

# L'endoecologia. Impacte social i econòmic

Federico Mayor Zaragoza (\*)

La majoria dels comentaris i reflexions sobre la contaminació es refereixen a l'ambient exterior, al marc macro-ecològic en el qual l'home neix, es desenvolupa i hi viu. Normalment amb independència de la seva fundamentació i objectivitat, s'anuncia o es denuncia l'esdeveniment o que es presumeix que pot esdevenir, com si ambdós, és a dir, els fets i les tendències fossin irremeiables i depenguessin d'instàncies inabordables.

Aquesta transferència pura i simple de responsabilitats, no contribueix a l'adopció de mesures que al menys en l'àmbit de les nostres respectives competències, aminorés la degradació de la terra, de la mar i de l'aire. En lloc de treballar incansablement a favor de tot el que diu qualsevol tipus d'agressió a la biosfera, és freqüent lluitar, d'acord amb motivacions ideològiques o d'interessos, en contra d'un determinat perill real o d'una possible amenaça, protagonitzats en l'escenari mundial per un país o països determinats. No seré jo, ben segur, qui minusvalori els riscos que per a la condició humana tenen l'ús de l'energia nuclear, els vessats radioactius i sobretot l'inconcebible bogeria de la carrera d'armes atòmiques.

Però en una valoració estrictament científica tampoc puc oblidar les conseqüències extremadament perjudicials que es deriven de l'increment de l'anhidric carbònic en l'atmosfera, de la deforestació i desertització progressiva, del contagi de les aigües superficials i marines per residus industrials, de la degradació de la terra per plaguicides, herbicides i fertilitzants, utilitzats en excés i/o insuficientment contrastats pel que fa a la seva inocuïtat. Com tampoc puc i dec oblidar els immensos lucre que subjauen quan s'exageren els aspectes negatius de la fissió nuclear pels mateixos que, simultàniament, ponderen els avantatges de la combustió del gas natural.

Aquests temes no poden, per la seva enorme transcendència, tractar-se a la lleugera i parcialment, perquè tots ens hi juguem massa. No es guanya res traslladant a d'altres homes llunyans i inassequibles, el pes d'un afront a la humanitat d'incalculables proporcions. No som només pacients inermes del deteriorament del nostre entorn sinó subjectes actius que tenen el deure, perquè les futures generacions tenen el dret, de procurar amb el major abreuïment salvaguardar el medi ambient, revelar-se amb el major vigor i imaginació cada dia i no limitar-se a aixecar la veu accidentalment, on i quan li ho indiquin consignes de dubtosa procedència.

(\*) Catedràtic de bioquímica, Instituto de Biología Molecular, Universitat Autònoma de Madrid.

És un imperatiu ètic i no una potestat ocasional fer tot allò que estigui al nostre abast per a evitar o paliar els efectes nocius de la vida moderna, que tants aspectes positius presenta i tants coneixements pot posar en marxa per a obliuar els negatius. A la vegada que ningú ha de renunciar a unir-se al clamor que d'arreu del món s'ha d'alçar, potent, fins l'oïda dels dos colossos, de les dues superpotències; tots hem d'actuar en aquell espai en el qual hi tenim una directa influència i per tant, una directa responsabilitat: el nostre entorn immediat, incloent-nos-hi nosaltres mateixos.

En primer lloc, hem de ser autèntics guardians de la qualitat del nostre medi ambient més proper i del nostre medi ambient interior, en la mesura que depengui directament de la nostra conducta.

En un informe recent, la Comissió Reial Britànica, encarregada d'estudiar la contaminació del medi ambient, presidida per Sir Richard Southword ha alertat sobre la contaminació provocada per les centrals elèctriques consumidores de carbó. En efecte, a més d'enrair l'atmosfera, amb aquestes centrals es produeix com a conseqüència la denominada pluja àcida, que presenta unes concentracions altament tòxiques de derivats de sofre i de nitrol. Poso això com a exemple de controvèrsia científica que hem de procurar seguir fidelment en lloc de controvèrsies purament posicionals o ideològiques.

Avui disposem de considerables recursos de rehabilitació tant exo com endoecològiques, perquè més val prevenir que curar. És cert que el Tàmessis torna a baixar amb les aigües netes i que els salmons puguen novament fins el riu Isis; és un exemple a imitar però sobretot a procurar que sigui innecessari.

Les alteracions que es produeixen en el marc macroecològic ens afecten en la mesura que repercuteixen en l'espai microecològic, és a dir, les condicions que es donen en les reaccions dels éssers vius, modificant amb distinta intensitat la seva qualitat, quantia o ritme. De la mateixa manera que a escala macroecològica la disminució de la capa d'ozon en l'exosfera altera el normal desenvolupament de les activitats vitals en la biosfera, els canvis a la biosfera incideixen en el comportament dels més íntims processos bioquímics.

La capacitat personal per impedir la contaminació de la nostra terra, dels nostres mars i sobretot del nostre aire —perquè només l'aire és més gran que la mar, va escriure un poeta castellà, José Bergamín— es normalment molt petit, encara que intentar-ho ha de constituir, com deia abans, una irrenunciable obligació i un objectiu permanent de la nostra vida.

També són independents de la nostra voluntat múltiples causes de contaminació interior, que poden produir una severa alteració de la nostra endoecologia. Amb tot, en d'altres ocasions no es tracta d'amenaces latents que poden provocar altres mans sinó de danys reals, de progressiva i alarmant incidència que ens estem infligint nosaltres mateixos.

El consum d'alcohol, drogues i tabac, no solament és altament perjudicial per a aquells que decideixen o es veuen abocats a contaminar d'aquest mode el seu medi ambient intern sinó que, el que encara és molt pitjor, en produir transformacions patològiques afecta greument els gens, la descendència, i les noves generacions. De la mateixa manera que no tindria sentit qui increpés a les autoritats municipals per deficiències en la neteja urbana si el portal de la seva pròpia casa apareixia ple d'escombraries, també careix de credibilitat aquell que reclama ambients planetaris nets a la vegada que degrada perillosament els seus personals.

A grans trets, poden resumir-se de la següent manera els àmbits ecològics i la capacitat personal d'influir sobre ells:

*Marc macroecològic*, exosfera, acúmulo d'anhidrid carbònic, per exemple; biosfera,

desertització, disminució del plàcton, contaminació de la terra, de les aigües i de l'atmosfera.

*Marc microecològic*, modificació patològica de les condicions endocel·lulars i genètiques; I) contaminació exterior, podem i debem tractar d'influir però no depèn directament de cada persona. II) contaminació interior: a) d'incidència independent de les persones o de la majoria d'elles; efecte de les radiacions, medicaments, microorganismes i substàncies tòxiques en els aliments i aigua, aspectes generals de la higiene i sanitat ambiental, etc. b) incidència depenent de la conducta personal: 1. actitud individual en relació a la qualitat del nostre entorn més proper, i 2. alteració voluntària o induïda de les nostres condicions endoecològiques mitjançant l'alcohol, tabac, drogues, etc.

Avui ja se saben les causes que indueixen alteracions en el desenvolupament humà; d'elles són gèniques, monogèniques, el 7,5%; multifactorials el 20%; cromosòmiques el 6%; malalties maternes, 2%. Suma, 33,5%. Però després hi ha de causa desconeguda el 60% i de malalties adquirides que avui ja es coneixen, al voltant del 10%. És a dir que, com podem veure, hi ha per un costat una gran quantitat de malalties d'alteracions genètiques per a les quals es coneix la influència nociva d'una sèrie d'aspectes ambientals que depenen de nosaltres, i per un altre costat hi ha una gran quantitat de causes que indueixen alteracions en el desenvolupament, especialment de les properes generacions. Que no ens pertanyen: les properes generacions tenen dret al seu esdevenir. Com diu una famosa cançó de Bob Dylan— "to morrow belongs to me"— el demà es de les noves generacions i no ens pertany a la nostra. Per tant, no tenim dret a afectar la nostra pròpia endoecologia quant aquestes alteracions siguin transmissibles a noves generacions.

A aquest respecte hi ha una sèrie d'exemples que només vaig a esmentar molt breument, sobre el que podríem denominar agents patògens i moments de major vulnerabilitat. Hi ha uns moments d'una extraordinària vulnerabilitat, que la societat, per tant, hauria de protegir molt especialment. I aquests moments d'especialíssima sensibilitat són, com podeu comprendre, els propis de la gestació i els primers mesos de vida, especialment els nou primers mesos de vida. Es dona una espècie de simetria: nou mesos de gestació i nou mesos posteriors. I, per què? Doncs perquè és el temps durant el qual es protegeix el sistema cerebral i el cervell, com tots ja sabeu, és l'únic orgue que no es renova; per tant, està malament que afectem el nostre fetge, la nostra melsa, els nostres ronyons o els nostres músculs, però fins i tot els ossos es renoven. En canvi, el cervell és una dotació totalment distinta que cadascú de nosaltres tenim però que si s'afecta ho és irreversiblement perquè no es renova. La vulnerabilitat és major i per tant, la responsabilitat d'afectar durant aquests processos que podríem denominar de neo-formació cerebral, és molt major.

En síntesi, agents patògens, que poden ser mutagènics, que indueixen mutacions, teratogènics, carcinogènics, iatrogènics, al·lucinogènics, etc. Períodes d'especial vulnerabilitat: gestació, tant des del primer moment de la formació del cigot, com durant els catorze a disset dies de blastocist quan no hi ha embrió encara, embrió i fetus i després el període neo-natal que és la terminació de la diferenciació i de la mielinogènesi.

Avui encara no es coneixen amb gran detall les incidències relatives sobre els distints aspectes que acabo d'esmentar però, per exemple, ja se sap que el major percentatge de malformacions són les degudes a una mutació i a patents anomalies cromosòmiques; només elles representen el 13,5% del total. I vull fer referència, quan parlo d'això, que a Espanya tenim 350.000 nens (dic nens fins a una edat de joves) subnormals, molts dels quals procedeixen de danys produïts per malalties

d'aquesta naturalesa. És a dir, no estic parlant de possibles efectes potencials de contaminació sobre les nostres generacions, sobre la nostra qualitat de vida; estic parlant del que ja estem produint precisament per ser incapaços, moltes vegades, de regular circumstàncies que afecten greument a les cèl·lules sexuals.

Concretament, hi ha malalties que es produeixen per rubeola, per toxoplasmosi, per circumstàncies infeccioses, i és clar que aquesta és una altra manera de contaminació i la nostra obligació és procurar que aquestes infeccions desapareixin, lluitar d'una manera absolutament prioritària perquè durant aquests períodes de màxima vulnerabilitat no es produeixin aquestes afeccions. Podem prevenir-les. Però és que a més hi ha un nombre creixent de persones que neixen afectats per l'alcohol, i aquí precisament a Barcelona s'hi troba un dels millors centres, que a produït una sèrie d'informes absolutament excel·lents sobre el que s'anomena el "síndrome de l'alcohol fetal". El resultat sobre els fetus i per tant, sobre les criatures, sobre els neonats, per l'abús de l'alcohol durant el període embriogènic és calfredant, perquè, torno a dir-ho, no es tracta de problemes potencials, es tracta de centenars, milers de nens que a Espanya neixen tots el anys afectats irreversiblement d'alteracions cerebrals per consum excessiu d'alcohol que produeix aquests trastorns que es transmeten de generació en generació.

Tinc aquí un resum que només llegiré d'una manera molt ràpida: a) factors intrínsecs o materns. Malalties materns infeccioses com la rubeola, la toxoplasmosi, etc. i malalties materns no infeccioses com l'hipotiroidisme, la diabetis, la fericetonúria, etc. b) extrínsecs: ambients modificats per causes externes; radiacions, que poden ser radiacions ionitzants o nuclears; contaminants i additius, que són extraordinàriament importants, com alguns compostos, per exemple, que inclouen mercuri; medicaments que produeixen alteracions en els gamets per circumstàncies "iatrogèniques" que van en augment, i així tenim hormones androgèniques, antiepilèptics, alguns anticoagulants, alguns citostàtics, talidomida com a exemple màxim en el record; substàncies ocupacionals (hi ha ja estudis fets a Espanya excel·lents sobre la incidència que poden tenir els productes amb els quals es treballa en determinades indústries)... Normalment, s'afecta l'ovul matern, ja que qualsevol agent patogènic actua sobre el mateix ovocit molt més temps que el que es pugui trobar exposat l'espermatozoide, que es produeix en gran nombre i de manera continuada. Finalment greus deficiències nutricionals: aquesta és una altra de les modificacions del que en podríem anomenar l'ambient habitual que ha de ser una nutrició adequada, que pot produir greus trastorns en la progènie.

Però vull insistir en la importància dels hàbits i addiccions sobre la descendència: a Espanya, només en el nostre país, moren, que se sàpiga, quaranta persones diàries a causa de l'alcoholisme, que representa unes catorze mil persones cada any (només xifres que es coneguin!) I jo crec que és just que aquestes xifres se sàpiguen perquè, torno a repetir el mateix, estem de vegades referint-nos a perills potencials, i hem de referir-nos-hi i hem de procurar d'evitar-los, però també hem de ser conseqüents amb aquest goteig continuat de persones que, bé sigui per excés d'alcohol bé sigui per addicció a drogues, bé sigui per qualsevol abús d'aquesta naturalesa com pot ser la intoxicació tabàquica, no solament s'afecten elles mateixes sinó que afecten a d'altres, com succeeix moltes vegades, per exemple amb persones èbries conduint o afecten, i és pitjor, ja ho he dit abans, a les persones que d'elles descendeixen.

A Espanya l'alcoholisme és la tercera causa de mort fora de temps, immediatament després del càncer i les malalties cardiovasculars; només a la província de Barcelona, ja que ens trobem a Barcelona, hi ha 600.000 alcohòlics i a Espanya afecta al 9,7% de la població, originant la pèrdua de trenta-sis milions de

dies laborables cada any en concepte de baixes amb càrrec a la seguretat social, segons s'ha indicat en un recent informe de la Generalitat de Catalunya. Així mateix, el govern regional basc acaba de fer públiques unes xifres que no necessiten comentaris: en el País Basc hi ha 176.000 bebedors en excés, 41.000 pressumptes alcohòlics, 100.000 consumidors d'hachís, 42.000 d'al·lucinògens, 6.500 de cocaina i 11.000 heroinòmans.

Quan es produeixen morts de manera continuada, com en el cas de la drogaaddicció i de l'alcoholisme es produeixen unes implicacions socials evidents, encara que aquí no les esmentem perquè és una endoecologia alterada, que únicament pot tenir repercussió sobre la pròpia persona, que té el dret de produir aquesta modificació del seu ambient intern, sempre que no repercuteixi, com deia abans, en d'altres persones del seu entorn o en altres generacions.

Ja he indicat que la vulnerabilitat és molt superior durant determinats moments, especialment en els moments que precedeixen i que són subsegüents al part, i que per tant la societat hauria de procurar donar una cobertura d'assistència en aquests moments, molt superior a la general. Hem d'afavorir doncs en tota la mesura que sigui possible la defensa de les condicions físiques, biològiques i culturals de cada persona: contaminació ambiental, alcoholisme, drogaaddicció, tabaquisme, censura, adoctrinament. Aquestes formen part d'un altre capítol que són les circumstàncies que modifiquen el nostre ambient intel·lectual i que són també extraordinàriament greus, especialment en aquells països que no disfruten d'un règim de llibertat.

Però al mateix temps, en el propi entorn on la salubritat depèn directament de la conducta personal, el respecte a la naturalesa i el manteniment d'un marc ecològic plenament apte per a la vida no és només una exigència ètica sinó que constitueix un dret inqüestionable de les futures generacions. És una empresa difícil en la qual tots hi hem de participar. Aquesta és una lluita –tant de bo sigui la única lluita– en la que ningú pot quedar exclòs; únicament quan es té confiança en els altres i en un mateix, quan es creu en la importància essencial dels objectius a assolir pot, finalment, guanyar-se la partida. És quan es manifesta amb plenitud aquella asserció de Virgili: “Poden perquè creuen que poden”.