



EFA210/16/PIRAGUA

**Pirinioetako ur-baliabideen ebaluazioa eta  
prospektiba, klima-aldaketaren testuinguruan,  
eta lurraldetik abiatutako egokitze neurriak**

***Ane Zabaleta, Iñaki Antiguada, Maria  
Valiente, Maite Meaurio, Jesus Uriarte***

# Bazkideak

*Klima-aldaketa: Euskal Herritik Pirinioetara leihoak zabalduz*



# Testuingurua

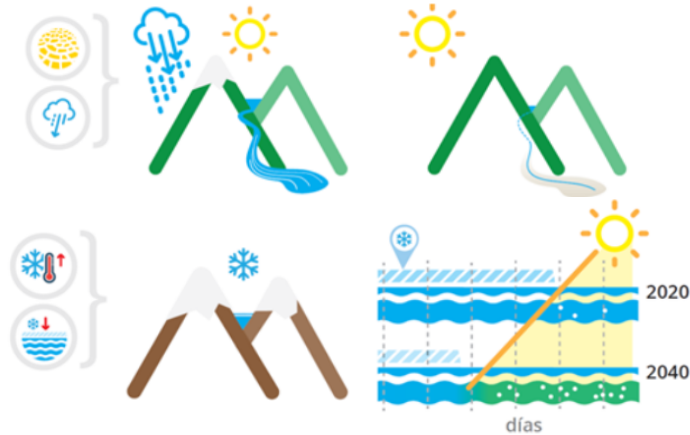
*Klima-aldaketa: Euskal Herritik  
Pirinioetara leihoak zabalduz*

- Pirinioek eremu zabal bateko ibaiak zein akuiferoak urez elikatzen dituzte  
=> ur-baliabideen iturri garrantzitsu dira.
- Pirinioak klima-aldaketaren aurrean bereziki urrakorrak dira  
=> beharrezkoa gaurko ziklo hidrológicoaren ezagutza egokia izatea, bidean diren erronkei aurre egin ahal izateko.



Klima-aldaketaren inpaktuak ur-baliabideetan:

- Urteko **batez besteko** ekarpenak, gainazalekoak eta lurpekoak, **behera** egingo du.
- **Urtaroko erregimena aldatuko** da: emari handiagoak neguan, urtze-aldia goizago eta agorraldi luzeagoak.



# 1. Galdera / Helburua

*Klima-aldaketa: Euskal Herritik  
Pirinioetara leihoak zabalduz*

## Zein izango da klima-aldaketaren eragina Pirinioetako ur-baliabideetan?

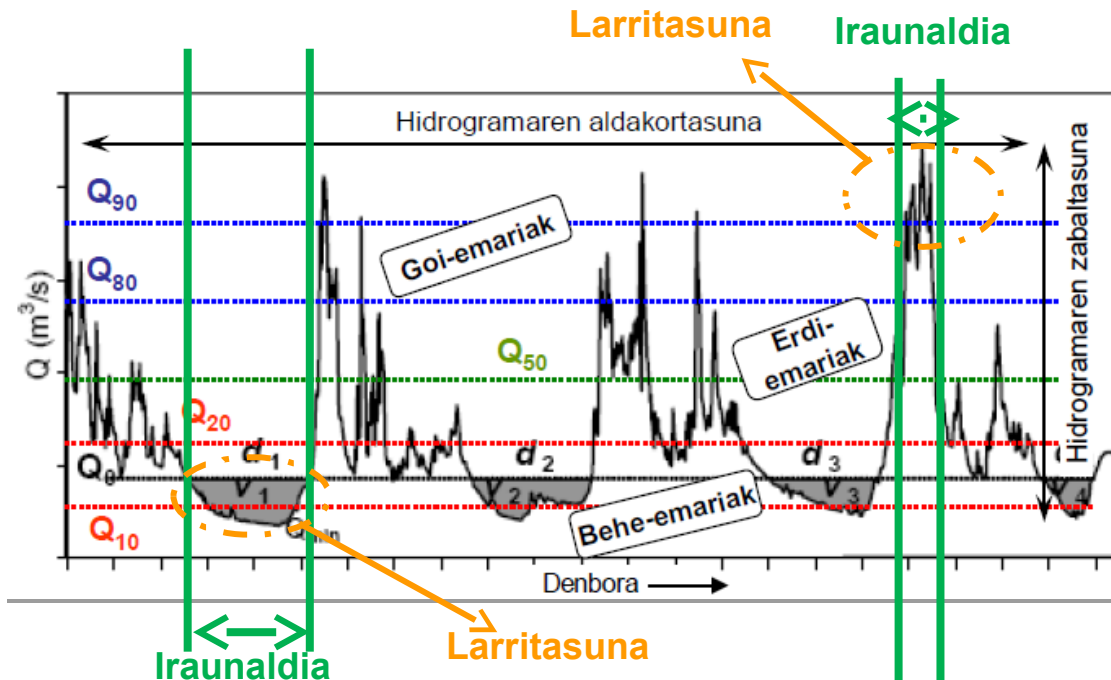


**Atzera begira aurrekoa(k) ikusteko**

# Nola?

*Klima-aldaketa: Euskal Herritik Pirinioetara leihoak zabalduz*

- $Q_{altuak}$  (ur-handiak) ←
  - $Q_{batez\ bestekoak}$  (Baliabideak) ←
  - $Q_{baxuak}$  (Agorraldia) ←
- (UED: Ur-Esparruko Direktiba)  
(UED: egoera ekologikoa)

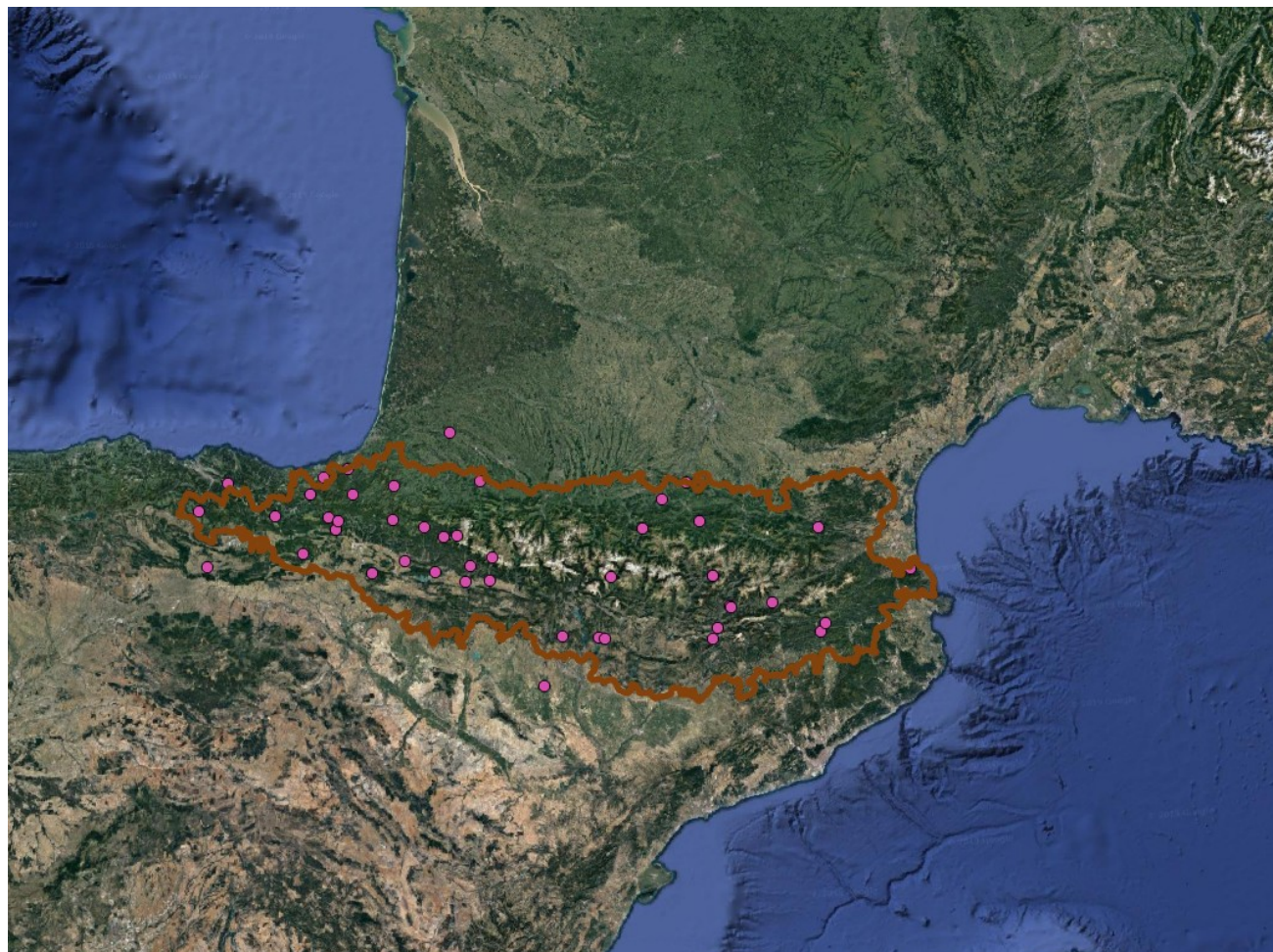


## Urtekoa / Urte-sasoietakoak

# Iraganeko joerak

*Klima-aldaketa: Euskal Herritik Pirinioetara leihoak zabalduz*

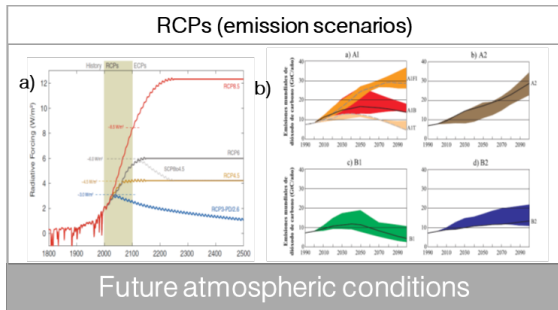
- Emari datu historikoetan oinarrituta.
- > 600 aforo estazio aztertuta.
- 43 aukeratuta joeren azterketa egiteko



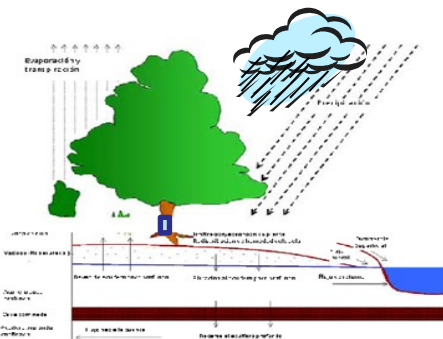
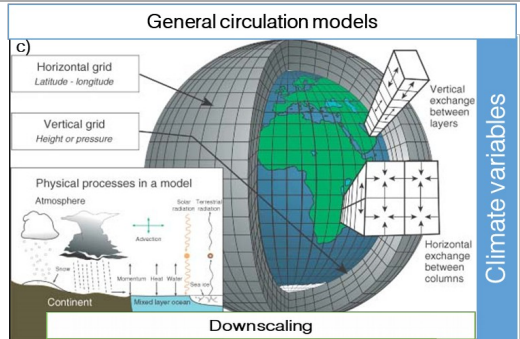
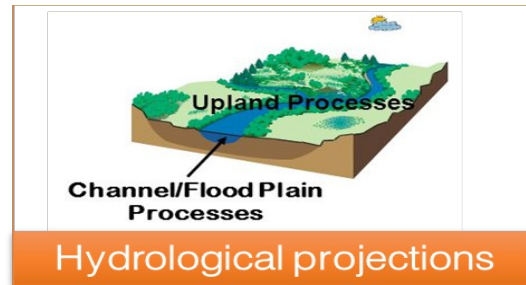
# Etorkizuneko joerak

*Klima-aldaketa: Euskal Herritik Pirinioetara leihoak zabalduz*

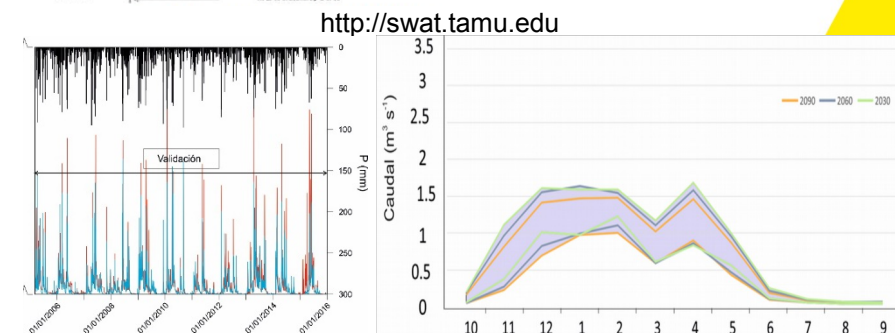
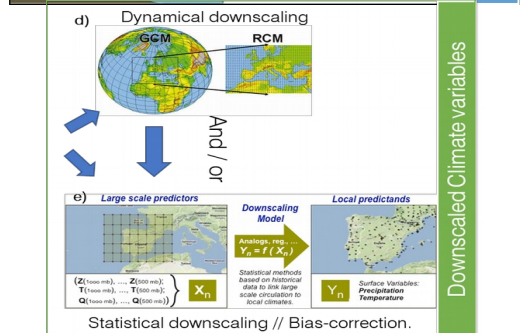
## Proiekzio klimatikoak



## Proiekzio hidrologikoak



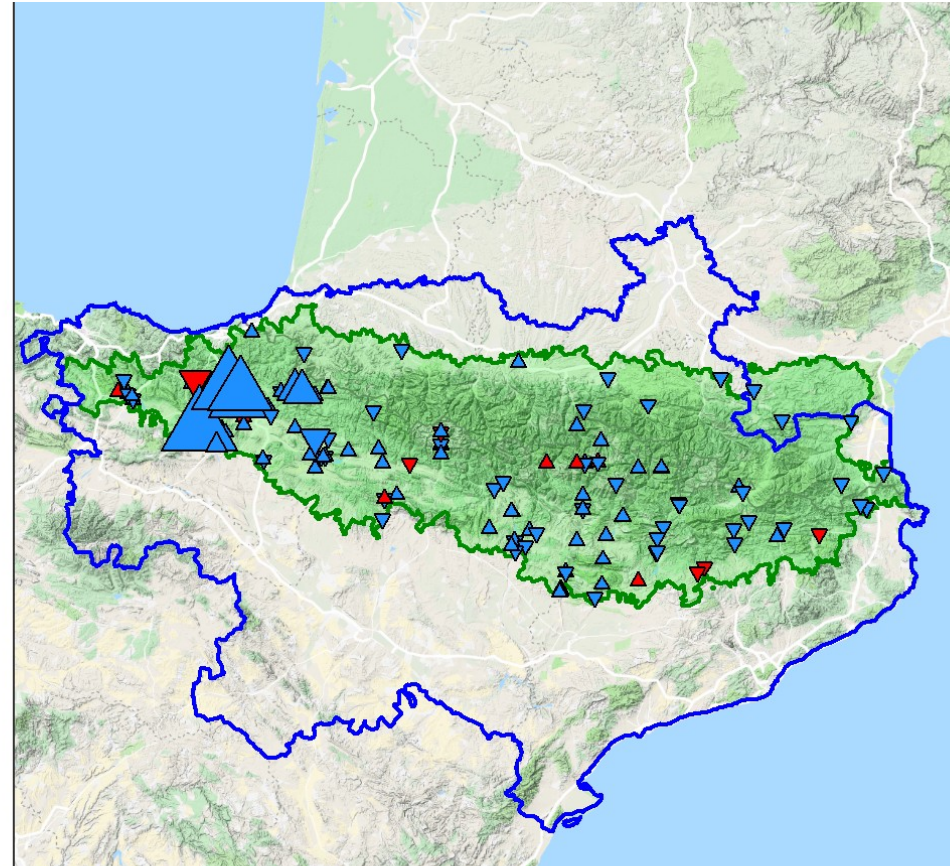
Prozesu hidrologikoak adierazten dituen ekuazio-sistema





## Zein izango da klima-aldaketaren eragina Pirinioetako ur-baliabideetan?

- Iraganeko joerak: Neurtutako egiazko emariak.
- Etorkizuneko joerak: simulatutako emari tarteak.



### Zein neurri har ditzakegu lurraldetik datorrenari egokitzeko edo ondorioak arintzeko?

Ur-baliabideei begirako leku- edo arro-eskalan oinarritutako 7 ikerketa kasu desberdin:

- Ekoizpen hidroelektrikoa
- Goi-ibarreko ekosistema sentikorrak
- **Ura eta basoak** →
- Ura eta nekazaritza
- Muturreko gertaerak
- Turismoa eta ingurune naturalak
- Sektore anitzeko analisia

**Nola eragiten du lurraldearen  
erabilerak ur-baliabideen banaketan?**

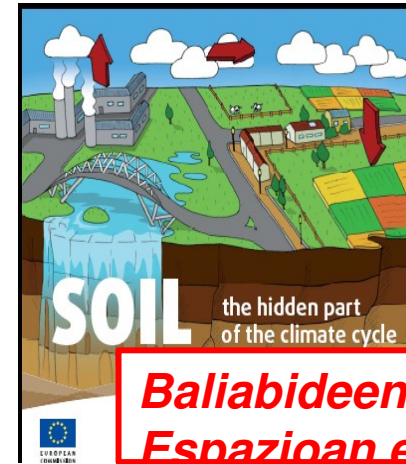
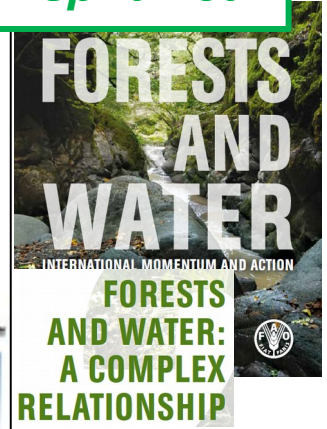
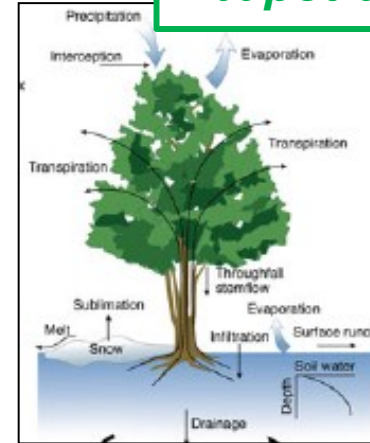
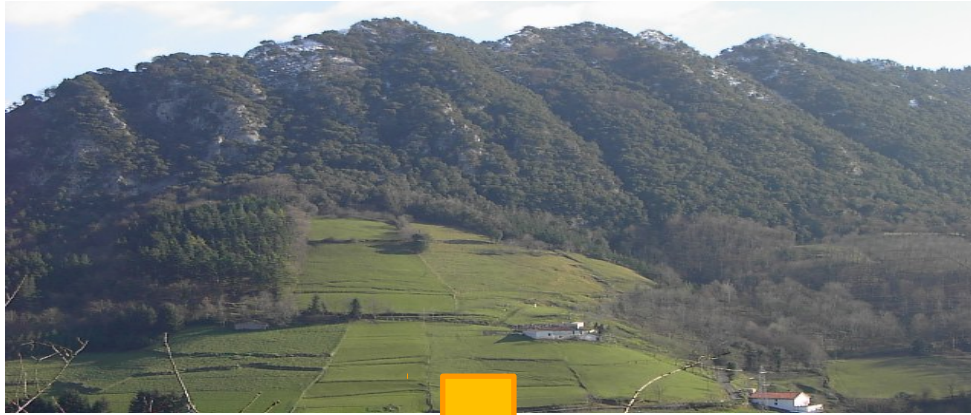
# Lurzoruaren erabilera

Klima-aldaketa: Euskal Herritik Pirinioetara leihoak zabalduz

Lurren erabilerak eragin handia dauka ur-erregulazioan.

1

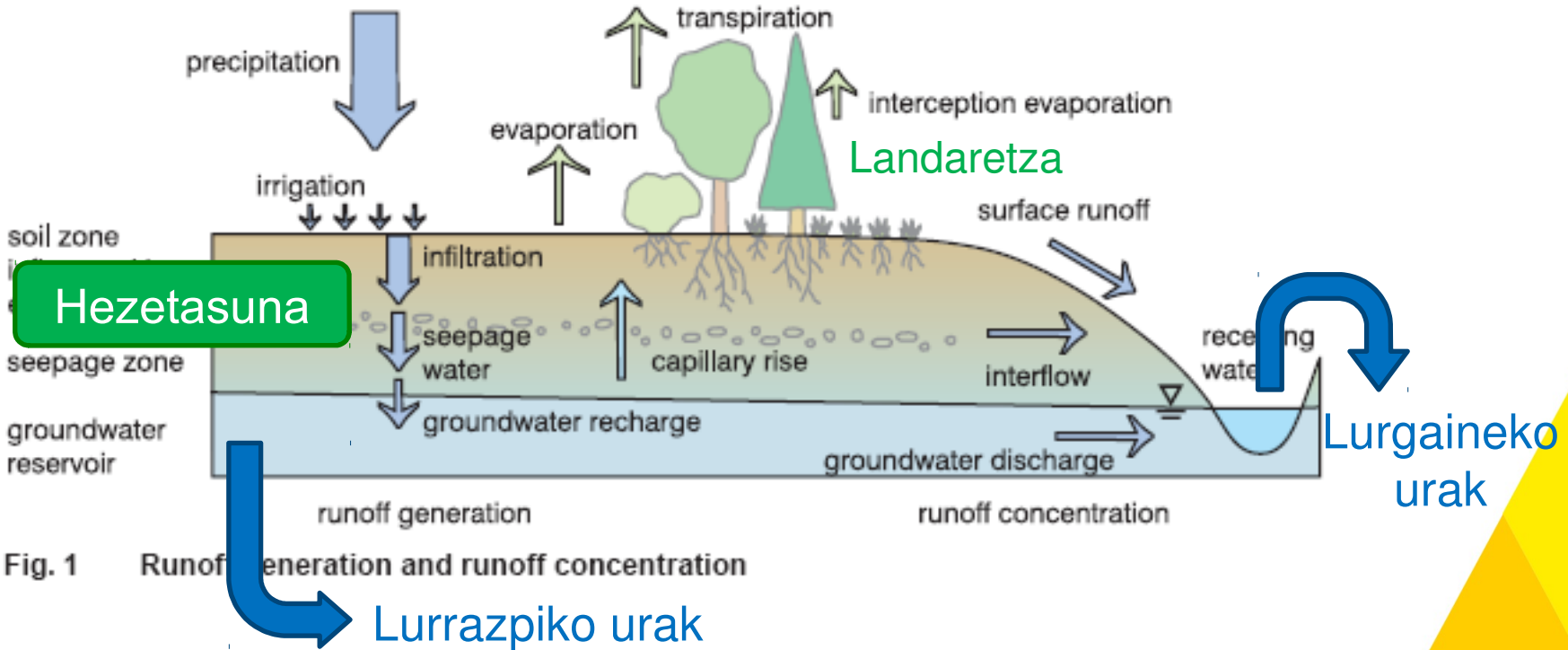
## Ebapotranspirazioa



**Baliabideen banaketa Espazioan eta denboran**

## Lurzorua uren banatzaile

Ebapotranspirazioa



# Lurzorua eta ura

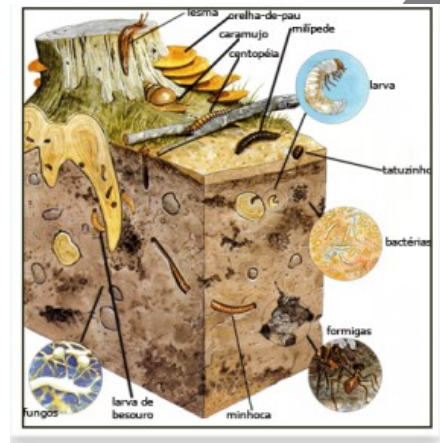
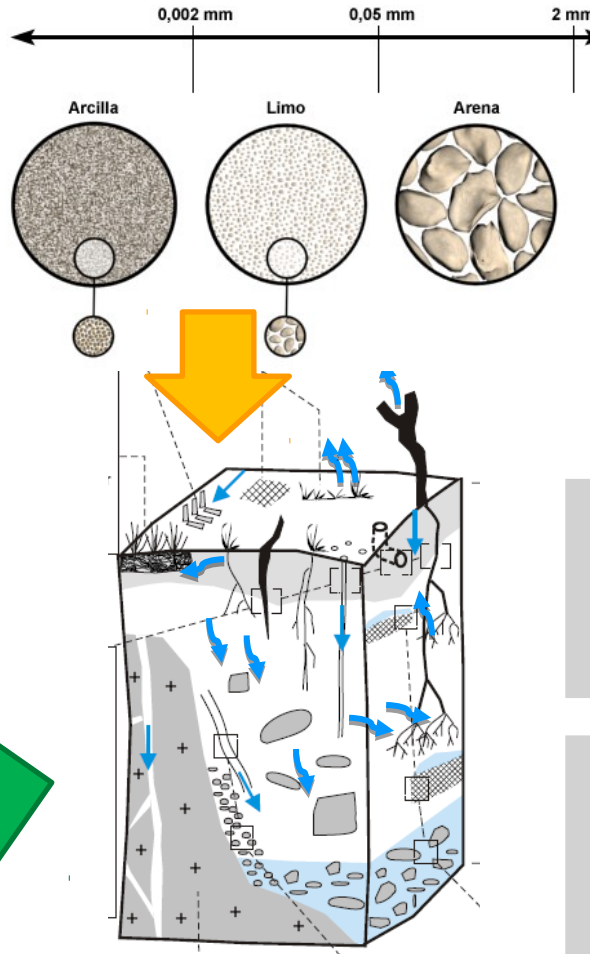
*Klima-aldaketa: Euskal Herritik Pirinioetara leihoak zabalduz*

Ehundura  
Egitura  
Materia Organikoa



Hezetasuna  
Banaketa  
Ebapotranspirazioa

Uraren bidea zorian

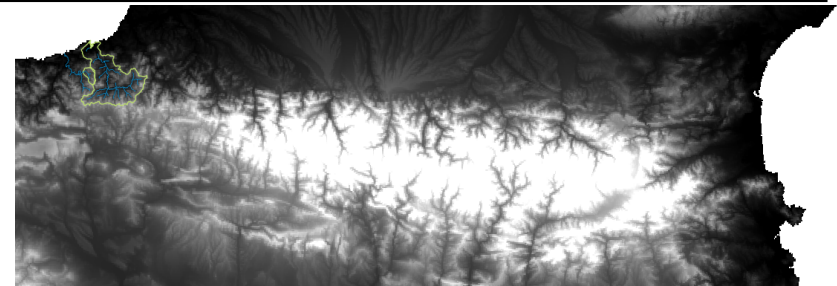


**Propietate dinamikokoak**

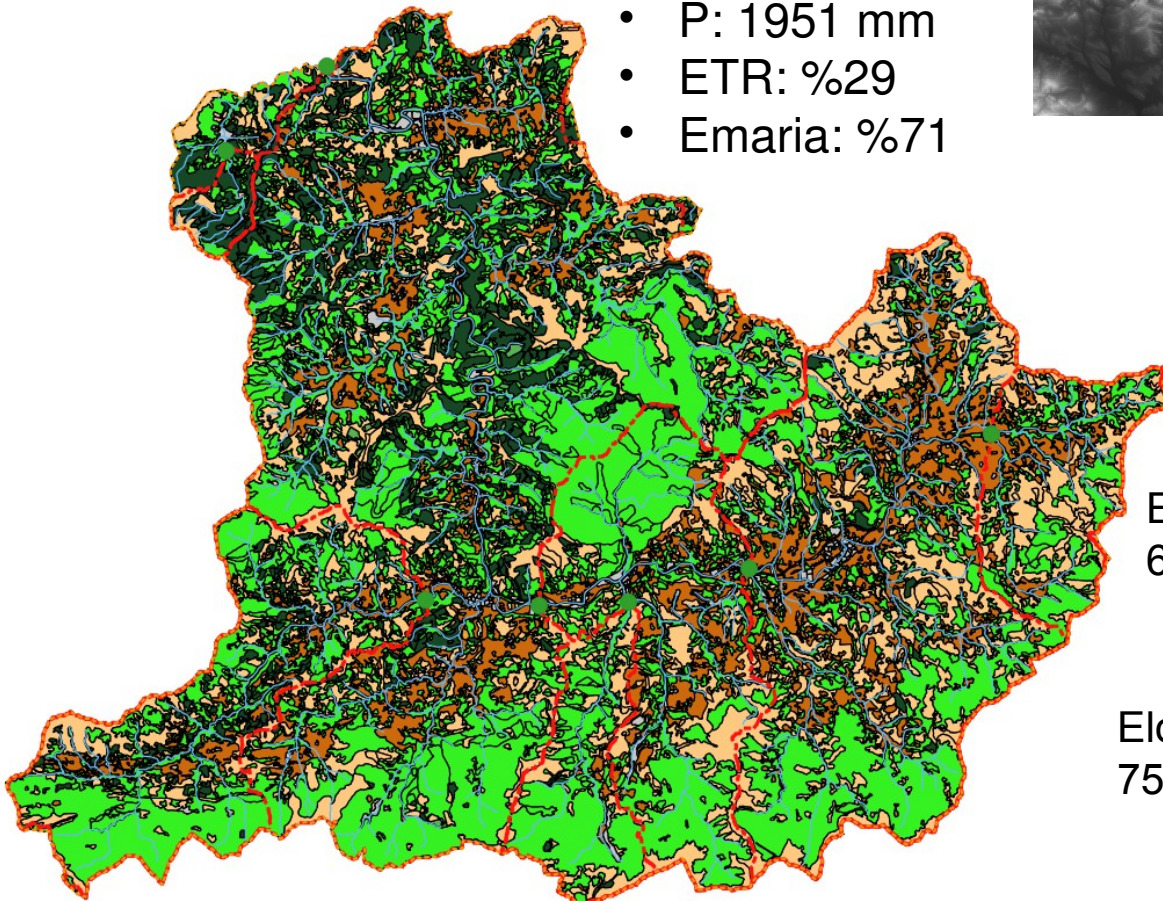
**Zoruaeren funtzio hidrologikoa aldakorra**

# Bidasoa

*Klima-aldaketa: Euskal Herritik Pirinioetara leihoak zabalduz*

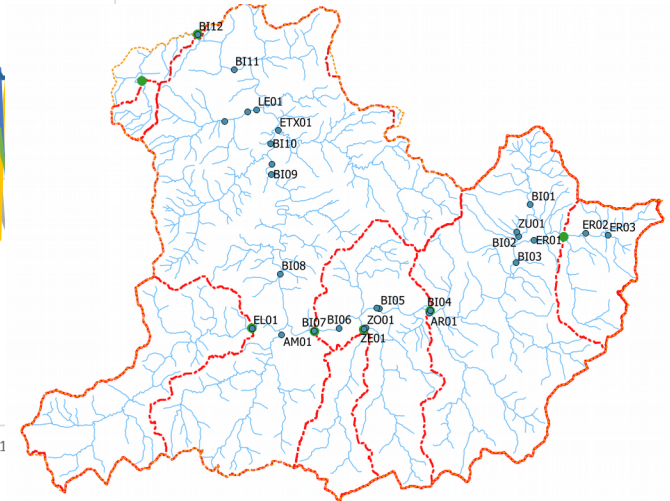
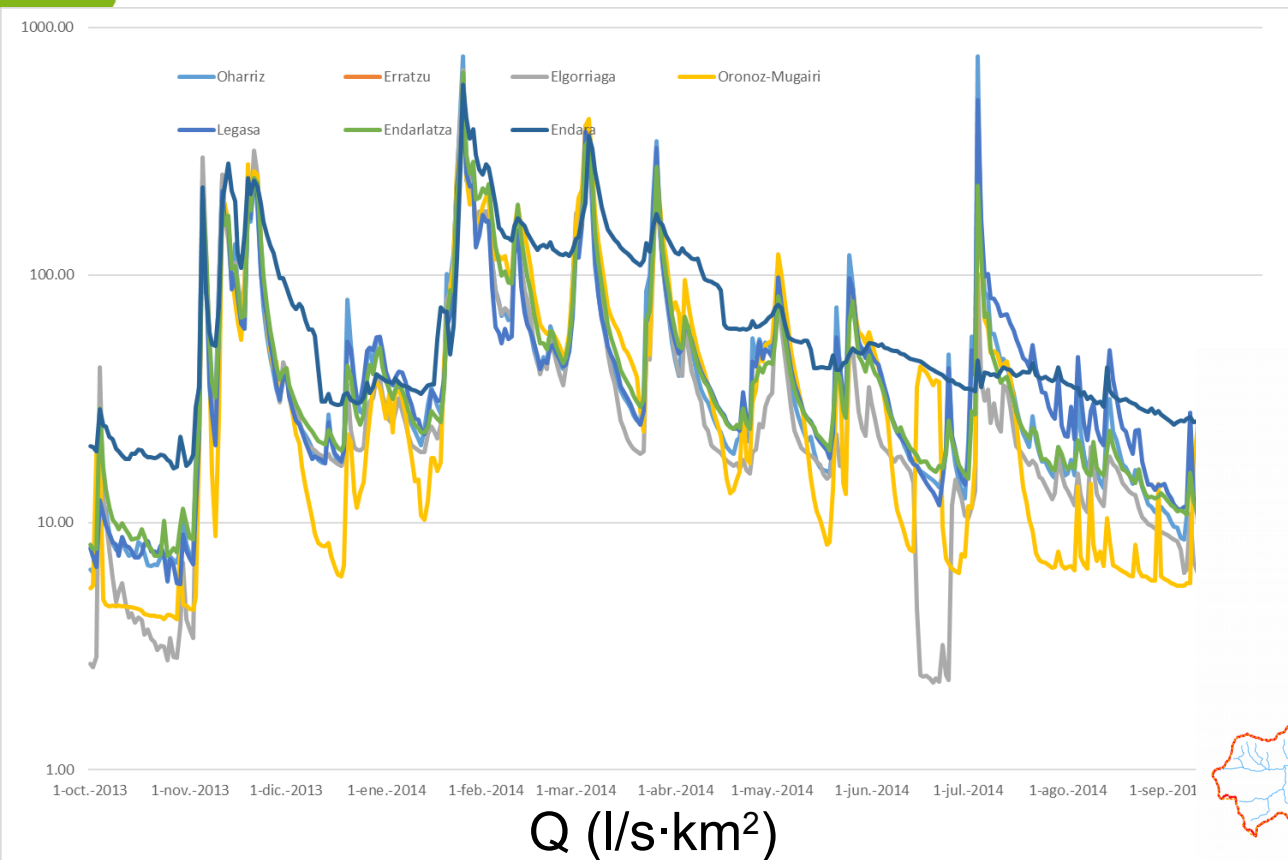


- P: 1951 mm
- ETR: %29
- Emaria: %71



# Datuak

- Aforo estazioetan: Emaria eta eroankortasun elektrikoa
- Arroan zehar kalitate parametroen neurketa



- Hezetasunaren neurketa
- Zoruen ezaugarritzea: sakonera, ezaugarritze fisikoa et kimikoa.

Erabilera, geologia, aldapa... desberdinetako eremuetan.

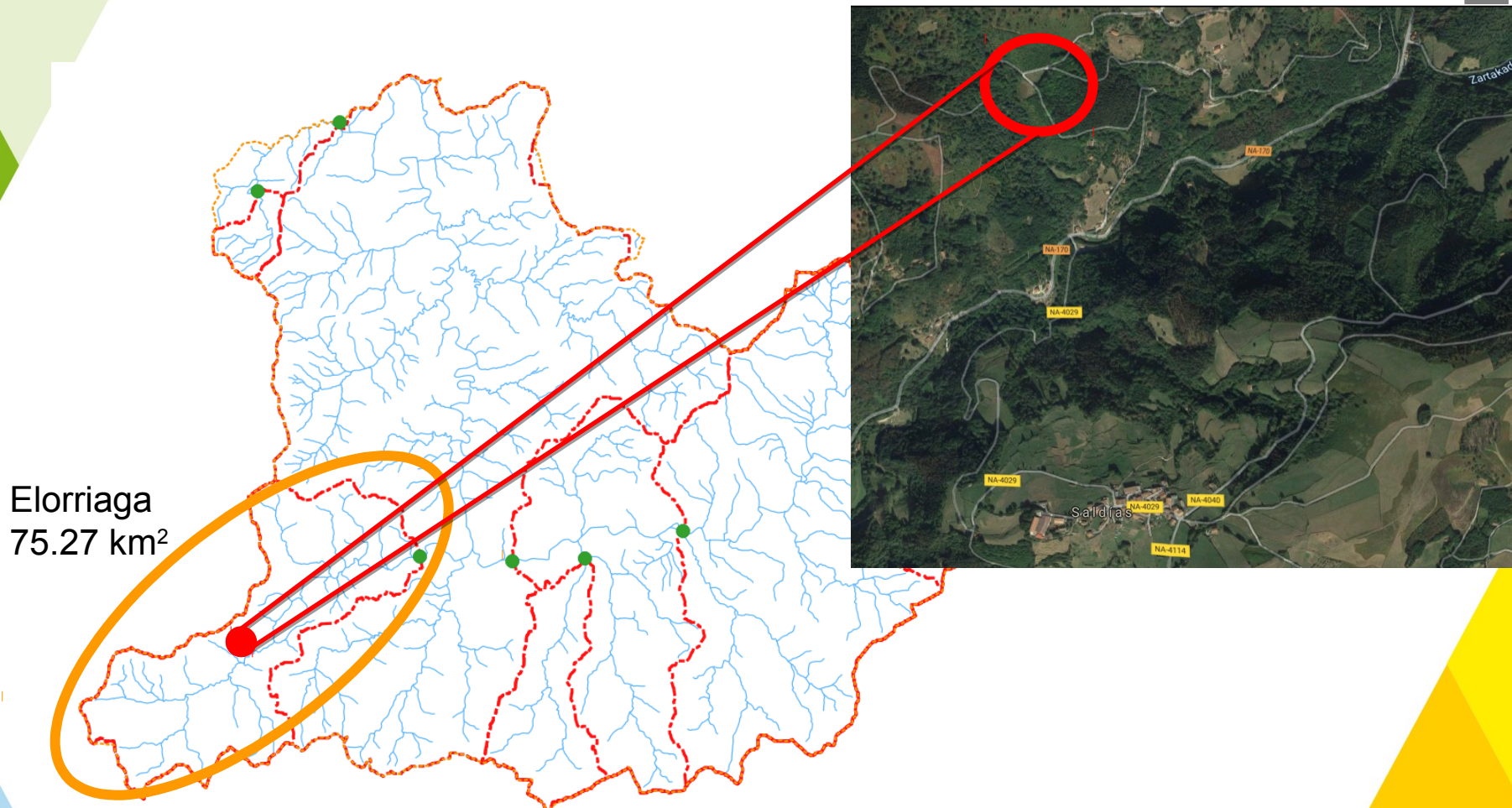




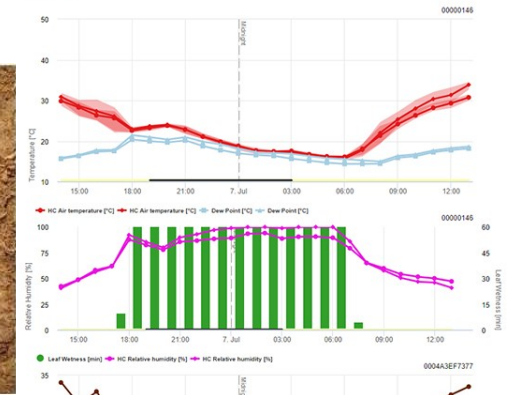
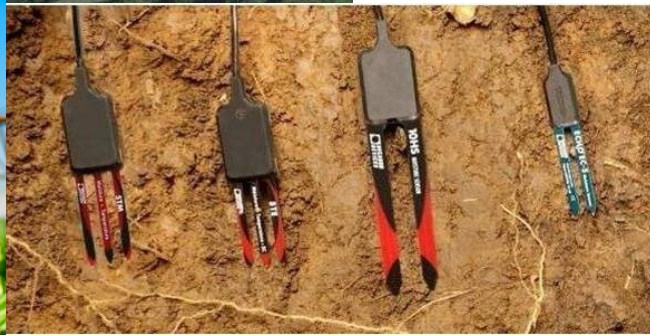
# Zoom egiten

PIRAGUA

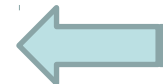
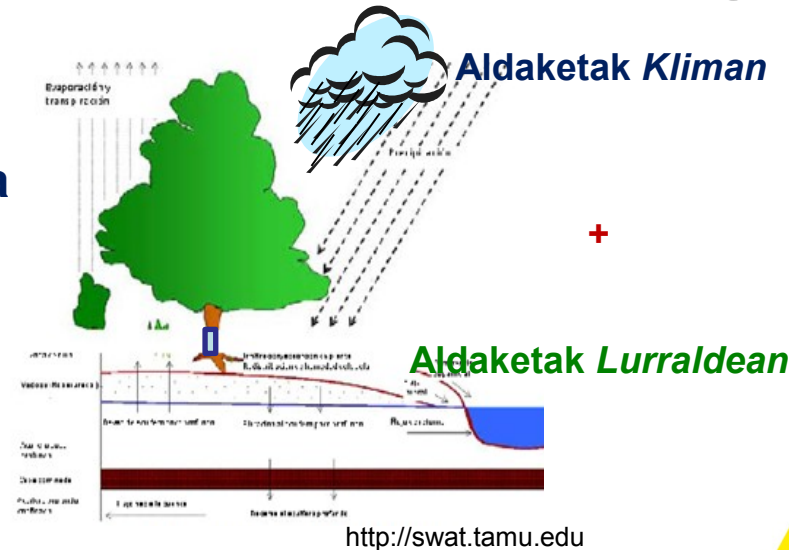
1



- Lurralde erabilera desberdinei lotutako lurzoruen ezaugarri fisiko eta kimikoak
- Aldagai klimatikoak
- Lurzoruen hezetasunaren irakurketa jarraia



### Modelizazio hidrologikoa

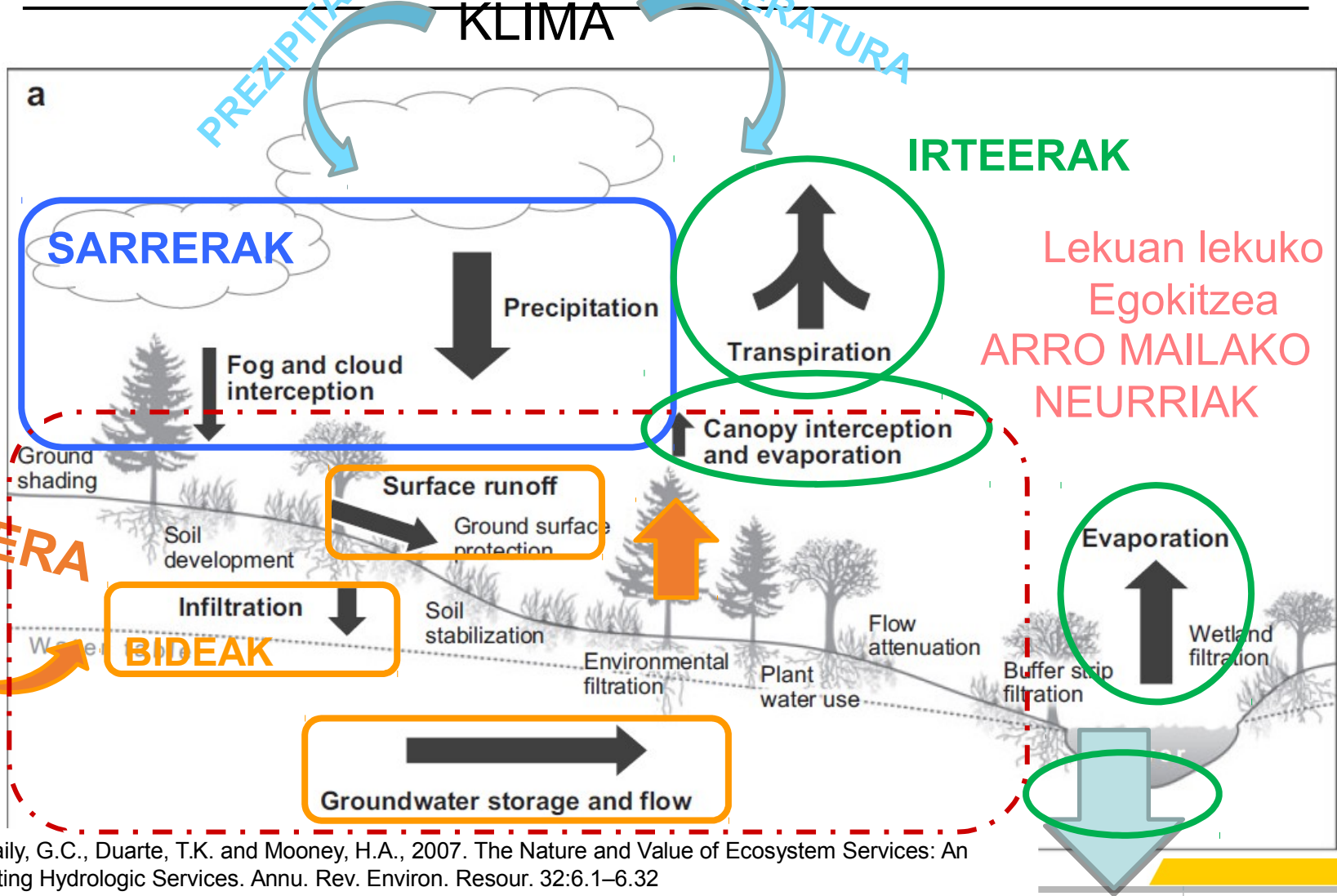


### Lurzoruaren erabileran egon daitezkeen aldaketak kontutan hartzen dituen

### Emari klimatikoak

### Emari naturalak

*Klima-aldaketa: Euskal Herritik Pirinioetara leihoak zabalduz*



Brauman, K.A., Daily, G.C., Duarte, T.K. and Mooney, H.A., 2007. The Nature and Value of Ecosystem Services: An Overview Highlighting Hydrologic Services. Annu. Rev. Environ. Resour. 32:6.1–6.32



<https://opcc-ctp.org/es/proyecto/piragua>

***eskerrik asko!!***