

6.-CONCLUSIONS

6.1.-DÈFICIT ECOLÒGIC

El dèficit ecològic és la diferència entre la capacitat bioproductiva i la petjada ecològica. És a dir, és la quantitat per la qual la petjada ecològica d'una població excedeix la capacitat bioproductiva del territori d'aquesta població.

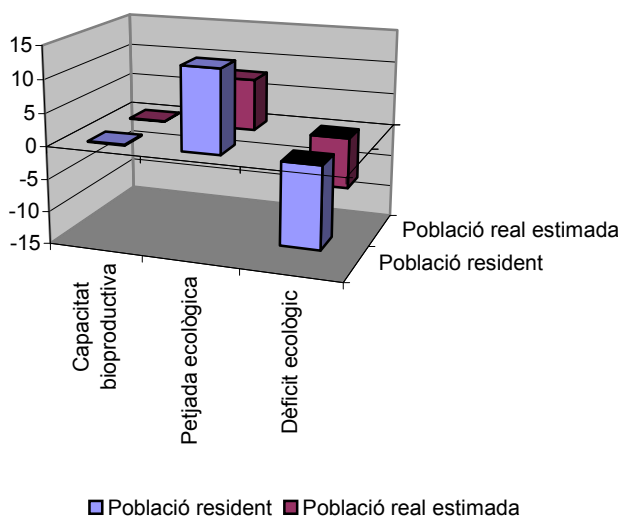
$$\text{Dèficit ecològic (gha)} = \text{capacitat bioproductiva (gha)} - \text{petjada ecològica (gha)}$$

El dèficit ecològic nacional queda cobert mitjançant l'intercanvi de productes o compensat per la pèrdua de capital natural nacional. Si un país té un romanent ecològic, és a dir, té més capacitat bioproductiva que petjada ecològica, i consegüentment no té dèficit ecològic, la capacitat bioproductiva no usada pot ésser utilitzada per proveir serveis que seran consumits en altres països. Els països amb capacitats bioproductives baixes, generalment com a resultat de l'elevada població, elevat consum o manca de sòls productius, no tenen la capacitat de cobrir la demanda de recursos i els importen. Els dèficits ecològics no equilibrats mitjançant intercanvis comporten una sobreexplotació dels recursos propis.

El dèficit ecològic d'Andorra (figura 16) és de **-12,5 hectàrees globals per habitant**, si es considera la població resident, i de **-7,8 hectàrees globals per habitant** en cas de considerar la població real estimada (indicador de pressió humana).

Si es considera l'aportació referent a la capacitat d'absorció de CO₂, el dèficit ecològic disminueix lleugerament (-12,2 i -7,6 hectàrees globals per habitant, respectivament). En el cas de l'aportació referent a la modificació de l'àrea necessària per a la conservació de la biodiversitat, al contrari, el dèficit ecològic augmenta (-12,6 i -7,8 hectàrees globals per habitant, respectivament). Si considerem la totalitat del càlcul ajustat, el dèficit ecològic se situa en -7,6 hectàrees globals per habitant.

Figura 16: capacitat bioproductiva, petjada ecològica i dèficit ecològic, en hectàrees globals per habitant i en funció de la població considerada



Per interpretar adequadament la magnitud d'un indicador, calen comparadors, amb els quals l'indicador es posa en relació. En aquest cas, en el context europeu. A escala europea, segons dades de l'any 2001 (WWF, 2005), els països amb més dèficit ecològic són Holanda (-4 hectàrees globals per habitant), Grècia (-3,9 hectàrees globals per habitant) i el Regne Unit (-3,9 hectàrees globals per habitant). Entre els que no presenten dèficit ecològic, i per tant disposen d'una reserva ecològica, s'inclouen Finlàndia (5,4 hectàrees globals per habitant), Suècia (2,7 hectàrees globals per habitant) i Letònia (2,1 hectàrees globals per habitant). El dèficit ecològic dels estats veïns és, en comparació, -3,2 (Espanya) i -2,8 (França) hectàrees globals per habitant. Per tant, tots ells inferiors al d'Andorra.

A escala mundial (WWF, 2004; dades de l'any 2001), els països amb dèficits ecològics més elevats són Kuwait (-9,2 hectàrees globals per habitant), Emirats Àrabs Units (-8,9 hectàrees globals per habitant), Israel (-4,9 hectàrees globals per habitant) i els Estats Units d'Amèrica (-4,7 hectàrees globals per habitant). Entre els estats que no presenten dèficit ecològic, sinó que tenen excedents, figuren Gabon (18,4 hectàrees globals per habitant), Brasil (14,4 hectàrees globals per habitant) i Austràlia (11,5 hectàrees globals per habitant).

Igual com s'observava en el cas de la capacitat bioprodutiva i la petjada ecològica, el dèficit ecològic d'Andorra és comparable al que s'ha calculat en algunes grans metròpolis. Aquest és el cas, per exemple, de París (-6 hectàrees globals per habitant (WWF-France & Redefining Progress, 2003)). Des d'aquest punt de vista, es pot considerar Andorra, doncs, com una gran ciutat, és a dir, com una zona geogràfica amb una capacitat bioprodutiva molt baixa, una concentració poblacional elevada i, consegüentment, una economia basada en la importació de la majoria dels productes i serveis que s'hi consumeixen.

6.2.-ÉS SOSTENIBLE EL MODEL ANDORRÀ?

Tal com evidencien les dades anteriors, el model andorrà contemporani és molt lluny de ser sostenible. Amb un consum per càpita de 7,9 ha globals per habitant, la població d'Andorra requereix una àrea d'un 970.000 ha. Com que la superfície planimètrica d'Andorra és de 46.770 ha, això significa que la població andorrana utilitza, ara mateix, una àrea **21 vegades** més gran que la de la seva superfície política.

Perquè tota la població del planeta (6.148 milions de persones a l'any 2001 (WWF, 2005)) pogués viure com la població andorrana, caldrien **4,3 planetes Terra** si es considera la població real estimada. Cal tenir en compte, però, que la petjada ecològica individual pot variar notablement en un mateix país en funció de la persona concreta.

Tothom sap que la humanitat només disposa d'un planeta. Si es té en compte, a més, el creixement exponencial sostingut de la població mundial i que el càlcul de la petjada ecològica subestima l'impacte humà, el problema és evident. Queda clar, doncs, que l'objectiu d'expandir o exportar els estàndards materials del primer món a la resta de països del planeta, discurs polític emprat una i altra vegada, és materialment inviable: la Terra no ho permet.

En cas de prosseguir amb el creixement econòmic (amb base monetària) com a eina principal de política social, l'única alternativa seria desenvolupar tecnologies que proveeixin els mateixos serveis amb uns costos energètics i materials molt inferiors als actuals, en la línia del que el famós Wuppertal-Institut d'Alemanya ha proposat en

successius informes i publicacions (Weizsäcker, 1992). Aquesta alternativa, però, si tenim en compte que els requeriments energètics dels països industrialitzats no han deixat d'augmentar, sembla força improbable que pugui instaurar-se a mitjà termini a Andorra.

6.3.-PROPOSTES DE FUTUR

6.3.1.-Educació ambiental

El projecte "La petjada ecològica d'Andorra: càlcul i educació ambiental", en el qual s'emmarca aquest treball, pretén provocar reflexions directament relacionades amb el desenvolupament del país i estimular l'adopció de polítiques més responsables i equitatives. Per això, cal disposar d'un indicador que valori l'evolució del territori en relació amb el desenvolupament sostenible i afavorir l'adopció d'hàbits, comportaments i actituds més sostenibles mitjançant l'educació ambiental, eina indispensable per abordar els problemes mediambientals a la societat.

6.3.2.-Càlcul periòdic de l'indicador i propostes de millora

El càlcul periòdic de la petjada ecològica permetrà, quan es torni a calcular en un futur, valorar l'evolució del país en relació amb la sostenibilitat. Així, una disminució de la petjada ecològica indicaria que el país segueix el bon camí, sempre que s'utilitzi una metodologia comparable a la d'aquest càlcul, o que aquest càlcul s'ajusti a la nova metodologia utilitzada.

D'altra banda, caldrà afinar el càlcul l'indicador, tant de l'estàndard com de l'ajustat, amb l'objectiu de minimitzar les limitacions principals identificades. Els aspectes que podrien acabar d'afinar el càlcul ajustat de la petjada ecològica d'Andorra són els següents:

1. ajustar el càlcul de l'indicador de pressió humana mitjançant l'estimació del nombre de residents que no viuen a Andorra (una possibilitat seria la utilització de dades sanitàries (*Adellach, com. pers.*)) i la inclusió de dades referents a sortides del país, durada de les vacances fora d'Andorra, etc. per part de la població resident.
2. ajustar la superfície de les modificacions dels canvis d'usos del sòl posteriors a la cartografia digital disponible, mitjançant la utilització i digitalització de fotografies aèries.
3. optimitzar l'obtenció de les dades necessàries per al càlcul dels factors de producció nacionals (dades de productivitat dels diferents tipus de conreus i de totes les categories càrniques, dades referents als treballs forestals que duen a terme les pistes d'esquí, etc.).
4. cercar i utilitzar dades d'importacions i exportacions dels productes de consum directament en tones, i el més segregades possible, per evitar la conversió de milers d'euros a tones i la realització d'estimacions de consum a partir de categories agregades de productes.
5. estimar els productes comprats a Andorra i consumits fora d'Andorra, i descomptar-los com si fossin exportacions. Una opció seria basar-se en les dades de consum de què disposa el Servei d'Estudis, per estimar el consum de la població real, i descomptar-lo del consum total (*Adellach, com. pers.*).
6. utilitzar la superfície real enlloc de la planimètrica.
7. afinar el màxim possible la capacitat d'absorció de CO₂ dels boscos d'Andorra, incloent les formacions arbustives.

8. afegir la superfície dels connectors ecològics que ja han estat proposats al percentatge que cal reservar per al manteniment a llarg termini de la biodiversitat.

6.3.3.-Què es pot fer per reduir la petjada ecològica?

Per avançar cap un desenvolupament més sostenible i procurar una bona qualitat de vida per a tothom, dins els límits definits per la natura, cal desenvolupar polítiques i estratègies de desenvolupament sostenible, basades en els principis de l'agenda 21, a totes les escales. Les principals estratègies (adaptat d'Ibáñez, 2001) es basen en:

1. millorar l'ús dels nostres recursos mitjançant la implantació de tecnologies ecoeficients que proveeixin els mateixos serveis utilitzant menys recursos.
2. disminuir el creixement poblacional, fins estabilitzar la població.
3. reduir el consum per càpita.
4. incrementar, si és possible, la productivitat natural per unitat de superfície de forma respectuosa amb el medi ambient.

A continuació es mostren, a tall d'exemple, algunes de les mesures possibles, tant a escala individual com nacional, per desenvolupar les quatre estratègies anteriors i, consegüentment, reduir la petjada ecològica (per a més informació, vegeu ADN, 2003):

A escala nacional:

- incorporar el valor socioeconòmic dels ecosistemes, i els recursos i serveis que generen, en les decisions de gestió.
- integrar la conservació dels ecosistemes com un objectiu de tots els sectors (finances, transport, etc.) i promoure, en tots els casos, la utilització de tecnologies respectuoses amb el medi ambient.
- integrar les necessitats socials bàsiques de la població amb la protecció del medi ambient.
- invertir en la conservació del capital natural existent i augmentar, o almenys mantenir, la capacitat bioprodutiva: preservar els millors terrenys agrícoles de l'expansió urbana, protegir i conservar la naturalitat dels medis aquàtics, reduir el nivell d'explotació d'energies no renovables, aprofitar la biomassa forestal excedentària, etc.
- instaurar polítiques que prioritzin l'ecoeficiència dels productes i serveis (desenvolupament de sistemes de certificació, priorització de la producció local, etc.) i augmentin el rendiment final dels productes (edificis d'alt rendiment energètic, etc.).
- establir un model d'ordenació territorial que eviti el creixement urbanístic dispers i concentri el creixement poblacional als nuclis urbans principals, on es proporcionin, de forma integrada i efectiva, tots els serveis.
- potenciar la integració de criteris ambientals i de sostenibilitat en el sector de la construcció, amb dissenys, tecnologies, materials, zonificacions i incentius que minimitzin el consum d'aigua i energia, i materials d'alta petjada ecològica, així com la producció de residus.
- mantenir les xarxes de distribució d'aigua sense fuites i construir xarxes separatives d'aigües residuals.
- potenciar l'ús d'energies renovables i el transport públic, compatibilitzar els costos del transport privat amb l'impacte real que representa, i aprofitar les oportunitats que ofereixen les concentracions urbanes per proporcionar serveis eficients de transport públic i de subministrament energètic.
- disminuir les emissions de gasos d'efecte hivernacle.

- aplicar mesures eficients per a la gestió dels residus i la contaminació, tot prioritant la prevenció en origen (reducció de la producció de residus davant d'altres mesures, etc.).
- potenciar activitats turístiques i recreatives de baix impacte ecològic, com l'ecoturisme.

A escala individual:

- comprar només el necessari: com menys es compra, menys residus es generen, i evitar comprar productes amb massa embalatge, especialment si no és reciclable.
- sempre és preferible, per estalviar recursos i generar menys residus, arreglar un producte útil que comprar-ne un de nou.
- sempre que sigui possible, comprar productes locals abans que importats, o de països propers enlloc de llunyans, ja que aquests darrers requereixen uns costos majors associats al transport.
- evitar els productes d'un sol ús (bosses de plàstic per a la compra, paper d'alumini per embalar, mocadors de paper, productes plàstics per afaitar-se, etc.).
- optimitzar el consum de paper: utilitzar paper reciclat, emprar les dues cares, etc.
- utilitzar els contenidors i mitjans disponibles de recollida selectiva.
- optimitzar el consum d'aigua, amb mesures tan senzilles com utilitzar la rentadora només quan està plena o arreglant les aixetes que tenen pèrdues.
- invertir en energies més respectuoses amb el medi (bombetes més eficients, electrodomèstics de baix consum, etc.) i maximitzar la utilització de la llum solar.
- evitar l'ús de piles o, en cas necessari, utilitzar piles recarregables.
- sempre que sigui possible, desplaçar-se caminant, i prioritzar la utilització de la bicicleta o el transport públic abans que el vehicle privat.
- optimitzar l'ús del vehicle privat, compartint-lo i mantenint-lo en bon estat, ja que així consumeix i contamina menys.

El desenvolupament de plans d'acció participatius d'agendes 21 a totes les escales on puguin implantar-se (nacional, comunal, quarts, centres docents, etc.) podria contribuir, com ho ha fet a tants altres llocs d'Europa, a reorientar gradualment les polítiques més insostenibles cap a d'altres de més sostenibles, de forma efectiva i consensuada.

