la que fa referència als desastres naturals i els seus efectes sobre la població. Sens dubte, l'estudi més complet sobre aquest tema és el dirigit, entre d'altres, per John Clarke (1989), que defineix els desastres naturals com «aquells fenòmens geofísics que excedeixen en gran mesura les expectatives humanes en termes de magnitud i freqüència i que causen danys significants en les persones i les seves obres.» Des del punt de vista de la demografia, les variables fonamentals en l'estudi de qualsevol desastre són: *a*) el volum total de la població afectada, *b*) l'augment de la taxa de mortalitat, i *c*) la durada de la crisi.

El mateix treball assenyalava que s'està produint un augment en la freqüència dels desastres a gran escala, i que les seves conseqüències no només estan relacionades amb la pobresa i els recursos naturals, sinó que els seus efectes també es fan notar sobre el creixement de la població, la urbanització i els canvis en el comportament humà.

La vulnerabilitat creixent provocada pels desastres es deu a quatre factors:

- El ràpid creixement de la població les últimes dècades a escala mundial, però de forma especial en els països en vies de desenvolupament.

- La incapacitat de les administracions per a resoldre qüestions bàsiques com l'habitatge o la salut pública, malgrat les nombroses iniciatives endegades amb aquest objectiu i la importància creixent del paper de les organitzacions no governamentals.
- La producció per part de les companyies multinacionals de productes no sotmesos a control per part de les administracions i la seva exportació als mercats del Tercer Món.
- La ràpida expansió dels vehicles de motor i de la producció industrial que, juntament amb l'ús creixent de pesticides i insecticides, han provocat l'assoliment d'alts nivells de contaminació de l'aigua, l'aire i el sòl.

Finalment, els efectes dels desastres naturals sobre les tres variables demogràfiques bàsiques que determinen l'estructura d'una població (fecunditat, mortalitat i migracions), es poden resumir en:

- Mortalitat. És, sense cap mena de dubte, el major impacte dels desastres. Així, segons Daniel Noin (Clarke & Tabah, 1995), el nombre de morts entre 1970 i 1990 per aquestes causes ascendí a 1,6 milions de persones, el 92 % dels quals es produïren als països en vies de desenvolupament.
- Fertilitat. És evident una davallada de la fertilitat durant els períodes de fam i d'epidèmies i, especialment, de guerres.
- Migracions. Com ja s'ha comentat amb anterioritat, les migracions forçoses a causa de desastres naturals han esdevingut un fenomen que ha adquirit importància recentment. En la majoria dels casos, es tracta de moviments sobtats, bruscos, caòtics, altament involuntaris i essencialment tràgics.

Com s'ha pogut observar, d'acord amb el que s'ha comentat anteriorment, en els estudis de les relacions entre població i medi ambient en el context dels països en vies de desenvolupament, la població és estudiada, en la major part dels casos, com a receptora dels canvis mediambientals i no pas com a agent causant d'aquests canvis, a diferència del que succeeix als països industrialitzats. Malgrat tot, trobem a faltar una major referència a les estratègies adoptades per la població com a resposta a aquests processos, respostes en les que les estratègies demogràfiques (l'augment o la disminució de la grandària familiar en alguns casos i les migracions en uns altres, la utilització de les xarxes social de suport coma font de subministrament de recursos...) tenen especial importància.

## 2.2 LÍNIES DE RECERCA ALS PAÏSOS OCCIDENTALS

Als països occidentals, l'increment de la interrelació entre població i medi ambient no es deu a un creixement extraordinari de la població, base sobre la qual es fomentava la tradició demogràfica del passat (de fet, la població ha arribat a un punt pròxim a l'estabilització), sinó que actualment l'increment de la pressió demogràfica té a més a veure amb canvis qualitius més que no pas amb canvis quantitius.



Aquests processos qualitius es poden identificar amb canvis en els hàbits, els costums i els comportaments de la població i en les seves activitats quotidianes. La sostinguda maduresa de les poblacions, l'increment de les migracions i de la mobilitat en general, i el canvi en les estructures familiars que tendeixen cap a llars més petites i més actives en el món laboral, són alguns dels condicionants d'aquest nou marc de relacions entre la població i el medi ambient en el context dels països desenvolupats i que determinen un impacte individual més gran que en el passat.

Aquest fet es manifesta àmpliament en el medi ambient, especialment en entorns urbans, ja que és en aquestes àrees on es concentra la major part de la població dels països desenvolupats i on es realitzen les principals activitats nocives per a l'entorn natural.

Com es pot observar, i d'acord amb el que s'ha comentat anteriorment, la perspectiva adoptada en la majoria dels estudis consultats és la visió de la població com agent causant del canvis en el medi ambient i no pas com a receptora d'aquests. Aquest impacte es deu tant a l'efecte directe de les activitats quotidianes de la població com la mobilitat obligada i no obligada, com als efectes indirectes fruit de les necessitats energètiques i tecnològiques del sistema productiu; i presenta un ampli ventall de formes, des de la constatació de l'existència d'un procés de canvi climàtic al problema persistent de contaminació d'aigua, aire i sòls, si bé als últims anys la presa de consciència sobre aquests processos ha permès el desenvolupament del concepte de sostenibilitat i la seva aplicació pràctica mitjançant, en la majoria dels casos, programes d'actuació local. Intentarem detallar-ho a continuació.

### 2.2.1 El canvi climàtic

Segurament l'exemple més paradigmàtic de l'impacte de les activitats econòmiques humanes sobre el medi ambient en l'actualitat és el procés de canvi climàtic que sofreix el planeta, la constatació i anàlisi del qual es veu dificultat per la seva dimensió, amb efectes imperceptibles a escala humana.

Malgrat que alguns autors (Drew, 1983) situen l'inici de l'impacte humà en el clima del planeta ja més de 7.000 anys quan la humanitat començà el procés de desforestació del sòl per a adaptar-lo com a terres de cultiu, és evident que ha estat a les últimes dècades quan la contribució humana al canvi climàtic ha estat més gran, fent augmentar la concentració de gasos d'«efecte hivernacle» —els principals dels quals són el diòxid de carboni o anhídrid carbònic (CO<sub>2</sub>), el metà (CH<sub>4</sub>) l'òxid de nitrogen (N<sub>2</sub>O) i els gasos fluorats— a l'atmosfera, fet que n'està provocant l'escalfament.

Les principals fonts d'emissió són la combustió de combustibles fòssils derivats de la major industrialització i la major utilització del vehicle privat, les emissions de metà dels animals i dels abocadors, els òxids de nitrogen de les terres de cultiu i els gasos fluorats de certs processos productius.

El ritme de creixement de l'emissió d'aquest gasos ha estat molt més gran que no pas el de la població, ja que mentre aquesta última s'ha quadruplicat al llarg del segle XX, el volum d'emissions s'ha multiplicat per 12 (FNUAP, 2001). Aquest fet confirma la idea abans exposada que els problemes

ambientals als països desenvolupats es troben més relacionats amb canvis qualitatius (la creixent taxa de motorització individual, afavorida per un canvi en els hàbits de mobilitat de les generacions més joves...) que no pas quantitativs (el creixement demogràfic en termes absoluts).

Malgrat aquest augment generalitzat de les emissions, hi ha clares diferències regionals d'aquestes, fruit de les diferents pautes de consum i producció: així, el 20 % de la població resident als països amb emissions més elevades d'anhidrid carbònic procedent de combustibles fòssils és el responsable del 63 % de les emissions totals (només els Estats Units, amb prop del 5 % de la població mundial emet una quarta part del total d'emissions), mentre la contribució del 20 % dels residents als països menys contaminants és només del 2 %.

Les dades empíriques demostren que durant el segle XX, la temperatura mitjana a Europa ha augmentat aproximadament 0,8 °C i que l'última dècada n'ha estat la més càlida (Comissió Europea, 2001). Així mateix, les previsions auguren un augment d'entre 1 i 6 graus per a l'any 2100, amb notables conseqüències en les pautes climàtiques, amb un augment de les inundacions, les onades de fred, les tempestes i l'erosió del sòl, així com un augment del nivell mitjà del mar.

Els efectes d'aquests canvis en la població no són clars, si bé hi ha certa unanimitat en assenyalar com a més probables l'augment del nombre de «refugiats ambientals», fruit de l'increment de la freqüència i gravetat dels fenòmens naturals catastròfics; l'increment de la migració econòmica internacional i dels problemes sociopolítics; l'augment de l'erosió del sòl i del risc de desertització, amb la consegüent disminució de terres aptes per a la producció d'aliments; i la possible expansió de malalties de caràcter tropical, transmeses pels insectes i per l'aigua, com la malària (Parry, 1995; Ramphal, 1996; FNUAP, 2001).

Recentment, des de l'última dècada del segle XX, s'ha pres consciència d'aquesta problemàtica fet que ha permès la signatura de múltiples acords internacionals i multisectorials amb l'objectiu de replantejar el model actual de transport i de consum d'energia fet que ha de permetre la reducció de l'emissió de gasos d'efecte hivernacle. Un dels programes més ambiciosos al respecte és el «VI Programa d'Acció en Matèria de Medi Ambient. Medi Ambient 2010: El futur és a les teves mans» elaborat per la Unió Europea (Comissió Europea, 2001a; Comissió Europea, 2001b) en el qual el canvi climàtic és una de les quatre àrees prioritàries d'actuació. S'hi preveu, en compliment dels acords establerts a la Cimera de Kyoto, la reducció pels anys 2008-2012 del 8% dels nivells d'emissió de gasos del 1990, per tal d'estabilitzar la concentració de gasos d'efecte hivernacle i evitar així canvis climàtics no naturals. El programa assenyala, a més, la necessitat que es produeixin canvis estructurals, especialment en els sectors del transport i l'energia, i reclama majors esforços en matèria d'eficiència i estalvi energètics, l'establiment d'un programa comunitari d'intercanvi de drets d'emissió, més investigació i desenvolupament tecnològic i la sensibilització dels ciutadans.

### 2.2.2 El debat sobre l'esgotament de recursos i la contaminació

Els actuals nivells d'industrialització dels països desenvolupats, juntament amb altres factors com la mobilitat creixent de la població o el major requeriment energètic derivat del nivell de vida de les societats occidentals, estan accentuant el procés d'esgotament dels recursos per una banda i accelerant el problema de la contaminació d'aigua, aire i sòls per l'altra.

Els principals impactes de les activitats humanes sobre els principals recursos naturals es poden resumir en (Tamames, 1977; Bifani, 1980; Drew, 1983; Bifani, 1990; Blunden, 1995; FNUAP, 2001):

1. Sòls. La humanitat ha modificat de manera molt important la disponibilitat i els usos del sòl, mitjançant tant canvis físics com les modificacions en la seva estructura, l'explotació intensiva dels aqüífers subterranis, l'erosió..., com canvis químics, els més importants dels quals deguts a l'ús de fertilitzants artificials i la salinització; processos tots ells que estan estant produint un augment de la superfície de les àrees desèrtiques.

Alhora, cal fer notar que com que el sòl es troba en equilibri amb altres factors (com el clima, la topografia, etc., els quals determinen les seves propietats) és lògic pensar que els canvis en qualsevol d'aquestes variables afectarà, també, el sòl.

2. Aigua. L'aigua és, amb tota seguretat, el recurs natural més important, i és considerada com el recurs que defineix els límits del desenvolupament sostenible, ja que no té cap substitutiu, si bé tradicionalment s'ha considerat l'aigua com un recurs renovable. Aquest fet es deu a la seva producció constant en l'anomenat «cicle de l'aigua», si bé la disponibilitat per les activitats humanes és molt petita en relació al volum d'aigua existent al món (tan sols s'utilitza part de la procedent de les precipitacions i de la que flueix pels rius), de manera que si bé renovable, es pot considerar també com un bé escàs.

Per aquest motiu, és el principal factor condicionant de la localització de certs assentaments urbans i industrials, de manera que la intervenció humana en el cicle hidrològic ha estat més gran que no pas sobre altres recursos.

En setanta anys la població s'ha multiplicat per 3 però el consum d'aigua per 6, com a resultat del desenvolupament industrial als països occidentals i del major ús del rec als països en vies de desenvolupament.

Els experts estimen que el nivell de la necessitat bàsica d'aigua (BWR) en 50 litres per càpita i per dia (que ascendiria a 100 si es tenen en compte les necessitats per agricultura, indústria i manteniment dels ecosistemes) i per l'any 2050 es preveu que el 45 % dels habitants del planeta viuran per sota d'aquest llindar.

3. Recursos forestals. Les funcions dels boscos es poden resumir en protectores (absorció i desviació de les radiacions, precipitacions i vents, conservació de la humitat, i hàbitat natural d'animals i plantes), reguladores (absorció, emmagatzematge i generació de CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> i elements minerals;

absorció d'aerosols i captació i emmagatzemant d'aigua), i productives (emmagatzemant de l'energia en forma utilitzable per la fitomassa, autoregulació i procés regenerador de fusta, suro i fruita, i producció d'elements químics: resines, olis, productes farmacèutics...).

Malgrat aquest important paper dels ecosistemes naturals en la conservació i regulació del planeta, possiblement a causa del fet que sovint els recursos forestals han estat considerats com renovables, actualment s'està vivint un procés de desforestació global que sembla irreversible, degut a la major necessitat de sòl per a l'agricultura, les necessitats energètiques creixents, etc.

4. Recursos energètics (minerals i fòssils). Malgrat la seva explotació intensiva, la quantitat de reserves ha anat augmentant, no només a causa de nous descobriments, sinó també per la millora tecnològica, que ha fet possible l'aprofitament de minerals de menor qualitat i el major reciclatge d'aquests, fet que ha motivat que les previsions més pessimistes sobre l'esgotament d'aquest tipus de recursos (el ja comentat «Informe Meadows» entre d'altres) no s'hagin acomplert.
5. Aire. La contaminació atmosfèrica ha esdevingut un problema especialment greu a les zones urbanes i industrials, si bé la major regulació sobre l'emissió gasos contaminats ha permès reduir-ne les concentracions als països desenvolupats al contrari del que succeeix als països del Tercer Món, com hem vist anteriorment.

### 2.2.3 La quantificació de l'impacte de les activitats humanes: la «petjada ecològica»

Amb l'objectiu de representar gràficament l'impacte de les activitats econòmiques i industrials, alguns científics han elaborat l'indicador ambiental anomenat «petjada ecològica», que posa en relació la població amb el territori que ocupa, ja que es defineix com «la superfície de terra productiva que es necessita per a sostenir la població d'un territori concret en funció del seu nivell de vida i de consum» (Martine, 2001).

Com assenyalava William E. Rees (1996), la necessitat de construcció d'aquest indicador es deu al fet que «la localització ecològica dels assentaments humans ja no coincideix amb la seva localització geogràfica», ja que actualment les ciutats i regions depenen d'un ampli i creixent *hinterland* de territoris productius per tal d'abastar-se de recursos. En unes altres paraules, els assentaments humans no afecten únicament l'àrea on es troben construïts (Wackernagel, 1996).

A les estimacions de la petjada ecològica intervé el consum d'aliments, materials i energia per part de la població, en funció de la superfície de terres biològicament productiva necessària per a obtenir aquests recursos o, en el cas de l'energia, per a absorbir-ne les emissions d'anhídrid carbònic, efectuant-se la mesura en «unitats de superfície», equivalents a una hectàrea de productivitat mitjana mundial.

L'objectiu d'aquest indicador és, doncs, reflectir les diferències en la demanda i consum de recursos naturals, tant en termes absoluts com per càpita, entre àrees amb diferents nivells de desenvolupament.

L'informe realitzat per les Nacions Unides (FNUAP, 2001) estima el consum mundial en 2,85 unitats de superfície per persona, superior en un 30 % a la disponibilitat ecològica (2,18 unitats), si bé posa de manifest unes clares diferències regionals, ja que mentre els països de l'OCDE tenien el 1996 una petjada ecològica total de 7,22 unitats, més del doble que la seva capacitat biològica, la de la resta de països era de 1,81 unitats, pràcticament igual a la seva capacitat (1,82).

Aquest impacte diferencial en funció del nivell de desenvolupament i de consum és també expressat per Ray Hall (Sarre & Blunden, 1995), que afirma que l'impacte ecològic provocat pels 1.100 milions d'habitants que viuen als països desenvolupats es correspondria al provocat per 17.000 milions de persones segons els estàndards de la població de la Xina o la Índia o 77.000 segons les pautes dels habitants de Bangladesh.

#### **2.2.4 El desenvolupament sostenible, l'objectiu a assolir. El paper de l'Administració. Les Agenda 21 i la Carta d'Aalborg**

El concepte de desenvolupament sostenible apareix formulat per primera vegada en un document oficial, «El nostre futur comú», elaborat el 1987 per una comissió presidida per la que fou Primera Ministra de Noruega Gro Harlem Brundtland per encàrrec de les Nacions Unides. El document, que també es coneix amb el nom d'«Informe Brundtland», defineix el desenvolupament sostenible com «aquell que satisfà les necessitats del present sense comprometre la capacitat de les generacions futures per satisfer les seves pròpies necessitats» (Brundtland, 1989).

Aquesta idea implica viure dins de la capacitat de càrrega dels ecosistemes, de manera que els recursos renovables no s'utilitzin a un ritme superior al de la seva generació, no s'emeti una quantitat de pol·lució major que la que els sistemes naturals són capaços d'absorbir o neutralitzar... (Puig, 1997).

El concepte de desenvolupament sostenible pren una extraordinària difusió el 1992 amb la «Cimera de la Terra» (la Conferència de les Nacions Unides per al Medi Ambient i el Desenvolupament celebrada a Rio de Janeiro el mes de juny de 1992). Entre els documents que s'hi aprovaren, destaca l'anomenada «Agenda 21: L'Aliança Global per al Medi Ambient i el Desenvolupament», que constitueix un pla d'acció per a la primera part del segle XXI i és la base per a una nova aliança global per al desenvolupament sostenible i la protecció ambiental.

Es tracta d'un document extens, de quaranta capítols, en forma de programa d'actuació que fonamenta el desenvolupament sostenible en tres aspectes bàsics: el social, l'econòmic i l'ambiental. Les seves accions prioritàries són, entre d'altres, el foment del creixement amb criteris sostenibles, la lluita contra la pobresa, la compatibilització de la dinàmica demogràfica i la sostenibilitat, la

utilització eficient dels recursos (el món fèrtil), la gestió de productes químics i de residus i la participació i responsabilitat de les persones.

En el seu capítol 28, l'Agenda 21 insta als poders locals a exercir la seva responsabilitat i a iniciar un procés de diàleg obert i participatiu amb els seus ciutadans, organitzacions i entitats per tal d'adoptar un pla d'actuació ambiental i de desenvolupament especialment aplicat als problemes, les oportunitats i els valors locals, i dirigit a fer que els municipis siguin més sostenibles, més habitables i més justos.

La implementació pràctica d'aquesta idea es produeix amb l'aprovació de l'anomenada «Carta d'Aalborg», signada pels municipis participants a la Conferència Europea sobre Ciutats i Viles Sostenibles, reunits a Aalborg (Dinamarca) al mes de maig de 1994, pels qual els municipis europeus es comprometen a adoptar estratègies locals i a fer de la sostenibilitat un dels eixos fonamentals de la seva actuació. El compromís dels signataris de la Carta d'Aalborg (entre els quals hi ha més de 150 municipis catalans) consisteix a desenvolupar processos Agenda 21 a escala local seguint els principis que estableix el propi document.

Malgrat que la majoria dels documents legals en matèria de medi ambient que hem consultat no contempen les variables demogràfiques com un dels factors importants a tenir en compte a l'hora de la implementació pràctica de polítiques mediambientals, hem pogut localitzar un interessant document (Oriens & Skumanich, 1997) que conté una sèrie de reflexions al respecte malgrat centrar-se en el cas dels Estats Units. En concret, es tracta de l'estudi, breu però complet, de les variables demogràfiques que cal considerar a l'hora d'endegar qualsevol política i que, concretament, són: la grandària de les poblacions i la seva distribució, l'estructura per edats (amb especial interès per l'envelliment), la composició ètnica de les societats, l'*status* econòmic, les migracions i la composició de les llars.

En concret, la idea bàsica de les polítiques mediambientals amb perspectiva demogràfica haurien d'anar dirigides, en primer lloc, a estudiar si les evolucions temporals d'algunes variables significatives des del punt de vista del medi ambient, com per exemple el consum d'energia, les emissions de gasos contaminants i d'efecte hivernacle o el reciclatge, responen també a canvis en la grandària, distribució i composició de les poblacions, els comportaments diferencials dels individus en funció de la seva situació socioeconòmica, etc.; i, en segon, a analitzar si les diferències territorials (interregionals, interestatals) responen a un complex de causes, entre les quals figurarien les variables demogràfiques esmentades.

### 2.3 ALGUNES CONSIDERACIONS SOBRE LA RECERCA INTERNACIONAL. OMISSIONS DEL PASSAT I LÍNIES DE RECERCA FUTURES

Finalitzada l'exposició de les principals línies de recerca que històricament s'han desenvolupat entorn a la relació entre la població i el medi ambient, tant en el context dels països en vies de desenvolupament com dels països occidentals, és el moment de resumir breument els seus trets

característics generals per tal de poder-ne identificar les omissions i apuntar les possibles futures línies d'investigació.

Com ja s'ha anat apuntant al llarg de la nostra exposició i coincidint amb el que alguns autors han afirmat, sobretot en assaigs teòrics sobre la matèria o com a conclusions en obres col·lectives o reculls de ponències (Arizpe, Stone & Major, 1994; Sarre, 1995a; Ramphal, 1996), les principals conclusions sobre la relació entre població i medi ambient que creiem necessari destacar són les següents:

- La perspectiva demogràfica es veu reduïda, en la major part dels casos, al creixement absolut de la població, sense estudiar cada una de les variables (fecunditat, mortalitat, migracions, estructura per sexe i edat...) que el determinen i com aquestes es relacionen amb el medi ambient.
- L'explicació a aquesta situació, apart de la pròpia complexitat d'identificar el rol de les diferents variables demogràfiques, cal buscar-la en el fet que bona part dels estudis consultats han estat realitzats per investigadors externs al món de la demografia, en la seva majoria procedents de les ciències socials com la sociologia, l'economia o la política.
- La interrelació entre la població i el medi ambient no pot ésser entesa sense l'estudi d'unes variables intermèdies (les activitats econòmiques principalment però també altres factors com les pautes de consum o les necessitats de mobilitat) que determinen la magnitud i l'abast dels impactes.
- Els efectes de la pressió demogràfica sobre el medi ambient presenten una variació territorial molt gran, en funció de les condicions socials, culturals, demogràfiques, econòmiques i naturals de cadascuna de les regions. Així, les generalitzacions sobre les interrelacions entre la població, la tecnologia, l'estil de vida i el medi ambient són difícils de fer a causa de les desigualtats en el desenvolupament.
- D'aquesta manera, prenen especial importància factors com la pobresa, l'equitat entre gèneres, els nivells de consum per càpita, l'accessibilitat als recursos, la tecnologia...
- Els recursos són finits però abundants i, en molts casos, substituïbles per noves fonts. El problema actual no és l'esgotament sinó l'abús.
- La sobrepoblació no és un estat absolut sinó relatiu a les expectatives, els estils de vida, les tecnologies i les necessitats creades artificialment, així com també al medi ambient.
- La pressió demogràfica, el sobreconsum, la degradació del sòl, la desforestació, el canvi climàtic, la pèrdua de biodiversitat, la contaminació de les aigües... ha obligat a posar en pràctica mesures, polítiques però també científiques, per a reduir-ne al màxim el seu impacte.

En funció del què s'ha dit anteriorment, i d'acord amb alguns autors (Arizpe, Stone & Major, 1994; Marquette & Bilsborrow, 1997), creiem que les línies de recerca futures en la matèria haurien d'anar dirigides cap a:

- L'especificació i la concreció de l'estructura conceptual i l'ampliació dels conceptes, en l'estudi de la relació amb el medi ambient mitjançant la incorporació d'altres variables a part del creixement de la població, com poden ser l'estructura per edat i sexe, la distribució espacial, la

nupcialitat, les migracions..., així com la incorporació en els estudis de la percepció de la gent sobre el medi ambient.

- Reconèixer les escales d'anàlisi i la necessitat dels estudis a microescala. L'estudi de les relacions població - medi ambient varien en funció de l'àmbit geogràfic estudiat: el Planeta, les regions, els països, les comunitats, les llars...
- En concret, una major proliferació d'estudis a microescala hauria de permetre un major coneixement de les interrelacions, ja que aquestes depenen de condicionants socioeconòmics, geogràfics i mediambientals molt específics, i és aquest tipus d'estudis els que han de permetre la implementació de polítiques eficaces en la matèria, seguint el conegut eslògan «pensa globalment, actua localment».
- L'assoliment d'una major anàlisi causal i temporal i la necessitat de complementar la visió transversal o *cross-section* de molts estudis amb una altra que tingui més present els mecanismes temporals i les relacions causa-efecte.
- La recerca de la compatibilitat en la futura recollida de dades, ja que existeix un elevat potencial en l'ús de les fonts d'informació disponibles per a analitzar les relacions entre població i medi ambient.



### 3 LA PROPOSTA DE VARIABLES DEMOGRÀFIQUES I LA SEVA INTERRELACIÓ AMB EL SISTEMA MEDIAMBIENTAL

Els antecedents bibliogràfics descrits al capítol anterior ens han permès considerar en quin grau als camps del debat científic i polític es tenen en compte les variables demogràfiques quan es reflexiona sobre el medi ambient. Com a conclusió, com ja s'ha apuntat, es pot dir que s'acostuma a aprofundir molt més en el sistema mediambiental que no pas en el sistema demogràfic.

Aquest resultat era, no obstant, previsible, ja que poques vegades l'anàlisi va més enllà del volum demogràfic i de la taxa de creixement de la població. La principal contribució del present informe, doncs, ha d'anar dirigida a qüestionar aquesta visió global i introduir el món de la diversitat demogràfica en l'anàlisi.

Un primer resultat de la nostra reflexió ha estat la classificació dels elements demogràfics en dos conjunts en funció de la seva hipotètica relació amb el medi ambient, que hem anomenat respectivament variables fonamentals i variables directes. Les variables fonamentals o bàsiques expliquen el creixement i l'estructura de les poblacions: fecunditat, mortalitat, però també nupcialitat i migracions. Alhora, però, aquestes mateixes variables determinen les característiques estructurals de la població, com són el volum, la composició per edats, la distribució per sexe, les formes familiars, la distribució en l'espai i la mobilitat quotidiana.

El segon gran resultat de la nostra recerca ha estat la confirmació del fet que són aquestes variables derivades o directes les que tenen una influència més gran en les vies per les quals la població influeix en el sistema mediambiental durant la realització de les seves activitats quotidianes.

Dins de l'immens ventall de possibilitats d'elements mediambientals se n'ha escollit una selecció. El criteri seleccionat ha estat elegir les variables mediambientals vinculades a la vida quotidiana de les persones i l'anàlisi de la població com a principal factor explicatiu, ja que aquesta influeix en el medi ambient a través de diferents aspectes del sistema socioeconòmic i tècnic.

Efectivament, l'habitant d'una societat occidental com la nostra té vehicles privats i contamina l'aire, consumeix productes i produeix residus, consumeix energia i aigua a les seves llars, etc. Per tant, l'ús i la possessió del vehicle, la producció de residus i el reciclatge, o el consum energètic i d'aigua seran els eixos que interrelacionaran amb les dimensions demogràfiques seleccionades que hem comentat abans.

Per tal de simplificar el nostre treball, però, hem optat a l'informe per descriure el paper de cadascuna d'aquestes variables demogràfiques sobre una d'aquestes activitats econòmiques quotidianes de gran impacte ambiental, com és la possessió i ús del vehicle privat, si bé creiem que la nostra metodologia d'anàlisi és aplicable a qualsevol altra de les activitats domèstiques de la població amb repercussions mediambientals.

Un aspecte molt important és la consideració de l'escala d'anàlisi. La descripció de la influència de les variables demogràfiques es farà a l'escala individual, si bé cal, però, agregar els comportaments individuals per a comprendre les diferències entre poblacions diferents. Així, sovint les disparitats que trobem entre les poblacions pel que fa al seu comportament mediambiental tenen la seva explicació en la composició de les poblacions. Per tant, cal buscar l'explicació de les divergències territorials en l'existència de diferents composicions sociodemogràfiques, tot i que cada grup particular (un grup d'edat, per exemple) mostri igual comportament en un i altre territori. Així doncs, per seguir amb el cas del vehicle privat, la taxa de possessió d'un territori pot, per exemple, ser més baixa perquè:

- Realment, hi hagi una propensió més baixa a tenir cotxe (aquí sovint entrarien qüestions socioeconòmiques fora del nostre interès concret);
- perquè té una estructura per edat més vella;
- perquè la distribució espacial de la població és més concentrada;
- perquè la dona té una participació laboral inferior en el mercat laboral, etc.;
- o una combinació de les anteriors.

### 3.1 INTRODUCCIÓ AL TRACTAMENT DE LES VARIABLES DEMOGRÀFIQUES DIRECTES EN RELACIÓ AMB EL MEDI AMBIENT

De la reflexió sobre la rellevància de les variables demogràfiques es pot arribar a la conclusió de que són quatre els elements que cal considerar quan hom fa qualsevol anàlisi que interrelacioni població i medi ambient. En aquesta relació, es donarà preferència, recordem-ho, a la població com a agent actiu dels processos i canvis mediambientals. Deixarem de banda, tot i que sovint és l'enfocament privilegiat, la població com a agent passiu, com a element receptor dels efectes provocats pels canvis en el context ambiental i territorial on s'insereix.

Malgrat ésser conscients que les variables bàsiques de la dinàmica demogràfica de qualsevol població són la fecunditat (si es vol també la nupcialitat), la mortalitat i les migracions, nosaltres centrarem el nostre interès en un nivell d'anàlisi inferior, amb la delimitació de quatre variables directes que, segons el nostre punt de vista, són les que interaccionen directament amb les variables mediambientals. En concret, aquestes variables són el volum, l'estructura, la distribució espacial i les activitats de la població. Com es pot comprovar, l'anàlisi de cadascuna d'aquestes quatre variables directes s'ha vist facilitada per la identificació prèvia que se n'havia fet durant la recerca bibliogràfica d'antecedents, descrita al primer capítol de l'informe

L'anàlisi de les variables demogràfiques pot realitzar-se en un nivell encara més detallat, mitjançant l'aprofundiment en l'estudi de les variables directes, i la seva divisió en subvariables més detallades, fet que ens permetrà l'elaboració de la llista d'indicadors demogràfics i l'estudi de les seves interrelacions amb el medi ambient.

Taula 3.1. Desglossament de les quatre dimensions demogràfiques o variables directes en subvariables

| <i>Variables directes</i>                  | <i>Subvariables d'anàlisi</i>   |
|--|---|
| <i>Volum i creixement de la població</i>   | Nombre d'habitants  |
| <i>Estructures demogràfiques</i>           | Distribució per sexe<br>Distribució per edat<br>Estructura familiar   |
| <i>Distribució espacial de la població</i> | Percentatges de població urbana / rural<br>Densitat de població<br>Processos de desconcentració urbana / metropolització  |
| <i>Activitats i modes de vida</i>          | Percentatge de població treballadora<br>Llars amb doble ingrés<br>Treballadors/es que treballen fora ( <i>commuting</i> ) |

L'anàlisi d'aquestes variables demogràfiques haurà de multiplicar-se tenint en compte el canvi temporal i les escales espacials, considerant-ne, consegüentment, tant una visió estàtica de la variable com una visió dinàmica (és a dir, el seu creixement o canvi temporal). Pel que fa a les escales espacials es podria partir de la dicotomia local/regional.

La introducció de les dimensions demogràfiques que hem enumerat ultrapassa el senzill interès per aprofundir la comprensió de com es produeixen els comportaments mediambientals agregats del conjunt de la població. Sobretot, creiem que la utilitat recau en la millora de la comparació entre la situació de diferents poblacions (en terminologia demogràfica), és a dir, de diferents unitats territorials, o també d'una mateixa unitat en diferents moments del temps històric.

### 3.1.1 El volum de la població.

La primera de les dimensions considerades el nostre estudi té a veure amb el volum absolut de la població, és a dir, el nombre d'individus que conforma el col·lectiu en qüestió.

Com en el cas de les altres dimensions demogràfiques, com ja s'ha exposat anteriorment, cal tenir una doble perspectiva del fenomen: per una banda, considerar una visió estàtica del volum, com, per l'altra, una òptica dinàmica temporal que ens introdueix els efectes del creixement de la població. Ambdós aspectes poden ser tractats individualment però funcionalment estan units i així els presentem aquí.

El volum de la població condiona directament la importància quantitativa dels efectes i les intervencions mediambientals, tant pel que fa a la qualitat del medi com els impactes globals. Així

doncs, fàcilment s'entén que, per exemple, la producció total de residus o el consum total d'energia domèstica és directament proporcional al nombre de persones que conformen la població de referència, així com succeeix amb la majoria de variables ambientals. Segurament per aquest motiu, com s'ha vist en l'estat de la qüestió de la recerca històrica, ha estat la dimensió demogràfica que tradicionalment s'ha tingut més en compte des de fora de la disciplina.

- Limitacions dels indicadors per càpita

De la consciència d'aquesta interrelació entre volum de població i impacte ambiental ha nascut tradicionalment la necessitat de produir indicadors per càpita de comportament mediambiental, perquè no és correcte comparar els indicadors mediambientals bruts sense controlar la població. Aquesta família d'indicadors permet comparar comportaments de poblacions o territoris en què varia el volum demogràfic, perquè es passa d'aquest volum variable a un volum estàndard (depenent de l'indicador, una persona, cent persones o mil persones).

La qüestió que ens plantejem, però, és si és suficient, aquest tractament. Des del punt de vista de l'anàlisi demogràfica l'única resposta possible és no, ja que aquest tipus d'indicadors són els equivalents a les taxes o proporcions brutes de la demografia, que permeten controlar la grandària de la població però no pas altres dimensions demogràfiques que també són variables com ara l'estructura per edat, el sexe, etc. Aquest problema és més greu com més sensible és el fenomen en qüestió a l'edat de l'individu.

En anàlisi demogràfica, un exemple paradigmàtic d'indicador brut és la taxa bruta de mortalitat, que ens informa sobre quantes defuncions es produeixen cada any dins d'un volum estàndard de 1.000 individus. En principi, doncs, permet comparar la mortalitat de poblacions de diferent volum, però, no té en compte un altre element fonamental: l'estructura per edat. La quantitat total de defuncions no només depèn del volum de la població sinó també de la distribució per edat, perquè la probabilitat de morir s'incrementa a mesura que augmenta l'edat de l'individu. És a dir, l'explicació que, per exemple, la taxa bruta de mortalitat d'Alemanya sigui més elevada que la de Guatemala, cal buscar-la en el fet que Alemanya té una població força més envellida que Guatemala i, per tant, hi ha relativament més persones amb probabilitats elevades de morir. Ara bé, a edats iguals, un alemany té més probabilitats de sobreviure que un habitant de Guatemala en cada període temporal.

En conseqüència, en demografia no s'utilitza la taxa bruta de mortalitat com a indicador de la intensitat de la mortalitat de les poblacions. Per tant, a primera vista, des de la sensibilitat demogràfica es fa difícil donar el vist-i-plau a indicadors amb implicacions mediambientals, com ara els vehicles motoritzats per cada 1000 habitants, quan existeix la certesa que la possessió i ús de vehicles privats, ara per ara, és sensible a l'edat de l'individu.

- El canvi temporal

La consideració del volum de la població es completa amb la introducció de les dimensions temporals. La variació del volum demogràfic, sense una modificació de la resta de variables —tant les demogràfiques, com la resta de dimensions considerades en el nostre estudi, com les externes a la demografia— ha d'anar acompanyada per un canvi del mateix sentit i la mateixa proporció de la variable mediambiental, si bé cal fer notar que normalment tota la resta de variables no romanen igual i també són dinàmiques.

La interferència de la resta de variables pot explicar resultats a priori contradictoris, com ara una disminució de la intensitat d'una variable d'impacte mediambiental en coincidència amb un increment de la població. Així, malgrat que a nosaltres ens interessin les interferències entre variables demogràfiques, caldrà no oblidar mai la interferència d'altres elements aliens com, per exemple, els elements d'eficiència dels sistemes intermedis.

### 3.1.2 L'estructura demogràfica

La composició de les poblacions, la segona de les dimensions demogràfiques considerades, és l'element fonamental que la demografia ofereix per la comprensió de processos i sistemes externs als demogràfics, com ara el mediambiental, en què el comportament de les poblacions té un paper rellevant.

La base argumental, ja apuntada amb anterioritat, radica en la certesa que la influència demogràfica no només s'exerceix en base al volum absolut de la població sinó també en funció de la composició interna de la població. És a dir, dues poblacions d'igual grandària poden tenir comportaments diferents —en temes mediambientals, per exemple— a causa de la seva diferent composició interna. Com es pot deduir, el supòsit que hi ha darrera d'aquesta afirmació, és que el comportament dels individus no és igual, tant directament en relació amb les accions mediambientals com pel que fa als sistemes intermedis. Alguns altres elements, com la posició social, la renda, el nivell cultural o la religió són unes altres variables que poden interferir en el comportament de la població, si bé són externs a la demografia. A nosaltres, les característiques demogràfiques de l'individu que ens interessin són, resumint: l'edat, el sexe i el tipus de família.

#### 3.1.2.1 La sensibilitat a l'edat

Tenir en compte l'edat dels individus és fonamental per qualsevol anàlisi demogràfica, ja que interfereix en la majoria de les vessants del comportament humà. En d'altres paraules, l'edat de les persones influeix en les probabilitats d'actuar o en les propensions de patir en diferents camps.

La vida quotidiana, sens dubte, també en relació amb el medi ambient, està plena d'exemples d'aquesta selectivitat per edat. Així, per exemple, la producció de residus domèstics segurament és més gran en els adults d'edat mitjana que entre la població gran; la possessió de sistemes de calefacció poc eficients i contaminants segurament és més freqüent en llars encapçalades per persones grans; o, finalment, la possessió i l'ús de vehicles privats és molt menys freqüent entre les persones de més edat que entre els adults madurs.

En termes demogràfics, és més important analitzar la composició per edat de les poblacions més que no pas considerar els casos individuals. En relació amb els exemples anteriors, la producció de residus domèstics serà menys gran, la contaminació per calefacció més important i hi haurà una menor possessió de vehicles privats en poblacions envellides que no pas en poblacions més joves, si considerem invariables la resta de dimensions (el volum de la població principalment). Per tant, si controlem únicament el volum de la població, com és habitual en els indicadors mediambientals, els resultats obtinguts en dues hipotètiques poblacions poden diferir, no perquè el comportament sigui desigual, sinó únicament per una qüestió de diferent composició de la població. En aquest punt, cal apuntar alguns antecedents d'estudis que exemplifiquen la selectivitat de la possessió i ús del vehicle privat per edat. L'institut oficial d'estadística de França (INSEE) ha publicat un petit informe titulat "La voiture: une habitude que se prend jeune" el 1996 en què es destaca la importància de les diferències per edat i generació<sup>1</sup>. En un informe de l'oficina d'estadística del Quebec sobre les condicions de vida de la població, un capítol fa referència a la diversitat per edat de la possessió del vehicle privat<sup>2</sup>. Un informe de l'"Energy Information Administration" dels Estats Units fa referència a la diversitat de l'ús del vehicle privat segons l'edat del cap de llar.<sup>3</sup>

- Indicadors que controlen l'efecte de l'estructura per edat.

Posarem un exemple que clarifiqui la importància de la interferència de l'estructura per edat. Considerem dues poblacions imaginàries, A i B, per les quals compararem una variable intermèdia fonamental en la interrelació entre població i medi ambient: la possessió de vehicle privat.

Suposem que hem obtingut les taxes de possessió de vehicle privat per a tres grups d'edat: 18-24, 25-44 i 45 i més. En les dues poblacions les taxes per edat són idèntiques i s'observa que la possessió disminueix amb l'edat (en aquest cas imaginari hem exagerat la possessió del grup jove per tal que es compregui millor el raonament), segons es pot observar a següent taula:

---

<sup>1</sup> Bodier (1996).

<sup>2</sup> Norbert (1998).

<sup>3</sup> French (1997).

Taula 3.2. Taxes de possessió de vehicles privats per grups d'edat

|          |  |
|----------|--|
| 18-24    | 750 vehicles per cada 1.000 membres del grup |
| 25-44    | 500 vehicles per cada 1.000 membres del grup |
| 45 i més | 250 vehicles per cada 1.000 membres del grup |

La diferència entre les dues poblacions recau, però, en les seves estructures per edat. Així, la població B està més envellida que la població A:

Taula 3.3. Estructura de les poblacions A i B per grups d'edat

|          | A    | B    |
|----------|------|------|
| 18-24    | 30%  | 25%  |
| 25-44    | 40%  | 35%  |
| 45 i més | 30%  | 40%  |
| Total    | 100% | 100% |

Es tracta, doncs, de dues poblacions amb un comportament «mediambiental» per edat idèntic però que tenen diferent nombre relatiu d'individus en cada grup d'edat, tot sabent que l'edat influeix decisivament en la intensitat del comportament. Doncs bé, l'indicador brut (vehicles per cada 1.000 individus de la població) no és més que la mitjana de les taxes específiques (les taxes de cada grup d'edat), ponderada pel pes de cada grup d'edat en el conjunt de la població. En el càlcul de l'indicador brut de A té més pes la taxa del grup jove que en B. I en la població B la taxa del grup gran té més pes en el total que en A. En definitiva, l'indicador del nombre de vehicles per cada mil habitants (de més de 18 anys d'edat) és 500 en la població A i de 462,5 en B.

¿Com s'ha d'interpretar ara aquest indicador, força usual en la literatura i en les estadístiques? Per suposat, sabem que les propensions per edat a tenir cotxe propi són idèntiques en les dues poblacions proposades. L'indicador brut calculat només informa, paradoxalment, del fet que les poblacions A i B tenen estructures per edat diferents. Però, l'indicador no compleix les expectatives per les quals ha estat creat ja que dóna una visió esbiaixada de la possessió de vehicle privat. En la vida real, fins que no s'explora el comportament per edat i les estructures per edat no es pot verificar el valor d'aquest tipus d'indicador brut.

En demografia, normalment es procedeix a construir indicadors sintètics (no específics) que controlen l'efecte de l'estructura per edat i que permeten comparar poblacions. Continuant amb l'exemple que ens ocupa, un indicador sintètic comparatiu seria el càlcul de la mitjana aritmètica de les taxes o el càlcul de la mitjana ponderada, adoptant el supòsit que les dues poblacions tenen la mateixa estructura per edat (en un procediment anomenat estandardització).

En el nostre exemple, hom construiria dos nous indicadors per a les poblacions A i B que serien idèntics i que ens informarien que les propensions a tenir cotxe són iguals. És a dir, es tractaria d'eliminar, «controlar» en la terminologia demogràfica, l'efecte de la influència per edat en la comparació, ja que per a nosaltres l'estructura és secundària respecte la intensitat de la possessió de vehicle privat. Per exemple, si es fes el supòsit que les dues poblacions A i B tinguessin la mateixa estructura per edat, com ara la de la població A, totes dues tindrien un indicador de 500 vehicles per cada 1.000 habitants.

Els indicadors estandarditzats permeten, doncs, resumir el comportament d'una població respecte d'un tema sense la interferència de característiques no desitjades de la població estudiada, com ara l'estructura per edat. En el cas anterior, independentment de saber que els individus d'edat més avançada tenen menys cotxes que els més joves, ens interessa saber si existeixen diferències en les propensions a tenir un cotxe entre els membres d'una i altra població. L'indicador brut de vehicle per 1.000 habitants ens informa de la quantitat de vehicles que hi ha en un lloc, però no pas sobre la propensió o inclinació en relació amb la seva possessió per part de la població resident.

- Tenir en compte la població realment involucrada

Cal comentar també que molts indicadors amb implicacions mediambientals que controlen només el volum de la població tenen un altre problema, que preocupa també als demògrafs. Continua essent un exemple útil l'indicador de vehicles posseïts per una xifra relativa de població. El problema rau en què s'hi relaciona un fenomen (la possessió de vehicle) amb una població que incorpora molts individus que legalment no tenen vehicle propi (principalment, els menors de 18 anys).

En demografia un problema semblant l'ofereix la taxa bruta de natalitat, mentre que els indicadors de fecunditat més refinats només tenen en compte la població més directament afectada: les dones entre 15 i 49 anys. És a dir, allà on hi hagi una proporció elevada de població infantil i juvenil, es tendirà a observar nivells relativament baixos de difusió de vehicles, si no tenim en compte aquest problema.

En resum, un demògraf sempre es demana si el fenomen que ha d'estudiar (sigui estrictament demogràfic, com ara la mortalitat, o extrademogràfic, com ara la possessió de vehicle privat) és sensible a l'edat. Si la resposta a aquesta qüestió és afirmativa, com passa en els casos de la mortalitat i de la possessió de vehicle privat, per a un demògraf s'imposa el càlcul d'indicadors sintètics, no pas bruts, que controlin l'efecte de la hipotèticament diferent estructura per edat de les poblacions sobre els indicadors bruts (sigui la taxa bruta de mortalitat o el nombre de vehicles per cada mil habitants) i, al mateix temps, considerin només les edats directament involucrades en el fenomen.

- Estabilitat temporal de la selectivitat per edat.

El demògraf també s'interessa per l'estabilitat temporal de la sensibilitat per edat al fenomen en qüestió. És a dir, si les diferències en les propensions per edat són permanents o si, pel contrari, varien amb el temps. Per exemple, en el cas de la mortalitat, tot i que les propensions a morir disminueixen



amb el temps, sempre s'ha observat i probablement s'observarà que les probabilitats augmenten amb l'edat. En aquest cas, el demògraf conclou que les diferències de mortalitat estan regides per un *efecte d'edat*.

En d'altres casos, però, no és tant clar que sempre es mantingui la selectivitat per edat. Per exemple, ¿les persones grans d'una població, com ara la catalana tenen menys cotxes que les persones madures només pel sol fet de ser grans? ¿Les persones adultes quan siguin grans en el futur posseiran cotxes amb una intensitat més propera a la seva actual o a la de la gent gran actual? Segurament mantindran una taxa de possessió de vehicle privat més propera a la seva actual.

Així doncs, és possible que en el futur les diferències de possessió de vehicle privat dins de l'estructura per edat siguin molt menys importants que les actuals. És a dir, la selectivitat per edat en un fenomen com el de la possessió de vehicle no és permanent, evoluciona, fent-se més intensa o, com és el cas estudiat, esvaint-se.

Com qualificar la situació actual? En demografia, la selectivitat per edat en un exemple com el comentat es diu que està regida per un *efecte de generació*: la gent gran té menys cotxes no perquè tinguin més edat, sinó perquè pertanyen a generacions que, a totes les edats, han tingut pocs cotxes. En el moment actual, conjunturalment, conviuen generacions amb una elevada possessió de vehicle privat, les més recents, i d'altres amb baixa possessió, les més antigues; propensions que mantindran durant tota la seva vida. Repetint la idea anterior, és probable que en un futur totes les generacions que visquin tindran una elevada propensió relativa a tenir cotxe: en aquell moment hipotètic, les diferències per edat seran molt inferiors a les actuals.

Distingir si les diferències per edat responen a un efecte purament d'edat o, pel contrari, és un efecte generacional, té una transcendència fonamental per a realitzar previsions de futur del fenomen estudiat, tenint en compte l'estructura per edat (imaginant hipòtesis de comportament per edat, tal com fem en demografia). Si és un efecte per edat, una manera senzilla d'imaginar el futur és extrapol·lar les propensions per edat transversals en un moment i aplicar-les a les estructures per edat futures. Si, per contra, es tracta d'un efecte generacional, cal treballar indefectiblement amb una visió dinàmica de les propensions per edat. I en el cas que la difusió en totes les edats fos completa, implicaria la pèrdua d'interès del control de l'edat si la intensitat del fenomen deixa de mostrar sensibilitat a l'edat.

### 3.1.2.2 Estructura per sexe

El comportament d'homes i dones en alguns casos pot ser diferent pel sol fet de pertànyer a un o altre sexe. Més que per motius biològics, les disparitats radiquen sobretot en la persistència de desigualtats o discriminacions de gènere. Així, les dones han accedit no fa gaire temps a l'ús massiu del cotxe com a transport individual i més recentment encara a la seva possessió. L'accés majoritari al treball fora de la llar ha ajudat a equiparar els comportaments d'homes i dones, per la qual cosa

moltes de les diferències actuals calen ser analitzades en perspectiva de canvi generacional, amb tendència a l'homogeneïtzació.

Pel que fa referència al comportament mediambiental de les llars com a tal —en relació amb les pràctiques de consum, la generació i reciclatge dels residus—, les dones han tingut tradicionalment un paper decisiu en relació amb el repartiment de rols dins de la llar en funció del sexe i l'edat. L'aparició de noves formes de llar, en què la dona no pren necessàriament la responsabilitat principal de les tasques domèstiques amb repercussions mediambientals, introdueix nous elements de complexitat a l'hora de comprendre els processos que ens ocupen.

No obstant, les respostes i enfocaments femenins als problemes mediambientals segurament cada cop més convergiran amb els dels homes, per la qual cosa existeix la possibilitat que en el futur sigui menys interessant introduir l'enfocament de l'estructura de sexe si hi ha una progressiva homogeneïtzació de les activitats quotidianes. De tota manera, com que avui en dia encara no s'ha produït aquest procés de convergència, encara es poden fer algunes observacions útils al respecte.

En primer lloc, cal tenir present que l'estructura per sexe interfereix amb l'estructura per edat. Efectivament, per raons biològiques difícilment modificables, la mortalitat masculina és superior a la femenina i aquesta diferència es fa més intensa amb l'edat. L'efecte més immediat és que l'estructura per sexe està desequilibrada a favor de les dones en els grups de major edat. És a dir, a mesura que s'avança en el cicle de vida d'una generació la participació de les dones en el total d'individus s'incrementa. Dit d'una altra manera, si fem un repàs a la població existent en un moment donat, les dones són la majoria de les persones d'edat.

Aquest fet té implicacions a l'hora d'acabar d'entendre la influència de l'estructura per edat. Eventualment, alguns comportaments o propensions diferencials atribuïts a les persones grans s'expliquen, en part o fins i tot completament, per l'elevada participació en aquestes edats de la població femenina. Així, continuant amb l'exemple referit a la possessió de vehicle privat, la disminució de la possessió a edats avançades —principalment causada per un efecte de generació, però on també hi cap observar un efecte d'edat—s'explica, en part, per la presència majoritària de dones en les esmentades edats. Així, al fet ja de per si determinant que són generacions que han tingut poca experiència de vehicle privat, cal afegir-hi el fet que hi sobreviuen sobretot els membres que són encara menys proclius a la possessió de vehicle privat: les dones. Recordem que l'efecte de la possessió per sexe és, també ell, un efecte de generació. Com més recent és la generació més igualitari és el comportament i això també es traduirà en què en el futur aquest efecte sobre les edats velles sigui cada cop menys important.

Un segon aspecte relacionat amb l'estructura per sexe de les poblacions és la constatació que en unes determinades circumstàncies locals hi ha forts desequilibris en la presència d'un sexe, fet que cal tenir en compte perquè es poden posar en perill certes pautes de comportament basats en l'existència d'efectius dels dos sexes.

Un bon exemple, extret de la nostra realitat, és la sobremasculinitat de certes comarques rurals d'interior, que pot incidir negativament en les estratègies de desenvolupament econòmic local a causa, principalment, de problemes de desestructuració familiar. Molts estudis destaquen el paper principal de la dona dins de la llar per a portar a terme noves activitats econòmiques. Doncs bé, la relativa absència de dones en una població pot incidir en les relacions que estableix amb el medi ambient local.

Aquests aspectes han de ser tinguts en compte, com sempre, quan es procedeix a efectuar comparacions espacials o temporals entre dues poblacions amb estructures per edat disperses. Malgrat que sempre serà més important considerar la influència de les estructures per edat, caldrà no oblidar la intervenció en alguns casos de l'estructura per sexe.

### 3.1.2.3 *Estructura familiar*

Un concepte clau de la ciència demogràfica és que les poblacions estan compostes d'individus, que constitueixen la unitat mínima, però sobretot el fet que aquests s'organitzen en grups per complir diverses finalitats.

Des del punt de vista de la demografia, el grup compost per un nombre inferior d'individus però que tanmateix compleix un dels papers més fonamentals és la llar, és a dir, un grup de persones que comparteixen un habitatge, normalment formant una família ja que mantenen lligams de parentiu entre ells.

Per a la demografia, la llar és un objecte d'anàlisi clau perquè és la unitat de decisió en relació amb tot un seguit de fenòmens demogràfics, com per exemple la fecunditat o la migració, de tal manera que en la nostra disciplina, sovint és més interessant tenir en compte les característiques de les llars que no pas les dels individus.

Això pot passar també quan posem en relació la població amb sistemes externs, com ara el mediambiental. Així, en relació amb el nostre exemple guia, la possessió de vehicle privat, és tant o més transcendent saber el nombre de llars que disposen de cotxe que no pas saber-ne el d'individus.

Efectivament, la llar és la unitat pertinent per a entendre diferents relacions de la població amb el medi ambient. És la llar la que consumeix energia elèctrica per a ús domèstic, la que genera residus, la que realitza la compra d'uns productes o d'uns altres... Tanmateix, la consideració de la llar com a unitat d'anàlisi ha d'afrontar un problema seriós: no existeix un únic tipus de llar i, a més, aquesta varia de grandària i forma al llarg del seu cicle de vida. D'aquesta manera, mentre que l'anàlisi de l'individu ha de considerar, gairebé únicament, la seva edat i sexe, la de la llar ha de tenir-ne en compte l'edat, la grandària i el tipus o estructura, és a dir, l'organització i les relacions que s'estableixen entre els individus que la formen.

La tendència de fons més recent és cap a la pèrdua d'importància de les anomenades «llars tradicionals» o nuclears, és a dir, les formades per una parella amb fills, a favor de formats de llars que abans eren força minoritaris i que ara esdevenen més normals i acceptats socialment. Així, la llar nuclear i la llar extensa (una llar nuclear amb ascendents) es veuen acompanyades per llars monoparentals (un pare o una mare sols amb fill/s), llars de solitaris, llars formades per persones no emparentades...

- Llars més petites i individus més autònoms.

La complexització de l'estructura es tradueix en un increment relatiu del nombre total de llars, o si es vol, del nombre d'habitatges, de manera que cada llar, per terme mig, està formada per un nombre menor de persones que en el passat més recent. Al mateix temps, aquest procés de diversificació de l'estructura familiar s'ha vist acompanyat per una altra gran tendència: el procés d'individualització o autonomització dels individus durant el seu recorregut vital. Aquest procés duu implícit, d'una banda, el fet que les llars petites formades per pocs membres o, fins i tot, individuals, siguin cada cop més factibles; i, de l'altra, que els individus dins de les llars, fins i tot d'aquelles que formalment mantenen una estructura aparentment tradicional, siguin més autònoms i menys dependents de la resta de membres de la llar a l'hora de prendre llurs decisions. En definitiva, com més va, més important és considerar els dos nivells bàsics en demografia, la llar i, cada cop més, l'individu.

- Estructura familiar i elements intermedis amb el medi ambient

Pel que fa directament a la influència de les estructures familiars sobre les variables de rellevància mediambiental, es poden fer algunes observacions d'utilitat, que necessàriament han d'anar en relació a la grandària mitjana i el nombre relatiu de llars, la autonomització de l'individu respecte de la llar, la interferència amb d'altres dimensions demogràfiques, i la influència de la mateixa diversitat tipològica en el comportament de les llars.

En primer lloc, l'increment del nombre de llars va directament unit a un augment del consum i ús de diferents serveis i productes. Per tant, si no tenim en consideració les possibles interferències de la resta de variables, és lògic pensar que la pressió eventual sobre el medi ambient es pot veure incrementada.

El segon lloc, el procés d'individualització interna complementa la dinàmica anterior, si bé pot no actuar en la mateixa direcció i, eventualment, esmorteir-la. Si els paràmetres de consum i comportament es basen cada vegada més en l'individu, el consum de les llars grans es multiplicaria proporcionalment al nombre d'individus.

Potser l'exemple més paradigmàtic torna a ser l'ús i possessió del vehicle privat: quan es va generalitzar l'ús d'aquest mitjà de transport, en la segona meitat del segle passat, servia les necessitats de la llar en el seu conjunt. En realitat servia les necessitats de l'únic membre, un per llar, que el necessitava més: el marit que treballava fora de la llar. Per tant, el cotxe era un bé familiar, més que no

pas individual. En l'actualitat, però, l'augment de la renda i l'increment de les necessitats de transport de la resta de membres (sobretot de la dona), en un context urbà en dispersió, ha portat a la duplicació (o fins i tot més) de la possessió del vehicle en moltes llars, de manera que el cotxe té tendència a esdevenir un bé individual.

Així, la diversificació i multiplicació del nombre de llars implica un increment de la demanda de vehicles privats (bé familiar) però el cotxe també s'ha difós per l'interior de les llars. Aquesta difusió —fins arribar en certs països a la saturació— ha acompanyat la transformació funcional de les llars «tradicionals». En realitat, segons la literatura existent, són les llars tradicionals (formalment, si bé no funcionalment, amb una parella en què tots dos són actius i amb fills cohabitants però de vegades actius també), les que maximitzen el nombre de vehicles per individu i en fan l'ús més intensiu

Malauradament, l'anàlisi de totes aquestes circumstàncies resulta força complicada. En primer lloc, com en la resta de dimensions demogràfiques, per la manca de les dades estadístiques adients. Però, també, en segon lloc, perquè l'estructura familiar interfereix profundament amb la resta de paràmetres demogràfics i n'és difícil fer una anàlisi particular.

- La importància de les interferències amb d'altres variables demogràfiques

Pel que es refereix a la interferència de la resta de les dimensions demogràfiques considerades, cal tenir ben present que la tipologia de llar va molt unida a l'edat dels membres principals. Així, una llar solitària acostuma a estar composta d'un jove o bé d'un vell (més aviat, dona), és a dir, persones amb unes circumstàncies particulars que, per seguir amb l'exemple conductor de la nostra argumentació, les farien menys propenses a la possessió de vehicle privat. És a dir, les llars de solitaris segurament tindran una taxa de possessió de vehicle privat inferior a la del conjunt de llars. Una població únicament formada per llars solitàries, per una part, maximitzaria la possessió de vehicles perquè hi haurien més llars, però per l'altra, la minimitzaria perquè són llars poc propenses a causa de l'edat mitjana dels seus membres.

No cal descuidar tampoc la interferència de la distribució de la població en la tipologia de les llars. Per exemple, les grans àrees metropolitanes tendeixen a diferenciar la residència segons la tipologia familiar. Així, les llars tradicionals amb fills nodreixen els fluxos emigratoris del centre per a instal·lar-se en la perifèria residencial; als centres urbans hi ha una sobrerrepresentació de llars petites, solitaris (vells i joves), parelles sense fills... D'altra banda, el procés d'envelliment de les àrees rurals no afectades per les noves activitats turístiques i d'oci estan sotmeses, al seu torn, a un procés d'especialització en llars petites o de solitaris.

Els espais rurals més marginals corren el risc de tenir importants biaixos en l'estructura familiar, que poden fregar una certa desestructuració familiar de la població. Aquests processos poden estar en relació amb un extrem envelliment o una absència relativa de dones, les quals constitueixen el pilar fonamental de moltes de les estratègies familiars, de manera que la seva absència activa de les llars en representa normalment un element força negatiu. En conseqüència, les

poblacions que no estan fortament estructurades en llars poden ser econòmicament més passives, la qual cosa cal també tenir en compte.

¿És possible, finalment, detectar comportaments o actituds vinculats exclusivament amb la tipologia familiar, independentment de la resta de circumstàncies anunciades en els paràgrafs anteriors? La resposta a aquesta qüestió des del punt de vista exclusivament demogràfic és difícil de trobar, ja que és complicat aïllar només els elements purament demogràfics dels relatius a una òptica més sociològica. La literatura especialitzada ha detectat que poden identificar-se actituds i projectes vitals diferencials segons el tipus d'organització familiar triada pels individus. Seria interessant observar si els projectes vitals, vinculats amb un mode de vida familiar, poden traduir-se en comportaments mediambientals particulars. Per exemple, la literatura ha mostrat que els adults joves que s'organitzen en llars formades per parelles estables, matrimonials, amb fills, mantenen actituds en general més conservadores que no pas els adults joves que trien formes alternatives (vida en solitari, en parella no matrimonial, etc.).

### 3.1.3 La distribució espacial de la població

La introducció d'aquesta tercera dimensió demogràfica en el nostre estudi es basa en la hipòtesi de que els comportaments i les actituds amb transcendència mediambiental estan influïts, d'alguna manera, per la localització de la població en el territori.

Abans d'aprofundir en la nostra anàlisi, cal reflexionar sobre el concepte de distribució de la població. En concret, en aquest apartat el resumirem en tres aspectes: el caràcter urbà dels emplaçaments, la concentració o dispersió de la residència (la densitat d'ocupació de l'espai residencial) i la localització relativa o accessibilitat respecte dels grans centres urbans.

- Relativització del lloc de residència.

Cal anotar, en primer lloc, que la modernització de les societats ha portat a una certa relativització del que significa la residència de les persones. Així, en el passat era possible fer l'equació que el lloc on se situava l'habitatge habitual de l'individu o de la llar actuava com a centre regulador de l'espai, local, on es realitzaven la immensa majoria de les activitats durant la major part de la vida, de manera que era raonable suposar que les característiques dels llocs o de la població que compartia aquell lloc influïen de manera important en la manera de ser i d'actuar de l'individu o la llar.

En l'actualitat, però, aquest supòsit va perdent força progressivament per dos motius principalment. En primer lloc, l'increment de la mobilitat quotidiana de la població en el territori ha provocat que els individus hagin ampliat considerablement els seus espais quotidians de relació, abastant llocs de diferent mena (més llunyans, rurals i urbans, grans i petits, concentrats i dispersos) i estableixin contactes amb persones que viuen en contextos territorials força diferents. En segon lloc, s'ha produït una intensificació de la mobilitat residencial, és a dir, es produeixen més canvis del lloc

de residència, tot i que el nostre país no n'és el millor exemple. És a dir, cada vegada més, les persones acumulen la seva experiència vital en diferents llocs. Es fa difícil atribuir, doncs, els trets diferenciadors d'una llar o d'un individu al fet que en el moment de l'observació visqui en un lloc determinat. Tot i això, és l'enfocament més factible ara per ara.

- Components de la diversitat territorial.

Queda, encara, una altra gran qüestió metodològica. Quan investiguem a nivell agregat indicadors o mesures estadístiques de diferents territoris, ¿a què hem d'atribuir les eventuais desigualtats? Durant tot aquest capítol ja hem donat algunes pistes al respecte: els problemes composicionals hi tenen molt a dir. Sovint, i això és un problema que pertoca analitzar a la demografia, les diferències territorials només responen al fet que la composició o l'estructura de la població (d'edat, familiar, però també social...) no és igual, quan cada grup té un comportament particular, diferent de la resta de grups però eventualment igual a tot arreu. De tal manera que, des del punt de vista demogràfic, cal controlar totes les estructures composicionals per tal d'arribar a la resposta de si existeixen divergències territorials, més allà del fet que visquin persones diferents a cada lloc. Quan s'ha controlat l'estructura de cada població, si persisteixen comportaments no iguals hem arribat a la possibilitat de que cada context territorial exerceixi una influència particular, sigui quina sigui la composició de la població. Són els anomenats efectes territorials o del medi de què parla la literatura especialitzada. Trobar un tipus o un altre d'efecte (els territorials, a part dels anteriorment citats de generació i d'edat) condiciona l'adopció de mesures i/o polítiques adients, adreçades o bé a determinats grups poblacionals o bé a territoris específics.

### 3.1.3.1 Pes de la població urbana

Una primera forma d'analitzar la distribució espacial de la població és la consideració del pes de la població urbana sobre el total. La hipòtesi plantejada es basa en el fet que la població que viu en ciutats o, si més no, en contextos fortament urbanitzats, té pautes de vida que afecten el sistema mediambiental de manera significativament diferent que les de la població que viu en àmbits rurals, ja que la ciutat reuneix i condensa els comportaments que atribuïm a les societats modernes.

Viure en una ciutat té dos vessants que poden ser interessants en el nostre context d'anàlisi. Per un costat, significa ser una persona que viu en un medi territorial específic: la ciutat. Per un altre, significa tenir uns estils de vida particulars, que fan distintius els seus habitants respecte dels habitants del medi rural. Per tant, algunes de les implicacions del fenomen urbà obeeixen a un fet territorial i urbanístic, i unes altres a un fenomen sociològic, malgrat que la recerca sociològica actual troba una major homogeneïtzació dels estils de vida arreu del territori, ja sigui urbà o rural. Conseqüentment, aquesta variable, més aviat, és interessant pel seu vessant urbanístic, és a dir, per definir un marc contextual diferent per la població que viu a ciutat, més que no pas per trets intrínsecs dels individus.

La població urbana ha estat, i encara ho és en l'actualitat, molt més dependent del mercat per l'abastament de tota mena de béns i serveis i, per tant, ha fet servir més productes amb un impacte mitjà sobre el medi ambient molt més gran. Al mateix temps, la població urbana és més mòbil i fa un ús més intensiu dels sistemes de transport individual i col·lectiu. Les condicions de vida a ciutat expliquen que la mobilitat vacacional i de lleure sigui un tret típicament urbà, la qual cosa augmenta la necessitat de transport, allotjament en els llocs de destinació i desconcentra els impactes mediambientals de la població urbana sobre un territori més extens que no pas aquell que es relaciona amb la residència principal.

Un exemple d'aquesta difusió dels impactes mediambientals de la població urbana és el fenomen de la segona residència, la preferència per la qual és sensiblement més alta entre la població urbana. Una segona residència significa la pràctica duplicació de molts serveis (cada individu amb segona residència té una doble escomesa i una doble capacitat prevista de subministrament de moltes utilitats públiques).

### 3.1.3.2 Dispersió o concentració de l'hàbitat

Tanmateix, l'hàbitat urbà presenta generalment una disposició urbanística concentrada, mentre que l'espai rural acostuma a presentar formes més disperses. És a dir, l'impacte directe de cada habitant urbà en termes d'ocupació de territori amb finalitat residencial es minimitza. La ciutat és una manera eficient d'ús residencial del territori, ja que la prestació de serveis i transport, així com l'abastament de productes, es pot fer d'una manera molt més eficient.

No obstant, la tendència a la «desconcentració» de la població urbana té efectes clars sobre el sistema mediambiental. La dispersió de l'espai residencial i la consegüent reducció de la densitat impliquen el consum de més espai residencial per càpita, així com la pèrdua de l'eficiència en el subministrament de serveis, de béns i de transport. Possiblement, la transformació de les pautes de transport sigui l'impacte negatiu més significatiu.

La suburbanització de la població urbana significa que un col·lectiu amb pautes urbanes de mobilitat (caracteritzada per la dissociació espacial entre el lloc de residència i el de treball) se situï en un medi que morfològicament s'assembla més al medi rural. La necessitat de transport és, doncs, més elevada que en una població rural tradicional, però es recorre molt més al transport privat que en un medi urbà concentrat. Potser, un procés menys publicitat és la «suburbanització de la població rural tradicional», mitjançant l'adopció de pràctiques urbanes (cada cop menys el lloc de residència coincideix amb el de treball) però amb els mateixos inconvenients que els espais periurbans pel que fa a l'organització eficient del transport.



### 3.1.3.3 Proximitat a nuclis urbans

La igualació de les pràctiques de mobilitat al conjunt de la població, independentment de la mida demogràfica dels assentaments, es produeix preferentment en els territoris rurals més accessibles als principals nuclis urbans. Per tant, per a entendre els efectes mediambientals dels assentaments, cal incorporar en l'anàlisi la distància o l'accessibilitat als centres urbans organitzadors a més del nombre de residents habituals. Com més a prop d'un nucli urbà, més difoses són, o haurien de ser, les noves pràctiques de mobilitat quotidiana.

### 3.1.3.4 Interferència amb d'altres dimensions demogràfiques

Cal tenir en compte, però, les intenses interferències amb les altres dimensions demogràfiques, que es poden resumir en:

- Els territoris on predomina un model de localització de la població més dispersa, menys densa, però accessible als grans centres urbans, normalment es veuen sotmesos a un creixement demogràfic més important. Dispersió i creixement van avui en dia de la mà, mentre que fa algunes dècades ho feien concentració i creixement. És a dir, els efectes mediambientals del creixement demogràfic actual són més difosos, sobretot a escala local.
- Aquests nous espais dispersos i accessibles esdevenen bosses de població relativament jove amb un nombre important de fills petits, en contrast amb el procés d'envelliment actual de la població.
- Els espais de creixement de baixa densitat atrauen sobretot llars extenses formades per parelles biactives amb fills petits, les quals mostren una demanda de mobilitat satisfeta pel transport privat.
- Els nous espais residencials de baixa densitat mostren una tendència al "monoconreu residencial", per la qual cosa s'accentua la mobilitat quotidiana per motius de treball, estudi o compres.

### 3.1.4 Els modes de vida i les activitats quotidianes de la població

Aquesta quarta i última dimensió de les poblacions que analitzarem no és estrictament demogràfica ja que incorpora elements dels sistemes econòmics i socials, però cal que sigui considerada en un exercici de reflexió com aquest perquè els hàbits i les activitats quotidianes de la població presenten una forta selectivitat en funció de la resta de variables demogràfiques, alhora que són grups demogràficament identificables els que protagonitzen la seva dinàmica temporal.

3.1.4.1 L'activitat laboral: doble activitat de les llars

Una primera activitat pautada per les característiques demogràfiques és l'activitat laboral. Les persones treballadores en els mercats laborals tradicionalment tenien una clara selectivitat per edat i sexe: solien ser majoritàriament homes, en edat laboral. Tanmateix, cada vegada més la selectivitat per sexe es va esborrant, a mesura que un major nombre de dones s'incorpora al mercat laboral.

La participació laboral de la població és un indicador d'intensitat de l'activitat econòmica, de manera que si aquest augmenta hi ha un increment de la pressió antròpica sobre el medi ambient. A nivell individual, l'entrada d'una persona en el mercat laboral implica que té més vies d'actuar sobre el medi ambient, ja sigui via directament el seu treball, via la mobilitat quotidiana, via l'increment de consum de serveis i béns, etc.

La doble activitat laboral de les parelles està esdevenint cada cop més normal, si bé actualment s'observa una certa selectivitat per edat d'aquest procés: la doble activitat és més normal en les parelles més joves que no pas en les d'edat madura. Tanmateix, cal adonar-se que es tracta d'un efecte generacional: les parelles joves d'avui segurament mantindran proporcions relativament altes de doble activitat en el futur, quan passin a edats més madures. Totes les anàlisis sobre evolució de l'activitat femenina confirmen que en el futur les dones de totes les edats (potencialment actives) participaran molt més en el mercat laboral. Per tant, la doble activitat està cridada a esdevenir un fet general.

Les implicacions mediambientals d'aquest fet no són menyspreables. La doble activitat incrementa les necessitats de mobilitat de la llar per tal de complir amb les tasques externes dins del mercat laboral. I l'efecte agregat d'aquesta evolució és clar: qualsevol població necessita pel seu manteniment generar un volum més gran de mobilitat que no pas en el passat quan era més normal l'existència d'un únic membre actiu a les llars. D'altra banda, la doble activitat condiona un nou plantejament de la realització de les tasques domèstiques de tal manera que s'incrementa la part que és realitzada externament fora de la llar: àpats en hores laborals, contractació de treball remunerat per les tasques domèstiques, increment de la mecanització de la llar, consum de productes amb una elaboració més avançada, etc. Per tant, les vies de relació, i de possible impacte de la llar amb els diversos elements del medi ambient, es multipliquen.

Hi ha una interferència, que és creixent, entre la doble activitat i la localització espacial de les llars: la doble activitat es dona amb més intensitat, gairebé per definició, entre les llars formades per parelles, les quals en entorns urbans tendeixen a localitzar-se preferentment en els espais perifèrics de baixa densitat. Els motius tenen a veure amb les noves preferències residencials i les limitacions d'ubicació de la nova oferta d'habitatges. Les implicacions són interessants pel que fa a la influència

sobre el sistema mediambiental. L'increment de pressió mediambiental que significa la normalització de la doble activitat s'experimenta inicialment de manera especial en determinades localitzacions.

Si es continua amb l'exemple de la mobilitat, es pot concloure que la doble activitat genera una mobilitat addicional en ubicacions perifèriques on l'oferta de transport públic no pot oferir ni la mateixa densitat ni la mateixa freqüència que en localitzacions més centrals, on la població resident no genera un increment tant gran de la demanda de mobilitat, tant pels perfils d'activitat com per l'estructura per edat.

#### 3.1.4.2 La mobilitat no obligada

Altres temes poden ser interessants de tenir en compte. La doble activitat condueix a una especialització horària de les activitats reproductives, per exemple, les de compra, les quals es concentren en franges i dies concrets, en coincidència amb el temps d'oci. No és d'estranyar, doncs, que les noves estructures comercials atreguin els clients potencials pel costat del lleure i no només del preu i la qualitat dels productes. Els hipermercats, els grans centres comercials, però també les associacions de comerç minorista dels centres de les ciutats, permeten concentrar temporalment la compra. Però generen segurament pressions mediambientals que les pautes antigues de consum no produïen: mobilitat amb vehicle particular, consum de productes amb embalatges especials...

El desenvolupament de la societat ha permès gaudir de períodes de vacances distribuïts en diferents ritmes i durades: un mes anual de vacances, caps de setmana, etc. S'ha anat estenent un model de gaudi d'aquests períodes fora de la localització de la residència habitual, la qual cosa té diverses implicacions que es relacionen amb el sistema mediambiental:

- Hi ha una pèrdua de pes de la residència principal sobre el total de les necessitats d'allotjament de la població. És a dir, cada cop més, el consum residencial es multipolaritza, per la qual cosa els eventuais impactes mediambientals, de caire local, dels individus i les llars es dispersen més en el territori. Des del punt de vista del territori, els impactes de tipus mediambiental s'expliquen cada vegada més pel comportament de diferents col·lectius: els residents habituals (que hi passen la major part del seu temps de «consum residencial») que normalment anomenem «la població d'un lloc»; les persones que hi passen part del seu temps de consum residencial (els que hi tenen habitatges secundaris o s'hi allotgen en algun establiment turístic); etc., a més de les persones que hi treballen, hi estudien o hi fan d'altres activitats.
- Hi ha un increment de la mobilitat no obligada de manera que la seva participació sobre el conjunt de la mobilitat es fa cada cop més important, amb l'agreujant que bona part de les formes de mobilitat d'oci, com ara la relacionada amb l'habitatge secundari, es realitza principalment a base del vehicle privat.

Cal considerar, a més, la interferència d'aquests elements dels modes de vida amb l'estructura per edat, ja que és necessari saber si aquests comportaments mostren una selectivitat per edat i si

estem davant d'un eventual efecte de generació. La mobilitat lligada a períodes vacacionals i l'ús de residències secundàries tradicionalment estaven més difosos entre els estrats socials més elevats, però ja no es pot considerar que continuï sent així. Si el procés de difusió s'ha fet en primer lloc entre les llars més joves, podem pensar que aquestes llars seguiran aproximadament aquestes pautes de comportament durant la resta de la seva vida, la qual cosa significaria la generalització de la dissociació entre funció residencial i localització única. I un increment de les pressions mediambientals de caire local en el conjunt del territori.

### 3.2 REFLEXIÓ SOBRE ELS ELEMENTS MEDIAMBIENTALS CONTEMPLATS I EL SEU TRACTAMENT EN ELS PROGRAMES D'ACTUACIÓ

El camp científic i polític del medi ambient està en constant expansió. El medi ambient és sensible a l'impacte de les activitats humanes, especialment les que tenen a veure amb els sistemes productius i residencials. I constantment millora la capacitat de les societats per a captar i analitzar totes les vies d'influència de cada activitat sobre les diferents vessants del medi ambient.

Per tant, seria agosarat per part nostra pretendre ser exhaustius en la contemplació de totes les qüestions d'interès i actualitat que tenen a veure amb el medi ambient, de manera que, consegüentment, s'ha fet una selecció de diversos elements mediambientals per a relacionar-los amb les diferents dimensions demogràfiques, seguint bàsicament dos criteris:

- Aparèixer com a temes candents en els documents de diagnosi sobre qüestions mediambientals més propers al nostre context com a país occidental.
- Exemplificar el paper de les variables demogràfiques en condicionar el comportament mediambiental.

El sistema mediambiental és tan ampli que existeix gairebé un nombre infinit de variables potencials. Una de les maneres més normals de classificar-les és en funció de l'escala d'anàlisi, d'acord si fan referència a dinàmiques generals o globals o bé a la qualitat de vida en el context immediat

En general, es pot afirmar que com més general és la variable mediambiental més allunyada sembla la relació amb el sistema demogràfic. O dit d'una altra manera, més necessari és tenir en compte elements de funcionament social o econòmic que no tenen a veure amb les decisions quotidianes de la vida de les persones.

De tota manera, del repàs de la bibliografia sobre el tema sembla que no és convenient fer compartiments estancs entre diferents tipus de variables. Moltes de les classificacions temàtiques que s'han trobat no fan una distinció nítida en funció de l'escala del procés.

### 3.2.1 Àmbit europeu

El ja comentat «VI Programa d'Acció en Matèria de Medi Ambient» de la Unió Europea (Comissió Europea, 2001a) delimita els quatre grans àmbits d'interès mediambiental de les polítiques europees, com són el canvi climàtic, la biodiversitat, els residus i recursos i la qualitat mediambiental.

El canvi climàtic és un aspecte molt complicat de tractar en la nostra aproximació. Indubtablement, la població hi intervé mitjançant les seves activitats i el seu sistema productiu. La grandària de la població i el nivell de desenvolupament semblen els determinants més clars. Com hi intervé la població com a agent, independentment del sistema productiu? Con afecten les característiques demogràfiques a la salvaguarda de la biodiversitat? Tanmateix, els àmbits que es relacionen amb residus i recursos i amb la qualitat mediambiental són més propers a l'experiència diària dels individus i les llars.

Un altre document interessant a escala europea és l'informe «Señales medioambientales 2000» (Agència Europea del Medi Ambient, 2000), destinat explícitament als agents polítics dels països membres de l'Agència. Per tant, la majoria dels indicadors analitzats mesuren l'eficiència de les actuacions polítiques, més que no pas descriure els processos mediambientals. Hi ha una interessant discussió, en aquesta línia, entorn dels tipus d'indicadors.

Tanmateix molts dels indicadors utilitzats estan relacionats amb les «forces motrius», en paraules de l'informe, és a dir, amb la influència dels processos socials i econòmics sobre els diferents temes mediambientals. En concret, aquests temes són: energia, transport, agricultura, indústria, canvi climàtic, exhauriment de l'ozó atmosfèric, contaminació atmosfèrica, residus, disponibilitat d'aigua, eutrofització, zones humides i l'impost ecològic. Per tant, es pot observar una barreja de temes pròpiament ambientals amb d'altres més socials (ozó davant transport) i de diferents escales d'anàlisi (canvi climàtic enfront zones humides).

En general, es pot dir que hem observat una certa preocupació per oferir indicadors que controlin alguna variable demogràfica, bàsicament la grandària de la població. Així, s'ofereix un indicador de consum final energètic per càpita, que permet la comparació de la intensitat del consum de països de diferent mida.

Però la qüestió que ens plantegem com a demògrafs és si existeix la possibilitat de controlar altres variables demogràfiques. Pel que fa a les fonts de producció energètica, l'informe comenta el cas de Suècia en què els consumidors tenen la possibilitat de comprar energia de diferents orígens i saben el cost econòmic i mediambiental de cada opció. És a dir, s'obre la possibilitat d'estudiar les opcions triades en funció, entre d'altres aspectes, de les característiques demogràfiques.

El transport apareix com un tema mediambiental independent, si bé es tracta, però, d'un aspecte organitzatiu de les societats que afecta diversos aspectes del medi ambient, cosa que determina que, per la seva importància, sigui analitzat directament com un tema mediambiental. Els aspectes més interessants per la nostra perspectiva són els modes de transport i el promig de

quilòmetres en cotxe efectuats per càpita, ja que metodològicament és fàcil incorporar la variabilitat demogràfica en els comportaments. El transport és una manera fàcil de considerar l'impacte dels comportaments sobre la contaminació i el consum d'energia fòssil.

Els residus urbans tenen dos grans vessants analítics: la producció total de residus i la recollida selectiva (el reciclatge). El protagonisme de la població en aquest tema és reconegut en l'informe en oferir indicadors per càpita. Són indicadors de comportament social, en què es controla la grandària de la població i permeten la comparació de la situació de països de diferent mida demogràfica. Al mateix temps, són indicadors que admeten potencialment el control d'altres variables demogràfiques.

Pel que fa al consum de l'aigua, des del punt de vista demogràfic interessa la part de consum urbà (domèstic). S'observa la dificultat d'oferir dades de consum per càpita realment significatives, ja que únicament s'ofereix una taula de consum per càpita que incorpora tots els usos. Creiem que és més difícil incorporar la variabilitat demogràfica en el costat del tractament de les aigües residuals, tret de la distribució espacial.

Finalment, l'informe proposa l'interès d'indicadors integrats, com ara el de «necessitats totals de materials», que incorpora tots els inputs que necessita l'economia local. És a dir, en definitiva es tracta d'un indicador d'eficiència del sector productiu. Tanmateix, es podria considerar també l'eficiència integrada del consum produït al país, de manera que es podria mesurar directament la sostenibilitat de les pràctiques i els comportaments de la població.

### 3.2.2 Àmbit català

Si observem les publicacions generades per l'administració de la Generalitat observem una certa dispersió temàtica en diferents documents consultats. Es pot prendre com a exemple representatiu la interessant reflexió que s'està realitzant entorn de l'Agenda 21 de Catalunya, l'objectiu final de la qual és detallar tot un seguit d'actuacions, públiques i privades, tant individuals com col·lectives, que coadjuvin a la millora del medi ambient a Catalunya, tant a escala de país com en la seva contribució a la situació global.

Per a nosaltres és molt interessant considerar quins són els temes o àmbits del sistema mediambiental a que es refereix l'Agenda 21. La reflexió s'hi està realitzant sobre grans temes transversals que susciten un major debat social. Així, durant la fase de reflexió (al llarg de l'any 2001), cada tema ha polaritzat la discussió en una sessió informativa. En concret, aquests temes són:

- La preservació de la qualitat del medi
- El desenvolupament i conservació de la biodiversitat
- La lluita contra el canvi climàtic
- La reducció de la petjada ecològica de les ciutats
- La mobilitat sostenible
- El paper de Catalunya en la preservació de la Mediterrània

## El paper de la societat civil en el desenvolupament sostenible

Com es pot observar, els dos darrers temes no es refereixen a una dimensió del sistema mediambiental, sinó a les vies polítiques de participació en l'elaboració de les mesures adients per a actuar sobre el medi ambient. Al mateix temps, el tema sobre mobilitat sostenible, de fet, està incidint sobre un dels principals elements socioeconòmics intermedis entre població i medi ambient: el transport. Per contra, els quatre primers ítems sí que estan reflectint grans camps temàtics.

Així, la qualitat del medi fa referència a la millora del context territorial i ambiental immediat en què es desenvolupa la població, a escala local i regional. La documentació de l'Agenda 21 es refereix a diferents sistemes naturals i socials, entre ells la ciutat. Per a preveure les actuacions que millorin aquest sistema ambiental, el comportament i les actuacions quotidianes dels individus i les llars tenen un paper fonamental. Per exemple, aquest tema és inseparable de la consideració de la mobilitat habitual de la població, en connexió amb la contaminació, el soroll.

Pel que es refereix a la preservació de la biodiversitat, aquesta s'encamina més aviat cap a la conservació de determinats espais característics per tal de mantenir un perfil baix d'impacte social. La participació de la població hi és considerada més des del punt de vista polític i de gestió que no pas des de l'òptica de la diversitat demogràfica.

Per la seva banda, el canvi climàtic representa el nivell més global d'impacte de les activitats de la societat. Les activitats quotidianes de la població que hi tenen a veure són les mateixes que afecten a la qualitat del medi on viu i a la petjada ecològica que produeix (la mobilitat i la contaminació, el consum, la generació de residus, la demanda d'energia, etc.).

Finalment, la consideració de la «petjada ecològica» de les ciutats, segons els documents consultats, exclou l'impacte directe de les activitats econòmiques que s'hi desenvolupen, de manera que més aviat fa referència a la conjunció de dues dimensions: la demogràfica i la urbanística. La primera fa referència a la morfologia de la ciutat i els efectes de l'increment de la dispersió de les diferents funcions, fet que incrementa la mobilitat. La dimensió demogràfica, per la seva banda, és fonamental per a copsar correctament l'evolució de les pautes de consum o la mobilitat.

Com ja s'ha dit anteriorment, sembla evident que el supòsit que les característiques demogràfiques influeixen en el tipus de comportament amb implicacions mediambientals, cal reservar-lo, si més no en una primera fase, per aquells àmbits mediambientals més propers a la vida quotidiana de la població, l'espai habitat, en els seus diferents vectors: qualitat de l'aire, nivell i gestió dels residus, consum energètic, que es relacionen amb un seguit d'elements intermedis de la vida quotidiana: transport privat, producció i gestió de residus, consum energètic, preferències residencials, etc.

Un segon document de l'àmbit català és la publicació «Dades del medi ambient a Catalunya 2001» (Departament de Medi Ambient, 2001), que resumeix informació i indicadors estadístics sobre una gran varietat de variables relacionades amb el medi ambient, essent un fidel reflex dels principals temes mediambientals que treballa el Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya.

La qüestió principal que a nosaltres ens interessa és veure quines modulacions hi fan les grans dimensions demogràfiques. A més del volum de població, el document considera la distribució geogràfica ja que, per una banda, es ressalta la població que viu a municipis de muntanya o al litoral i, de l'altra, segons la grandària del municipi. Malauradament, no es considera cap altra variable demogràfica, de manera que implícitament es transmet la idea que l'únic tret selectiu i diferenciador dels comportaments dels individus i de les llars és la localització de la residència.

No obstant, hi ha d'altres dades, no estrictament mediambientals, que són d'interès, com són els usos del sòl, la distribució per sectors econòmics de la producció, l'evolució del parc de vehicles, el consum d'energia primària i el nombre de turistes, de manera que apareixen dos elements intermedis bàsics en l'esquema d'interrelació entre població i medi ambient: el vehicle privat i el consum d'energia.

Els temes analitzats amb més profunditat són: l'aigua, els residus, l'ambient atmosfèric, l'adscripció empresarial i municipal a la protecció del medi ambient, el patrimoni natural, les declaracions d'impacte ambiental i els incendis.

Sobre el tema de l'aigua, no apareix informació al voltant del consum final per part de les llars. Les dades del resum fan referència únicament a la capacitat i la qualitat de la depuració de les aigües, la comptabilitat dels punts de control de qualitat, la qualitat de les aigües superficials i l'estat dels embassaments. En resum, podem afirmar que hi ha més sensibilitat als indicadors sobre les actuacions públiques i una falta d'informació descriptiva sobre el consum final.

Dels residus és interessant la informació sobre la recollida selectiva, la qual depèn, en part, de l'existència i l'accessibilitat de les instal·lacions de recollida. Però, fonamentalment, depèn de la sensibilitat i el comportament de la població envers aquest assumpte, els quals estan influïts segurament per les característiques demogràfiques. ¿Com, doncs, podem incorporar-hi la dimensió demogràfica? La resposta és complicada, però es veuria facilitada per la desagregació de la informació a la mínima escala territorial possible.

Sobre la qualitat atmosfèrica hi ha informació tècnica sobre els controls periòdics efectuats mitjançant els sensors existents. Són dades que difícilment poden connectar-se amb la realitat dels comportaments de la població, si bé caldria incorporar informació sobre els diversos elements intermedis que interfereixen en aquest àmbit, com són el transport i el consum energètic (calefacció domèstica, per exemple).

La resta de temes tenen a veure amb la qualitat i la quantitat de les actuacions polítiques en relació al medi ambient. El pont amb els comportaments demogràfics es fa difícil. En definitiva, analitzant la informació que fa servir el Departament de Medi Ambient hi ha tres àmbits temàtics en què el paper de la població hi és clau: aigua, residus i qualitat atmosfèrica.



### 3.3 LA CLASSIFICACIÓ FUNCIONAL DELS INDICADORS MEDIAMBIENTALS I ELS ELEMENTS INTERMEDIS

L'altre criteri per a identificar les variables mediambientals que poden ésser d'interès és destacar sempre aquelles interrelacions en què la població adopta un paper agent directe. Això significa que hem considerat aquells elements mediambientals que tenen a veure amb l'ús i el consum de béns o serveis, deixant de banda, per tant, tots aquells elements de comportament vers el medi ambient que depenen directament d'actuacions i decisions polítiques. Per exemple, es torba molt més directament relacionat amb les característiques demogràfiques el nivell de consum d'aigua que no pas el percentatge d'aigua tractada a plantes depuradores.

S'ha prioritzat la relació amb els elements mediambientals més propers a la vida quotidiana de la població per davant dels elements més allunyats. Així, es farà referència a com afecta el sistema demogràfic a la contaminació atmosfèrica via possessió de cotxe privat, però en cap cas parlarem directament de una variable tan global com ara el canvi climàtic.

Per tant, el criteri ha estat seleccionar aquells elements del sistema mediambiental en què la població directament juga un paper com a agent i es troben més propers a la seva vida quotidiana. Els nivells de pol·lució atmosfèrica, la despesa energètica domèstica o per transport privat, la despesa d'aigua domèstica i la producció i el reciclatge de residus són elements del medi ambient propers als individus, els quals en són els agents principals que en modulen el comportament en funció, entre d'altres coses, de les seves característiques demogràfiques.

#### 3.3.1 Identificació dels elements socioeconòmics intermedis

Els individus i les llars no són conscients en la majoria dels casos de que el seu comportament quotidià té una incidència directa sobre el medi ambient. per contra, sí que estableixen una relació més conscient amb elements que formen part de la vida quotidiana dels individus, com ara el cotxe o els electrodomèstics: les persones decideixen si en fan ús, si el compren, segons el cas, i la freqüència o la quantitat de servei que en detreuran. Aquestes decisions, sumades a escala agregada, són les que modulen la intensitat de l'impacte mediambiental.

No exhaurim el ventall ampli d'elements socioeconòmics intermedis entre el sistema demogràfic i el sistema mediambiental. Tractarem tres elements, intensament presents entre les societats occidentals i molt connectats amb diferents variables mediambientals, a tall d'exemple del que podria ser una recerca més aprofundida, com són l'extensió i ús del vehicle privat, el consum d'energia i d'aigua en els domicilis i la producció i el reciclatge de residus domèstics.

### 3.3.1.1 Vehicle privat.

La difusió del vehicle privat és l'element tècnic intermedi entre la població i diverses variables mediambientals, entre elles la contaminació atmosfèrica (relacionada amb el canvi climàtic i la qualitat mediambiental), el consum d'energies fòssils (relacionada amb el tema de la gestió dels recursos) o la congestió viària (que entra dins de les variables per mesurar la qualitat mediambiental).

### 3.3.1.2 Consum domèstic d'aigua i energia

El consum d'energia (gas i electricitat) i d'aigua als domicilis ocupats per la població és un altre exemple d'aquesta participació directa i diària de la població. També estableix un conjunt de connexions amb les diferents dimensions mediambientals: gestió de recursos i residus, sobretot, però també amb la qualitat mediambiental o el canvi climàtic, si es considera els processos productius.

### 3.3.1.3 Producció i reciclatge de residus domèstics

La producció de residus domèstics, però sobretot la quantitat de residus que es reciclen, estan en íntima relació amb les característiques dels individus. Com en els altres casos, aquest element fa d'intermediari amb diverses dimensions mediambientals.

Entre cada parella de variables ambientals i demogràfiques no necessàriament hi ha un únic element socioeconòmic o tecnològic intermedi, així com hi ha elements que intervenen en diverses parelles de relació entre població i medi ambient.

## 3.3.2 **El model aplicat d'interacció de variables: una breu descripció. Exemples de fitxes d'interrelació entre variables demogràfiques i elements intermedis**

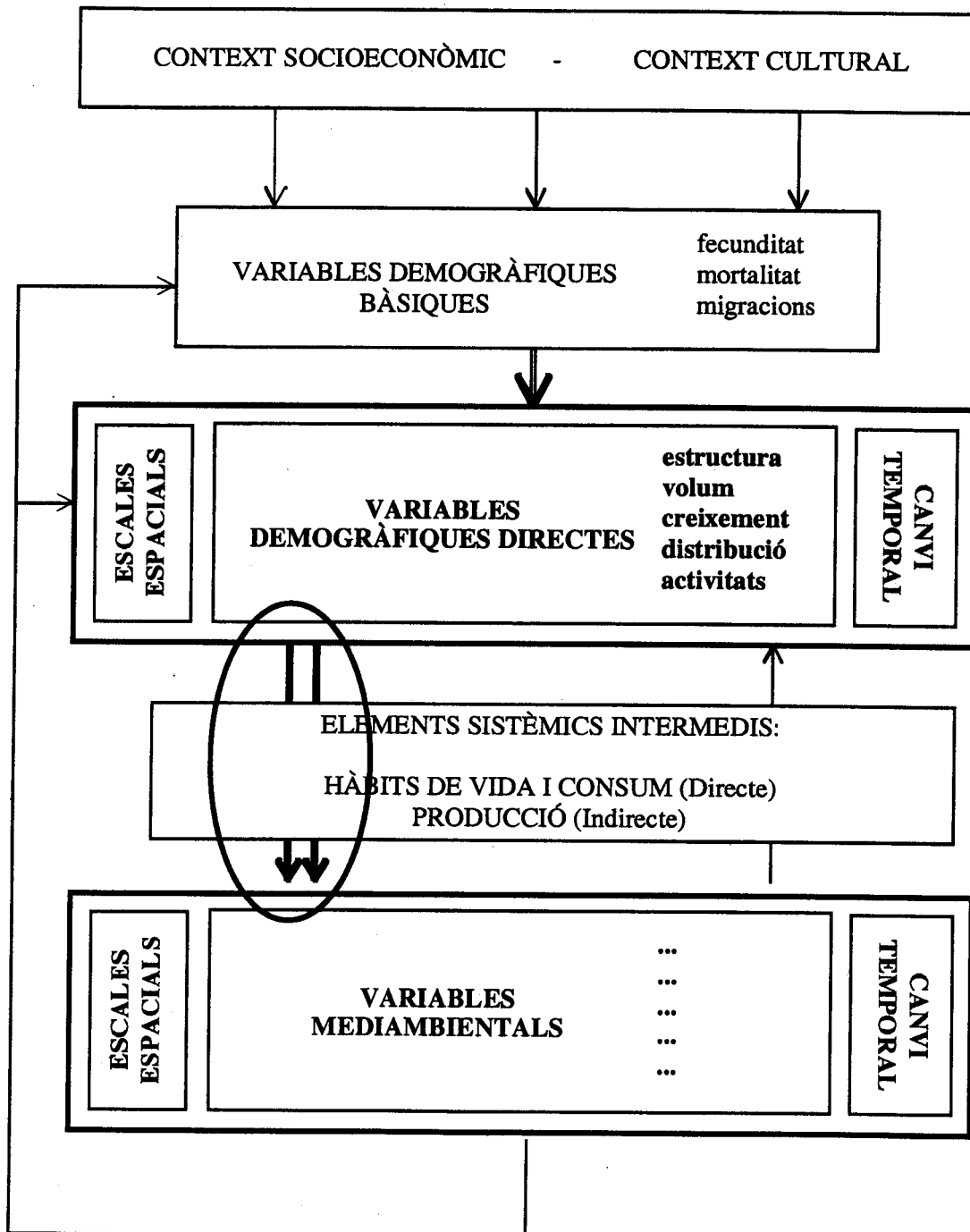
Hem tractat de resumir la totalitat de les relacions contemplades entre el sistema demogràfic i el sistema mediambiental amb la participació dels elements sistèmics intermedis. L'esquema adjunt resumeix la nostra aproximació.

### 3.3.2.1 Model d'interacció entre variables demogràfiques i mediambientals.

El sistema demogràfic està en relació íntima amb els contextos socioeconòmic i cultural. Aquest punt és important, tot i que en aquest informe hem considerat la població com un tot força autònom.

Tanmateix, les dinàmiques demogràfiques estan condicionades per l'evolució temporal dels contextos esmentats.

RELACIONS ENTRE VARIABLES DEMOGRÀFIQUES I VARIABLES  
MEDIAMBIENTALS. MODEL GRÀFIC



La dinàmica de les poblacions s'explica per l'actuació sistèmica de tres variables fonamentals: la fecunditat, la mortalitat i les migracions. Aquestes variables expliquen el volum, el creixement i la distribució espacial de les poblacions. Ara bé, no són les variables que més directament es relacionen

amb el sistema mediambiental, però expliquen les característiques composicionals de la població que sí hi estableixen lligams més visibles.

Les variables directes, descrites a bastament en el capítol anterior, fan referència als elements que condicionen el comportament agent de la població i des d'un punt de vista individual. Això és important. Tot i que és tant interessant com l'opció triada aquí, no considerarem les variables demogràfiques que millor descriuen la incidència diferencial de les variables mediambientals sobre la població, considerant-la com a pacient.

Els trets demogràfics dels individus influeixen en la seva relació amb els elements intermedis. L'edat, el tipus de llar, el lloc de residència condicionen la possessió de vehicle privat o la participació en el reciclatge actiu dels residus domèstics.

### 3.3.2.2 Fitxes d'interrelació

A continuació, com a cloenda d'aquest capítol, presentem un seguit de fitxes d'interpretació de la interrelació directa entre variables demogràfiques i elements socioeconòmics intermedis amb el medi ambient.

No s'han exhaurit totes les possibilitats de creuament. Per un costat, s'ha efectuat la relació de, potser, la principal dimensió demogràfica, l'estructura per edat, amb els tres elements socioeconòmics intermedis. D'altra banda, hem relacionat, tal com hem fet durant l'informe, la possessió i ús del vehicle privat amb les quatre dimensions demogràfiques.

Les fitxes serveixen per a ajudar a la incorporació directa de les variables demogràfiques en la interpretació i anàlisi dels processos que tenen a veure amb el medi ambient.

**Transport: possessió i ús del vehicle privat <-> Estructura de la població: edat**

- **Pregunta de partida:**

La hipotètica relació es pot plantejar en primer lloc a nivell individual.

Influeix l'edat de l'individu en la probabilitat de posseir i utilitzar un vehicle privat?

Aquesta qüestió es pot traduir a escala agregada:

Influeix el tipus d'estructura per edat de la població en el nombre total de vehicles en circulació?

- **Discussió de la relació:**

Nivell individual:

La possessió de vehicle privat actualment és sensible a l'edat. Existeix una relació negativa entre edat de l'individu i probabilitat de posseir un cotxe, considerant només les edats plenament adultes. A més edat, existeix una probabilitat menor de tenir vehicle propi.

L'edat també manté una relació negativa amb la intensitat de l'ús del vehicle privat.

És a dir, com més jove és l'adult més probabilitat de tenir vehicle propi i d'usar-lo amb més intensitat.

Nivell agregat:

El tipus d'estructura demogràfica influeix en la intensitat de difusió del vehicle privat i el seu ús. Les poblacions més envellides tenen una concentració més elevada d'individus amb una menor propensió a tenir vehicle privat. Les poblacions més joves al contrari.

Encara que fem el supòsit que les propensions per edat són iguals a tot el territori, això no evitaria que les unitats territorials més envellides presentessin un nombre relatiu de cotxes menor que les unitats més joves. La diferència seria explicada per les diferències en l'estructura per edat (tota la resta de variables igual).

Altres elements de la relació:

Caldrà observar la influència de l'edat sobre l'antiguitat del vehicle. Possiblement sigui una relació positiva: a més edat, més vell tendirà a ser el vehicle.

- **Dinàmica temporal de la relació:**

És la selectivitat per edat de la possessió i ús del vehicle privat estable amb el temps? La resposta més probable és que no, sinó que existeix un efecte de generació. Les persones grans tenen menys cotxes no tant perquè tenen més edat sinó perquè pertanyen a generacions antigues que durant tota la seva vida han tingut una menor experiència de possessió de vehicle privat. En el futur hi haurà una major igualtat de comportament de totes les edats.

Per tant, en perspectiva de futur cada cop l'estructura per edat de la població tindrà una influència menor en explicar diferències temporals o espacials en els indicadors de possessió i ús del vehicle.

- **Discussió entorn dels indicadors temàtics mediambientals més usuals:**

L'indicador més usual (vehicles per 1.000 habitants), des del punt de vista demogràfic, és incorrecte, ja que no controla els efectes de l'estructura per edat. No permet la comparació de poblacions que tenen nivells d'envelliment diferents.

Necessitat de disposar d'indicadors específics per edat de la possessió (i si és possible de l'ús) del vehicle privat. Possibilitat de estandarditzar els indicadors bruts existents per a controlar l'efecte de l'estructura per edat.

**Consum domèstic de recursos <-> Estructura de la població: edat**

- **Pregunta de partida:**

Quina influència té l'edat en el nivell de consum de recursos com l'aigua o l'energia elèctrica?

Aquesta qüestió es pot traduir a escala agregada:

Influeix el tipus d'estructura per edat de la població en el consum total de recursos com l'aigua o l'energia elèctrica?

- **Discussió de la relació:**

Nivell individual:

L'edat condiona indubtablement els hàbits de consum dels individus. Per un costat, cal oposar el consum dels joves no emancipats i el dels seus pares. Però potser més interessant és considerar les diferències entre els adults segons la seva edat.

A menor edat de l'adult, hi hauria una probabilitat més gran de tenir pràctiques quotidianes més consumidores de recursos: principalment en relació amb la possessió d'equipament d'electrodomèstics de la llar, més complet entre les llars més joves.

Nivell agregat:

El consum energètic i d'aigua tendirà a ser més elevat com més gran sigui la proporció d'adults joves que encapçalen les llars, tota la resta de variables igual.

- **Dinàmica temporal de la relació:**

Existeix un doble efecte d'edat i de generació, tot i que és probable que domini un efecte de generació, la qual cosa voldrà dir que amb el pas del temps disminuirà la selectivitat per edat de la despesa energètica i de recursos.

- **Discussió entorn dels indicadors temàtics mediambientals més usuals:**

Des del punt de vista demogràfic, cal matisar els indicadors per càpita de consum domèstic d'energia i aigua, perquè no poden controlar la interferència de l'estructura per edat. Cal ser molt curosos si s'intenten utilitzar indicadors sintètics a escala local.

**Producció i gestió de residus / Recollida selectiva <-> Estructura de la població: edat**

- **Pregunta de partida :**

Pel que fa a la producció de residus:

Influeix l'edat en la producció de residus domèstics?

Aquesta qüestió es pot traduir a escala agregada:

Influeix el tipus d'estructura per edat de la població en la producció total de residus domèstics?

Pel que fa a la recollida selectiva:

El grau de col·laboració de les persones amb la recollida selectiva dels residus domèstics té alguna cosa a veure amb la seva edat?

I a escala agregada, pot considerar-se que les diferències entre poblacions cal també atribuir-les al tipus d'estructura d'edat?

- **Discussió de la relació:**

Nivell individual:

L'edat condiona indubtablement els hàbits de consum dels individus. Els adults joves consumeixen productes que generen una més gran quantitat de residus: productes elaborats, empaquetats, etc.

Tanmateix, la col·laboració amb les tasques de recollida selectiva probablement sigui major entre els adults més joves. Els motius abraçaran qüestions de consciència ecològica fins a la hipotètica incomoditat per la població més gran de la separació i la deposició controlada dels residus reciclables.

Nivell agregat:

La producció per càpita de residus seria més intensa com més jove fos l'estructura de les persones principals de les llars.

A nivell agregat és possible que les poblacions més envellides siguin les que tinguin un comportament de reciclatge de residus més negatiu.

Per tant, en anàlisi territorial pot haver una certa correlació positiva entre volum de residus i percentatge de residus que són reciclats.

- **Dinàmica temporal de la relació:**

Existeix un doble efecte d'edat i de generació, tot i que és probable que domini un efecte de generació, la qual cosa voldrà dir que com més cap al futur disminuirà la selectivitat per edat de la producció de residus.

- **Discussió entorn dels indicadors temàtics mediambientals més usuals:**

Des del punt de vista demogràfic, cal matisar els indicadors per càpita de producció de residus i reciclatge, perquè no poden controlar la interferència de l'estructura per edat. Cal ser molt curosos si s'intenten utilitzar indicadors sintètics a escala local.

**Transport: possessió i ús del vehicle privat <-> Estructura de la població: sexe**

- **Pregunta de partida:**

Influeix el sexe de la persona en la possessió i ús del vehicle privat?

Aquesta qüestió es pot traduir a escala agregada:

Influeix el tipus d'estructura per sexe de la població en el nivell de difusió del vehicle privat?

- **Discussió de la relació:**

Nivell individual:

El sexe ha condicionat tradicionalment la disponibilitat efectiva de vehicles privats. Per tant, és més probable que un home tingui disponibilitat i ús efectiu d'un vehicle privat que no pas una dona. Existeix una intensa interferència amb l'edat d'aquesta relació: a més edat, més diferents són les propensions de l'home i la dona. De fet, les diferències de possessió segons l'edat és molt més intensa.

Nivell agregat:

A nivell agregat la transcendència del sexe és menor. La majoria de les poblacions tenen un pes relativament equilibrat d'homes i dones, per la qual cosa la variable sexe gairebé no intervé en les diferències territorials de la possessió de vehicle privat.

- **Dinàmica temporal de la relació:**

Amb el temps s'incrementa la demanda individual de mobilitat per la qual cosa el vehicle privat va esdevenint cada vegada més un bé no tant familiar com personal. Aquest procés afecta les dones, a mesura que s'incorporen plenament a la vida fora de la llar. Els indicadors relatius d'intensitat de possessió de vehicle privat augmentaran pel procés de difusió entre les dones.

- **Discussió entorn dels indicadors temàtics mediambientals més usuals:**

El control de l'estructura per edat dels indicador d'intensitat de la possessió és suficient. Només caldrà estar atent en casos puntuals de fort desequilibri de l'estructura de sexes.



**Transport: possessió i ús del vehicle privat <-> Estructura de la població: estructura familiar**

- **Pregunta de partida:**

Les característiques de la llar influeixen en el fet de tenir cotxe i en el nombre total de vehicles de la llar?

Aquesta qüestió es pot traduir a escala agregada:

Com condiona l'estructura tipològica familiar d'una població els seus indicadors d'intensitat de possessió i ús del vehicle privat?

- **Discussió de la relació:**

Nivell individual:

El tipus de llar en què es viu altera les propensions individuals dels adults a posseir un vehicle privat. En primer lloc, si algun altre membre adult té cotxe, les probabilitats individuals disminueixen. La probabilitat que algun altre membre en tingui són, lògicament, més grans com més membres adults hi ha a la llar. Per tant, les probabilitats individuals són menors com més gran és la mida de la llar, especialment pel que fa al nombre de membres adults.

Tanmateix, cada cop més, el vehicle privat esdevé un bé d'ús personal i individual, per la qual cosa és més probable que hi hagi més d'un vehicle per llar. La incorporació de la dona al mercat laboral i el retard de l'emancipació residencial dels fills grans estan al darrere d'aquest procés.

Nivell agregat:

Si es considera que el vehicle privat és, davant tot, un bé que presta servei a una llar, caldrà deduir que aquelles poblacions que tenen com a mitjana llars grans tendiran a tenir un nombre relatiu de vehicles més petit, tota la resta igual.

Cal considerar la interferència de la localització espacial. Les llars petites estan més representades en centres urbans on hi ha una menor necessitat de mobilitat privada. Les llars grans, per contra, es localitzen en sectors perifèrics que es recolzen més en la mobilitat individual amb vehicle privat.

- **Dinàmica temporal de la relació:**

La tipologia de les llars evoluciona cap a mides més petites. Cada vegada hi ha més llars amb només un adult per la qual cosa la probabilitat que tingui vehicle privat es maximitza. Cada cop és més probable que un individu en algun moment de la seva vida formi part d'aquest tipus de llar: si hi adquireix un vehicle és més probable que el conservi després.

D'altra banda, el procés d'individualització de la demanda de vehicle privat farà que la unitat d'anàlisi més pertinent sigui exclusivament l'individu, en detriment de la llar.

- **Discussió entorn dels indicadors temàtics mediambientals més usuals:**

Seria interessant disposar d'indicadors complementaris d'intensitat que reflecteixin el nombre de llars que disposen de vehicle. També del nombre de llars que tenen més d'un vehicle.

• **Transport: possessió i ús del vehicle privat <-> Distribució de la població**

• **Pregunta de partida:**

Influeix el lloc on es resideix sobre les propensions de tenir i fer ús d'un vehicle privat?

Aquesta qüestió es pot traduir a escala agregada:

Té alguna influència la manera com es distribueix la població en els indicadors de possessió i ús del vehicle privat?

• **Discussió de la relació:**

Nivell individual:

La difusió del vehicle privat es va iniciar en l'àmbit urbà. Però, avui en dia, el fet de viure a ciutat no incrementa la propensió a tenir vehicle. Probablement funciona en sentit contrari, deixant de banda els probables efectes generacionals: un jove adult és més probable que tingui cotxe si viu en el món rural, tota la resta igual.

La mobilitat per motiu de treball s'ha estès als municipis rurals. La part de la població ocupada que surt del municipi de residència és menor als municipis rurals, però la distància que recorren es més gran i la dependència respecte del vehicle privat és més gran.

El procés de desconcentració i suburbanització de les ciutats fa que la probabilitat que un adult tingui cotxe s'incrementi.

Nivell agregat:

Sense variació en la resta de variables i amb igualtat de nivell de vida, com més dispersa és l'estructura del poblament més gran ha de ser la difusió del vehicle privat entre la població.

• **Dinàmica temporal de la relació:**

En les darreres dècades, la relació entre lloc de residència i difusió del vehicle privat segurament s'ha invertit. De ser un bé propi dels àmbits urbans, el vehicle privat s'ha fet imprescindible per la població que viu en entorns rurals i dispersos. La pèrdua de densitat mitjana de la població és un factor que perjudica l'extensió de les xarxes de transport públic. El procés de suburbanització de la població urbana reforça el domini de la mobilitat privada.

• **Discussió entorn dels indicadors temàtics mediambientals més usuals:**

Els indicadors d'ús del vehicle privat caldria matisar-los en funció de la "obligació" o no del seu ús, en funció de la disponibilitat o no d'alternatives viables en transport públic.

Transport: possessió i ús del vehicle privat <-> Modes de vida: doble activitat laboral

- **Pregunta de partida:**

Influeix el tipus d'activitats quotidianes en la probabilitat de posseir un vehicle privat?

Aquesta qüestió es pot traduir a escala agregada:

Existeix alguna relació entre les activitats de la població i el nivell de possessió i ús del vehicle privat?

- **Discussió de la relació:**

Nivell individual:

La transició de la inactivitat a l'activitat laboral marca majoritàriament el moment en què es pot disposar de vehicle privat. La probabilitat que el lloc de treball estigui fora del lloc de residència habitual és cada vegada més alta. Cada vegada és més habitual que tots els membres adults de les llars (principalment, l'home i la dona de la parella) s'incorporin al mercat laboral, cada membre amb les seves pròpies necessitats de mobilitat.

Nivell agregat:

Les poblacions que tinguin un nivell de activitat laboral més gran, principalment via la incorporació majoritària de les dones, presentarien indicadors de difusió del vehicle privat més elevats, tota la resta igual. Existeix una forta interferència entre llars amb doble activitat i localització perifèrica als entorns urbans: ambdós fets reforcen la difusió del cotxe particular.

- **Dinàmica temporal de la relació:**

Els territoris en què tingui lloc una difusió més ràpida de la doble activitat laboral de les llars veuran els increments més ràpids de les taxes de possessió de vehicle privat.

- **Discussió entorn dels indicadors temàtics mediambientals més usuals:**

Caldria fer incorporar l'element activitat laboral en l'anàlisi de la mobilitat de tal manera que es pogués relacionar l'ús del vehicle en relació amb el món del treball (mobilitat obligada).

## 4 RESUM EXECUTIU

### 4.1 DIVERSITAT I HETEROGENEÏTAT DE LES POBLACIONS COM A MOTOR EXPLICATIU.

- El comportament envers els diferents aspectes del medi ambient no només depèn de les actituds conscients dels individus. L'adopció de pautes de vida més o menys respectuoses de les variables ambientals no només té a veure amb decisions racionals. Les característiques socials i demogràfiques de l'individu condicionen les opcions triades.
- *Per definició, les poblacions són col·lectius no homogenis. No tots els individus tenen les mateixes característiques característiques, la qual cosa contribueix a explicar perquè hi ha la varietat existent de comportaments amb implicacions mediambientals.*
- La demografia és una disciplina que ofereix un marc conceptual i metodològic adient per a comprendre sistemàticament la diversitat de comportaments. És a dir, és una eina que redueix la incertesa en l'explicació de les opcions personals, perquè associa aquestes a determinats trets objectius de la persona, com ara la seva edat, el seu sexe o la seva posició familiar.
- Aquesta constatació pot ajudar clarament al compliment dels objectius mediambientals de les polítiques públiques. En reduir el component d'atzar en les actuacions dels membres de la societat, es pot canviar l'enfocament a l'hora d'incorporar la dimensió social de les polítiques mediambientals. No seria tan important oferir el màxim d'informació a la població amb la pretensió que serveixi per una modificació gradual de les pautes de conducta, com millorar la comprensió des de les distintes administracions de la racionalitat que hi ha al darrere dels comportaments, siguin negatius o positius. La demografia ajuda a integrar en aquesta comprensió el paper de certes característiques estables o dinàmiques dels individus al llarg de les seves vides.

### 4.2 ANTECEDENTS DE LA RELACIÓ NECESSÀRIA ENTRE POBLACIÓ I MEDI AMBIENT.

- Aquest informe no descobreix l'existència d'una intensa relació entre variables demogràfiques i variables ambientals. Existeix una llarga tradició que es remunta, com a mínim, als treballs d'en Malthus, qui alertava sobre els perills d'un creixement demogràfic incontrolat quan els recursos no poden créixer amb la mateixa velocitat. Tanmateix, d'ençà Malthus s'ha continuat fent servir el creixement demogràfic com pràcticament l'única variable demogràfica que caldria tenir en consideració. Que es contempli únicament el creixement demogràfic, implica pensar que les poblacions són homogenies: tots els individus actuen de la mateixa manera sobre el medi ambient i la única variació ve donada pel canvi en el nombre d'individus.

- L'explicació més raonable a la simplicitat de la consideració del costat demogràfic de la relació, cal buscar-la, paradoxalment, en el relatiu desinterès dels demògrafs per les qüestions ambientals fins ben recentment, de manera que no han pogut aportar al debat els conceptes i les eines adients. Els estudiosos interessats per la relació entre població i medi ambient no eren demògrafs. Els demògrafs que entenen el paper de la diversitat de les poblacions per a comprendre els seus comportaments, tradicionalment s'han desinteressat per les implicacions mediambientals. He aquí la raó del desencontre.

#### 4.3 VARIABLES DEMOGRÀFIQUES, TEMPS I ESCALES

- Els trets demogràfics de les persones són els que expliquen la diversitat dels comportaments. Es tracta de les variables estructurals o de composició de la població, les quals descriuen "com" són els seus membres. I són les que ens serveixen per a entendre una part important de la racionalitat dels comportaments amb implicacions mediambientals. En diem "variables directes".
- És important realitzar dos contextualitzacions de les variables directes. Per una banda, cal considerar la dimensió temporal. Canvien les característiques demogràfiques dels individus? D'altra banda, les característiques dels individus, quan s'agreguen, determinen el tipus d'estructura de la població. És a dir, cal tenir en compte les diferents escales d'anàlisi

#### 4.4 ESTABILITAT I CANVI DELS TRETS DEMOGRÀFICS DELS INDIVIDUS

- La majoria de les variables directes són dinàmiques. Entre aquestes es compten l'edat, el tipus de llar en què viu, el lloc de residència, la relació amb l'activitat econòmica. És a dir, les persones varien demogràficament al llarg de la vida. Això és interessant: les seves conductes amb impacte mediambiental també canvien, segons va complint anys, canviant el tipus de llar on viu o de treball.
- N'hi ha, però, d'altres variables que són invariables. Es tracta, més que res, del sexe i la generació de pertinença. Aquests trets demogràfics ofereixen un component demogràfic permanent als comportaments humans. El fet de ser home o dona condiciona la vida de les persones durant tota la vida. Menys conegut és el cas de la generació de naixement: el fet d'haver nascut en un moment donat i acumulat unes experiències concretes condicionen el comportament de la resta de la vida, força comuns al conjunt de membres de la generació, amb autonomia del canvi d'edat o d'altres trets demogràfics.

En resum, les variables considerades són:

- mida de la població.

- *elements estructurals: edat, sexe i estructura familiar.*
- distribució de la població: pes de la població urbana, distribució de l'hàbitat i distància als grans centres urbans.
- modes de vida: activitat econòmica de l'home i la dona, mobilitat no habitual.

#### 4.5 ESCALA INDIVIDUAL I ESCALA AGREGADA

- L'agregació de les característiques individuals ofereix la composició del conjunt de la població. Per exemple, de l'edat es deriva l'estructura per edat de la població. Les persones són velles, les poblacions envellides. La racionalitat dels comportaments mediambientals es comprenen a l'escala individual de la persona. Els impactes sobre el medi ambient de les conductes humanes es materialitzen a escala agregada del conjunt de la població. Per tant, és fonamental realitzar un joc entre les diverses escales d'anàlisi.
- Les diferències dels indicadors mediambientals globals entre dues poblacions diferents poden organitzar-se en dos nivells. El primer, que hi hagi realment comportaments divergents entre els individus, controlant fins i tot les seves característiques. El segon, que la composició de les poblacions siguin diferents, encara que a dos individus amb les mateixes característiques tinguin el mateix comportament.
- Si el nostre interès és observar la disparitat existent a l'interior d'una població social i econòmicament homogènia, segurament és més interessant fixar-se en la influència dels elements composicionals.

#### 4.6 ELEMENTS INTERMEDIS ENTRE POBLACIÓ I MEDI AMBIENT.

- La vida quotidiana posa en relació les persones de les poblacions occidentals amb el medi ambient mitjançant els elements socials i tècnics propis del desenvolupament econòmic. La població incideix en la millora o empitjorament del medi ambient en la mesura en què fa ús del transport, utilitza aparells que consumeixen electricitat, o fa servir d'una determinada manera els sistemes de recollida i selecció de residus. És en relació amb l'ús i possessió d'aquests elements intermedis en què podem fer intervenir la diversitat demogràfica. En un altre nivell queda, per nosaltres, el nivell d'impacte dels elements intermedis sobre el medi ambient, la qual cosa dependrà del desenvolupament tecnològic i/o l'eficiència energètica.
- És més difícil establir les vinculacions entre la diversitat demogràfica i d'altres grans temes mediambientals com ara el canvi climàtic o la biodiversitat. Aquests temes són els resultats globals d'impactes inicialment locals. Sens dubte, la població hi intervé, però més aviat a través del sistema econòmic i productiu. És més raonable limitar-se a establir el paper de la

heterogeneïtat de les poblacions sobre els aspectes mediambientals més lligats a la seva experiència quotidiana.

- Els elements intermedis identificats i que s'ha utilitzat en l'explicació del paper particular de cada variable demogràfica són:
  - possessió i ús del vehicle privat.
  - consum d'energia domèstica.
  - producció de residus i participació en el reciclatge.

#### 4.7 L'EDAT DELS INDIVIDUS I L'ESTRUCTURA PER EDAT DE LES POBLACIONS

- Els individus d'una mateixa edat es diferencien de la resta de membres de la població que tenen d'altres edats. Segons l'edat es té una relació particular amb els diferents elements intermedis socials i tècnics. Ara bé, l'edat té implícites dues dimensions: l'edat pròpiament dita i la generació de pertinença.
- La majoria dels cops els comportaments dels individus tenen a veure amb una barreja de les dues dimensions, és a dir, és una cruïlla entre efectes d'edat i efectes de generació. Així per exemple, la gent gran té una possessió menor de vehicle privat sobretot perquè pertany a generacions que sempre han tingut un accés menor a aquest instrument de mobilitat. Tanmateix, també existeix una tendència a abandonar l'ús del vehicle propi per motius de salut segons s'arriba a edats molt avançades. Si domina un efecte generació, les diferències per edat existents avui en dia poden considerar-se conjunturals (fins al moment en què totes les generacions tinguin la mateixa experiència). Si domina un efecte d'edat, no en el cas del vehicle privat, les diferències per edat són més estructurals i estables.
- Pel que fa a la selectivitat de comportaments segons sexe, cal considerar-la en bona part com a producte d'un efecte de generació. Els individus de diferent sexe de generacions recents segurament mostren actituds i comportaments més similars que no pas en el cas de generacions més antigues. Cal preveure, doncs, una convergència paulatina.

#### 4.8 ESTRUCTURA FAMILIAR I AUTONOMIA INDIVIDUAL

- Les llars són les autèntiques unitats de decisió per a moltes qüestions que afecten el sistema mediambiental. La llar funcionava com una unitat social, d'estructura estàndar, amb una elevada especialització funcional dels membres. Si la situació fos la mateixa, seria potser més interessant tenir en compte les característiques de les llars que no pas les dels individus. Tanmateix la institució de la llar ha experimentat una intensa evolució de les seves formes i funcions durant les darreres dècades que fan matisar l'afirmació anterior.

- Les llars cada cop són menys estàndars. Ha variat el ventall de tipus familiars, anant més enllà de la parella amb fills que eventualment sumava algun ascendent. La diversificació familiar ha significat un augment del nombre de llars. És a dir, el creixement del nombre de llars és més gran que el de la població.
- Paral·lelament, s'ha anat perdent l'especialització funcional dels membres de la llar. La tendència més espectacular ha estat la incorporació de la dona al món del treball remunerat. Igualment, cada cop és més normal la presència de fills econòmicament independents a la llar. El punt final d'aquesta idea és que els individus estableixen lligams directes amb el sistema econòmic exterior i, doncs, el mediambiental, a través de l'ús autònom dels elements intermedis. Per tant, paradoxalment, l'individu cobra més importància en la relació població – medi ambient. Ara bé, tots ells, independentment de l'edat i el sexe.

#### 4.9 LLOC DE RESIDÈNCIA I DISTRIBUCIÓ ESPACIAL DE LA POBLACIÓ

- L'estructura de l'hàbitat de la residència condiona moltes de les relacions amb el medi ambient. El subministrament de béns i serveis és molt més eficient quan l'estructura residencial és densa. Condiona específicament els modes de transport en què la població realitza la mobilitat quotidiana, ja que el transport públic només és eficient en hàbitats densos.
- El procés de suburbanització i desconcentració de la població de les grans àrees urbanes es produeix mitjançant una gran reducció de les densitats residencials, per la qual cosa la nova oferta residencial tendeix a tenir més problemes de sostenibilitat que no pas les altes densitats tradicionals. Per tant, els nous habitants dels nous espais residencials exerceixen una pressió més gran sobre el medi ambient.
- L'increment de la població que viu sota condicions urbanes i l'increment del nivell de vida condueix a l'expansió social de pràctiques que abans eren minoritàries. Una d'elles és el gaudi de vacances i la possessió d'habitatges secundaris. Aquesta tendència implica la reproducció de l'impacte de les llars en més d'un àmbit local.

#### 4.10 MODES DE VIDA: L'ACTIVITAT LABORAL

- La modernització i el creixement econòmic ha comportat la implicació de més membres de la població en el sistema productiu. Sobretot, ha comportat la generalització del treball de la dona fora de la llar i, específicament, la difusió a totes les edats. Aquesta tendència, a part de l'increment de la pressió del sistema productiu, significa una intensificació de les necessitats de mobilitat quotidiana de la llar. Actualment, doncs, el volum de mobilitat generat per llar és molt més elevat que en el passat per al seu manteniment.



- En general, la doble activitat laboral de la parella condiciona un nou plantejament de repartiment de les tasques domèstiques, a favor de l'externalització cap al sistema productiu.

#### 4.11 EFECTES CONJUNTS DE LES VARIABLES DEMOGRÀFIQUES

- És important tenir en compte que els individus participen de totes les variables demogràfiques, per la qual cosa en realitat caldria considerar el màxim de variables conjuntament, tant a nivell individual com a nivell agregat.
- Les variables interactuen entre sí, de tal manera que la influència d'una variable s'explica en part pel paper d'una altra. Una de les interferències més consistents es produeix en els nous espais urbans perifèrics de creixement. S'hi concentra el creixement demogràfic a nivell local, les poblacions més joves, les llars constituïdes per parelles biactives i l'hàbitat és força menys dens del que era tradicional. És a dir, es tractaria d'un territori d'especial pressió demogràfica sobre el medi ambient.

#### 4.12 REPLANTEJAMENT DELS INDICADORS MEDIAMBIENTALS

- Normalment, els indicadors estadístics mediambientals que contempnen la dimensió poblacional són, des del punt de vista demogràfic, poc satisfactoris. Es tracta dels indicadors relatius de consum o ús de béns o serveis expressats per càpita. La raó rau en què només controlen l'efecte de la mida de la població i no la resta de dimensions demogràfiques. En principi, estan dissenyats per poder comparar la situació de dues poblacions de mida diferent. Però, la comparació sempre serà imperfecta si no poden controlar l'efecte de la resta de variables demogràfiques, especialment l'estructura per edat. Cal desenvolupar les fonts de dades estadístiques i les metodologies adients per a poder assolir aquesta nova generació d'indicadors.

## 5 REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES CITADES

- ADGER, W. Neil *et al.* (2001). *Migration, remittances, livelihood trajectories and social resilience in coastal Vietnam*.
- [Consultable a la pàgina web <http://populationenvironmentresearch.org>].
- AGARWAL, Bina (1994). «The gender and environment debate: lessons from India». A: ARIZPE, Lourdes; STONE, M. Priscilla & MAJOR, David C. [ed.]. *Population and Environment. Rethinking the debat*, p. 87 - 124. Boulder: Westview Press.
- AGÈNCIA EUROPEA DE MEDI AMBIENT (2000). *Señales medioambientales, 2000*. Lusemburg: Oficina de Publicacions Oficials de les Comunitats Europees. [Consultable a la pàgina web <http://europa.eu.int>].
- ARIZPE, Lourdes; STONE, M. Priscilla & MAJOR, David C. (1994). *Population and Environment. Rethinking the debat*. Boulder: Westview Press.
- ARIZPE, Lourdes & VELÁZQUEZ, Margarita (1994). «The social dimensions of population». A: ARIZPE, Lourdes; STONE, M. Priscilla & MAJOR, David C. [ed.]. *Population and Environment. Rethinking the debat*, p. 15 - 40. Boulder: Westview Press.
- BIFANI, Paolo (1980). *Desarrollo y medio ambiente-II. Los recursos naturales y la población*. Madrid: Centro Internacional de Formación en Ciencias Ambientales (CIFCA). [Col·lecció «Cuadernos del Centro Internaonal de Formación en Ciencias Ambientales (CIFCA)», núm. 25].
- (1999). *Medio ambiente y desarrollo sostenible*. Madrid: IEPALA. [Quarta edició revisada, la primera edició data de 1981].
- BLUNDEN, John (1995). «Sustainable resources?». A: SARRE, Philip & BLUNDEN, John [ed.]. *An Overcrowded world? Population, resources and the environment*, p. 161 - 213. Oxford: The Open University.
- BODIER, Marceline (1996), «La voiture: une habitude qui se prend jeune», INSEE Première, núm. 474, juliol, París.
- [Consultable a la pàgina web [http://www.insee.fr/FR/FFC/DOCS\\_FFC/ip474.pdf](http://www.insee.fr/FR/FFC/DOCS_FFC/ip474.pdf)]
- BOSERUP, Ester (1984). *Población y cambio tecnológico: estudio de las tendencias a largo plazo*. Barcelona: Crítica. [«Sèrie General Crítica», núm. 119. Traducció de Jordi Beltran].
- BRUNDTLAND, Gro Harlem (1989). *Nuestro futuro común*. Madrid: Alianza Editorial.
- CARTLEDGE, Bryan [ed.] (1995). *Population and the environment*. Oxford: Oxford University Press.
- CLARKE, John I.; CURSON, Peter; KAYASTHA, S. L. & NAG, Prithvish [ed.] (1989). *Population and disaster*. Oxford: Basil Blackwell.

- CLARKE, John I. & TABAH, Léon [ed.] (1995). *Population - Environment - Development interactions*. París: CICRED.
- CLARKE, John I. (1995) «Population and the environment: complex interrelationships». a: CARTLEDGE, Bryan [ed.] *Population and the environment*, p. 6 - 31. Oxford: Oxford University Press.
- COHEN, Joel E. (1995). *How many people can the earth support?.* Nova York: W.W. Norton & Company.
- COMISSIÓ DE POBLACIÓ I DESENVOLUPAMENT DEL CONSELL ECONÒMIC I SOCIAL DE LES NACIONS UNIDES (2000). *Informe conciso sobre las tendencias demográficas en el mundo, 2001: población, medio ambiente y desarrollo*. [Text presentat a la 34ena Sessió de la Comissió de Població i Desenvolupament de les Nacions Unides. Treball no publicat, consultable a la pàgina web <http://www.un.org>].
- COMISSIÓ EUROPEA (2001a). *Medio Ambiente 2010: el futuro está en tus manos. Programa de Acción de la Comunidad Europea en materia de Medio Ambiente*. Luxemburg: Oficina de Publicacions Oficials de les Comunitats Europees.  
[Consultable a la pàgina web <http://europa.eu.int/comm/environment/newprg/index.htm>].
- (2001b). *VI Programa de Medio Ambiente*. [Treball no publicat, consultable a la pàgina web <http://www.europa.eu.int/comm/environment/newprg/index.htm>].
- CURRAN, Sara (2001). *Migration, social capital, and the environment: considering migrant selectivity and networks in relation to coastal ecosystems*. [Treball no publicat, consultable a la pàgina web <http://www.populationenvironmentresearch.org>].
- DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT, GENERALITAT DE CATALUNYA (2001). *Dades del medi ambient a Catalunya, 2001*. Barcelona: Departament de Medi Ambient / Institut d'Estadística de Catalunya, Generalitat de Catalunya.  
[Consultable a la pàgina web [www.gencat.es/mediamb/cdades.htm](http://www.gencat.es/mediamb/cdades.htm)].
- DREW, David (1983). *Man-environment processes*. Londres: George Allen & Unwin.
- EHRlich, Paul R. (1969). *The population bomb*. Nova York: Ballantine Books.
- FESHBACH, Murray (1995). *Population, health, and environmental crises in the former Soviet Union*. Oxford: Oxford University Press. A: CARTLEDGE, Bryan [ed.] *Population and the environment*, p. 166 - 184. Oxford: Oxford University Press.
- FONS DE POBLACIÓ DE LES NACIONS UNIDES (2001). *El estado de la población mundial el 2001. Huellas e hitos: Población y cambio del medio ambiente*. Nova York: Fons de Població de les Nacions Unides.
- FRENCH, Dwight K. (1997), *Household Vehicles Energy Consumption 1994*, Washington, Energy Information Administration.  
[Consultable a la pàgina web: <http://www.eia.doe.gov/emeu/rtecs> ]
- GATRELL, Anthony C. (2002). *Geographies of Health*. Malden: Blackwell Publishers.

- HALL, Ray (1995). «Stabilizing population growth: the European experience». A: SARRE, Philip & BLUNDEN, John [ed.]. *An Overcrowded world? Population, resources and the environment*, p. 109 - 160. Oxford: The Open University.
- LUTZ, Wolfgang (1994). «World population trends: global and regional interactions between population and environment». A: ARIZPE, Lourdes; STONE, M. Priscilla & MAJOR, David C. [ed.]. *Population and Environment. Rethinking the debat*, p. 41 - 65. Boulder; Westview Press.
- MALTHUS, Thomas Robert (1985). *Un assaig sobre el principi de població*. Barcelona: Edicions 62. [Col·lecció «Clàssics del Pensament Modern», núm. 25. La primera edició data de 1798].
- MARQUETTE, Catherine & BILSBORROW, Richard (1997). «Population and environment relationships in developing countries: a select review of approaches and methods». A: Baudot, B. & Moomaw, W. [ed.]. *The population, environment, security, equation*. Nova York: Macmillan. [Consultable a la pàgina web <http://popenvironment.org>].
- MARTINE, George (2001). *The sustainable use of space: advancing the population/environment agenda*. [Consultable a la pàgina web <http://www.populationenvironmentresearch.org>].
- MEADOWS, Donella H.; MEADOWS, Dennis L. & RANDERS, Jorgen (1972). *Los límites del crecimiento. Informe al Club de Roma sobre el predicamento de la humanidad*. Ciutat de Mèxic: Fondo de Cultura Económica. [«Colección popular», núm. 116].
- NANGIA, Parveen; GUPTA, Kamia; ROY, T. K. & PRASAD, Rajiva (1995). «Health and perception of people about pollution around industrial zone of Bombay». A: CLARKE, John I. & TABAH, Léon [ed.] (1995). *Population - Environment - Development interactions*, p. 325 - 338. París: CICRED.
- NOBERT, Yves (1998), La propriété résidentielle et l'automobile, a GAUTHIER, Hervé et al., *D'une génération à l'autre: évolution des conditions de vie. Volume II*, Québec, Bureau de la statistique du Québec. [Consultable a la pàgina web: [http://www.stat.gouv.qc.ca/publications/conditions/gen\\_vol2.htm](http://www.stat.gouv.qc.ca/publications/conditions/gen_vol2.htm) ]
- NOIN, Daniel (1995). «Mortality and the environment: observations on the geography of mortality». A: CLARKE, John I. & TABAH, Léon [ed.] (1995). *Population - Environment - Development interactions*, p. 289 - 305. París: CICRED.
- ORIAN, Carlyn E. & Skumanich, Marina (1997). *The population-Environment connection*. Seattle: Battelle Seattle Research Center. [Consultable a la pàgina web: <http://www.seattle.battelle.org/services/e&s/pop-env/index.htm>].
- PARRY, Martin (1995). «The potential effects of climate change on world food supply». A: CARTLEDGE, Bryan [ed.] *Population and the environment*, p. 74 - 98. Oxford: Oxford University Press.
- PUIG, Josep (1997). «La ciutat sostenible». A: *Papers d'Innovació Social*, núm. 50, p. 3 - 19. Barcelona: Fundació EcoConcern.

- RAMPHAL, Shridath & SINDING, Steven H. (1996). *Population growth and environmental issues*. Westport: Praeger.
- REES, William E. (1996). *Indicadores territoriales de sustentabilidad*. A: *Ecología Política*, núm. 12, p. 27 - 41. Barcelona: Fundación Hogar del Empleado / Icaria Editorial.
- ROBERTS, Bryan R. (1994). «Urbanization of population and environment in developing countries: Latin American in comparative perspective». A: ARIZPE, Lourdes; STONE, M. Priscilla & MAJOR, David C. [ed.]. *Population and Environment. Rethinking the debat*, p. 303 - 336. Boulder; Westview Press.
- SARRE, Philip & BLUNDEN, John [ed.] (1995). *An Overcrowded world? Population, resources and the environment*. Oxford: The Open University.
- SARRE, Philip (1995). «Paradise lost, or the concept of wilderness». A: SARRE, Philip & BLUNDEN, John [ed.]. *An Overcrowded world? Population, resources and the environment*, p. 9 - 57. Oxford: The Open University.
- SENANAYAKE, Pramilla (1995). «Women: the neglected factor in sustainable development». Oxford: Oxford University Press. A: CARTLEDGE, Bryan [ed.] *Population and the environment*, p. 99 - 135. Oxford: Oxford University Press.
- TAMAMES, Ramon (1977). *Ecología y desarrollo. La polémica sobre los límites al crecimiento*. Madrid: Alianza.
- THAPA, Keshari & BILSBORROW, Richard (1995). «Frontier migration and the environment in developing countries: the policy context and research issues». A: CLARKE, John I. & TABAH, Léon [ed.]. *Population - Environment - Development interactions*, p. 253 - 271. París: CICRED.
- WACKERNAGEL, Mathis (1996). «¿Ciudades sostenibles?». A: *Ecología política*, núm. 12, p. 43 - 50. Barcelona: Fundación Hogar del Empleado / Icaria Editorial.

## 6 ANNEX INFORMATIU

### 6.1 PÀGINES WEB UTILITZADES EN LA RECERCA BIBLIOGRÀFICA I DOCUMENTAL

#### 6.1.1 Entitats i centres de recerca i organismes institucionals

CENTER FOR INTERNATIONAL EARTH SCIENCE INFORMATION NETWORK  
<http://www.ciesin.org/>

CENTER OF EXCELLENCE FOR SUSTANAIBLE DEVELOPMENT  
<http://www.sustanaible.doe.gov>

CONSELL ASSESSOR PER AL DESENVOLUPAMENT SOSTENIBLE  
<http://www.cat-sostenible.org>

FOOD AND ALIMENTATION ORGANIZATION  
[http://www.fao.org/waicent/faoinfo/sustdev/PE3\\_en.htm](http://www.fao.org/waicent/faoinfo/sustdev/PE3_en.htm)

INTERNACIONAL INSTITUTE FOR ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT  
<http://iied.org>

JOHN HOPKINS UNIVERSITY POPULATION INFORMATION PROGRAM  
<http://popctr.jhsph/aresearch.html>

NATIONAL COUNCIL FOR SCIENCE AND ENVIRONMENT  
<http://cnie.org>

PLANNED PARENTHOOD WORLD POPULATION  
<http://www.plannedparenthood.org/>

POPPLANET  
<http://PopPlanet.org>

POPULATION INDEX  
<http://popindex.princeton.edu>

POPULATION & ENVIRONMENT LINKAGES SERVICE  
<http://popenvironment.org>

POPULATION STUDIES CENTER - UNIVERSITY OF MICHIGAN  
<http://www.psc.isr.umich.edu/research/>

SOCIAL SCIENCE INFORMATION GATEWAY  
<http://sosig.esrc.bris.ac.uk>

SUSTANAIBLE DEVELOPMENT RESEARCH INSTITUTE  
<http://www.sdri.ubc.ca>

THE INTERNACIONAL INSTITUTE FOR SUSTANAIBLE DEVELOPMENT

<http://iisd1.iisd.ca>

THE POPULATION-ENVIRONMENT RESEARCH NETWOK

<http://www.populationenvironmentresearch.org/>

THE SIERRA CLUB

<http://www.sierraclub.org>

UNIÓ EUROPEA. DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT

[http://europa.eu.int/comm/environment/index\\_es.htm](http://europa.eu.int/comm/environment/index_es.htm)

<http://europa.eu.int/comm/environment/pubs/home.htm>

ZERO POPULATION GROWTH

<http://www.zpg.org>

### 6.1.2 Catàlegs bibliogràfics

BIBLIOTECA DE LA UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA

<http://www.babel.uab.es>

BIBLIOTECA DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA

<http://www.bib.ub.es/biblio/bilbio.htm>

CATÀLEG COL·LECTIU DE LES UNIVERSITATS CATALANES

<http://www.cbuc.es/ccuc>

CENTRE D'ESTUDIS DEMOGRÀFICS

<http://www.ced.uab.es/Biblio/Buscar.html>

CYBURBIA

<http://www.cyurbia.ap.buffalo.edu/pairdc/index.html>

GOOGLE

<http://www.google.com>

TESEO

<http://www.mcu.es/TESEO/teseo.html>

### 6.1.3 Revistes i publicacions on-line

AL DIA

[http://www.cma.junta-andalucia.es/publicas/aldia/revista\\_aldia.htm](http://www.cma.junta-andalucia.es/publicas/aldia/revista_aldia.htm)

ÁULA VERDE. REVISTA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

<http://www.cma.junta-andalucia.es/publicas/aulaverde/aulaverde.htm>

BIO. REVISTA DEL COLEGIO OFICIAL DE BIÓLOGOS

<http://www.servicom.es/cob-biologos/Bio/>

BUTLLETÍ-BOLETÍN. CENTRE D'ESTUDIS D'INFORMACIÓ AMBIENTAL (CEIA)

<http://www.ictnet.es/terrabit>

CONSEQUENCES: THE NATURE AND IMPLICATIONS OF ENVIRONMENTAL CHANGES

<http://www.gcric.org/CONSEQUENCES/introCON.html>

CONSERVATION ECOLOGY

<http://www.consecol.org/Journal>

DICCIONARI DE SANEJAMENT. DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT

<http://www3.gencat.es:81/sanejament/diccio.htm>

EL DIARIO DEL ÁRBOL

<http://www.cma.junta-andalucia.es/publicas/diarioarbol/diarioarbol13/idxdiarb.htm>

ECOSISTEMAS. REVISTA DE ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE

<http://www.ucm.es/info/ecosistemas/>

ELECTRONIC GREEN JOURNAL

<http://drseuss.lib.uidaho.edu:70/docs/egj.html>

ENVIRONMENT AND PLANNING

<http://www.pion.co.uk/ep/>

GEWEX NEWS: WORLD CLIMATE RESEARCH PROGRAMME

[http://www.cais.com/gewex/gewex\\_nwsltr.html](http://www.cais.com/gewex/gewex_nwsltr.html)

GLOBO TERRÁQUEO

<http://www.interbook.net/personal/jigonsa>

HABITATS 2000

<http://www.wwf.es/publicac/content.htm>

HIEDRA

<http://nodo50.ix.apc.org/aedenat/hiedra/hiedra.htm>

NATURA 2000

[http://europa.eu.int/comm/dg11/news/natura/index\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm/dg11/news/natura/index_en.htm)

NOTICIARI, EL

<http://www.lavola.com/principal.htm>

NOTICIAS WWF-GRUPO 2000

<http://www.wwf.es/publicac/content.htm>

REVISTA DE MEDIO AMBIENTE EN CANARIAS

<http://www.gobcan.es/medioambiente/publicaciones/>

WEBO VERDE, EL

<http://www.pangea.org/~vmitjans/index.html>

WWW JOURNAL OF BIOLOGY

<http://epress.com/w3jbio>



6.2 LLISTA D'AUTORS. SITUACIÓ PROFESSIONAL I LOCALITZACIÓ

ADGER, Neil W.  
School of Environmental Sciences  
University of East Anglia  
[n.adger@uea.ac.uk](mailto:n.adger@uea.ac.uk)

AGARWAL, Bina  
Professora d'Economia a l'Institute of Economic Growth  
Universitat de Delhi  
[bina@ieg.ernet.in](mailto:bina@ieg.ernet.in)

ARIZPE, Lourdes  
Directora de l'Institut de Recerca Antropològica de la Universitat Nacional Autònoma de Mèxic  
Vicepresidenta de l'International Social Science Council  
Directora General Assistents per la Cultura de la UNESCO  
<http://www.un.org/Dialogue/Arizpe.html>  
<http://kvc.minbuza.nl/uk/archive/amsterdam/arizpe1.html>

BAUDOT, BARBARA S.  
Professora del Saint Anselm College  
[bbaudot@anselm.edu](mailto:bbaudot@anselm.edu)  
<http://www.anselm.edu/academic/politics/baudot.html>

BIFANI, Paolo  
Consultor regular de la UNCTAD, FAO, OIT, OCDE, CEE i WWF  
<http://www.ictsd.org/dlogue/2001-07-19/CVBifani.pdf>

BILSBORROW, Richard  
Economista/demògraf  
Carolina Center Population, Universitat of North Carolina-Chapel Hill  
[richard\\_bilborrow@unc.edu](mailto:richard_bilborrow@unc.edu)  
<http://www.cpc.unc.edu/bios/bilborrow.html>

BRUNDTLAND, Gro Harlem  
Ex-Primera Ministra de Noruega  
Presidenta de la Comissió Mundial del Medi Ambient i del Desenvolupament  
[http://www.who.int/director-general/biographies/gh\\_brundtland.en.html](http://www.who.int/director-general/biographies/gh_brundtland.en.html)

CARTLEDGE, Bryan  
Director del Linacre College, Oxford

CLARKE, John I.  
Professor Emèrit de Geografia  
Universitat de Durham i North Durham Health Authority

COHEN, Joel E.  
Professor del Laboratory of Populations  
Rockefeller University  
<http://www.ldeo.columbia.edu/dees/faculty/cohen.html>

CURRAN, Sara  
Departament de Sociologia  
Universitat de Princetown  
[curran@princeton.edu](mailto:curran@princeton.edu)  
[http://www.princeton.edu/~sociolog/faculty\\_directory/curran3.html](http://www.princeton.edu/~sociolog/faculty_directory/curran3.html)

CURSON, Peter  
Professor emèrit de Geografia  
Universitat de Durham i North Durham Health Authority  
[pcursion@laurel.ocs.mq.edu.au](mailto:pcursion@laurel.ocs.mq.edu.au)  
[www.es.mq.edu.au/humgeog/staff/pcursion.htm](http://www.es.mq.edu.au/humgeog/staff/pcursion.htm)

DREW, David  
Departament de Geografia  
Trinity College, Universitat de Dublin  
[ddrew@tcd.ie](mailto:ddrew@tcd.ie)  
[http://www.tcd.ie/Geography/DD\\_01.html](http://www.tcd.ie/Geography/DD_01.html)

EHRlich, Paul  
Bing Professor of Population Studies  
Department of Biological Sciences, Univesrity of Stanford  
<http://www.stanford.edu/group/CCB/Staff/paul.htm>  
<http://www.stanford.edu/dept/biology/faculty/ehrllich.html>

FESHBACH, Murray  
Professor titular del Center for Eurasian, Russian and East European Studies  
Professor titulat en Science, Technology and International Affairs  
Universitat de Georgetown, Washington DC  
[feshbach@gunet.georgetown.edu](mailto:feshbach@gunet.georgetown.edu)  
[http://experts.georgetown.edu/search/new\\_faculty\\_info.cfm?Faculty\\_ID=4982](http://experts.georgetown.edu/search/new_faculty_info.cfm?Faculty_ID=4982)

GATRELL, Anthony C.  
Professor de Geografia de la Salut. Departament de Geografia  
Lancaster University, Regne Unit  
[a.gatrell@lancaster.ac.uk](mailto:a.gatrell@lancaster.ac.uk)  
<http://www.lancs.ac.uk/users/ihr/gatrell/geohealth.html>

GUPTA, Kamia  
Institute of Population Sciences, Bombay

HALL, Ray  
Professor del Departament de Geografia  
Queen Mary, Universitat de Londres  
[r.hall@qmul.ac.uk](mailto:r.hall@qmul.ac.uk)  
<http://www.geog.qmw.ac.uk/staff/hall.html>

LUONG QUANG, Huy  
Center for Environmenatal Research, Education and Development (CERED), Hanoi,  
Vietnam  
[cered@hn.vnn.vn](mailto:cered@hn.vnn.vn)  
[cered@hn.fpt.vn](mailto:cered@hn.fpt.vn)

KAYASTHA, S. L.  
President del Adversory Commitee for the National Atlas Thematic Mapping Organization,  
India

KELLY, Mike

Consultor del Climatic Research Unit and the Centre for Social and Economic Research on the Global Environment at the University of East Anglia, Norwich, Regne Unit

Director, MSc in Climate Change

Director, MSc Programme in School of Environmental Sciences

[M.Kelly@uea.ac.uk](mailto:M.Kelly@uea.ac.uk)

<http://www.cru.uea.ac.uk/~f030/>

LOCKE, Catherine

Professora d'Estudis de Desenvolupament

School of Development Studies

University of East Anglia

[c.locke@uea.ac.uk](mailto:c.locke@uea.ac.uk)

<http://www.uea.ac.uk/dev/faculty/locke.shtml>

LUTZ, Wolfgang

Membre de l'International Institute for Applied Systems Analysis, Laxenburg

[lutz@iiasa.ac.at](mailto:lutz@iiasa.ac.at)

<http://www.populationasia.org/people.htm>

MAJOR, David C.

Economista

Director del Program on Global Environmental Change at the Social Science Research Council

[gec@sussex.ac.uk](mailto:gec@sussex.ac.uk)

MARQUETTE, Catherine

Christian Michelsen Institute, Bergen, Noruega

[catherin@amadeus.cmi.no](mailto:catherin@amadeus.cmi.no)

<http://www.cmi.no/staff/biocmarq.htm>

MARTINE, George

FAO Advisor in Population, Development and Environment

Director del FNUAP a Mèxic

MEADOWS, Donella (†)

Analista de sistemes i periodista

Professora Adjunta d'Estudis Ambientals a Dartmouth

MEADOWS, Dennis

Director de l'Institute for Policy and Social Science Research

Professor de Sistemes de Gestió

University of New Hampshire

MOOMAW, William R.

Professor de Política Mediambiental International

The Fletcher School

[www.fletcher.tufts.edu/faculty/moomaw.html](http://www.fletcher.tufts.edu/faculty/moomaw.html)

MURRAY, Martin

Director del Jackson Environment Institute

Professor de Planificació Ambiental i Director d'Estudis Ambientals

University College, Londres

[martin.parry@uea.ac.uk](mailto:martin.parry@uea.ac.uk)

[http://www.jei.uea.ac.uk/personnel/martin\\_parry.htm](http://www.jei.uea.ac.uk/personnel/martin_parry.htm)

NAG, Prithvish  
Director del National Atlas and Thematic Mapping Organization, India  
[natmo@vsnl.com](mailto:natmo@vsnl.com)

NANGIA, Parveen  
Institute of Population Sciences, Bombay  
[www.ncst.ernet.in/iips/nangia.htm](http://www.ncst.ernet.in/iips/nangia.htm)

NOIN, Daniel  
Professor del Departament de Geografia  
Universitat de París I

ORIAN, Carlyn E.  
Battelle Seattle Research Center, Seattle  
[orians@battelle.org](mailto:orians@battelle.org)

PRASAD, Rajiva  
Institute of Population Sciences, Bombay  
[www.ncst.ernet.in/iips/prasad.htm](http://www.ncst.ernet.in/iips/prasad.htm)

PUIG, Josep  
Professor associat del Departament de Geografia. Àrea de Geografia Humana  
Universitat Autònoma de Barcelona  
Regidor Ponent de Ciutat Sostenible a l'Ajuntament de Barcelona  
[pep.puig@uab.es](mailto:pep.puig@uab.es)  
[www.verds-alternativaverda.org/peppuig.html](http://www.verds-alternativaverda.org/peppuig.html)

RAMPHAL, Shridath  
Codirector de la UN Comission on Global Governance  
President de la World Conservation Union (IUCN)  
<http://iisd1.iisd.ca/50comm/panel/pan30.htm>  
[http://www.paho.org/English/DPI/100/board\\_ramphal.htm](http://www.paho.org/English/DPI/100/board_ramphal.htm)

RANDERS, Jorgen  
Deputy Director General of the World Wildlife Fund, International in Geneva  
President Emèrit de la Norwegian School of Management  
Director del Norwegian Bank for Industry and of the Norwegian Institute for Market Research

REES, William E.  
School of Community and Regional Planning  
The University of British Columbia  
<http://csf.colorado.edu/mail/deep-sustainability/rees.html>

ROBERTS, Bryan R.  
Director del Centre de Recerca en Població de la Universitat de Texas a Austin  
[brr@prc.utexas.edu](mailto:brr@prc.utexas.edu)  
<http://www.la.utexas.edu/socdept/faculty/roberts.html>

ROY, T. K.  
Institute of Population Sciences, Bombay

SARRE, Philip  
Professor titular del Departament de Geografia  
The Open University

SENANAYAKE, Pramilla  
Secretària General de la Internacional Planned Parenthood Federation  
<http://www.conceptfoundation.org/Dr.Pramilla.html>

SINDING, Steven  
Director of Population Sciences, The Rockefeller Foundation  
[ss1617@columbia.edu](mailto:ss1617@columbia.edu)

SKUMANICH, Marina  
Battelle Seattle Research Center, Seattle  
[sku@battelle.org](mailto:sku@battelle.org)

STONE, M. Priscilla  
Antropòloga  
Professora associada adjunta d'Antropologia Sociocultural  
Directora de l'Africa Program at the Social Science Research Council  
[pstone@artsci.wustl.edu](mailto:pstone@artsci.wustl.edu)  
[http://www.artsci.wustl.edu/~anthro/blurb/b\\_mps.html](http://www.artsci.wustl.edu/~anthro/blurb/b_mps.html)

TABAH, Léon  
President del Comitè Internacional de Cooperación dans les Recherches Nationales en  
Demographie (CICRED)  
[cicred@cicred.org](mailto:cicred@cicred.org)

TAMAMES, Ramon  
Professor del Departament d'Estructura Econòmica i Economia del Desenvolupament  
Universidad Autónoma de Madrid

VELÁZQUEZ, Margarita  
Investigadora del Centro de Investigación Interdisciplinaria de la Universidad Autónoma de  
México  
[mavg@servidor.unam.mx](mailto:mavg@servidor.unam.mx)

WACKERNAGEL, Mathis  
Centre for Sustainability Studies  
Universidad Anáhuac de Xalapa, Mèxic  
[mathiswa@dino.coacade.uv.mx](mailto:mathiswa@dino.coacade.uv.mx)