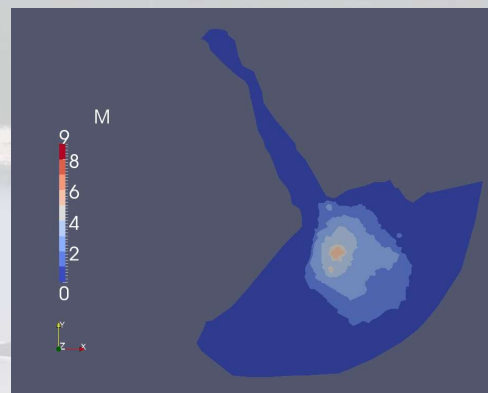
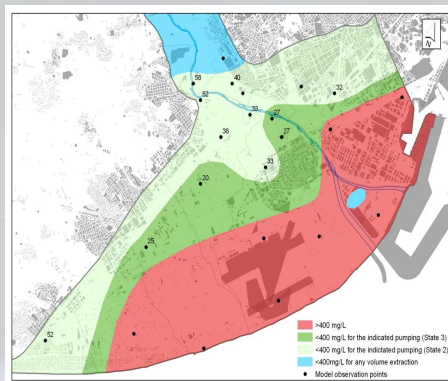


# EL MODEL NUMÈRIC DE L'AQUÍFER DE LA VALL BAIXA I DELTA DEL LLOBREGAT COM A EINA DE GESTIÓ I PLANIFICACIÓ



Jordi Massana  
Departament Tècnic CUADLL  
6 de març de 2020



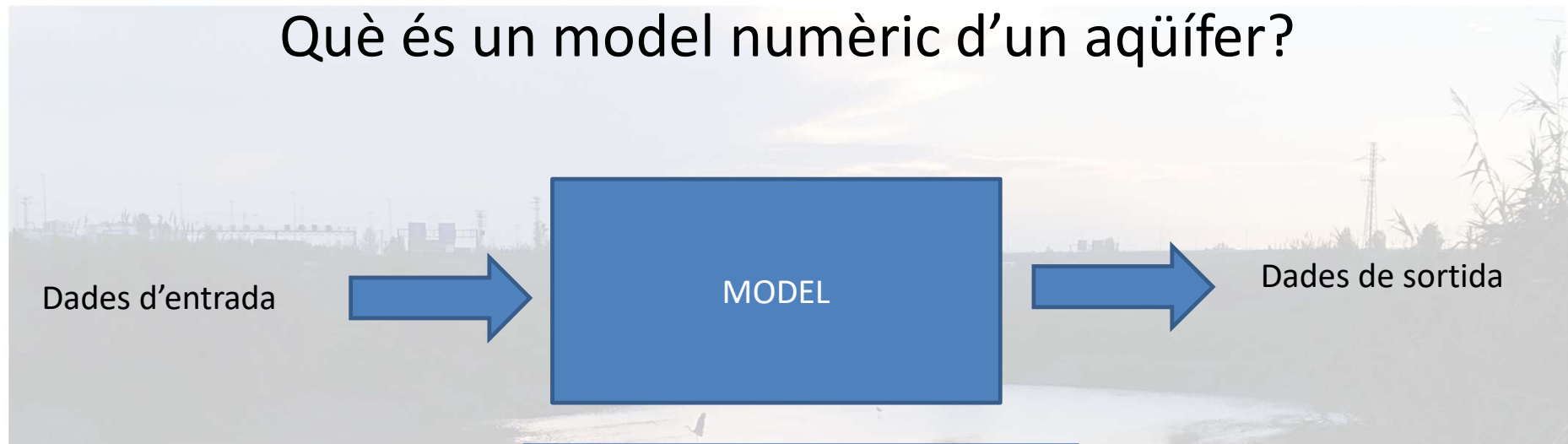
### INDEX

1. Introducció als models numèrics
2. Resultats del model
3. Usos del model: gestió i planificació
4. Necessitats de la migració. Plans de futur

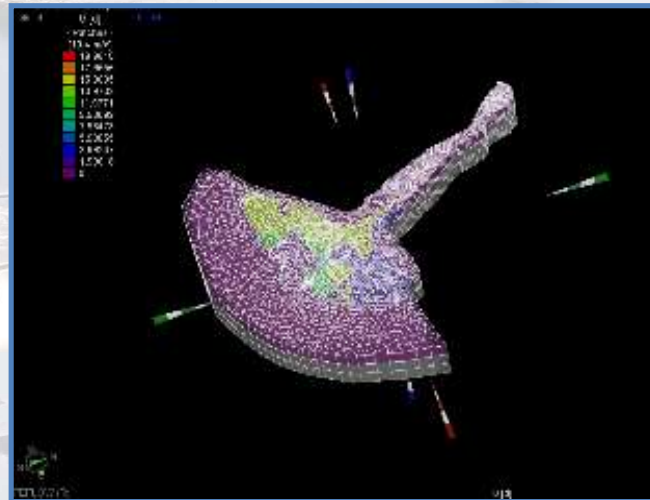


## 1- INTRODUCCIÓ

### Què és un model numèric d'un aqüífer?



- Geometria
- Paràmetres hidràulics (K, S)
- Condicions de contorn (transferència de massa)

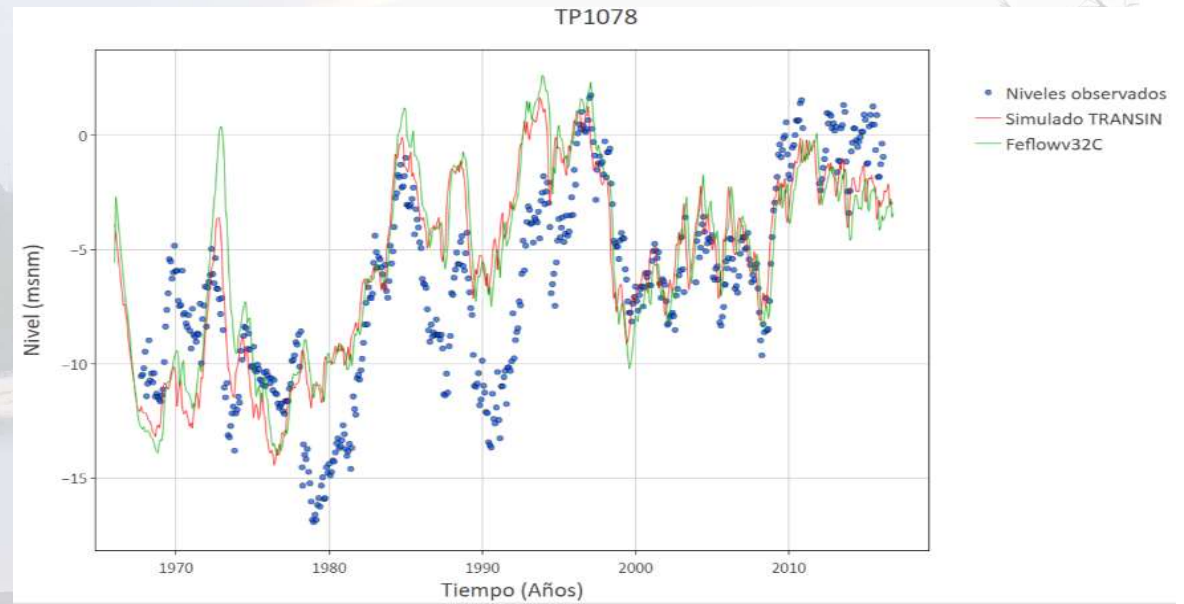
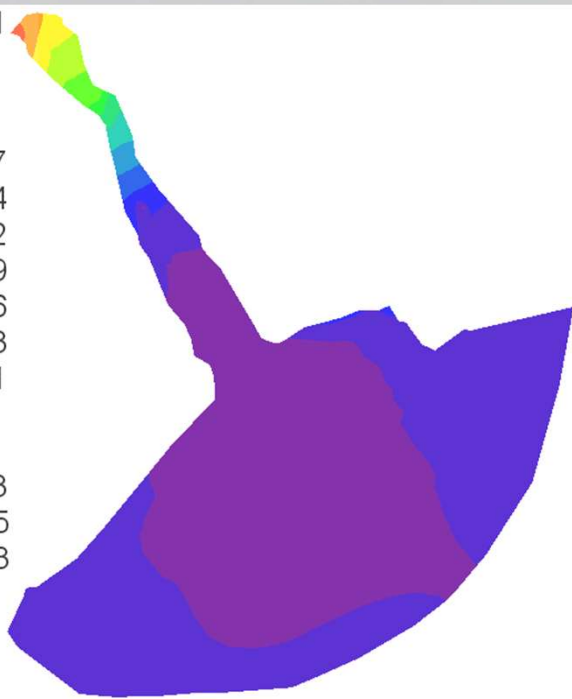
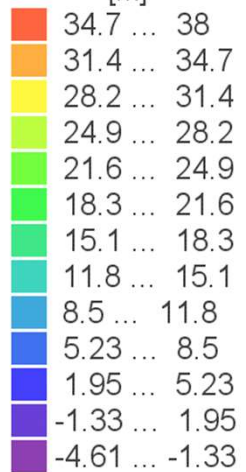


- Nivells (h)
- Concentracions
- Balanç de massa

## 2- RESULTATS: Flux

- Nivells (h)

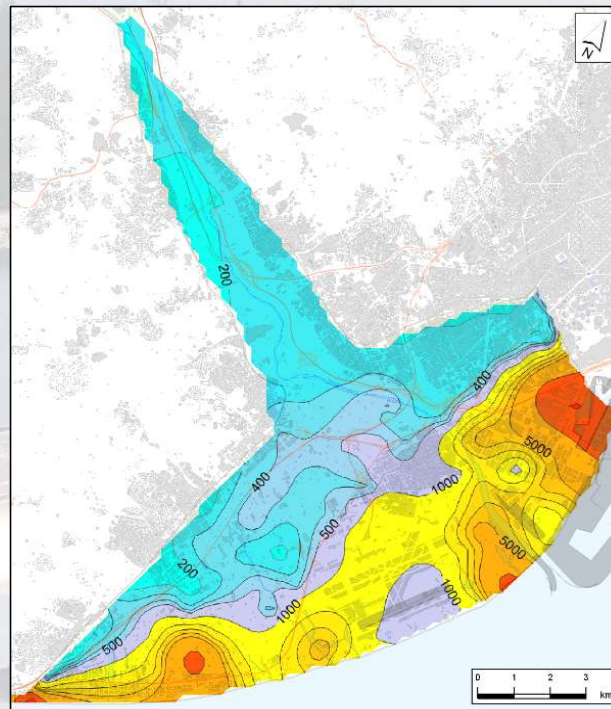
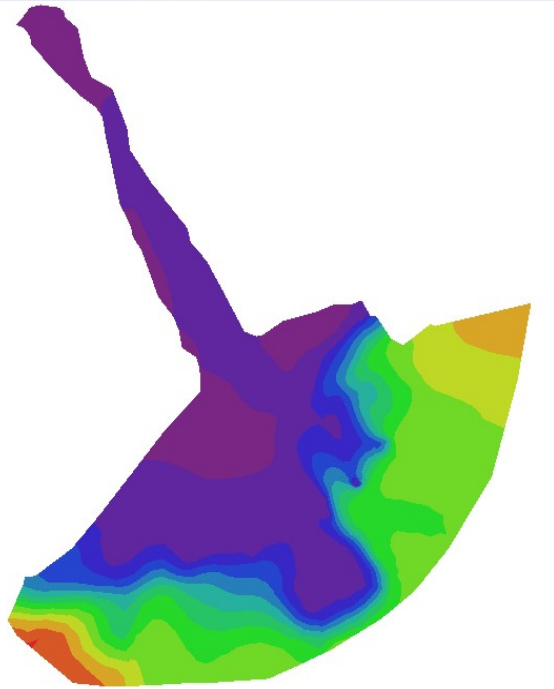
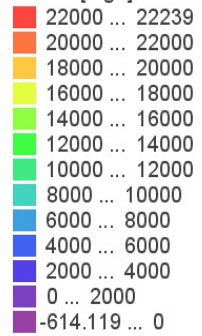
Hydraulic head  
- Fringes -  
[m]



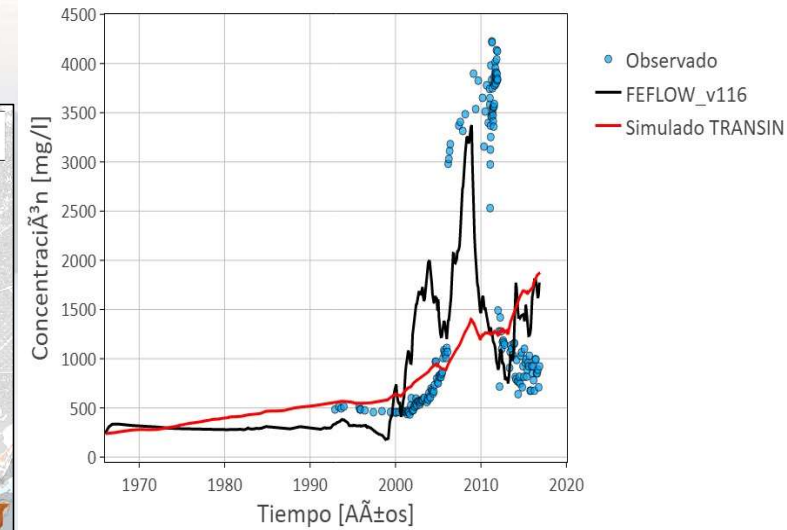
## 2- RESULTATS: Transport

- Concentracions

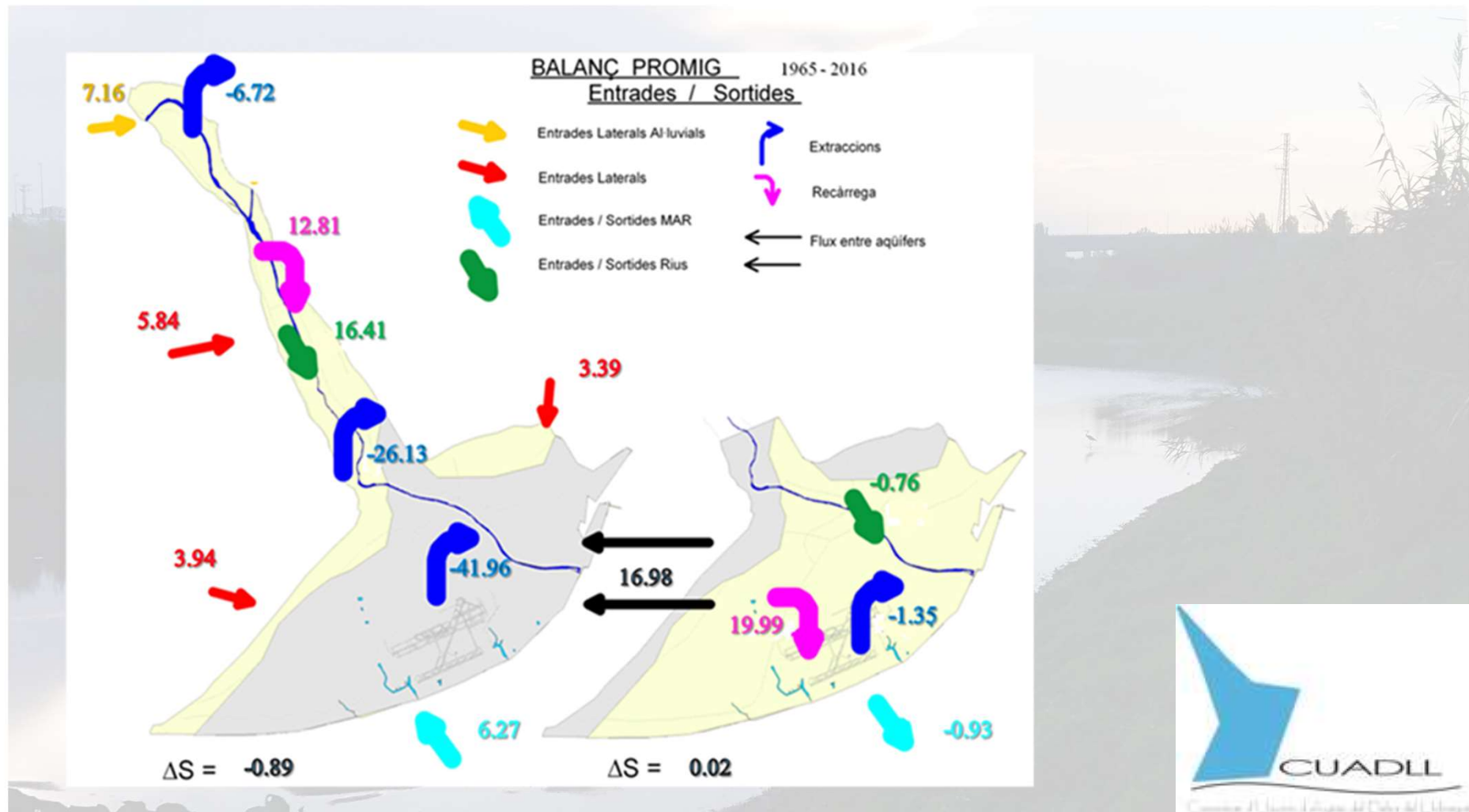
Mass concentration  
- Fringes -  
[mg/l]



CTP1036



## 2- RESULTATS: Balanç de Massa



### 3- ÚS DEL MODEL



### 3- ÚS: Escenari de Referència

- Zonificació obtinguda del model numèric.
- Paràmetres hidràulics resultat de les calibracions del model.
- Reproducció del balanç de massa en funcions de temps constants (rebaixades un 10%)
- Extraccions actualitzades
- Condicions inicials nivell piezomètric.
- Condicions inicials de concentracions: mapa d'isoclorurs de maig de 2016 obtingut per la CUADLL.





## 3- ÚS DEL MODEL

### PLANIFICACIÓ

1. Escenari de Referència
2. Recàrrega artificial: volums i localització
3. Canvi global (WATERCHANGE)
4. Sistema ASTR a gran escala

### GESTIÓ

1. Actualització i validació del model
2. Obtenció del balanç de massa. Acompliments del bon estat
3. Simulacions de sequera
4. Repartiment d'extraccions
5. Indicadors de l'aquífer
6. Màxima extracció i durada

### Altres

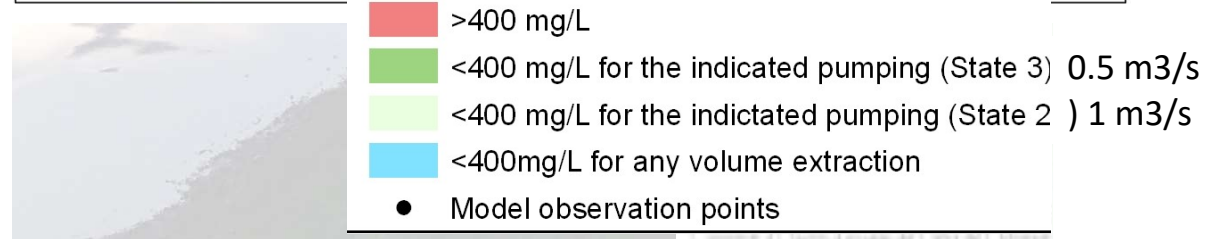
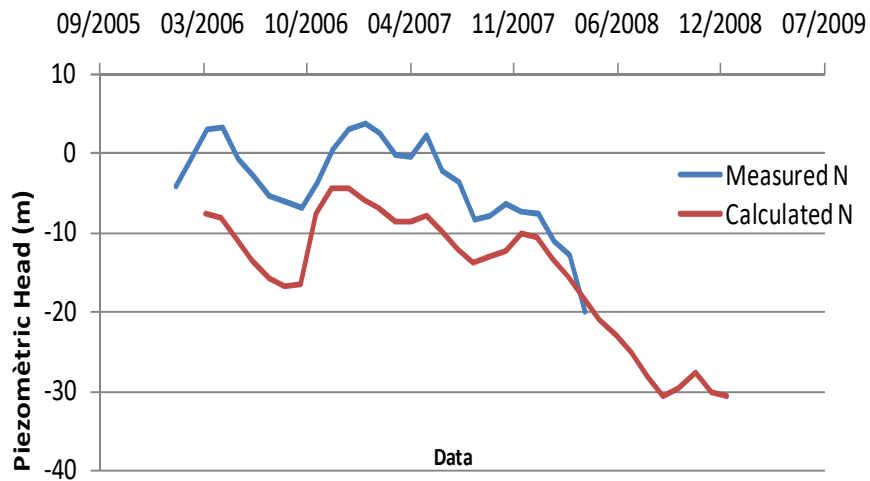
1. Model local afectació sistema ASTR
2. Model Llacuna de la Ricarda
3. Definició xarxa de control recàrrega per basses
4. Afectació de la recàrrega a pous d'abastament
5. Model local afectació obres del port
6. Recerca de contaminants



### 3- ÚS: Sequera

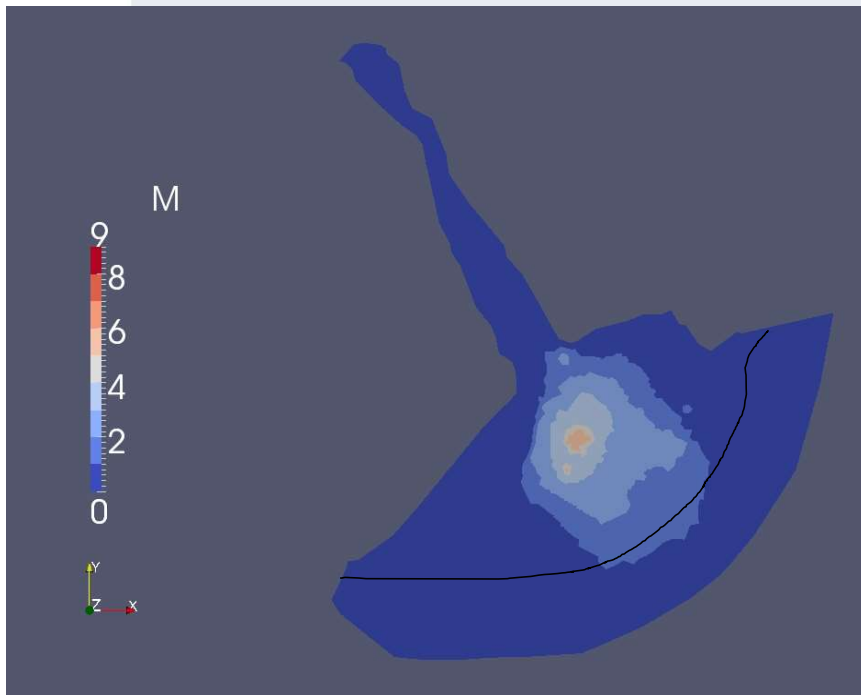
|           | N Simulated | State | Drought Order Pumping (m <sup>3</sup> /s) |
|-----------|-------------|-------|---|
| March     | -18.28      | 1     | 2   |
| April     | -20.99      | 2     | 1   |
| May       | -23.14      | 2     | 1   |
| June      | -25.32      | 2     | 1   |
| July      | -28.28      | 2     | 1   |
| August    | -30.73      | 3     | 0.5                                       |
| September | -29.74      | 3     | 0.5                                       |
| October   | -27.78      | 2     | 1   |
| November  | -30.15      | 3     | 0.5                                       |
| December  | -30.65      | 3     | 0.5                                       |

Indicator N



### 3- ÚS: Gestió de la Recàrrega

*Valor de la recàrrega per a que en cada punt s'assoleixi valors per sobre del nivell del mar.*



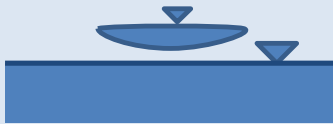
*Assoliment de nivells piezomètrics positius per a 2 hm<sup>3</sup>/any de recàrrega.*



### 3-ÚS: Sistemes ASTR



### 3- ÚS: Sistemes ASTR



| Enero |    |    |    |    | Febrero |    |    |    |    | Marzo |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-------|----|----|----|----|---------|----|----|----|----|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Lu    | Ma | Mi | Ju | Vi | Sa      | Do | Lu | Ma | Mi | Ju    | Vi | Sa | Do | Lu | Ma | Mi | Ju | Vi | Sa | Do |
| 1     | 2  | 3  | 4  | 5  | 6       | 7  | 8  | 9  | 10 | 11    | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| 22    | 23 | 24 | 25 | 26 | 27      | 28 | 29 | 30 | 31 |       |    |    |    | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  |
| 8     | 9  | 10 | 11 | 12 | 13      | 14 | 15 | 16 | 17 | 18    | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 29    | 30 | 31 |    |    |         |    |    |    |    |       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

1. Sostenibilitat de l'escenari (balanç de massa): la relació amb el mar no pot ser pitjor que l'actual.
2. Nivells de l'aquífer : no haurien de ser superiors a la cota del riu.
3. Temps de residència: l'aigua injectada ha d'estar almenys entre 2 i 3 mesos a l'aquífer.

### 3- ÚS: Sistemes ASTR



### 3- ÚS: Sistemes ASTR

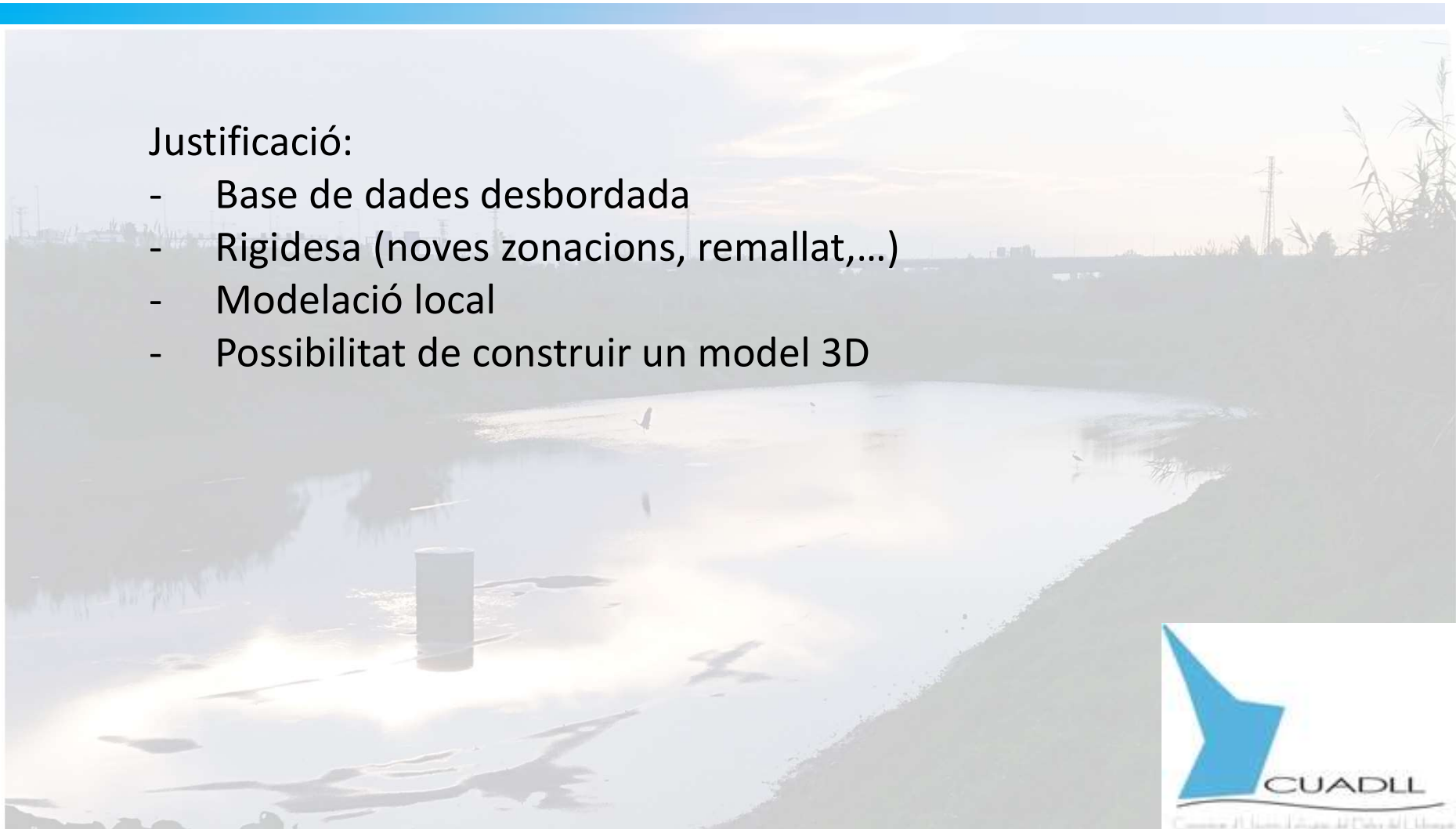
| hm <sup>3</sup> /any | Recàrrega | Extracció Cornellà | Extracció Estrelles | Condió sostenibilitat | Relació Aq-Riu | Temps trànsit |
|----------------------|-----------|--------------------|---------------------|-----------------------|----------------|---------------|
| DEVB 20 3010         | 20        | 30                 | 10                  | si                    | si             | si            |
| DEVB 40 4515         | 40        | 45                 | 15                  | si                    | si             | si            |
| DEVB 60 6020         | 60        | 60                 | 20                  | si                    | x              | si            |
| DEVB 80 7525         | 80        | 75                 | 25                  | si                    | x              | plausible     |
| DEVB 100 9030        | 100       | 90                 | 30                  | si                    | x              | plausible     |
| DEVB 40 3525         | 40        | 35                 | 25                  | si                    | si             | si            |
| DEVB 60 5030         | 60        | 50                 | 30                  | si                    | si             | si            |
| DEVB 80 6535         | 80        | 65                 | 35                  | si                    | x              | plausible     |
| DEVB 100 8040        | 100       | 80                 | 40                  | si                    | x              | plausible     |
| DEVB 80 6040         | 80        | 60                 | 40                  | si                    | plausible      | plausible     |
| DEVB 100 6060        | 100       | 60                 | 60                  | si                    | si             | plausible     |



## 4- MIGRACIÓ DEL MODEL

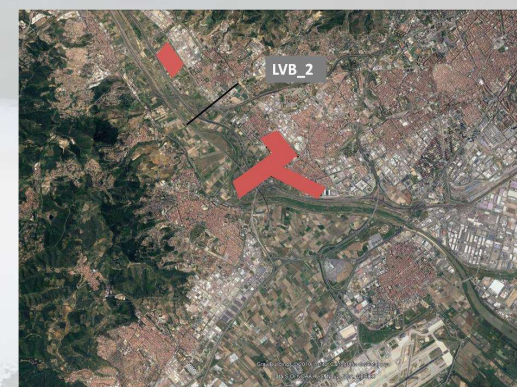
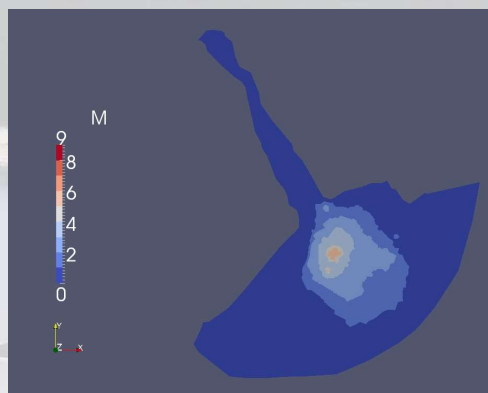
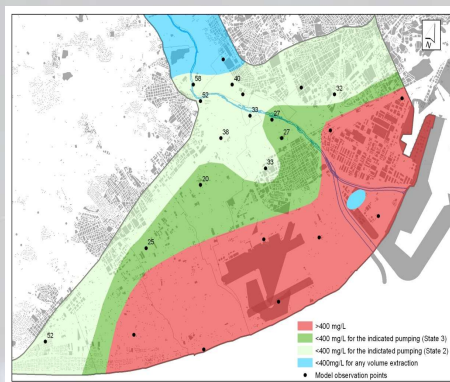
Justificació:

- Base de dades desbordada
- Rigidesa (noves zonacions, remallat,...)
- Modelació local
- Possibilitat de construir un model 3D





# EL MODEL NUMÈRIC DE L'AQUÍFER DE LA VALL BAIXA I DELTA DEL LLOBREGAT COM A EINA DE GESTIÓ I PLANIFICACIÓ



Departament Tècnic CUADLL  
6 de març de 2020

