



WATERPROTECT



Jornada: promovent la protecció de l'aigua a l'Àrea Metropolitana de Barcelona

Enric Queralt

Director Tècnic CUADLL

21 de novembre de 2019

Les eines de gestió col·laborativa

WP 5: collaborative tools



Co-funded by the Horizon 2020 programme

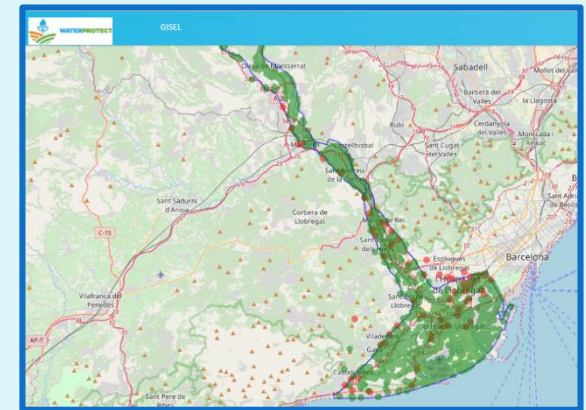
Introducció

- 2018 – Construcció GISEL

(Geographic Information System El Llobregat)

Sistema d'informació geogràfica del
Llobregat

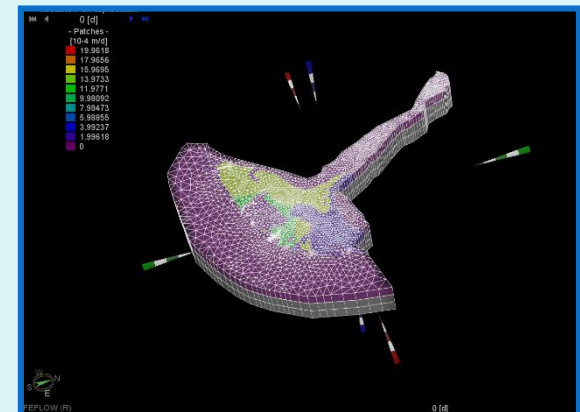
www.cuadll.org



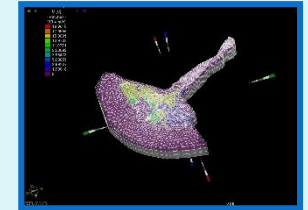
- 2019 – Construcció model numèric

Construction of a numerical model

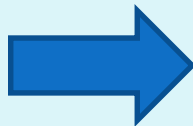
Feflow (commercial software)



Què es un model numèric d'un aqüífer?



Dades d'entrada
Input data



MODEL



Dades de sortida
Output data

- Geometria
- Paràmetres hidràulics (K, T, S)
- Nivells (h)
- Pous: extraccions
- Recàrrega
- Concentracions
- Condicions de contorn
Mar, riu, ferrocarrils...

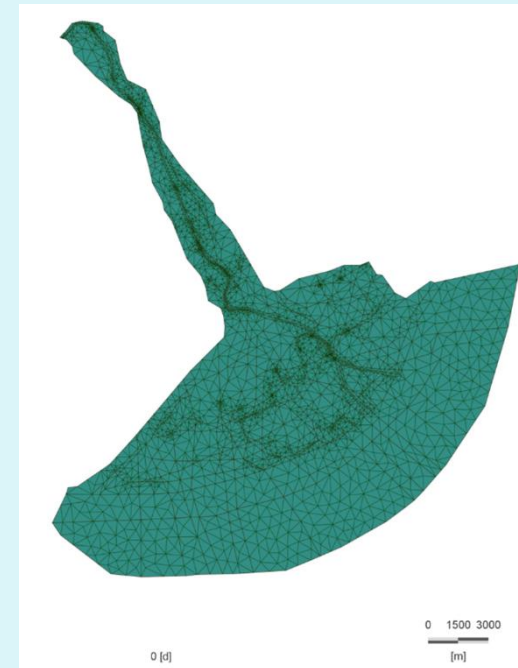
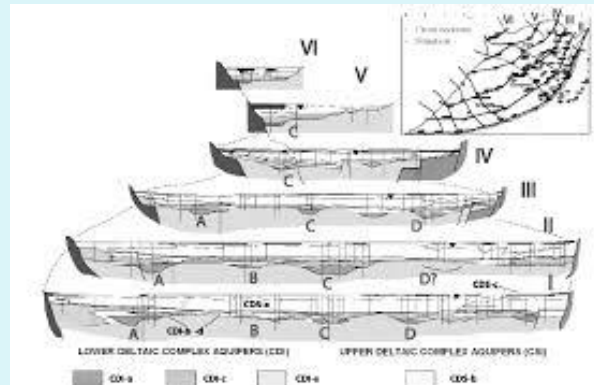
- Nivells (h)
- Concentracions
- Balanç de massa

- Levels (h)
- Concentrations
- Mass balance

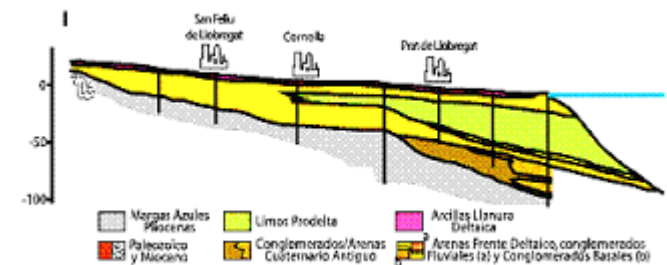
La construcció del model numèric

Dades d'entrada Input data

- **Geometria**
- Paràmetres hidràulics (K, T, S)
- Nivells (h)
- Pous: extraccions
- Recàrrega
- Concentracions
- Condicions de contorn
Mar, riu, ferrocarrils...



- 3 capes / layers
- Elements finits
- 15670 nodes
- 22132 cel·les



La construcció del model numèric

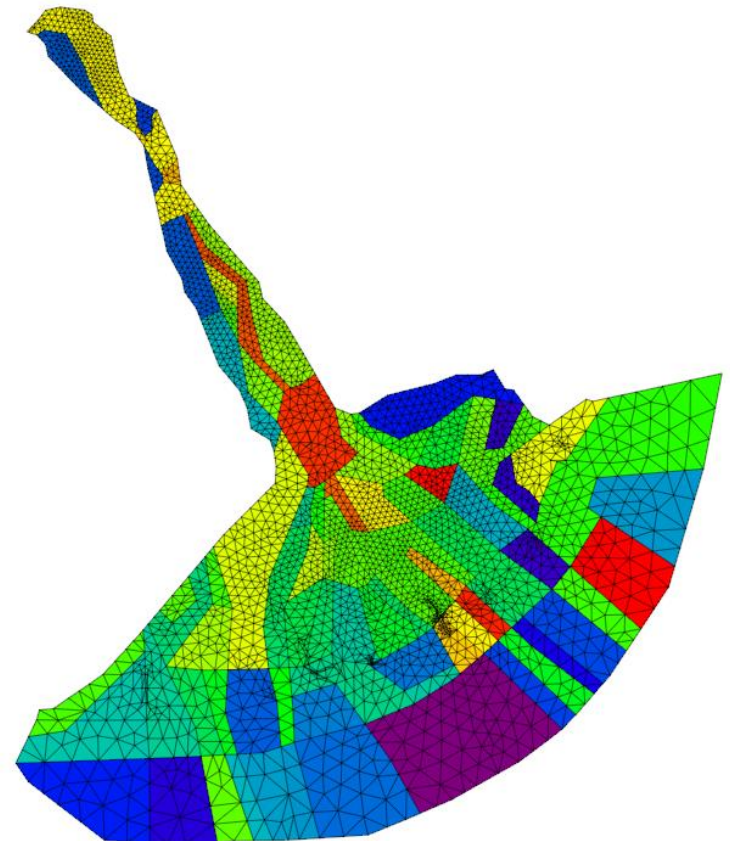
Dades d'entrada Input data

- Geometria
- **Paràmetres hidràulics (K, T, S)**
- Nivells (h)
- Pous: extraccions
- Recàrrega
- Concentracions
- Condicions de contorn
Mar, riu, ferrocarrils...

Conductivity: K_{xx}

- Patches -

	[m/d]
48087	
20933.5	
9112.93	
3967.1	
1726.98	
751.802	
327.279	
142.473	
62.0224	
27	

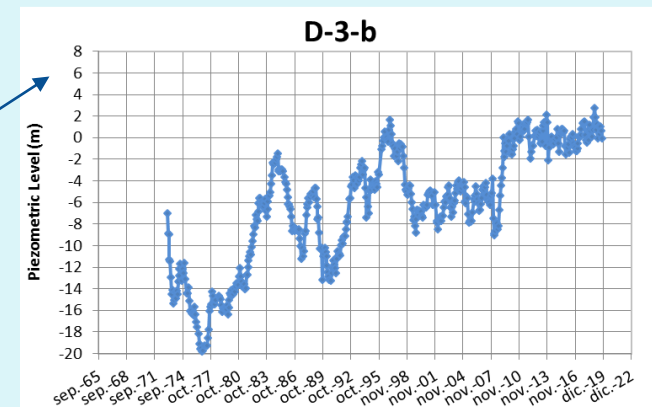
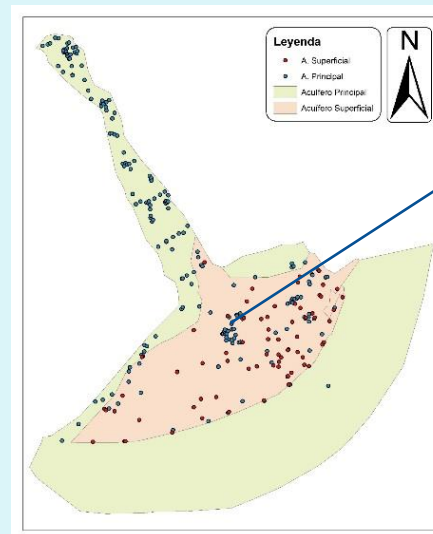


La construcció del model numèric

Dades d'entrada
Input data

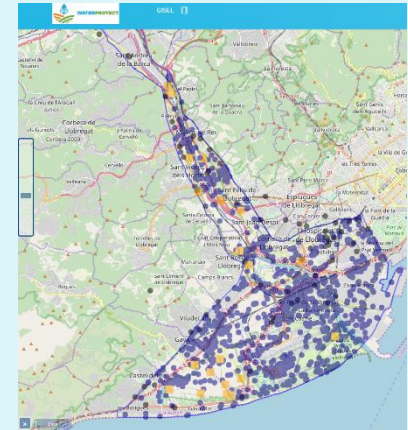
Període 1965-2018

- Geometria
- Paràmetres hidràulics (K, T, S)
- **Nivells (h)**
- Pous: extraccions
- Recàrrega
- Concentracions
- Condicions de contorn
Mar, riu, ferrocarrils...

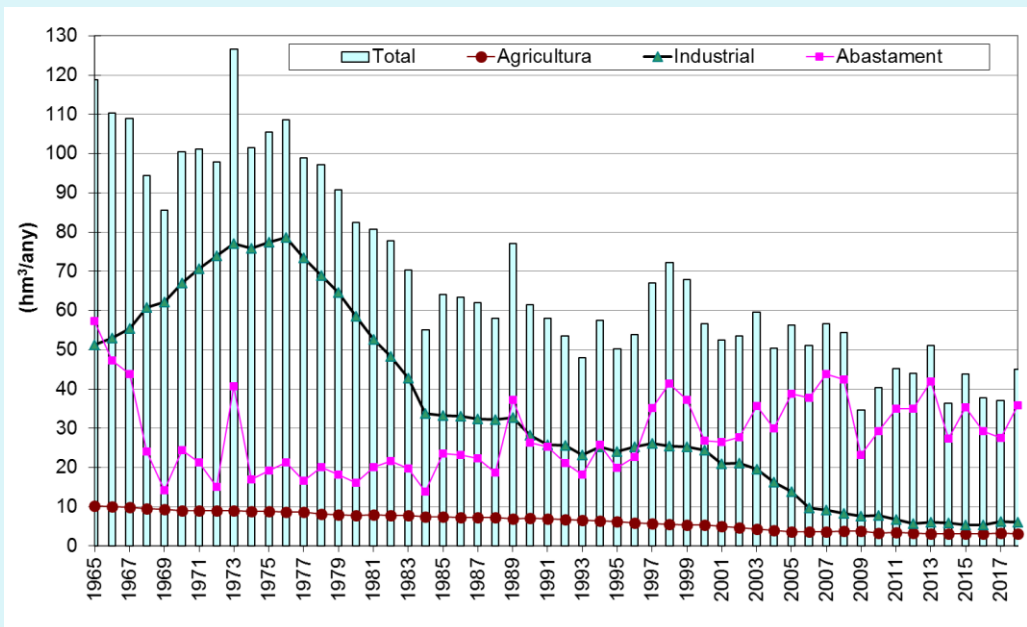


La construcció del model numèric

Dades d'entrada Input data



- Geometria
- Paràmetres hidràulics (K, T, S)
- Nivells (h)
- **Pous: extraccions**
- Recàrrega
- Concentracions
- Condicions de contorn
Mar, riu, ferrocarrils...

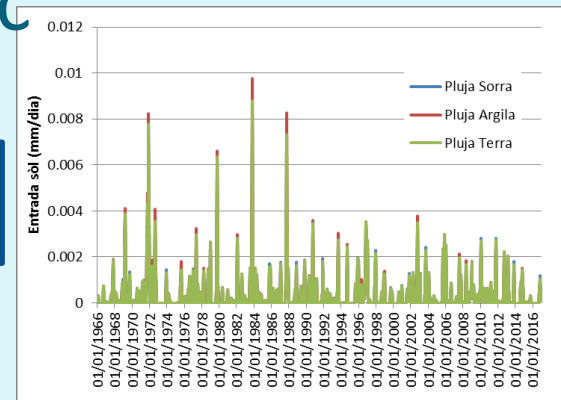


La construcció del model numèric

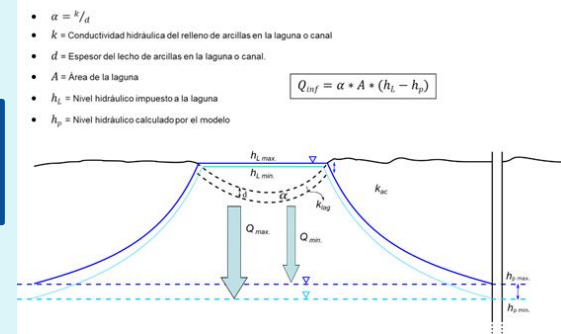
Dades d'entrada
Input data

- Geometria
- Paràmetres hidràulics (K, T, S)
- Nivells (h)
- Pous: extraccions
- **Recàrrega**
- Concentracions
- Condicions de contorn
Mar, riu, ferrocarrils...

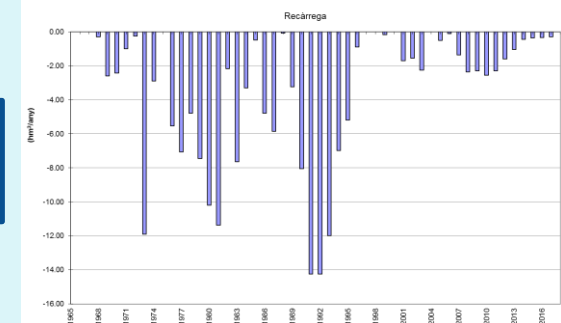
Recàrrega per pluja
(usos del sòl)



Recàrrega pel riu



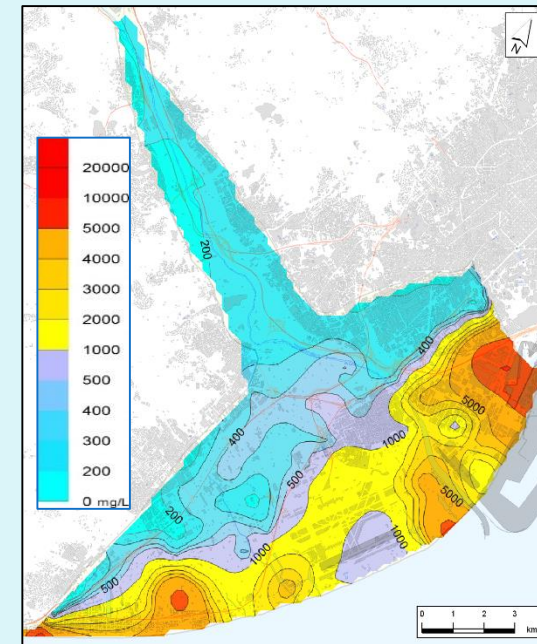
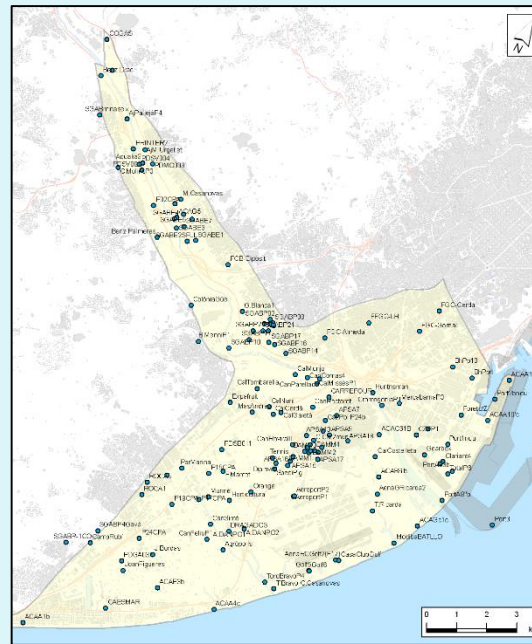
Gestió de la recàrrega



La construcció del model numèric

Dades d'entrada Input data

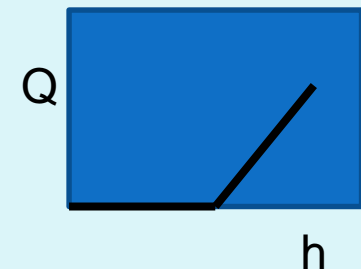
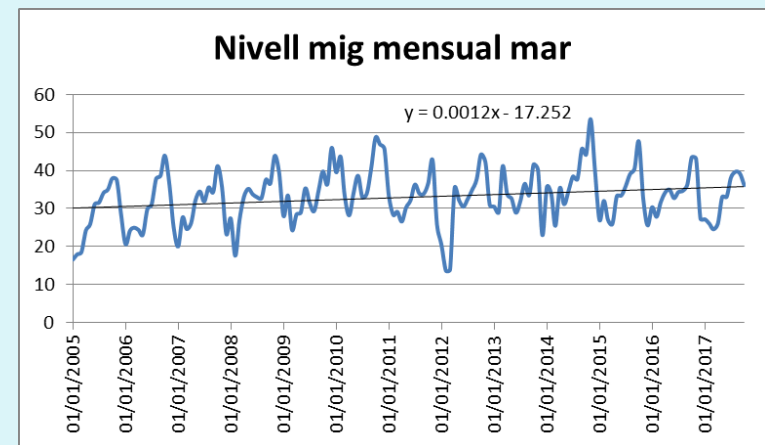
- Geometria
- Paràmetres hidràulics (K, T, S)
- Nivells (h)
- Pous: extraccions
- Recàrrega
- **Concentracions**
- Condicions de contorn
Mar, riu, ferrocarrils...



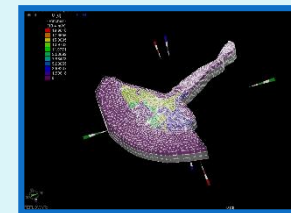
La construcció del model numèric

Dades d'entrada
Input data

- Geometria
- Paràmetres hidràulics (K, T, S)
- Nivells (h)
- Pous: extraccions
- Recàrrega
- Concentracions
- **Condicions de contorn**
Mar, ferrocarrils...



Què es un model numèric d'un aqüífer?



Dades d'entrada
Input data



MODEL

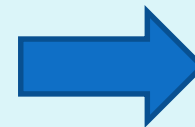
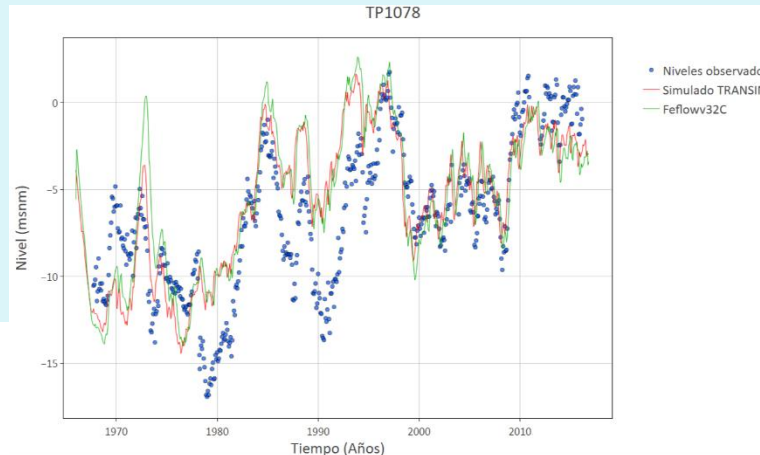
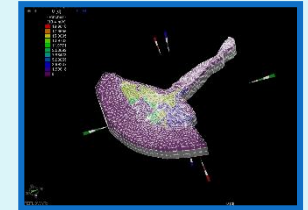


Dades de sortida
Output data

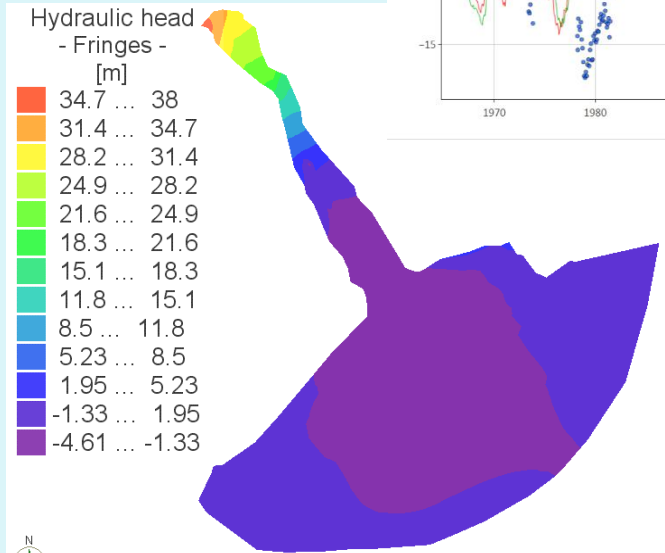
- Geometria
- Paràmetres hidràulics (K, T, S)
- Nivells (h)
- Pous: extraccions
- Recàrrega
- Concentracions
- Condicions de contorn
Mar, riu, ferrocarrils...

- Nivells (h)
- Concentracions
- Balanç de massa

Els resultats del numèric

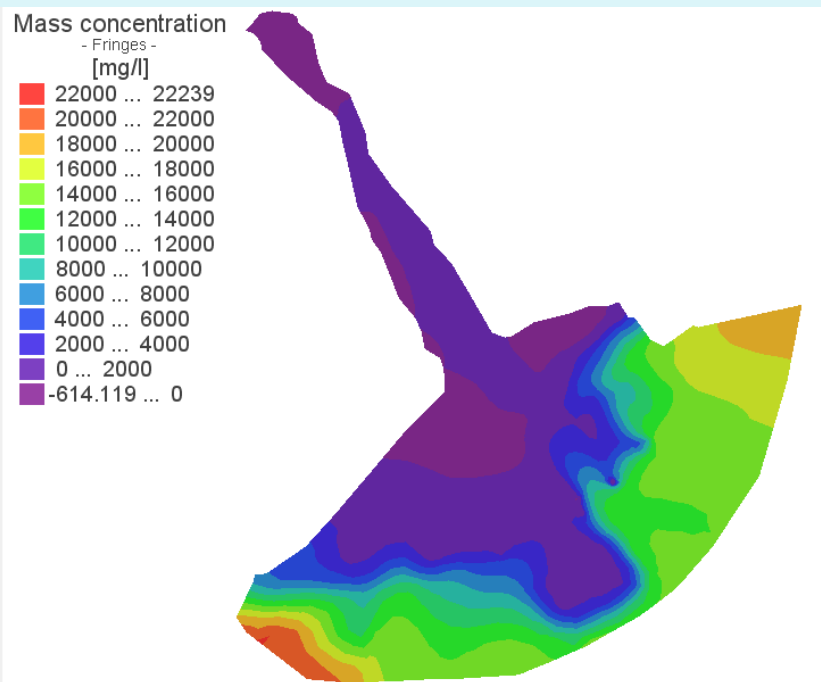
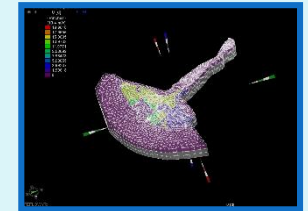


Dades de sortida
Output data



- **Nivells (h)**
- Concentracions
- Balanç de massa

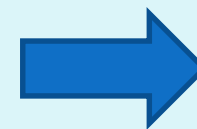
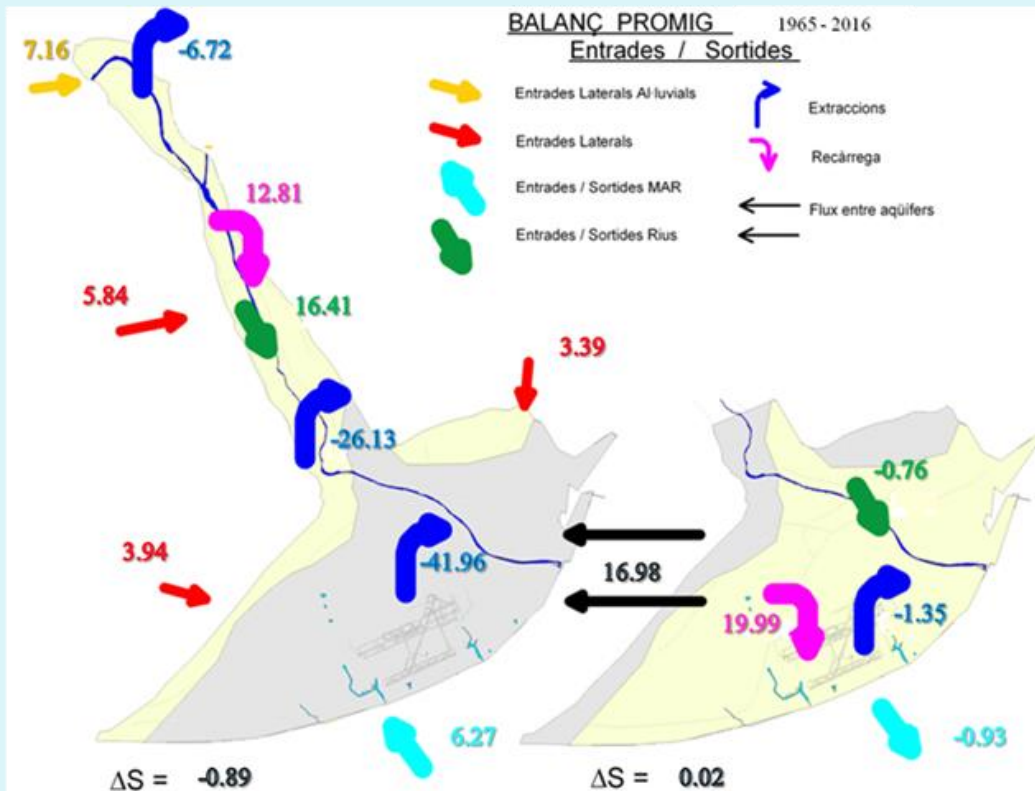
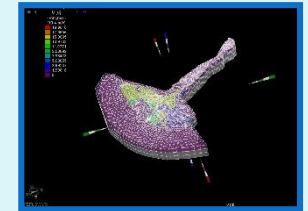
Els resultats del numèric



Dades de sortida
Output data

- Nivells (h)
- **Concentracions**
- Balanç de massa

Els resultats del numèric



Dades de sortida
Output data

- Nivells (h)
- Concentracions
- **Balanç de massa**

Usos potencials: simulacions 2020

- Construcció d'escenari de referència
 - **Simulació de contaminacions a l'aqüífer i avaluació d'impacte**
 - Avaluació impacte climàtic (nivell mar / Temperatura / pluviometria)
 - Substitució de cabals aqüífer per aigua regenerada.
 - Estudi de injeccions i extraccions vinculades al projecte ASTR
 - Revisió de les modelacions realitzades en el marc del Pla d'ordenació de l'aqüífer.
 - ...
- Construction of reference scenario
 - **Simulation of groundwater contamination and impact evaluation**
 - Climate impact evaluation (sea level / Temperature / rain)
 - Replacement of groundwater flow by reclaimed water
 - Evaluation of new infrastructure : ASTR
 - Revision of current groundwater management plan.
 - ...

Moltes gràcies

