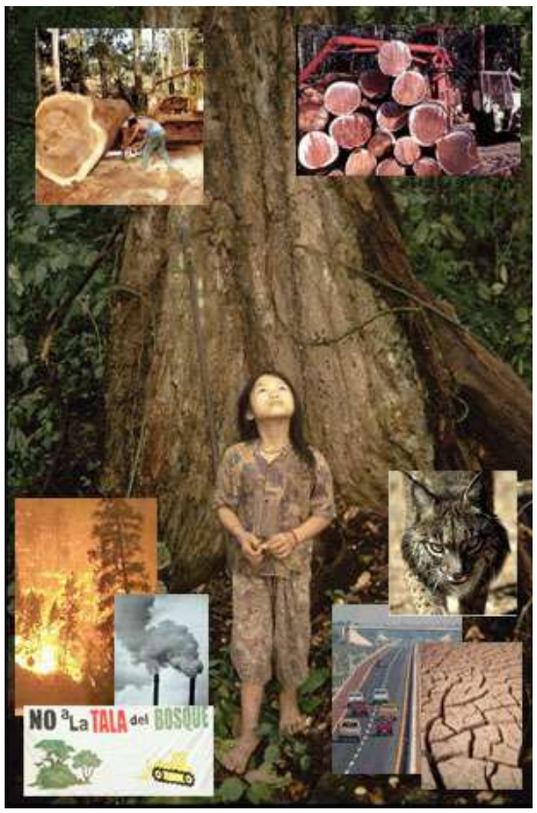
Wiki Pages

TemaDeforestacio

Tema 1: Desforestació

“Quant val un bosc, a més del preu de la seva fusta?
No ho sabem ni sembla que, de moment, vulguem saber-ho.”
Ramon Folch



1. Introducció
2. Causes desforestació: Xènia Antona, Cristina Fdez.Gimenez, Alicia Grima i Amanda Torresano.
3. Conseqüències desforestació: Alberto Carreras, Julia Garcia, Judit Rodríguez i David Vilaplana.
4. La deforestació a escala global: Maria Bouza, Yaiza Diaz, Jessica Lopez i Marta Riera.
5. La deforestació a Catalunya: Laura Bestué, Montserrat Marti, Montserrat Masanas i Elisenda Montanya.
6. Solucions i perspectives: Francesc Escobar, Joan Goberna i Josep Santilari.
7. Bibliografia utilitzada

Introducció

INTRODUCCIÓ

De manera simple quan parlem de la desforestació (desboscament) estem fent referència a aquell procés humà que, per diferents motius(econòmics, agraris, recerca de nous sòls, etcètera), destrueix els boscos per obtenir-ne algun tipus de benefici. Aquesta definició esquemàtica del problema amaga darrera seu una enorme complexitat, que va molt més enllà del conflicte conservacionista dels boscos. Només quan es comprèn el funcionament dels boscos i el seu paper dins l’ecosistema global es pot arribar a entreveure la magnitud del desastre. No és només un problema de pèrdua de biodiversitat (que evidentment, ho és); és també un procés relacionat amb el canvi climàtic, amb la pèrdua de sòls i la seva degradació, la desertificació, l'economia...i, en última instància, la nostra pròpia qualitat de vida. És per això, per la gran llista de fenòmens amb què la desforestació està relacionada, que no es pot tractar la problemàtica de manera simplista sinó que, i aquí segurament resideix la dificultat de tot plegat, s'ha de tractar fent front a aquesta complexitat i intentant tenir en compte tots els factors.

Aquesta dinàmica destructora que els boscs mundials han anat patint es remunta molt més endarrere del que en un principi ens podem pensar. Ja les societats humanes primitives practicaven una tala d'arbres abusiva que, per exemple, sembla que ha deixat empremta a las altes valls pirinenques; amb molta menys vegetació arbòria de la que en principi hi hauria d'haver. De totes maneres, és cert que el fenomen del desboscament s'ha vist incrementat de manera notable als últims 200 anys i ha arribat a nivells demencials als últims 50 anys. Si entrem al meravellós món de les xifres ens trobem dades com per exemple que la superfície de boscos fa 8000 anys ascendia fins a les 6000 milions d'hectàrees. Aquesta quantitat s'ha reduït a unes 3454 milions d'ha a l'actualitat. Les taxes de desforestació actuals es situen al voltant d'unes 14-15 milions ha anuals de boscos talats. Aquestes taxes es magnifiquen enormement a les zones tropicals; zones en les quals el paper dels boscos és més determinant. I la dinàmica no sembla pas que hagi de canviar ja que els requeriments de fusta i de sòl agrícola continuen augmentant, especialment als països en vies de desenvolupament. Així doncs, es pot dir que existeix un problema amb difícil resolució a curt termini.

En definitiva, serà només a partir de l'anàlisi acurada de tots els factors i variables que es podran establir una sèrie de mesures, correctores i pal•liatives, que ajudin en primera instància a reduir la desforestació i, en un altre moment, arribar a un equilibri entre els boscos i l'activitat humana. No s'ha de caure en el parany de veure els boscos només com a font de biodiversitat, sinó també com a font de riquesa i materials explotables. S'ha d'arribar a un punt doncs, on les activitats humanes no comprometin l'existència del bosc, sense que, recíprocament, aquesta protecció afecti a les necessitats de les comunitats humanes...la difícil tasca de buscar un equilibri.

Però més enllà de la ciència i de tot el seu exèrcit de xifres veiem (i hem de veure) que, al llarg de la nostra història, els boscos han aparegut com a un element especial dins el nostre món. Diferents homes i dones (i perquè no dir-ho, també civilitzacions senceres) que, de maneres diferents han notat que aquells llocs on els arbres n'eren amos i senyors, aquells llocs que es podien convertir en barreres infranquejables per a l'enginy humà, aquells llocs que anomenen boscos, tenien un paper important en tot el que s'esdevenia al seu voltant. La literatura antiga ens donarà forces exemples:

El llibre de la "Raó suprema i de la virtut" xinesa, el TAO - TE - CHING, en el 67° manament diu textualment: "*No cremaràs ni las prades ni els boscos de les muntanyes*".
El poeta de la dinastia Song Huang Tinkien escrigué a la seva "Oda als abets ": *"Odio els grans vaixells de cent peus sobre el riu Oring. És per ells que la destral i la serra ataquen el que havia resistit al gel dels anys*".
Plató es lamenta en el seu diàleg del CRITIAS, evocant el mite de l'Atlàntida, el continent desaparegut, i de l'edat d'or: "*Com ha succeït a les petites illes el que queda, comparat amb el que existia abans, sembla un cos descarnat per la malaltia. Tota la terra gruixuda i tova havia desaparegut i no restava més que l'esquelet nu del país. En aquells temps (...) les planes que avui porten el nom de Phelleus eren plenes de gruixuda terra; a les muntanyes hi havia grans boscos, dels que encara queden restes visibles. Sí, entre les muntanyes, hi havia alguns que alimentaven només a les abelles, no fa molt temps que tallàvem els arbres per portar a terme enormes construccions les bigues de les quals encara existeixen. També hi havia molts arbres que donaven fruites i la terra produïa infinites quantitats de farratge per al bestiar. La terra recollia les pluges anuals de Zeus i no perdia, com ara, l'aigua que flueix des de la terra nua fins el mar, com la terra era gruixuda rebia l'aigua del seu si i la reservava a la seva argila impermeable, deixava escapar a les seves valls l'aigua de les alçades que havia absorbit i alimentava arreu folgades fonts d'aigües de rius amb gran cabal. Els santuaris que subsisteixen a prop de les fonts d'altres temps donen fe del que jo us dic*". Plató es preocupava per la devastació dels boscos mediterranis, ja que entén que són font de vida.
Ciceró, en la seva segona obra filosòfica assegura : " *Els destructors dels boscos són els pitjors enemics del benestar públic*".
Plini el Vell, a la seva "Història Natural" escriu: "*Quan el bosc, que conté i dispersa les tempestes, es destruït a les vessants, els funestos torrents es concentren*".
En la mitologia, Erysichton, l'assassí de l'arbre diví, és castigat amb la fam eterna i acaba devorant-se a si mateix.
A l'Apocalypsis, 9:4 es llegeix: "*I se'ls hi ordenà que no danyessin l'herba de la terra, ni cosa verda alguna, ni a cap arbre sinó solament als homes que no tinguessin el segell de Déu a la seva front*".

Tots aquest són exemples de com les diferents sensibilitats plasmaren en text i per a la prosperitat la seva visió dels boscos i del seu paper i importància. Uns ens parlen del sentiment melancòlic que produeix el fet que ja no hi siguin els boscos imponents que hagueren existit. Altres senyalen amb el dit als que tallen els boscos com a culpables i d'altres no s'estan de senyalar les conseqüències nefastes de la seva desaparició. Però, i en conclusió, potser la visió més interessant i representativa seria la que determina els boscos com a "font de vida".

És interessant pensar, a la vegada que arriscat fer suposicions de per què nosaltres no hem sabut (o no hem volgut) seguir aquesta dinàmica proclamada per aquests pensadors clàssics, una dinàmica de respecte, simplement això, respecte. En comptes d'això ens hem trobat que la nostra mentalitat ha pecat d'arrogant i profundament antropocèntrica, manipulant sense consideració allò que alguns, molts anys abans de la cèlebre revolució industrial, ja van veure que havia de ser tractat amb cura. Esperem que ara, amb tot l'avenç que portem a les nostres esquenes siguem capaços de trobar, com s'ha dit abans, aquell equilibri que ens permeti existir sense comprometre la nostre existència.

Causes desforestació

CAUSES DE LA DESFORESTACIÓ

Introducció

Els boscos del mòn i el sector forestal tenen una conformació els quals responen tan a les tendencies exteriors d' ordre polític, econòmic, demogràfic i social, com també a les forces que actuen dins del propi sector. És per això que les causes de la deforestació no són tan simples com tallar els arbres perquè necessitem fusta, sinò que són un bon seguit de causes, les quals es poden dividir en directes o indirectes.

Entre les principals causes directes hi són:

- L'explotació de fusta als boscos. Quan aquesta obtenció de fusta es du a terme amb finalitat industrial, es realitza a gran escala, convertint-se en una de les principals causes de la deforestació a nivell mundial.

- La sustitució dels boscos per a l'agricultura i la ramaderia.El sòl dels boscos és un sòl pobre per a aquestes pràctiques, el que provoca que en pocs anys es converteixi en una terra totalment degradada.

- La urbanització.

- La mineria i l'activitat petrolifera.

- La construcció d'infraestructures, represes hidroeléctricas on s'inunden areas de bosc, carreteres...

- Els incendis forestals.

Les causes indirectes són aquelles que fan que les causes directes existeixin.
Algunes d'elles són:

- Els models de producció i consum, que originen una gran demanda de fusta, principalment en els països desenvolupats.

- Males polítiques econòmiques i socials, algunes de les quals fomenten la sustitució dels boscos per l'agricultura i la ramaderia a gran escala amb la finalitat de atisfer el mercat internacional. I altres, en canvi, forcen a molts pagesos pobres a destruir el bosc per poder cultivar la terra i sobreviure.

- La industrialització incontrolada que provoca contaminació.

Les causes indirectes no les podem enumerar, ja que no són causes diverses sino que es una gran causa deguda a diferents factors.

Un cop ja esmentades les causes de la deforestació, tractarem cada una d'elles detalladament.

Causes directes de la desforestació

1.Obtenció de fusta

L'aprofitament forestal és la principal causa de la pèrdua de masses forestals en moltes zones. El problema radica en que l'explotació se centra en un únic recurs, la fusta, i en especial en aquelles fustes nobles (teca, okoumé) que tenen gran demanda internacional. Per a molts països en vies de desenvolupament, l'exportació d'aquesta matèria prima és una important font de divises que els pot permetre reduir el deute extern. El problema s'agreuja quan l'explotació es realitza destruint la totalitat del recurs sense tornar a refer-lo. Aquestes fustes de gran qualitat, que signifiquen una gran font d'ingressos per a països com Filipines o Indonèsia. Però la tala abusiva porta el perill d'extinció d'espècies com la Caoba d'Hondures o el Banús de Filipines.
Però el perjudici en l'obtenció de fusta no només prové de la tala, sinó que a més comporta unes infraestructures per tal d'emmagatzemar i, sobretot, traslladar la fusta. Les serradores més grans del Brasil construeixen centenars de quilòmetres de carreteres per arribar als boscos de caoba. Com que cada vegada cal endinsar-se més, cada vegada calen més carreteres. Els consumidors que a països occidentals demanen mobles d'estil o elements decoratius fets amb aquest tipus d'arbres d'alta qualitat, com la caoba, estan col.laborant perquè prossegueixi la destrucció del bosc tropical.
Els principals consumidors de fustes nobles són: Japó (35%) i països europeus (13%). Es calcula que anualment s'extreuen 25 milions de m3 de fusta, que generen als mercats internacionals moviments de fins 8 bilions de dòlars.

Dintre d'aquesta causa també podriem afegir l'obtenció de llenya per l'ús domèstic, que és una de les causes que afecten a zones amb una alta pressió demogràfica, com són els boscos de la India, Xina o Àfrica subsahariana.
La cerca de llenya per la llar requereix més temps i esforç a mesura que disminueix el bosc.

PRINCIPALS FUSTES TROPICALS IMPORTADES A ESPANYA

Tipus de fusta	Procendència	Aplicacions
Bolondo	Àfrica occidental	Revestiments de sòls i ponts
Caoba	Amèrica del sud i central	Ebenisteria, mobiliari
Iroko	Àfrica occidental	Vaixells, mobiliari urbà
Meranti	Sudest asiàtic	Revestiments, construccions lleugeres
Merbau	Sudest asiàtic	Parquets
Okoumé	Àfrica occidental	Fusta contraplacada
Sapelli	Àfrica occidental	Parets, contraplacats, vivenda
Teca	Sudest asiàtic	Mobiliari, vaixells

Una altra causa de l'augment de la tala d'arbres és la introducció per l'home d'especies invasores que colonitzen nous medis, com és el cas de la perca del Nil. Va ser introduida al llac Victòria al 1954 per millorar la pesca esportiva i atraure al turisme. Aquesta perca és molt predadora i va produir l'extinció de 12 espècies endèmiques de peixos. Els habitants de la zona, com que aquesta perca ha arribat a ser abundant, la utilitzen per alimentar-se, però degut al seu gran tamany, necessita un procès de cuina molt laboriós, per tant necessiten més quantitat de llenya, cosa que fa que es contribueixi a la deforestació de les zones properes al llac i al riu.

Procés de destrucció

Habitualment el procés comença amb la construcció d'una carretera, en general financiada pel banc Mundial o regional, que permet arribar fins els arbres més valuosos i treure troncs del bosc i en última intància del país. Per la carretera arriben els madereos, la maquinària, els camions que invaeixen l'hàbitat dels antics moradors i permeten la introducció de malalties que acaben eliminant els pobles indígenes o són expulsats del que queda del bosc degradat.
En termes de medi ambient, la vegetació d'un bosc primari és on es realitza la major part de la tala d'arbres. Per unitat de superfície, la majoria de les espècies dels boscos tropicals humits són escases i en general poques d'elles són aceptables pel negoci de la fusta, d'aquesta forma a vegades es realitza la talarrassa, és a dir, la tala de tots els arbres d'una àrea específica, l'obtenció de la fusta de forma comercial als boscos humits tropicals es quasi invariablement selectiu. Encara que el terme selectiu pugui semblar menys perjudicial que el de talarrassa, en realitat implica que l'obtenció de fusta danya una àrea molt major de bosc.
L'àrea total de bosc afectat per una operació d'obtenció de fusta (els clars originats per la tala, pels camins d'extracció de la fusta, pels llocs de depòsit de troncs, pels camins i carreteres), pot variar, però sempre és molt extensa. En les operacions de la tala selectiva, la FAO estima que el nivell del dany afecta al 30-40% de la superfície del bosc i aquesta xifra pot arribar fins el 70% amb l'obtenció de fusta intensiva i els mètodes de tala descuidats.
Tot el procés d'obtenció de fusta selectiu implica un important dany i pèrdua d'arbres comercialitzables, però en realitat aquest és un efecte comparativament menor. Els arbres talats es porten a llocs de depòsit que són grans àrees totalment deforestades, a través de senderes d'arrossegament i després són transportats fora del bosc per una xarxa de camins i carreteres que produeixen més deforestació, utilitzant maquinària pesada que destrueix la vegetació i compacta el sòl.
En realitat, la major part dels danys són causats de forma accidental durant l'obtenció de fusta, ja que, quan els arbres cauen ho fan aixafant el que queda sota, incloent molts arbres. La descomposició de les rampoines pot impedir el creixement de les llavors i les branques poden formar el recolzament ideal per les enfiladisses trepadores que impedeixen la regeneració posterior dels arbres. L 'amenaça sobre la diversitat biològica és enorme degut als canvis radicals soferts per grans àrees de l'ecosistema del bosc.
També s'ha de tenir en compte l'obtenció de fusta de manera il.legal que és enorme i ni els governs ni la indústria dels països consumidors han donat passos per eliminar-la de la cadena de la oferta, si no que els països consumidors fan la vista grossa fent-se còmplices d'aquests corruptes que proveeixen motosserres. Sovint es descriu l'obtenció de fusta il.legal com petites comunitats que talen uns pocs arbres que no estan habilitats legalment per talar, però en veritat quest tipus d'obtenció de fusta no està elacionat amb la subsistència dels pobles locals sinó que és el tràfic internacional altament rentable de fusta robada dels boscos tropicals cada vegada amb una superfície més reduida. Però, en veritat, el vertader perdedor d'aquest negoci és el planeta en conjunt, ja que, els boscos en general i els boscos tropicals en particular juguen un paper molt important en el funcionament de la Terra com un tot degut a que regulen el clima i construeixen alguns reservoris més importants de carboni al Planeta.

2.Agricultura i ramaderia

Obtenció de sòl cultivable

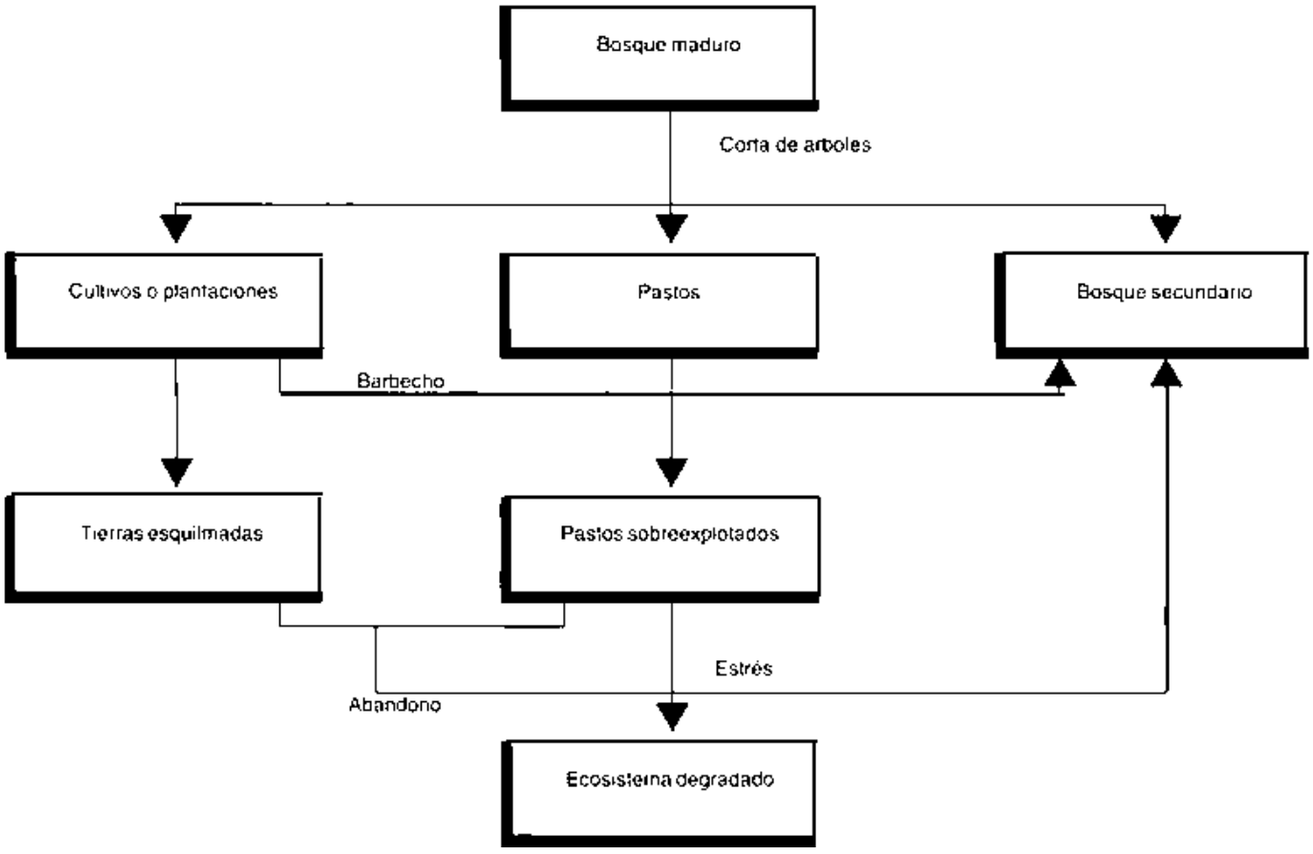
La desforestació ha estat una pràctica desenvolupada desde temps antics, sobretot a les zones temperades per aprofitar la fertilitat del sòl.
Entre 900 y 1900, la cobertura forestal d'Europa va experimentar una dràstica reducció per permetre la seva conversió en terres cultivables.

Expansió de l'agricultura

La creixent industrialització de l'agricultura contribueix a fer enrere els espais naturals. A Europa i als Estats Units les extenses praderes naturals han estat substituides per grans cultius de blat, amb la conseqüència d'un gran empobriment de flora i fauna a causa de l'ús de pesticides i herbicides.
La pèrdua de sòl cultivable, sigui per erosió, per l'avenç de les ciutats o per altres causes, obliga a buscar nous terrenys. Però els sòls de les selves tropicals no són tan rics com es podria pensar. Quan s'eliminen els arbres i, amb ells tota la vida que els envolta, trobem un terreny que donarà poc rendiment agrícola.
La implantació de grans unitats agrícoles modernes també es pateix a les selves tropicals, on d'aquesta forma, el bosc primari acava sent substituit per plantacions de cafè, cacau, palma d'oli, hevees, entre altres.

Ramaderia

La cria extensiva també es molt perjudicial per les grans masses forestals, sobretot en els selves tropicals de Llatinoamérica.
Tradicionalment les ramaderies s'instalaven en terres seques de l'oest del continent, però l'apertura dels mercats nordamericans han provocat l'expansió del pastoreig cap a zones forestals humides.
Molts ramaders han utilitzat pagesos pobres per a que formessin noves terres de pastura a cop de serra mecànica o incendis.
La necessitat de tenir més pastures prové del creixement de la població rural i urbana, que als països llatinoamericans, es consumeix i s'exporta una gran quantitat de carn de bou.
En realitat es tracta del tercer pas en el procés de degradació forestal desprès de la tala i l'agricultura temporal. Igual que l'agricultura, la ramaderia tampoc poc romandre molt temps en les pastures obtingudes per la degradació tropical. Es calcula que desprès de de la tala és possible mantenir una vaca per hectàrea, mentres que als cinc anys es requereixen cinc hectàries per a una sola vaca, i als deu anys s'ha de traslladar el rebany a noves pastures. Com que l'explotació ramadera es troba amb avantatges fiscals i crediticis i amb subvencions, el rendiment econòmic, que seria poc important, es torna molt elevat, i això a fet que s'agreugi el problema.
Segons la F.A.O., entre 1955 i 1995, la superfícies de pastures en Amèrica Central va passar de 3'9 milions d'hectàries a 13'4 milions, ja que el nombre de caps de bestiar es va duplicar, superant els nou milions de vaques, i per mantenir aquesta enorme quantitat, els països centroamericans van haver de talar la quarta part dels seus boscos. Tot això provoca una gran erosió que s'estima en 200 tones de terra per hectària i any.
Aquesta causa de deforestació es una de les més importants.



3.Urbanització

Alguns goberns van optar durant el segle XX per promoure l'emigració cap a selves i boscos més recóndits, amb la intenció de resoldre el problema demogràfic derivat de la superpoblació d'algunes zones urbanes i periurbanes, i de millorar les condicions de vida de la població. Aquesta es va trobar instal.lada en un ambient en el que per sobreviure la única obció era talar els boscos i cremar-los per plantar les seves collites. Però com ja s'ha vist, el rendiment d'aquestes terres durava poc, per tant el habitants havien de seguir avançant talant més bosc.
Les zones superpoblades són alleujades de la pressió demogràfica desplaçant una part dels habitants cap a superfícies ocupades pels boscos, mitjançant els programes de reassentament dels governs implicats. En molts casos s'afavoreix la creació de nuclis de població al voltant d'indústries establertes en zones prèviament deforestades, el que implica una major destrucció de les masses forestals més pròximes per acollir el creixement poblacional.

4.Mineria i activitat petrolífera

L'activitat minera, així com la prospecció i l'extracció de petroli, són un important factor de destrucció dels medis naturals.

Quan als boscos humits existeixen jaciments petroliers, la deforestació es produeix degut a la construcció de vies d'accès a les tasques de prospecció. Aquestes vies serveixen per a la instal.lació de camperols sense terra que talen i cremen els boscos. Però a més, les explotacions petrolíferes contaminen la regió amb productes de rebuig com sulfats, cianurs i mercuri, entre d'altres. Ecuador és un dels països que ha perdut més masses forestals per aquesta causa.

La mineria és un conjunt d'activitats referents al descobriment i la estracció de minerals que es troben sota la superfície de la terra. Els impactes de la mineria tenen a veure amb la mina en sí, amb l'eliminació dels residus , amb el transport del mineral i amb el processament del mateix que sovint involucra o produeix materials perillosos.

Hi ha quatre tipus de mines:

· Mina subterrània: fins a mitjans del segle XX era el mètode més utilitzat. S'utilitzen perforadores i explosius per trencar la mena (mescla de minerals de la que es poden extreure un o més metalls) sota terra. Generalment, aquest tipus de mineria té un meor impacte ambiental que les mines de cel obert, ja que, la perturbació a la superfície de la terra és menor, però pot tenir igualment efectes sobre l'aigua al contaminar-la amb àcids i metalls i interceptar aqüífers. Les companyies han abandonat aquest mètode progressivament per un problema de rentabilitat, però els minerals com carbó, níquel, entre d'altres se segueixen extraient amb la mineria subterrània.
Actualment, més del 60% dels materials extrets al món es fa mitjançant la modalitat de mineria de superfície que provoca la devastació de l'ecositema en el qual s'instal.la (deforestació, contaminació i alteració de l'aigua, destrucció d'hàbitats). Dins d'aquest tipus de mineria es distingeixen, entre d'altres, les mines de cel obert, les canteres i la mineria per lixiviació.

· Mines a cel obert: utilitzades generalment per metalls de roca dura. És la de terraces disposades en grans foses amples i profundes en mig d'un paisatge desolat, un i freturós de recursos vius. L'operació comença amb la remoció de vegetació i sòl, després es dinamita extensament i es remouen la roca i els materials que es troben per sobre de la mena fins arribar al jaciment on es torna a dinamitar-se per obtenir trossos més petits. Les noves tecnologies que permeten millors rendiments en la velocitat d'extracció i processament del mineral, agreugen els problemes ambientals degut a que els materials de deixalla no reverteixen normalment a la recuperació del lloc.

Aquest tipus de mines afecten a grans superfícies, en especial quan estan situades a selves tropicals, com és el cas de les mines d'or del Brasil, les mines de carbó d'Indonèsia o les mines de coure de Zambia. Aquestes instal.lcions suposen la destrucció de las selva situada sobre els jaciments miners. S'han de construir carreteres per tal de facilitar el pas de la maquinària que al mateix temps, aquestes noves vies d'accès a la selva atrau a camperols que practiquen l'agricultura de cremall.

· Canteres: s'utilitzen per l'extracció de materials de construcció i industrials, com sorra, granit, etc. Són mines de superfície molt semblant a les mines a cel obert, ja que, el resultat final de la seva explotació és també un paisatge desolat de profundes rases entre amles escales. L'agresió al medi ambient que per sí mateixa genera aquest tipus de mineria es veu agreujada per la seva proximitat a les zones urbanes perquè es busca reduir les despeses de transport per obtenir una major rentabilitat. Aquesta proximitat produeix ous problemes ambietals, ja que, les excavacions realitzades, que careixen de coberta vegetal, acaben convertint-se en abocadors urbans, a més d'afectar a les aigües superficials i subterrànies pròximes a l'explotació.

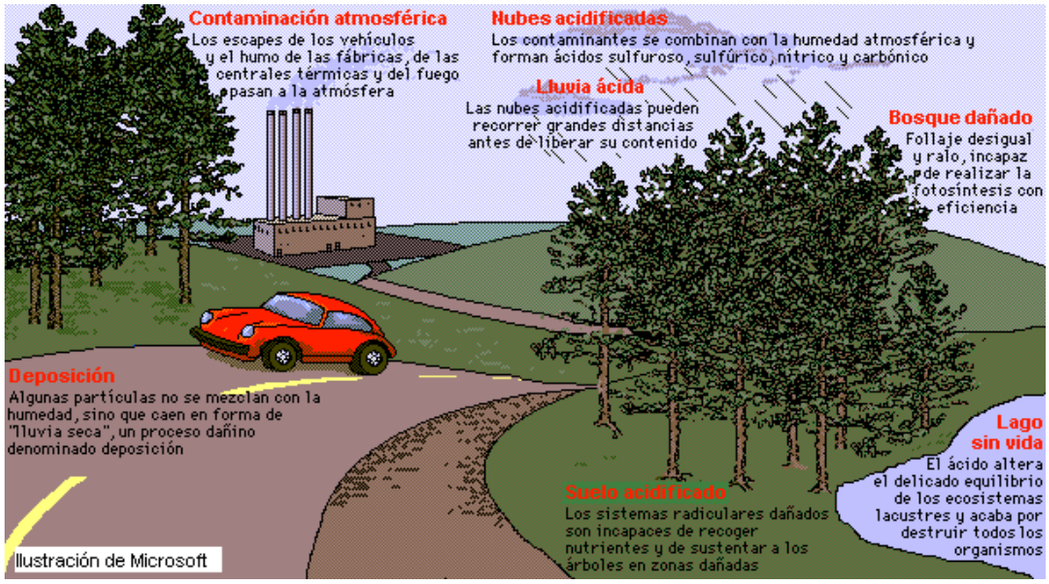
· Mineria per lixiviació: s'utilitzen productes químics com àcid sulfúric per dissoldre (lixiviar) els metalls en qüestió del mineral que els conté, obtenint una tasa molt alta de recuperació. Pot donar-se a la variant de lixiviació in situ (es perfora amb trepants la roca intacta i s'agrega el solvent) o la molt freqüent lixiviació de cúmuls de mineral triturat. Les solucions químiques utilitzades no només alliberen els metalls pesats sinó que també mobilitzen altres metalls pesats, com el cadmi, pel qual les aigües superficials i subterrànies solen contaminar-se.

Tot i que els impactes ambientals de la mineria variin segons el tipus de mineral i de mina, es tracta d'una activitat intrínsicament insustentable degut a que implica l'explotació d'un recurs no renovable mitjançant procediments destructius o contaminants com la trituració, rentat i classificació dels minerals, la refinació i la fundició. A l'actualitat, resulta doblement destructiva per la seva gran escala i per la tecnologia que ha agreujat la seva capacitat productiva.

5.Construcció de grans infrastructures i indústria

Indústria

La pluja àcida, conseqüència de l'activitat industrial, es produeixquan els òxids de sofre i de nitrogen es combinen amb la humitat atmosferica formant àcid sulfuric i nitric, els quals poden ser tranportats ben lluny del lloc d'origen, i es dipositen en forma de precipitació (pluja, neu o boira). Aquesta precipitació àcida malmet el boscos.



Grans infraestructures

Els embasaments i canals són algunes de les grans infraestructures que causen deforestació. Els embasaments, símbol de desenvolupament i modernitat, s'han multiplicat des de principis del segle XX. Les preses i embasaments es destinen a la producció de energia elèctrica, protecció contra crescudes dels rius i per la navegació. L'impacte ecològic no només es limita als boscos que queden inundats per les aigües. Gran quantitat d'espècies adaptades a les fluctuacions estacionals dels rius desapareixen. El sòl aluvial, molt ric per l'agricultura, disminueix.

Les preses hidroelèctriques quasi mai es tenen en compte com a una causa de la deforestació, això pot ser degut al fet que durant anys s'ha presentat a les represes com un sinònim de desenvolupament. Una altra raó pot ser que la majoria d'usuaris de l'energia hidroelèctrica viuen lluny de les àrees impactades i que els llocs escollits per a la construcció de preses són freqüentment zones habilitades per pobles indígenes, minories ètniques i comunitats pobres amb escassa capacitat per ser escoltats per la més amplia comunitat nacional.
Actualment, hi ha més de 45.000 grans represes, amb murs d'embassament que superen els 15 metres, que estan obstruint els rius del món i els seus reservoris cobreixen més de 400.000 quilòmetres quadrats de sòl, una àrea superior a les superficies sumades del Regne Unit, Bèlgica, Holanda i Àustria.
Aquests embassaments han inundat milions d'hectàrees de bosc, en especial a la zona tropical, en molts dels quals els arbres ni tan sols van ser prèviament talats, deixant-los sotmesos a una lenta descomposició. Els reservoris provoquen també deforestació a altres llocs, donat que els agricultors desplaçats per les preses han hagut de tallar boscos a altres zones amb la finalitat d'instal.lar els seus cultius i construir les seves llars. A més, les preses impliquen la destrucció de rutes, permetent d'aquesta manera l'accés a àrees anteriorment remotes per part dels que comercialitzen amb la tala de fusta i els agents del desenvolupament, el que ha generat processos més greus de deforestació.
No obstant això, els efectes de les preses han inclòs molt més que la pèrdua de boscos. La major part d'aquestes modificacions ambientals ha impactat a la població local, tant al propi lloc de construcció de la presa com a la totalitat de la conca del riu presat. No només s'ha inundat els millors sols agrícoles per l'embassament, sinó que s'ha donat canvis dràstics a l'ambient, on la flora i la fauna començen a desaparèixer provocant forts efectes sobre la població que depen d'aquests recursos. Per una altra part, les preses impliquen greus danys a la salut, començant per les malalties introduides per milers de treballadors que són portats als llocs on aquestes es costrueixen (com SIDA,sífilis, tuberculosis, entre d'altres, i acabant amb les malalties associades als propis reservoris (com malària, ceguera, etc.).

La construcció del canal de Panamà, per exemple, va provocar la pèrdua del bosc dels seus marges: Rapidament l'erosiò del sòl va augmentar i es van acumular els sediments al canal, dificultant la navegació.

6.Incendis forestals

El foc, és un element que forma part dels fenòmens que modelen el paisatje. Especialment en els països mediterranis, és un elelment amb el que es conviu; gran part de la vegetació està adptada a l'acció del foc, amb estratègies rebrotadores o de germinació desprès d'un incendi.

Però en l'actualitat, la situació no està molt relacionada amb els fenòmens naturals.
La intensitat i recurrencia elevada dels incendis forestals està tenint efectes negatius sobre el propi sòl, amb efectes irreversibles en alguns casos. El foc reiterat provoca un desajust en la capacitat de recolonització del terreny que duu a terme la mateixa vegetació,aquesta disminució de les zones forestals i l'elevada erosió que provoca, genera sòls cada vegada menys productius.
Les avingudes, inundacions i ompliments d'embassaments són clars exemples de les consequències del reiterat pas dels incendis pels ecosistemes.

L'actual magnitud del fenòmen dels incendis foretals, es deguda a importants factors estructurals, entre els que destaquen:

-El dràstic abandonament de les activitats agro-pastorals, que s'ha produït en aproximadament 30 anys degut a l'èxode rural, i que ha portat unb increment de la biomassa en els ecosistemes fet que facilita la seva combustió.
-La permanencia de la anomenada "cultura del foc",que implica la crema de matolls i rostolls, en un ampli espectre de l apoblació rural.
-El centrament, casi exclusiu en la extinció dins la lluita contra els incendis forestals, oblidant la importancia de la prevenció i la correcta planificació forestal, emmarcada en una bona ordenació del territori.
En l'actualitat, les majors inversions en matèria forestal estan destinades a l'extinció d'incendis, la construcció d'infraestructures associades a aquest mateix fet: xarxa de tallafocs, red de pistes forestals, punts d'aigua; i a la reforestació de terrenys incendiats.
La investigació i per tant, el combat de les causes passen necessariament per l'establiment d'una correcta gestió forestal i una definitiva acceptació de que darrera els incendis forestals existeix un complex conjunt de problemas socials, econòmics i de gestió.

Tal i com s'ha dit abans,degut a diverses raons els incendis forestals segueixen augmentant i avui dia constitueixen una de les principals causes de deforestació i degradació dels boscos al món sencer. La solució d'aquest problema no és senzilla, ja que, hi ha una sèrie d'actors i interessos que es beneficien dels incendis. Una d'aquestes raons és la tala extensiva de boscos per l'explotació comercial de llenya i materials per a la construcció, per tant, els projectes de desenvolupament assumits pels organismes governamentals amb l'assistència d'agencies bilaterals i internacionals ha exercit grans presions sobre les regions de boscos de muntanya convertint-les en terres desecades, grans superfícies amb pendent de més del 16% i gran intensitat pluvial que provoca l'accelerada erosió del sòl una vegada produida la deforestació. Tot això ha provocat un augment de la temperatura per falta d'arbres i d'aquesta forma, la pàctica tradicional de les comunitats de preparar la terra mitjançat cremes s'ha descontrolat i s'ha convertit en un perill que fa estralls a tots els països.

Causes indirectes de la desforestació

Durant les últimes decades, la crisi forestal ha motivat l'aparició de varies inniciatives internacionals, regionals, i nacionals encaminades a la preservació dels boscos, però la majoria no va tenir molt éxit. Es creu que l'error que van cometre aquestes iniciatives va ser que es van centrar en els causes directes de la deforestació oblidant, potser, les més important i les que mouen el negoci. Aquestes causes subjacents en alguns casos es tracta de: fenomens economics de escala internacional, estructures social molt arrelades que provoquen desigualdad en la possessió de terres, factors polític com la falta de democràcia participativa, el consumisme desmesurat de països desenvolupats, i en regions en vies de desenvolupament existeix una industrialització no controlada que perjudica el medi ambient. A continuació analitzarem les causes, per intentar entendre com funciona el "motor amagat" de la deforestació.

Pobresa

La pobresa és una de les causes de la deforestació, principalment de les selves tropicals. Com a únic recurs aquestes poblacion utilitzen la "agricultura chamicera", que consisteix en roturar les parceles després de cremar-les per poder cultivar la terra y poder sobreviure durant almenys un any. Aquesta forma d'explotació esgota el sòl en dos o tres anys i l'agricultor es veu obligat a abandonar aquesta zona i buscar una altra endinsant-se a la selva. Aquest tipus d'agricultura, realitzada a petita escala, no resulta perjudicial per les selves tropicals, el problema és quan es generalitza, llavors la seva pràctica suposa una amenaça per moltes espècies forestals. Dos terços de la superfície forestal es perd cada any per aquesta pràctica.
Però aquesta no és la causa indirecta, sinò que n'és una mera conseqüència. Els agricultors que practiquen aquest tipus d'agricultura insostenible, són presa d'una gran ignorancia i no és pas aquest el problema. El que realment passa es que els pobres agricultors es veuen empentats a tot això per forces nacional i internacionals que actuen en funció dels seus interesos no pas dels del pagés. La concentració del poder i la terra en poques mans dóna lloc a grans masses que poden arribar a situacions d'enfrentament i explosió social, així que per evitar-ho se'ls hi ofereix accedir gratuïtament a parceles de terra. Aquest exemple deixa clar que la deforestció només pot tenir lloc amb unes fortes politicas estatals (socials i economiques) que la promoguin i recolzin.

Exèrcits

Les guerres i conflictes armats també han exercit un paper important com a factors de eforestació.Per exemple, els agents defoliants que es van utilitzar en les guerres de Vietnam i Camboia amb la finalitat d'eliminar la cobertura arbòria i poder detectar a l'enemic desde l'aire, van contribuir a la deforestació de les zones afectades.
També la importació d'armes constitueix una carrega per la situació socioeconomica i com a coseqüència per l'ecologia de molts països.
Si ho mirem des del punt de vista dels diners que es gasten, podem arribar rapidament a la conclusió que el que és gasten els països en armament són diners que no se'ls gasten pel medi ambient, i cada vegada més els presupostos militars van guanyan importància
Naturalment, les guerres també desafavoreixen el medi ambient, de vegades, fins i tot, els militars tenen interesos directes en eliminar explotacions forestals, com podria ser produccions de coca.
Pels militars els boscos tenen un caracter inaxeccible, el qual provoca un problema estrategic, prefereixen un camí abans d'un bosc desconegut. La tala de boscos i el estimul a la emigració i centralització tenen un gran finalitat estrategica.

Subvaloració dels boscos

En termes econòmics, els usuaris del recurs tenen una comprensió incompleta del valor dels bèns i serveis proporcionats pels boscos tropicals o del cost real del maneig forestal sostingut.Com a conseqüència d'això, els boscos estan subvalorats i per tant tenen un paper menys important en les decisions que afecten a l'assignació del recurs, les prioritats de desenvolupament i la utilització de la terra. Són per tant més suseptibles a patir la conversió a altres usos que es consideren com més beneficiosos. Els boscos tropicals estan subvalorats per les següents raons:
- Produeixen molts productes diferents que es consumeixen en numerosos mercats no relacionats, sovint fora de l'economia d'efectiu, creant per tant la idea de que són menys importants.
- Produeixen molts bèns no comercialitzables (com per exemple, productes alimentàris, animals de caça, resines, fibres) i serveis ambientals (com per exemple, control climàtic, regulació de l'aigua, conservació del sòl) que no entren a la contabilitat econòmica nacional.
- Molts disfruten, però no paguen, pels beneficis que obtenen dels treballs de conservació realitzats a les conques
- El cicle d'explotació (rotació) dels boscos en els tròpics és molt llarg comparat amb els cultius agrícoles i està inclús fora del camp del comerç convencional

- L'establiment dels boscos naturals no implica un cost directe per a qui l'explota, per tant, se'ls considera com matèries primeres "gratuites"
- Com a conseqüència de la falta d'investigació sistemàtica encara es desconeix en gran part el valor potencial dels boscos.
- El coneixement del mercat és imprecís, excepte pel que fa als productes de fusta tradicionals.
- Els boscos són importants per als habitants amb pocs recursos de les àrees rurals, un grup social que té escassa influència política i per tant poca influència econòmica.

Si els boscos són percebuts de tenir poc valor econòmic, aquests seran talats i reemplaçats per altres usos més rendibles de la terra. És important que la percepció que es tingui d'ells estigui basada, en tant que sigui possible, en una completa comprensió del veritable valor de tots els béns i serveis que proporcionen. En els últims anys s'ha dit i escrit molt sobre les possibilitats tant del ecoturisme com de la investigació farmacèutica com salvadors dels boscos tropicals. Si bé aquestes poden ser alternatives importants a l'agricultura de frega i crema en un nivell molt local, la seva possibilitat de produir un impacte positiu en l'ús de la terra a nivell global és molt limitada. La magnitud del desafiament i la necessitat de portar a terme una distribució significativa dels beneficis amb els centenars de milions de persones involucrades eclipsen les seves limitades possibilitats de generar beneficis rurals. Per altra banda, el potencial econòmic del segrest de carboni i de la capacitat d'emmagatzematge dels boscos podria ser enorme en virtut dels acords d'implementació conjunta que estan sorgint de la convenció sobre el canvi climàtic.

Globalització

No només existeix l'agricultura insostenible abans esmentada dels petits camperols, sinò que com a conseqüència de la globalització i del que aquesta comporta, com llibertat de comerç. Ha fet que els mercat fossin a escla mundial i que es creiencin gran multinacionals. Si tens una empresa a escala mundial es necessita molta més quantita de materies primes (menja, papers, fustes...) Com és el cas per exemple dels boscos d'America Central convertits en grans zones de ramaderia. Els pioners d'aquest procés va ser degut al crexement explosiu de restaurants de menjar ràpid (hamburgueses) a Estats Unit, van veure que el mercat exigia grans quantitas de de carn barata de baixa qualitat i que aquesta podia ser produida a la zona tropical. El resultat va ser la deforestació generalitzada d'America Central. Aquest és un dels molts exemples que podriem explicar sobre com a afectat la nova "filosofia economica" als nostres boscos.

Factors Socials

Els governs, enfrontats amb decisions polítiques en relació a la migració urbana, la producció d'aliments, la reforma agrària, la generació d'ocupació, la seguretat nacional, els ajustaments estructurals econòmics i totes les altres qüestions que requereixen la seva atenció, han decidit ignorar la deforestació. Aquesta ha estat la vàlvula d'escap que va ajudar a aumentar la pressió socioeconòmica d'altres àrees, evitant així el caos polític que s'hagués produït inevitablement. Si bé aquest enfocament ha estat molt convenient des del punt de vista polític, la repercussió a llarg termini no beneficia a ningú.
En moltes cultures, els recursos "comuns" com els boscos de propietat pública no són vists com oportunitats per a aplicar el maneig col·lectiu de recursos valuosos. Se'ls percep com productes "gratuïts" que poden ser utilitzats per qualsevol, lliures de la reglamentació governamental. En lloc d'administrar-se'ls per al bé comú, s'abusa d'ells i se'ls descuida. Sense el sentit de propietat, no hi ha incentius per a manejar el recurs natural.
En la majoria dels països, el desenvolupament del sector forestal s'ha caracteritzat per la planificació i el maneig centralitzada del recurs forestal. S'han creat departaments governamentals per a actuar com els propietaris públics dels arbres i de la terra sobre la qual creixen. Les activitats dels departaments forestals com la recaptació d'impostos i el control de la tala han estat generalment més importants que les tasques de divulgació i la cooperació amb les comunitats rurals. A mesura que les poblacions van seguir augmentant i que van créixer les seves demandes sobre el recurs forestal, els governs han començat a buscar enfocaments nous i més democràtics per al maneig dels boscos.
Molts països no tenen una "cultura forestal", o sigui l'estima per part de la població del valor que representen els boscos per a la seva societat i d'una tradició d'administració del recurs per al benefici col·lectiu. Els boscos es consideren sovint com impediments per al desenvolupament. En altres societats, les comunitats han manejat els seus boscos de manera tradicional, però els canvis produïts recentment en els seus sistemes polítics han destruït aquest costum.
Pel que fa al desenvolupament forestal, els diferents grups amb interessos creats poden ser variats - pobles indígenes, comunitats forestals, petits agricultors, pastors de bestiar, industrials forestals, empleats del departament forestal, cremadors de carbó - bàsicament qualsevol grup que utilitzi els recursos forestals.

Grups amb Interessos Creats - Diferents Perspectives en Relació als Boscos Tropicals

-Ambientalistas: Preocupats per la preservació dels boscos, la
conservació de la biodiversitat i les conseqüències negatives possibles del desenvolupament (per exemple, inundacions, canvi climàtic).

-Petits agricultors: Interessats a talar els boscos per a obtenir terres per a la sembra de cultius i donar a la família seguretat econòmica.

-Ramaders: Interessats a talar els boscos per a sembrar pastura per al bestiar.

-Tècnics forestals: Interessats a administrar els boscos per al fluix sostenible dels seus béns i serveis i el manteniment del funcionament biològic dels seus ecosistemes.

-Els que obtenen la fusta: Interessats a talar arbres comercials per a elaborar productes de fusta.

-Comunitats i pobles indígenes: Interessats a obtenir millors beneficis dels boscos, accés garantit per a caçar i recol·lectar productes forestals i proveïment continu d'aigua.

-Polítics: El desenvolupament dels boscos per a l'agricultura o la tala crea ocupacions immediates, prosperitat i ingressos per al govern provinents dels impostos; disminueix també momentàniament les pressions creades per la necessitat de terra agrícola, de treballs i de disminuir la pobresa.

- Comunitat internacional: Preocupats pel desenvolupament econòmic sostenible, el futur del patrimoni mundial, la preservació dels boscos i de la seva biodiversitat.

Una de les lliçons dels últims 30 anys d'intentar controlar la deforestació és que les persones que s'espera siguin els beneficiaris del bosc deuen participar activament en el procés d'identificació i implementació de solucions. El terme "participació" té diferents significats per a diferents persones i sovint se'l descriu en els programes de conservació forestal des d'una perspectiva equivocada. Es fa referència constantment a "involucrar a les comunitats", a "assegurar la participació de la gent" o "obtenir el consens dels interessats". En aquestes frases està implícita la idea que l'objectiu és fer que la gent accepti certa noció de desenvolupament concebuda pels planificadors lluny de la seva localitat. Es creu erròniament que la participació de la comunitat a través de consultes donarà el toc final a les activitats planificades d'un projecte perquè aquest sigui més reeixit. Aquestes decisions, encara que fetes de bona fe, enfoquen la participació des d'una perspectiva equivocada. La veritable participació és el procés pel qual la comunitat identifica els seus propis problemes i acorda un curs d'acció per a solucionar-los. Els governs poden ajudar amb el material i els recursos humans que la gent no té a la seva disposició. En aquest sentit, participació significa realment que els governs i els organismes de desenvolupament ajudin a la comunitat a resoldre els seus problemes, no que aquesta s'involucri en projectes concebuts pel govern. La distinció entre aquests dos enfocaments és important, amb profundes repercussions en la conservació dels boscos tropicals.

Mirant al futur...

La comunitat internacional (dins del marc del Foro Intergovernamental sobre els boscos de la comisió per un desenvolupament sostenible) ha reconegut la necessitat d'identificar les causes subjacents de la deforestació amb l'objectiu de trobar solucions i salvar els boscos del planeta que encara sobreviuen. Les organitzacions no governamentals que van participarl en aquest Foro han oferit els seus serveis per a treballar en colaboració amb governs i organismes internacionals i du a terme un proces d'identificació de les grans causes subjacents de la deforestació i elaborar solucions per a resoldre-les.
A part de que els governs i ONG, sembla que actuaran per intentar solucionar el problema desde les seves arrels. Hem de ser consients que els boscos no estan desapareixent per perque la gent i els seus governs siguin ignorants o perquè no trobin plans de gestió adequats. Els boscos estan desapareixen perque hi ha una colla de països els quals estan com preparants el terreny per a que pugui succeïr.
Doncs com hem demostrat les causes de la deforestació no són tan sencilles com en un principi poden semblar no es només dir als camperols que no tallin arbres, sino que les bases de la deforstació estan ben enfosades i complicades. És per això que encara que els gran govern continuïn amb les seves polítiques sobre la deforestació i no vulgui reconeixar que en una gran part són ells qui les impulsen, entre tots podem intentar mantenir-nos allunyats i intentar incedir el minim en empreses que treballen a gran escala i que n'utilitzen la deforestació. Si entre tot fessim disminuir el consum gran part del problema potser que s'acabaria, per que si la demana disminueix la producció també.
I així acabem el apartat de les causes de la deforestació encoratjant-vos perquè entre tots poguem si més no intentar reduir el sobre explotament que esta patint el nostre planeta.

Conseqüències desforestació

CONSEQÜÈNCIES DE LA DESFORESTACIÓ

Introducció

En alguns casos, la desforestació pot ser beneficiosa. Donada la complexitat de les necessitats socials, oportunitats econòmiques i condicions ambientals, pot ser una conversió racional d'un tipus d'ús de la terra a un altre de més productiu, sempre que es faci amb mesura. Però com s'ha pogut comprovar, lamentablement, la majoria de terres que han estat desforestades en les darreres dècades no són adequades per a l'agricultura o la ramaderia a llarg termini i a més es degraden ràpidament una vegada els boscos han estat tallats i cremats.
A diferència del que passa en els sòls fèrtils de les latituds temperades, la major part dels sòls dels boscos tropicals no poden sostenir cultius anuals (com s'explica més avall en relació als nutrients). La capacitat màxima del sòl no suportaria els cultius anuals sense que es produís una degradació ràpida i irreversible. De la mateixa manera, la ramaderia intensiva tampoc pot mantenir-se a llarg termini perquè els pastos que creixen als sòls forestals no tenen els mateixos nivells de productivitat que les dels sòls llaurables. De fet, hi ha molt poques terres forestals a l'actualitat en els països en vies de desenvolupament que estiguin disponibles per a l'expansió agrícola futura, posant de relleu la necessitat urgent d'augmentar la producció agrícola en terres cultivables existents enlloc de seguir convertint més boscos a l'ús agrícola.
En molts casos, els responsables de la presa de decisions polítiques permeten expressament que la desforestació continuï, perquè actua com a vàlvula de seguretat social i econòmica. Al donar al poble lliure accés a les terres forestals, s'alleuja la pressió que existeix sobre els polítics per solucionar els problemes políticament més sensibles que enfronten els països en vies de desenvolupament, com la reforma agrària, el desenvolupament rural, la distribució del poder i d'altres. Malgrat tot, aquests problemes no s'eliminen, sinó que persisteixen en la mesura en què es mantenen les injustícies vinculades a ells.
I mentrestant, s'estan fent malbé de forma gravíssima alguns dels ecosistemes més rics de què disposem, sense tenir en compte que això pot suposar unes conseqüències de gravetat i magnitud insospitades, que es poden deixar entreveure en un curt termini de temps i que tenen sovint impactes devastadors a llarg termini.

Així doncs, la desforestació és una problemàtica complexa, ja que implica un nombre elevat de processos que poden afectar greument l'equilibri ecològic de tot el planeta. Algunes de les conseqüències de la deforestació són:
- Intensificació dels processos erosius per la pèrdua de l'efecte mecànic de subjecció que realitzen les arrels sobre el sòl, fet que implica la desertificació de la zona afectada.
- Increment de l'aridesa de la zona desforestada, al desaparèixer l'efecte amortiguador dels contrastos tèrmics exercits per la vegetació i disminuir l'aport d'aigua a l'atmosfera. (Disminució del recursos hídrics)
- Augment de la freqüència de desbordament dels cursos d'aigua per disminució de la capacitat de retenció de l'aigua dels marges.
- Desplaçament i desaparició d'espècies animals i vegetals per pèrdua del seu hàbitat.
- Augment de la concentració del gas carbònic atmosfèric, fet que contribueix a l'efecte hivernacle, causant de l'increment de la temperatura global en la biosfera.
- Alteració dels cicles biogeoquímics, en els que representen un paper molt important, sobretot en els cicles del carboni i del nitrogen.
- Pèrdua de nutrients

I això sense comptar les repercussions que té a nivell econòmic, social... Moltes d'aquestes conseqüències estan relacionades entre elles ja que la presència de determinades d'elles implica l'aparició de les altres.

Pèrdua de biodiversitat

La biodiversitat es troba en l'actualitat en un procés de disminució, gran nombre d'espècies es troben greument amenaçades o en perill d'extinció. Cal tenir en compte que de les espècies que es troben en aquesta situació són conegudes una part i, per tant, s'ignoren aquelles que no ho són, que no s'han descobert. L'extinció d'espècies no és un fet futur sinó que es dóna des de fa molt anys, i continua produint-se desmesuradament. I aquesta pèrdua de biodiversitat es deguda a un gran nombre de factors, entre els quals destaca la desforestació per la implicació directa que té amb l'hàbitat de les espècies, així com a la pròpia pèrdua d'espècies vegetal per la tala directa.

El perjudici més evident que causa la desforestació sobre la biodiversitat és molt notable en les zones tropicals ja que les selves que hi trobem alberguen una riquesa d'espècies inimaginable. Aquests ecosistemes únics alberguen des del 50% fins al 60% de la biodiversitat mundial (no obstant les xifres no són compartides per tota la comunitat científica) i ocupen un espai relativament petit en relació a la immensa varietat d'espècie que trobem: un 7 % de àrea continental i un 2 % de la superfície del món.

Que exemplifiquin aquesta variada i elevada concentració d'espècies trobem diversos casos. Estudis realitzats a la selva de Panamà han comptabilitzat fins 1200 espècies de coleòpters (un 80% de les quals eren desconegudes) en únicament 19 arbres. Altres estudis com el realitzat per E.O. Wilson a boscos del Perú van comptabilitzar 43 espècies de formigues en un únic arbre, diversitat igual a la de totes les formigues d'Anglaterra. D'altres estudis varen descobrir fins a 300 espècies diferents d'arbres en una sola hectàrea i fins a 10.000 espècies d'insectes en un arbre del Perú.

Per tant, queda reflectit la importància com a hàbitat que suposen aquests ecosistemes. Consegüentment l'alteració d'aquests pot suposar la pèrdua d'aquests hàbitats. Hi ha diferents tipus d'alteracions de la configuració d'aquests espais que provoquen una disminució de la biodiversitat. D'una banda trobem la conversió del sòl, és a dir, les àrees naturals són transformades en cultius, granges, zones residencials, centres comercials, centres industrials. Aquesta pèrdua directa d'espais d'habitatge deixa sense "llar" a gran nombre d'espècies (que viuen en elles sempre o durant èpoques migratòries), reduint proporcionalment les seves poblacions ja que la nova àrea no podrà sustentar el mateix nombre d'organismes. D'altra banda es pot produir un fraccionament del territori, per exemple carreteres o autopistes, impedint el pas entre les dues àrees separades. Aquesta fragmentació redueix la mida de les poblacions, produeix gairebé sempre pèrdues de diversitat genètica en les petites poblacions aïllades, genera un efecte marge (que es tradueix en les pròpies modificacions abiòtiques, modificacions biològiques directes per les modificacions físiques del medi: dessecació, velocitat del vent, etc,; i modificacions biològiques indirectes degut a les interaccions entre espècies que en resulten: predacció, parasitisme, competència, pol·linització, transport de llavors, etc.) i la pèrdua d'espècies de l'interior així com d'aquelles més sensibles a la disminució de les àrees d'hàbitat ja que necessiten d'àmplies zones per a la seva supervivència, i aquesta reducció pot portar a la seva desaparició i seguidament a la d'altres que en depenen. I la simplificació de l'hàbitat és l'altra alteració, i es dóna degut a l'acció de recollida de branques, troncs secs i altra biomassa vegetal disminuint els microhàbitats per espècies que hi resideixen, o la canalització de rius o rierols: neteja de les lleres, eliminació de ràpids, draga dels cursos, etc. disminuint la diversitat en peixos i altres invertebrats d'aquests ecosistemes.

A continuació trobem algunes de les estimacions realitzades sobre l'extinció d'espècies en relació a la desforestació per a l'any 2010 (Lugo,1988)

Regions	**Número actual d'espècies (en milers)**	**Deforestació prevista**	**Extincions previstes (en milers)**
Amèrica llatina	300 a 1000	17,1	30 a 100
Àfrica	150 a 500	8,9	6 a 20
Àsia	300 a 1000	15,1	30 a 100
Conjunt	750 a 2500	12,3	66 a 220

Altres estimacions realitzades per E.O. Wilson va calcular que la desforestació és la causant de la pèrdua de 4000 espècies a l'any en les selves tropicals, suposant que en aquestes hi ha uns 2 milions d'espècies (una xifra bastant conservadora, pot ser molt més elevada) i una taxa de deforestació de l'1.8 % anual.

Ambtot, és impossible quantificar a escala global les taxes de pèrdua de biodiversitat tal i com conclouen els estudis realitzats per la FAO. En aquests ha estat possible avaluar una sèrie d'indicadors sobre el canvi en l'àrea de bosc, estructura i composició del mateix però no existeix una metodologia acceptada que permeti relacionar aquests canvis directament amb llurs impactes que generen sobre la diversitat biològica dels boscos en els ecosistemes forestals, paisatges, espècies, poblacions i en els gens. I encara es dificulta més en aplicar-ho a escala mundial.

Tot i que una avaluació a escala global no és possible si que trobem múltiples exemples concrets que mostren els efectes negatius que genera la desforestació sobre la biodiversitat. És el cas de la Illa de Cebu en l'arxipèlag de les Filipines on la gairebé total desforestació de l'illa ha fet desaparèixer 10 espècies endèmiques de l'illa. Un altre cas és el del mico udolador (*Ateles paniscus*) els grups del qual habiten en àrees superiors a 200 ha i desapareixen en aquelles reserves inferiors a 100 ha. I altres exemples de grans mamífers que desapareixen en reserves de petites dimensions són els jaguars i els pècaris, a més aquests últims fan grans forats al sòl i la seva desaparició implica la pèrdua de les basses d'aigua temporals que es formen en aquestes excavacions on es desenvolupen els capgrossos de les granotes del génere *Phyllomedusa* .
També a Amèrica del Sud una espècie arbòria de bejuco (*Swietenia* sp.) ha estat explotada fins tal punt que avui en dia només existeixen alguns individus genéticament empobrits, deformes i que només serveixen per a la producció de llavors.

Un altre exemple que ens toca de més a prop és el del linx ibèric (*Lynx pardinus*), un felí de mida mitjana que viu exclusivament a la Península Ibèrica. Antigament, es trobava àmpliament distribuït per gran part de la Península Ibèrica. A finals de la dècada dels anys '80 el nombre de linxs espanyols arribava escassament a 1100 exemplars (segons els censos dels investigadors Alejandro Rodríguez i Miguel Delibes). Actualment només queden uns 200 linxs a la Península Ibèrica. A continuació podem observar els mapes que contenen la distribució del linx ibèric en anys diferents, per poder apreciar la espectacular reducció de les zones on habiten:

Comparació de la distribució de les poblacions de linx ibèric els anys 1960, 1988 i 2002

El principal agent responsable de la tendència de la reducció i fragmentació de l'àrea de distribució del linx durant els darrers 30 anys ha estat la pèrdua i transformació del seu hàbitat natural, que, com ja s'ha comentat anteriorment, és una conseqüència directa de la desforestació. Rodríguez i Delibes van calcular que als anys vuitanta l'espècie es trobava absent en el 80% de l'àrea de distribució estimada a 1960.

Al seu torn, la pèrdua d'hàbitats origina la fragmentació de les poblacions del linx ibèric; ja als anys vuitanta, la major part de les àrees de presència estable de l'espècie contenien un nombre molt reduït d'exemplars, cosa que fa aquestes poblacions extremadament vulnerables a una ràpida extinció a causa de problemes de consanguinitat (endogàmia) que ocasionen pèrdues en la fertilitat, menor resistència a les malalties, etc.

A més, cal afegir que durant les darreres dècades, la construcció de noves carreteres, basses, ferrocarrils d'alta velocitat i altres projectes que tenen poc en compte la protecció del medi ambient, continuen aïllant i fragmentant les poblacions supervivents de linx, creant així noves barreres a les àrees on es produeix l'intercanvi d'individus entre aquestes poblacions i impedint que es produeixi. Algunes d'aquestes construccions es converteixen en una altra causa important de mortalitat, com per exemple les carreteres a l'entorn de Doñana, on recentment ha proliferat la construcció de noves vies i l'asfaltament il•legal de pistes agrícoles.
Un altre factor que ha acabat de perjudicar a les poblacions de linxs ibèrics ha estat la gran disminució del principal component de la seva dieta, el conill. Tot plegat ha fet que actualment el linx ibèric sigui el felí més amenaçat que existeix.

Pèrdua de nutrients

Una de les més importants problemàtiques derivades de la desforestació és la pèrdua de nutrients. Aquesta degradació dels sistemes no és un simple fet negatiu, sinó que és una situació complexa que en genera alhora altres problemàtiques que afecten diversos àmbits (biològics, econòmics, socials, etc.).

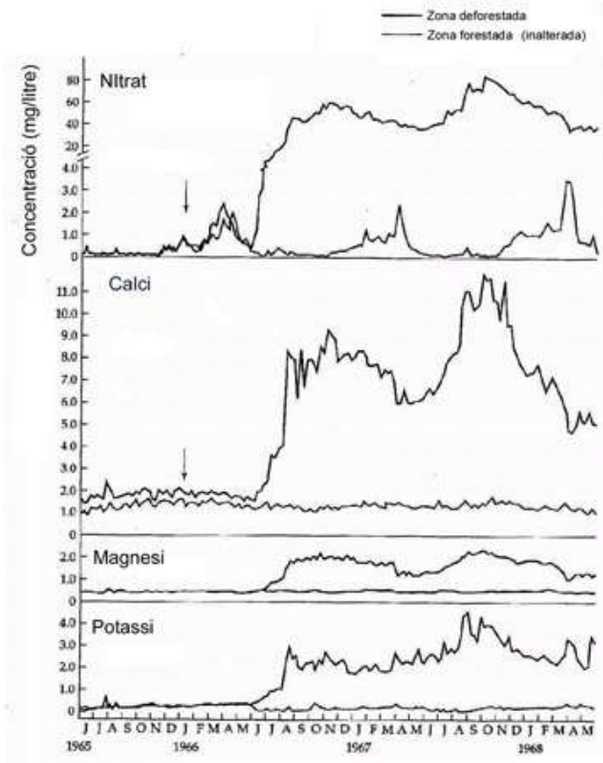
La pèrdua de nutrients es pot donar a través de dos vies: directament a través de la desforestació o indirectament com a conseqüència.

La pèrdua directa dels nutrients es dóna de manera més evident en ecosistemes molt madurs, aquells que es troben en estats propers al clímax, per tant, afecta sobretot a les zones tropicals humides. Aquestes es caracteritzen en condicions naturals per ser sistemes tancats, els cicles de nutrients dels quals estan closos. En caure les fulles o qualsevol altra resta de matèria orgànica morta, s'inicia un ràpid procés de descomposició (degut a la combinació de diversos factors com la presència d'un clima calent, la inexistència d'un període fred que retardi la descomposició, la presència de nombrosos organismes descomponedors, l'elevada humitat) que fa retornar els nutrients ràpidament a la vegetació que els reabsorbeix, gràcies també a la presència d'abundants fongs micorrizes de les arrels més superficials. Aquest fet fa que no s'acumuli matèria orgànica morta al sòl, els nutrients completen el cicle tan ràpidament que és molt difícil que puguin sortir del sistema, i perdre's.

Així podem trobar diversos tipus de sòls tropicals, alguns d'ells fèrtils però d'altres no. Aquests sòls no fèrtils s'han generat com a resultat de llargs períodes de temps, són sòls vells i pobres en nutrients, i s'anomenen oxisols. Però contràriament al que pugui semblar presenten índexs de PPN molt elevats, fet que es deu a què tots els nutrients es troben al sòl en una fracció mínima (10% de nutrients constant) i la major part en la biomassa de manera que en caure es descomponen ràpidament i es reabsorbeixen els nutrients alliberats. Per tant, la desforestació o la tala dels arbres i exportació fora del sistema suposa l'exportació dels nutrients, deixant un sòl pobre en nutrients incapaç de regenerar-se i/o de produir collites indefinidament sense l'addicció d'adobs. A més, aquest fet es veu agreujat per l'acidificació que aquests sòls pateixen i, per tant, la transformació del fòsfor en compostos insolubles, no aprofitables per la vegetació, passant a ser el fòsfor un factor limitant en la producció de l'ecosistema.

D'altra banda, en d'altres ecosistemes aquesta situació no es dóna, per exemple en els boscos temperats, ja que els sòls continuen sent fèrtils després de la tala. Això s'explica perquè contràriament a les zones tropicals humides els nutrients triguen més temps en reciclar-se, és a dir, alliberar-se (descomposar-se la matèria orgànica morta) i reabsorbir-se, podent mantenir-se al sòl fins una dècada. Per tant, trobem sòls amb elevades quantitats de nutrients de manera constant, els quals poden utilitzar-se en l'agricultura per períodes llargs de temps si es fa equilibradament.

Quant a la pèrdua indirecta de nutrients del sòl es deu a l'increment de lixiviació que es produeix a les zones desforestades. En produir-se la tala d'arbres es genera un augment de la quantitat d'aigua en el sòl que ja no queda retinguda per la vegetació sinó que marxa a través de rierols podent arribar a incrementar-se el cabal fins un 40%.
Els nutrients en condicions normals es troben fortament retinguts dins el sistema, en el cas del N contingut en material orgànic viu i mort només un 0,1% es perd a través dels corrents, quantitats compensades per la fixació de N atmosfèric.
Però en augmentar els nivells de flux de corrent d'aigua també es veuran alterades les concentracions de nutrients solubles que surten del sistema. D'aquesta manera les corrents de sortida de les àrees desforestats presenten un increment de 60 vegades en els nivells de concentració de nitrats, 14 vegades els nivells de potassi, 7 vegades els nivells de calci (G.E. Kikens, F.H. Bormann, N.M. Johnson, D.W. Fisher and R.S. Pierce, 1970). Aquestes grans pèrdues de nutrients no es poden restablir, el sistema no pot regenerar-les com en condicions naturals donant-se lloc un empobriment progressiu del sòl per les continues pèrdues.



Gràfica comparativa de les concentracions de nitrats, Ca, Mg i K en els fluxos d'aigua de sortida d'àrees en condicions natural i desforestades. (G.E. Kikens, F.H. Bormann, N.M. Johnson, D.W. Fisher and R.S. Pierce, 1970).

Desertificació

La desforestació produeix la desertificació en el lloc que va ser desforestat essent la destrucció de la coberta vegetal i l'erosió del sòl els dos principals causants. Mil milions de persones en el món es veuen afectades per aquest fenomen, cosa que fa que a més estiguin exposades a problemes de salut, així com d'escassesa d'aigua, aliments i matèries primeres.

La desertificació va ser definida des de les Nacions Unides com a "la degradació de la terra en ambients àrids, semiàrids i subhumits secs com a conseqüència de variacions climàtiques i actuacions humanes inadequades". Concretant més, com a terra podem incloure "el sòl, el cicle hidrològic i la cobertura agrícola i forestal", mentre que la degradació de la mateixa inclou "l'erosió del sòl, la contaminació, la compactació, la salinització i la degradació de la seva estructura". Cal distingir entre aquest concepte de desertificació i el de desertització, que es tracta de la instal•lació del desert per causes naturals, fora de l'acció de l'home. Així, mentre que "la desertització implica l'avenç natural d'espècies pròpies del desert adaptades a condicions àrides, la desertificació l'únic que fa és destruir l'ecosistema que existia, sense que res el substitueixi, excepte espècies oportunistes. Implica, per tant, la degradació del paisatge, els sòls, l'ecosistema i l'esgotament dels recursos naturals en condicions àrides", tal com apunta Gabriel del Barrio, científic titular de l'Estació Experimental de Zones Àrides EEZA-CSIC.

Els responsables de la desertificació són principalment set processos, quatre primaris i tres de secundaris:
1. Degradació de la coberta forestal o desforestació: es refereix a la destrucció de la vegetació (més detallat abaix).
2. Erosió hídrica: és el procés de removiment del sòl, principalment la capa llaurable, per l'acció de l'aigua quan l'ecosistema és perturbat per l'acció humana.
3. Erosió eòlica: es refereix al desprendiment i arrossegament de les partícules del sòl ocasionades pel vent a on es realitzen pràctiques inadequades.
4. Salinització: significa el deteriorament dels sòls per l'increment en el nivell de sals solubles que redueix la seva capacitat productiva.
5. Reducció de la matèria orgànica: l'ocasiona la pèrdua de vegetació, que és la que el proveeix de nutrients orgànics, com ja s'ha apuntat en apartats anteriors.
6. Encrostament i compactació: s'origina pels processos mencionats afegint la utilització de maquinària agrícola i el sobrepastoreig.
7. Acumulació de substàncies tòxiques: l'origina l'ús excessiu de fertilitzants i biocides químics que enverinen el sòl.

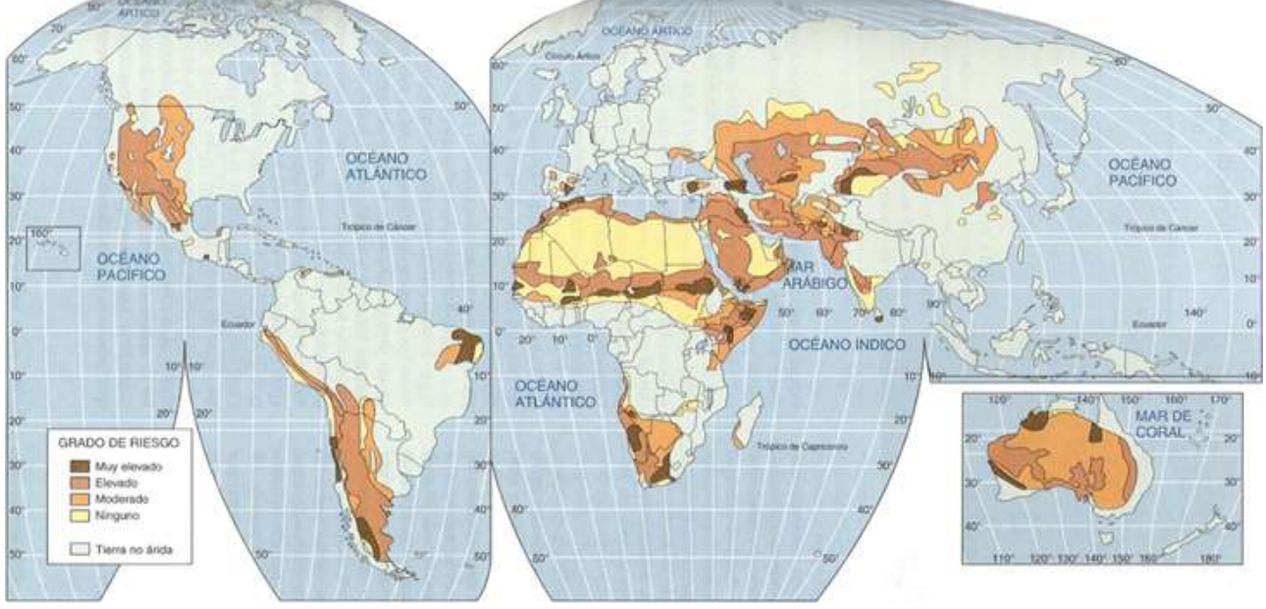
Com es pot veure, encara que no tots, molts d'aquests factors tenen a veure directa o indirectament amb la desforestació, ja que les plantes són el principal element de subjecció de les partícules del sòl. Per tant, si se'l despulla de la seva coberta vegetal, l'aigua i el vent l'erosionen ràpidament i deixen al descobert la roca viva, enfront als terrenys sense alterar, on el mantell vegetal protegeix els sòls. En situació normal, quan la pluja cau sobre una superfície coberta per herba o fulles, part de la humitat s'evapora abans que l'aigua arribi a introduir-se al terra, a més de frenar la seva velocitat considerablement. D'altra banda, els arbres i l'herba fan de tallavents i l'entramat d'arrels ajuda a mantenir els sòls en el lloc, enfront l'acció de la pluja i el vent. La importància d'aquestes funcions queda patent si es té en compte que un sol mil·límetre de sòl necessita entre 1.000 i 1.500 anys per desenvolupar-se i en èpoques de pluges torrencials o darrere d'un incendi desapareix, pel que és considerat un recurs no renovable. L'agricultura i l'explotació forestal, la urbanització, la instal•lació d'indústries i la construcció de carreteres destrueixen parcial o totalment el mantell protector de la vegetació, accelerant l'erosió de determinats tipus de sòls.

Per tant, tot i que la desertificació no té per què donar-se en llocs on hi havia boscos (hi ha més factors que l'afavoreixen: climatologia variable, sequeres freqüents i variablilitat en les precipitacions, freqüents pluges torrencials, condicions geomorfològiques de pendent...), troba una part molt important de la seva gènesi en aquest tipus d'ecosistemes.
Així, segons les dades del programa de les Nacions Unides per al Medi Ambient (PNUMA), el 35% de la superfície dels continents pot considerar-se com a àrea desèrtica. I segueix augmentant preocupantment a raó d'unes 200.000 ha per any en tant en quant augmenta la destrucció de la coberta vegetal.

Grau de perill de desertificació

Regions	*Desert extrem existent*	*Molt elevat*	*Elevat*	*Moderat*	*Total*	*Percentatge de superfície terrestre total %*
Àfrica	6.178	1.725	4.911	3.741	16.555	55
Nord-Amèrica i Centre Am.	33	163	1.313	2.854	4.363	19
Amèrica del Sud	200	414	1.261	1.602	3.478	20
Àsia	1.581	790	7.253	5.608	15.232	34
Austràlia	-------	308	1.722	3.712	5.742	75
Europa	-------	49	-------	190	238	2
TOTAL	7.992	3.449	16.460	17.707	46.608	35

Font: FAO (xifres en millars de km2)



Deserts i àrees subjectes a desertificació. (Reimprés de 'Desertification: Its Causes and Consequences', Conferència de les NN.UU. sobre Desertificació, Nairobi, 1977)

Incendis forestals

La desforestació pot ser un agent que afavoreixi un dels factors més importants causants de la pròpia desforestació, els incendis forestals.

La desforestació, com a canvi d'ús del sòl o simplement la tala d'arbres, incrementa el risc de produir-se incendis. Aquest fet es deu a què les clarianes generades en les àrees desforestades generen un medi sec per l'increment de llum, de temperatura i d'aireació i, conseqüentment, la disminució d'humitat d'aquestes. Sobretot els boscos de zones tropicals són les àrees més vulnerables davant d'aquestes situacions.
A més, cal tenir en compte el que implica la desforestació en molts casos, i és la inserció de l'ésser humà dins d'aquests sistemes, sent l'humà un agent molt important quant a generador d'incendis, sent un risc potencial.

Podem posar com a exemple els incendis a Indonèsia on l'any 1998 van cremar aproximadament uns 5 milions d'hectàrees de les quals només 400.000 eren selves verges. La major part d'aquesta àrea incendiada eren regions on s'havien realitzat desforestacions per al canvi d'ús dels sòl (plantacions) o zones de matoll que havien crescut posteriorment a la tala. Fins i tot, a Indonèsia degut a la seva riquesa en turberes (poden trobar-se subsòls de fins a 20 m. de profunditat), en assecar-se aquest subsòl es genera un formidable combustible, per tant, una zona de potencial risc d'incendi.

D'altra banda, també existeix una altra causa derivada de la desforestació que augmenta el risc d'incendis, la repoblació. Un exemple clar és el que s'ha donat durant molts anys a Espanya (aproximadament entre 1940 i 1983). En aquest període les accions de repoblació es centraven sobretot en espècies de coníferes (el 88'2 % de les repoblacions), espècies característiques per la seva gran facilitat d'ignició. A més, la homogeneïtat en el tractament de repoblació fa a tota la comunitat ser equivulnerable vers els incendis així com plagues que en aparèixer tenen una difusió ràpida i una extensió generalitzada. I també s'ha de valorar el posterior oblit de manteniment d'aquestes repoblacions, en les quals aquesta situació genera factors que augmenten el risc d'incendi com l'acumulació de sotabosc.

Espècies arbòries implantades	%
Coníferes	88.2
Pi gallec o rodeno	30.76
Pi carrasco	16.52
Pi silvestre	17.22
Pi insigne	10.67
Restants coníferes	24.83
Eucaliptus	10.4
Altres frondoses	1.4

Els boscos i l'aigua

El subministrament fiable d'aigua dolça i la capacitat de fer front a les situacions extremes d'abundància i manca d'aigua són requisits fonamentals per al desenvolupament humà sostenible. A tot el món, l'aigua dolça sustenta aproximadament el 40 per cent de tota la producció de cultius alimentaris gràcies al rec, aporta el 12 per cent de tot el consum humà de peix i genera el 20 per cent de tota l'energia elèctrica. A més de les repercussions directes de l'escassesa d'aigua, existeix el problema del deteriorament de la seva qualitat, que representa un obstacle davant de les seves possibilitats d'aprofitament.

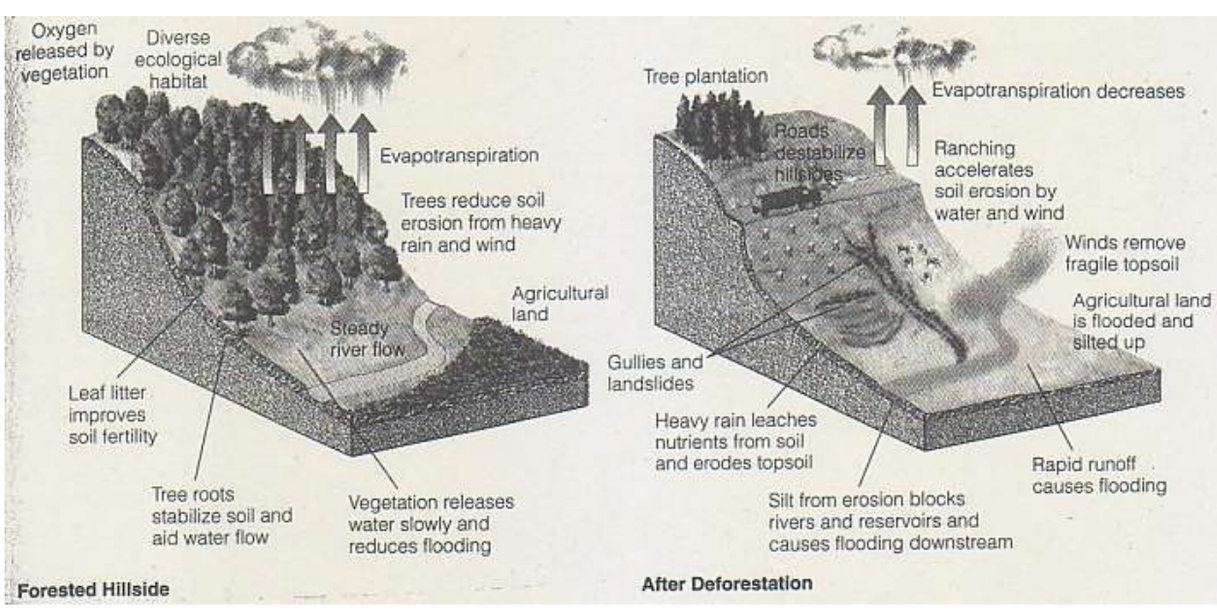
Mes de 3000 milions de persones a tot el món no tenen accés a aigua potable, i el problema és particularment greu als països en vies de desenvolupament, on el 90% de les aigües residuals s'aboquen directament als cursos d'aigua, sense cap tractament previ. A això cal afegir les nombroses pèrdues humanes i econòmiques que es produeixen anualment com a conseqüència dels allaus, inundacions i torrents provocats per les precipitacions, tant als països en desenvolupament com en els desenvolupats.

Per tot això, l'aigua i la gestió dels recursos hídrics tenen una importància estratègica per les economies i pel benestar de la població, i s'ha convertit en un dels grans desafiaments d'aquest segle.Actualment, existeixen tecnologies que permeten abordar els problemes provocats per l'escassetat d'aigua i, en certa mida, els ocasionats per situacions hidrometeorològiques extremes. Per poder arribar a veritables solucions, és necessari superar diversos obstacles, com poden ser la manca de terres i unes polítiques i institucions inadequades que impedeixen una resposta eficaç. Per exemple, malgrat que l'aprofitament de la terra i l'aigua dolça estan vinculats íntimament, molt poques vegades es gestionen d'una manera coordinada; la utilització de la terra i els recursos hídrics aigües amunt pot repercutir a les comunitats que es troben aigües avall i en la utilització que facin d'aquest recurs.

La pèrdua de la coberta forestal, és a dir, la desforestació, i la dedicació dels sòls a altres usos poden repercutir negativament als subministraments d'aigua dolça a més d'intensificar les catàstrofes humanes resultants de les situacions extremes hidrometeorològiques. La situació de les conques hidrogràfiques es pot millorar i és possible millorar l'ordenació global dels recursos hídrics si els boscos s'ordenen tenint en compte els objectius hidrològics. Per això, encara que no siguin la panacea universal per resoldre els problemes relacionats amb l'aigua, els boscos poden oferir beneficis econòmics i ambientals tangibles.

Per exemple, les conques hidrogràfiques cobertes de boscos són sistemes excepcionalment estables i, a diferència d'altres formes d'aprofitament de la terra, els boscos que gaudeixen d'un bon estat de salut:
- influeixen considerablement al volum de l'aigua obtinguda de les conques hidrogràfiques;
- descarreguen aigua de màxima qualitat;
- permeten reduir el volum màxim i total del cabdal d'aigua resultant de les precipitacions;
- moderen la variació entre els cabdals màxims i mínims durant l'any;
- garanteixen la major estabilitat del sòl i frenen el seu desplaçament i erosió;
- exporten el menor volum de sediments aigües avall.

D'aquesta manera,una zona que ha estat desforestada , degut a aquest fet, patirà diverses situacions així com el moviment de l'aigua provinent de la precipitació que, en altres situacions de no desforestació, permaneixeria als arbres. A més a més, l'aigua pateix també en un altre aspecte la 'presència' de la desforestació ja que l'evapotranspiració dels arbres a l'atmosfera decreix a causa de la menor existència d'arbres. Així doncs, aquesta absència d'arbres i la no retenció de l'aigua precipitada produiran el descens per les muntanyes de gran quantitat d'aigua i, en conseqüència, una major erosió.



Muntanya abans i després de la desforestació

Boscos, aigua atmosfèrica i rendiment hídric

Des de fa temps, la relació entre boscos, humitat atmosfèrica i rendiment hídric és objecte de controvèrsia dins la comunitat científica. Lee (1980) va observar que la coincidència natural entre coberta forestal i major abundància de precipitacions explica, en part, el concepte popular de que els boscos augmenten o atrauen les precipitacions, cosa que ens condueix a suposar que la seva eliminació les reduiria de forma significativa. En xifres globals, però, no succeeix així; es calcula que l'eliminació de tota la coberta forestal solament reduiria al precipitació mundial entre un 1 i un 2 per cent com a molt. Calder va indicar, a més, que la desforestació té poques repercusions a la precipitació regional, encara que podrien donar-se excepcions a les conques on les precipitacions depenen en gran mesura de pautes de circulació basades en factors interns, com succeeix a la conca de l'Amazona. Tot i això, s'ha estimat que la desforestació total i la substitució per vegetació no forestal reduirien les precipitacions en les conques hidrogràfiques menys del 20 per cent.

No obstant, hi ha circumstàncies en què els boscos intercepten la boira o els núvols baixos (boscos ennuvolats), cosa que permet concentrar part de la humitat que, si no fos per la presència d'aquests boscos, es dispersaria a l'atmosfera. La relació entre boscos i rendiment hídric difereix depenent de si es tracta de boscos ennuvolats o no ennuvolats.

Boscos ennuvolats i rendiment hídric

Els boscos ennuvolats s'estenen per totes les zones costaneres dels climes temperats i també a les regions tropicals de muntanya, on la boira o els núvols baixos són freqüents. Els boscos intercepten la humitat atmosfèrica (precipitació horitzontal), que es condensa i cau des de les branques i fulles, fent així que el sòl estigui més humit. Les precipitacions no augmenten, però els boscos retenen una humitat que es dispersaria si la coberta vegetal fos baixa. Alguns exemples que demostren l'augment de producció d'aigua dolça gràcies a l'acció dels boscos ennuvolats els podem trobar a continuació:
- Els boscos costaners de la franja de boira de l'oest d'Oregó (Estats Units) augmenten el rendiment hídric; l'eliminació dels antics boscos de coníferes de la conca hidrogràfica municipal de Portly (dins l'estat d'Oregó) va reduir l'escorrentia dels aiguats estiuencs, però la regeneració de la vegetació va fer que el volum d'aquesta escorrentia tornés a la normalitat en un termini de cinc a sis anys.
- L'augment del volum d'aigua per l'acció dels boscos ennuvolats de muntanya varia segons l'altitud, el lloc i l'estació de l'any. El coeficient entre precipitació horitzontal i pluges anuals varia entre el 4 i el 85 per cent, corresponent els valors més elevats a l'estació seca, mentre que la precipitació horitzontal mitjana varia entre 0.2 i 4mm al dia. L'escorrentia d'aiguat anual procedent dels boscos ennuvolats de muntanyes tropicals amb un volum determinat de precipitacions era major que en el cas d'altres boscos tropicals.

Boscos no ennuvolats i rendiment hídric

Deixant de banda les regions de boscos coberts de boira o de núvols a les muntanyes tropicals, cal dir que els boscos en general consumeixen una gran quantitat d'aigua. Més de cent experiments realitzats en conques hidrogràfiques de tot el món ha demostrat que l'eliminació dels boscos augmenta el cabdal d'aigua, en xifres de magnitud variable segons el clima i el tipus de bosc, i que disminueixen a mida que els boscos es regeneren. Quan els boscos se substitueixen per altres formes d'aprofitament de la terra, l'augment del cabdal es manté. Amb poques excepcions, els resultats dels experiments demostren que:
- L'eliminació de la coberta forestal augmenta el rendiment hídric anual entre 60 i 650mm. La magnitud de l'augment és, en general, proporcional al volum de la biomassa eliminada i és major a les zones més humides. Els efectes observats a zones seques, amb precipitacions anuals inferiors als 400mm, són pocs.
- El cabdal durant les estacions seques augmenta generalment després de l'aclariment o eliminació dels boscos.
- Els boscos amb unes taxes elevades de captació (com per exemple els de coníferes) o de transpiració (com per exemple els d'eucaliptus), fan una menor aportació d'aigua que els boscos que presenten nivells de transpiració i captació més baixos. Per aquest motiu, es podria preveure un augment del rendiment hídric si els boscos de coníferes se substitueixen per boscos de frondoses i, a l'inrevés, es podria preveure una disminució del rendiment hídric si les coníferes substitueixen a frondoses, gramínies o arbustos.

Boscos, inundacions i flux de detritus

En comparació amb qualsevol tipus de vegetació, els boscos redueixen els fluxos de detritus i augmenten l'estabilitat del sòl, a causa de les seves altes taxes d'infiltració, de la coberta protectora del sòl, de l'elevat consum d'aigua del sòl i de la forta resistència a la tracció que presenten les arrels. Aquests atributs són especialment significatius i beneficiosos als terrenys muntanyencs exposats a precipitacions torrencials; per tant, no és sorprenent que l'eliminació de boscos i la construcció de carreteres siguin accions problemàtiques en aquests llocs, ocasionant un augment de la freqüència i de la magnitud de les allaus i els fluxos de detritus.

La tala d'arbres (esquerra) i la construcció de carreteres (dreta) a les zones de muntanya poden provocar una intensa erosió del sòl i esllavissaments de terra (Nepal)

No obstant això, la protecció que ofereixen els boscos té un límit, ja que, en casos de precipitacions extremes, disminueix la protecció dels boscos davant allaus, fluxos de detritus i inundacions, com es va poder comprovar a Taiwan, una illa muntanyosa que pertany a Xina, i on les inundacions, allaus i fluxos de detritus que es produeixen fruit d'una mitja de tres a quatre tifons a l'any, provoquen nombroses pèrdues personals i materials. Aproximadament el 53% de l'illa de Taiwan té pendents amb inclinacions superiors als 21º, i més de 100 pics superen els 3000m per sobre del nivell del mar; els sòls poc profunds que recobreixen formacions geològiques dèbils, fracturades i erosionades, fan que les allaus omplin de residus els canals, cosa que representa un gran perill ja que es produeixen fluxos de detritus. L'any 1996, durant un tifó particularment destructiu (l'anomenat Herb), a les zones elevades es van enregistrar precipitacions superiors a 1985mm en només 42 hores. Es van produir allaus i fluxos de detritus a tota l'illa; en molts casos es van donar a les proximitats dels camins i als canals de drenatge on el bosc tradicional havia donat pas al cultiu de te i hortalisses, però també es van donar a les zones cobertes de boscos. Així doncs, veiem que davant un volum i intensitat de precipitacions d'aquestes magnituds, s'enregistren fluxos de detritus i inundacions a llocs molt diversos, independentment de la forma d'aprofitament de la terra.

A això cal afegir un altre factor de risc molt comú com és la concentració dels habitatges en zones perilloses a causa d'escassesa de terres i de grans densitats de població, fet que es dóna també a Taiwan, amb una densitat de població propera als 600hab/km2. Les persones que viuen a les pendents pronunciades, a les desembocadures de les petites conques de drenatge i a les esplanades pluvials són les més vulnerables a aquest tipus de catàstrofes. Per solucionar o, si més no, minimitzar aquestes situacions és necessari localitzar les zones perilloses i establir polítiques i institucions que ofereixin incentius per allunyar-se d'elles.

Boscos i sedimentació

Les conques hidrogràfiques amb boscos sans són les que exporten els nivells més baixos de sediments; així doncs, no és sorprenent que als embassaments de subministrament d'aigua s'utilitzin amb freqüència els boscos com a mitjà de reducció de sediments aigües avall. Per exemple, Larson i Albertin van recomanar el 1984 la reforestació com un mitjà per invertir la triplicació de la sedimentació a un embassament d'Alhajuela (Panamà), enregistrat després de la tala del 18.2% dels boscos de la conca hidrogràfica.

Els estudis que s'han realitzat sobre aquest tema, però, són pocs i per això alguns científics consideren que els beneficis de la coberta forestal com a protecció dels embassaments s'han exagerat.

Els efectes acumulatius de l'explotació de la terra en la càrrega de sediment, així com en el cabdal d'aigua i els contaminants aigües avall poden veure's clarament a les illes, quan l'extensió de la conca hidrogràfica és d'uns pocs quilòmetres i no de centenars d'ells. Per exemple, la desforestació i les pràctiques de cultiu utilitzades a les illes del Carib i del Pacífic semblen estar vinculades amb la degradació dels estuaris, els esculls coral•lins i els corresponents recursos pesquers. I a Jamaica oriental, la substitució dels boscos pel cultiu del cafè de muntanya ha augmentat l'erosió dels sòls i l'explotació de productes químics, cosa que ha contribuït a la degradació dels esculls de corall.

Boscos i qualitat de l'aigua

La contaminació de l'aigua dificulta la seva utilització pels usuaris que es troben aigües avall i perjudica greument la salut humana. La qualitat excepcionalment elevada de l'aigua procedent de les conques hidrogràfiques cobertes per boscos és la raó principal de la preferència dels boscos protegits per les conques hidrogràfiques municipals. Com hem vist ja en apartats anteriors, els boscos estableixen de manera eficient un cicle de nutrients i productes químics i disminueixen els sediments exportats, reduint així les substàncies contaminants com poden ser el fòsfor i alguns metalls pesats. La menor taxa d'escorrentia de precipitacions redueix també la càrrega de tots els nutrients i contaminants que penetren a les masses d'aigua. Una de les conseqüències biològiques que se'n deriven del transport de nutrients netejats (per la pèrdua de nutrients del sòl) poden donar-se en els ecosistemes aquàtics on s'afavoreix l'aparició de *blooms* d'algues, desoxigenació i mortalitat de peixos i altres organismes aerobis, o millor dit, l'eutrofització d'aquests medis per l'excés de nutrients.

A molts països en desenvolupament, les necessitats d'aliments i recursos de la població rural pobra, juntament amb l'escassesa de terra i les limitacions institucionals, obstaculitzen els esforços per protegir les conques hidrogràfiques cobertes de boscos per tal de subministrar aigua destinada als serveis municipals. No obstant, els problemes de l'aigua potable contaminada i les conseqüents malalties representen un fort perill per al benestar no solament de les poblacions rurals, sinó també de les comunitats urbanes.

En molts llocs es necessiten amb urgència instal•lacions d'emmagatzemat i transport d'aigua, juntament amb millores del sanejament i tractament de l'aigua, a més, els costos de potabilització d'aquestes aigües s'incrementen per la pèrdua de qualitat d'aquest recurs. Les zones de captació cobertes de bosc ben gestionat que es troben per sobre dels embassaments poden fer que les necessitats de tractament de l'aigua siguin mínimes.

Boscos de ribera

Les zones forestals de transició i els sistemes agrosilvícoles situats al costat de les masses d'aigua milloren encara més la qualitat d'aquesta. Els boscos de ribera, oblidats durant molt de temps i en molts casos explotats, ajuden a estabilitzar el cabal dels rierols, reduir la pèrdua d'aigua i la descarrega de productes químics a les masses d'aigua procedents de les terres altes, a més de mantenir més fresca la temperatura de l'aigua, millorant així els nivells d'oxigen dissolt en ella.
En conseqüència, si els boscos de ribera es troben sans, es pot aconseguir una major qualitat de l'aigua per al consum humà, el que representa una millora per a la salut i la productivitat, alhora que afavoreix un augment de la diversitat dels sistemes aquàtics i de la producció de peix.

Els sistemes de ribera s'exploten intensament a causa de la seva proximitat a l'aigua i de la gran productivitat que presenten per a la pastura i les activitats agrícoles; per aquest motiu, no és realista tractar d'impedir totes les formes d'explotació. No obstant, amb una ordenació adequada, els boscos de ribera i els sistemes agrosilvícoles propers a les masses d'aigua poden amortir els efectes de la descarrega de nutrients, substàncies químiques i residus humans. Al mateix temps, aquests sistemes poden actuar com a font de subministrament de llenya, farratge i altres productes per a la població rural pobra.

Canvi climàtic

Gairebé ningú posa en dubte ja l'existència d'un canvi climàtic a escala planetària. Per exemple, segons un estudi recent publicat per la revista Nature, la primavera és més llarga degut en part a l'efecte hivernacle. Aquest afirma que des de principis de 1980 la primavera s'adavanta i la vegetació creix amb major força a les latituds septentrionals.
No s'entrarà en detalls sobre el tema (per a això ja hi ha un altre treball), però cal fer menció d'aquest escalfament global que ha afectat a una gran part d'Alaska, Canadà i el nord d'Àsia i Europa i que a la vegada està relacionat amb l'efecte hivernacle d'origen humà, que provoca l'augment de la concentració de certs gasos (sobretot diòxid de carboni) a l'atmosfera, potenciant de manera artificial un fenomen que de forma natural ajuda a la regulació tèrmica del planeta.

Per veure l'efecte que pot tenir la desforestació en aquest problema, només cal observar el fet que les potències industrials emeten 2.200 milions de tones de diòxid de carboni procedent de la crema de combustibles fòssils, mentre que altres nacions llencen a l'aire altres 1.300 milions de tones per any com a subproducte dels incendis massius dels boscos. Tenint en compte que una hectàrea de bosc tropical pot neutralitzar unes 10 tones d'aquests gasos d'efecte hivernacle a l'any, per cobrir el dèficit de camps verds s'hauria de crear un bosc de 3 milions de km quadrats.
Si al descompensament ja existent se li afegeix el fet que les àrees forestals s'estan reduint de forma dràstica per moments, no podem per menys que pensar que s'està començant a donar un bucle de retroalimentació positiva en què com menys boscos hi hagi, més augmentarà la concentració de diòxid de carboni a l'atmosfera, cosa que accentuarà el canvi climàtic, que a la seva vegada provocarà canvis ambientals que dificultaran l'existència d'aquestes extensions boscoses,ja de per sí afectades per la pressió antropogènica, cosa que no farà més que accentuar el problema. Cal dir, a més, que l'emmagatzament de carboni a les collites agrícoles o en el creixement de les plantacions forestals és menor que el contingut en la biomassa del bosc original.

Així doncs, la biomassa mundial s'ha reduït en uns 110·1015 gC des de 1860, l'equivalent al 13% de la seva estima de la biomassa preindustrial (827.1015 gC).
Per a la dècada de 1980, el despreniment net va ser aproximadament de 1,6·1015 gC/any, que correspondria a un desequilibri del 3% entre la PPN i la descomposició en la superfície terrestre del planeta. A l'actualitat, la major part de la destrucció té lloc als boscos tropicals, raó per la qual és important obtenir estimes precises d'aquest tipus de boscos per comprendre els canvis en el cicle del carboni.

Si mirem el fenomen de més a prop, es poden comentar alguns punts interessants. Així, trobem que els models de canvi climàtic elaborats per l'IPCC preveuen que els boscos es vegin perjudicats tant per l'augment de temperatura com per la menor accessibilitat d'aigua. Les altes latituds patiran canvis més grans i als tròpics seran menors. Però com que el canvi climàtic es produirà a més velocitat de la que els arbres necessiten per créixer i regenerar el bosc, les conseqüències poden ser fatals.
Com ja s'ha vist, els boscos ajuden a eliminar el diòxid de carboni. Tot i que normalment es parla de les selves tropicals com a pulmons del planeta, el vertader pulmó, entés com a zona on és eliminat diòxid de carboni, és l'oceà. Però els boscos temperats sí que hi tenen un paper important. L'absorció de CO_2 i l'alliberament d'O_2 es dóna, però, en els boscos joves, ja que en els vells la mort dels arbres fa que també s'alliberi CO_2, pel que accelerant la seva destrucció també estem accelerant aquest alliberament.
Si es cremen boscos, no només estem disminuint la capacitat d'assimilació de CO_2, sinó que llencem tones d'aquest a l'atmosfera; si es talen, també se n'allibera del que està emmagatzemat a la biomassa del sòl del voltant. En canvi, un augment del diòxid de carboni fertilitza alguns boscos -boreals i temperats- i n'estimula el creixement, de manera que l'augment de CO_2 augmentaria la biomassa i l'activitat fotosintètica i milloraria l'eficiència en l'ús de l'aigua. Però es creu que a partir de cert llindar l'excés del mateix serà negatiu per als arbres.
A més, l'efecte depén d'altres factors, com ara la temperatura i la humitat. També cal destacar que si la planta acumula més carboni, tindrà menys nitrogen i fòsfor, que solen tenir un efecte retardant de la inflamabilitat. Metabòlits secundaris del carboni, com els terpens, també augmenten la capacitat de patir incendis per part dels arbres.
Per altra banda, encara que les selves tropicals no siguin un vertader pulmó, fan un paper cabdal en l'evaporació d'aigua del planeta i, per tant, en l'equilibri de les precipitacions arreu del mateix, pel que no deixen de tenir una gran influència climàtica.

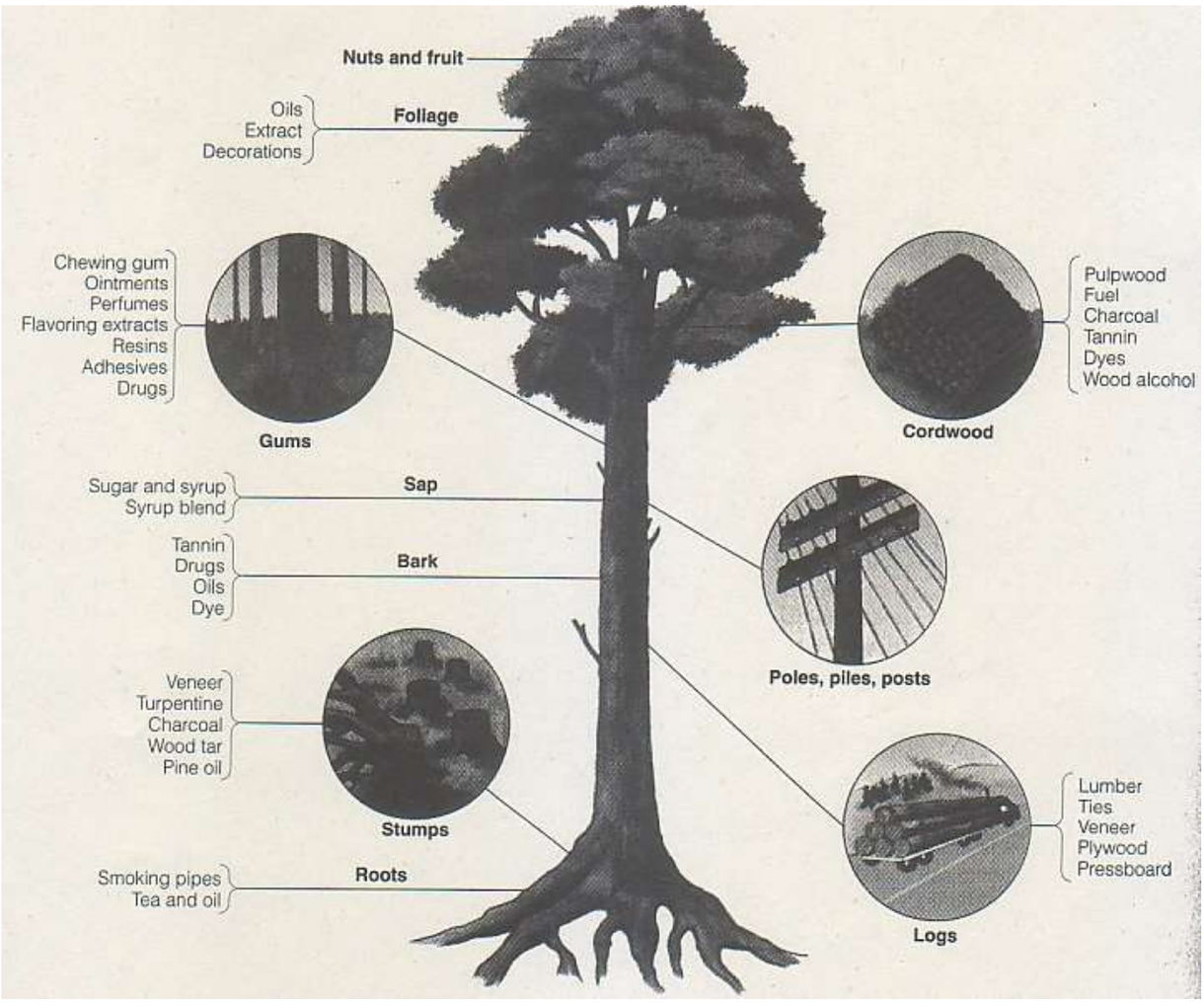
S'ha de posar llavors un remei de forma immediata, ja que ens trobem davant de dos fenòmens, el canvi climàtic i la desforestació, que acumulen els seus devastadors efectes i fins i tot es potencien mútuament.
Així doncs, la reforestació és un bon mètode per regenerar els boscos fet que, globalment, pot estar emmagatzemant al voltant de 0,7·1015 gC/any. No obstant, és d'esperar que la intensitat d'aquest embornal disminueixi a mesura que la reforestació es vagi completant i la majoria de boscos vagin madurant.

A manera de curiositat, apuntar que aquest canvi del clima es dóna també a una escala més petita. Estem parlant en concret de les ciutats, on la presència d'edificis alts fa que la radiació sigui reflectida vàries vegades abans d'escapar a l'exterior. El poder absorbent, per tant, és major que a les zones naturals. Les ciutats on vivim són en definitiva illes calentes d'alta càrrega contaminant. En comparació amb l'ambient exterior, el microclima que acostuma a donar-s'hi es caracteritza per tenir una temperatura 1ºC més alta -encara que la radiació solar que arriba al terra és un 20% menor-, la humitat relativa és un 80% més baixa, mentre que la nuvolusitat és un 10% major i la precipitació global d'un 5 a un 10% superior, fenòmens que s'agraven quan es dóna inversió tèrmica, generant smog. En definitiva, conseqüències de l'alteració del paisatge.

Repercussions socials

Tot i que no és una conseqüència directa a nivell ecològic, no s'ha d'oblidar que cada dia, entre 40.000 y 45.000 persones en el món moren de gana o de malalties relacionades amb la fam. I la pobresa o la gana es troben relacionades moltes vegades amb la degradació del medi ambient. En molts casos, aquesta de degradació ve de la mà de la desforestació.

És destacat, des del punt de vista social i cultural, el cas dels pobles i comunitats indígenes que habiten i depenen dels boscos. La desforestació significa la pèrdua de la seva font de supervivència, i comporta la desnutrició, l'augment de malalties, l'emigració i fins i tot la posible desaparició de la pròpia comunitat si la pressió a què és sotmesa és massa forta. Aquest cas es dóna per exemple de forma destacada a Sudamèrica, on molts pobles viuen amenaçats per la desaparició progressiva de la selva, la seva llar ancestral. Així doncs, els boscos són de gran ús per a les persones però aquests s'han de conservar per tal de poden obtenir beneficis sense causar danys.



Alguns dels productes que s'obtenen dels arbres

A més, si contínuament es destrueixen boscos arreu del món això implica la implantació de nous ecosistemes que són els anomenats *ecosistemes urbans*. Aquests són ecosistemes heterotròfics ja que importen energia i recursos, i artificials ja que no persistirien sense la intervenció humana. No obstant, aquests tipus de sistemes emeten molt CO_2, SO_2, NO_x, calor i partícules sòlides i, en conseqüència, al voltant d'ells es forma una cúpula atmosfèrica contaminada. Així doncs, no només es troben ells contaminats sinó que al mateix temps pertorben altres sistemes naturals amb l'emissió de residus tant líquids com sòlids, així com la contaminació de l'aire, la producció de soroll, etc.

La deforestació a escala global

LA DEFORESTACIÓ A NIVELL GLOBAL

Introducció

Els boscos primaris del planeta -formats per causes naturals i no alterats per l'acció humana- es troben en perill. A l'actualitat, només una cinquena part de les cobertures forestals originals permaneixen intactes i no fragmentades (són les últimes fronteres forestals, suficienment grans com per a mantenir poblacions viables de totes les seves espècies autòctones). A més, prop de la meitat d'aquestes corren perill degut a activitats com la mineria, l'agricultura i, la més important de totes, la explotació comercial intensiva de la fusta (veure taula 1). Tot i així, és difícil poder definir les taxes de deforestació a nivell global, perquè ja és difícil de per sí determinar l'extensió de la massa forestal a la Terra. Segons dades de la FAO, l'àrea neta de boscos era aproximadament de 4 bilions d'hectàrees cap a l'any 1980, i al 1990 l'extensió boscosa s'havia reduït un 2% (70 milions d'hectàrees).

Proporció de les fronteres forestals en perill per la explotació forestal i altres activitats

Boscos amenaçats per causes concretes

Regió	*Boscos fronterers en perill (%)*	*Explotació forestal*	*Mineria, carreteres i altres infraestructures*	*Neteja deguda a l'agricultura*	*Extracció excessiva de vegetació*	*Altres*
Àfrica	77	79	12	17	8	41
Asia	60	50	10	20	9	24
Amèrica del Nord i Canadà	29	83	27	3	1	14
Amèrica del Sud	54	69	53	32	14	5
Rusia i Europa	19	86	51	4	29	18
Oceania	76	42	25	15	38	27
Total mundial	*39*	*72*	*38*	*20*	*14*	*13*

Font:*WRI (1997)*. Nota:*L'amenaça total pot sumar més del 100%, ja que una àrea determinada del bosc pot estar en perill per més d'una causa a la vegada.*

En algunes parts del món desenvolupat l'àrea forestal s'ha expandit a mesura que la terra s'ha deixat de cultivar. En canvi, als països en desenvolupament la deforestació està avançant, de forma més o menys ràpida (depenent de la massa forestal i altres factors que no tenen res a veure amb l'ecologia)

Existeixen diferents estudis sobre les taxes de deforestació. Un d'aquests estima que les taxes de deforestació als tròpics ha crescut des de 6 fins a 17 milions d'hectàrees per any; mentre que un altre estima que ha passat de 10 a 12 milions ha/anys. La FAO va donar altres dades, per a la dècada dels 80: taxa de deforestació als tròpics humits era de 12,2 milions d'hectàrees per any, 16,9 milions d'hectàrees per any per als boscos tropicals en conjunt.
Amb aquesta dinàmica es podria predir la desaparició total de les masses forestals cap a mitjans del present segle (per això caldria que es mantinguessin invariables les condicions de pressió a les que estan sotmesos els boscos actualment).

La taxa de deforestació en països en desenvolupament va des d'un 0.1 a un 5%. En aquests països, trobem hotspots o zones on hi ha una elevada proporció de deforestació, com també zones poc afectades. En general, països petits tenen taxes més elevades (especialment si estan situats en illes o penínsules) i els grans i continentals tenen taxes menors. Dins cada país, individualment, la deforestació tendeix a incrementar-se des de les zones de més activitat (als nuclis actius del país) en direcció a zones més inaccessibles i perifèriques.
El procés contrari es dóna al món desenvolupat: a gran part de l'hemisferi nord (sobretot a Europa), l'àrea forestal s'està expandint, normalment en zones rurals o d'activitat primària que esdevenen inutilitzades.
Els coneixements sobre els factors (així com la seva naturalesa) que determinen la deforestació són molt limitats, com també ho són aquells que indueixen la reforestació.
És comú la predisposició a pensar que taxes de deforestació s'han accelerat durant les últimes dècades com a conseqüència de l'explotació desmesurada que pateixen molts boscos -especialment els tropicals- però és difícil afirmar-ho per les diferències tan acusades que hi ha entre els diferents estudis que s'han fet. Tot i que hi ha incertesa sobre els processos que s'han i s'estan donant als últims anys, sí estan clars els canvis que han tingut lloc durant els dos últims segles: Al segle XIX va haver-hi una ràpida deforestació al nou continent però també a Europa. Al segle XX s'observa una tendència a la reforestació. Ha estat usual la regeneració per l'abandonament de terres de cultiu: tant de forma natural com per la mà de l'home. Actualment es dóna l'expansió dels boscos a la majoria de països desenvolupats.

Generalitats

El tema de la desforestació a escala global es pot començar a tractar tenint en compte el paper que tenen els boscos en l'ecosistema terrestre.
Els boscos es consideren crucials per al benestar de la humanitat, ja que proporcionen la base per la vida a la Terra, a través de les seves funcions ecològiques, funcions reguladores del clima i els recursos d'aigua i servint com a hàbitat per a plantes i animals. A més a més, subministren un ampli ventall de bens essencials, com la fusta, medicines, etc, i serveis de caràcter ecològic, econòmic i social.
Actualment, els boscos es troben sota la pressió de l'expansió de la població humana la qual freqüentment porta a la conversió o degradació dels boscos a formes de ús del sòl insostenibles. Quan els boscos es perden o es veuen greument degradats també es perd la seva funció de regulació de l'ambient, incrementant els riscos d'inundació i erosió, reduint la fertilitat dels sols i contribuint a la pèrdua de vida vegetal o animal. Com a conseqüència, els bens i serveis dels boscos es veuen en perill.

Diferents anàlisis han demostrat que hi ha una relació significant entre la densitat de població humana i la coberta forestal. Això passa perquè quan els humans colonitzen una àrea provista de coberta forestal, necessiten "netejar-la" per construir-hi refugis i àrees cultivables. A més a més, moltes vegades es relaciona la dinàmica de la població (creixement i migració) amb el canvi forestal, tenint en compte que el paper de la població en la desforestació varia considerablement d'un lloc a un altre en funció dels patrons locals d'ocupació humana, i l'activitat econòmica del lloc.

La següent taula mostra, entre d'altra informació, la relació abans comentada entre la densitat de població dels diferents continents i a nivell mundial i l'àrea per càpita de bosc.
Així doncs, s'observa com la disponibilitat de recursos forestals per persona és molt més alta a Oceania i Amèrica del Sud on les densitats de població respectives són les més baixes a nivell mundial. En canvi, a Àsia la disponibilitat d'aquests recursos és la més baixa a nivell mundial degut a la gran densitat de població que hi ha en aquest continent.

Continent	*Àrea de terreny total1999('000Ha)*	*Població total 1999('000)*	*Densitat de població1999 (població/Km2)*	*% de creixement de la població1995-2000*	*% de creixement econòmic anual1997*	*Bosc total 2000 ('000Ha)*	*% de bosc respecte l'àrea de terreny total*	*Àrea per càpita de bosc2000 (Ha)*
Àfrica	2.978.394	766.627	25,9	2,4	N/a	649.866	21,8	0,8
Àsia	3.084.746	3.634.278	117,8	1,4	N/a	547.793	17,8	0,2
Europa	2.259.957	728.831	32,2	0,0	N/a	1.039.251	46,0	1,4
Amèrica del Nord i Centre- Amèrica	2.136.966	477.669	22,4	1,6	N/a	549.304	25,7	1,1
Amèrica del sud	1.754.741	340.754	19,4	1,5	N/a	885.618	50,5	2,6
Oceania	849.096	29.984	3,5	1,3	N/a	197.263	23,3	6,6
Món	*13.063.900*	*5.978.143*	*45,8*	*1,3*	*N/a*	*3.869.455*	*29,6*	*0,6*

Els serveis que pot oferir un bosc tenen un risc de degradació superior quan es tracta de zones on hi ha una gran necessitat, i en ecosistemes fràgils que caracteritzen molts països pobres i àrees en vies de desenvolupament.
En particular hi ha tres zones que per les seves característiques s'han de protegir d'una manera especial.

1- **Terrenys secs**: La climatologia de les zones on es troben aquest tipus de terrenys fa que sigui necessari vetllar per la conservació del sòl (protecció contra l'erosió, i manteniment de la fertilitat), en aquests terrenys que normalment es veuen poc protegits en front de l'acció del vent i que disposen de molt poca ombra.
2- **Muntanyes**: La desforestació i la degradació forestal són ràpids en les àrees de muntanya de països en desenvolupament, caracteritzats sovint per un ràpid creixement de la població i per l'escassetat i la pobresa. Això passa especialment a les àrees tropicals de més el nord tot i que aquestes reben menys atenció que els boscos tropicals humits.
3- **Illes petites**: En els estats d'illes petites, els boscos són extremadament importants per el benestar de la població, a més a més els recursos forestals d'aquestes zones solen ser importants per la conservació de la biodiversitat. Molts d'aquests estats estant ben dotats de boscos però el percentatge de desforestació és tres vegades superior a l'estimació global. Les principals causes són la conversió de boscos en àrees agrícoles o en infrastructures, i en alguns països l'explotació del recursos de fusta.

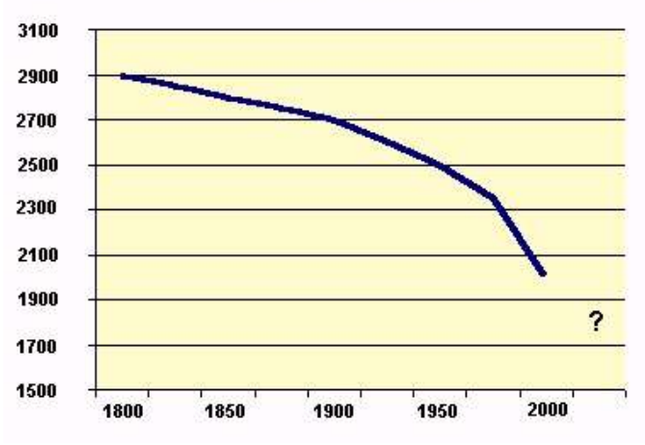
Principals causes de la deforestació a escala global
- En els tròpics: L'expansió de l'agricultura de subsistència a Àfrica i Àsia i els grans programes de desenvolupament econòmic que impliquen entre d'altres, el desenvolupament de l'agricultura i infrastructures a Amèrica llatina i a Àsia.

A més a més també cal destacar el paper que té la sobreexplotació de fusta i llenya, el raspat que exerceixen alguns animals sobre la coberta vegetal, el foc, les plagues d'insectes i malalties ocasionades per aquests, i finalment, les turmentes i la pol·lució de l'aire.

Evolució de la deforestació
Actualment, la desforestació dels boscos del món està continuant però més de 300 imatges de satèl·lit mostren com el percentatge de desforestació tendeix a disminuir. En els països tropicals, per exemple, s'ha observat com el percentatge de desforestació dels anys 90 va ser un 10% inferior al % dels 80, ja que en el període comprès entre els anys 80 i els 90, i en països en vies de desenvolupament, on hi té lloc la major part de la desforestació hi va haver una pèrdua de 15,5 milions d'hectàrees per any, xifra que va disminuir als anys 90.
Tot i que la meitat de les imatges mostren un percentatge de desforestació reduït, un 20% d'aquestes mostren un augment.
Xifres de la coberta forestal de l'any 1995 proporcionades per la FAO indiquen que l'any 1995 hi havia 3,5 bilions d'hectàrees de bosc, incloent els boscos naturals (97%) i les plantacions de bosc, tot i que aquestes últimes només representaven un 3% dels boscos mundials. També cal destacar que el 55% dels boscos del món es trobaven en països en vies de desenvolupament

Entre 1980 i 1995 l'extensió mundial de boscos va disminuir uns 180 milions d'Ha, com a resultat d'una pèrdua neta de 200Mha a països en vies de desenvolupament i un increment net de 20Mha en països desenvolupats.
Entre 1990 i 1995 l'extensió mundial de boscos va disminuir uns 56MHa com a resultat d'una pèrdua neta de 65Mha en països en vies de desenvolupament i un increment de 9 MHa en països desenvolupats.

Area de Bosques Tropicales
(millones de hectáreas)



Actualment es calcula que com a mínim cada any desapareixen unes 32,300 Ha i que també com a mínim 32,300 Ha més són degradades. Aquest fet, suposa la pèrdua de moltes espècies que moltes vegades no han ni arribat a ser catalogades per la ciència. D'altra banda també es provoca un pas important de carboni cap a l'atmosfera, les condicions climàtiques es veuen alterades i es perd part del sòl superficial per erosió.

Percentatges de la deforestació

La següent taula mostra entre d'altra informació, els percentatges de desforestació dels diferents continents incloent aquells països de cada continent que destaquen per tenir els seu percentatges de desforestació més elevats.

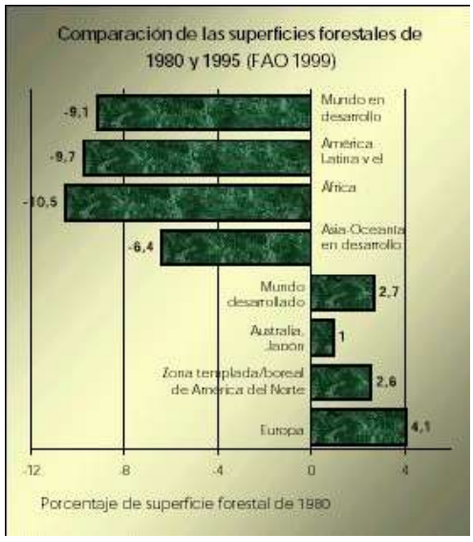
Regió	Àrea de terreny total 2000('000 Ha)	Coberta forestal total 2000('000Ha)	Percentatge de coberta forestal 2000 (% sobre l'àrea de terreny total)	Canvi en la coberta forestal 1990-2000 ('000 Ha)	% de Canvi (% de desforestació) 1990-2000
ÀFRICA	2.978.394	649.866	21,8	-5.262	-0,8
Burundi	2.568	94	3,7	-15	- 9,0
Comoros	186	8	4,3	n.s.*	-4,3
Rwanda	2.466	307	12,4	-15	-3,9
Niger	126.670	1.328	1,0	-62	-3,7
Togo	5.439	510	9,4	-21	-3,4
Costa d'Ivori	31.800	7.117	22,4	-265	-3,1
ÀSIA	3.084.746	547.793	17,8	-364	-0,1
Yemen		449	0,9	-9	-1,9
Nepal	14.300	3.900	27,3	-78	-1,8
Sri Lanka	6.463	1.940	30,0	-35	-1,6
Pakistan	77.087	2.361	3,1	-39	-1,5
Myanmar	65.755	34.419	52,3	-517	-1,4
Filipines	29.817	5.789	19,4	-89	-1,4
Indonesia	181.157	104.986	58,0	-1.312	-1,2
Malaysia	32.855	19.292	58,7	-237	-1,2
EUROPA	2.259.957	1.039.251	46,0	881	0,1
Albània	2.740	991	36,2	-8	-0,8
Bèlgica i Luxemburg	3.282	728	22,2	-1	-0,2
Iugoslàvia	10.200	2.887	28,3	-1	-0,1
AMÈRICA DEL NORD I CENTRE-AMÈRICA	2.136.966	549.304	25,7	-570	-0,1
Haití	2.756	88	3,2	-7	-5,7
Santa Lucia	61	9	14,8	-1	-4,9
El Salvador	2.072	121	5,8	-7	-4,6
Nicaragua	12.140	3.278	27,0	-117	-3,0
Belize	2.280	1348	59,1	-36	-2,3
AMÈRICA DEL SUD	1.754.741	885.618	50,5	-3.711	-0,4
Equador	27.684	10.557	38,1	-137	-1,2
Argentina	273.669	34.648	12,7	-285	-0,8
OCEANIA	849.096	197.623	23,3	-365	-0,2
Micronèsia	69	15	21,7	-1	-4,5
Samoa	282	105	37,2	-3	-2,1
ANTÀRTIDA	1.400.000	0	0,0	0	0,0
MÓN	13.063.900	3.869.455	29,6	-9.391	-0,2

- n.s.: no significant.

A nivell regional, Àfrica i Amèrica del Sud són les àrees més afectades per la desforestació ja que contribueixen a la desforestació mundial amb un 50% i un 36% respectivament.
També és important destacar que l'Antàrtida no presenta desforestació i que Europa va incrementar les hectàrees de coberta forestal entre 1990 i el 2000.
Pel que fa a les contribucions en la desforestació dels diferents països, veiem que aquests tenen uns percentatges més alts quan es tracta de països d'Àfrica, seguits pels d'Amèrica de Nord i Centre Amèrica, Oceania, Àsia, Amèrica del Sud i Europa. Aquest fet, mostra com la incidència en la desforestació dels països no segueix el mateix ordre d'incidència en la desforestació pels continents. És a dir, podem trobar un continent amb un percentatge de desforestació inferior a un altre, però que en canvi algun dels seus països sobrepassi el percentatge de desforestació de l'altre continent. Aquest fet es fa evident si tenim en compte que un continent és una agrupació de molt països, i no vol dir que si algun d'aquests països té un percentatge molt alt, no es pugui compensar amb un increment de massa forestal en altres països d'aquest mateix continent.
El país que presenta el percentatge de desforestació més elevat a nivell mundial és Burundi (Àfrica), ja que en 10 anys va experimentar un descens del 9% de la seva coberta forestal.

Deforestació als tròpics
Els boscos de la regió tropical són, en termes generals, els que tenen taxes de deforestació més altes: cada any desapareixen més d'11 milions d'hectàrees
La coberta de bosc tropical al Vell Món (continents asiàtic, europeu i africà) s'ha reduït de tal manera que el bosc verge o de frontera (blocs intactes de bosc no pertorbat, prou grans com per sustentar totes les funcions ambiental: conservació de la biodiversitat, regulació del clima i cicles hidrològics, etc) que resta és inferior al 40% de l'original. Comparant, el Nou Món (continent americà) viu una situació "millor": es conserva verge el 42% del bosc brasiler i el 59% del bosc veneçolà.

Dintre dels boscos tropicals, es taxes més elevades de deforestació es donen als boscos humits de muntanya i als boscos tropicals secs. Els boscos humits, per la seva situació física i característiques edafoclimàtiques no són aptes per als assentaments humans ni per la pràctica de l'agricultura ni ramaderia. Com es pot veure a la taula, aquesta dinàmica es manté actualment.



			población		Taxa anual de deforestació (1980/1990)	
Àrea ecològica	Milions ha	Índex boscositat	Hab/km2	Creixement (%)	Milions ha	%
Boscos humits	718	76	41	2.5	4.6	0.6
b. caducifolis humits	587	46	55	2.7	6.1	0.9
b. caducifolis secs	179	25	106	2.4	1.8	0.0
b. en condicions àrides	60	11	24	3.2	0.3	0.5
TOTAL B. T. DE PLANÍCIA	1544	44	57	2.5	12.5	0.8
b. humits de muntanya	178	34	52	2.7	2.2	1.1
b. secs de muntanya	26	11	70	2.5	0.3	1.1
TOTAL B. DE MUNTANYA	204	29	56	2.9	2.5	1.1
TOTAL BOSCOS TROPICALS	1748	36	52	2.7	15.7	0.8

Extensió, índex de boscositat, densitat, creixement demogràfix i taxa de deforestació a les diferents àrees ecològiques dels tròpics (Steinlin, 1996)

La taula anterior ens serveix corroborar que la major deforestació als boscos tropicals es dóna als boscos de muntanya. Cal esmentar també que paràmetres relatius a la població i característiques de la massa forestal diferents, determinaran índexs de deforestació diferents (és d'esperar que zones més densament poblades exerceixin més pressió sobre els recursos forestals que àrees menys poblades. Amb la taula següent veurem la relació de la població amb la taxa de deforestació al total dels continents amb biomes tropicals)

	Superfície	**forestal**	**1995**	Població	al	1995		**Índexs deforestació**	
								1990-1995	**1980-1990**
	Milions ha	Sup. Total (%)	Ha/hab	Hab/km2	Creixement (%)	Rural (%)	Milers ha	Taxa anual (%)	Taxa anual (%)
Amèrica Llatina	907	54.9	2.1	26.0	1.9	27.35	28412	0.6	0.7
Àsia	279	33.0	0.2	203.4	1.9	71.4	15275	1.1	1.1
Oceania	42	77.5	6.3	12.2	2.2	39.7	756	0.4	0.3
Àfrica	504	22.6	0.9	24.6	3.0	58.8	18475	0.7	0.7
Total tròpics	1732						62918	0.7	0.8

Superfícies forestals, població i taxes de deforestació als tròpics (Seinlin,1996 i FAO, 1997)

Com és d'esperar, les zones més densament poblades -cas d'Àsia, amb diferència- tenen taxes de deforestació majors. El percentatge de població rural és molt elevat, i és justament aquesta fracció de la població la que exerceix més pressió sobre la massa forestal, en dependre'n més directament. La dada hectàrees/habitant és una mesura del pes que té la població sobre el conjunt forestal (com més petita, més pressió)
La tendència conjunta de la deforestació a la zona tropical tendeix a disminuir (veiem com va d'un 0.8% a un 0.7% des de 1980 fins al 1995). Veiem però que als diferents continents la dinàmica és diferent: a Oceania s'incrementa la deforestació mentre que a l'Àmerica llatina disminueix, en tant que a Àsia i Àfrica es manté constant. El balanç global és una disminució de la pèrdua de coberta forestal.

fuente: adaptado de FAO, 1997

Deforestació als boscos tropicals humits

Els boscos tropicals humits o pluviselves tropicals es troben a les regions humides equatorials d'Àsia, Àfrica i Amèrica. S'ha calculat que la seva extensió original (pluviselves tropicals i altres boscos relacionats) era de 16 milions de km2, abans de qualsevol intrusió humana (fa 8000 anys). Al 1982 només quedaven 9,5 milions de km2 i, 9 anys després -1991-, s'havien perdut 2,8 milions de km2 més. Actualment es calcula que es perden al voltant de 140.000 km2 de selva tropical cada any (una superfície equivalent a Andalusia i Extremadura juntes!).
Cal dir que d'aquestes 140.000 hectàrees, la meitat són totalment destruïdes, i l'altra meitat es degrada fins al punt d'alterar irreversiblement els processos ecosistèmics.
Un aspecte que cal tenir en compte a l'hora de parla de la deforestació de boscos tropicals humits i que és determinant per entendre la gravetat del problema és la ràpida degradació dels ecosistemees de la selva tropical: els seus sòls són prims i pobres en nutrients, i les pluges intenses incrementen la seva erosió.
Tenint en compte que el 61% de la pèrdua de selva tropical és conseqüència del cultiu a petita escala, i que bona part d'aquest percentatge pertany a l'agricultura itinerant (que consisteix en la tala de superfícies de bosc que es cremen i cultiven durant poques estacions, fins que la fertilitat del sòl disminueix tant que obliga als camperols a abandonar el cultiu), aquest procés de ràpida degradació es veu agreujat encara més: amb aquest tipus d'agricultura hi ha una més ràpida degeneració i, en conseqüència, una més lenta regeneració dels sòls i masses forestals.
Podem establir altres causes de la deforestació als tròpics (entre parèntesi trobem el valor de la pèrdua de bosc tropical que provoca)
- obtenció de llenya a petita escala (inclòs al 61% corresponent a la agricultura local)
- tala comercial (21%)
- explotacions ramaderes (11%)
- cultius comercials, infrastructures i altres activitats antròpiques (7%)
La freqüència d'aquestes activitats és variable segons l'àrea geogràfica (les explotacions ramaderes són més abundants a Amèrica, i l'agricultura a Àfrica i Àsia).
Tot plegat es veu encara més impulsat per la demanda de productes agrícoles i forestals de baix cost dels països industrialitzats.

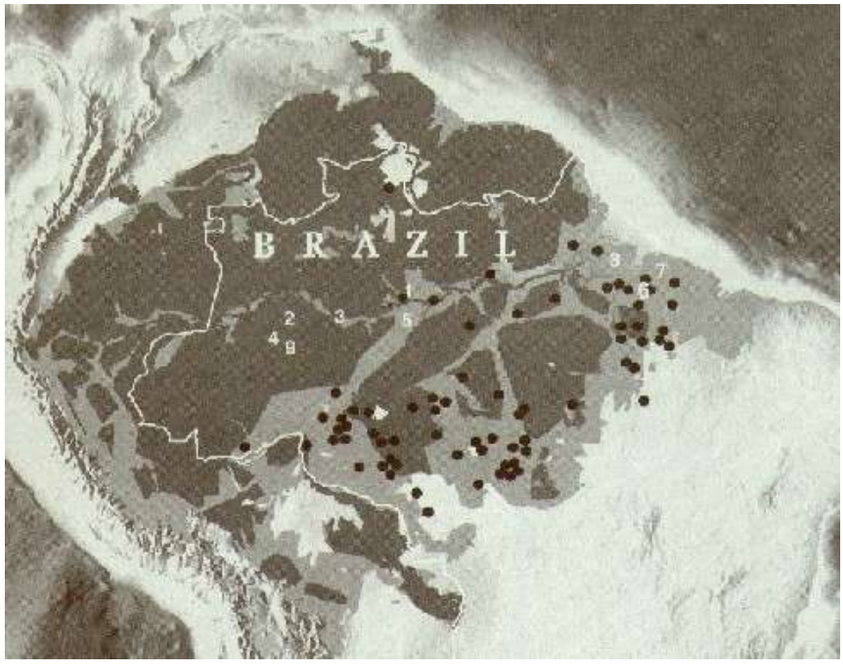
alguns exemples de deforestació tropical

- **Madagascar**: els seus boscos cobrien originalment 112.000 km2. Al 1985 s'havia reduït la seva extensió a 38.000 km2, com a conseqüència de l'agricultura itinerant, el pastoreig i els incendis. Actualment la deforestació a l'illa és de 1.100 km2 per any. A aquest ritme, cap a l'any 2020, el bosc humit de Madagascar es veuria reduït al 1,5% de l'illa que està protegit. L'efecte sobre la desaparició d'espècies seria considerable tenint en compte la condició de l'illa de Madagascar com una font de biodiversitat.
- **La costa atlàntica del Brasil**: Durant les últimes dècades ha desaparegut casi per complet el bosc de la cara atlàntica del Brasil, per efecte de la tala per permetre-hi la producció comercial (cacau, cafè i canya de sucre), i roman (no intacte, però) el 9% del bosc original. A més, el bosc que resta està fragmentat en petites "taques" que, a la llarga, no seran capaces de sostenir la seva pròpia biodiversitat.
- **Costa d'Equador**: Es va mantenir inalterada fins a la dècada dels 60 del segle passat, quan van iniciar-se obres d'infrastructures i assentaments, així com plantacions comercials. Actualment, el fragment de selva més rellevant correspon a una àrea de 1,7 km2 on el 25% de les espècies que hi viuen no s'han trobat enlloc més.

altres boscos afectats per la deforestació:
- **Boscos tropicals secs**: Com s'ha vist, a partir del gràfic anterior, els boscos tropicals secs o de muntanya són més adequats per l'agricultura i la ramaderia que no les zones de pluviselva. És per això que la densitat humana que hi ha és molt més gran i conseqüentment, una explotació major que provoca una gran deforestació (un exemple: la costa pacífica d'Amèrica Central té menys del 2% de la seva extensió original de bosc tropical sec)
- **Manglars**: És una de les regions humides més importants a les regions tropicals. Sovint, la tala dels boscos de manglar té lloc per a la plantació d'arròs i piscifactories, així com per exportació de fusta (per a carbó i producció industrial). Això implica molts cops una sobreexplotació i suposa la degradació del medi. La pèrdua de manglars és comú al sud i sud-est asiàtic.

El cas de l'Amazònia

Dels boscos primaris que encara queden al planeta, el que ocupa una major extensió continua coneguda és la selva amazònica, amb un tamany equivalent a tota l'Europa Occidental -un àrea d'aproximadament 3,7 milions de quilòmetres quadrats (370 milions d'Ha.)-. Només l'Amazònia brasilera ja comprèn un terç dels boscos tropicals que queden al món.
A l'actualitat, uns dos terços de la selva tropical ubicada en l'Amazònia brasilera permaneixen intactes, pel que encara poden ser protegits d'una explotació irracional. Aquest fet no evita que més de la meitat dels boscos de l'Amazònia estiguin en perill, ja que una cinquena part de totes les fronteres forestals amenaçades que es troben en aquesta regió estan cada cop més desprotegides degut a les activitats incontrolades del sector fuster. Aquesta regió apareix clarament com a un dels focus principals de perill pels boscos primaris que encara queden al planeta.



Gris fosc:*Selva Amazònica intacta*
Gris clar:*Selva Amazònica destruida* (FONT: World Resources Institute, 1997)
Punts rodons:*Principals zones de tala a l'actualitat* (FONT: Nepstad e al, 1999)

Zones de bosc on hi ha companyies operant en aquests moments, o tenen plans per fer-ho:
1 - *Uatuma*
2 - *Tefé*
3 - *Codajas i Río Purus*
4 - *Jurua valley i Carauari*
5 - *Río Madeira i Itacoatiara*
6 - *Río Capim i Moju*
7 - *Paragominas*
8 - *Marajó*
9 - *Cuiuá*

Tot i que les inversions extrangeres a la indústria maderera de Brasil van començar a principis dels 60, les activitats de compra d'actius forestals per part de grans firmes de capital extranger són un fenòmen relativament nou. De fet, les adquisicions de les grans multinacionals han augmentat tant des de 1996, que la indignació de la opinió pública va obligar al govern brasiler a establir una Comisió d'investigació sobre Empreses d'Explotació Forestal Extrangeres a l'Amazònia. I és que a començaments dels anys 70 només s'havia destruït un 1% dels boscos amazònics, mentre que a l'any 1998 les zones afectades per processos de deforestació havien augmentat a un 13,7%, és a dir, que en poc més de tres décades s'han perdut més de 55 milions d'Ha, un àrea del tamany de França.

Només en 1997, les activitats extractores de la industria fustera danyaren al voltant d'1,5 milions d'Ha. de boscos primaris a la selva Amazònica i les vies d'entrada a zones de bosc tancat i intacte van obrir el camí a nous processos de deforestació. De fet, la construcció de carreteres a la selva i la deforestació dels boscos pels agricultors i ramaders estan generalment finançades mitjançant les vendes de fusta tropical. Així, l'explotació forestal va tenir un paper primordial en la deforestació de quasi 1.683.800 Ha. de selva entre l'agost de 1997 i el de l'any següent.
En les últimes dos décades, la contribució de l'Amazònia a la producció total de fusta de Brasil s'ha disparat del 14% al 85%; la regió va subministrar al menys 28 milions de m3 de fusta en rotllo (troncs) durant 1997. Segons dades oficials, el 80% d'aquesta fusta es va extraure ilegalment. Però inclús la major part de l'extracció de fusta considerada com a "legal" és altament destructiva, ja que bona part de les concessions forestals estan a mans de petites i mitjanes empreses de poc capital (existeixen sobre 1300 empreses de tamany mitjà dedicades a l'explotació i processament de la fusta i més de 1200 petits serraders familiars a l'estuari del riu Amazones, i les seves activitats han portat a l'opertura de 3000Km de carreteres) que disposen d'una obsoleta tecnologia emprada en les tasques d'extracció i transformació donen lloc a un gran deixalla de fusta. A més, existeixen problemes associats a la llunyania de les zones d'explotació forestal, a la falta d'un control estricte de l'administració brasilera i a una complexa cadena d'extracció, producció i transformació. Aquests factors han facilitat un predomini de pràctiques irregulars: extracció incontrolada, frau fiscal, tall d'espècies protegides per la llei, invasió i robatori de fusta a zones protegides i territoris indígenes.

Per altra banda, per terme mig, només una tercera part de la fusta extreta als boscos es converteix en producte final. De totes les multinacionals que han arribat recentment a aquesta regió (tractem com a multinacionals a les empreses que són propietat en part o totalment d'un soci extranger o que han sigut finançades en part o totalment per capital extranger), moltes exerceixen un considerable poder financer i posseeixen un abundant historial d'abusos medioambientals i socio-econòmics.
Als últims anys, la selva amazònica ha atret l'atenció dels inversors i extrangers per l'increíble volum de fusta comercial que atesora, al voltant de 60 bilions de m3 de troncs. De fet, la invasió inicial per part de les grans empreses madereres asiàtiques, com Riombunan Hijau (RH) i Wong Tuong Kwong (WTK), que codicien aquest fabulós stock de fusta, va donar lloc a una forta reacció en contra per part de Greenpeace i altres ONGs medioambientals, que va sensibilitzar la opinió pública sobre aquest greu problema i va desencadenar una recent investigació sobre aquestes empreses per part del Parlament Brasiler.
La crisi financera que afecta al Sudest Asiàtic i sobrevaloració del real (la unitat monetària brasilera), van ocasionar una reducció de les tasques extractives a la selva amazònica durant 1998. No obstant això, arrel de la devaluació del real al gener de 1999, la fusta brasilera ha passat a ser la més competitiva al mercat internacional. La indústria maderera veu amb optimisme aquesta nova situació i alguns directius del sector forestal confirmen augments significatius de les exportacions de fusta procedent de l'Amazònia. Les conseqüències derivades d'aquesta situació poden ser nefastes pel futur de l'ecosistema, ja que si es compleixen les taxes de consum previstes, de 60 milions de m3 de troncs per any, hauria de duplicar-se l'àrea de bosc explotada per any.

L'amenaça creixent per part de les multinacionals forestals es posa clarament de manifest en la recent història de la regió. En 1991 Eidai do Brasil, de capital japonés, era la única gran empresa de propietat extrangera que figurava entre les deu majors empreses madereres a Brasil. Avui en dia, 25 empreses europees, estadounidenses i asiàtiques realitzen un important paper en el context forestal de la regió, representant prop del 12% de la capacitat de transformació de fusta de la zona i quasi la meitat del valor de les exportacions.

En aquest context, l'impacte ambiental originat per les empreses madereres brasileres, la majoria de petit tamany i, com hem dit, de tecnologia anticuada, s'ha vist augmentat de manera significativa degut a l'arribada de les noves companyies a la regió. A causa de l'esgotament de les reserves del Sudest Asiàtic i de l'Àfrica Central i occidental, l'Amazònia brasilera s'ha convertit en l'objectiu principal de les industries madereres multinacionals com a font principal de subministrament de fusta tropical en les próximes décades. Segons un recent informe aparegut a la revista científica Nature, els danys derivats de l'explotació forestal afecten a una extensió d'entre 1 i 1,5 milions d'Ha anuals. Aquesta xifra no apareix a les dades oficials de deforestació aportades pel govern, confirmat en conclusions que afirmen que de cada tres arbres arrencats, entre el 10 i el 35% dels grans arbres colindants resulten danyats. Al 1998 més de 27 milions d'Ha de bosc van estar exposades als incendis amb un alt grau de vulnerabilitat degut als processos de fragmentació i aclarat de les masses forestals que ocasionen un elevat nivell de desprotecció de la selva, provocant una pèrdua de les espècies, tant vegetals com animals, sensibles al canvi de les condicions ambientals. També existeix una reducció dels recursos culturals, medicinals i nutricionals dels que depenen els pobles indígenes i comunitats locals de la selva.

Superfície forestal perteneixent a les principals multinacionals a l'Amazònia Brasilera

Empresa brasilera, empresa matriu i país inversor	*Superfície forestal en propietat (ha)2*	*Estat amazònic on es troba la propietat*
Terra Resources Brazil Ltda (Nevada Manhattan), EEUU	750.000	Parà
Janus Brasil (Janus International), EEUU	647.000	Parà
Amaplac (WTK), Malasia	313.798	Amazones
Jaya Tiasa (Carolina, Selvaplac & Maginco), Malasia	269.789	Amazones, Parà
Gethal (Westag & Getalit), Alemanya	151.704	Amazones
Mil Madereira (Precious Woods), Suïssa	80.573	Amazones
Amacol, EEUU	76.844	Parà
Eidai do Brasil (Eidai), Japó	91.008	Amazones, Parà
Total	*2.380.716*	

Realment, a l'actualitat, la contribució de les multinacionals a la producció de fusta als estat de l'Amazones i Parà és relativament baixa. Al 1997 es van extraure 14,2 milions de m3 de troncs en aquesta zona, dels que només un 3% van ser concedits formalment a aquestes grans empreses. No obstant, inclús aquest baix nivell de producció és important principalment per dos raons: La primera és perquè, a pesar de que actualment diverses d'aquestes empreses no tinguin drets legals per extraure gran quantitat de troncs, cinc d'aquestes van processar una mitjana d'entre 3 i 8 vegades més troncs que les altres empreses madereres locals de la regió. La

segona és que les xifres que apareixen a la següent taula mostren que la capacitat extractiva i de producció actual o prevista d'aquestes empreses és considerablement major que el que es reflexa a l'actualitat, entre 1.204.400 i 1.726.165 m3 de troncs per any (és a dir, entre un 8 i un 12% dels troncs que s'extrauen anualment). Consegüentment, les multinacionals, que representen menys de l'1% de les empreses presents a la regió, controlen clarament una quantitat desproporcionada de la capacitat de processament de fusta a la zona.

Capacitat de producció i processament de les principals multinacionals que operen a l'Amazònia Brasilera

Empresa brasilera, empresa matriu i país inversor	*Extracció en 1997 (m3)*	*Capacitat estimada de troncs obtinguts per any (m3)*
Jaya Tiasa (Carolina, Selvaplac & Maginco), Malasia	55.840	621.006 - 886.797
Eidai do Brasil (Eidai), Japó	203.610	225.000 - 321.300
Gethal (Westag & Getalit), Alemanya	54.000 - 77.112	120.000 - 171.360
Amacol, USA.	Sense dades	90.000 - 144.000
Mil Madereira (Precious Woods), Suïssa	33.695 - 44.375	60.000 - 70.000
Janus Brasil (Janus International), EEUU	Sense dades	48.000 - 76.800
Amaplac (WTK), Malasia	32.845	36.000 - 51.408
Terra Resources Brazil Ltda (Nevada Manhattan), EEUU	Sense dades	4.400
Total	*379.990 - 413.782*	*1.204.406 - 1.726.165*

Punts calents de perill de pèrdua ecològica
A continuació, farem una anàlisi puntual d'algunes de les zones forestals més afectades ecològicament per l'acció antropogènica, de les quals podem veure la seva distribució al mapa següent:

Província Florística de Califòrnia

La província florística de California s'estira per uns 1.800 quilòmetres de la llargària de la costa occidental de Nordamèrica. La regió recobreix un 70 % de l'àrea de la terra de California, incloent tota la terra a l'oest dels pics de les cascades y de la serra de les muntanyes de Nevada i les illes de la costa al sudoest. Es una zona de clima Mediterrani i té alts nivells de diversitat i d'endemisme vegetal característics d'aquestes regions.
Avui en dia, tan sols 80.000 kilómetros quadrats, o un 24,7 % de la vegetació original, resten en condicions més o menys prístina.

Impactes humans

Els ecosistemes naturals de la província florística de California fan front a amenaces serioses d'activitats i del desenvolupament humans. L'economia californiana es troba entre les set més potents del món, i es l'estat que amb més velocitat augmenta la població als EEUU. California proveeix una meitat de tots els productes agrícoles consumits en els Estats Units cada any. Les pressions directes en ecosistemes inclouen: la urbanització, la contaminació i la usurpació de l'hàbitat, l'extensió de l'agricultura intensiva, l'explotació minera i l'extracció d'oli, l'aparició d'espècies invasores, la construcció de carreteres, la pastura ramadera i l'explotació forestal.
California és un dels quatre estats més ecològicament degradats dels EEUU i contè alguns dels ecosistemes que es troben més amenaçats del país. Hi ha més especies de la fauna i flora de California (250) protegides sota U.S. Endangered Species Act que de qualsevol altre estat, i 180 estan proposades per estar-ho.
Els prats originals i els hàbitats primaverals d'aigua han sigut reducuïts a menys d'un 1% del seu grau original per la conversió de terres naturals a camps i a la pastura agrícola del ramat, al desenvolupament urbà i a la invasió d'herbes exòtiques. Els boscos de sequoies que van ocupar 8.000 quilòmetres quadrats de la costa de California han sigut reduïts per operaciones d'explotació forestal intensives a un 15% de la seva àrea original durante els 150 anys passats.

Mesoamèrica

Aquesta zona abarca tots els ecosistemes subtropicals i tropicals de Mèxic central al Canal de Panamà. Els boscos de Mesoamèrica són els tercers més grans d'entre les zones més amenaçades ecològicament per la deforestació al món i són importants per la preservació de la biodiversitat de l'hemisferi occidental. Els ecosistemes principals són un mosaic complex de boscos secs, humits de terres baixes i boscos de muntanya. Avui, segueix existint solament prop d'un 20% (231.000 quilòmetres quadrats) dels boscos originals de Mesoamèrica en un estat relativament natural, i la majoria d'aquest està fragmentat o amenaçat amb la conversió.

Impactes humans

Durant el segle XIX la conversió dels boscos pels progressos agrícoles i del ramat a gran escala, incloent el cafè, el plàtan i la palma d'oli, va començar a ser important. Gran part de la plana pacífica occidental va ser netejada a finals de segle, i el focus de transformació durant les dècades següents van ser els boscos humits tropicals de les terres baixes del Carib.
L'extracció de fusta: L'adveniment de la silvicultura mecanitzada al segle XX va permetre operacions amb la fusta sense la necessitat

de la proximitat de rius i llacunes, que eren l'únic mètode de transport per entrar als boscos tròpicals de Mesoamèrica. Aquests boscos havien permanegut intactes en gran parte perquè no eren conreables amb la tecnologia disponible, però un cop va ser possible amb la mecanització, la presència de la caoba de la grande-hoja,inclús avui l'espècie més valiosa de la fusta del bosc Neotropical, va ser un important incentiu perquè s'obrissin boscos virginals. En dècades recents, Mesoamèrica ha vist algunes de les tarifes més altes de la tala d'àrbres del món; entre 1980 i 1990, la deforestació va créixer en promig sobre un 1,4% cada any, i s'estima que ha sigut un 80%l'hàbitat original de l'àrea netejat o greument modificat. De tots els països de la zona, El Salvador és el més devastat: conserva menys d'un 5% de la seva coberta original de bosque.
Desenvolupament industrial: Recentment, els processos industrials a gran escala, incloent el desenvolupament de l'oli a México i Guatemala i en l'extracció de fusta i mineral, han aumentat l'amenaça als boscos. La tala d'àrbres segueix freqüentment un patró familiar i devastador a Mesoamèrica, conduït per injustícies en la distribució de la terra i elevades taxes de creixement de població. Les carreteres construïdes per als projectes del desenvolupament obren l'accés a terres intactes respecte l'acció de l'home industrialitzat i serveixen com a rutes de migració per als camperols sense terres, que netegen les terres adjacents per a l'agricultura de subsistència. Un cop les terres, que normalment tenen sòls molt pobres, resten improductives, els camperols netegen altres àrees, venent les antigues en les que s'instal·laran grans ranxos.

Bosc Atlàntic

La regió del bosc atlàntic s'estira per milers de km de llarg de la costa atlàntica del Brasil. El bosc s'amplia cap a l'interior a Paraguay de l'est i a la província de Misiones de l'Argentina del norest. Durant temps, aquesta regió va incloure més de 1,4 milions de km² de bosctropical y subtropical intacte. Actualment resta menys d'un 8% del bosc atlàntic original.

Impactes humans

A principis del segle XIX, els boscos van ser substituits per plantaciones de cafè a Río de Janeiro, Minas Gerais i São Paulo. Les plantacions van conduir a la urbanització i a un creixment important de la població en l'àrea i, per tant, a una demanda creixent de carbó, fusta i a un aclariment adicional de bosc.
El rápid desenvolupament econòmic al Brasil durant els anys 60 va accelerar el de la indústria pesada, sobre todo a àrees urbanes, que ha donat lloc a una contaminació severa de l'aire i de l'aigua amb efectes perjudicials per la biodiversitat i els boscos dels voltants de les ciutats.
En les tres últimes dècades, la destrucció i la degradación del bosc atláàntic han sigut, al menys, tan devastadores como als tres segles anteriors. Avui, els boscos estan molt fragmentats i degradats en algunes regions, y el bosc atlàntic brasiler és actualment un centre industrial del país.
Les dos ciutats més grans del Brasil, São Paulo i Río de Janeiro, estan situades a 400 km del centre del bosc atlàntic, i al menys dos terceres parts de la població brasilera total (173 milions) viuen a la regió.
Brasil és un dels productors més importants de pulpa del món; moltes de les operacions industrials de la silvicultura del país estan situades als estats de Bahía i de Espirito Santo, al mateix nucli d'aquest bosc. Les plantacions són típicament monospecífiques de l'eucalipte. Tot i que la legislació recent ha restringit el clarejament dels boscos primaris existents per a plantacions, l'aplicació és difícil i la tala es continua efectuant.

Boscos de Guinea de l'oest d'Àfrica

Durant els 1.265.000 quilòmetres quadrats que ocupaven originalment els boscos de l'oest africà, van canviant de boscos humits resseguint la costa, als boscos secs interiors. Mt. Camerún, amb 4.100 metres, és el pic més alt de l'Àfrica de l'oest. La regió inclou dos principals blocs de bosc: El primer, la Guinea superior, ocupa des de la Guinea meridional a l'est de Sierra Leone i a través de Liberia i del Côte d'Ivoire en Ghana occidental. El segon bloc s'extén des de la costa oest de Nigèria fins al riu de Sanaga, al sudoest de Camerún. Els dos blocs estan separats per un àrea de sabana i bosc sec altament degradat. Aquesta és una de les regions lo més fragmentades del planeta. Tan sols resten 182.348 quilòmetres quadrats, o un 14,4% de la seva coberta original de bosc, la majoria del qual s'explota per a la caça o fusta i no representa un hàbitat intacte. Per tant, solament 126.500 quilòmetres quadrats, o un 10% de la coberta original es considera no transformada.

Impactes humans

Els boscos de l'oest d'Àfrica són dels més amenaçats del món a causa de segles de fragmentació i degradació provocades per la pressió humana. La transformació del bosc pel cultiu, que va començar fa milers d'anys, va ser exagerada durant l'època colonial. Actualment, amb un creixement enorme de la població, la demanda d'aliment i recursos augmenta cada vegada més a la zona, fent-se cada cop més necessària la tala dels boscos primaris, incloent els parcs i les reserves naturals. A més, aquesta situació es veu agreujada per l'afluència de grangers de l'África árida del nord.
També són factors importants de la deforestació de la zona la explotació a gran i petita escala de ferro, diamants, or i bauxita.
Per últim, tenim la inestabilitat política i el conflicte civil, ja que més d'un milió de refugiats de guerres civils i persecucions en Liberia i Sierra Leone han fugit als boscos dels països veïns, augmentant les pressions als boscos en establir-se en ells.

Sisena Conferència del Conveni de Biodiversitat

Coincidint amb el desè aniversari del Conveni de Biodiversitat, que es va celebrar a La Haya (Holanda), del 7 al 19 d'abril del 2002, es va realitzar la Sisena Conferència de les Parts del Conveni de Biodiversitat, reunió que cada dos anys reuneix als representants dels 180 països firmants del Conveni, a més de diversos observadors de països no firmants i de ONG. Entre els temes més tractats destaquen els relacionats amb la consevació de la biodiversitat forestal i les mesures per evitar i combatre la invasió d'espècies exòtiques.

Boscos primaris

Al novembre el 2001,a Montreal, l'òrgan d'assessorament científic del Conveni de Biodiversitat va reconéixer el valor crític dels boscos primaris per la conservació de la biodiversitat, així com l'alarmant pèrdua d'aquest tipus de boscos, que juntament amb la campanya realitzada als mesos previs per Greenpeace a escala mundial va permetre esperar que a La Haya s'adoptessin mesures urgents per conservar-los. Malgrat que els boscos primaris alberguen el 80% de la biodiversitat terrestre del món, i que alguns estats europeus van donar suport a propostes per detenir la seva destrucció, països com el Brasil, Canadà i Malasia van buidar de contingut el programa d'acció i van bloquejar els progressos contra la destrucció i la tala il·legal, aconseguint-se únicament bones paraules i alguns petits acords clarament insuficients.

El comerç de fusta tropical procedent de la tala il·legal o d'escenaris de conflicte bèlic il·lustra molt bé com el Gobern espanyol anteposa els interessos de la indústria de transformació al dret dels pobles africans a aconseguir una gestió racional dels seus recursos naturals.

Segons l'article 5 del Conveni, un país que importa fusta obtinguda de manera il·legal o destructiva viola l'acord. El Conveni estableix que cada part contractant cooperarà amb altres parts contractants en la conservació i la utilització sostenible de la diversitat biològica. Queda clar que un país desenvolupat, com l'Estat espanyol, ha de donar suport als països menys desenvolupats per implantar una gestió sostenible dels seus recursos. En el cas del comerç internacional de fusta, i en un context de falta de medis humans i econòmics, i amb una corrupció rampant en el sector forestal que opera en Àfrica, el compliment del Conveni per part del Gobern espanyol passa, o bé per assistir de forma important amb Ajuda al Desenvolupament als països d'on s'importa la fusta, o bé per tancar els seus mercats als productes maderers provinents de la tala il·legal i/o la destrucció de la biodiversitat.
Greenpeace ha demostrat reiteradament a representants del Ministeri de Medi Ambient la implicació del nostre mercat intern en la destrucció dels boscos primaris de Brasil, Camerún o Liberia; i és que, molt probablement, per exemple, fusta procedent de tales il·legals ha pogut ser utilitzada per a la rehabilitació del Museu del Parc Nacional de Cabrera o el nou Arxiu i Biblioteca Regional de Madrid.

La deforestació a Catalunya

LA DESFORESTACIÓ A CATALUNYA

Breu descripció de l'evolució dels boscos a Catalunya i de la seva deforestació històrica

Caracterització bàsica dels boscos catalans

Diferents variables, tant geogràfiques, orogràfiques i socials, determinen la notòria diversitat de boscos existents a Catalunya.
En general, Catalunya, a causa de la seva situació latitudinal i la seva peculiar orografia manifesta els tres grans tipus de bioclimes existents a Europa:

-*la boreoalpina* (5%)(concentrada a les altes zones de muntanya)
-*la mediterrània* (70%)(present a tota la costa i a pràcticament la totalitat de la plana de Lleida i el camp de Tarragona)
-*la centreeuropea*(25%)(Present zones tant pinienques com pre pirinenques i a petites zones de la serralada litoral)

D'aquesta manera es pot afirmar (sense caure en falsos xovinismes ambientals) que la nostra terra, tot i ser un país petit, posseeix una diversitat considerable en sistemes naturals i biodiversitat, amb unes proporcions per sobre les mitjanes europees.Com ja s'ha insinuat abans, el que fa peculiar Catalunya és que, tot i estar emmarcada en l'àmbit mediterrani, pel seu particular relleu i gràcies als efectes del darrer període glacial. S'hi troben representades les tres grans bioregions que configuren actualment l'europa natural. És podria dir , amb certa mesura tot sigui dit, que Catalunya representa una mena de resum dels principals paisatges existents a Europa.

Aquesta particular diversitat bioclimàtica comporta de retruc una elevada biodiversitat tant de fauna com de flora. La distribució d'aquesta diversitat es correspon, en primer lloc a diferències climatològiques i geològiques i, en segon lloc, a la diversitat edafològica, altitudinal i a l'orientació.

A més a més, una de les característiques més importants dels paisatges catalans és l'elevada superfície arbrada, que actualment és situa al voltant del 40 %, valor el qual es situa en escreix per damunt de les mitjanes més altes d'europa. Es pot concluir ,doncs, que el nostre és un país forestal que ha d'assumir aquest fet i gestionar aquesta realitat de manera seriosa.

Evolució històrica dels boscos catalans

Els boscos catalans, fins arribar a les actuals configuracions, han hagut de passar per tota una sèrie de canvis durant els últims 10000 anys, fonamentalment provocats per variacions del clima però, especialment en cas del bosc mediterrani, té gran importància l'acció antropogènica.

De manera general pode considerar que, sense que l'activitat humana i tingui un paper rellevant, la història ambiental de la majoria de comunitats i espècies que conformen els boscos catalans és consolida durant l'inici de l'holocà, fa uns 10000 anys, quan els gels es van començar a retirar cap al nord. Durant aquest període les temperatures van continuar essent fredes però la humitat va augmentar, la qual cosa va donar lloc a l'increment progressiu de paisatges més tancats, amb predomini de bedoll i avellaner, en detriment de coníferes. A partir d'aquest moment l'evolució natural dels boscos és va desenvolupar de la següent manera:
- Període Preboreal (10150-8650 anys): Caracteritzat per un augment de la temperatura i un clima sec. En les zones de muntanya es dona un augment de massa forestal amb predomini de coníferes i a la plana litoral l'increment de l'aridesa origina una reducció dels boscos.
- Perídode Boreal (8650-7450 anys): Augmenten el nombre d'arbres caducifolis (roures i oms) afavorits per una tendència càlida.
- Període Atlàntic(7450-4950 anys): Un increment de la humitat afavoreix l'aparició d'espècies termòfiles i apareixen els primers indicis de modificació antròpica dels boscos.

- Període Subboreal (4950-3000 anys): El clima esdevé menys calorós i sec. El paisatge vegetal, sense modificacions antròpiques, seria semblant al que hi ha avui dia.
- Període Subatlàntic(2750 fins a l'actualitat): El clima presenta una tendència més humida i en algunes àrees de muntanya progressa la fageda. En aquest període , les formacions de caràcter mediterrani es troben àmpliament establertes. En el cas de l'alzina, la seva expansió posterior estaria associada a les activitats humanes

L'actual tapís vegetal procedeixen en una part molt notable de les regions properes de clima més sec i temperat del sud-est europeu, el Pròxim orient i el nord d'Àfrica. Algunes comunitats d'ambients freds i humits, però, romangueren a les obagues muntanyoses i en algunes valls fluvials amb manifesta inversió tèrmica.

El cas particular del bosc mediterrani
A partir del neolític no és possible entendre la dinàmica dels ecosistemes mediterranis sense integrar l'acció de l'home com a element integrador bàsic. Algunes observacions permeten detectar que en el cas del bosc mediterrani, considerat prototipus de formació natural, certs alzinars on l'activitat antròpica ha deixat de produir-se tendeixen a ser colonitzats per algunes espècies caducifòlies, particularment el roure martinenc.
El paisatge mediterrani, doncs, s`ha configurat per l'acció de l'home, que, com a espècia actuant, ha anat disseminant la vegetació escleròfil•la (alzinars) i le spinedes des dels seus reductes més primitius en sòls més secs. Així doncs s'ha configurat un paisatge en mosaic, d'estructura molt rica i amb un alt grau de biodiversitat.

La desforestació històrica i les transformacions del paisatge a Catalunya, des de el neolític fins a l'actualitat

Prehistòria i edat antiga

Els primers poblaments humans a partir de la revolució neolítica van anar abandonat progressivament les seves costums nòmades i recol•lectores per esdevenir, a partir de l'assentament a la terra, poblacions agrícoles i ramaderes. A partir d'aquest moment van esdevenir els principals responsables de les transformacions del paisatge. Ja a inicis del neolític antic es pot dir que cada pam de conreu o pastura que s'establirà, ho farà en forma de rompudes o artigues, substituint les formes de paisatge natural, principalment boscos i en alguns casos aiguamolls, en formes de paisatge antròpic productiu.
El període que va des de el neolític final fins a l'Edat de Bronze es caracteritza per una alteració poc important. Però serà a partir de l'aparició de la metal•lúrgia especialment a partir del Bronze final o primera Edat del Ferro, tindrà una forta significació al nostre paisatge forestal, amb la creació de les conseqüents fargues, que seran consumidores potencials de carbó vegetal, que òbviament sortirà dels boscos.
Els ibers s'instal•len bàsicament a les planes fluvials amb una activitat agrícola cerealista, sobretot concentrada a la plana, en detriment dels boscos i els aiguamolls.
Amb la romanització i fins la crisi del segle III és produeix un important increment demogràfic que va comportar la creació de diverses viles. L'augment de l'activitat agrícola i la implantació de la vinya i l'olivera suposaren una nova transformació del paisatge. També correspon a aquesta època la creació d'una important xarxa de vies de comunicació que també van afectar al territori desforestant àmplies zones.

Del procés de feudalització fins a la fi de l'àntic règim

Durant el procés de feudalització (segles III-XII), l'alteració ambiental, que no fou gaire intensa, aniria paral•lela als increments demogràfics amb el conseqüent augment de superfície de conreus i pastures, la introducció de tècniques de regadiu, i les rompudes intensives. Durant el període del Baix medieval, segles XIII-XV i lligat sobretot a les nombroses croades i especialment a l'expansió catalanoaragonesa, sembla que hi jugà un paper destacat la diversitat de fustes procedents dels boscos del Montseny, Montnegre, Corredor... que eren molt importants per a la construcció de vaixells.
A l'any 1561, el virrei castellà Garcia de Toledo, atabalat pels robatoris i homicidis que es cometen pels camins del voltant de les viles va intentar solventar-ho ordenant la crema sistemàtica dels boscos adjacents als camins esmentatats, que servien de refugi a bandolers de tota mena. Aquestes mesures conjuntament amb l'elevat consum de fusta per part de les drassanes en la construcció de galeres va portar a la despoblació forestal de Catalunya. Aquest fet sembla que va desembocar en una accentuació del règim irregular dels rius que la documentació posa en relleu a partir del darrer terç del segle XVI.

El segle XVIII

Les principals causes de desforestació durant aquest període serien l'increment de població i la seva expansió cap a les muntanyes i el progressiu increment del consum de productes forestals, tant per a ús domèstic, artesà, industrial i sobretot navilier.
A la fi de l'antic règim al segle XVIII, en el conjunt de Catalunya la llenya és escassa i fins hi tot els pobre es veuen obligats a robar-la. En aquesta època el Vallès Oriental representa el territori més abundant de monts (en un sentit més productor i forestal que no pas orogràfic). Proveeix Barcelona i altres pobles de la perifèria amb tota una sèrie de productes forestals per a la combustió i la construcció. També es pot dir que en el conjunt de Catalunya existeixen molts menys boscos a causa de l'augment de l'agricultura, sobretot pel que fa a la vinya, que ha ocupat l'espai de les pinedes i brolles.
L'obertura del comerç a ultramar, a part de la evident despesa de fusta que comporta per a la construcció dels vaixells en si, també va representar un augment del consum de castanyer, sobretot per a la construcció de botes. La nova demanda d'aquest arbre va comportar la seva introducció i posterior expansió en detriment dels roures, especialment a l'àrea del Montseny.
La gran necessitat de fusta per a la construcció de vaixells va obligar en alguns casos a prendre mesures administratives molt singulars, per exemple, a molts municipis apareix una ordre que obliga a tots els veïns a plantar almenys 5 arbres cada anys.
A les vessants de les muntanyes és freqüents el trencament dels pendents amb petites feixes per implantar-hi cultius de secà, fruiters i molt especialment vinyes i oliveres, sobretot en l'entorn més mediterrani.
En general, aquest període és caracteritza per una forta explotació dels recursos forestals a la muntanya, amb la conseqüent modificació i alteració de les formes de paisatge natural.

El segle XIX

A partir de la instauració de les corts de cadis (1812) es pot dir que es va iniciar la desamortització amb la venta dels boscos públics, la majoria dels quals foren víctimes de les destrals dels compradors.
L'aparició de la fil•loxera va marcar un cert canvi en els paisatges. Els efectes d'aquesta plaga van fer desaparèixer moltes vinyes autòctones. Fins que no van arribar els ceps americans moltes vinyes foren repoblades amb pi blanc i pi pinyer.
Des del punt de vista forestal, en aquest segle es va produir la desforestació més important de tota la península i Catalunya.

La industrialització

En el període comprés entre la industrialització i la guerra civil, els impactes de l'increment e concentració i la seva concentració a les viles, les transformacions socials derivades dels nous models de producció, les noves energies, l'aparició del ferrocarril, el creixement i millora de la xarxa viària i les formes de transport rodat, suposen una acceleració en l'explotació dels recursos forestals. S'accentua el comerç forestal: suro, pinyes, llenya, carbó (consum industrial i domèstic) i fustes per travesses de ferrocarril, pals de telègraf i enllumenat. El procés d'industrialització ja en les seves primeres etapes va anar estretament lligat als factors ambientals, amb la instal•lació de molins i fargues (a les riberes dels cursos més cabalosos), serradores, i més endavant les indústries de tints i d'acabats, la indústria lletera , etc. Aquest període d'expansió de la demanda de productes forestals tingué una gran impacte en les masses boscoses. Segurament va ser durant aquest agitat episodi quan s'assoliren els nivells més alts de reducció i aclarides dels paisatges forestals.

De la postguerra fins als nostres dies

A la postguerra, i molt particularment a partir dels anys seixanta, té lloc un ensorrament de les economies forestals i de l'agricultura de muntanya. Aquest fet unit a la forta implantació industrial, concentrada fonamentalment a al plana, provoca un descens molt gran als municipis de muntanya. Per contra, als municipis de la plana s'observa un creixement espectacular de la població. Aquest augment de la població va anar acompanyat d'un augment de la seva mobilitat i això va comportar l'aparició de tot un seguit de nous usos del paisatge. Apareix el fenomen de les residències que amb l'adquisició de terrenys forestals devaluats per part del capital especulatiu, amb total manca de control per part de l'administració. Com a resultat, els paisatges han patit una agressió de greus conseqüències: l'aparició d'urbanitzacions il•legals arreu dels municipis més o menys muntanyencs, gairebé sempre sense uns criteris mínims de planificació. Els efectes de tot aquest seguit de noves alteracions del medi que s'han produït en els últims anys han comportat uns efectes que no s'han fet esperar: increment d'incendis forestals, augment de l'erosió i impacte generalitzat sobre les formes de vida silvestres.

Estat de la massa forestal a Catalunya

No es cert, com es diu sovint, que a Catalunya els boscos ocupin un 60% del territori. Aquest error prové de confondre dos conceptes diferents: "supefície forestal" i "bosc". La superfícies forestals (o terrenys forestals) estan formades per boscos, matollars, prats i herbassars, rocam, tarteres i aiguamolls. Per tant, només la superficie forestal arbrada correspon a boscos, mentre que la superficie forestal no arbrada agrupa a la resta. És la superfície forestal de Catalunya la que ocupa aproximadament un 60% del país.

Segons dades del Pla General de Política Forestal, el 61,1% (aproximadament 1,95 milions d'hectàrees) del territori català es dedica a usos forestals. Un 68,3% d'aquesta superfície (1,3 milions d'hectàrees) correspon a la superfície forestal arbrada mentre la resta està formada per la superficie forestal no arbrada. Aquest primer valor és molt superior a la mitjana dels països de la Unió Europea que és del 36%, és a dir, aproximadament 130 milions d'hectàrees forestals.

La demarcació de Girona és la més boscosa de Catalunya, un 55'95% de la seva superfície és coberta de bosc. A Barcelona el bosc també és la coberta majoritària (48'09%). Aquest no és el cas de les demarcacions de Lleida i Tarragona, on la coberta dominant són els conreus, amb un 37'07% i un 46'93% respectivament. Tanmateix, mentre a Lleida els boscos són la segona coberta més abundant, amb el 31'03%, a Tarragona , amb un 22'03% només són la tercera coberta més abundant. Tarragona és l'única demarcació on hi ha més matollars que boscos.

Cobertes del sòl l'any 1993

	Girona	*Barcelona*	*Lleida*1	*Tarragona*1	*Catalunya*1	%
Bosc dens2	327.652	365.696	362.667	129.674	1.185.690	36.94
Bosc clar2	2.829	5.648	16.531	6.351	31.359	0'98
Superfície de boscos	**330.481**	**371.344**	**379.198**	**136.025**	**1.217.049**	**37'92**

Matollars	48.442	99.941	207.478	156.398	512.259	15’96
Prats i herbassars	24.979	9.268	87.667	2.395	124.308	3’87
Improductiu natural	9.915	10.279	52.869	10.914	83.977	2’62
Superficie forestal3	**414.880**	**491.163**	**727.462**	**306.966**	**1.940.471**	**60’46**
Improductiu artificial	24.095	72.305	16.750	23.455	136.605	4’26
Conreus	151.074	208.787	472.758	299.670	1.132.289	35’28
Superfície total	590.049	772.255	1.216.970	630.091	3.209.365	100

1 Estimacions fetes complementant el MCSC amb el CORINE Land Cover Map (1987) on el MCSC no està acabat (20% de la superfície de Lleida i 20% de la de Tarragona). A nivell de Catalunya això suposa un 91% de MCSC i un 9% de CORINE.
2 Bosc dens és el que té una cobertura de capçades d’almenys un 20%. Bosc clar és el que té una cobertura de capçades entre el 5 i el 20%.
3 La superfície forestal és la suma dels boscos, matollars, prats, improductiu natural i altres cobertes més minoritàries no incloses a la taula.
Font: Mapa de Cobertes de Sòl de Catalunya (MCSC)

– Boscos

Els boscos o la superfície forestal arbradra estimada per Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF) ocupen un 38% de Catalunya.

Tot i que la gran majoria de boscos catalans (90%) estan formats per una o poques espècies d’arbres, el país disposa d’una important riquesa i diversitat forestal propera al centenar d’espècies, desigualment representades. Per exemple els boscos de ribera, que formen un 1% respecte el total, apleguen el 20% de les espècies d’arbres del país (oms, verns, freixes, etc.).

L’estructura de bosc i les espècies dominants varien en relació amb l’altitud, el clima i l’abundància o escassetat d’aigua dels sòls. El relleu incideix poderosament sobre el clima i limita les espècies forestals que poden viure en un determinat indret. Tot plegat genera un patró en la distribució de les espècies més abundants, sobretot pel que fa a les coníferes que suposen més de la meitat de la superfície forestal arbrada, un 60%. D’entre aquestes destaquen les pinedes corresponents a pi blanc (Pinus halepensis) ocupant un 22,7% del territori català i a pi roig (Pinus sylvestris) amb un 14,9%. Els boscos d’espècies esclerofil·les ocupen prop del 20% de la superfície catalana arbrada; a destacar els alzinars (Quercus ilex) els quals recobreixen gairebé un 10%, i les alzines sureres (Quercus suber), amb poc més del 3%. Un 13% és ocupat per espècies caducifolies i el 7% restant per espècies diverses. Es podrien destacar les fagedes (Fagus sylvatica) i rouredes (Quercus sp.) que ocupen una superfície de un 1,6% i un 2,3% respectivament. Cal dir però, que els boscos monoespecífics són relativament rars a Catalunya i que acostuma a haver-hi una certa barreja d'espècies arbòries.

Principals espècies d'arbres a Catalunya

Espècie	Nom comú	Hectàrees on domina	Diàmetre normal mig (cm)	% Diàmetre normal >=15	Altura dominant mitjana (m)	Edat mitjana (anys)
Pinus halepensis	Pi blanc	225.889	17	38	11	42
Pinus sylvestris	Pi roig	208.414	18	48	13	49
Quercus ilex	Alzina	176.546	10	14	8	38
Pinus nigra	Pinassa	134.079	16	33	12	53
Quercus suber	Surera	60.855	20	52	9	30
Quercus humilis	Roure martinenc	56.266	12	26	11	43
Pinus uncinata	Pi negre	50.141	18	49	13	75
Pinus pinea	Pi sunyer	35.499	25	70	11	42
Fagus silvatica	Faig	27.910	17	36	17	59
Pinus pinaster	Pinaste	13.345	20	50	12	23
Abies alba	Avet	11.736	21	44	20	87
Castanea sativa	Castanyer	11.411	15	24	12	16
Quercus petraea	Roure de fulla gran	8.878	17	35	15	48

Font: Inventari Ecològic i Forestal de Catalunya

A la Catalunya humida, el boscos acostumen a presentar un recobriment arbori elevat i s’arriba a la tangència de capçades; és el cas de la major part de boscos tancats formats per caducifolis, l’alzina, l’avet i el pi roig. A mesura que la disponibilitat d’aigua disminueix, els boscos es van fent més oberts i el seu índex d’àrea foliar disminueix. De tota manera, a Catalunya els boscos amb un recobriment arbori inferior al 20% són escassos, i la seva presència correspon generalment a un estadi transitori produït pels incendis forestals, per la recolonització arbòria de pastures o pels conreus abandonats. Així, els boscos oberts, arbres barrejats amb matollars o rocam, icaracterístics de la Catalunya eixuta i de les zones de relleus abruptes, són més abundants.

Els boscos catalans són joves, de mitjana inferior als 50 anys. Els diàmetres són petits, la densitat per hectàrea és excessivament elevada amb un creixement lent. Els boscos massa densos experimenten una aturada en el seu creixement per excés de competència entre els arbres. Aquest fet fa que siguin poc productius i que, per exemple, es necessitin una mitjana de dotze arbres catalans per obtenir un metre cúbic de fusta amb escorça, volum que s'assoliria amb 2 arbres de 30cm de diàmetre normal i 15m d'alt.

– *Bosquines, prats i pastures*

Per raons ecològiques i econòmiques són uns dels ecosistemes més importants i en els quals s'han pogut identificar més tipus de vegetació i d'hàbitats.

Segons el Mapa d'usos del sòl a Catalunya de 1997, l'extensió de bosquines, prats i pastures a Catalunya és de 9.067 km2, el 28'8% de la superfície total, dels quals un 2'2% correspon a prats naturals d'alta montanya. A les terres més baixes, una important proporció de prats (que solen estar treballats) es poden considerar ecosistemes agrícoles, amb tendències molt variables tant a la superfície ocupada com en els hàbitats que els constitueixen.

Les circumstàncies que han fet que tant a Catalunya com a la resta de l'Estat espanyol la superfície forestal hagi augmentat extraordinàriament en els darrers decennis cal buscar-les en la despoblació i abandonament dels cultius i la posterior colonització de la vegetació natural, malgrat l'efecte contrari que provoquen els incendis forestals.

Evolució en superfície (hectàrees) dels grans tipus d'ecosistemes a Catalunya (1987-1997)

Tipus d'ecosistema	*1987*	*1992*	*1997*
Boscos	999.633	1.003.036	1.001.234
Bosquines prats i pastures	912.652	884.634	906.735
Regadius i vinyes	333.207	349.003	340.443
Conreus de secà	764.137	757.733	710.106
Zones humides d'interior	4.636	3.863	3.649
Aigües continentals	17.750	13.448	14.736
Sòl amb vegetació escassa o nul·la	91.941	80.036	86.513
Congestes	589	306	249
Sorrals i platges	5.303	4.551	4.128
Àrees urbanitzades	87.919	115.970	142.747
Total	**3.219.755**	**3.214.572**	**3.212.537**

Font: Mapa 1:250.000 d'usos del sòl de Catalunya 1987, 1992 i 1997

Causes de la degradació de la superfície forestal a Catalunya

No hi ha dubte que tot ecosistema està sotmès a pertorbacions més o menys importants, originades per l'activitat humana o no. Aquestes pertorbacions són totes aquelles accions exercides sobre un ecosistema per un agent extern, no controlat pel sistema, que determinin un canvi en la seva estructura o en el seu funcionament. Crearan així una heterogeneïtat tan espacial com temporal a l'ecosistema, per tant són agents de selecció natural en la història evolutiva de les espècies, que a la vegada determina característiques que afecten la dinàmica de l'ecosistema. La importància d'una pertorbació i el fet que pugui contribuir a la desforestació d'una àrea forestal ve donada per la seva intensitat (mesurada segons el nivell de destrucció estructural, reducció de la diversitat, eliminació d'individus o poblacions senceres, etc. que comporta) i del grau d'adaptació de les espècies que componen el sistema a resistir els efectes de la pertorbació. Podríem definir "l'adaptació" com l'expressió de la memòria evolutiva de l'espècie: si la mateixa pertorbació s'ha produït amb freqüència anteriorment, les espècies hauran estat seleccionades per la capacitat a suportar-la d'una forma o altra.

Aprofitaments i usos del sòl a Catalunya

Les principals causes de degradació del bosc a Catalunya s'ajusten bastant a les de la resta del món. En primer terme cal tenir present que la clau per evitar la desforestació és la intervenció raonada de l'home al bosc per tal d'aprofitar-ne els recursos tot garantint-ne la persistència. La ciència que ho estudia és la silvicultura i es va començar a desenvolupar durant el segle XVIII quan hi ha una necessitat important d'explotar la fusta per a combustibles i per a la construcció. De bon principi les pràctiques de silvicultura es basaven en reforestar les zones tallades i gestionar boscos per aconseguir una producció continuada de béns. El repte de la silvicultura és el de fer possible que el bosc sigui sempre rendible ja que amb una bona gestió el bosc és un bé natural renovable. Això és així perquè la vegetació té la capacitat natural de regenerar-se, procés que es pot donar d'un sol cop o passant per una sèrie d'etapes intermèdies successives, cadascuna de les quals crea les condicions que fan possible el pas a la següent. D'aquesta manera, a les contrades marítimes mediterrànies de la Catalunya septentrional un camp de conreu abandonat tornarà a ser ocupat pel bosc d'alzina després d'un procés que en sòls sense carbonats i sense la intervenció de l'home, comprendrà una sèrie d'etapes fins la formació d'una pineda sobre bosquina, el qual és l'únic estat en el que l'alzina és capaç de propagar-se adequadament.

L'alzina i sobretot els roures han patit en el passat unes pràctiques silvícoles que han reduït enormement la seva dominància als boscos de Catalunya. Però aquestes dues espècies estan recuperant el territori perdut. L'alzina i els roures formen part del vol, i sobretot del subvol, de moltes pinedes de pi blanc, de pinassa, de pi roig, de pi pinyer i de pinastre. Competeixen amb avantatge amb totes aquestes espècies i, per tant, poc a poc les van substituint. Els incendis forestals sovint acceleren aquesta dinàmica, atès que alzines i roures són espècies rebrotadores que es refan ràpidament després d'un incendi forestal, que els hi proporciona terrenys lliures de competència on abans costava créixer. Això s'ha posat clarament de manifest als grans incendis forestals de les comarques de la Catalunya central (Berguedà, Bages, Solsonès, etc.)

Hi ha dos principals casos pels quals l'home intervé en el procés de desforestació: el primer és el de considerar només un benefici immediat portant a terme pràctiques forestals que posen en perill la conservació del sòl com per exemple la inadequada gestió dels recursos, remoure la terra i llaurar-la en pendent, obrir camins mal planejats, arrossegar troncs d'arbres, tallar arran de bosc destruint l'estrat arbustiu, etc. I el segon és la destrucció deguda més a ignorància que a egoisme ja que sovint hi poden haver pràctics forestals poc formats, que sol ser la gent que, en realitat, porta la direcció de la gran majoria de les explotacions forestals del país. Per aquesta gent la terra és un bé inexhaurible i no consideren el fenomen de l'erosió.

Una mostra de la inadequada gestió dels boscos fa referència als seus aprofitaments. El 70% del benefici econòmic total que generen els productes forestals a Catalunya, corresponen a la fusta, la llenya i el suro. La resta pertany a productes secundaris com els boles, les pastures, les plantes medicinals, etc. S'extreu una mitjana de 621.600 m3/any de fusta amb escorça dels boscos catalans (període 1994-1998), amb molta variabilitat interanual relacionada amb les disponibilitats temporals de fusta derivades dels grans incendis forestals. Segons diversos experts, els aprofitaments fustaners reals s'estimen un 30 i un 50% més elevats que els declarats. Tot i així el nivell actual d'aprofitament és molt inferior al de producció, que és d'uns 3.600.000 m3/any. Però aquesta extracció, teòricament dins d'uns paràmetres adequats i a favor d'un increment de les àrees forestals, és pot veure perjudicada per actuacions, com ara la tala d'arbres en funció del diàmetre i no de l'edat (tallant així els arbres de millor qualitat). Aquest fet si es produeix repetidament comporta una degradació progressiva de la massa.

Aprofitaments de fusta amb escorça a Catalunya

Any	*Volum aprofitat (m3)*
1994	468.438
1995	1.038.906
1996	517.048
1997	459.913
1998	623.478

Font: Anuari Estadístic de Catalunya

Cal tenir en compte, però, que una part de l'actual superfície forestal de bosc no es explotable per limitacions topogràfiques, silvícoles, legals o de dimensions de les propietats. Per exemple, en relació al relleu, un 15% del bosc a Catalunya es troba en pendents superiors al 60% i gairebé la meitat està per sobre del 40% d'inclinació. O, pel que fa a l'estructura del bosc, molts boscos són encara massa oberts i no es convenient explotar-los.

El fet de que la quantitat de fusta que s'extreu actualement sigui tan petita en relació a la quantitat que produeixen indica que aquesta explotació és sostenible i que s'està produien una capitalització del bosc, pel que fa a la fusta. Això es positiu tenint en compte l'actual estructura de mides dels arbres, molt esbiaixada cap als altres petits, i que una bona part dels nostres boscos no arriben a la tangència de capçades. En el futur, aquesta evolució pot augmentar d'una manera significativa la superfície susceptible d'explotació fustanera.

Partint d'aquests indicis trobem diferents accions que es practiquen a Catalunya i que provoquen important degradació de sistemes forestals:

- *Ignorància del perill d'erosió:* és el cas de l'arrossegament de troncs per terra creant canals molt pendents, per exemple l'explotació de la castanyeda en perxades practicada al Vallespir, a les Guilleries i al Montseny.

- *Tractament uniforme damunt d'àrees de característiques diversificades:* moltes vegades s'aspira a uniformitzar el bosc en la forma que creuen més productiva.

- *Tractament del caducifolis en forma de bosc menut:* a la nostra terra, acostumats a utilitzar l'alzina per a carbó i les magres pinedes que no creixen gaire, no han sabut donar a la roureda ni a la fageda el tractament adequat. El bosc menut ocupa encara una gran extensió i en general els cicles d'aprofitament són massa curts però els propietaris tenen la necessitat de tallar aquests arbres, cosa que produeix uns efectes nocius a les rouredes i als caducifolis que apareixen enmig dels alzinars, conduint també a la supressió de productors de llavor que porten a la degeneració del bosc.

- *Estassada deficient o excessiva:* els boscos catalans es distingeixen entre “bosc brut” o “bosc net” segons l’estrat arbustiu hi sigui abundant o pobre. L’estassada, operació de tallar els components del dit estrat, pot comportar certs avantatges i inconvenients, com la menor competència per aigua i llum, menys perill d’incendi, detenció de la successió secundària, pèrdua de protecció de sòl i dels plançons, o del valor estètic d’aquest estrat. Però de totes maneres les estassades produeixen una destrucció o eliminació de les estructures aèries dels vegetals. Malgrat els avantatges i inconvenients d’aquestes pertorbacions antròpiques, hi ha un escàs interès per la pràctica d’aquestes, ja sigui pel fet que la pràctica de l’estassada s’hagi restringit, fa poc temps, únicament a aquelles zones on la presència de l’home ha estat important al llarg de la història, o pel fet que tampoc no es pugui considerar com un factor selectiu de les adaptacions actuals dels vegetals, ja que és una pràctica recent.
Sota el nom d’estassada s’hi inclouen dos tipus de pràctiques. D’una banda, la tallada d’arbres en les seves variants d’estassada total, en la qual tota la coberta arbòria és eliminada, i d’aclarida, en la qual s’efectua una selecció i tallada d’individus esparsos. De l’altra, hi ha l’anomenada neteja del sotabosc, consistent en l’eliminació de l’estrat arbustiu. A Catalunya, aquestes pràctiques han estat extenses i freqüentment emprades per extreure material orgànic i obtenir-ne energia, ja sigui per combustió directa o mitjançant l’elaboració de carbó vegetal, si bé aquesta darrera aplicació ha caigut en desús a causa de l’aparició de combustibles fòssils. La tallada en l’actualitat, és una pràctica generalment usada per a l’obtenció de fusta o pasta de paper. Pel que fa l’estassada del sotabosc, la seva pràctica actual respon, més generalment, a una tècnica de gestió per disminuir el risc i la capacitat d’extensió dels incendis. Recentment s’ha plantejat la possibilitat d’utilitzar la biomassa arbustiva com una font d’energia suplementària, com a resultat de la incidència de l’anomenada crisi del petroli. També s’ha estudiat la possibilitat d’utilitzar les restes d’estassada com a base per a l’elaboració de compostatge.
Els efectes de l’estassada sobre la coberta vegetal són semblants que els que poden provocar els incendis. Per tant els mecanismes mitjançant els quals els vegetals poden respondre també són els mateixos. No obstant això aquesta pertorbació no provoca un canvi tan dràstic en les condicions ambientals a diferència dels incendis, i la capa de virosta no pateix cap mena de transformació química, de forma que gran part dels nutrients que es troben emmagatzemats en aquest compartiment no són alliberats, això influeix en el funcionament de l’ecosistema. S’ha de tenir present que les adaptacions estructurals dels components orgànics de gran part dels vegetals mediterranis i, en especial, els escleròfils, conformen un tipus de virosta de difícil descomposició, de forma que aquest compartiment actua com una trampa de nutrients que alenteix la taxa de circulació dels nutrients a l’ecosistema. Així doncs, no es produeix un alliberament sobtat de nutrients com en els incendis, la qual cosa pot afectar els nivells de producció dels individus després de la pertorbació. Sovint es pot pensar que amb aquesta pràctica, amb el fet que l’eliminació d’una part del recobriment vegetal, es permeti l’entrada de llum i s’estimuli així la germinació, però no és així, sinó que el trencament de la coberta vegetal significa també el trencament de la coberta protectora de llavors per efecte de les altes temperatures i malgrat tot, es manté la competència subterrània pels recursos ja que les xarxes radiculars dels individus rebrotadors són presents i actives. A més, no s’han d’oblidar altres possibles efectes negatius de l’exportació de nutrients de l’ecosistema i el perill de l’augment de l’erosió motivada per la desprotecció de la superfície del sòl.

- *Pastura dins el bosc:* a l’Edat Mitjana aquesta pràctica era general a tot Europa. Als Països Catalans ha arribat fins als nostres dies. El sobrepasturatge fins a principis del segle XX comportà la reducció de l’espai forestal a favor dels prats i, en certs casos, desencadenà processos erosius edàfics.
L’explotació ramadera també és una de les grans causes de desforestació. Les pastures i els prats del nostre país han sorgit del bosc com a conseqüència dels grans herbívors que els buidaren per convertir-los amb extensions de gespa resistent fins i tot a l’erosió. Però el clima extremat que tenim de vegades (glaçades, etc.), ha fet activar l’erosió en zones solellades i en pendents, de manera que les pluges d’estiu han arrossegat materials cap al fons de les valls i cap al riu, sovint fins al mar. El bestiar se suma als elements atmosfèrics de manera que augmenta l’acció de l’erosió i per tant la degradació de la vegetació.
Convindria arribar a un equilibri entre bosc i pastures, fent que el bosc protegís del vent i de l’erosió els llocs que en són més exposats. Una xarxa de bardisses i arbres aïllats permet explotar fortament llocs molt concrets sense comprometre l’estabilitat del conjunt: el bosc conserva els indrets sensibles a l’erosió i la bardissa impedeix l’entrada del ramat al bosc.

- *Impacte de l’agricultura sobre la vegetació:* al llarg de la història l’agricultura ha estat l’activitat humana que ha produït més impacte sobre la vegetació natural. Milers de quilòmetres quadrats han estat desembarassats o dessecats per a deixar espai lliure als cultius. Actualment, els conreus ocupen entre un 30 i un 35% de la superfície del Països Catalans. Però la destrucció de la vegetació natural per implantar noves superfícies de cultiu és cosa d’un passat no gaire llunyà. Avui dia es dóna amb més freqüència l’abandó de conreus, sobretot en comarques de relleu irregular, on les comunicacions i la mecanització són difícils, o en comarques properes a grans nuclis urbans. Aquest abandó planteja problemes com el perill d’incendi de terres empobrides pels conreus, que no permeten el creixement d’una vegetació gaire evolucionada sinó herbes i arbustos que són grans combustibles.

- *Impacte de les zones urbanes:* en aquests espais la vegetació és pràcticament nul·la i es fa molt difícil reconstruir la vegetació primitiva perquè les condicions inicials han estat totalment transformades. A més en aquest apartat hi podem incloure la indústria, que sovint es pren una mala elecció de l’emplaçament com a conseqüència d’una mala gestió d’ordenació territorial i es situa en un paisatge forestal o agrícola valuós, com seria el cas, per exemple, del delta del Llobregat o el de l’Horta de València.
Les urbanitzacions que es construeixen dins del boscos per tal d’”acostar el ciutadà a la natura” acaben amb el bosc: la llum que penetra per les clarianes ocasionades pels camins i construccions eliminen ràpidament les plantes d’ombra, la destrucció sistemàtica del sotabosc fa impossible la regeneració natural i, per tant, condueix a la desaparició del bosc quan els arbres vells moren.
La mateixa existència d’una ciutat exigeix unes instal·lacions i uns serveis que consumeixen també molt d’espai i que poden alterar la vegetació: aeroports, centrals tèrmiques, autopistes, línies d’alta tensió, centres assistencials o d’ensenyament, abocadors d’escombraries, instal·lacions permanents com càmpings, pistes d’esquí, ports esportius i activitats com el trial.

Els incendis forestals

Un dels principals elements de destrucció directa dels darrers boscos mediterranis del nostre país són els incendis forestals. Sobretot als mesos d'estiu, tan característicament càlids i secs al clima mediterrani, els incendis forestals esdevenen una plaga incontrolable a més la esmentada elevada densitat d'arbres per hectàrea no ajuda a la prevenció i contenció d'incendis. Actualment a Catalunya només un 7% dels incendis tenen un origen natural i la immensa majoria de les ignicions són provocades per les activitats humanes, sigui per negligència, accident o intencionadament. Això vol dir que la freqüència actual d'incendis forestals és molt major que la que seria d'esperar, en les nostres condicions de clima i vegetació, en un règim natural de foc.
En referència al període comprés entre els primers anys dels setanta i els noranta podem afirmar que mentre el nombre d'incendis segueix una tònica ascendent, les hectàrees cremades varien molt segons els anys. Els programes de prevenció engegats des de 1987 (programa foc verd), la conscienciació social del problema que els incendis signifiquen i la seva importància política, han fet que, tot i que el nombre d'incendis no disminueix, si que ho fan les hectàrees cremades, encara que això depèn dels anys.
El període comprès entre els anys 1970-74 el nombre d'incendis va ser de 15213 i el Ha cremades: 164920. En canvi entre el 1990-94 hi va haver 74016 incendis que van produir 504393 Ha cremades.

El foc ha estat present en els boscos mediterranis des de fa segles, de vegades per causes naturals (un llamp) i també provocat per l'home de forma controlada (per fer carbó) o extensiva (cremar boscos per tenir pastures). El problema és la intensitat que tenen els focs o els seu període de retorn, és a dir, la freqüència en que es donen en un mateix lloc.

Els focs a Catalunya tenen diversos orígens:
Per accidents es donen un 11,5% dels focs, per negligències és el percentatge més elevat:35,1%. Tot i que els intencionats també són força freqüents, un 22% dels incendis els realitza l'home de manera intencionada. Un 18,4% correspon als incendis el motiu dels quals no es coneix. I per últim, un 2% es donen per incendis que un cop apagats han revifat.

Tot i així, el bosc té els seus mecanismes naturals de regeneració i molt més als ecosistemes forestals mediterranis, on el foc arriba a ser un mecanisme natural necessari de regeneració de moltes espècies. En aquestes condicions l'home no ha d'intervenir mai precipitadament i amb idees prefixades, sinó que ha de planificar a mig termini la seva actuació en funció de diversos factors entre els quals destaquen: les condicions del terreny després de l'incendi, és a dir, si es tracta d'un sòl fèrtil o pel contrari hi ha gran erosió (sobretot si després de l'incendi incideixen pluges torrencials sobre el sòl pràcticament nu, es dóna una gran escorrentia i per tant pèrdua de nutrients); o la vegetació present abans de l'incendi, el seu grau de maduresa, l'estat sanitari o la producció de llavors.

De totes maneres les espècies poden seguir diferents estratègies d'adaptació per respondre a incendis freqüents, com per exemple incrementar la resistència individual a l'incendi, és a dir, resistir intensitats més elevades com és el cas del suro hipertrofiat de l'alzina surera que protegeix l'arbre de les altes temperatures i n'augmenta la resistència. Hi ha una altra estratègia que no es basa pas en la resistència de l'estructura aèria sinó en la capacitat de regenerar aquesta estructura a partir d'òrgans subterranis, que estan més protegits pel sòl. Així moltes plantes llenyoses rebroten després d'un incendi (o bé després de ser tallades, trencades) traient noves tiges de la soca. Encara podem distingir una altra estratègia en la qual la regeneració es fa a partir de propàguls resistents (llavors, espores). Gràcies a això és freqüent, després d'un incendi, veure la ràpida germinació d'una colla d'espècies.

El procés que s'inicia després d'un incendi dependrà dels efectes d'aquest en les poblacions anteriorment presents . Si les plantes han estat totalment o quasi totalment eliminades, es produirà una fase inicial d'ocupació de l'espai a partir de propàguls presents al sòl (en aquest cas la resposta pot ser inmediata si els factors climàtics ho permeten) o bé vinguts de fora, és a dir, que arribaran espècies, cosa que dependrà de la distància a la que es trobin els individus productors de llavors i de la capacitat de disseminació dels propàguls. Però també s'ha de tenir en compte el grau del dany produït a la vegetació. S'hi pot establir una escala que vagi de la mort només dels arbres dominants a la de les plàntules, l'esgotament del banc de llavors o la disminució o impediment de l'arribada de llavors des de fora (a causa de la gran extensió superficial de l'incendi). En funció de la severitat de l'incendi doncs, contribuirà en major o menor intensitat en la desforestació de l'àrea cremada. Ara bé, si els individus no han estat eliminats, s'inicia una autosuccessió: rebroten les tiges o parts subterrànies i cada individu conserva el seu lloc. També es pot donar una germinació massiva de les llavors deixades per les dominants destruïdes. Sigui com sigui la composició de la flora no variarà.

Hi ha una sèrie de factors negatius associats als incendis que produeixen certs efectes sobre el sòl, i en relació amb aquest també sobre el cicle i reserves de nutrients, sobre la vegetació, sobre la fauna i altres efectes com els paisatgístics, els hidrològics, els econòmics, els ecològics, els socials, els fitosanitaris, etc.

El principal factor negatiu que produeix efectes sobre el sòl és l'erosió que a la tardor es pronuncia a causa de les pluges torrencials típiques del clima mediterrani; quan incideixen sobre sòl nu (després d'un incendi, per exemple) els efectes erosius són importants. A més de l'erosió es donen altres efectes com són la destrucció de l'estructura edàfica per efecte de altes temperatures, amb pèrdua de coherència al sòl, la destrucció de la matèria orgànica de les capes superficials del sòl i l'empobriment edàfic associat a l'alteració del cicle dels nutrients. Aquest últim efecte és de gran importància pels ecosistemes mediterranis com poden ser els de Catalunya ja que són pobres en nutrients per naturalesa i la seva alteració compromet l'estructura de les comunitats vegetals i de tot l'ecosistema. Bàsicament es basa en la ràpida mineralització per incineració dels nutrients que es perden amb el fum o es dipositen de nou en forma de cendres que sovint es perden per lixiviació, escorrentia o acció eòlica. En un ecosistema mediterrani la recurrència dels incendis forestals es considera normal quan parlem de 60 o 80 anys. En aquests cas el foc pot ser un agent rejovenitzador i estabilitzador però si es dóna amb major freqüència acaba d'esgotar els deficitaris nutrients del sòl abocant l'ecosistema a la progressiva desertització.

Els efectes sobre la vegetació solen ser la pèrdua absoluta de les formacions herbàcies, pèrdua almenys de la part aèria de les arbustives i afecció irreversible de les capçades de les arbòries. A més de l'eliminació de la comunitat vegetal present per la pèrdua de la majoria d'espècies presents.

Pel que fa els efectes sobre la fauna, provoca la mort directa de les espècies amb menor mobilitat o d'altres espècies típicament forestals, la pèrdua de l'hàbitat forestal sense el qual moltes espècies són incapaces de sobreviure, pèrdua de diversitat faunística inicial i canvis en les comunitats.

Hi ha dos trets en l'actual règim d'incendis que són especialments preocupants. En primer lloc, la major part de la superfície cremada és el resultat d'uns pocs incendis de grans dimensions. Per exemple, a l'any 2000 van cremar a Catalunya 2.585Ha de bosc. Ara bé, un sol gran incendi al Cap de Creus a primers d'agost va cremar el 71% del total d'hectàrees forestals calcinades aquell any.
En segon lloc, algunes àrees de Catalunya experimenten incendis reiterats: fins 3-5 incendis en un mateix punt durant els darrers 20-30 anys. Aquesta elevada recurrència pot superar la capacitat de recuperació de la vegetació mediterrània després del foc.

A Catalunya, com en altres païssos mediterranis, s'ha seguit fins ara una política de supressió del foc, que intenta evitar que es produeixi un incendi i que, un cop produït, intenta extingir-lo en el mínim temps possible. Aquesta política que prima esls esforços de sensibilització social, vigilancia i extinció, i que aparentment és raonable, condueix a l'anomenada paradoxa de l'extinció. Quan més eficaços som evitant i apagant incendis més afavorim, a mig termini i si no fem una gestió del combustible vegetal, les condicions per a que en el futur es pugui produir un incedi devastador.

Conseqüències de la desforestació a Catalunya

En l'apartat general de conseqüències de la deforestació a escala global ja s'han explicat els diferents aspectes en què la degradació dels terrenys forestals pot afectar el medi ambient. Catalunya no es troba en un estat tan alarmant com algunes zones del planeta ja que, a poc a poc, s'està reconduint la política forestal cap a la sostenibilitat i la multifuncionalitat dels boscos.
Tot i així cal fer esment d'alguns dels punts més problemàtics de la deforestació en el nostre país:

- **El cicle del carboni i el canvi climàtic a Catalunya**

El procès de la deforestació provoca canvis importants en el cicle del carboni, ja que els magatzems més importants de carboni estan formats per la biomassa aèria i subterrània i per la matèria orgànica del sòl.
Concretament,segons dades de l'IEFC, el carboni acumulat a la biomassa aèria mitjana de l'estrat arbori és 4.261 g C/m2 (52 milions de tones de carboni) i el carboni aculumat a les arrels s'estima en uns 2.530 g C/m2 (31 Mt C) com es pot comprovar a la següent taula:
Per tant si els boscos catalans que fixen anualment 1.522 g C/m2 es veiessin reduïts en extensió hi hauria menys massa forestal capaç de retenir aquest carboni i els valors de CO_2 en l'atmosfera s'incrementarien contribuint a l'efecte hivernacle i provocant , per tant, un increment de les temperatures en l'ecosistema Mediterrani
Els flux de carboni absorbit per les fulles i fixat en la fotosíntesi és imprescindible per tal de contrarestar el carboni alliberat per la respiració dels organismes.Actualment el balanç net de carboni del conjunt dels boscos de Catalunya representa 1'5 Mt de carboni anuals.

Catalunya, però, a part dels efectes de les accions més directes, no està exempta dels canvis que es produeixen a nivell global com és el cas del canvi climàtic.
Els boscos mediterranis es veuen limitats per la sequera i les altes temperatures, per tant, és evident que qualsevol canvi que afecti la temperatura i la disponibilitat hídrica afectarà la producció dels boscos amb diferents mecanismes segons siguin arbres caducifolis o perennifolis.

El canvi climàtic preveu un increment de temperatura entre 1'8 i 5'8 º C de mitjana del planeta i una disminució d'un 15-20% en la precipitació estival a la regió mediterrània.
A través d'un model de simulació de creixement de boscos podem predir aproximadament la resposta de les zones forestals a aquests factors ambientals.
Pel que fa l'increment de temperatura es preveu que en els organismes caducifolis el període vegetatiu s'allargui, anticipant el moment de formació de les fulles i retardant la caiguda fet que comportaria un increment de producció del bosc (en zones on l'aigua no fos limitant) però el manteniment d'aquestes fulles significa augmentar el volum d'aigua transpirada, afectant així negativament la reserva hídrica dels sòls.
En canvi,en els perennifolis es preveu una reducció de la vida mitjana de les fulles fet que comportaria una inversió de carboni més elevada en la producció i manteniment d'aquestes fulles i una disminució en el carboni destinat a formar fusta.

La disminució de la disponiblitat hídrica serà un dels elements més limitants dels boscos catalans. Cal comentar que a l'augment de l'aigua transpirada (a causa de les variacions que comporta l'increment de temperatura: acceleració en renovació de les fulles en els perennifolis i l'allargament de la vida de les fulles dels caducifolis) sumat a una major evaporació derivada també de la temperatures elevades provoca un greu dèficit hídric que marcarà el desenvolupament dels ecosistemes.
Aquests fets comportaran que en les zones on es disposi d'aigua suficient per compensar aquest increment de demanda hídrica es produeixin augments moderats de la producció forestal però en les zones on es produeixi dèficit hídric -la major part dels boscos catalans- s'espera reduccions de la densitat d'arbres i canvis en la distribució de les espècies.

- **Pèrdua de biodiversitat**

La deforestació, conjuntament amb altres processos com el canvi climàtic, pot provocar la pèrdua de biodiversitat.
Per una banda cal tenir en compte que la deforestació pot reduir o eliminar els hàbitats d'algunes espècies en perill fet que provoqui la seva disminució o fins i tot desaparició a part de l'eliminació directa d'algunes espècies d'arbres que ,com hem comentat, es troben distribuïdes molt irregularment.
Per una altra banda en la relació deforestació/canvi climàtic s'espera que en determinades zones de Catalunya algunes àrees de bosc siguin substituïdes per matollar i que la reducció de la reserva hídrica al sòl forestal provoqui greus dificultats en la supervivència dels arbres en períodes de sequera estival.

- **Increment dels incendis forestals i de l'erosió del sòl**

Aquest últim factor (disminució de les reserves hídriques al sòl) conjuntament amb la reducció,a causa de la deforestació, d'arrels que garanteixin el sistema de filtratge de la pluja i la creació d'àrees on es generi un medi sec provoquen un major risc d'incendis que, en el cas de Catalunya, és un dels factors de deforestació que cal controlar i que resulta ser causa i conseqüència alhora.

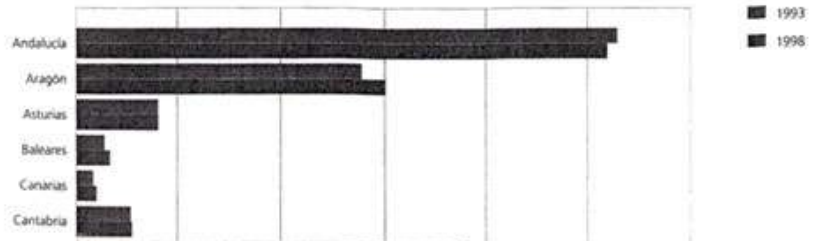
L'estat de Catalunya a nivell nacional

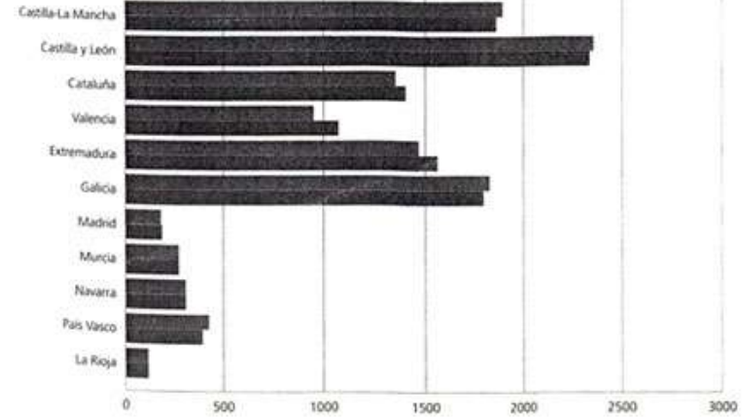
En aquest breu apartat mostrarem una sèrie de gràfics on es representa l'estat de Catalunya sobre diferents aspectes relacionats amb la política forestal respecte al conjunt d'Espanya. Aquestes dades ens permetran tenir una idea relativa de l'estat dels nostres boscos.

En aquest mapa es mostren els precentatges d'àrees forestals (en milers d'hectàrees) de les diferents comunitats autònomes. Catalunya ocupa un sisè lloc, conjuntament amb Aragó, amb el 9% del total.
Cal dir que a nivell estatal el 52% del territori espanyol és superfície forestal (l'any 2000 va haver-hi un increment de les superfícies dedicades als boscos de 280.000 ha) i d'aquest percentatge el 29 % és arbrat.

Font:Anuario Estadístico de España 2000.Instituto Nacional de Estadística.

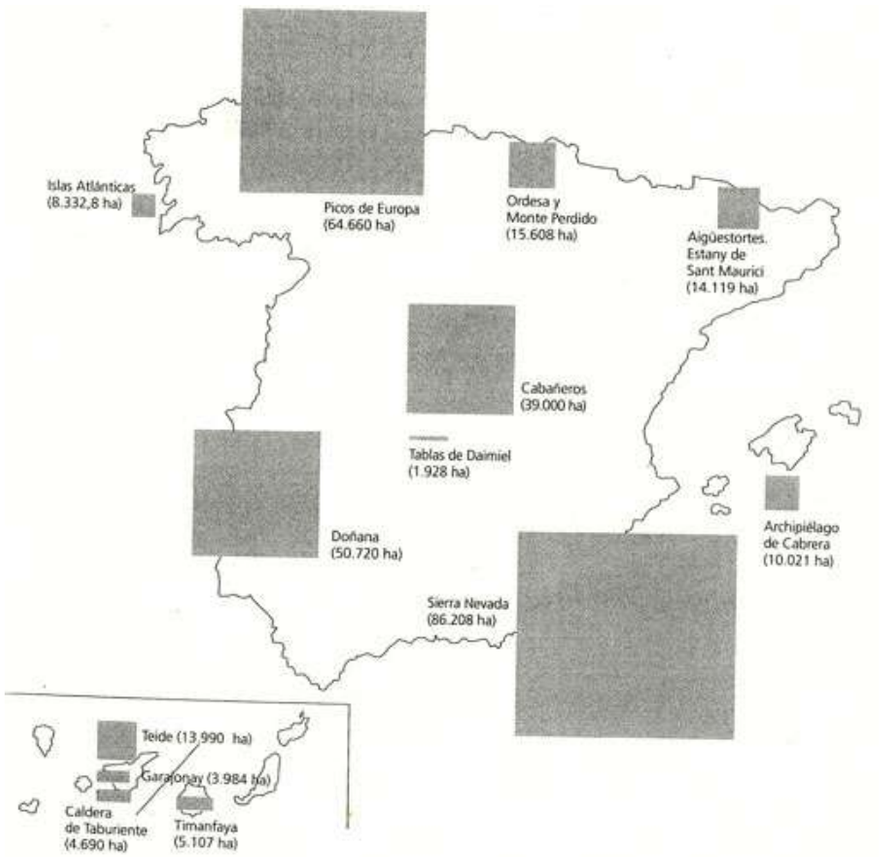
En el següent gràfic es veuen les variacions de les àrees forestal de 1993 a 1998 (en milers d'hectàrees).
Tot i que Catalunya no destaqui en nombre d'hectàrees, sí que es contempla l'increment que s'hi ha produït en aquests últims anys, així com en bastants comunitats autònomes llevat, curiosament, de les comunitats amb més nombre d'àrees forestals com Andalusia, Castella i Lleó o Galícia.





Font:Anuario Estadístico de España 2000.Instituto Nacional de Estadística.

Per últim trobem la distribució de parcs nacionals en l'estat espanyol. El parc nacional és la figura de protecció més important de la legislació espanyola, fet que proporciona que les àrees que es trobin sota aquesta nomenclatura no puguin ser lliurement deforestades (a nivell autonòmic també es poden crear altres figures legislatives).
A Catalunya hi trobem Aigüestortes i estany de Sant Maurici d'unes 14.000 ha de superfície.



Font:Anuario Estadístico de España 2000.Instituto Nacional de Estadística.

Per tant podríem observar que Catalunya es troba en una posició correcta pel que fa al nivell espanyol, ja que, tot i que ocupa un nivell mitjà en nombre d'hectàrees de superfície forestal, la seva tendència és incrementar aquestes àrees.

Solucions i plans d'acció del govern català

Pla general de política forestal (2005-2014)

El Pla General de Política Forestal és un Pla Territorial Sectorial que té per objectiu establir les directrius i les estratègies per tal de fomentar la gestió sostenible dels terrenys forestals, assegurant la conservació dels ecosistemes forestals i les seves funcions ambientals, així com el desenvolupament sostenible i els seus valors socials i econòmics.

El document recull, doncs, la proposta d'objectius per als boscos de Catalunya per als propers 10 anys i una proposta d'eines per a assolir-los. Està organitzat en 5 programes, 25 temes, 77 objectius i 325 eines. Si bé hi ha una estructura jeràrquica que va de programa fins a eina, ni els programes, ni els temes, ni els objectius ni les eines estan ordenats per importància o prioritat.

Els 5 programes són els següents:

Programa 1.- CONSERVACIÓ I MILLORA DE LA SALUT I VITALITAT DELS ECOSISTEMES FORESTALS

Programa 2.- MILLORA DE LES FUNCIONS PRODUCTIVES
Programa 3.- GESTIÓ DE LA CONSERVACIÓ DE LA DIVERSITAT BIOLÒGICA I DE LES FUNCIONS PROTECTORES
Programa 4.- MILLORA DE LES CONDICIONS SOCIOECONÒMIQUES I DE L'ÚS SOCIAL DEL BOSC
Programa 5.- ACCIONS TRANSVERSALS I D'ACOMPANYAMENT

El document base, que es debatrà fins a finals de gener, s'ha fet amb els agents implicats a tots nivells en l'àmbit forestal. L'actual Esborrany de Programes i Eines es distribuirà entre ajuntaments, associacions, organitzacions i entitats relacionades amb el sector forestal per tal que en puguin donar la seva opinió.

Els punts més importants del nou Pla es poden establir en el decàleg següent:

1. Únicament amb la incorporació dels aspectes forestals en tots els graus de presa de decisions es pot garantir l'adequada protecció d'aquesta infraestructura bàsica del país. Això vol dir integrar la planificació forestal en la planificació territorial i urbanística. A fi d'aconseguir aquest objectiu amb garanties, el nou Pla general de política forestal tindrà la consideració de pla territorial sectorial.

2. En els darrers anys, els terrenys forestals han deixat de ser uns espais destinats a la producció d'una sèrie de matèries primeres (fusta, principalment) per passar cada cop més a subministrar a la societat una diversitat de béns i serveis. No podem, per tant, pensar que el Pla general de política forestal ha de limitar-se a regular els usos tradicionals del bosc. Ha d'abordar, amb voluntat d'innovació, la totalitat de les activitats i els usos que es desenvolupen en les forests; ha de preveure com pot col•laborar la gestió forestal en la fixació de carboni, com pot millorar el nostre balanç energètic, de quina manera podem recolzar-nos en aquests terrenys per millorar la sostenibilitat del territori. El Pla, per tant, ha de tenir un clar caràcter estratègic, sense oblidar, evidentment, proposar mesures concretes per canviar les tendències negatives que s'han pogut detectar, i sense deixar tampoc d'esmerçar esforços en les línies de treball començades en els darrers anys que han donat resultats positius.

3. En aplicació del nou Pla s'elaborarà un Model de gestió del risc d'incendis forestals de Catalunya que analitzi les causes estructurals dels incendis i proposi mesures de prevenció vinculades a la gestió forestal i silvopastoral.

4. En els ecosistemes forestals mediterranis, garantir l'activitat humana és el primer pas per disminuir-ne el risc d'incendis. Per això es donarà molta importància a fomentar les diferents funcions productives del bosc. Això significa fomentar una indústria de transformació adaptada a la producció potencial dels nostres boscos, i també potenciar la recerca de nous usos per als productes forestals.

5. En el nou Pla general de política forestal s'impulsaran els Contractes territorials d'explotació com a eina idònia per assolir una bona entesa entre l'Administració pública i els gestors dels terrenys forestals, i aplicar-hi codis de Bones Pràctiques que garanteixin la sostenibilitat de la gestió.

6. Un dels objectius prioritaris serà la consolidació del patrimoni públic forestal, i la millora de la gestió dels terrenys forestals públics, per la importància que bona part d'aquests terrenys tenen en l'estabilització de conques, conservació de la biodiversitat o prevenció de l'erosió. Així, doncs, la gestió que es faci als terrenys forestals de titularitat pública ha de servir com a exemple de Bones Pràctiques.

7. La falta de rendibilitat directa dels aprofitaments forestals, i, alhora, la indubtable aportació del sector forestal a l'equilibri territorial i dels boscos com a actiu de producció d'activitats econòmiques directament vinculades a la qualitat del paisatge, com el turisme, fan necessari estudiar l'establiment de mesures fiscals complementàries que garanteixin el finançament adient per promoure la gestió sostenible dels terrenys forestals i la seva conservació. La retribució de les externalitats o beneficis indirectes que la propietat forestal ofereix a la societat en forma de qualitat del paisatge, conservació de la biodiversitat o regulació atmosfèrica, entre d'altres, justifica plenament que la societat hi dediqui un esforç econòmic, ja que alhora demanda aquests serveis, per compensar la falta d'ingressos directes dels aprofitaments forestals atesa la competència dels mercats internacionals. D'altra banda, s'establiran els mecanismes adients per crear fons de finançament estables en el temps en correspondència a la temporalitat a mitjà i llarg termini de les actuacions forestals.

8. Un objectiu prioritari de la nova política forestal és, evidentment, garantir que la gestió que es faci dels nostres boscos sigui sostenible. L'assoliment d'aquest objectiu porta necessàriament a dotar-nos d'òrgans consultius en què estiguin representades totes les "veus" que tenen alguna cosa a dir sobre la planificació i gestió forestal. De la mateixa manera, també es vol crear noves fórmules de gestió per facilitar la participació de la societat civil en la preservació i gestió dels boscos.

9. La competitivitat dels mercats externs, així com les noves demandes terciàries envers els boscos i els seus productes i serveis, fan imprescindible establir línies d'innovació tecnològica i recerca aplicada per fer front als principals reptes del sector, tant des de la perspectiva tradicional, la millora tecnològica dels aprofitaments i productes forestals, com, per exemple, la valoració de les externalitats, els models integrals de gestió del territori o la regulació dels usos recreatius. Conscients del capital humà i tecnològic en temes forestals ja existent a Catalunya, es pretén establir un Programa marc de recerca que tingui la interdisciplinarietat i la coordinació com a eixos inspiradors.

10. Però tots els compromisos i les noves línies de treball que vulguem plantejar en el Pla no serviran de res si no se n'estableixen mecanismes de seguiment adequats. El nou Pla general de política forestal serà un document fàcilment auditable, mitjançant la determinació d'indicadors qualitatius i quantitatius de seguiment i la creació d'una comissió específica intersectorial que n'avaluï el compliment.

Solucions i perspectives

SOLUCIONS i PERSPECTIVES

Introducció

Un cop vist el problema de la desforestació com a fenomen, amb les seves corresponents causes i conseqüències, i un cop analitzats els aspectes formals de la desforestació i la seva incidència, tant a nivell mundial com a nivell català, cal preguntar-se com es pot fer front al problema. Aquest apartat es farà ressò de quina hauria de ser la línia a seguir per tal d'aconseguir una millora en l'estat dels nostres boscos i també es comentaran les perspectives de cara al futur que la desforestació genera.

Consideracions inicials

Abans d'entrar a parlar d'aquest tema son necessàries unes quantes consideracions inicials:

En primer lloc no manca dir, tot i que pot semblar una afirmació certament estrambòtica, que per tal de solucionar el problema és estrictament necessari que existeixi la voluntat (des de les institucions i la societat) de solucionar el problema. Aquesta afirmació pot semblar òbvia, però és d'una importància cabdal plantejar-se-la. En general, si suposem el nostre món organitzat en estats democràtics raonablement eficaços(i això desgraciadament és suposar molt), la voluntat i els interessos del poble es veuran representats en les institucions. I si partim de la idea que les administracions (un estat, per exemple) té com a primer principi satisfer les demandes dels seus ciutadans, se'ns presenta, doncs, la fórmula definitiva per a solucionar tots els mals del món: Ha d'existir voluntat per tal de solucionar el problema (en el nostre cas, la desforestació). Aquesta afirmació , com ja s'ha dit abans, pot semblar d'una obvietat quasi insultant, però és interessant reflexionar-hi.

Plantegem-nos per un moment aquesta situació. Pensem en tot aquell exèrcit de legisladors, científics, economistes, polítics, buròcrates, comissaris de la ONU... tots ells amb una bona fe infinita envers el tema de la desforestació, que treballen dia i nit per crear tot un seguit de recomanacions, directives, plans d'acció, lleis, etc, per tal de protegir els boscos. Una feina immensa que sistemàticament serà com a molt firmada i més o menys complerta per part dels estats del món; a no ser és clar, que aquests estats rebutgin aquestes recomanacions i no s'impliquin en la protecció dels boscos al·ludint raons, habitualment, econòmiques (això evidentment és una generalització ja que no tots els estats són iguals, però més endavant ja s'acotarà més la qüestió). Pensem doncs, en tot aquest esforç d'aquelles persones que hem esmentat abans per tal de solucionar un problema (a totes vistes, greu des del punt de vista científic, social, econòmic...), esforç que no troba resposta positiva per part dels estats. Bàsicament perquè aquests no s'hi senten obligats i això és degut a que els seus corresponents ciutadans no li demanen un esforç al seu govern en aquesta direcció. Reconeguem doncs, que per sobre de tota la possible legislació que es pugui fer per protegir la massa forestal; per sobre estarà sempre la voluntat del ciutadans, és a dir, la legislació sense la conscienciació ciutadana perd molta, o tota la seva efectivitat. Tenim un símil molt clar amb la legislació i les mesures per evitar els accidents de trànsit: la llei hi és però la conscienciació del conductor és discutible, per tant, les lleis perden eficàcia i el problema no es soluciona.
Tornem doncs altre vegada a la panacea que s'ha esmentat abans: si els ciutadans volen solucionar el problema de la desforestació, els estats s'hi implicaran. La pregunta (terrible pregunta) de rigor doncs, arribat aquest punt, és: Volem realment aturar la desforestació?

A partir d'aquest moment s'intentarà no generalitzar tant.

La resposta a la pregunta, des de la nostra posició de ciutadans d'un país raonablement desenvolupat, és que , sincerament, hem restat força indiferents i això, amb tots els matisos possibles (bones persones i compromeses que han lluitat per defensar els boscos segur que n'hi ha hagut, però recordem que estem parlant del caràcter de tota una societat, no d'individus), és veritat.

S'ha dit que s'intentarà no generalitzar tant ja que, com ja s'ha fet esment, per exemple no tots els estats són iguals ni totes les persones són iguals. Potser línies amunt s'ha donat una imatge d'uns estats molt servicials envers el poble que fan el que, democràticament, el poble els hi ordena. I potser també s'ha donat una imatge d'uns ciutadans que tenen les mans lliures per pensar i decidir el que vulguin. Això evidentment no és cert. Masses estats (potser tots) no escolten a la seva ciutadania i també masses estats es deixen guiar més per empreses, multinacionals i interessos comercials de tota mena (empreses fusteres, per exemple) que no pas per la seva gent que els vota. I ja no parlem dels estats que directament no són democràtics, o que es fan anomenar així malgrat tenir un concepte de la democràcia un pèl qüestionalbe (eh, G.W.Bush) i que senzillament no els hi interessa gens la opinió dels seus habitants més que per reafirmar-se en el poder. No tocarem el tema d'EEUU perquè podríem omplir pàgines i pàgines sobre el seu gran exemple de conservació i protecció del medi ambient. Només citar una declaració que va fer el Sr. Bush, amb la seva habitual i desbordant intel·ligència, en la que comentava que per evitar els incendis es podrien tallar els arbres. Bromes apart, crec que il·lustra una mica aquest gran amor per la naturalesa i total independència de les grans empreses (la indústria de la fusta va aportar sumes importants de diners a la campanya electoral republicana) que massa sovint caracteritza governs,entre els quals un dels fixes és l'administració Bush.

També és possible que en els paràgrafs anteriors es donés la sensació que la culpa que no es fes res recau, en última instància, en un poble que no ho volia. Això tampoc és del tot cert (igual que tampoc és just) i aquí entra en joc una relació molt interessant: una bona conscienciació normalment és fruit d'una bona educació. En teoria els estats fan el que els ciutadans els hi manen però, que els hi manen el ciutadans? Doncs habitualment el que creuen que és necessari, just, urgent...i d'on treuen els ciutadans aquest sistema de valors que els hi permet discernir entre que és més urgent/just/necessari? Doncs de la seva educació. I qui és el responsable de l'educació dels ciutadans? L'estat. Tenim doncs un peix que es mossega la cua.
No obstant,també s'ha d'esmentar que la informació que l'individu rep durant tota la seva vida pot tenir molta importància en les seves decisions, i en principi, considerem que en un estat democràtic la informació circula lliurement de forma veraç. És a dir, un ciutadà és podrà informar de la degradació dels boscos del Brasil o de la ferotge agressió de la Taigà siberiana. Certament ho podrà fer. Però, potser, en comptes de fer això, estarà guaitant com les accions de l'empresa fustera, que tant hàbilment destrossa l'Amazones, pugen; i s'alegrarà d'aquest fet ja que posseeix unes quantes d'aquestes accions. És aquest home un insensible? Segurament no. Pot ser el nostre veí, un parent, un amic, un desconegut, podem ser nosaltres mateixos (bé, nosaltres no, que no tenim accions), però som nosaltres gent tant negada i poc avisada que no ens adonem de la tragèdia que es dóna en aquells boscos (tragèdia que pot tenir nefastes conseqüències a mig i a llarg termini per a tota la humanitat)? El més probable és que no. El que deu succeir és que tenim un sistema de valors que no s'avé gaire amb la tasca d'aturar la desforestació i la destrucció del món en general (vaja, que no tenim fusta de superherois, i molt menys de Capità Planeta). Un sistema de valors que ha estat promogut per una determinada educació.

D'aquesta manera podem deduir que si la situació actual és, tal com sabem, força preocupant en quant al tema de la desforestació (i del medi ambient en general), és bàsicament perquè no s'està sensibilitzat al respecte. La població no ho està i, per tant, les institucions, les administracions, les empreses... que al cap i a la fi també estan formades per ciutadans igualment poc sensibilitzats, tampoc mostren una actitud positiva envers el tema.

No s'entrarà pas a tractar la difícil qüestió de com es distribueix la responsabilitat pel què fa al tema de la desforestació. Seria exageradament complex. Només assenyalar allò que el sentit comú sembla que ens diu: els països desenvolupats són en gran mesura responsables d'aquest fenomen, incloent dins aquests països tant la seva gent, com els seus governs, com les seves empreses. Això es pot explicar, en general, per la falta de sensibilització, que pot ser explicada alhora per la visió allunyada i remota que tenim del problema. De ben segur que sabem que al Brasil s'hi tallen molts arbres (perdó per l'eufemisme) però segurament no és el mateix tenir-ne coneixement que patir el fenomen en les nostres pròpies carns. L'efecte, sens dubte, no és el mateix. De la mateixa manera que tampoc és el mateix un mort davant de casa que 150 a l'Irak.

Pel que fa als països subdesenvolupats, segurament no han tingut una gestió eficaç ni responsable per part dels seus governs, moltes vegades corruptes i/o sotemsos a pressions de grans empreses o fins i tot per part del 1r Món. Malgrat això, i tot i tenir en compte el cercle abans comentat: estat-educació-ciutadania, tenim la sensació de que la reacció per part de la ciutadania envers la tala desbocada de boscs, als països subdesenvolupats, no ha estat amb tota la contundència que hom hauria desitjat. Això és perquè enfoquem la qüestió des d'una òptica equivocada. Si deixem de banda el nostre punt de vista occidental i tenim en compte el context de la situació, ens adonarem que la tala de boscos moltes vegades representa una solució ràpida als problemes més immediats de la gent. És a dir, és una solució que dona treball, diners, terres de conreu, recursos...de manera ràpida i, aparentment, il·limitada. No seria just culpar aquesta gent de poca responsabilitat cap als seus boscos. El que hauríem de fer, enlloc de queixar-nos o donar'ls-hi, simplement almoïna, és ensenyar-los tècniques que els permetessin explotar el bosc d'una forma sostenible i posar a la seva disposició tots els recursos necessaris per a iniciar un desenvolupament en equilibri i harmonia amb el medi.

La voluntat de tot aquest rotllo és simplement la de fer una crítica. Una crítica cap a les societats suposadament desenvolupades i les seves actituds (mitjançant empreses, governs, particulars, etc.) que tant eficientment estan fent desaparéixer les masses forestals de la terra. I una crítica també a nosaltres mateixos que contribuïm a la tragèdia mitjançant la nostra no-acció, o més aviat la nostra absència de preocupació.

Totes les mesures i accions que a constinuació es proposaran, per molt diferents que puguin semblar, tant pel seu contingut com pels punts del planeta on van dirigides, tenen un punt en comú: requereixen de la participació de tots. Si realment es vol solucionar el problema, tothom hi ha de posar de la seva part. I nosaltres, els ciutadans, el poble informat, d'una banda ha de ser coherent i actuar en conseqüència al que predica, i de l'altra ha d'actuar com a grup de pressió sobre les administracions, sobre l'estat, sobre el govern. Hem de transmetre la nostra voluntat i preocupació a tots aquests senyors encorbatats i tan ben asseguts, i aconseguir la seva implicació en un problema que és de tots.
Reconeguem doncs que, per moltes mesures que es proposin, i anàlisis de la situació es facin, si no existeix una voluntat real de solucionar la qüestió aquesta difícilment és resoldrà a curt o mitjà termini.

És hora de que tots els pobles renovin els seu compromís de viure en harmonia amb els boscos, abans de que es perdin per sempre.

És cert que tot el que s'ha dit fins ara pot semblar evident, però era necessari fer aquesta reflexió abans de començar a parlar de les possibles solucions ja que no existeix, ni existirà mai una fórmula o una vareta màgica que solucioni tots els nostres problemes.

Alternatives al statu quo per tal de minimitzar l'impacte de la desforestació

En primer lloc és convenient assenyalar que tot i que la desforestació no hi entèn de fronteres, és una problemàtica global que arriba a tots els punts del món (en diferents graus), aquesta es pot localitzar, tant qualitativa com quantitativament en àrees concretes: Amèrica del Sud i Central, Àfrica Central i el sud-est asiàtic. Són les anomenades selves tropicals. És en aquests punts, on a causa de la gran massa forestal que acumulen, i sobretot també a la ineficaç gestió que se'n fa, la desforestació esdevé més intensa i preocupant. És per això, que en general, moltes de les polítiques que s'impulsen per evitar la desforestació van molt dirigides cap a la protecció d'aquestes zones tropicals. Això no vol dir que en altres punts no existeixi el problema, sinó que la gravetat de la situació en aquestes zones i la seva trasendència en l'ecologia global i el benestar del plantea obliga a dirigir-hi els esforços.

No obstant, en cap moment hem de veure com a única solució al problema una total prohibició a qualsevol tipus d'explotació. No hem d'adoptar una postura purista i ultraconservadora, sinó que s'ha de buscar l'equilibri. Una relació d'equilibri en la qual boscos i explotació forestal siguin dos termes compatibles. Això només es podrà assolir a través d'una gestió eficaç i sostenible, i amb l'establiment de totes les estructures, eines i mitjans necessaris perquè mai més la paraula explotació signifiqui dany irreversible. Hem establert tres grans categories:

Protecció i gestió dels boscos existents

Suport a les xarxes d'àrees protegides

Una de les accions més directes per aturar la desforestació és la creació de xarxes d'àrees protegides, on els boscos estiguin protegits contra l'explotació. Malgrat es va aprovar, amb el suport de l'UNCED (United Nations Conference of the Environment and Development), que les nacions protegissin un 12% de la seva superfície per conservar la seva fauna i flora, aquesta intenció de moment és només això, una intenció, i encara està molt lluny de convertir-se en una realitat.
Les àrees protegides han de ser suficientment grans per ser representatives dels ecosistemes de la zona, i les mesures de protecció no s'han de desenvolupar de forma aïllada de les necessitats i expectatives de la població dels voltants, sinó que han de ser obertes i variables en funció de la situació. Les convencions internacionals relacionades amb les àrees protegides i la seva biodiversitat (p.ex: Ramsar) o les convencions sobre biodiversitat i canvi climàtic firmades en el marc de l'UNCED necessiten un major suport.

Adopció de polítiques de gestió forestal conjunta i /o de "bosc model"

És necessari i positiu involucrar les poblacions locals en la planificació i la instauració de programes de gestió dels boscos. Països com l'Índia, Zinwbawbe i Hondures han desenvolupat noves maneres d'enfocar la utilització i l'explotació dels recursos del bosc. Aquestes iniciatives es caracteritzen per l'acord entre govern i les comunitats locals, la qual cosa desemboca en la creació de vertaderes relacions de cooperació per a la gestió i l'aprofitament conjunt dels recursos.
Al Canadà, al 1991, es va iniciar un programa destinat a establir una xarxa model per a optimitzar el desenvolupament sostenible dels boscos. El programa es va expandir internacionalment l'any següent a causa del compromís del Canadà amb la UNCED. Un dels objectius d'aquests boscos model és el de reunir els usuaris del recurs forestal per dissenyar noves solucions al a l'explotació d'aquest recurs. Aquesta xarxa promou l'intercanvi d'informació i la cooperació internacional.

Millora de la qualitat del conjunt d'informació del recurs forestal

Malgrat els nombrosos inventaris forestals realitzats en el passat, el nostre coneixement en quant a composició dels recursos disponibles de, sobretot, el bosc tropical, continua sent bastant lamentable, especialment en aquells casos que no interessen a la indústria de la fusta i sense valor comercial. És necessari fer un inventari exhaustiu de tots els recursos: flora, fauna, sòls i recursos hídrics, i no només d'aquells amb un interès econòmic elevat. En aquest punt, el desenvolupament de noves tecnologies com la tele-detecció o els sistemes basats en satèl·lits poden ser de gran utilitat i facilitar molt la feina.

Utilització de mesures d'explotació forestal sostenibles

Els boscos poden ser manipulats, i complir així, amb el seu enorme potencial econòmic, però a la vegada han de continuar prestant les seves importants i vitals funcions per al medi ambient. S'ha d'utilitzar correctament la tecnologia i passar de la tala massificada i indiscriminada d'arbres a un ús forestal intel·ligent, aplicant àmpliament moltes de les bones pràctiques conegudes. S'han de crear i mantenir camins d'accés, garantir una adequada regeneració de la massa forestal explotada,...
Durant els últims cinc anys, més de 100 països han participat en el desenvolupament de criteris i indicadors per l'explotació sostenible dels boscos.
També s'ha estimulat la certificació de la fusta com a mitjà per garantir la satisfacció i compliment de les normes ambientals per la tala d'arbres. La certificació pot contribuir a reduir la degradació forestal, controlant la tala il·legal de fusta, normalitzant les operacions forestals mitjançant l'aplicació de plans de maneig que inclogui mesures de protecció i controls per limitar la conversió dels boscos naturals a simples plantacions. Les mesures destinades a millorar l'explotació ambiental i els beneficis derivats dels boscos reduiran el risc de desforestació.

Desenvolupament socioeconòmic

(o si es prefereix: desenvolupament social i desenvolupament econòmic, ja que seria discutible fins a quin punt és correcte la unió d'aquests dos termes, no des del punt de vista ortogràfic, sinó des de l'òptica ètica o moral)

Millora de la productivitat de l'agricultura de subsistència i de la ramaderia extensiva

La baixa productivitat de l'agricultura de subsistència i de la cria extensiva de bestiar és de particular interès pel sector forestal. Només ajuda financera i l'ús de tècniques alternatives a les tradicionals permetrà l'augment de la productivitat de les terres agrícoles i dels terrenys de pastura, la qual cosa reduirà la pressió existent per convertir més boscos a aquests dos usos. També es necessita ajuda per portar a terme programes conjunts d'investigació amb els ramaders i agricultors de la zona sobre sistemes agrícoles i tècniques de cria d'animals que permetin trobar noves i millors maneres d'augmentar la productivitat del sector.

Promoure l'agroforesteria

L'agroforesteria és la pràctica de plantar arbres en la mateixa parcel·la en combinació amb cultius agrícoles o cria d'animals. Aquesta ha demostrat ser una tècnica eficaç en el millorament de l'ús de la terra i en l'augment de la productivitat agrícola. És apropiada per agricultors amb pocs recursos, que no puguin comprar fertilitzants, pesticides, llavors millorades,... i tots aquests nous productes cada vegada més cars.
Nombrosos projectes agroforestals han tingut èxit en gairebé quadruplicar la producció dels cultius, utilitzant arbres que, per exemple, evitin l'erosió del sòl, o creïn un microclima favorable per a cultius i bestiar.

Expandir l'àrea de plantacions forestals

Les plantacions forestals industrials amb espècies de ràpid creixement tenen la capacitat de satisfer, si més no en part, la demanda de productes forestals, i així, al mateix temps, reduir la necessitat d'explotar el bosc natural. No obstant, s'ha d'anar en compte o vigilar no provocar l'efecte contrari al desitjat. És a dir, si les plantacions forestals disminueixen el valor atribuït als boscos naturals, al substituir-los en la provisió de productes forestals, els boscos poden ser sotmesos a una gran pressió per convertir-los a d'altres usos considerats més beneficiosos. Si la desforestació és ocasionada per la demanda de noves terres forestals per a ús agrícola, les plantacions no podran alleujar aquesta pressió. En canvi, els casos en els que l'explotació dels boscos sigui originada per la demanda de fusta, les plantacions forestals sí que podran contribuir a disminuir aquesta pressió.
Les plantacions forestals només s'haurien d'utilitzar en els següents casos:
- Quan formen part integral d'un pla d'ús de la terra més ampli i participatiu
- Quan no indueixen a la desforestació dels boscos naturals
- Quan la població local les accepta
- Quan els seus impactes ecològics i socials són positius

Per frenar el calentament del planeta, evidentment, serà necessari que les nacions del món redueixin en gran mesura la seva dependència dels combustibles fòssils i el percentatge actual de desforestació. El segrest de carboni atmosfèric mitjançant la plantació d'arbres és una manera de combatre l'acumulació de carboni. Els països industrialitzats emeten més de dos mil milions de tones cada any de CO_2 com a conseqüència de la combustió de petroli, gas, carboni, i la resta del món uns altres mil milions de tones per any, com a mínim, conseqüència dels incendis massius de boscos. Si tenim en compte que una hectàrea de bosc tropical pot reconvertir, aproximadament, 10 tones de diòxid de carboni cada any, hauríem d'aixecar un bosc que s'estengués més de tres milions de quilòmetres quadrats (Mundo Científico, nº243, pàgs. 10-13).

Regenerar terres degradades

S'estima que hi ha al voltant de 200 milions d'hectàrees de sòl abandonat. Per tant, s'han de fer tots els esforços possibles per tal de recuperar aquests terrenys. Una reforestació apropiada ocasionarà la renovació de la capacitat de les conques per regular les aigües del subsòl, reduirà l'erosió, produirà cultius comercials útils i segrestarà carboni de l'atmosfera. A més, últimament s'està defensant la reforestació amb espècies autòctones, per tal de restaurar la diversitat biològica o la producció de productes forestals que no siguin fusta.

Reformes a la política i a les institucions

Millora de la participació a en la presa de decisions i en la distribució dels beneficis

Alhora de prendre decisions s'ha de tenir en compte l'opinió i el vot de tots els actors (població, administracions, empreses,...) implicats. Només d'aquesta manera, amb la participació de totes les parts interessades, es podran establir i aplicar les mesures i accions correctes per tal d'aturar la desforestació. De la mateixa manera, tots els possibles beneficis i/o responsabilitats que es derivin dels plans i projectes aprovats hauran de ser compartits entre tots els afectats.

Increment de la inversió en programes d'investigació

Es necessita una major implicació pels programes d'investigació en els diversos usos de la terra, tant a nivell nacional com internacional. Entre les prioritats destaquen: documentar les causes subjacents de la desforestació, millores genètiques, avaluar i vigilar els canvis en l'ús de la terra forestal,...

Reformes a les polítiques i a les institucions governamentals

Les polítiques forestals haurien de reflectir la importància ecològica dels boscos, així com el seu valor econòmic i els papers a assumir per part de la població i els sectors privats en l'aplicació de les mateixes.
El lideratge mundial en el món forestal és dèbil. És una de les raons per les quals les institucions forestals no han estat capaces de cridar l'atenció dels que tenen poder per prendre les decisions i aconseguir l'ajuda necessària per enfrontar-se a la desforestació.
La situació en la que ens trobem actualment no és per tirar coets: coneixement insuficient de l'estat dels boscos i dels recursos que contenen, falta de polítiques i investigació centrades en els recursos forestals, creixent confusió entre els nombrosos programes internacionals que proliferen i també creixent conflicte entre països i regions respecte al desenvolupament i el comerç en el sector de la fusta. Un altre objectiu important serà aconseguir una representació adequada i eficaç, d'una banda del ministeri dels boscos (és a dir, sense substituts com poden ser els ministeris d'agricultura, comerç o medi ambient), i de l'altra del sector comercial privat i de grups de ciutadans representatius.
La reforma de les institucions forestals internacionals és una qüestió urgent i totalment necessària si realment es vol aturar la desforestació.

Determinació del valor social i econòmic dels boscos

El futur dels boscos i el seu estat depèn de la conscienciació ciutadana. Si són percebuts com quelcom sense valor, o com a simples obstacles per al desenvolupament econòmic i l'assoliment d'una teòrica prosperitat, els grans boscos acabaran desapareixent en poques generacions. Per què els boscos puguin sobreviure hauran de tenir un valor i ser estimats per aquells qui, en altres condicions, podrien destruir-los.
S'ha de donar un major suport a les campanyes d'educació pública. S'ha de conscienciar a la població, no només del valor ecològic i paisatgístic dels boscos (potser tasca més fàcil), sinó també sobre els beneficis econòmics i socials que podem extreure del recurs forestal. Els responsables de la presa de decisions en països en vies de desenvolupament han de comprendre les causes i conseqüències d'una mala administració dels boscos, així com els beneficis del seu ús sostenible. Només a través d'una població informada i combativa es pot forçar als poders públics perquè actuïn.

Participació en programes forestals nacionals

Després de dècades d'intents fracassats per aturar la desforestació, es comprèn ara que es requereixen solucions integrals, que involucrin a altres sectors en el procés. Si bé aquest enfocament és correcte, tampoc no seria menyspreable reclamar, que primer de tot, fos el mateix sector forestal que posés ordre en els seus assumptes. Per a assolir l'objectiu de la viabilitat ambiental, han de trobar-se nous enfocaments de cooperació per al desenvolupament. Ha d'existir major coordinació entre els diversos sectors de l'àmbit nacional. El Programa Forestal Nacional és un esforç coordinat i realitzat pels governs nacionals, les ONG i els organismes donants per al desenvolupament del sector forestal. Un Programa que reuneix a diversos interessats en el sector forestal d'un país per a treballar conjuntament en el desenvolupament d'un pla que en reflecteixi realment les limitacions i oportunitats. La planificació nacional per al desenvolupament dels recursos naturals ha de basar-se en una planificació de l'ús de la terra que tingui en compte, no només l'economia a curt termini dels usos alternatius de la terra, sinó també la capacitat a llarg termini del medi ambient per a sostenir l'explotació proposada. Per a ser factible ha de ser realista, tècnicament ben concebut i comptar amb la participació i suport d'un ampli espectre dels grups interessats.

Incendis

Qui no ha sentit mai un sentiment tot estrany, barreja potser de ràbia, impotència i llàstima veient les imatges d'incendis que avancen imparables, emportant-s'ho tot al seu pas?, (qui de petit no ha volgut ser bomber?), qui no ha sentit en innombrables ocasions missatges del tipus: al bosc, no juguis amb foc, i malgrat tot cada estiu es continuen cremant centenars d'hectàrees? Per què la solidaritat, que tantes vegades semblem tenir atrofiada, es desperta quan hi ha un incendi? Per totes aquestes raons, i perquè el foc és un element amb el qual convivim, un element modificador del paisatge, hem cregut convenient dedicar un petit espai en aquest apartat a comentar aquest fenomen.

Contràriament al que s'acostuma a pensar, per a determinades espècies i alguns ecosistemes, s'ha determinat que les pertorbacions greus, com el foc, la pastura o l'acció de l'home, poden arribar a ser necessàries per a la seva conservació. Així, en cert casos el foc provoca l'alliberament de llavors i permet la seva germinació, o que determinades espècies puguin sobreviure al seu pas perquè posseeixen brots capaços de tornar a germinar, i per tant, siguin capaces de conquerir les zones devastades, o substitueixen la vegetació llenyosa per praderes... Precisament aquestes últimes, juntament amb les sabanes, els boscos d'arbusts de tipus mediterrani, els boscos de coníferes o les àmplies zones poblades d'eucaliptus d'Austràlia són els principals tipus d'ecosistemes que depenen de les pertorbacions.

Malgrat l'absència de consens sobre el tema, moltes polítiques de conservacionisme pur i de prohibició es suavitzen. O bé perquè la manera de pensar també es flexibilitza, o bé perquè assegurar un determinat índex d'incendis costa molts diners. A més, a vegades, la prohibició de cremar esdevé contraproduent: ja que la coberta vegetal es fa més inflamable en tant en quant envelleix degut a l'acumulació de parts mortes.
Les pertorbacions són un factor clau en la conservació i l'evolució de la biodiversitat. No obstant, la pregunta clau que ens hem de fer ara, és com, en les zones encara protegides, reintroduir i gestionar els règims de pertorbació.

Però en l'actualitat, la situació no està molt relacionada amb els fenòmens naturals, i una intensitat i freqüència elevada d'incendis forestals, enlloc de portar beneficis, l'únic que fa és ser una de les principals causes de la desforestació i ocasionar efectes negatius sobre el propi sòl, amb conseqüències irreversibles en alguns casos. Els incendis forestals actuals no constitueixen un fenomen autònom, sinó un símptoma de l'existència d'altres problemes d'ordre econòmic i social: disminució de la pastura, crema de matolls i rostolls, manca prevenció,...
Admetre i entendre aquest fet és essencial per tal de desenvolupar una política que pugui fer front d'una forma eficaç als incendis. Normalment, la defensa contra els incendis forestals es desenvolupa al món segons dos escoles: la nord-americana i la mediterrània.
La primera, coneguda com "Fire management", es basa en admetre l'existència del foc. L'objectiu d'aquesta política és mantenir les xifres corresponents a les superfícies cremades per sot d'un límit variable en funció de les condicions ecològiques i econòmiques. En les zones no habitades i que no són sotmeses a explotació, es deixa que el foc funcioni com a element de renovació, admetent que la vegetació es regenerarà abans de que l'activitat humana la requereixi. Aquest esquema funciona raonablement bé en la majoria de casos, però pot trobar-se en dilemes en els que una decisió equivocada condueixi a situacions descontrolades que originin incendis gegantescs (p.ex: el del Parc Nacional de Yellowstone l'any 1988, que afectà més de 500.000 hectàrees).
L'escola mediterrània pot denominar-se com a "Defensa contra Incendis Forestals", i defensa l'extinció de tots els incendis, marcant-se com a objectiu la reducció de la superfície cremada al mínim possible. Es parteix d'un territori densament poblat, molt pertorbat per mil·lenis d'intervenció humana, en el que el paper del foc en el cicle ecològic es difícil de comprovar. En la majoria de casos és més adequat parlar d'agent de regressió que de factor renovador.
Encara que en aquest cas l'esquema és perfectament racional i funciona, li succeeix el mateix que al nord-americà. És a dir, en la majoria de casos la base legal es troba desajustada respecte la veritable naturalesa del fenomen.

Exemple d'acció específica a escala internacional per tal de lluitar contra la desforestació: l'Agenda 21

L'Agenda 21 és un Pla d'Acció Ambiental exaustiva, que sorgeix arrel de la cimera per al medi ambient i el desenvolupament celebrada l'any 1992 a Rio de Janeiro (Brasil), i en la que van participar més de 172 països. Aquest Pla proposa una sèrie d'accions a diversos nivells per frenar la progressiva degradació del medi ambient i garantir un desenvolupament sostenible en el segle XXI. El capítol 11 de l'Agenda 21, és el punt dedicat a la lluita contra la deforestació, i està dividit en quatre apartats principals, en els que es fa esment a una sèrie d'objectius i activitats a assolir per tal de salvaguardar les terres forestals del planeta.

Apartat A: Manteniment de les múltiples funcions de tots els tipus de boscos, terres forestals i regions forestades.

Bases per a l'acció:
Hi ha deficiències importants en les polítiques i mecanismes que es fan servir per donar suport i desenvolupar les múltiples funcions ecològiques, econòmiques, socials i culturals dels arbres, boscos i terres forestals. Calen mesures més efectives per millorar i harmonitzar la formulació de polítiques, els instruments legislatius, les modalitats de desenvolupament, la participació de la societat en general, o el recolzament a l'investigació entre d'altres. És particularment important, però, la millora en la difusió de l'informació i les relacions públiques, per tal d'aplicar uns criteris globals i racionals a l'explotació sostenible dels boscos.

Objectius:
a) Reforçar les institucions nacionals que s'ocupen de qüestions forestals; ampliar l'abast i eficàcia de les activitats relacionades amb l'ordenació i el desenvolupament sostenible de boscos i assegurar l'aprofitament i la producció racional dels béns i serveis forestals.
b) Enfortir i augmentar l'aptitud humana, tècnica i professional, així com els coneixements especialitzats i la competència per formular i posar en pràctica amb eficàcia plans, programes, investigacions i projectes relacionats amb la conservació i l'ús sostenible dels boscos i els seus recursos.

Activitats:
a) Racionalitzar i enfortir les estructures i els mecanismes administratius.
b) Promoure la participació de tota la societat (en especial dels grups històricament marginats, com les dones i les poblacions indígenes) en les activitats relacionades amb els boscos.
c) Revisar les mesures dels programes pertinents a tot tipus de boscos i vegetació, i relacionar-los amb altres polítiques o lleis sobre l'ús i explotació de terres.
d) Elaborar i executar plans i programes a nivell nacional, i en cas necessari, regional i subregional.
e) Establir, desenvolupar i mantenir un sistema eficaç de divulgació i educació del públic sobre qüestions forestals.
f) Crear institucions que s'ocupin de l'educació i capacitació en qüestions forestals, a fi de formar un grup adequat d'especialistes qualificats.
g) Establir centres d'investigació o enfortir els existents, per tal d'estudiar els diversos aspectes dels boscos i els productes forestals.

Mitjans d'execució:
S'hauria de fer ús d'activitats de planificació, investigació i capacitació, com serien l'anàlisi de les fites, obstacles i problemes en l'esfera social (a fi de recolzar la formulació i execució de programes), l'estudi dels problemes i les necessitats d'investigació, així com la planificació i execució de projectes concrets, o la formulació i aplicació de mètodes adequats en la posada en marxa de programes i plans de silvicultura.

Pel que fa al desenvolupament de recursos humans, per tal de dotar-los de gran eficàcia, s'haurien d'emprendre programes d'estudis universitaris i programes d'especialització i investigació a tots els nivells, enfortir els programes de captació i formació de professionals capacitats i donar capacitació especial al personal de les organitzacions nacionals de silvicultura en aspectes com la formulació de projectes i la seva avaluació constant.

Apartat B: Augment de la protecció, ordenació sostenible i conservació de tots els boscos i augment de la coberta vegetal en terres degradades, mitjançant la rehabilitació, la forestació, la reforestació i altres tècniques de restauració.

Bases per a l'acció:
Els boscos de tot el planeta han estat (i estan) amenaçats per la degradació incontrolada i la conversió a altres usos de la terra, arrel de l'augment de les necessitats humanes (expansió agrícola, la mala ordenació del territori, explotació comercial insostenible dels boscos...). La pèrdua i degradació dels boscos comporta repercussions tan negatives com l'erosió del sòl, pèrdua de diversitat biològica, degradació de conques, empitjorament de la qualitat de vida o la reducció de les opcions de desenvolupament, entre d'altres. Sembla clar, doncs, que la situació actual exigeix l'adopció de mesures urgents i coherents davant la necessitat de conservar i augmentar els recursos forestals. Per això és importantíssim augmentar la conscienciació de tota la societat i incentivar la seva participació en tasques de protecció i ordenació dels recursos forestals.

Objectius:
a) Mantenir els boscos existents mitjançant activitats de conservació i ordenació, i mantenir i ampliar les superfícies boscoses, amb mires a mantenir l'equilibri ecològic i augmentar la contribució dels boscos al benestar de l'humanitat i la satisfacció de les seves necessitats.
b) Preparar i executar programes o plans nacionals d'acció per al sector forestal amb mires a l'ordenació, la conservació i desenvolupament sostenible dels boscos.
c) Vetllar per el desenvolupament sostenible i la conservació dels recursos forestals existents i futurs.
d) Mantenir i augmentar la contribució ecològica, biològica, climàtica, sociocultural i econòmica dels recursos forestals.
e) Facilitar i donar suport a l'aplicació eficaç de la declaració autoritzada de principis per a un consens mundial sobre ordenació, conservació i desenvolupament sostenible de tot tipus de bosc. Sobre la base de l'aplicació d'aquests principis, considerar la necessitat i viabilitat de tot tipus de modificacions apropiades, internacionalment aprovades per promoure la cooperació internacional.

Activitats:
a) Vetllar per l'ordenació sostenible de tots els ecosistemes forestals, mitjançant la millora en la planificació, ordenació i execució oportuna d'activitats silvícoles.
b) Establir, ampliar i ordenar sistemes de zones protegides, i prendre mesures per a la conservació dels boscos en sistemes i paisatges ecològics representatius.
c) Iniciar i promoure l'ordenació de zones amortiguadores i de transició.
d) Portar a terme activitats de repoblació vegetal per lluitar contra la desertificació, evitar problemes d'erosió i facilitar altres funcions de protecció i programes nacionals per a la rehabilitació de terres degradades.
e) Desenvolupar els boscos artificials per recolzar i promoure programes nacionals ecològicament racionals de forestació i regeneració forestal, així com millorar els boscos artificials ja existents, a fi de contribuir a la satisfacció de les necessitats humanes i preservar els boscos naturals.
f) Desenvolupar un pla nacional per als boscos artificials, o enfortir-lo si ja existeix, indicant entre d'altres, l'ubicació i les espècies, donant prioritat a les autòctones.
g) Augmentar la protecció dels boscos contra els contaminants, els incendis, les plagues, les enfermetats i les accions humanes perjudicials. També caldria desenvolupar i accelerar les investigacions per a que es comprenguin millor els problemes relacionats amb l'ordenació i regeneració de boscos.
h) Promoure el desenvolupament de la silvicultura urbana, amb finalitats recreatives, de producció i protecció dels arbres i horts.
i) Crear o millorar les oportunitats per a la participació de tothom en la formulació, elaboració i execució de programes i activitats relacionades amb els boscos.
j) Limitar i tractar d'impedir la rotació destructiva de cultius, atenent a causes socials i ecològiques.

Mitjans d'execució:
Les institucions nacionals haurien d'elaborar estudis de viabilitat i plans d'operacions en relació a les principals activitats forestals, fer ús d'una tecnologia ecològicament racional (que fos pertinent per a tasques d'anàlisi de dades i planificació principalment), i intensificar les mesures relacionades amb l'aplicació de la biotecnologia per millorar la productivitat i la tolerància a la pressió ambiental. Per realitzar aquestes feines, cal personal capacitat per a la planificació, l'ordenació... Així com establir zones de demostració que serveixin de model a aplicar, i donar suport a tot grup minoritari (organitzacions locals, propietaris privats...) amb activitats de divulgació i capacitació. És molt important que aquests vegin augmentades la seva participació en les activitats dels programes.

Apartat C: Promoció de mètodes eficaços d'aprofitament i avaluació per recuperar el valor íntegre dels béns i serveis derivats dels boscos, les terres forestals i les terres arbrades.

Bases per a l'acció:
Encara no s'han explotat del tot les enormes possibilitats dels boscos i les terres forestals com a recurs de gran importància per al desenvolupament. Per això és necessària una millor ordenació d'aquests per incrementar la producció de béns i serveis. Donat que els recursos forestals són renovables, es poden administrar de forma sostenible i compatible amb la conservació del medi ambient. De nou caldrà una labor concertada per augmentar la percepció pública dels boscos i dels beneficis que ens aporten.

Objectius:
a) Augmentar el reconeixement dels valors social, econòmic i ecològic dels arbres, boscos i terres forestals.
b) Promoure l'ús eficient, racional i sostenible de tot tipus de bosc i vegetació, mitjançant una explotació adequada dels recursos forestals, sobre una base d'ordenació sostenible.
c) Fomentar una utilització més eficient i sostenible dels boscos i els arbres per a llenya i subministrament d'energia.
d) Promoure un ús i una contribució econòmica més àmplies de les zones forestals, incorporant el turisme ecològic en l'ordenació i planificació forestals.

Activitats:
a) Fer estudis detallats d'inversió, harmonització de l'oferta i la demanda i anàlisi de l'impacte ambiental per racionalitzar i millorar l'utilització d'arbres i boscos, i desenvolupar i establir plans adequats d'incentius i mesures reglamentàries, amb l'objectiu d'atraure inversions i millorar la gestió d'aquests recursos.
b) Formular criteris i directrius racionals des del punt de vista científic per a l'ordenació, conservació i desenvolupament sostenible dels boscos.
c) Millorar els mètodes i pràctiques d'explotació dels boscos que siguin ecològicament racionals i econòmicament viables.
d) Promoure una millor utilització i aprofitament dels boscos i terres arbrades, mitjançant activitats ecològicament racionals i econòmicament viables.
e) Fomentar i recolzar la transformació secundària dels productes forestals per incrementar el valor mantingut i altres beneficis.
f) Promoure i popularitzar productes forestals no fusterers i altres tipus de recursos forestals, a través de programes i activitats socioforestals de participació.
g) Desenvolupar, ampliar i millorar l'eficàcia i eficiència de les indústries d'elaboració forestal, tenint en compte aspectes com la tecnologia eficient de conversió i un millor ús sostenible dels residus de collites i l'elaboració.
h) Promoure i recolzar l'ordenació de la fauna i la flora silvestres, i incentivar i donar suport a la zootècnia i el cultiu d'espècies silvestres per obtenir beneficis econòmics i socials sense malmetre el medi ambient.
i) Fomentar les empreses forestals idònies a petita escala per recolzar el desenvolupament rural i la capacitat empresarial local.
j) Millorar i promoure mètodes per fer avaluacions àmplies que reflexin el valor íntegre dels boscos.
k) Harmonitzar el desenvolupament sostenible dels boscos amb polítiques nacionals de desenvolupament i comerç que siguin compatibles amb l'aprofitament ecològicament racional dels recursos forestals.
l) Elaborar i adoptar programes nacionals per comptabilitzar el valor econòmic i no econòmic dels boscos, o enfortir programes ja existents.

Mitjans d'execució:
Els governs haurien d'actuar en col·laboració amb les institucions, realitzant investigacions sobre les propietats dels productes forestals i els seus usos, desenvolupant i aplicant tecnologies ecològicament racionals i menys contaminants per al seu ús en boscos, elaborant models i tècniques d'anàlisi de perspectives i planificació del desenvolupament o promovent l'investigació científica en relació als productes forestals entre d'altres. Per assegurar l'èxit i l'eficàcia de l'àrea de programes que es vol aplicar, cal un bon desenvolupament dels recursos humans: organitzar cursos de formació, enfortir la capacitat d'investigació i planificació, incentivar als sectors privat i cooperatiu per incrementar la seva eficàcia i capacitat...

<u>Apartat D: Establiment o enfortiment de la capacitat per a la planificació, l'avaluació i l'observació sistemàtica dels boscos i dels programes, perspectives i activitats connexes, inclosos el comerç i les operacions comercials.</u>

Bases per a l'acció:
Les avaluacions i observacions sistemàtiques són components indispensables de la planificació. Tot i això, aquests mecanismes no s'acostumen a tractar amb la rigurositat necessària i sovint no es tenen en compte en l'ordenació, conservació i aprofitament de recursos forestals. És urgent doncs, rectificar aquesta situació per comprendre millor l'importància dels boscos i per planificar de forma realista i eficaç el seu aprofitament sostenible.

Objectius:
a) Reforçar o establir nous sistemes d'avaluació i observació sistemàtica dels boscos i les terres forestals per tal de comprovar la viabilitat dels programes i activitats que s'hi estan desenvolupant, així com integrar-los en un procés permanent d'investigació i d'anàlisi a fons que al mateix temps permeti introduir modificacions i les millores necessàries en la planificació i en la presa de decisions.
b) Subministrar als economistes, planificadors, encarregats de prendre decisions i a les comunitats locals suficient informació (correcta i actualitzada) sobre recursos i terres forestals.

Activitats:
a) Avaluar i observar sistemàticament els aspectes quantitatius i qualitatius i els canvis de la coberta forestal i els recursos forestals, inclosa la classificació i l'ús de les terres i l'actualització de l'estat en que es troben.
b) Establir sistemes nacionals d'avaluació i observació sistemàtica dels programes i processos, a més de millorar la formulació i execució de programes i projectes.
c) Fer estimacions dels efectes de les activitats en l'evolució dels boscos i formular propostes de conservació.
d) Elaborar sistemes nacionals d'avaluació i observació sistemàtica dels recursos forestals, que haurien de reflexar tota la varietat de productes i serveis forestals i l'incorporació dels resultats en plans i estratègies, i quan sigui possible, en la comptabilitat i planificació nacionals.
e) Establir vincles necessaris entre sectors i programes i millorar l'accés a l'informació a fi de donar suport a una visió futura de la planificació i la programació.

Mitjans d'execució:
Les activitats d'avaluació i observació requereixen grans esforços en investigació, formulació de models estadístics i innovacions tecnològiques. Per això es recomanaria l'elaboració de mètodes tècnics, ecològics i econòmics relacionats amb aquestes activitats, l'establiment de sistemes de processament de dades, fer estudis de teleobservació sobre el terreny o establir sistemes d'informació geogràfica entre d'altres. De nou, tenir uns recursos humans aptes serà molt important.

Perspectives

Al mateix temps que continua el diàleg internacional sobre polítiques, l'atenció ara s'està desplaçant de les paraules a l'acció. Les innovadores formes d'associació i la millor connexió entre els diferents sectors han fet possible que els governs, les organitzacions i la societat civil estiguin col·laborant més que mai per solucionar els problemes de major transcendència relacionats amb el medi ambient i amb l'objectiu d'assolir el desenvolupament sostenible. L'aniquilació de la pobresa i la fam estan estretament vinculats a aquests objectius ambientals, i els boscos formen part integrant de la solució. Com ja s'ha comentat al llarg del treball, la lluita per aturar la desforestació és un camí llarg i complicat, que no es pot recórrer sense la participació de tothom i una ferma i real voluntat de canvi. Però si bé és cert que es tracta d'un camí llarg, d'un problema la solució del qual, ara per ara, no és visible, també és cert que ens trobem a l'inici del camí, a l'inici d'un camí que, com aquell qui diu, tot just acabem de començar a recórrer. És per això que hem d'intentar ser optimistes, però sense perdre de vista en cap moment la realitat, i encarar amb la major esperança possible un futur que, esperem, sigui millor. En aquest punt s'intenta presentar un panorama general dels grans esdeveniments registrats en el sector durant els últims anys, fent especial esment a algunes qüestions clau i mirant de reüll el futur.

Recursos Forestals

En els pròxims anys, l'enorme creixement demogràfic, juntament amb el major consum per càpita, continuarà provocant una expansió agrícola cap a noves terres, sobretot mitjançant la desforestació. Segons estudis de la FAO, la terra agrícola s'està expandint en el 70% dels països i disminuint en el 25%, mentres que en el 5% es mantindrà sense canvis. En dos terços dels països la terra agrícola s'està ampliant i la superfície forestal està disminuint, però en l'altre terç els boscos s'estan expandint. En el 60% dels països on la terra agrícola està disminuint, els boscos s'estan ampliant. En la major part de la resta (36%), els boscos estan retrocedint.
La pressió deguda a la densitat de la població en les zones costaneres, ha donat lloc a la conversió de molts manglars a d'altres usos. Sembla que aquesta desaparició de manglars, malgrat continuar ho fa a un ritme més baix que anys enrera, quan va tenir lloc la reconversió massiva a usos agrícoles i infrastructures turístiques a Àsia, el Carib i Amèrica Llatina.

Ordenació, conservació i desenvolupament sostenible

Els boscos són ecosistemes complexes que s'han d'ordenar de forma equilibrada i sostenible. Un dels principals desafiaments actuals és compaginar les prioritats, moltes vegades incompatibles, de tots els qui en reben béns i serveis.
Els arbres tenen un plus, un més a més, un afegit d'importància en determinats punts: en països amb poca coberta forestal, on tenen importants funcions: combatre desertització, protegir la biodiversitat, els cultius, i les conques hidrogràfiques,...; o les muntanyes, on els boscos tenen paper crucial en el desenvolupament sostenible de la regió; o en la conca mediterrània, amenaçada greument pel risc d'incendis naturals i per la degradació de la massa forestal. Tot això fa necessari la realització d'estudis que ajudin a comprendre millor la realitat de la zona, que estableixin causes i que proposin solucions, així com l'adopció de polítiques i pràctiques major integrades.
Els Ministeris del Medi Ambient de l'Associació de Nacions de l'Àsia Sud-oriental (ASEAN), amb la col·laboració del Fons Mundial per la Naturalesa (WWF) i la Unió Mundial per la Naturalesa (UICN), van firmar un acord per intensificar la cooperació i reforçar les mesures preventives per combatre les conseqüències dels incendis forestals mitjançant la reforma de polítiques i legislació.
També s'ha de tenir en compte les importants funcions dels boscos en el context del canvi climàtic. Efectivament, poden ser font de CO_2 quan són destruïts; indicadors sensibles del canvi climàtic; reserva de biocombustibles per substituir els combustibles fòssils;... Tots aquests temes han de ser, en principi plantejats a principis de 2005, quan comenci el pròxim període de compromisos en el marc del protocol de Kyoto.

Marc institucional

En els últims anys, els sector forestal ha sofert canvis fonamentals, en gran part com a conseqüència de reestructuracions institucionals, de canvis en els sistemes de propietat i del major reconeixement del gran nombre de beneficis que ofereixen els boscos. Així, es preveu que, per l'any 2050, el 40% dels boscos mundials estaran administrats o seran posseïts per comunitats o individus.
La descentralització de l'autoritat i altres responsabilitats en el sector forestal també augmentarà considerablement en els pròxims anys.
Les qüestions relacionades amb l'extracció il·legal de fusta i la corrupció del sector, s'estan examinant més detingudament que mai. Els governs, el sector privat i les ONG's han de mantenir tots els esforços per reduir la delinqüència en aquest terreny. Un altre punt a tenir en compte és l'efecte que poden tenir les polítiques governamentals de d'altres sectors en l'ordenació forestal sostenible. No obstant, els boscos poden representar un punt d'entrada per resoldre qüestions intersectorials: mitigació de la pobresa i la fam, corrupció,... Quan és probable que les activitats externes tinguin efectes nocius sobre els boscos, la comunitat ha de participar en la solució del problema abans de que es prenguin les decisions. Això requereix l'enfortiment de la capacitat institucional, la potenciació de la societat civil i una difusió ràpida de la informació.

Diàleg internacional sobre polítiques forestals

Amb l'establiment del Fòrum de les Nacions Unides sobre els Boscos (FNUB) l'octubre de l'any 2000, l'atenció s'està dirigint cap a les qüestions relatives a l'aplicació d'una ordenació forestal sostenible. Si bé els progressos són notables, queden encara, per resoldre, algunes qüestions difícils, com el finançament, el comerç, futurs acords internacionals,... L'abril de 2001, es va posar en marxa l'Associació de Col·laboració en matèria de Boscos (ACB) per tal de donar suport al FNUB. Menys d'un any més tard, es va establir la xarxa informal de l'ACB, per facilitar l'intercanvi d'informació i ajudar a l'Associació en les seves tasques relatives a les propostes d'acció del GIB (Fòrum Intergovernamental sobre Boscos).
En resposta a una crida de la comunitat forestal internacional per a que es considerin els programes forestals nacionals com a mitjans importants per abordar les grans qüestions, un grup de països, institucions i ONG's va establir el Mecanisme per als PFN. Els seu principal objectiu és el d'intercanviar informació i coneixements, amb el fi de vincular la planificació i la política forestal amb les estratègies nacionals més àmplies, en particular les relatives a la mitigació de la pobresa.
La Cimera Mundial sobre el Desenvolupament Sostenible, celebrada a Johannesburg l'any 2002, reconeix les importants contribucions que els boscos realitzen a la salut del planeta i dels seus habitants, senyalant la necessitat d'un major compromís polític i de vincles més estrets amb altres sectors mitjançant associacions eficaces. La Cimera va identificar el FNUB i l'ACB com a mecanismes claus per facilitar l'aplicació d'una ordenació forestal sostenible en el pla nacional, regional i mundial.

Boscos i mitigació de la pobresa

Un tema objecte de renovada atenció en els últims anys és el potencial dels boscos per mitigar la pobresa, en particular en els països en desenvolupament. La contribució que efectuen al benestar de les llars moltes vegades no es registren en les estadístiques nacionals, per la qual cosa es necessita investigar i determinar en quins punts coincideixen la conservació forestal i la reducció de la pobresa i on divergeixen i es separen en direccions oposades.
Els canvis que poden afavorir la reducció de la pobresa són, entre altres: descentralització de l'autoritat; major seguretat en la tinència de les terres forestals; millor sistema de govern; major accés als mercats i a les noves tecnologies; una major voluntat de la societat de pagar els serveis ambientals. Per aprofitar al màxim aquest potencial es requereix, entre altres plantejaments, l'establiment d'un programa centrat en les persones, l'eliminació de les restriccions reguladores, la creació d'associacions entre els pobres i les empreses forestals i la integració de la silvicultura en les estratègies de desenvolupament rural. Qui depèn del bosc són els que més poden sofrir les conseqüències de la seva desaparició i degradació. Per això, podrien ser un important grup d'opinió capaç de mobilitzar les iniciatives de conservació. Per dissenyar programes eficaços es requerirà una major comprensió de la relació entre els boscos i els mitjans de subsistència rurals i dels mitjans per augmentar els ingressos derivats dels boscos.

Boscos i aigua dolça

Les advertències sobre l'escassetat d'aigua dolça que es feien sentir a finals del segle XX estan demostrant ser certes, fins el punt que la falta d'aigua representa una amenaça per la seguretat alimentària i la salut humana. Els boscos poden contribuir de forma important al subministrament d'aigua dolça, però la seva ordenació ha de ser complementària a la de la gestió dels recursos hídrics. Els boscos no són, certament, la solució, però sí que poden oferir beneficis econòmics i ambientals reals que poden identificar-se millor en el marc d'una conca hidrogràfica.
El tractament de l'aigua com a producte bàsic, més que com un bé lliure, pot generar incentius econòmics que es tradueixin en una millor gestió. Les polítiques i institucions poden oferir incentius i medis per aconseguir els objectius relacionats amb l'aigua dolça, des de les conques hidrogràfiques locals fins les conques fluvials.

Boscos i biodiversitat

Les pràctiques forestals podent tenir diferents repercussions en els diferents components de la biodiversitat, podent beneficiar a uns mentre es perjudiquen a altres. Donada la variabilitat dels sistemes naturals i la falta d'una sola mesura de la biodiversitat, la formulació d'indicadors adequats per ajudar a supervisar els efectes de les mesures d'ordenació forestal amb la finalitat de millorar les pràctiques actuals representa un important desafiament. No obstant, s'està treballant per poder dissenyar indicadors que puguin aplicar-se en el pla nacional.
Així, si la població local es beneficia de les empreses que depenen de la utilització sostenible dels recursos forestals, és raonable preveure que donaran suport a la conservació d'aquests ecosistemes i la diversitat biològica que continguin.

La ciència i la tecnologia

Las millores en la ciència i la tecnologia són decisives per l'ordenació sostenible dels boscos i per mantenir la seva capacitat d’atendre la demanda de béns i serveis. No obstant, els recursos per mantenir i reforçar la capacitat d’investigació són insuficients, i existeixen importants desequilibris entre els països desenvolupament i els que no.
En molts països on els boscos podrien contribuir notablement al desenvolupament sostenible i a la millora de les condicions de vida, la capacitat d’investigació és escassa. A més, les inversions s’han destinat tradicionalment a les tecnologies de producció i elaboració de la fusta, per la qual cosa, altres funcions i dimensions socials de l’ecosistema, moltes vegades queden en un segon pla. Si persisteixen les actuals deficiències de la ciència i la tecnologia forestal, és probable que la diferència entre els països desenvolupats i en desenvolupament es faci, encara, molt més gran. Serà també difícil adoptar una ordenació forestal sostenible a major escala i resoldre el creixent nombre de qüestions socials i ambientals relacionades amb la utilització de recursos forestals. La col·laboració a través de xarxes pot representar una valor afegit per als esforços d’investigació i desenvolupament. Algunes associacions d’aquest tipus estan aconseguint resultats positius, gràcies a la utilització eficaç d’uns recursos limitats.

Un exemple: Àfrica

Àfrica és un dels punts on la inversió pública en el sector forestal és menor. Aquest falta de recursos financers sembla indicar que no serà possible aconseguir l’ordenació forestal sostenible en el continent.
A tots els problemes d’Àfrica en el sector forestal, se li suma la SIDA. A mesura que augmenta el nombre de persones que cauen víctimes d’aquesta infecció, els recursos del les llars disminueixen, augmentat la dependència dels boscos. Els coneixements i les tècniques tradicionals es perdran amb la mort de nombrosos professionals i tècnics. El fort absentisme laboral i la creixent productivitat econòmica limitaran greument la capacitat d’ordenar els boscos de forma sostenible i la inversió pública en el sector disminuirà a mesura que es desviïn recursos financers per combatre aquesta malaltia. El panorama no és gaire esperançador.

Conclusió

En els últims anys, malgrat les elevades taxes de desforestació en moltes regions, el progrés en la implantació de l’ordenació forestal sostenible a tot el món ha estat constant. Malgrat això, per fer realitat totes les possibilitats que arbres i boscos poden aportar: beneficis ambientals, econòmics, socials i culturals, el ritme de les noves millores ha de ser més ràpid. Els avenços científics i tecnològics poden contribuir, en gran mesura, a introduir els canvis necessaris, però per buscar solucions significatives a llarg termini potser sigui encara més important l’establiment d’associacions innovadores en els diferents sectors i entre ells. En la Cimera Mundial sobre el Desenvolupament Sostenible de Johannesburg es van renovar els compromisos, en el nivell polític més alt, per restablir la salut del planeta i intensificar els esforços per assolir el desenvolupament sostenible. La mesura en que els líders donin suport a la Declaració de Johannesburg i tradueixin el pla d’aplicació en disposicions concretes, serà la millor demostració de la seva voluntat d’aconseguir resultat positius.

Bibliografia utilitzada

BIBLIOGRAFIA

A continuació s'especifiquen els recursos utilitzats a l'hora de fer el treball, distribuïts per apartats:

1. Introducció

http://www.quanta.net.py/userweb/apocalipsis

2. Causes de la desforestació

FAO: Revista internacional de silvicultura i indústries forestals - Vol. 46

Especies amenazadas ¿hasta cuándo? Ed. Larousse, 2003.

DURAN X. *Connexions ambientals*. Barcelona: Ed. Empúries, 2000.

Gran Enciclopedia Planeta

http://www.fao.org/docrep/ v5200s/v5200s00.gif

http://www.wrm.org.uy/deforestación/indirectas.html

http://future500/articles

http://www.iespana.es/natureduca/hom_deforestac1.htm

3. Conseqüències de la desforestació

J. NEBEL, B. i T. WRIGHT, R. *Ciencias Ambientales: Ecología y desarrollo sostenible*. Mèxic: Ed. Prentice Hall, 1999.

G. TYLER MILLER, Jr. *Ecología y medio ambiente*. Mèxic: Grupo Editorial Iberoamérica S.A. d C.V., 1994

G. TYLER MILLER, JR. *Environmentantal science 'working with the Earth*'. Sixth Edition. 1997.

DURAN, X. *Connexions ambientals*. Barcelona: Ed. Empúries, 2000.

CARRETERO, A.*Desertificación*. Revista "La Tierra" nº50, estiu 2000.

FAO: Evaluació dels Recursos Forestals Mundials 2000 - Informe Principal (ESTUDI FAO,MONTES 140)=
http://www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=/DOCREP/005/Y1997S/Y1997S00.HTM

FAO: Situación de los bosques del mundo 2003
http://www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=/DOCREP/005/Y7581S/Y7581S00.HTM

Comissió Europea: Revista de la investigació europea (Nro.36, Febrer 2003)=
http://europa.eu.int/comm/research/news-centre/es/env/03-02-env01.html#box03

http://www.rcfa-cfan.org/spanish/s.info.tree.html

http://www.eco-sitio.com.ar/desforestacion.htm

http://www.quanta.net.py/userweb/apocalipsis

http://www.noticias.info/asp/aspcomunicados.asp?nid=42430

http://www.arquitectura.com/arquitectura/monografias/deforestacion.asp

http://www.salvalince.com/

4. La desforestació a escala global

COTTON, C & ROMINE, T. GREENPEACE INTERNACIONAL. *Plantando cara a la deforestación*. Madrid

OBERHUBER, T. *Sexta Conferencia del Convenio de Biodiversidad*. Revista "El Ecologista" nº31, estiu 2002.

PRIMACK,R.B.; ROS,J. *Introducción a la biología de la conservación*. Ariel Ciencia. Barcelona 2002.

MATHER, A.S.; CHAPMAN, K. *Environmental resources* Ed. Longman. London, 1999.

http://www.biodiversityhotspots.org/xp/Hotspots

http://www.mongabay.com

http://politicaforestal.ctfc.es/es/documents/

http://www.rcfa-cfan.org/

5. La desforestació a Catalunya

DIPUTACIÓ DE BARCELONA, SERVEI DEL MEDI AMBIENT. *Ecosistemes terrestres*, la resposta als incendis i a d'altres pertorbacions. Barcelona, 1987.

JOSEP A. CONESA MOR. *Altres aprofitaments forestals*. Edicions de la Universitat de Lleida, 2000.

FECSA. *El foc i el bosc a Catalunya*. Edicions Serres, S.L.,1996

R. MONTOYA, M. LÓPEZ. *La Red Europea de Seguimiento de Daños en los Bosques (nivel I) España, 1987-1996*. Publicaciones del O.A. Parques Nacionales, 1998.

CENTRE TECNOLÒGIC FORESTAL DE CATALUNYA. *La gestión sostenible de los bosques*. Edita: Centre Tecnològic Forestal de Catalunya, 1998.

JORDI MIRALLES I SERVEI D'ORDENACIÓ I GESTIÓ FORESTAL. *La Gestió del Bosc a Catalunya*. Generalitat de Catalunya, Departament d'Agricultura, Ramadaria i Pesca, 1990.

Ciencias de la Naturaleza. ECOLOGÍA El medio ambiente (vol 3). Ed. Planeta (1997)

http://mediambient.gencat.net

http://www.plapoliticaforestal.net

http://www.ub.es

http://www.ub.es/ecologiaimediambient

6. Solucions i perspectives

JONSON, H. "El Bosque, fauna, flora y recursos económicos del bosque". Barcelona: Editorial Blume, 1987.

Mundo Científico, la Recherche. nº243, Págs.10-13. Març 2003.
Mundo Científico, la Recherche. nº216, Págs.46-49. Octubre 2000.

FAO: Situación de los bosques del mundo 2003
http://www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=/DOCREP/005/Y7581S/Y7581S00.HTM

http://www.rcfa-cfan.org/spanish/s.info.tree.html

http://mediambient.gencat.net