

6.-CONCLUSIONS

Aquest capítol presenta les conclusions del treball realitzat i ho fa centrant-se en quatre aspectes fonamentals: el càlcul del dèficit ecològic d'Andorra; una reflexió sobre la sostenibilitat del model socioeconòmic vigent; dues propostes relatives a l'educació ambiental i el càlcul d'aquest indicador en el futur; i el més important, potser, a efectes pràctics: una reflexió sobre les accions que es podrien emprendre per reduir la petjada ecològica, tan a escala de país com individual.

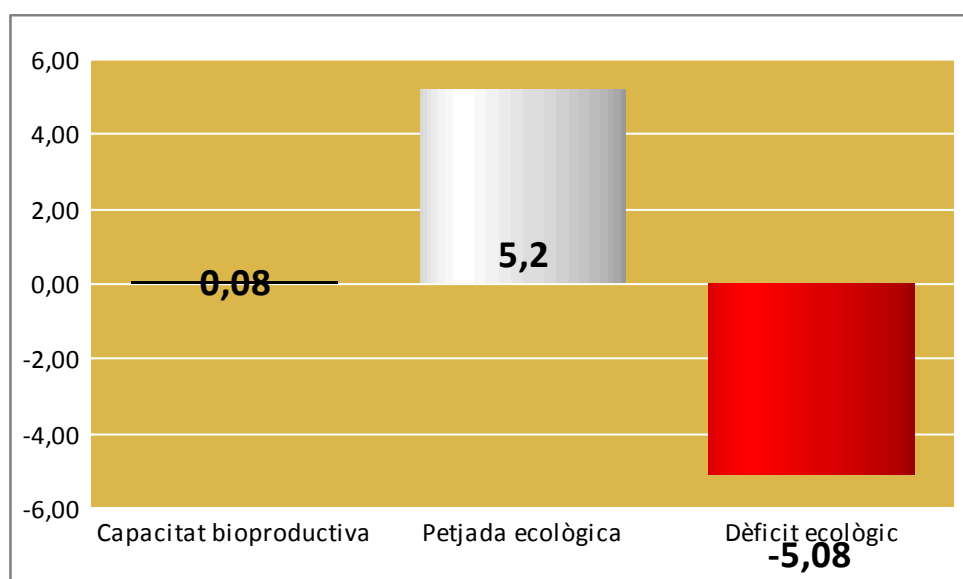
6.1.-DÈFICIT ECOLÒGIC

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

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

El dèficit ecològic nacional queda cobert mitjançant l'intercanvi de productes o compensat per la pèrdua de capital natural nacional, o eventualment, de deute. Si un país té un romanent ecològic, és a dir, té més capacitat bioprodutiva que petjada ecològica, i consegüentment no té dèficit ecològic, la capacitat bioprodutiva no usada pot ésser utilitzada per proveir serveis que seran consumits en altres països. Els països amb capacitats bioprodutives 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, i per tant, la destrucció irreversible del capital natural que conformes les àrees bioprodutives. El dèficit ecològic d'Andorra va augmentar en el període examinat, car va passar de -4,69 gha/h l'any 2004 a -5,08 gha/h l'any 2008. Si considerem la totalitat del càlcul ajustat, el dèficit ecològic es redueix una mica, amb uns valors de -3,98 gha/h l'any 2004 i de -4,44 gha/h l'any 2008.

Figura 16: Capacitat bioprodutiva, petjada ecològica i dèficit ecològic d'Andorra, expressats en hectàrees globals per habitant l'any 2008.



Per interpretar adequadament la magnitud d'un indicador, calen comparadors, amb els quals l'indicador es posa en relació. En aquest cas, el context europeu. A escala europea, segons dades de l'any 2005 (WWF, 2008), els països que tenien un dèficit ecològic més elevat eren Espanya (4,4 gha/h) Grècia (-4,2 gha/h) i Bèlgica (-4 gha/h). El dèficit ecològic de França -1,9 gha/h és ben inferior al d'Andorra.

Igual com s'observava en el cas de la capacitat bioproductiva 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, amb -6 gha/h (WWF-France & Redefining Progress, 2003). Des d'aquest punt de vista, es pot considerar que Andorra es comporta, doncs, com una gran ciutat, és a dir, com una zona geogràfica amb una capacitat bioproductiva 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?

Amb un consum per càpita de 5,16 gha/h, la població d'Andorra requereix d'una àrea productiva total d'unes 601.500 ha per satisfer el seu nivell de consum actual. Com que la superfície d'Andorra és de 46.770 ha, resulta que la població andorrana utilitza, ara mateix, els recursos generats en una àrea 13 vegades més gran que la de la seva superfície política.

Si tota la població del Planeta (6.476 milions de persones) visqués com ho fa la població andorrana, es necessitarien 2,5 planetes Terra. És evident, doncs, que el model andorrà està molt lluny de ser sostenible i equitatiu, quan s'examina amb objectivitat i en una perspectiva global. Per la mateixa raó, l'enorme dèficit ecològic andorrà justifica impulsar programes de cooperació internacional ben dotats i concebuts.

Tothom sap que la humanitat només disposa d'un planeta. Si es té en compte, a més, el creixement exponencial de la població mundial i que el càlcul de la petjada ecològica tendeix a subestimar l'impacte humà, la gravetat del problema és evident, i es fa palès que l'objectiu d'expandir o exportar els estàndards materials dels països rics a la resta de països del Planeta, és materialment inviable: simplement, la Terra no ho permet.

En cas de voler prosseguir amb el tipus de 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 Wuppertal-Institut d'Alemanya ha proposat en successius informes i publicacions (Weizsäcker, 1992). Aquesta alternativa, però, si tenim en compte que les demandes energètiques dels països industrialitzats no han deixat d'augmentar, sembla força improbable que pugui instaurar-se, ni tan sols 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 les conseqüències de l'actual model de desenvolupament i afavoreixi la presa de consciència social, afavorint l'adopció d'hàbits, comportaments i actituds més sostenibles mitjançant l'educació ambiental.

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

El càlcul periòdic de la petjada ecològica permet valorar temporalment l'evolució del país en relació amb la sostenibilitat. Així, una disminució de la petjada ecològica indicaria que el país avança pel bon camí, i un augment, que va en direcció contrària.

D'altra banda, caldrà seguir afinant el càlcul de l'indicador, tant de l'estàndard com de l'ajustat, amb l'objectiu de minimitzar les limitacions 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 per exemple per mitjà de les 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 el més segregades possible, per evitar les estimacions de consum fetes 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 Departament d'Estadística, 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.- Documentar l'impacte de la petjada en concret

Una cosa és saber que la petjada ecològica d'Andorra equival a 13 vegades la superfície del país, i l'altra és saber on recau, concretament, aquest enorme dèficit ecològic. Un part de l'impacte negatiu recau en el present i la resat en el futur, és dir en el consum o esgotament de recursos no renovables, i per tant en una pèrdua de capital natural de la Terra. En qualsevol cas, recau en llocs concrets, afecta altres països, comunitats, ecosistemes, paisatges, mars, que tenen noms i cognoms, i que poden ser coneguts, com és lògic. En el cas d'Espanya, s'ha estudiat i publicat damunt de quins països i /o ecosistemes recau l'impacte negatiu del dèficit ecològic (Ortega,

2008). A Catalunya també ha promogut un estudi semblant el Departament de Medi Ambient i Habitatge, però al moment d'acabar aquest informe encara no s'ha fet públic.

A Andorra es podria fer el mateix. Els autors consideren que seria útil per ajudar a prendre consciència de la responsabilitat que té la societat andorrana.

6.4. 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 físics de la biosfera, caldria desenvolupar polítiques i estratègies de desenvolupament sostenible, o perdurable, basades en els principis de l'agenda 21, a totes les escales. Les principals estratègies que es poden proposar (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.

El càlcul de la petjada ecològica en dos escenaris hipotètics permet visualitzar com es podria reduir l'impacte humà sobre els recursos naturals a Andorra. Per exemple, si es reduís un 50% el consum de carn i peix importats, tot mantenint el consum de carn local actual, s'aconseguiria reduir quasi un 13% la petjada ecològica (el valor de a petjada ecològica de l'any 2008 passaria de 5,16 gha/h a 4,58 gha/h). Així mateix, si Andorra assolís els potencials d'estalvi energètic establerts per la Comissió Europea d'aquí al 2020, (que implicarien reduccions de -27% en el sector residencial, -30% en el terciari i -26% en el transport) (Comissió Europea, 2006) s'aconseguiria reduir un 10,5% la petjada ecològica del país de l'any 2008 (de 5,16 a 4,67 gha/h). Només aplicant aquestes dues mesures, perfectament factibles, de forma conjunta, la petjada ecològica d'Andorra ja es reduiria un 21%.

A tall d'exemple s'indiquen tot seguit algunes de les mesures que es podrien impulsar, tant a escala individual com nacional, per desenvolupar les quatre estratègies anteriors i, consegüentment, reduir la petjada ecològica del país (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 prioritzant 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.
- per estalviar recursos i generar menys residus, és preferible arreglar un producte útil que comprar-ne un de nou.
- sempre que sigui possible, comprar productes locals abans que importats, i quan no és possible, de països propers enlloc de llunyans, ja que aquests darrers comporten uns costos ambientals superiors 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: fer servir 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 arreglar les aixetes o tubs 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, emprar 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 es 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.

En aquest sentit, cal assenyalar que la societat andorrana contemporània està ben disposada a aquesta mena de canvis. En efecte, segons demostra la primera enquesta sobre els valors de la societat andorrana, realitzada pel Centre de Recerca Sociològica, el 83% dels andorrans considera prioritària “la protecció del medi ambient per davant del creixement econòmic”, mentre que el 70% considera que l’ajut internacional (2,4€/persona/any) és massa baixa. Així mateix, més del 60% dels andorrans estaria d’acord a donar part dels seus ingressos si sabés del cert que es destinaria a prevenir la contaminació del medi ambient (Batalla et al.,2009).

La conclusió és clara: en les polítiques públiques andorranes existeix un marge de millora realista, més gran del que els poders públics imaginem, per a reduir gradualment i eficaçment la petjada ecològica del país, i al mateix temps, la societat andorrana es mostra conscienciada i preparada per a afrontar l’enorme repte que suposa reorientar el model de desenvolupament andorrà cap a la sostenibilitat.

Tal com indica la Declaració del primer ‘*Congrés sobre decreixement econòmic, sostenibilitat ecològica i equitat social*’, celebrat a París (Decreixement, 2008), aquesta transició en països rics, com és Andorra, demana impulsar un procés de “decreixement” caracteritzat, essencialment, per:

- Èmfasi en la qualitat de vida, més que en la quantitat de consum.
- Cobrir les necessitat bàsiques de tothom.
- Reduir la dependència en l’activitat econòmica, i augmentar el temps lliure, les activitats no remunerades, la cordialitat, el sentiment de comunitat i la salut individual i col·lectiva.
- Fomentar l’autoreflexió, la creativitat, la flexibilitat, la diversitat, la bona ciutadania, la generositat i el no materialisme.
- Promoure els principis d’equitat, democràcia participativa, respecte pels drets humans i les diferències culturals.