

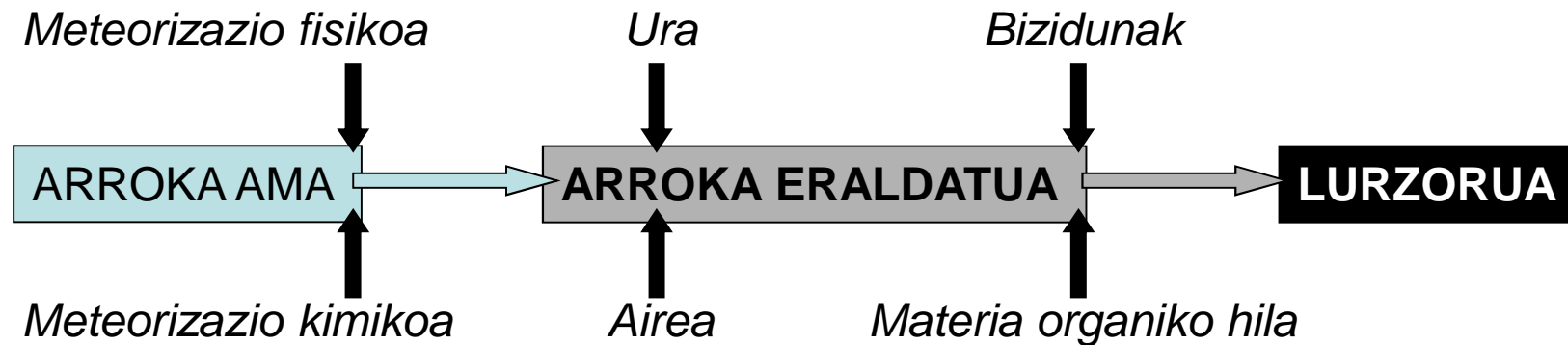
## **15. Gaia**

# **LURZORUAK: SAILKAPENA ETA BANAKETA KLIMATIKOA**

- Lurzoruak: kontzeptuak, egitura eta konposaketa.
- Lurzoruen eraketan parte hartzen duten eragileak.
- Eskualde klimatiko bereizgarrietako lurzoruak.

## Kontzeptuak, egitura eta konposaketa

**Lurzorua:** Lurraren gainazaleko arroken meteorizazio fisiko, kimiko eta biologikoaren ondorioz sortutako material-geruza (lodiera: cm-m) atmosferaren eta litosferaren arteko faseartean. Eskuarki metaketa urriko tokietan eratzen dira, baina tokian tokiko ezaugarri bat da: lurzoru-mota leku jakin bateko klima-motari eta material geologikoari lotuta dago, eta espazioan eta denboran aldakorra da.



**Edafologia** (edo **pedologia**): Lurzoruak aztertzen dituen zientzia.

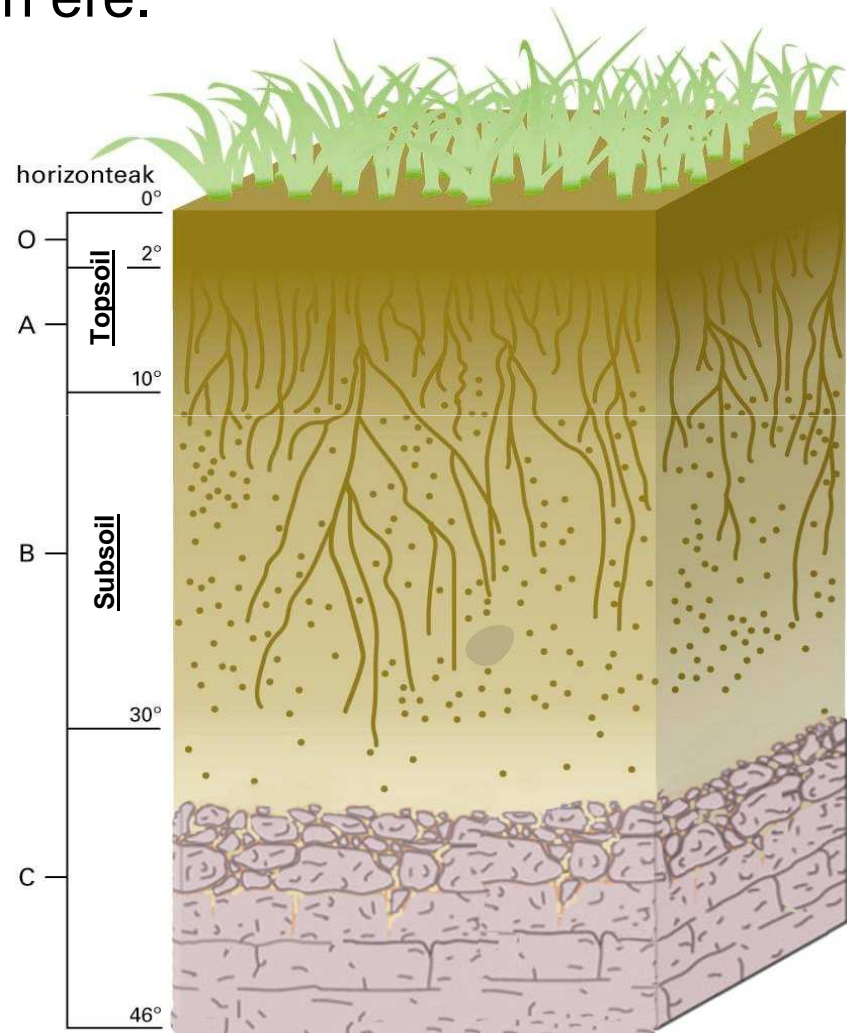
**Lurzorua**ren **profila** lurzoruaren gainazalaren eta arroka amaren artean dagoen ebaki bertikala da. Lurzoruaren profila aztertzean, gainazalarekiko paraleloak diren geruzak bereizi ohi dira, lurzoruaren horizonteak, hain zuzen ere.

- **O horizontea** : Materia organiko ugari eta material mineral gutxi duen kolore iluneko geruza fina. Goiko atalean oraindik identifikatu daitezkeen materia organiko hila (ad., orbela) eta bizia dago; beheko atalean, aldiz, materia organikoaren deskonposizioz eta eraldaketa biologiko eta kimikoz eratutako **humus** iluna dago.

- **A horizontea** : Batez ere material mineralez osatua, nahiz eta humus pixkat izan eta jarduera biologikoa handia izan normalean. **Lixibiazioa** gertatzen da; gainazaletik iragazitako urak A horizonteko substantziak beheko horizontera garraiatzen ditu.

- **B horizontea**: A horizontetik urak dakartzan substantziak metatzen dira. O eta A geruzak baino kolore argiagoa izaten du.

- **C horizontea (erregolitoa)**: lurzoruaren azpiko arroka amaren gainazal eraldatua, materia organiko oso gutxi izanik batez ere material mineralez osatua.



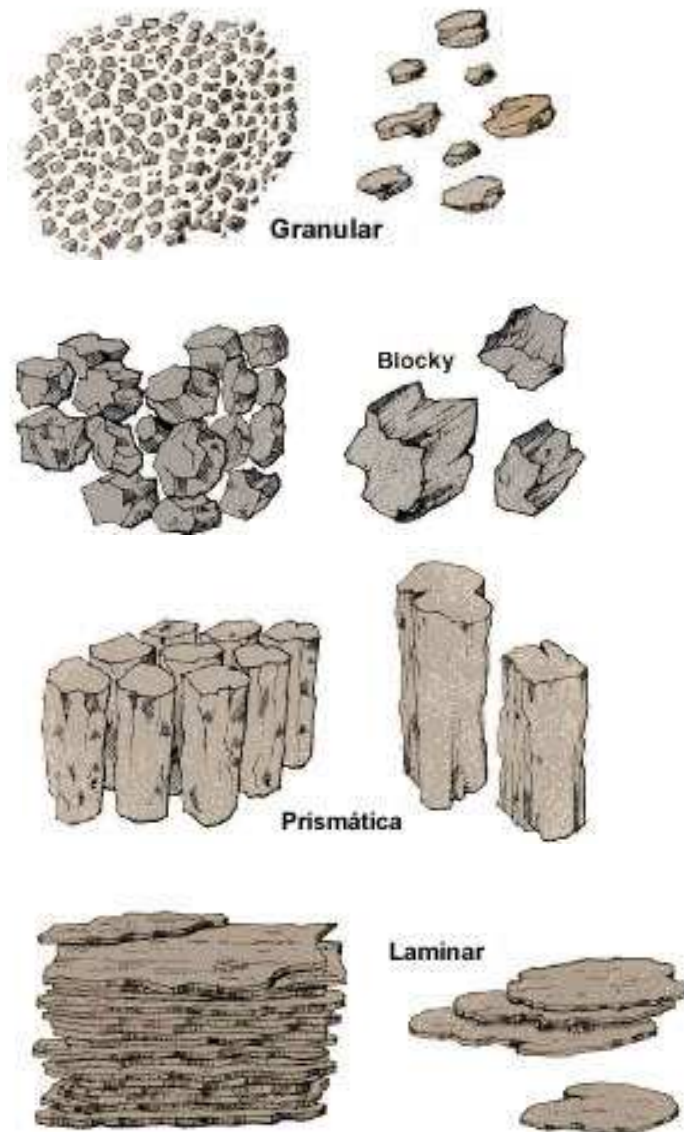
Lurzoruen osagai solidoak elkartu egiten dira agregatuak eratuz. Hauen formaren arabera ehundura desberdineko lurzoruak daude:

- **Pikortsuak:** Harea, lohi eta buztin partikulak agregatu txiki ia esferikoak osatuz. Uraren zirkulazioa erraza da egitura-mota honetan. Lurzoruen A horizontean azaltzen dira.

- **Bloketsuak edo egitura angelutsua osatuz:** Partikulak bloke angelutsuetan antolatuta. Bloke handiak badira, uraren iragazpena eta mugimendua zaila da. Buztin metaketa dagoenean B horizontean azaltzen dira.

- **Prismatikoak eta zutabeak osatuz:** Partikulek zutabe bertikalak osatuz antolatzen dira, beraien artean arrakal txikiak azalduz; arrakaletatik mugitzen da ura baina drainatzea eskasa da. Buztin metakinak daudenean B horizontean azaltzen dira.

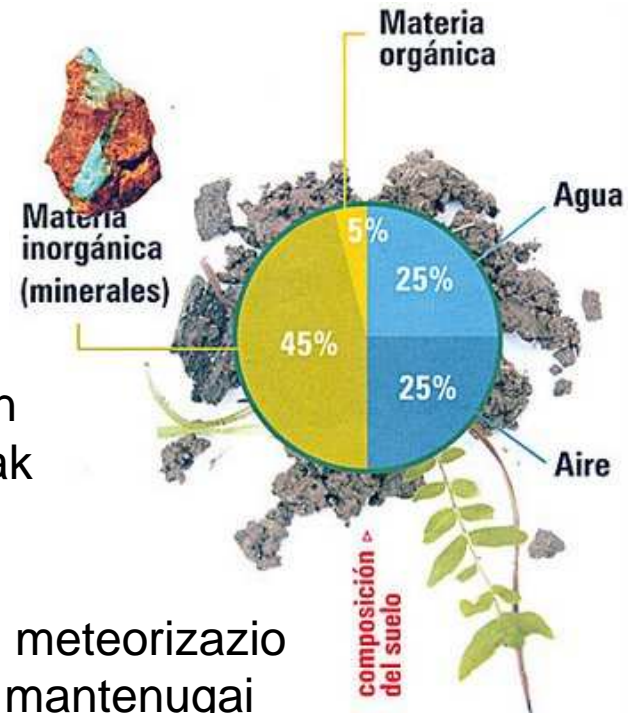
- **Xaflatsuak:** xafla horizontal meheak osatuz batutako partikulak; xafla bat bestearen gainean azalduko dira eta honek uraren mugimendua oztopatzen du. Basoetako lurzoruetan ia beti azaltzen da A geruzan, eta baita buztinezko materiala ugaria denean.



Lurzoruak osagai mineral ugarienez gain, eta materia organiko hil eta biziaz gain, osagai gaseosoak (batez ere  $O_2$  eta  $CO_2$ -a) eta likidoak (ura garrantzitsuena) ere baditu.

Jarauntsitako osagai mineralak: arroka-amaren meteorizazio fisikoaren eraztatutako sedimentu-aleak (gehienetan harea eta lohi tamainakoak), aldaketarik jasan ez dutenak.

Eraldatutako osagai mineralak: arroka-amaren meteorizazio biokimikoaren sortutako buztin-mineralak; ura eta mantenugai organikoak atxikitzearen ahalmena dute.



Material mineralarek eta materia organikoak eragindako pH-a:

➤ Lurzoru azidoak ( $pH < 7$ ):  $H^+$ ,  $Al_3^+$  asko; ad., silikato-arroketatik:  
 $Mg_2SiO_4 + 4CO_2 + 4H_2O \rightleftharpoons 2Mg_2^{2+} + 4HCO_3^- + H_4SiO_4 (= 4H^+ + SiO_4^{4-})$   
 $CaSiO_3 + 2H_2O + 2CO_2 \rightleftharpoons Ca_2^{2+} + 2HCO_3^- + 2H^+ + SiO_3^{2-}$

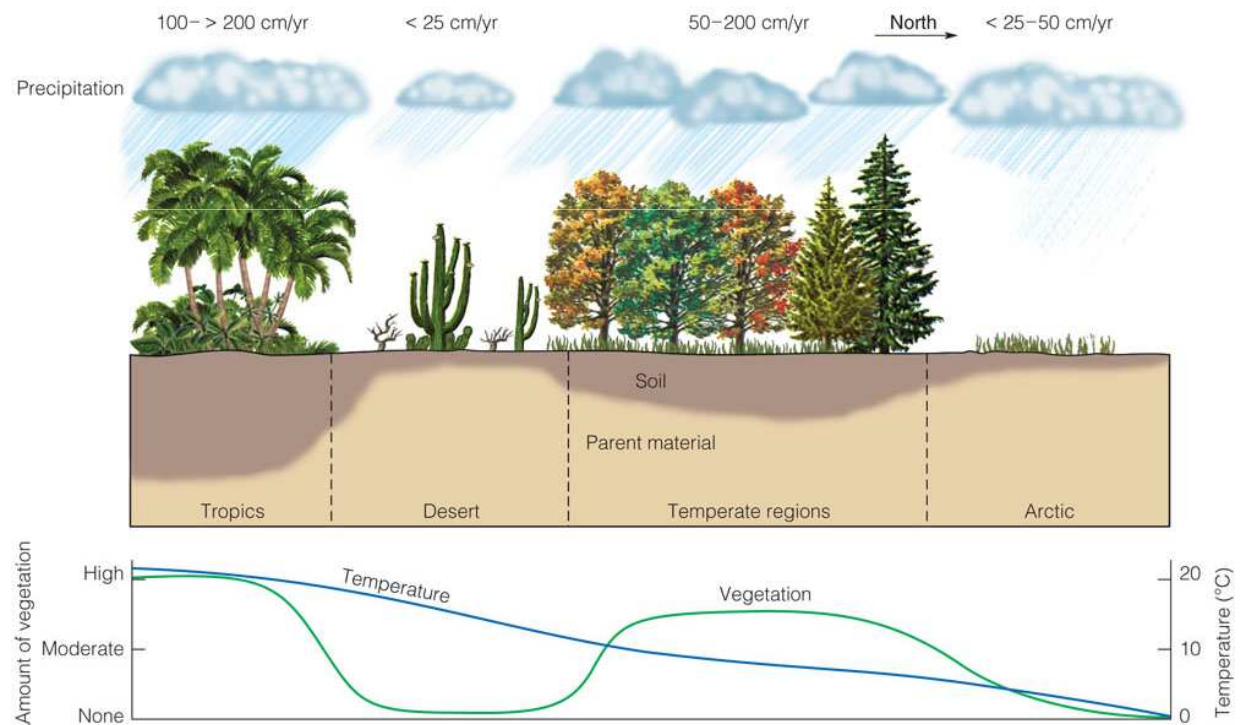
➤ Lurzoru basikoak ( $pH > 7$ ):  $Ca_2^{2+}$ ,  $Mg_2^{2+}$ ,  $K^+$ ,  $Na^+$  asko; ad., karbonatozko arroketatik:  $CaCO_3 + H_2O + CO_2 \rightleftharpoons Ca_2^{2+} + 2HCO_3^-$



# Lurzoruen eraketan parte hartzen duten eragileak

1. **Klima:** Faktore nagusia da, arroka amaren meteorizazioa eta ondorengo eboluzioa baldintzatuz “T” temperaturaren, “P” prezipitazioen eta “L” lurrunketaren arabera.

- Temperatura: altua izanik, erreakzio kimiko eta biologikoak azkartzen dira.
- $P > L$ : lixibazioa gertatzen da, A geruzaren lodiera txikituz.
- $P < L$ : Uraren mugimendua behetik goranzkoa da; gatz mineralen metaketa gertatzen da.



**2. Arroka ama:** Lurzoruen garapenaren lehen fasean, B horizontea eratu gabe dagoenean, faktore garrantzitsua da, arroka guztiek ez baitute berdin erantzuten meteorizazio kimiko edo fisikoaren aurrean. Gerora faktore pasibo bihurtzen da: (a) antzeko arroka-amak lurzoru desberdinak gara ditzake eskualde klimatiko desberdinetan; (b) lurzoru berdintsuak era daitezke arroka-ama desberdinetatik.



Rendzina: Karbonatozko arroketatik eratutako lurzoru gaztea.



Ranker: Silizezko arroketatik (granito, gneis) eratutako lurzoru gaztea.

**3. Topografia:** Malda handiko eremuetan lurzorurik ez dago edo oso mehea izan ohi da, meteorizazioz sortutako materialaren garraioa azkarragoa baita lurzoruaren garapen prozesua baino. Erliebe malkartsu eta leunak dituzten lurraldeetan lodiera eta emankortasun desberdina duten lurzoru mota desberdinak azalduko dira. Maldaren norantza ere faktore garrantzitsua da lurzoruaren eguzkitzapenerako.

**4. Biologia** (landaretza, onddoak, bakteriak, zizareak):

- Materia organiko hilaren deskonposaketaz humusa sortzen da, bizidunentzat onuragarria dena, eta humifikazio prozesuan askatutako azido organikoek arroka-amaren meteorizazioa erraztuko dute.
- Elikagaiak birziklatu; ura eta gasen garraioa bizidunek egindako zulo edo barrunbeetatik zehar.
- Lurzoruaren nahasketa bizidunen jarduera dela eta.

**5. Denbora:** Max. 2,5 cm / 100 urte; Penintsulan: 2 cm / 1000 urte.

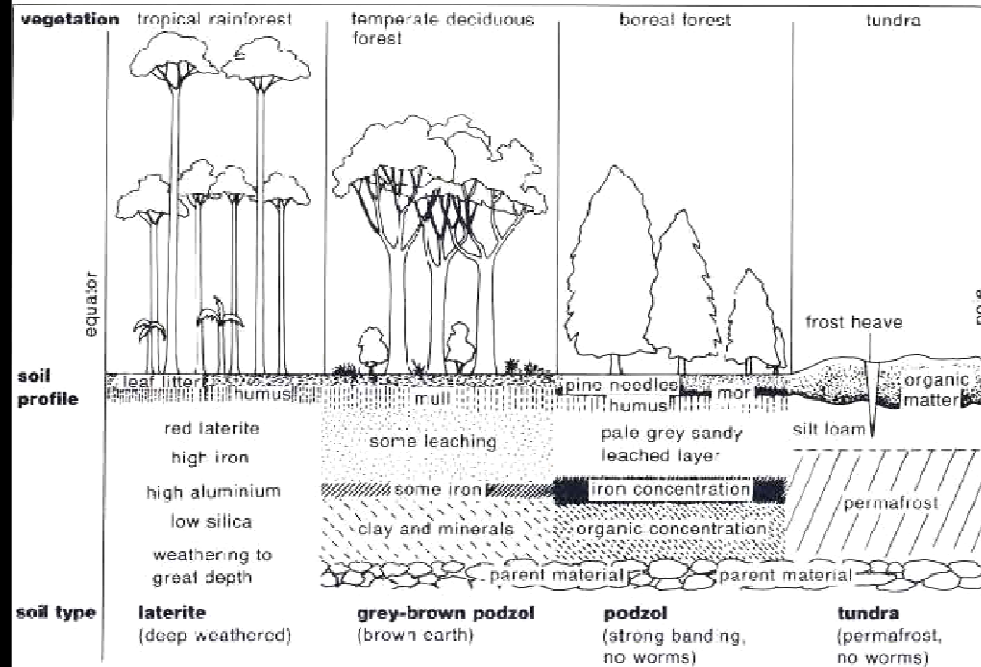


# Eskualde klimatiko bereizgarrietako lurzoruak

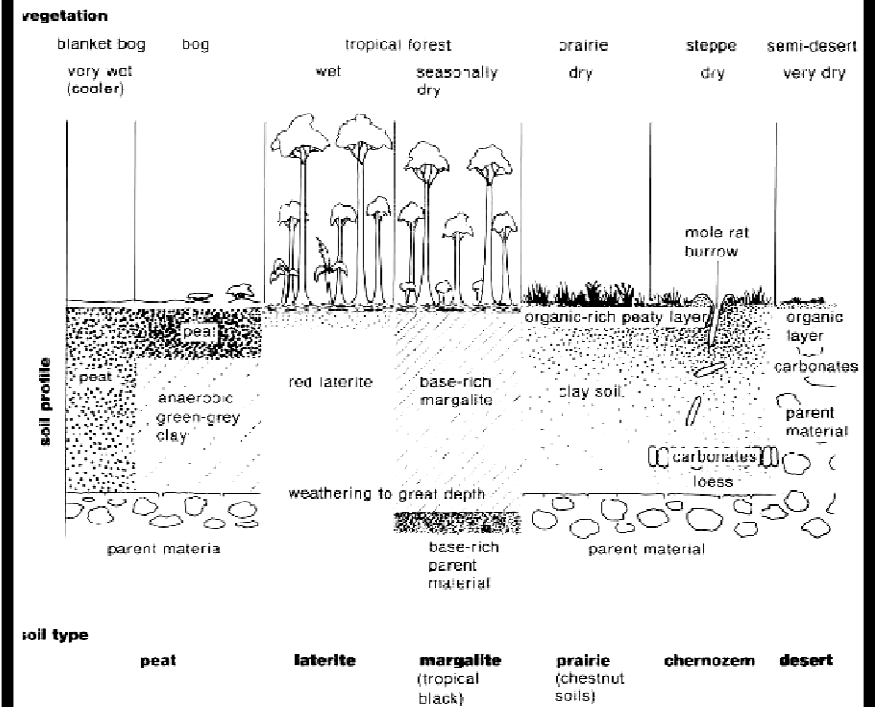
**Edafologian lurzoruen sailkapen desberdinak erabiltzen dira, eratutako eskualdeko klimaren, arroka-amaren eta eduki organikoaren arabera. USDA (United States Department of Agriculture)-ren arabera, adibidez, 12 lurzoru-orden nagusi bereizten dira, eta bakoitzaren barnean taldeak, familiak eta serieak.**

ORDENA	Ezaugarriak
ENTISOL	Gutxi garatutakoak. Soslaiko horizonterik ia ez da bereizten. Klima ez da faktore nagusia: alubioiak, harearen gainean garatutakoak, izoztutako lurreen garatutakoak,...
VERTISOL	Buztin ugariko lur heze eta zartatuetan. Klima erdi idorreko lurraldeetan, hidratazio eta ebanporazio aldi nabarmenekin.
INCEPTISOL	Soslaiko horizonteen garapen gutxikoa; tundra lurzoruak, lurzoru bolkanikoak, duela gutxi izotza urtutako lurretan garatutakoak...
ARIDISOL	Klima idorretan. Lurzoru idorrak, gatz, igeltsu edo karbonatoen metakin (kalitxe) ugarikoak.
MOLLISOL	Klima epeletako belardietan garatzen dena. Gainazaleko geruza oso biguinak, materia organiko ugarikoa, lodia eta iluna.
ALFISOL	B geruza buztintsua, lixibiazio prozesuaren ondorioz elikagai ugarikoa. Lurzoru gazteak, hostogalkor basoetan garatzen dena normalean.
SPODOSOL	Baso hezeetan garatutakoa, normalean konifera basoei lotutakoa. B geruza burdin edo/eta materia organiko ugarikoa, eta A geruza normalean grisa jasandako garbiketa prozesua dela eta.
ULTISOL	Lurralde epel eta hezeetan eta zona tropikaletan garatutakoa, meteorizazio handia jasotako substratu zaharren gainean garatutakoa. Buztin ugarikoak.
OXISOL	Lurralde tropikal eta subtropikaletakoak, meteorizazio handia jasandakoak. Lateritak ohikoenak.
HISTOSOL	Lurzoru organikoak: zohikatza, lignitoak, bereizpen klimatikorik ez.

## Prezipitazioen araberako lurzoruak

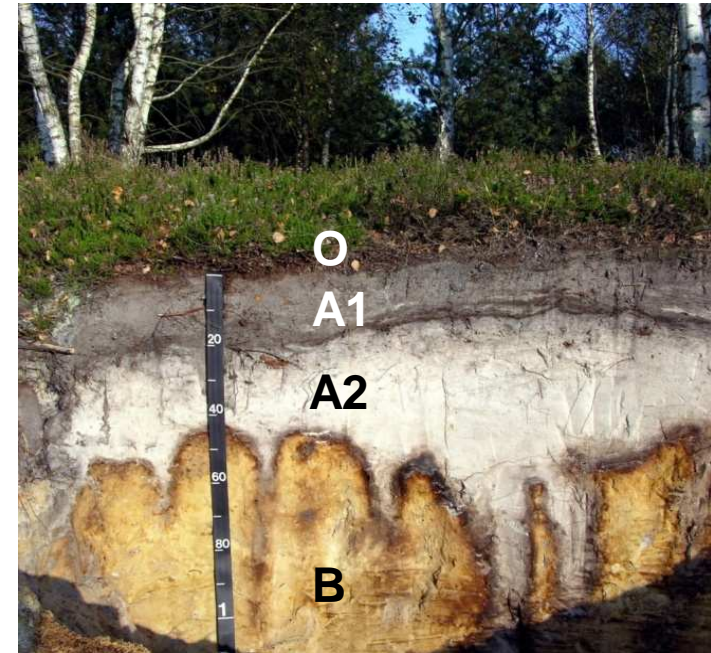


## Tenperaturaren araberako lurzoruak



## 1. Podsol:

- Klima hotz eta hezeetan, konifera basoei lotuta.
- Silikato-arroketatik.
- Lurzoru grisak.
- Humus ugari goialdean.
- Lixibiazioz pilatutako oxido hori ugari behealdean (B).
- Lurzoru azido eta haretsuak.



## 2. Gley:

- Klima epel eta hezeetan.
- Drainatze txarreko arroka buztintsuetatik.
- Erredukzioa nagusi, FeO grisa.
- Zohikaztegiak garatzen badira, gainazaleko geruzetan humus ugari.





### 3. Lurzoru marroiak:

- Klima epel hezeetan.
- Arroka iragazkorretan.
- Humus ugarikoa, baso hostogalkorren eraginez.
- B geruza gutxi garatuta.



### 4. Lateritak:

- Tropikotako klima bero eta hezeetan.
- Silikato-arroketan nagusiki.
- Materia organikoaren deskonposaketa azkarra eta lixibiazio bortitza; ondorioz, ia ez dago A horizonterik.
- Meteorizazio kimikoaren eta lixibiazioaren eraginez, kaolinita eta Fe-Al oxidoak pilatzen dira B horizontean, kolore gorri biziak garatuz; gainera zarakar gogorrak era daitezke.





## 5. Kalitxeak:

- Klima idorretan ( $P < L$ ).
- Karbonatozko arroketan.
- Landaretza urria, humus gutxi.
- Uraren goranzko mugimendua; disolbatutako karbonatoa zarakar gogorrak eratuz hauspeatzen da.

