

JORNADA TÈCNICA

Geoquímica ambiental

Una eina per conèixer la qualitat del nostre entorn

30 de maig de 2017

Vista de la plana fluvial del riu Llobregat a l'àmbit de Sant Andreu de la Barca (ICGC, 2016)

Organització:



Col·laboradors:



Patrocinadors:



JORNADA TÈCNICA
Geoquímica ambiental
Una eina per conèixer la qualitat del nostre entorn

30 de maig de 2017

‘La modelització geoquímica en l'avaluació de la qualitat del medi ambient’

Cristina Domènech

Grup de Mineralogia Aplicada i Geoquímica de Fluids.

Departament de Mineralogia, Petrologia i Geologia Aplicada. UB.

Organització:



Col·laboradors:



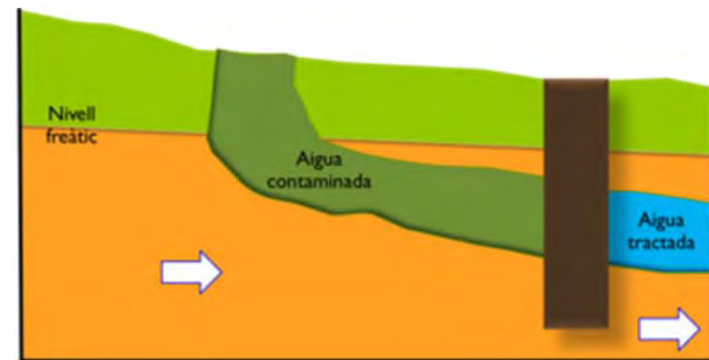
Patrocinadors:



CONTINGUTS

1 Modelització
geoquímica

2 Aplicacions



3 Conclusions



LA MODELITZACIÓ GEOQUÍMICA

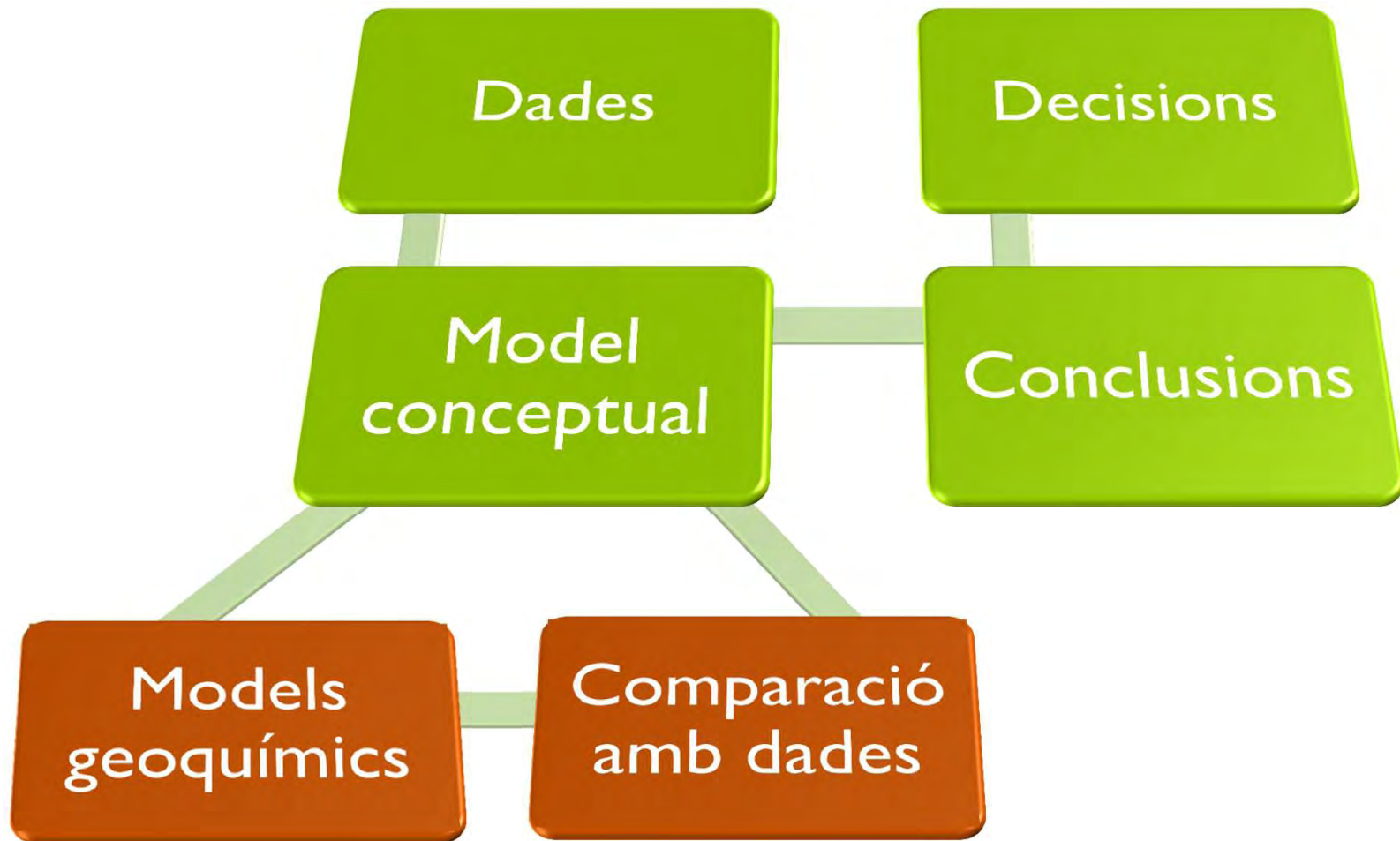
EINA



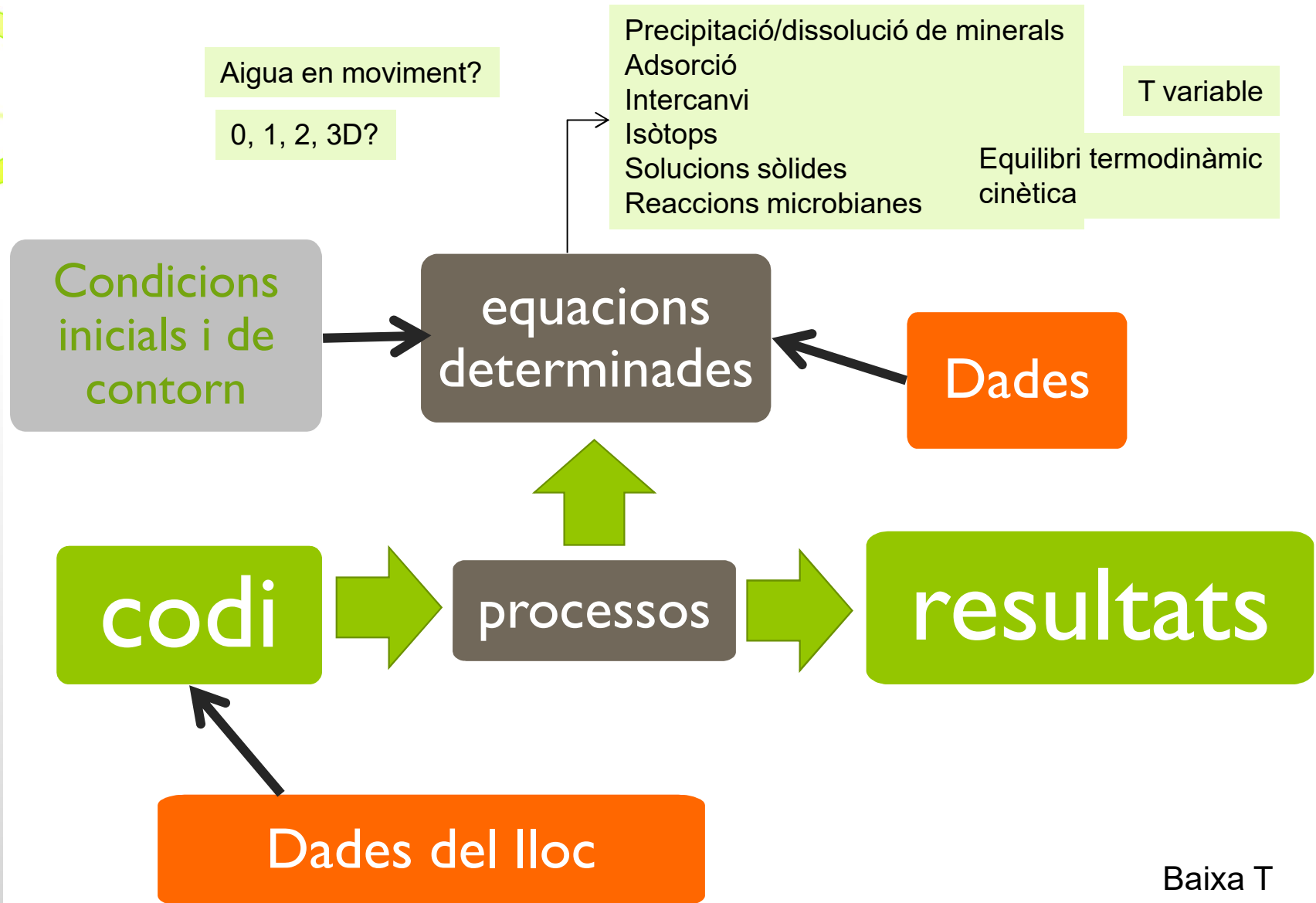
«Geoquímica ambiental.
*Una **eina** per conèixer la
qualitat del nostre entorn»*



LA MODELITZACIÓ GEOQUÍMICA



LA MODELITZACIÓ GEOQUÍMICA



LA MODELITZACIÓ GEOQUÍMICA

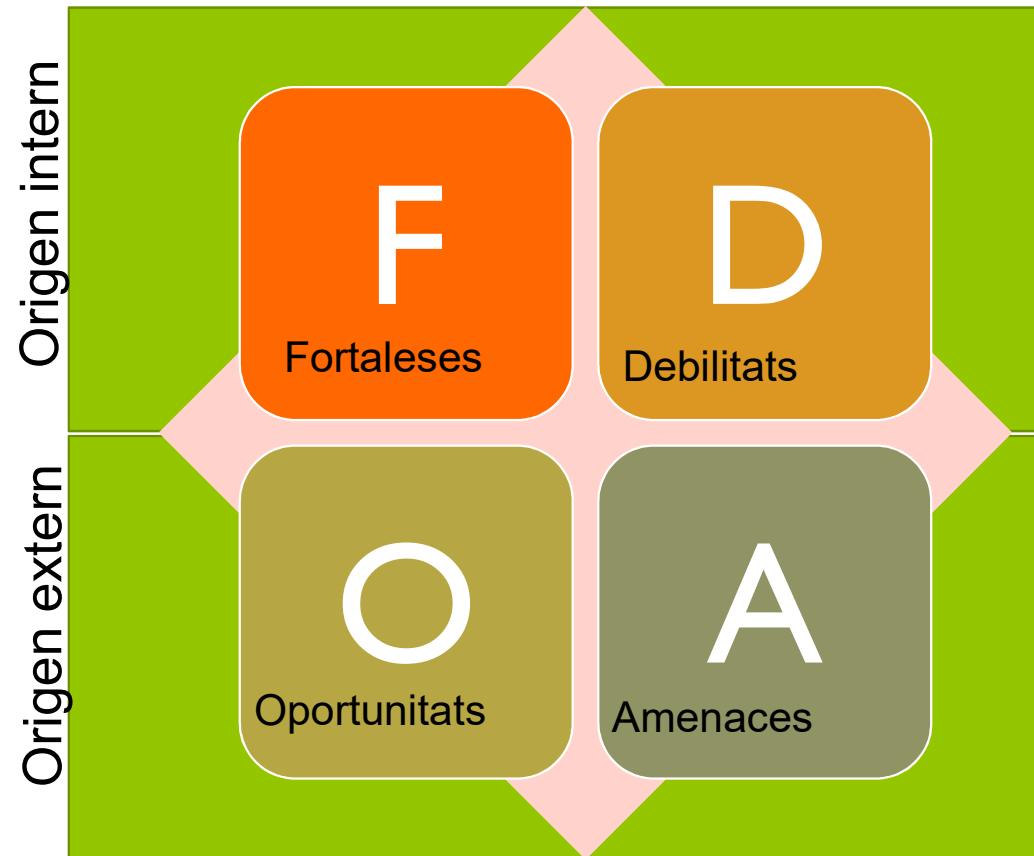


Disponibilitat
Coneixement
Capacitat
Dades disponibles
MODEL CONCEPTUAL



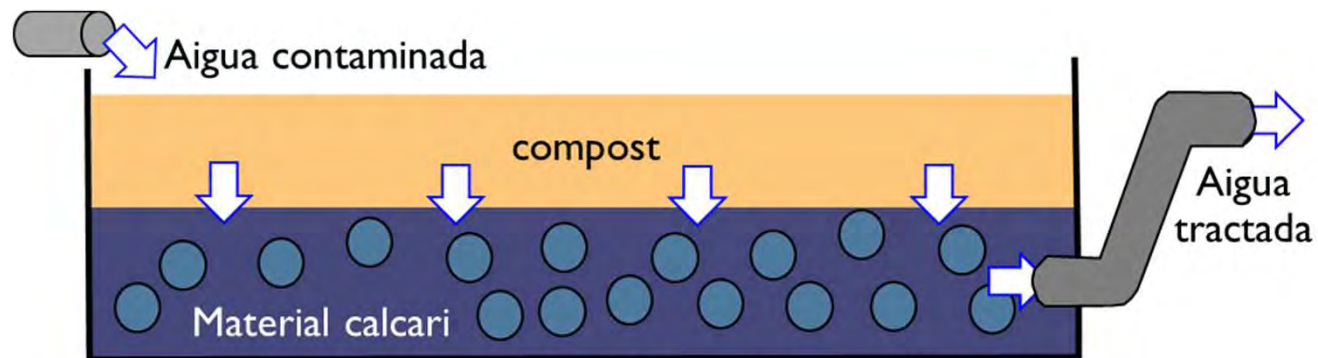
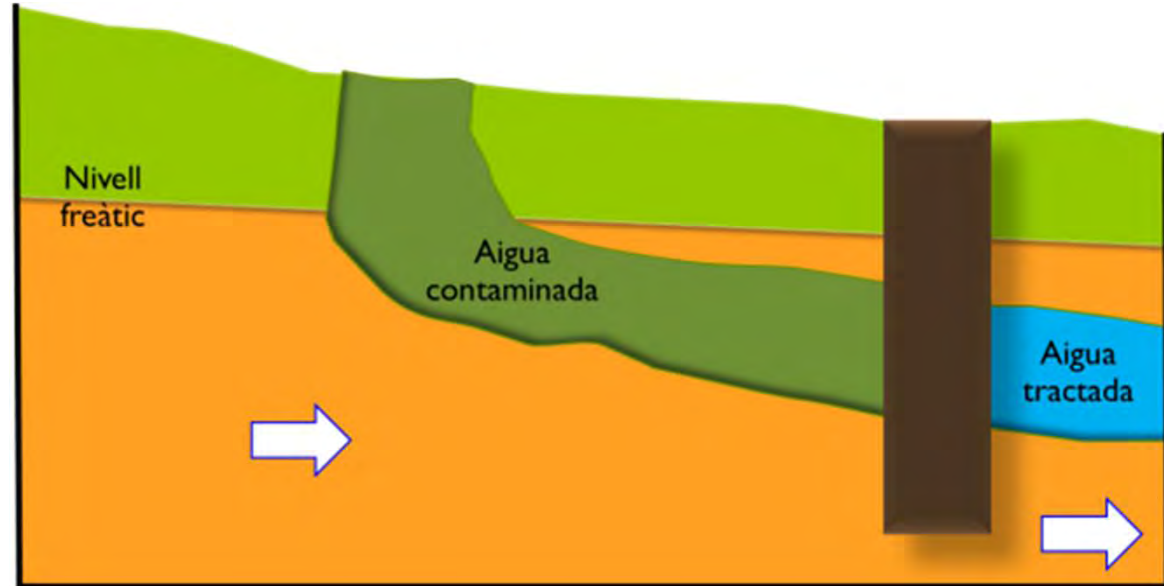
incertesa

LA MODELITZACIÓ GEOQUÍMICA



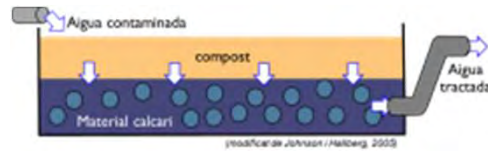
CAS APLICAT

MODELITZACIÓ GEOQUÍMICA EN EL TRACTAMENT D'AIGÜES CONTAMINADES



(modificat de Johnson i Hallberg, 2005)

MODELITZACIÓ GEOQUÍMICA EN EL TRACTAMENT D'AIGÜES CONTAMINADES



Un cop detectada la problemàtica

On? Com?
Quines dimensions?
Quan?

De què?
Quant temps?

€??

CARACTERITZACIÓ
HIDROGEOLÒGICA DE LA ZONA

DISSENY GEOQUÍMIC DE LA
BARRERA

Abans de la construcció

MODELITZACIÓ GEOQUÍMICA EN EL TRACTAMENT D'AIGÜES CONTAMINADES

Aigües àcides. Elevada concentració de Fe, Al i sulfat.
Objectiu → **augmentar pH i baixar la concentració de Fe, Al i sulfat.**

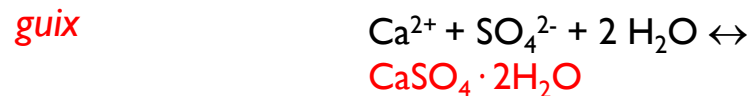
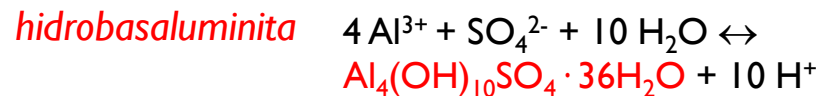
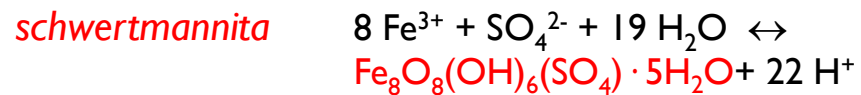
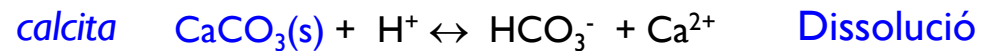
Ayora et al. (2013)

Material de reompliment

- ✓ Altament reactiu
- ✓ Quantitat suficient
- ✓ Barats
- ✓ Permeabilitat

Material inert

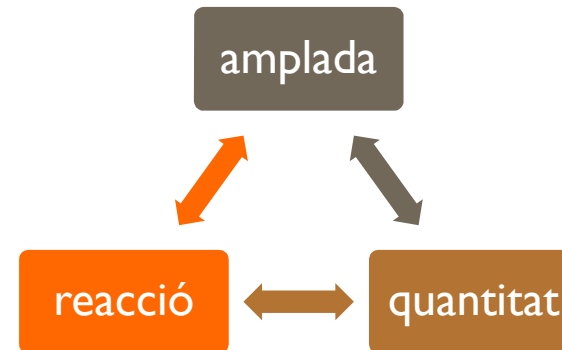
Material reactiu



Precipitació

MODELITZACIÓ GEOQUÍMICA EN EL TRACTAMENT D'AIGÜES CONTAMINADES

Quanta calcita?
Quina amplada ha de tenir la barrera?



$$\frac{\partial \phi c_i}{\partial t} = \underbrace{-\nabla q c_i}_{\text{Advecció}} + \underbrace{\nabla(\phi D \nabla c_i)}_{\text{Difusió i dispersió}} + \underbrace{\phi R}_{\text{Reacció}}$$

Dissolució de la calcita →
controlada cinèticament!

MODELITZACIÓ GEOQUÍMICA EN LA REMEIACIÓ D'AIGÜES CONTAMINADES

$$r = [k_1 a_H + k_2] \sigma (\Omega - 1)$$

✓
pH

Àrea reactiva ?

✓
saturació

LABORATORI!!

Condicions hidràuliques controlades
Punts de control



Ayora et al. (2013)

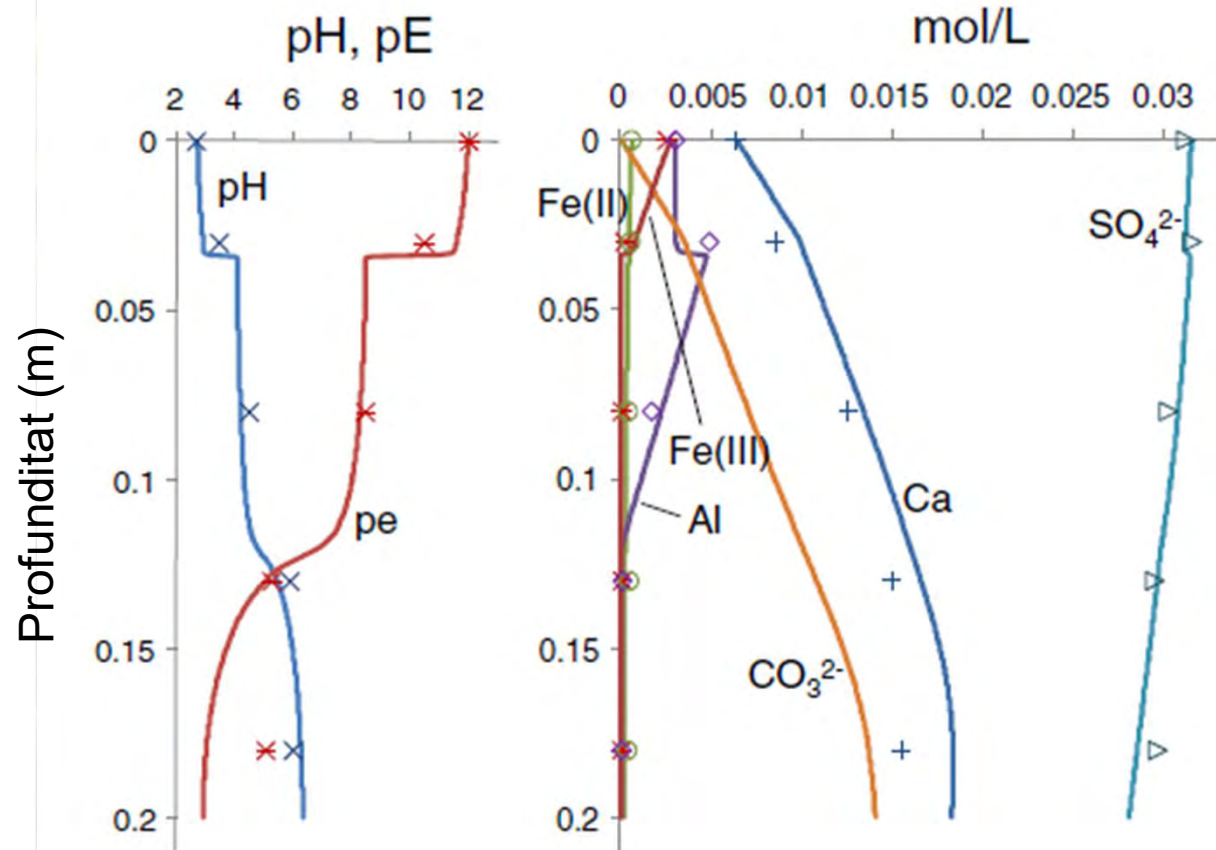
MODELITZACIÓ GEOQUÍMICA EN LA REMEIACIÓ D'AIGÜES CONTAMINADES



Schwertmannita

Hidrobasaluminita

Material i guix

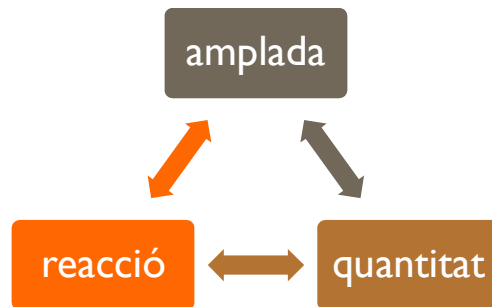


Àrea reactiva ✓

MODEL CALIBRAT!

Ayora et al. (2013)

MODELITZACIÓ GEOQUÍMICA EN EL TRACTAMENT D'AIGÜES CONTAMINADES



Definició de diferents escenaris



Càlculs i obtenció de resultats



Interpretació resultats



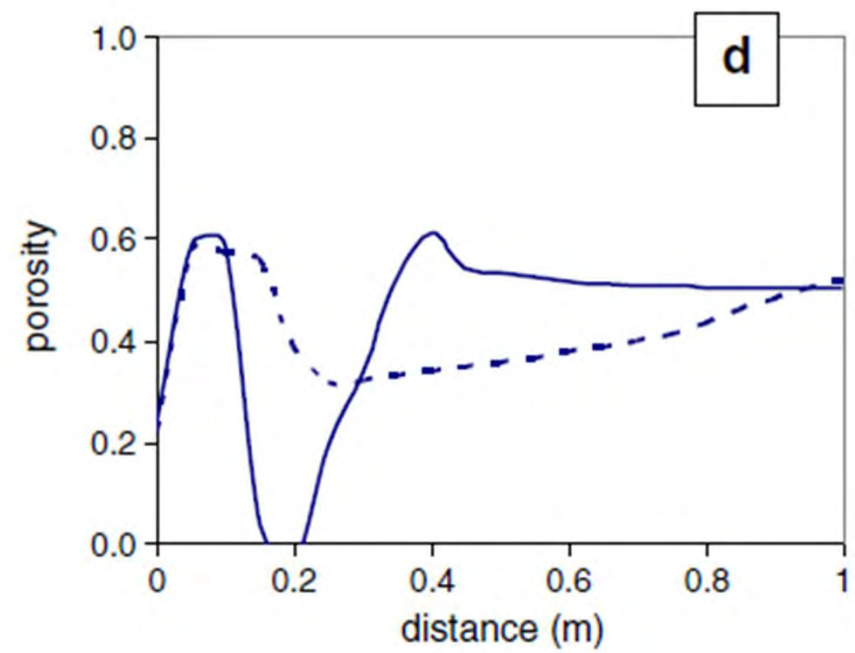
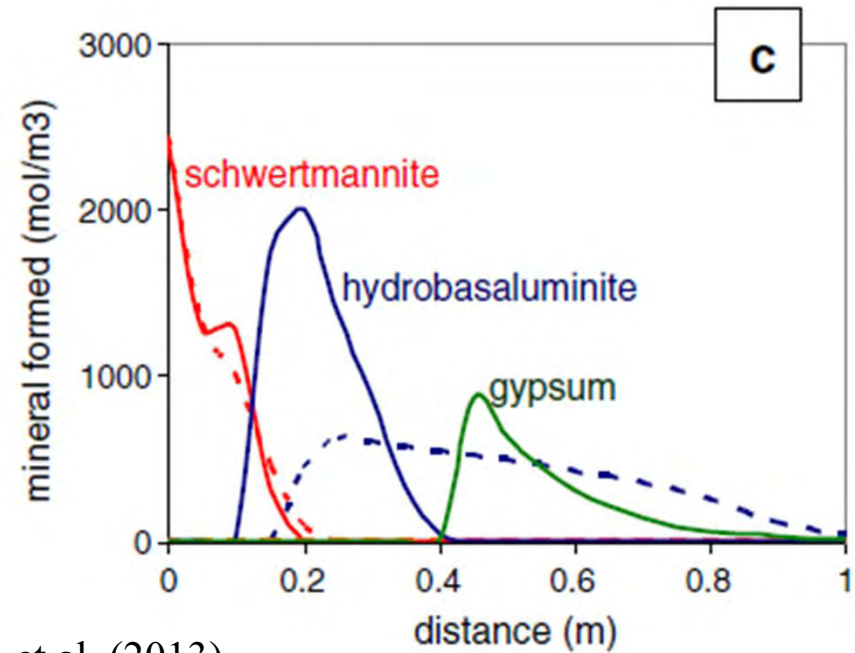
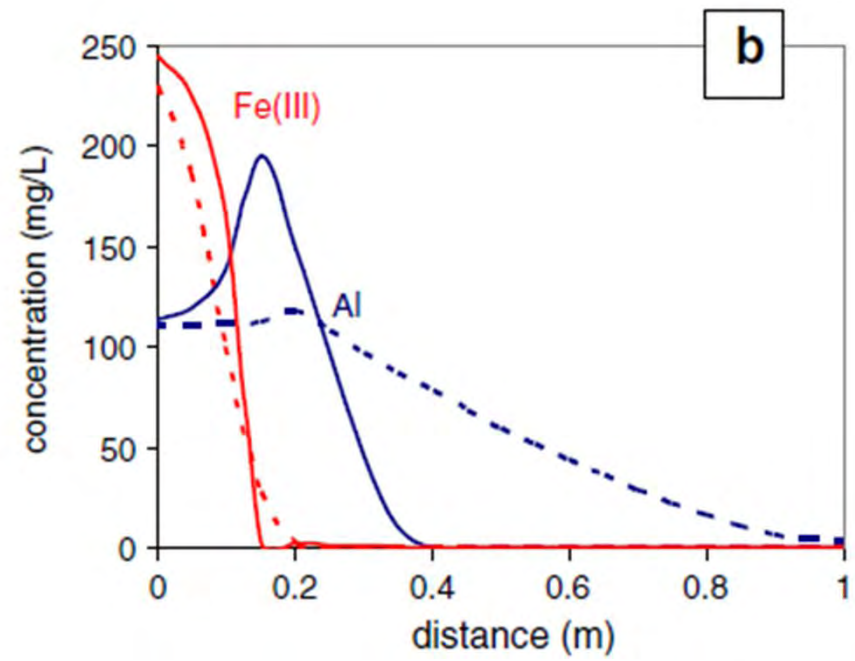
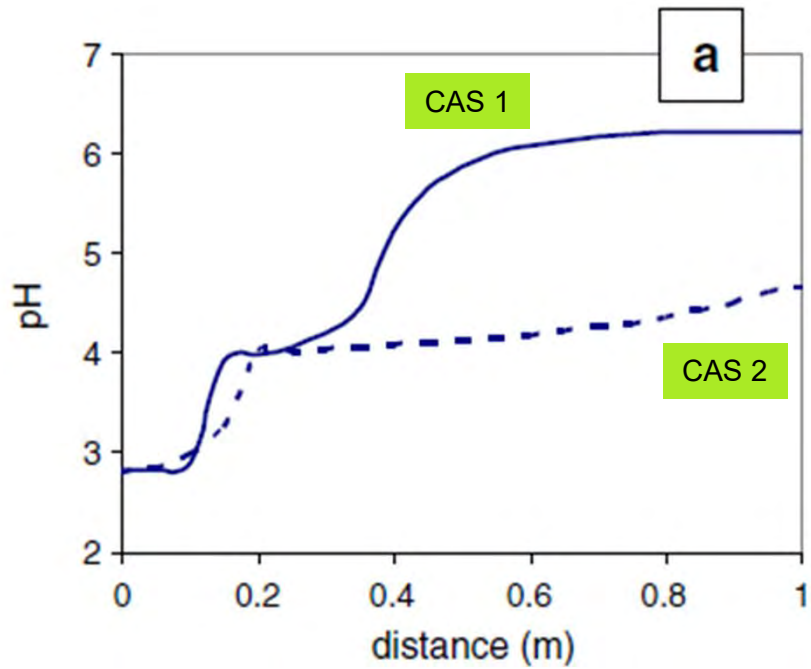
Presca de decisions

Barrera d'un metre d'amplada

Velocitat d'aigua constant (no canvia entre els 2 casos)

Quantitats diferents de calcita (en el segon, la meitat que en el primer)

1 any després de començar a funcionar

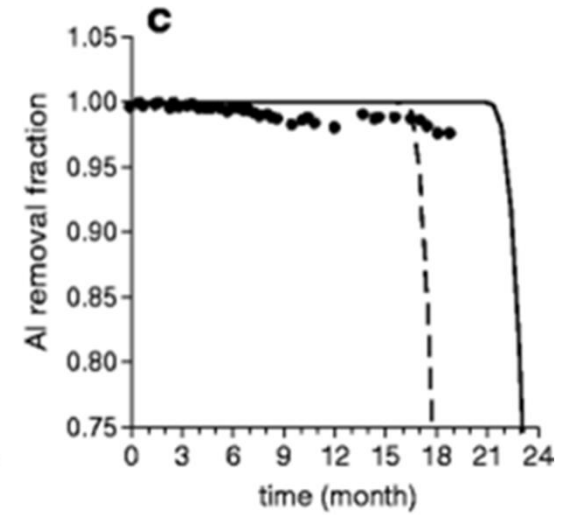
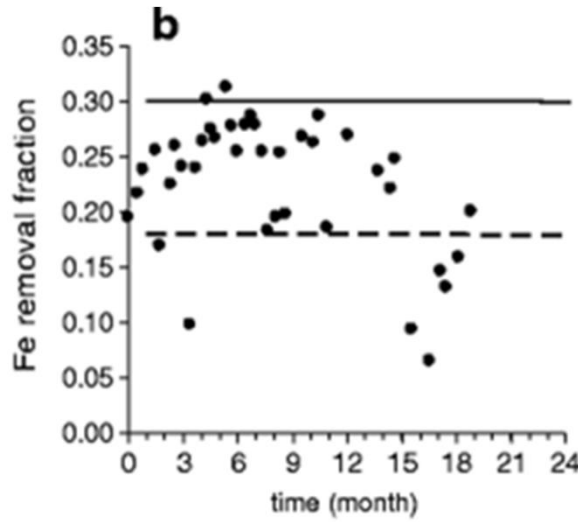
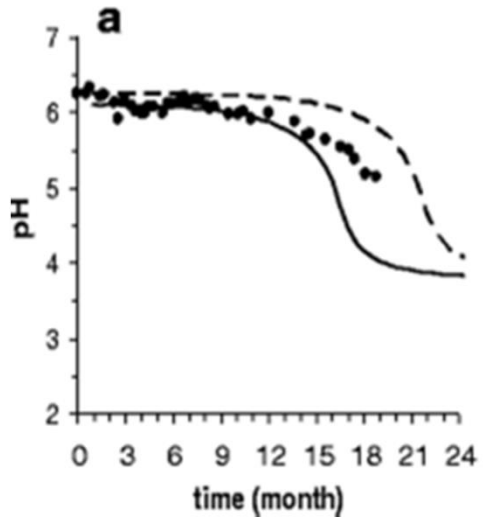
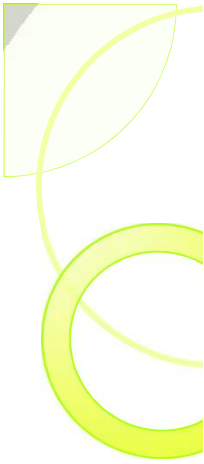


MODELITZACIÓ GEOQUÍMICA EN EL TRACTAMENT D'AIGÜES CONTAMINADES

MINA ESPERANZA (FPI)



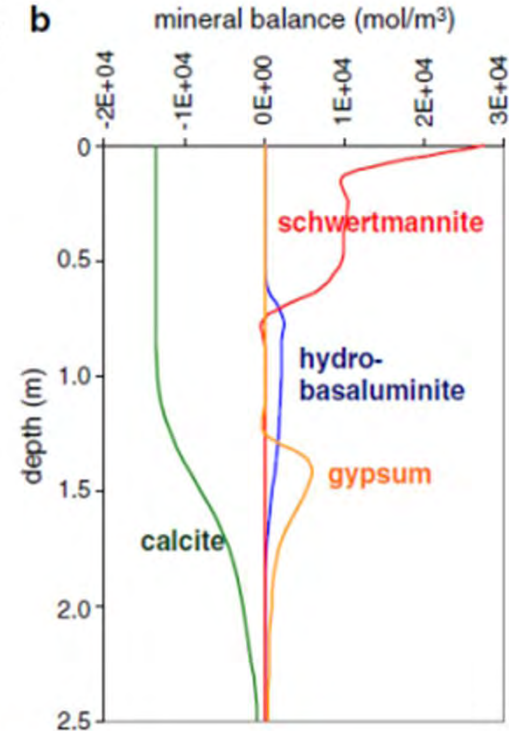
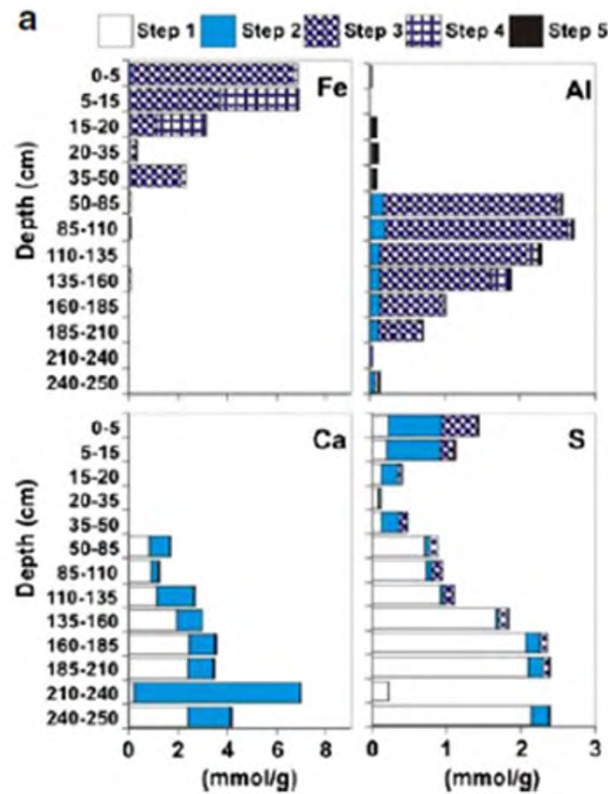
Ayora et al. (2013)



Mesurat

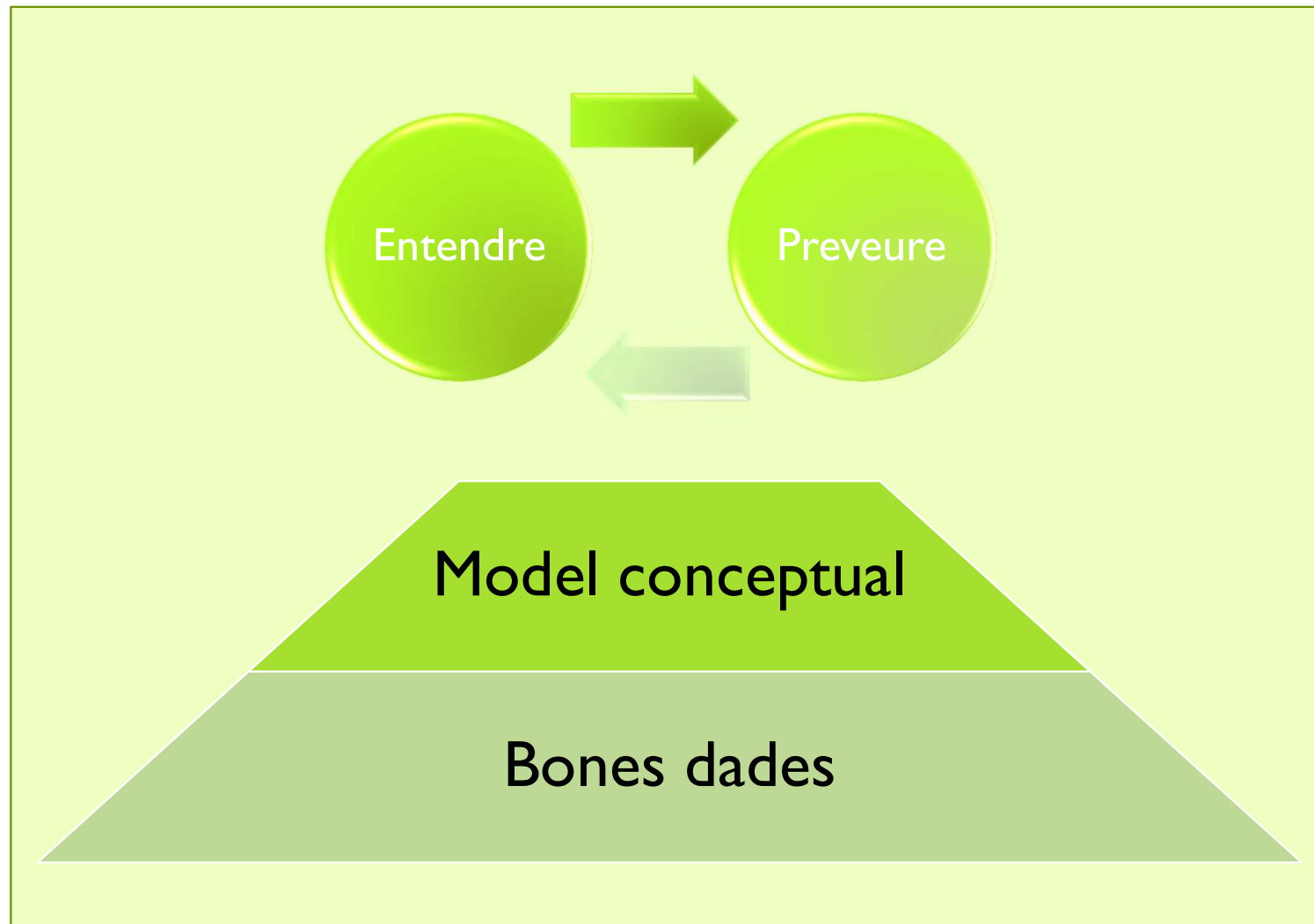


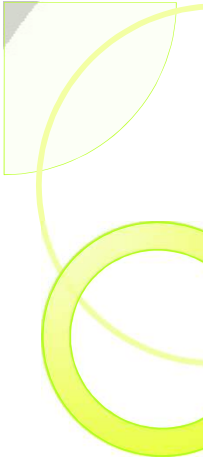
Calculat



CONCLUSIONS

Modelització geoquímica





<http://luxexperiences.com/package/enoturismo/>

Moltes gràcies!