



MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE

Secretaría de Estado de Aguas y Costas

Confederación Hidrográfica del Ebro

AUTOMATA HIDROLÓGIAI INFORMÁCIÓS RENDSZER (A.H.I.R.) AZ EBRO FOLYÓ VÍZGYÛJTŐ TERÜLETÉN



AZ INFORMÁCIÓS RENDSZER CÉLKITŰZÉSEI

- **Árvízi előrejelzés és menedzsment**
- **A vízkészletek optimalizálása és menedzselése**
- **Víz szennyeződési szintek ellenőrzése, felügyelete**
- **Valós idejű adatok segítségével a gátbiztonság növelése**
- **Meteorológiai és hidrológiai adatbázis-fejlesztés (vízmennyiségre és vízminőségre vonatkozóan)**

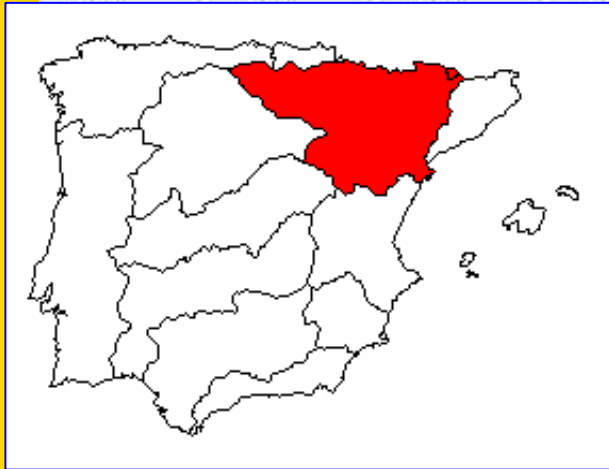


MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE

Secretaría de Estado de Aguas y Costas

Confederación Hidrográfica del Ebro

A.H.I.R. Ebro folyó



Ebro vízgyűjtő területe

Vízgyűjtő terület: 85.000 Km²

A munka kezdete: 1989

A munka befejezése: 1997

**Beruházási költség: 74.525.000 euro
(91.600.000 \$ USD)**



A.H.I.R. Ebro jellemzése

Az A.H.I.R. 3 hierarchikus szintet foglal magába:

- **Kontroll pont vagy távoli állomás (E.R.)(354)**
- **Gyűjtő pont (P.C.)(14)**
- **Vízgyűjtő terület adatfeldolgozó köpontja (C.P.C.)**



VÍZGYŰJTŐ ADATFELDOLGOZÓ KÖZPONT (CPC)

Menedzsment:



- A. Az A.H.I.R. által okozott incidensekre vonatkozóan.
- B. Incidensekre, melyek az Ebro folyó "Hidrológiai Rendszer"-ének működéssel kapcsolatos (CHE).

Ez a szolgálat napi 24 órában, az év minden napján dolgozik.



Az A.H.I.R Ebro Hálózati Topológiája

A.H.I.R Ebro 354 távoli állomást foglal magába:

64 gátat

117 vízmércét a folyó mentén

114 vízmércét a csatornákbán

53 csapadékmérő állomást

6 vízminőségmérő szenzort



És 98 rádió átjátszó állomást.



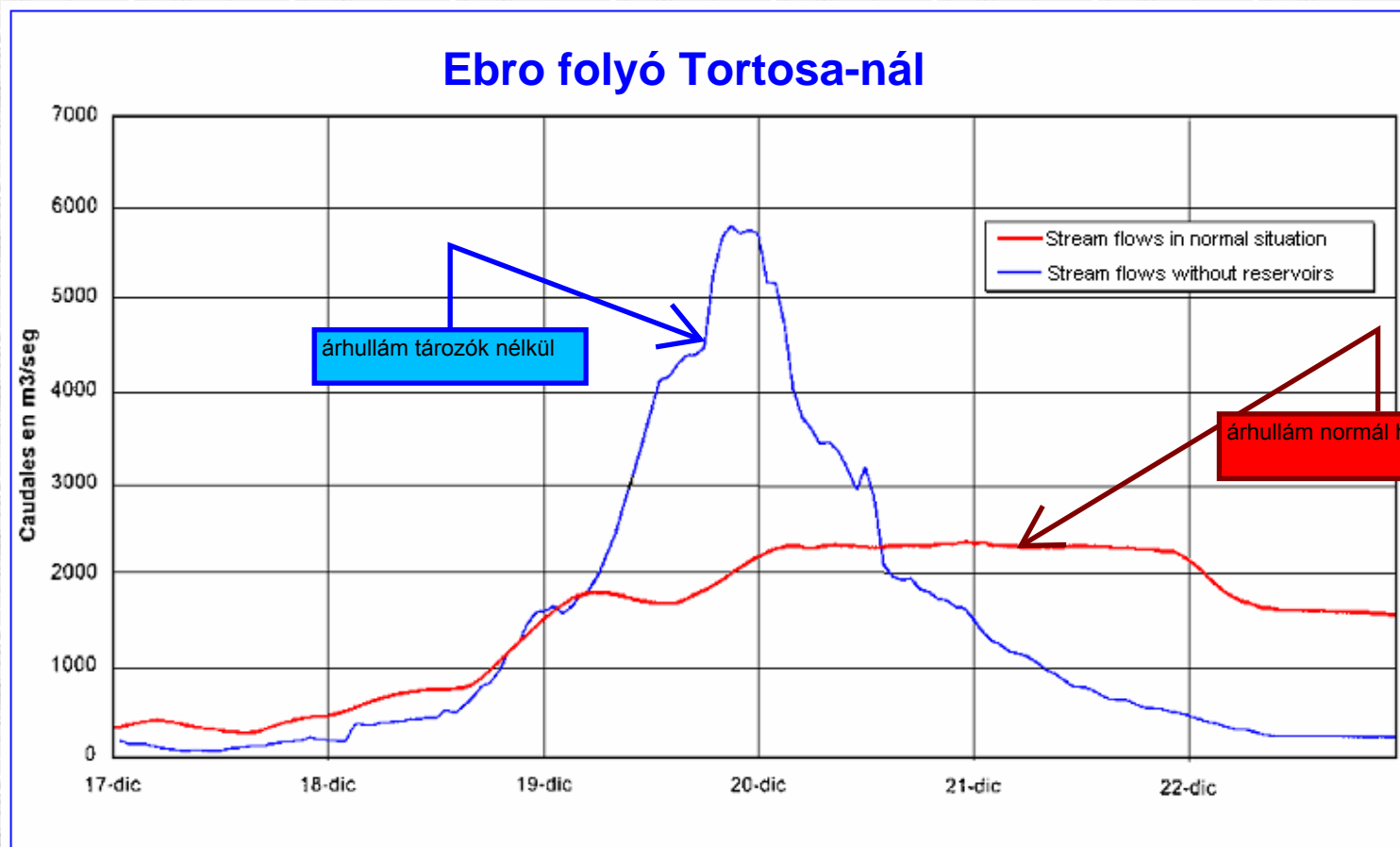
Hogyan működik a rendszer:

- A távoli állomások az érzékelt, mért adatokat összegyűjtik és feldolgozzák.
- Az adatgyűjtő pontok a távoli állomásokról minden 15 percen adatokat kapnak.
- Az adatgyűjtő pontok az összegyűjtött és a tárolt adatokat a vízgyűjtő terület, adott feldolgozó központjába továbbítják.



PÉLDA EGY ÁRHULLÁM RÉTEGÉRE

1996 December 17 - 22-ig





Következtetés

- **A valós idejû adatgyûjtõ rendszernek köszönhetõen, a rendszer rendkívûli szituációk esetén nagyon hasznos:**
 - ⇒ **Lehetõvé teszi az optimalizált gát-mûködtetõ rendszer alkalmazását**
- **A befektetés megtérülése: Az árhullám csökkentése, ellapulása csökkenti az okozott károk költségét**
- **Egy nélkülözhetetlen eszköz a vízkészlet menedzsment részére**



MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE

Secretaría de Estado de Aguas y Costas

Confederación Hidrográfica del Ebro

Az A.H.I.R. 2002.
novemberétől elér-
hető az Interneten

www.saihebro.com



Az H.A.I.R internetre kerülésének célja:

- Az Információs Rendszer valós idejű adattovábbítás a:
 - ✓ Az Ebro "Hidrográfiai Konföderáció Szervezet" személyzetének.
 - ✓ Vállalatok, Egyetemek, gazdálkodó közszervek, média, egyének, stb.
- A rendszer információinak az Interneten történő terjesztése.



3. A web oldalon elérhető információk

Két fajta információ érhető el:

- **Általános információk** : minden felhasználó utánanézhethet a valós idejű adatoknak, óránként.
- **Speciális információk (csak regisztrált felhasználóknak)** : az általános információk mellett, néhány felhasználó további információkhoz is hozzájuthat (15 percenként valós idejű adatok és történelmi adatok).



A felhasználók számára elérhető adatok

Tározók	Folyók	Csatornák	Csapadékmérő állomások
Szint	Szint	Szint	Eső
Térfogat	Vízhozam	Vízhozam	
% -os kapacitás			
Tározóból kifolyó vízmenyiség			

A web oldalon lévő adatok óránként kerülnek frissítésre.
Az adatbázis az utolsó 7 nap összegyűjtött információit tartalmazza.



MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE

Secretaría de Estado de Aguas y Costas

Confederación Hidrográfica del Ebro



Valós Idejű Árvíz Előrejelző Rendszer



Az Ebro folyó vízgyűjtő területén lévő Döntéstámogató Rendszer (SAD)

Célkitűzések:

- Az Ebro folyó vízgyűjtőterületére vonatkozóan szolgáltat egy operatív árvízi előrejelző és menedzselő rendszert.
- Az árvíz menedzsment döntéshozó folyamatát, különböző gát működési szimulációkkal segíti.

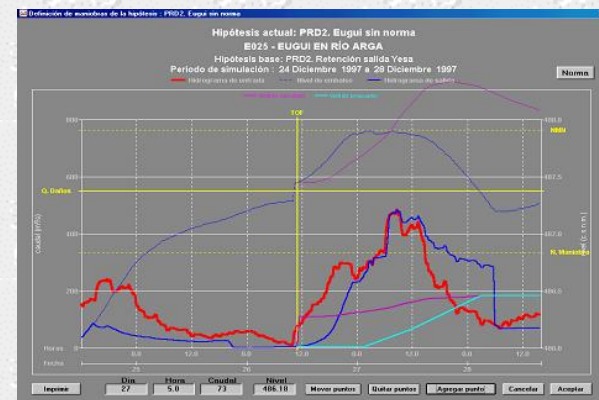


A Döntéstámogató Rendszer egy szimulációs rendszer, mely alapvetően az alábbiakból áll:

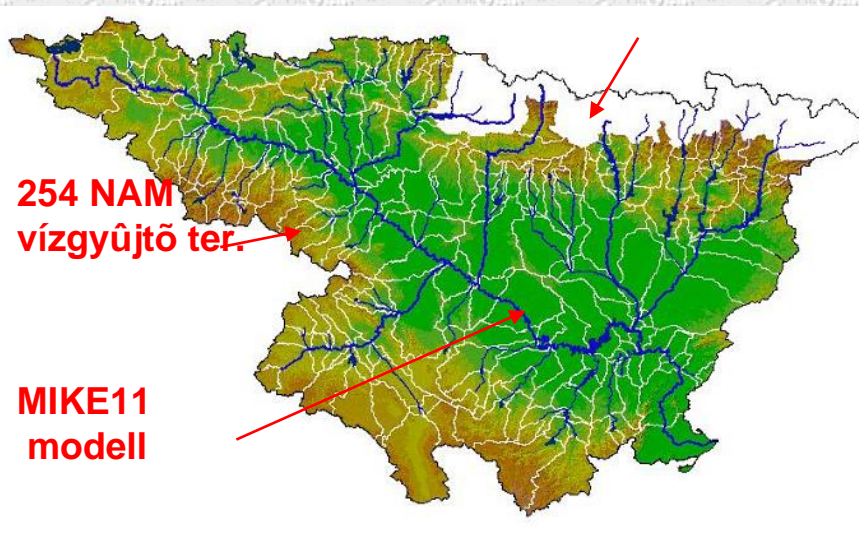
- 2 hidrológiai modell, mely lehetővé teszi a hidrológiai ciklusok modellezését, annak érdekében, hogy megtudják határozni a vízhozamot a vízgyűjtőkön. Az ASTER modellt a Pireneusok vízgyűjtőjén használják, a NAM-t a többi vízgyűjtő területen.

- A MIKE 11 nevű folyómodellező rendszert, az árhullám növekedés meghatározása érdekében használják.

- A gát működtető modult a döntéstámogatási folyamat segíti elő.



**29 ASTER
vízgyűjtő terület**





A MODELL INPUT- JA:

1. Valós idejű adatok, melyeket az "Inf. Rendszer." távoli állomásainál gyűjtöttek össze:

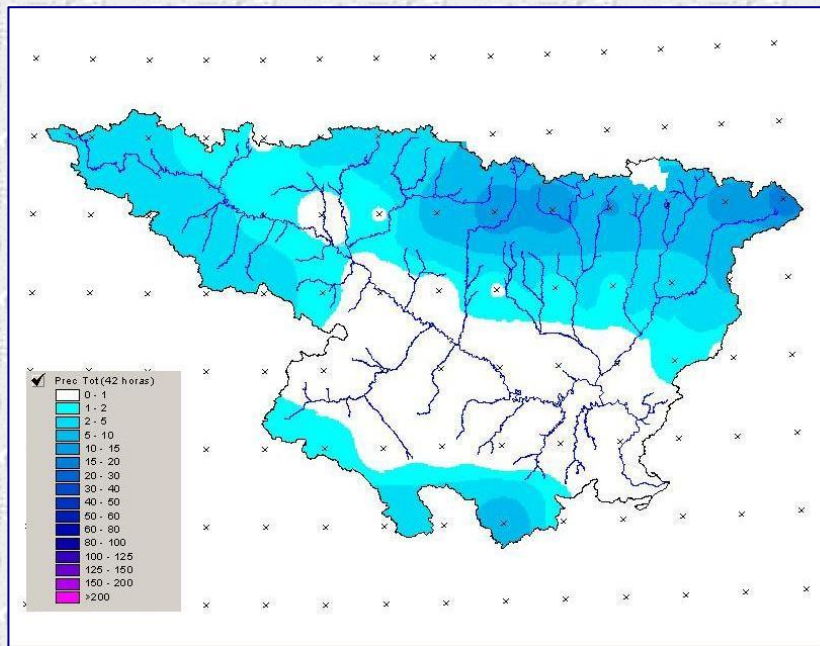
Csapadék, hőmérséklet, vízhozamok, tározó szintek és tározóból elfolyó vízhozamok.



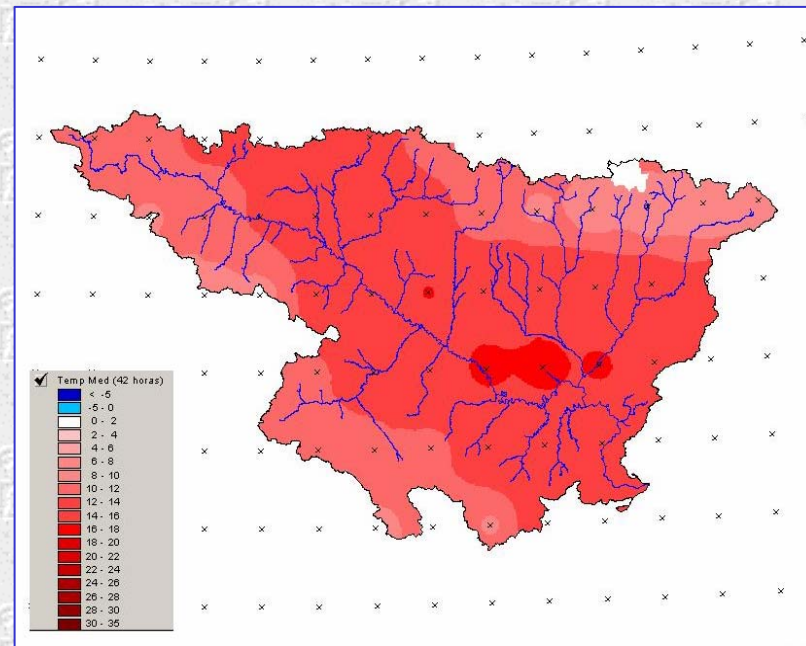


MODELL INPUT:

2. 48 órás csapadék és hőmérséklet előrejelzés (a Nemzeti Meteorológiai Szolgálat adja)



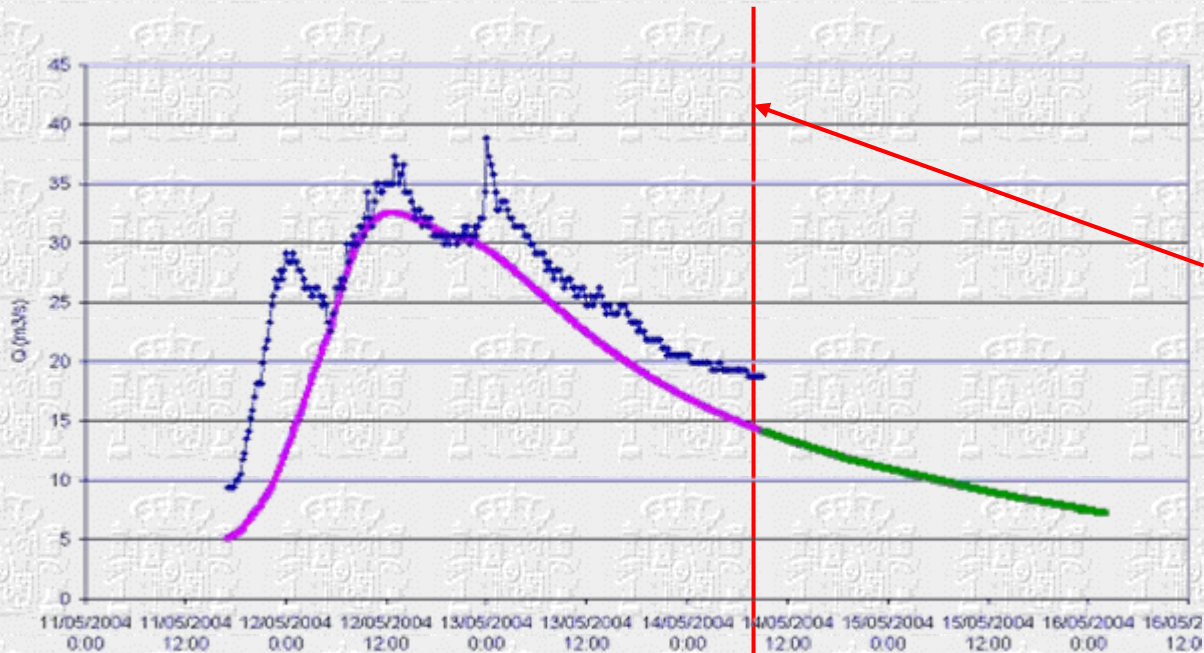
48 órás csapadék előrejelző térkép
2004. május 26 - ára



48 órás hőmérséklet előrejelző térkép
2004. május 26 - ára



HOGYAN MŰKÖDIK A SZIMULÁCIÓ?



Az előrejelzés időpontja

Szimulált vízhozam az
"Inf. Rendszer." által mért adatokból

Árhullám szimuláció a 48 óras
előrejelzett csapadék adatokból

Felhasználva: - a mért csapadék, és * hőmérséklet adatokat
(a hidrológiai modellben)

- Hidrológiai és hidraulikai modellekkel

- A megfigyelt árhullámokkal való
összehasonlítással

Felhasználva:- csapadék és * hőmérséklet előrejelzést
(a hidrológiai modellben)

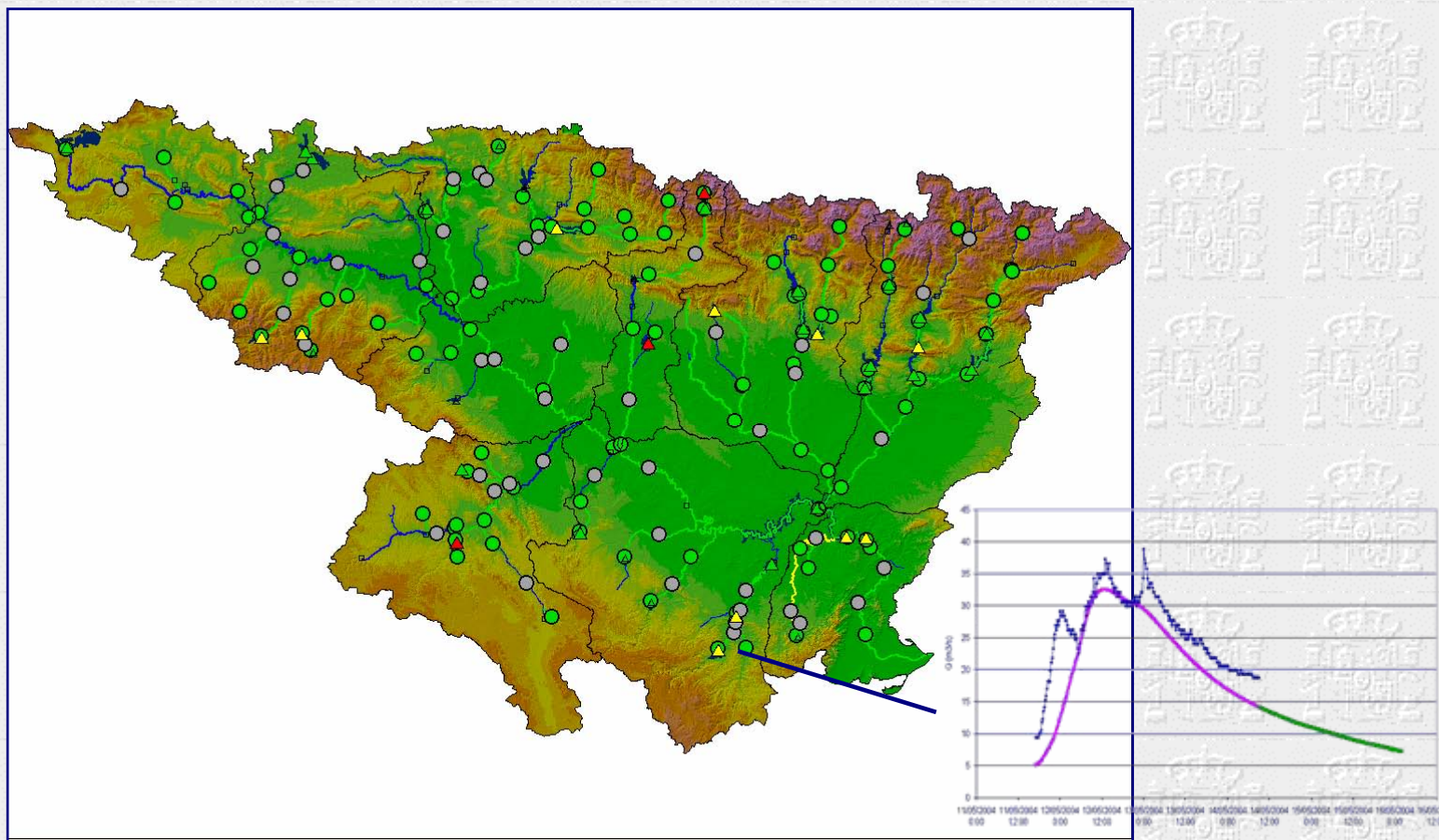
- Hidrológiai és hidraulikai modellekkel

* Csak a hóval borított vízgyűjtő területek esetében



A MODELL OUTPUT - JA:

- 1.- Előrejelzett vízszintek és vízhozamok a folyók vízmérce állomásainál
- 2.- Előrejelzett vízhozamok egyéb más fontos helyeken

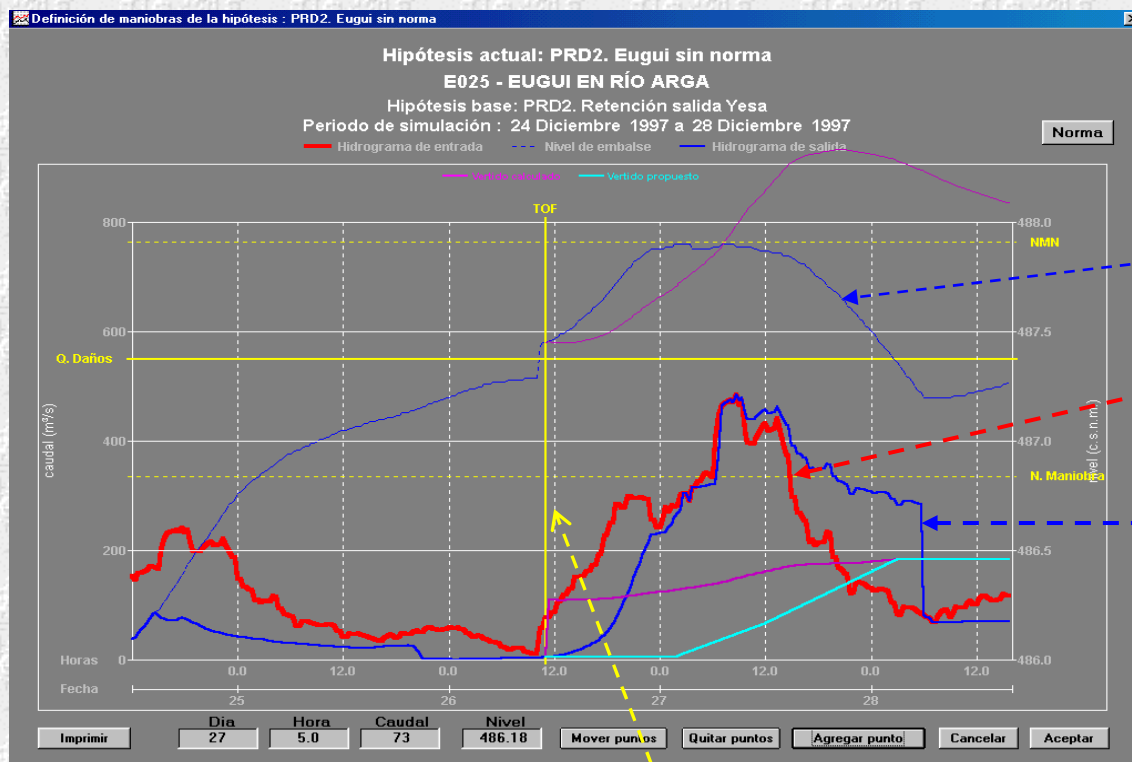




MODELL OUTPUT:

3.- Jövõbeni tározó befolyó és elfolyó vízhozamok

4.- Jövõbeni előrejelzett tározó szintek



Tározó szint

Tározóba befolyó víz

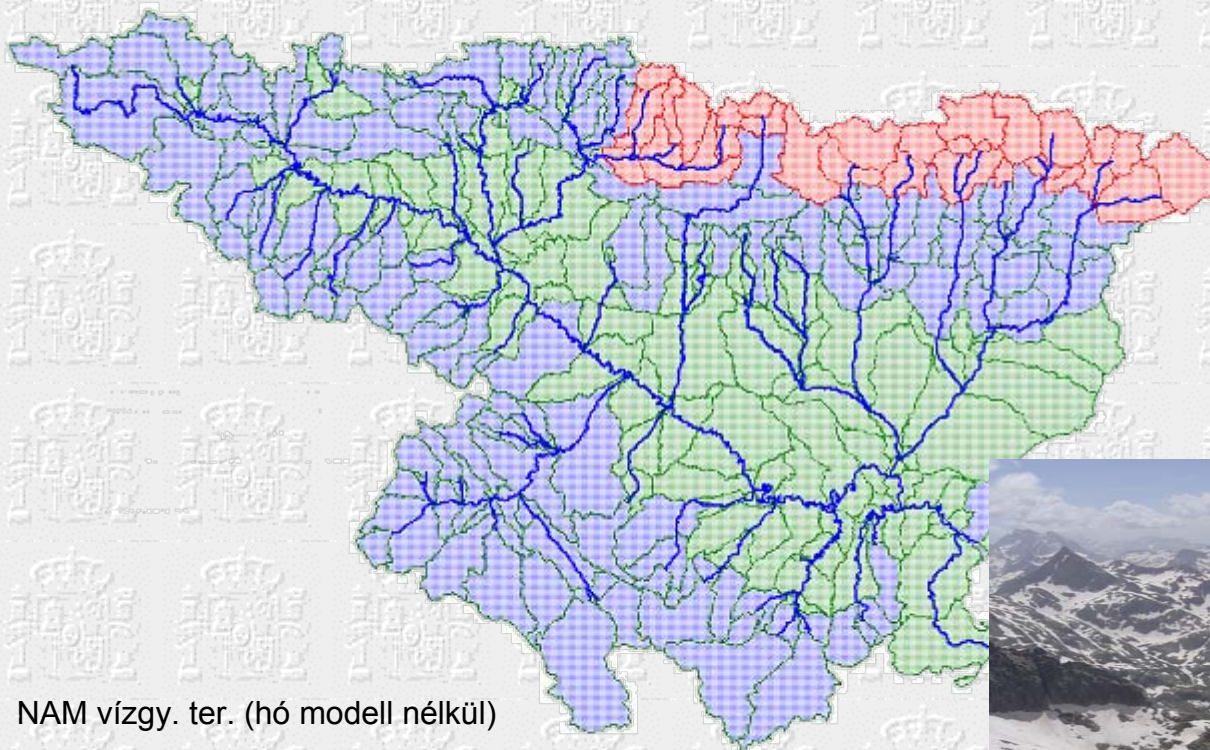
Tározókból kifolyó víz




Előrejelzés időpontja



MODELL OUTPUT:

5.- Hó olvadásából származtatott vízhozam 183 vízgyűjtőterületre vonatkozóan.

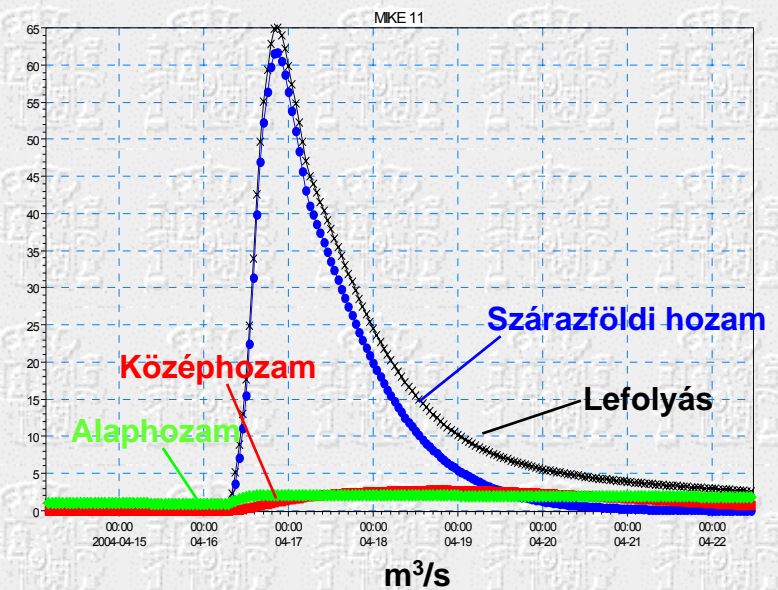
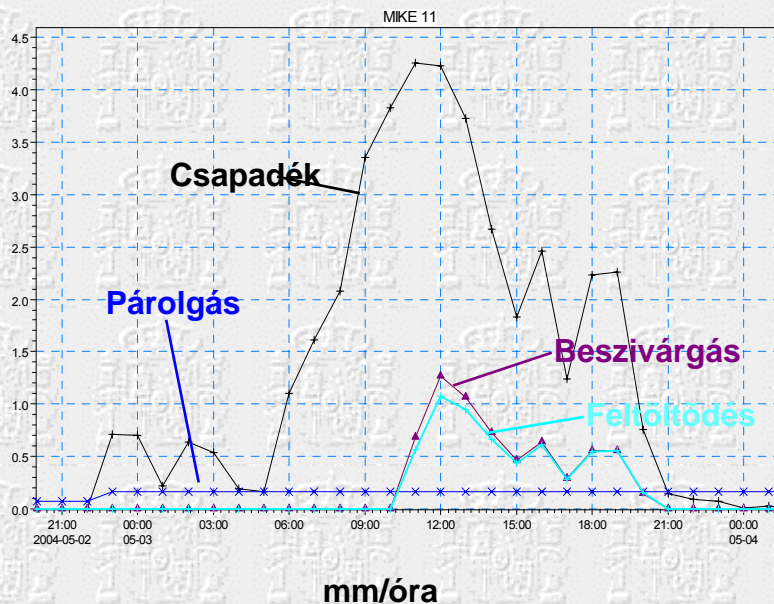


-  NAM vízgy. ter. (hó modell nélkül)
-  NAM vízgy. területek (hó modellel)
-  ASTER vízgyűjtő területek (hó modellel)



MODELL OUTPUT:

6.- Az Ebro folyó vízgyűjtőterületének állapota: a hidrológiai körfolyamatok alkotóelemeinek felhasználásával mint párolgás, beszivárgás, vízhozamok és különböző helyeken tározott vizek...





A DÖNTÉSTÁMOGATÓ RENDSZER HONLAPJA:

A korlátozott felhasználók a Döntéstámogató Rendszer adatait értelmezhetik:



Előrejelzett vízhozamok a folyók vízmérce állomásainál és egyéb fontos helyeken



Animációs térképek a csapadék előrejelzésekhöz



Az előrejelzett csapadék kialakulása a szimulációs periódus alatt



A mért és az előrejelzett csapadékatok összehasonlítása