

16 Els boscos de la Terra i la desertització



ESQUEMA

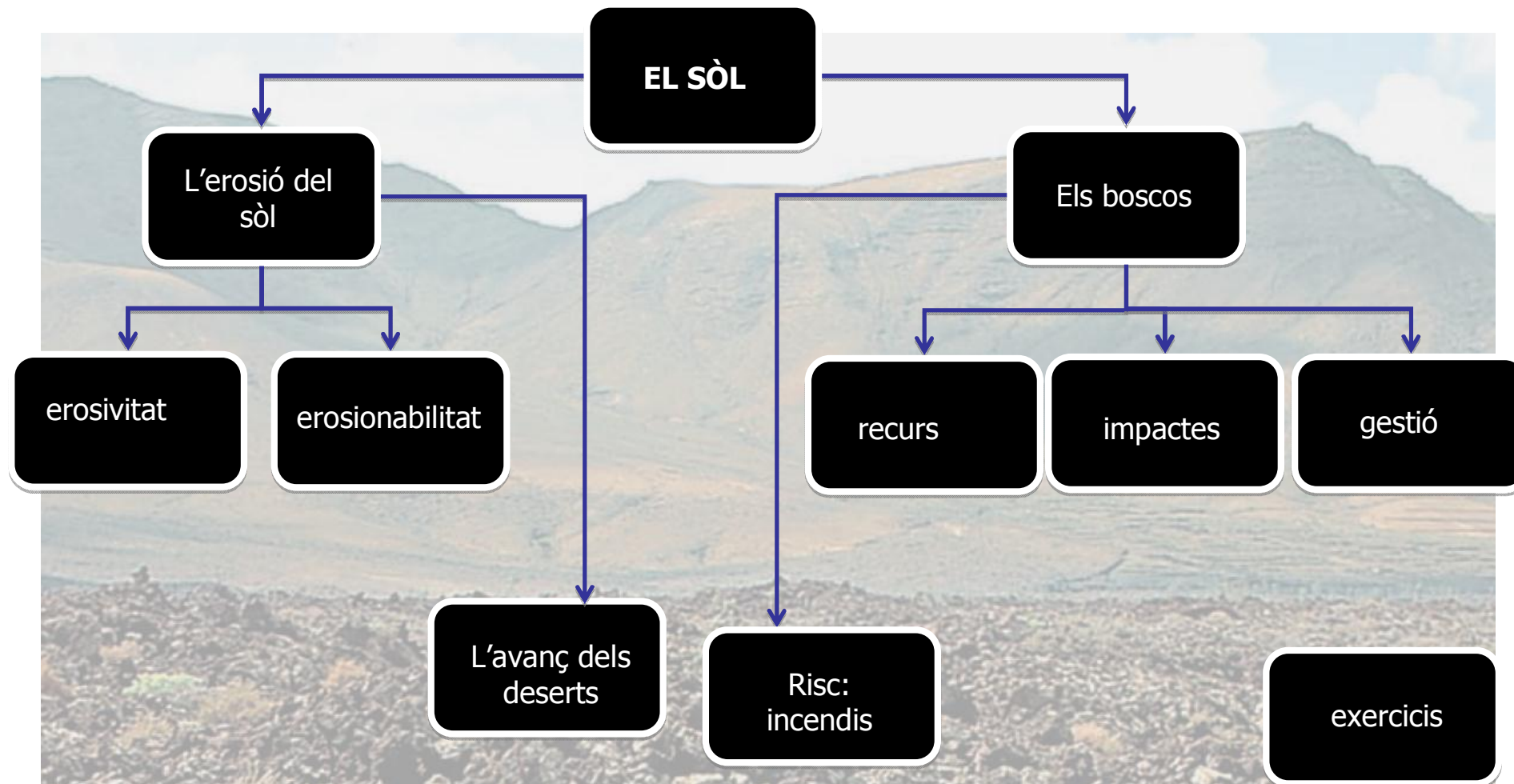


RECURSOS



INTERNET

Continguts



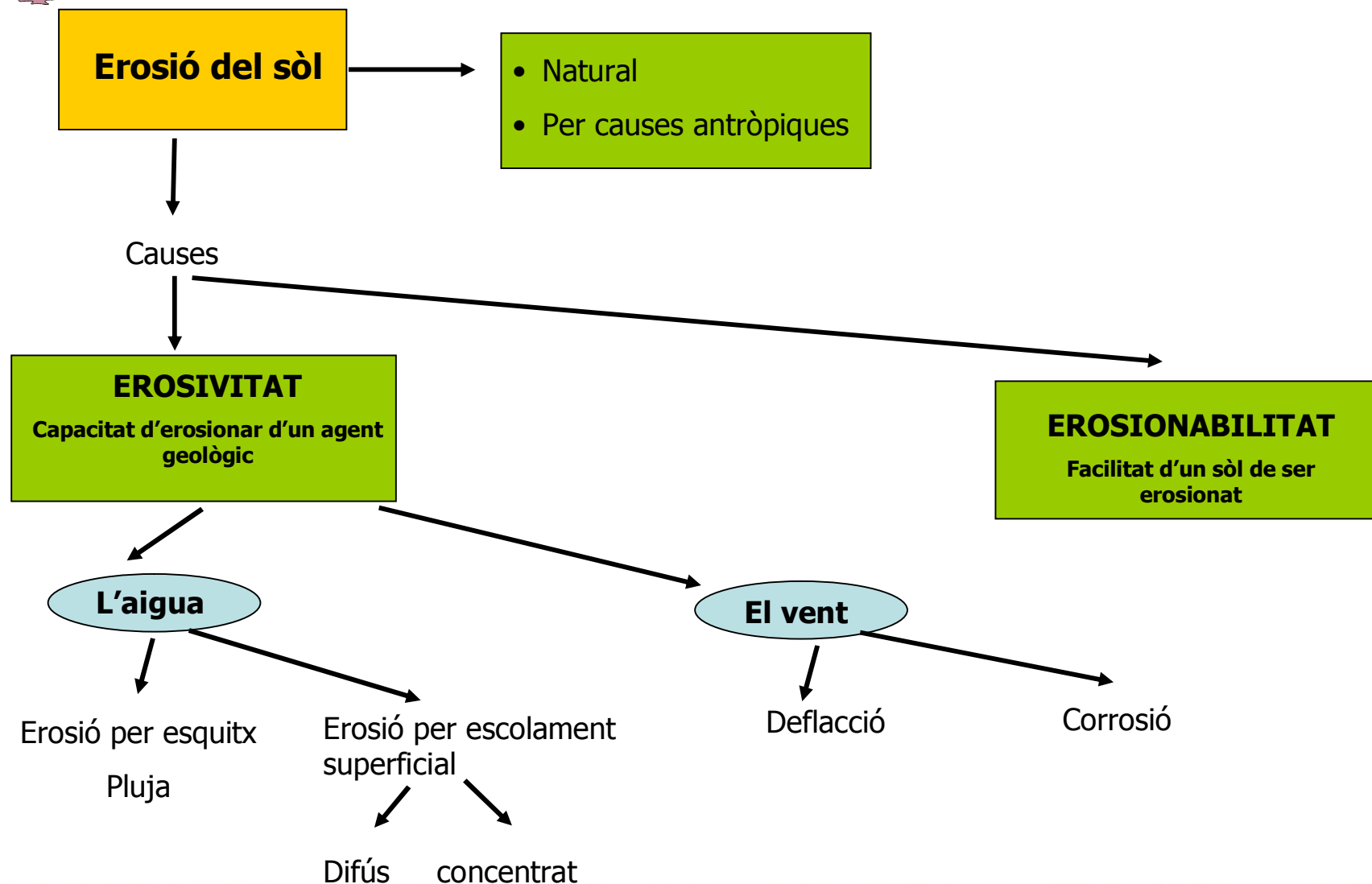
L'explicació de la unitat

- ▶ [L'erosió del sòl](#)
- ▶ [L'avanç dels deserts](#)
- ▶ [Els boscos](#)
- ▶ [Exercicis](#)



Enllaços d'interès

el sòl



“ Escolament difús

- ✓ Flux laminar
- ✓ Flux trenat

” Escolament concentrat

- ✓ Regerons o solcs (de 1 a 100 cm)
- ✓ Xaragalls, barrancs o badlands (de 1 m a 10 m). Normalment sobre materials tous (llims, argiles i marges).
- ✓ En condicions climàtiques semiàrides o torrencials.

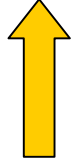




- Natural
- Per causes antròpiques

Causes

EROSIONABILITAT
Facilitat d'un sòl de ser erosionat



EROSIVITAT
Capacitat d'erosionar d'un agent geològic

- Terreny
 - ✓ Pendent ↑
 - ✓ Llargada ↑
 - ✓ Rugositat ↓
- Característiques del sòl
 - ✓ Textura - argiles { elevada força d'unió entre les seves molècules ↓
 - ✓ Estructura { Són impermeables ↑
- Cobertura vegetal ↓
- Practiques agricols i ramaderes



Facilitat d'un sòl de ser erosionat

- Practiques agricols i ramaderes:

- conreus que cobreixin el terreny en època de plujes ↓
- Terrasses o bancals ↓
- Solcs seguint les corbes de nivell ↓
- Utilització de maquinaria pesada → compacte el terreny ↑
- Crema de rostolls ↑

- Practiques ramaderes:

- Pèrdua de cobertura vegetal ↑
- Compacta el terreny ↑



Els desserts

- **Desertització** – processos erosius de caràcter natural

||

- **Desertificació** – si directa o indirectament son causats per la intervenció humana.



- **Pressió demogràfica** { Sobreexplotació de terres de conreu
Substitució de boscos per terres conreables *

- **Desforestació**

Segons la FAO 70.000 Km²/any es desertitzen

Amb un cost de 25.000 milions d'euros com a conseqüència de la disminució de la producció neta.

Espanya – 40%

Múrcia – 70%

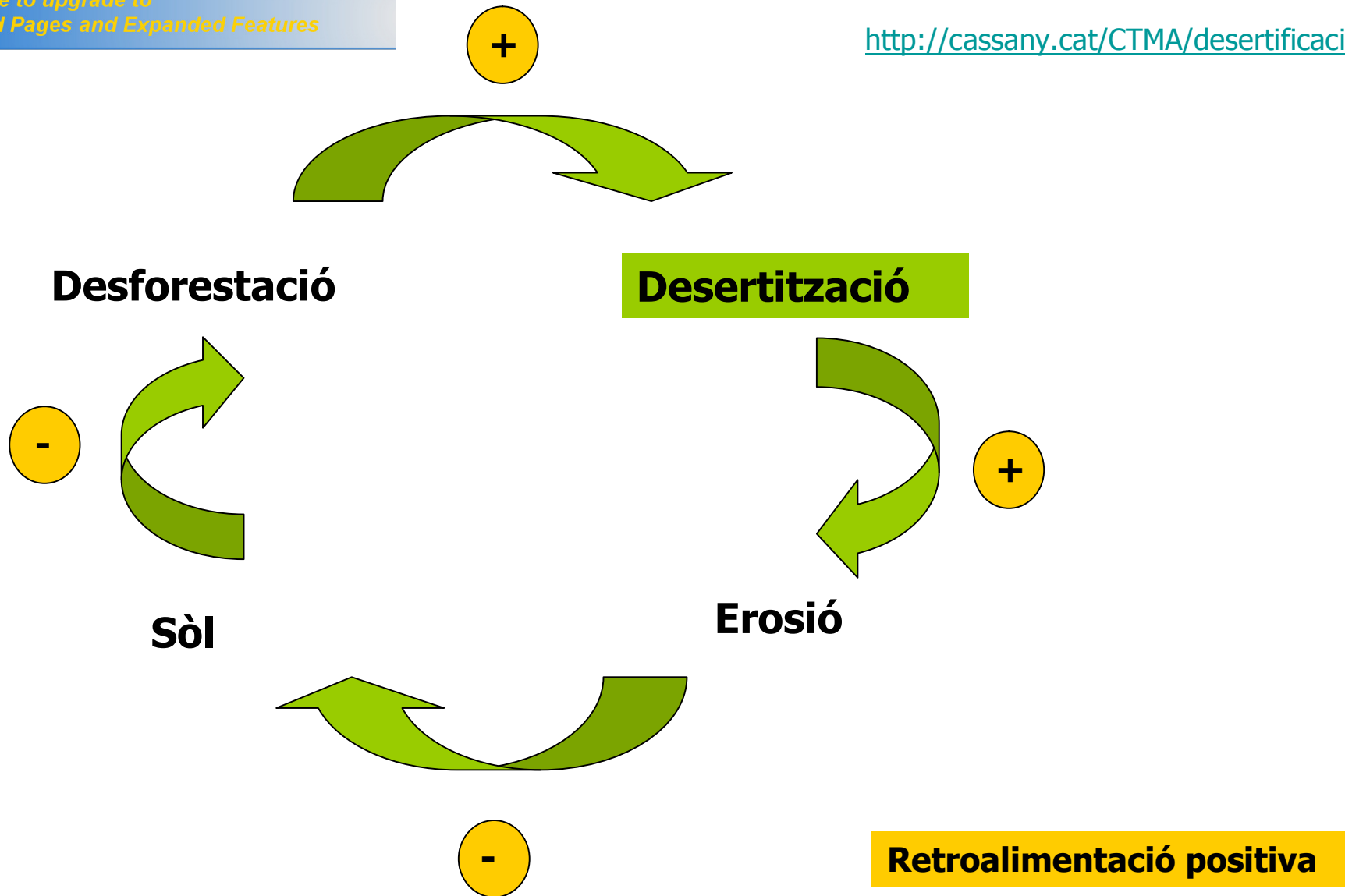
Andalucia – 35%

Catalunya – 35%

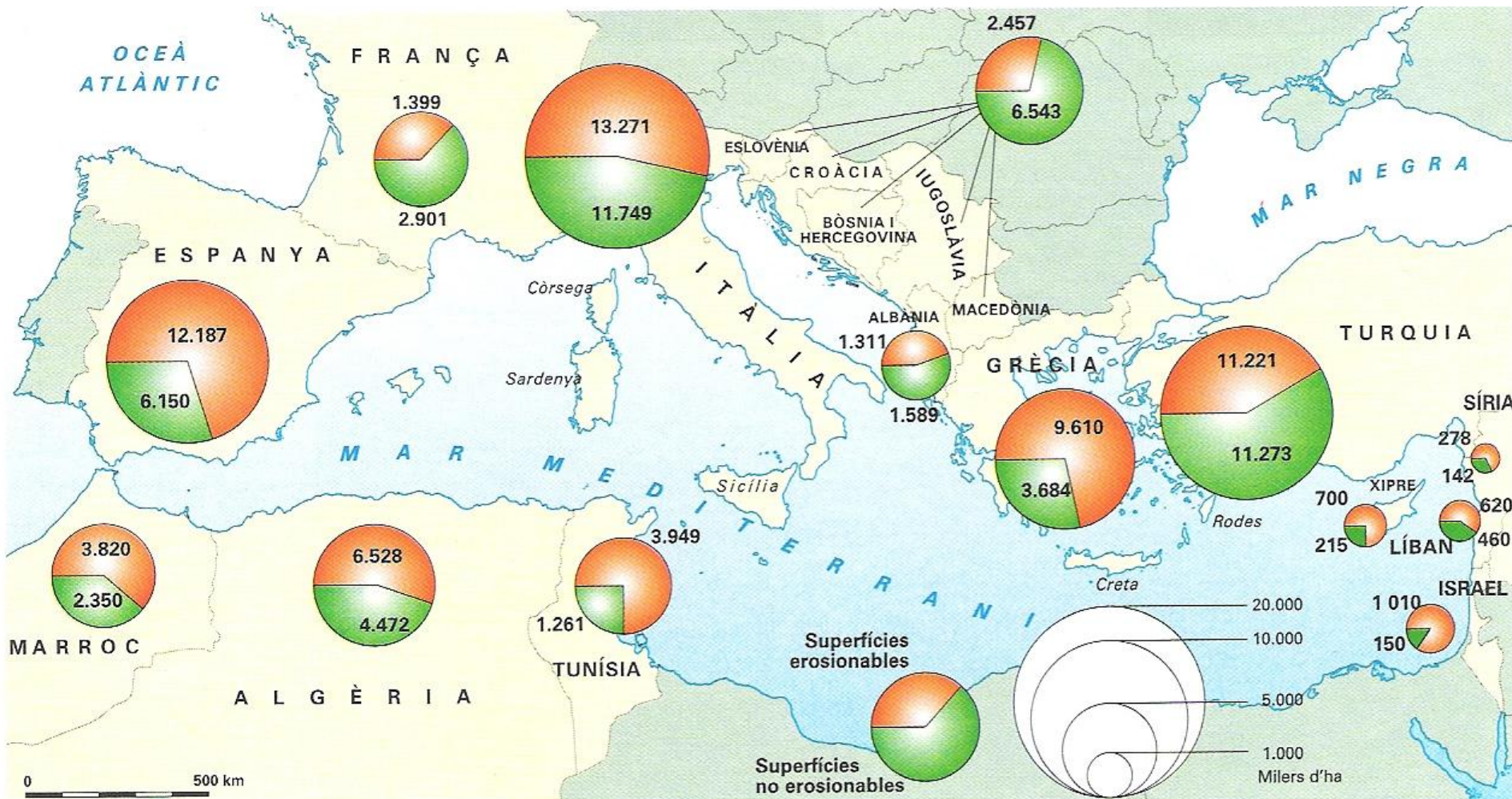
Almeria única regió àrida d'Europa ➡ major vulnerabilitat

- **Sobrepasturatge**
- **Salinització i contaminació dels sòls**

<http://cassany.cat/CTMA/desertificacion.swf>



Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features



Erosió a la conca Mediterrània





Exercici: [Erosió a Espanya i Catalunya](#)

Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features


de l'erosió

- ✓ Meteorització
- ✓ Eslavissaments
- ✓ Sòls, xaragalls

Positives 

-  Aigua d'escorriment   cabal als rius
-  Sediments al·luvials en el curs baix
- Paisatges peculiars

Negatives 

- Pèrdua de sòl
- Degradació de la qualitat de les aigües (terbolessa, nitrats, fosfats, fertilitzants, herbicides,...)
- Rebliment d'embassaments
- Major energia cinètica de l'aigua d'escorriment amb  sediments



El sòl és un recurs NO RENOVABLE

Per corregir la desertització - Gestió

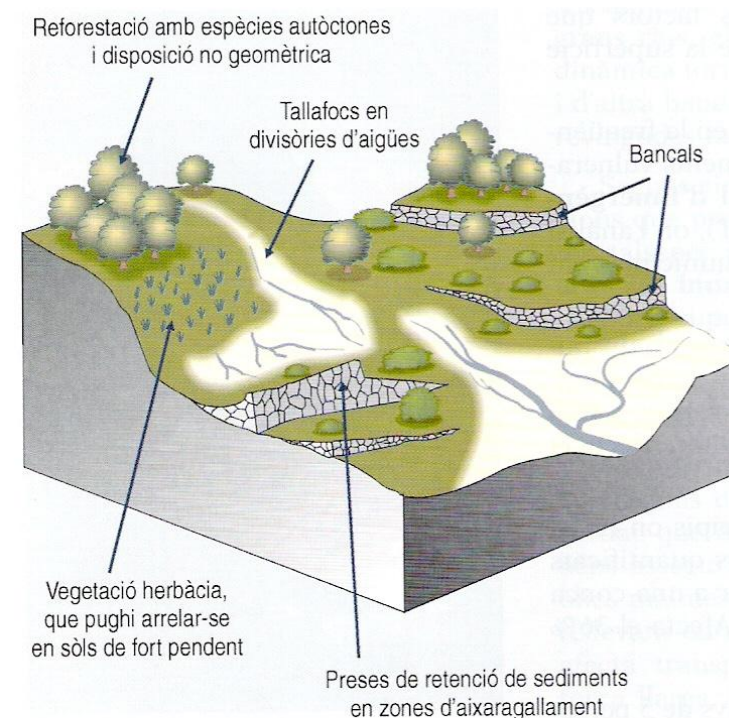
- Gestió sostenible de les terres agrícoles i forestals

- Practiques agrícoles:

- conreus que mantinguin la cobertura forestal en èpoques de pluja.
- Rotació de cultius
- Espècies amb cobertura total del sòl / Mantenir la cobertura vegetal entre les vinyes, arbres fruiteres,...
- Terrasses o bancals
- Solcs seguint les corbes de nivell
- Reduir la utilització de maquinaria pesada per no compactar el sòl
- Evitar la crema de rostolls

- Practiques ramaderes:

- Reducció del pasturatge



Alguns tipus de mesures encaminades a evitar l'erosió hídrica.

Per corregir la desertització - Gestió

- Rehabilitació de les terres que han iniciat la desertització

- Repoblació forestal
- Reducció de la velocitat del vent ➡ Barreres de vegetació

- Gestió dels recursos hídrics i del sòl

- ↑ Matèria orgànica al sòl ➡ augmenten els agragats
- ↓ Pendent ➡ Terrasses i bancals
- Modificació de les tècniques de conreu que degradin el sòl
 - Llaurar seguint les corbes de nivell
 - Bancals
 - Fer rases per recollir l'aigua d'escorriment
 - Evitar la maquinària pesant
 - Fer paravents i mantenir el sòl humit per previndre l'erosió eòlica.



[Exercici: Escorrentia, pendent, vegetació i erosió](#)

[Exercici: Incendis forestals i inundacions de 1994](#)

Ecosistemes terrestres en que predominen els arbres.

Són aproximadament 1/3 part del planeta emergit

Són el "climax" de la successió ecològica:

Prats



brolles



màquies



boscos

Predominen:

Plantes herbàcies

mates

arbustos

arbres

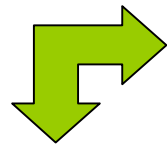


© Jardin Mundani ©

Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

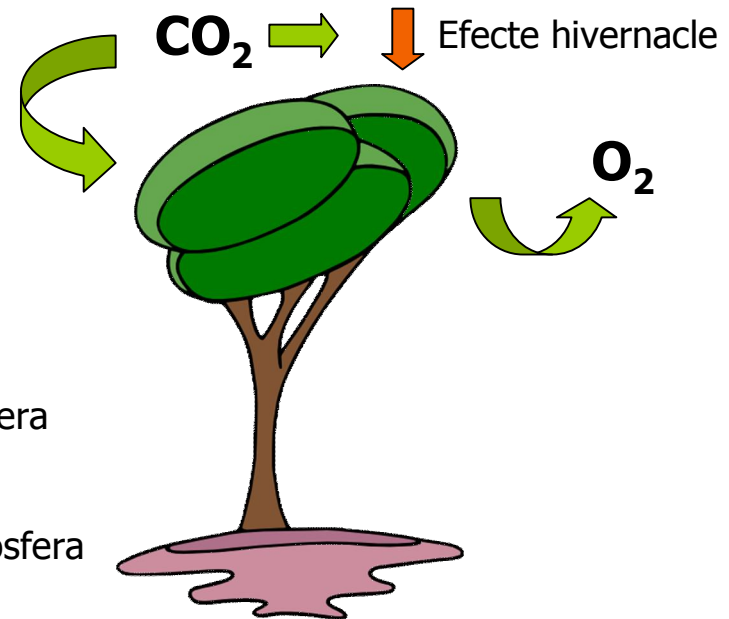
Evapotranspiració → Pluja

Major reserva d'energia orgànica procedent del sòl



Fusta - biosfera

Sòl - Edafosfera o pedosfera

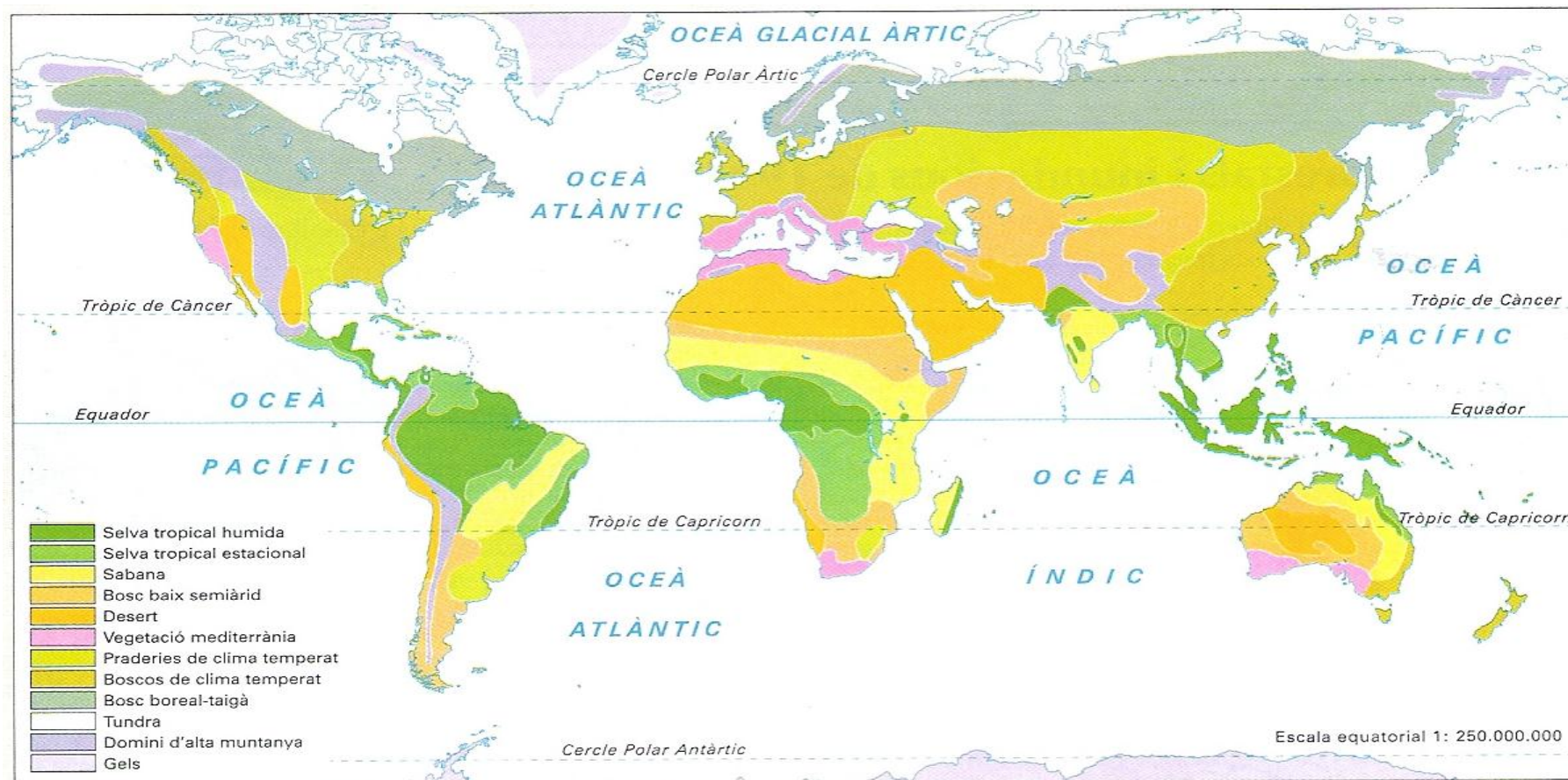


Biomassa - pes sec { Kg/m²
gr de C/ m²
T/ha

Producció – Biomassa generada en un cert període de temps { Kg/m² . any
gr de C/ m². dia
T/ha. any

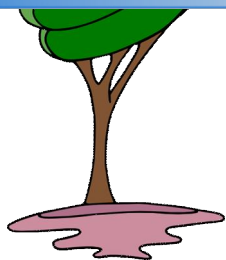
Producció primària (productors)

[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)



[Exercici: Els boscos i el clima](#)

Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features



ELS BOSCOS

Redueixen l'erosionabilitat del sòl

- ✓ Erosió pluvial ↓
- ✓ Escolament superficial (R) ↓
- ✓ Infiltració (I) ↑
- ✓ Les arrels fixen el sòl
- ✓ La matèria orgànica ↑ ⇒ Humus ⇒ forma agregats

estructura

protegeix de l'erosió

- ✓ Evapotranspiració ↑ ⇒ plujes ↑
 - ✓ Oscil·lació tèrmica ↓
- } regulació del clima

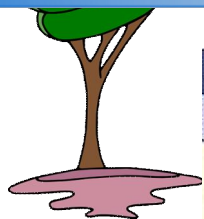
Biodiversitat de tot el planeta ↑

Els boscos tropicals ocupen el 6% del planeta i contenen del 50 al 90% de les espècies conegudes

Exercici: Vegetació i efectes sobre l'aigua i el sòl

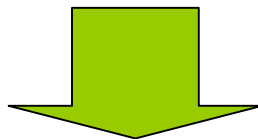
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

son un recurs

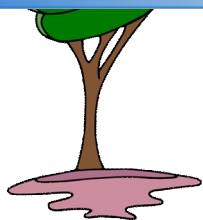


Els recursos forestals i el seu ús		
Tipus de boscos i d'arbres	Producte	Exemple d'ús
Plantacions de coníferes (pins, avets...), faig, roure i arbres tropicals	Fusta	Elaboració de mobles, materials de construcció
Boscos naturals, plantacions de coníferes		Obtenció de fuel / Abans carbó vegetal
Diversos arbres (pi, alzina, roure...)		Foc per a calefacció, cuines, etc.
Plantacions de coníferes (pins, avets...), eucaliptus i arbres de creixement ràpid	Polpa i cel·luloses	Elaboració de paper ↑
Alzinar (alzina surera)	Suro	Ornamentació, plafons, taps, etc.
Coníferes (resines), arbre del cautxú (làtex)	Resines	Làtex, cautxú, coles, resines industrials i de fusteria
Roure	Tints	Tanins per a cuir
Arbres fruiters; olivera	Aliments	Fruits diversos (nous, ametlles, taronges, avellanes, préssecs); oli
Es coneixen més de 1.400 plantes dels boscos tropicals amb propietats anticancerígenes	Fàrmacs	Extracció de drogues usades en el tractament del càncer (quimioteràpia)

Interès paisatgístic



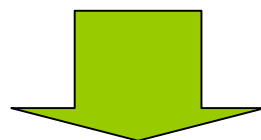
IMPACTES



IMPACTES

Explotació excessiva → Creixement demogràfic
Explotació excessiva → Desenvolupament econòmic

Molts països en vies de desenvolupament paguen el seu deute amb els seus recursos naturals: fusta, minerals, grans extensions de conreus



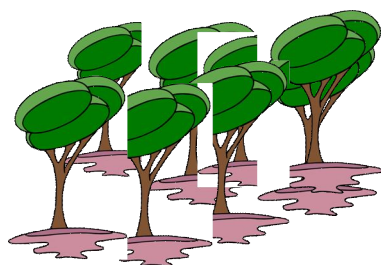
Ha de ser SOSTENIBLE mai s'han d'extreure més ràpid del que es generen



Dècades o segles



Estan passant a ser no renovables



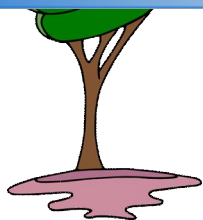
Abans:



En molts països Ex: Catalunya per abandó de l'agricultura

Ara: globalment s'estan perdent

Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features



GESTIÓ

Silvicultura: ciència que s'ocupa dels boscos i del seu desenvolupament racional

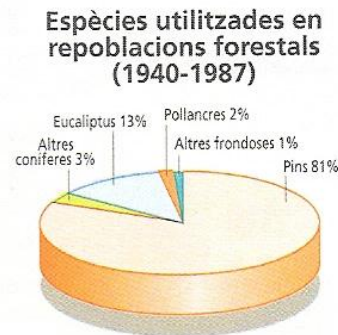
Reforestació

Principalment monocultius de creixement ràpid: eucaliptus, pollancre, pins (anys 60)

IMPACTE

Regeneració del bosc autòcton

País	Superfície coberta de boscos ($\cdot 10^3$ km ²)	
	Any	
	1970	1988
Canadà	4.431	4.500
EUA	3.050	2.946
França	140	152
Espanya	147	157
Regne Unit	19	24
Itàlia	62	68
Suècia	276	28



Actualment, les repoblacions i els conreus forestals ocupen un terç de la superfície forestada d'Espanya.

- ✓ Canvis en les condicions del sòl (pH, microorganismes, vegetació,...).
- ✓ Hàbitats i ninxols ecològics ↓
- ✓ Biodiversitat ↓
- ✓ Nutrients concrets ↓

adobament

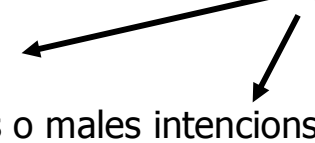
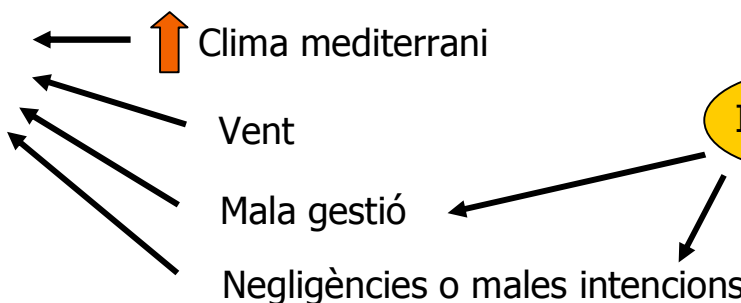
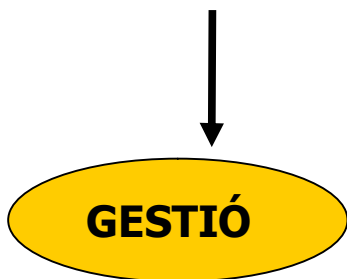
eutrofització d'ecosistemes propers

- ✓ Erosionabilitat del sòl ↑ Tots els arbres tenen la mateixa edat i es talen a l'hora
- ✓ Incendis ↑ Ex: els pins són piròfits
- ✓ Deteriorament del paisatge i pèrdua del bosc original.

Exercici: [Boscos per a diversos usos](#)

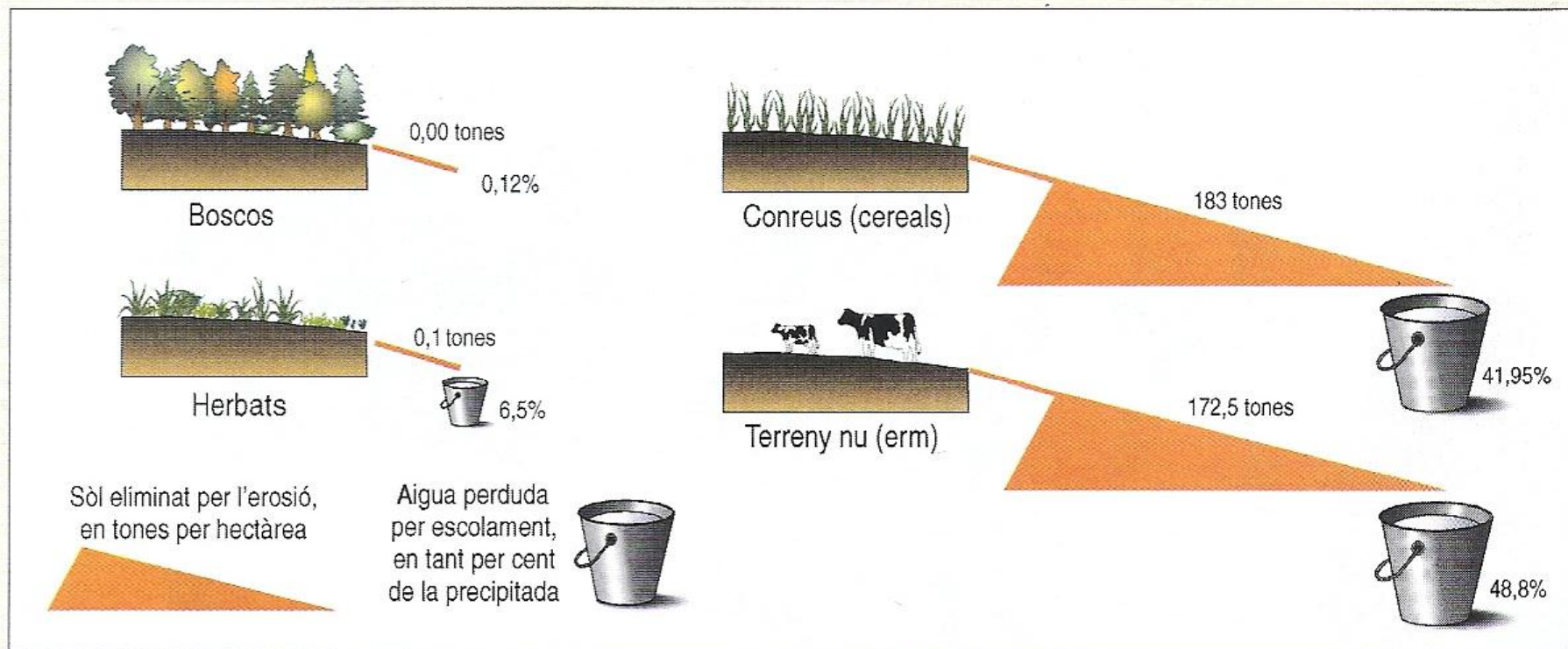
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

ELS INCENDIS



- Preventiva:
- ✓ Campanyes de sensibilització ➡ Evitar negligències
 - ✓ Legislació estricta ➡ prohibició de fer foc
 - ✓ Gestió forestal adequada ➡ no monocultius sobre tot de pins i eucaliptus
 - ✓ Impedir la requalificació de zones cremades
 - ✓ Vigilància ocular i per satèl·lit
 - ✓ Tallafocs
 - ✓ Neteja de boscos
 - ✓ Tales selectives sota les línies elèctriques

la vegetació en l'erosió del sòl, es va realitzar un estudi sobre quatre parcel·les d'igual pendent i diferent coberta vegetal. Els resultats obtinguts es representen en el dibuix següent:

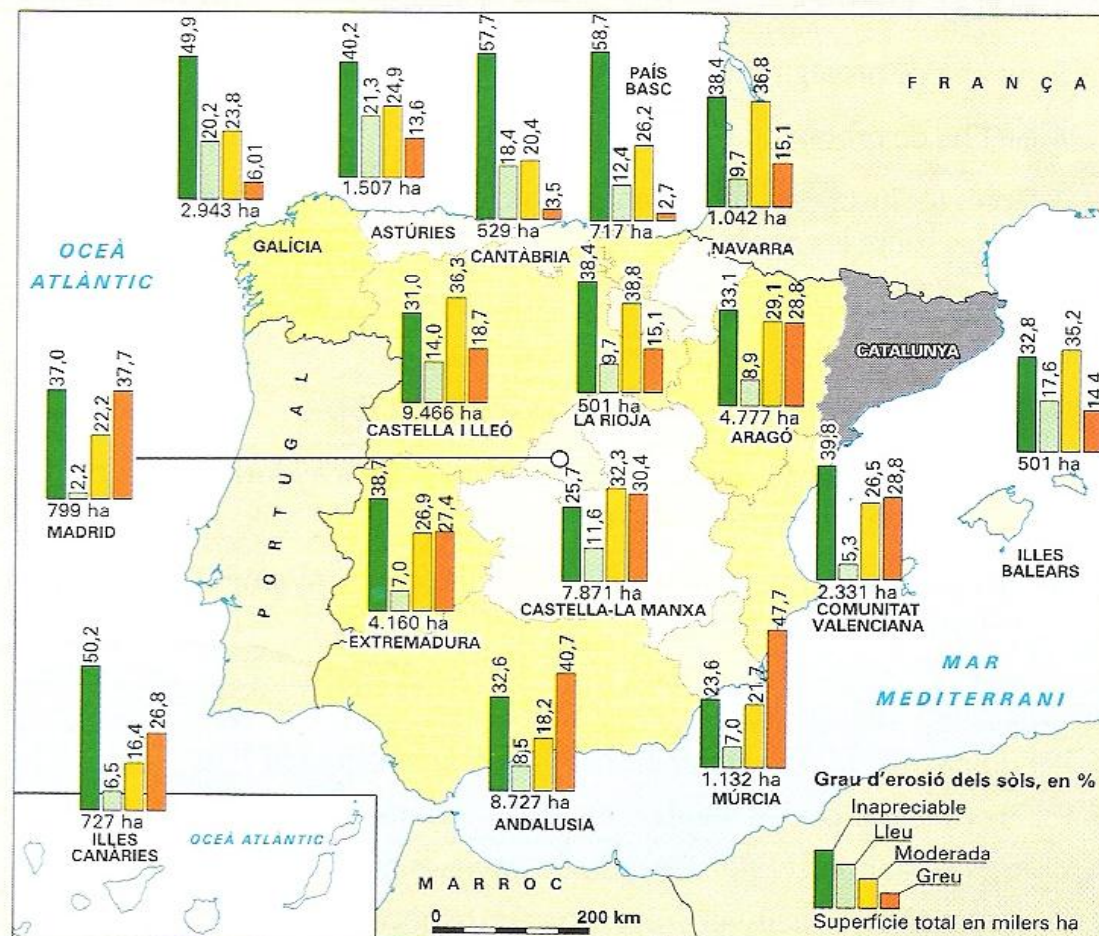
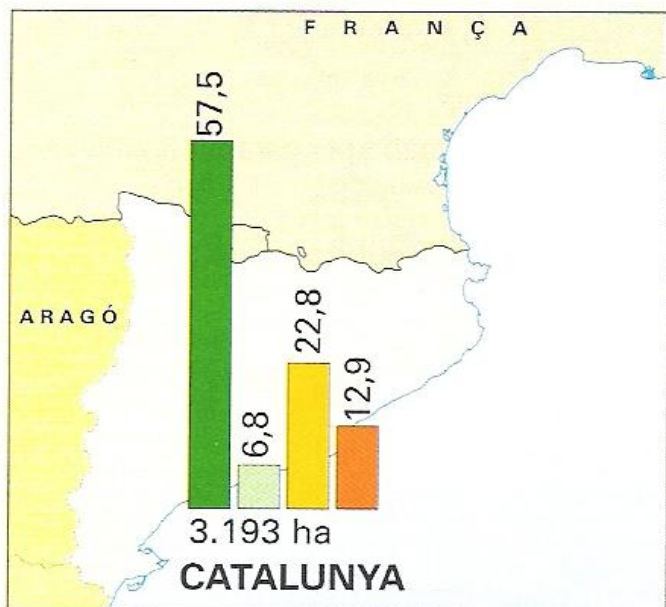


1. Explica les variacions que experimenta l'erosió del sòl i l'aigua escorreguda en relació amb la coberta vegetal.
2. Per quina raó es perd més sòl en les parcel·les conreades que no pas en les pastures? Per què la pèrdua d'aigua és més important en les pastures que en les terres conreades?
3. Com afectaria l'erosió l'augment del pendent de les parcel·les?
4. Quina influència pot tenir en l'erosió l'eliminació de les bardisses que separen els camps conreats?
5. On va a parar la fracció de sòl erosionada?

Catalunya

Grau d'erosió dels sòls a les diferents comunitats de l'Estat espanyol.

1. Quines són les tres comunitats que estan més afectades per l'erosió? I les que ho estan menys?
2. Divideix el territori espanyol en tres zones segons el grau d'erosió dels sòls.
3. A partir de la distribució que has fet, quines són les variables que influeixen en l'erosió del sòl?
4. Per quina raó els sòls del nord de la península són poc erosionats si en general es tracta de zones molt muntanyoses i amb molta precipitació anual?
5. Succeeix el mateix a les zones muntanyoses de Catalunya?



Pendent, vegetació i erosió

La taula següent indica valors del coeficient d'escorriment (en tant per u) per a diferents zones d'explotació agrària:

Terreny		Coeficient d'escorriment			
Vegetació	Topografia	Pendent	Sòl francoarenós	Sòl francollimós i francoargilós	Sòl argilós
Bosc	Zones planes	0-5%	0,10	0,30	0,40
	Zones ondulades	5-10%	0,25	0,35	0,50
	Zones muntanyoses	10-30%	0,30	0,50	0,60
Pastures i praderies	Zones planes	0-5%	0,10	0,30	0,40
	Zones ondulades	5-10%	0,16	0,36	0,55
	Zones muntanyoses	10-30%	0,22	0,42	0,60
Cultius	Zones planes	0-5%	0,30	0,50	0,60
	Zones ondulades	5-10%	0,40	0,60	0,70
	Zones muntanyoses	10-30%	0,52	0,72	0,82

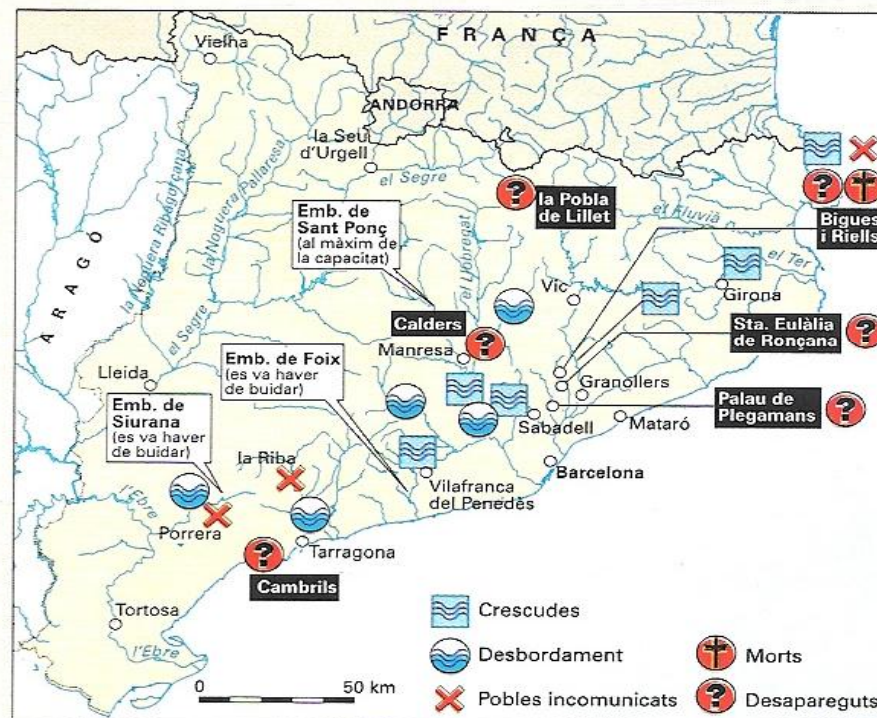
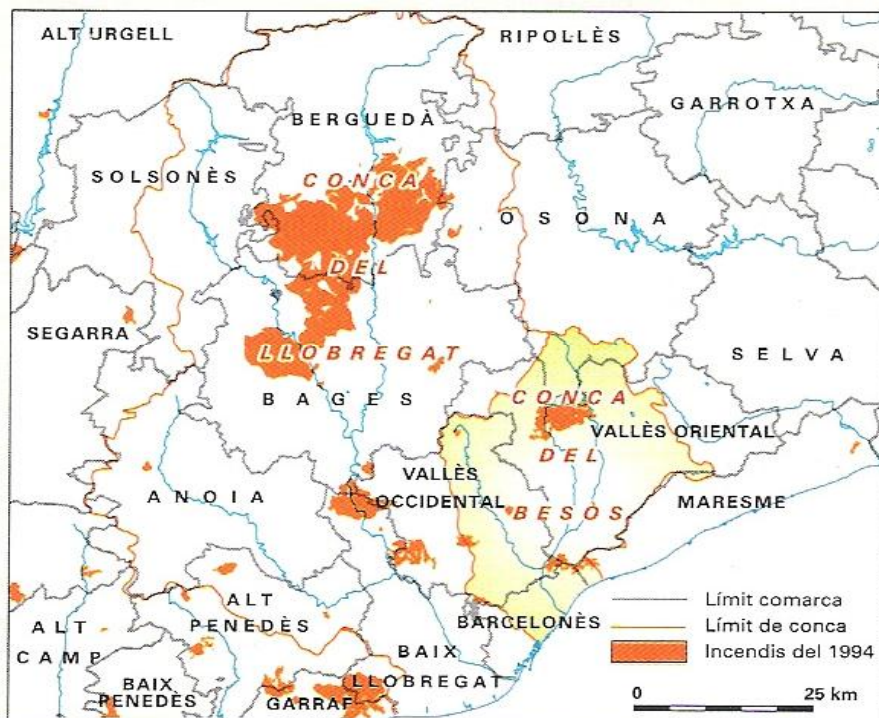
1. Quines són les variables representades en el quadre?
2. Què és l'escorriment? Quina relació té amb l'erosió del sòl?
3. Què significa un pendent del 30%? Quant augmenta en altura un vessant de 500 m si el pendent és del 8%?
4. Explica la manera en què la coberta vegetal, els pendents i les textures influeixen en l'escorriment.
5. Com afecta cada variable quant al percentatge d'aigua d'escorriment?
6. En quines zones és més gran el risc d'erosió hídrica?

Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

Aplicació

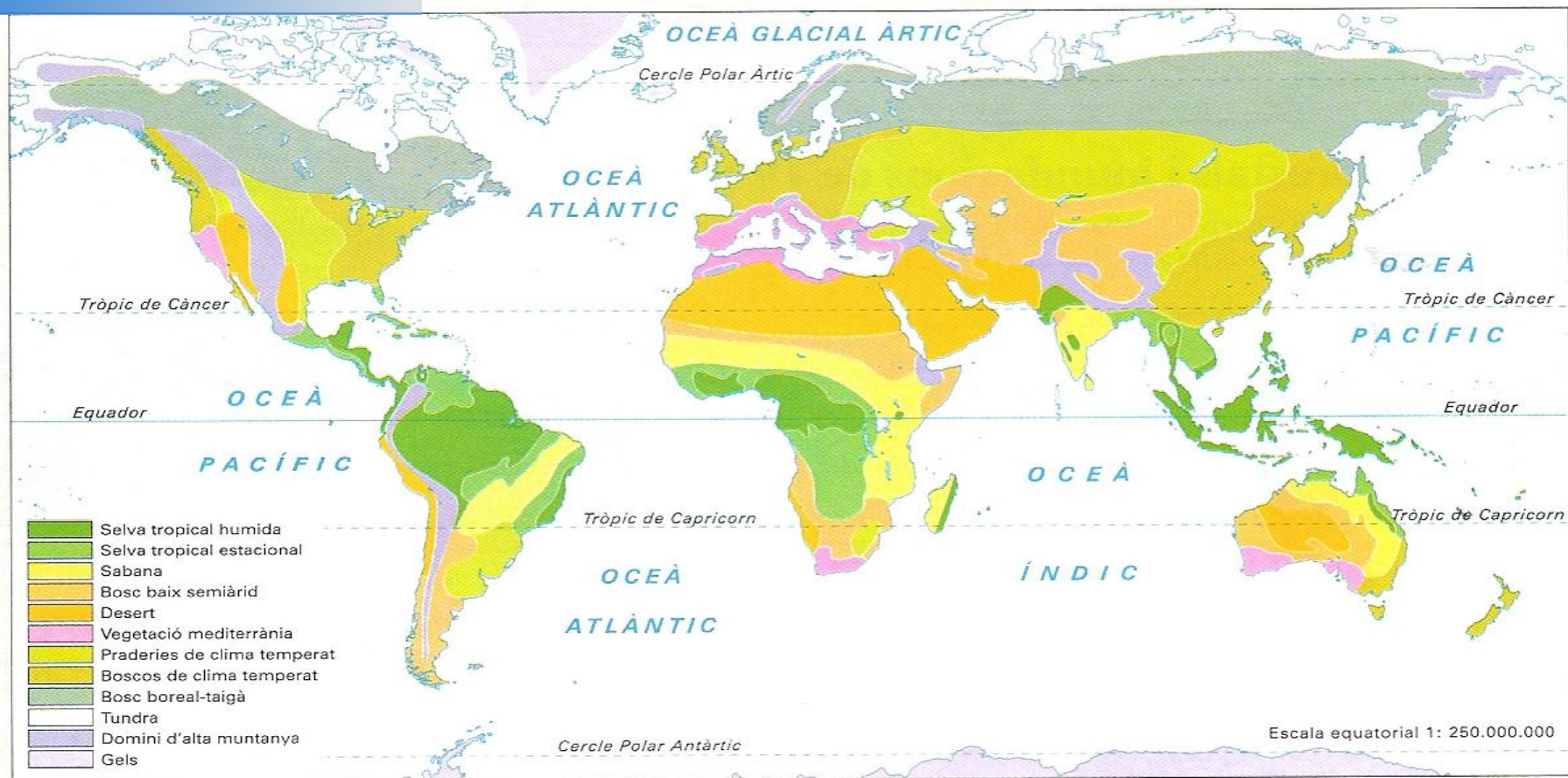
Incendis forestals i inundacions de 1994

Els mapes de sota representen les zones devastades durant els incendis de l'estiu de l'any 1994 a Catalunya i les zones afectades per les inundacions pocs mesos després, durant la tardor.



1. Localitza en els mapes les zones afectades pels incendis i per les riuades.
2. Pots establir, a partir dels mapes, alguna relació entre els dos esdeveniments catastròfics? Explica-la.
3. Rellegeix la resposta que vas donar a la segona qüestió del començament de la unitat.

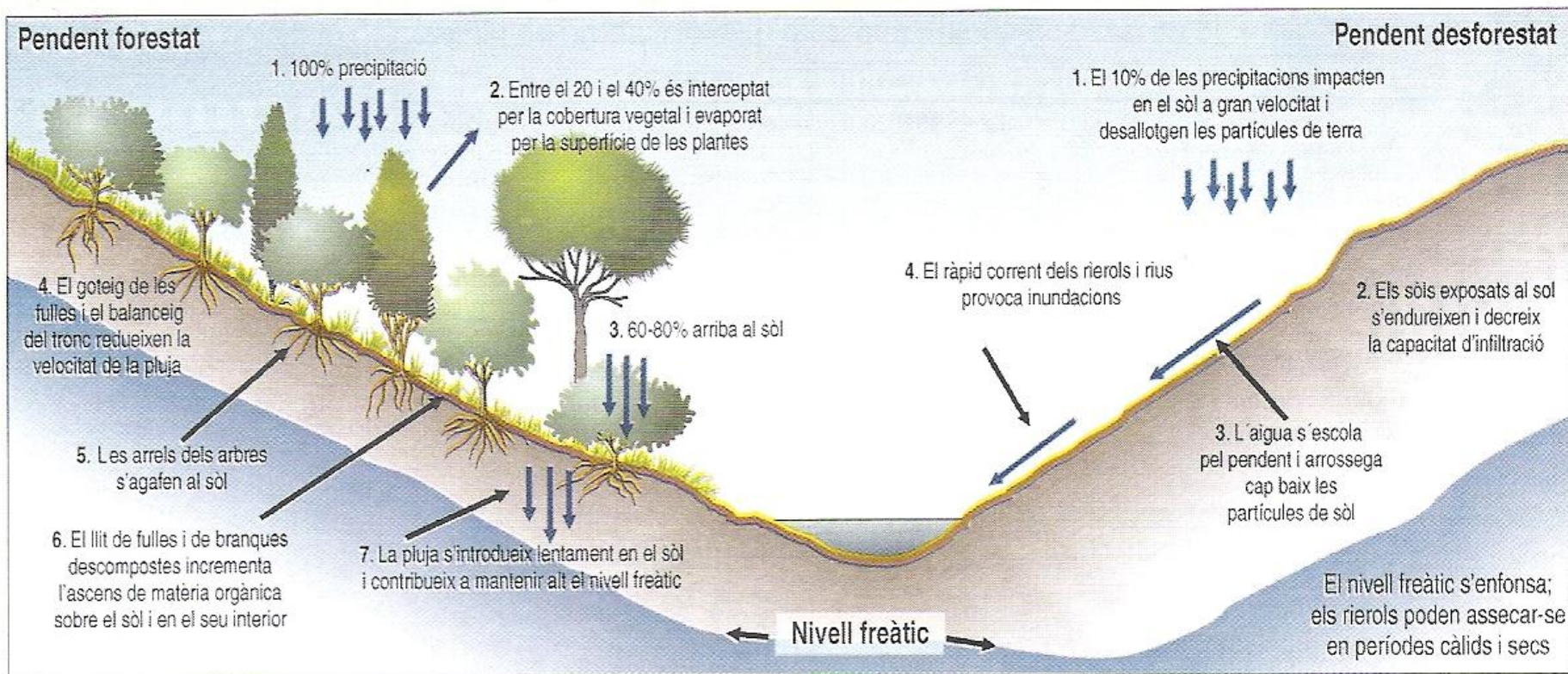
Processem informació



1. Compara la distribució de boscos amb el mapa de zones climàtiques de la pàgina 57. A quin clima correspon la taigà? I el bosc mediterrani?
2. A les selves tropicals la producció primària neta oscil·la aproximadament entre 600 i $1.000 \text{ g C} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{any}^{-1}$, als boscos temperats entre 300 i $600 \text{ g C} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{any}^{-1}$ i a la taigà entre 100 i $300 \text{ g C} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{any}^{-1}$. A la major part dels deserts i subdeserts la producció fluctua entre 10 i $100 \text{ g C} \cdot \text{m}^{-2}$. Justifica totes aquestes diferències.
3. A la major part dels mars i els oceans la producció primària neta oscil·la entre els 10 i els $150 \text{ g C} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{any}^{-1}$. Com són els oceans, pel que fa a la producció, respecte dels ecosistemes terrestres? Justifica la teva resposta.

sobre l'aigua i el sòl

El dibuix representa dos vessants amb el mateix pendent. Un està cobert de vegetació boscosa i l'altre desproveït de vegetació.

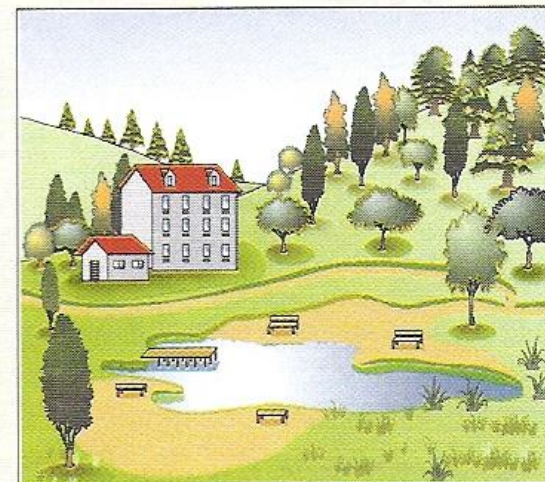
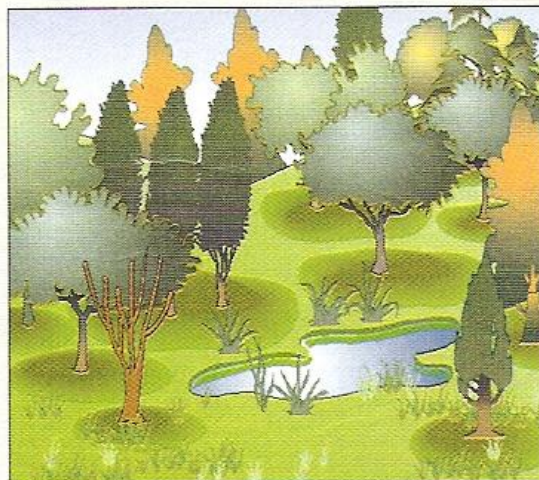
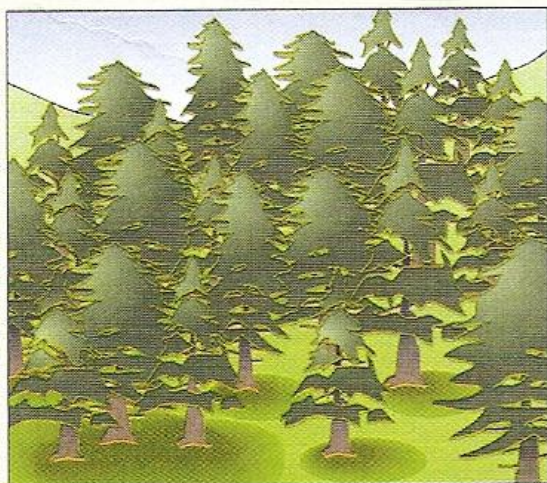


1. Descrueix el que passa pel que fa a l'evaporació de l'aigua en cada vessant.
2. Fes el mateix pel que fa a la infiltració. Si cada vessant té un mateix tipus de substrat geològic, per què el nivell freàtic és més a prop de la superfície en el vessant forestat?
3. Explica per què un incendi que destrueix el bosc afavoreix els processos erosius.

Aplicació

Boscos per a diferents usos

Imagina que aquests tres models de bosc corresponen a la mateixa zona.



1. Quin creus que respon al bosc natural d'aquest indret, l'A o el B? Per què?
2. Quins inconvenients presenta un bosc en què tots els arbres tenen la mateixa edat?
3. El model C respon a una gestió que té diversos propòsits. Esmenta'ls i explica alguns problemes ambientals que se'n deriven.

http://cassany.cat/CTMA/CTMA02_04.html

Animacions:

http://www.elmundo.es/graficos/multimedia/ciencia_alfa.html