



Règims de temperatura i humitat als sòls de Catalunya

Jordi Adell Sospedra (Jordi.Adell@icgc.cat)

Esther Jimenez Dolz (Esther.Jimenez@icgc.cat)

Marc Vicens Ferrer (Marc.Vicens@icgc.cat)

Emilio Ascaso Sastrón (Emili.Ascaso@icgc.cat)



ICGC
Institut
Cartogràfic i Geològic
de Catalunya



Generalitat
de Catalunya

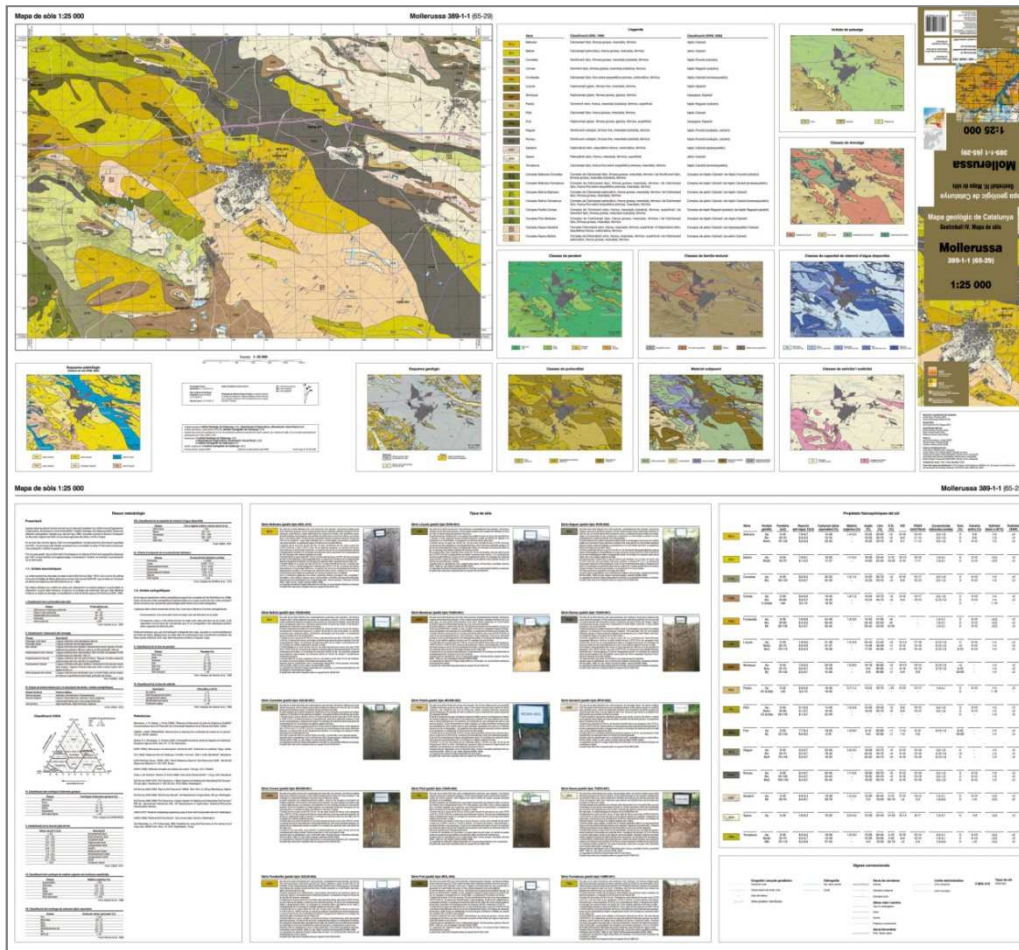
Continguts

Continguts

- Introducció
- El règim de temperatura dels sòls de Catalunya: definició
- El règim d'humitat dels sòls de Catalunya: definició
- Ús de les sondes d'humitat i temperatura en la determinació dels règims climàtics
- Estimació dels règims d'humitat del sòls de Catalunya



Introducció



- Classificació
- Correlació
- Cartografia



Introducció



- **Criortent lític**
- **Torriortent lític**
- **Xerortent lític**
- **Ustortent lític**
- **Udortent lític**



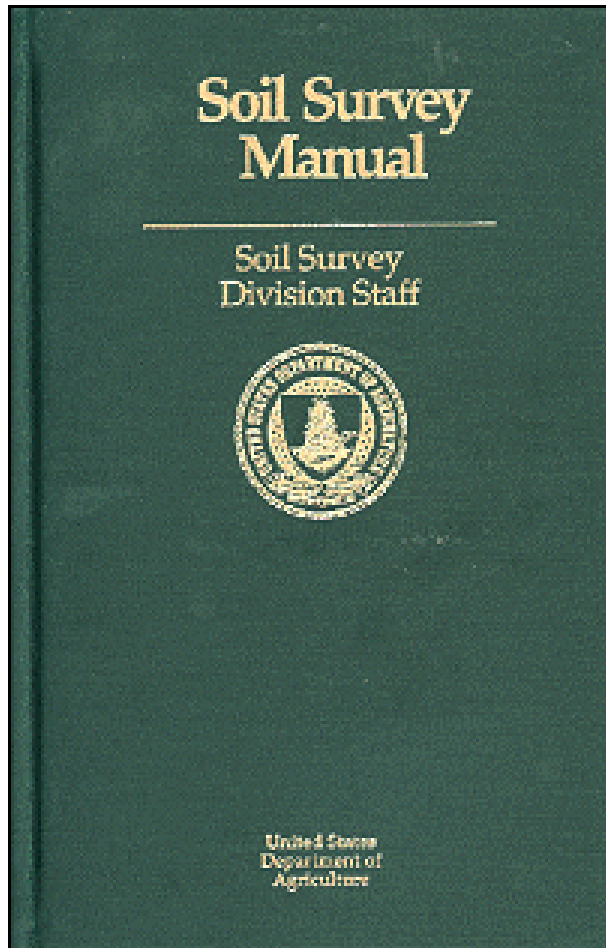
El règim de temperatura: definició



- **Temperatura mitjana anual de l'aire**
 - **Pluja i distribució**
 - **Neu**
 - **Ombra**
 - **Horitzons orgànics**
 - **Pendent i orientació**
 - **Reg**
- **Color del sòl**
- **Textura**
- **Contingut de M.O.**

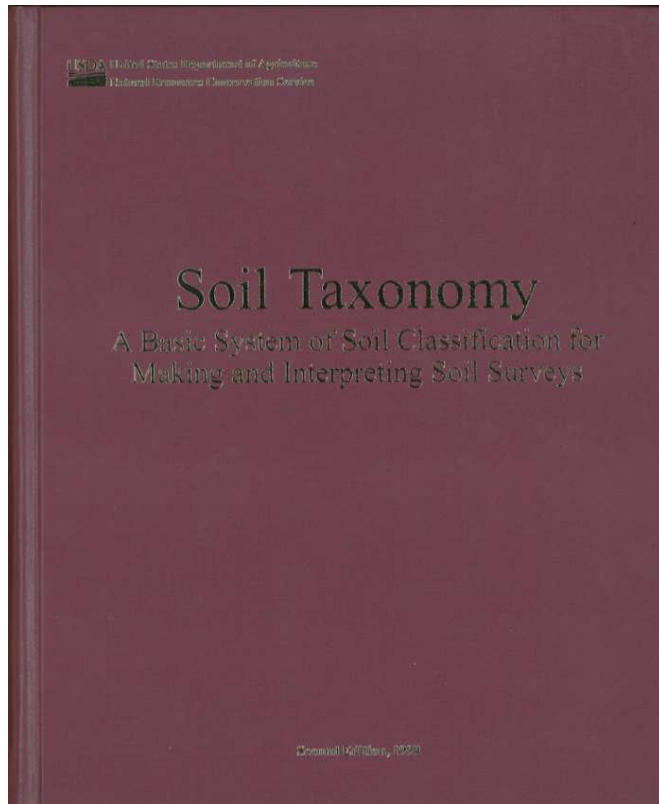


El règim de temperatura: definició



- Temperatura mitjana anual de l'aire
- Fluctuació de temperatures mitjanes estacionals





- Règims de temperatura del sòl:

- **Hipertèrmic** ($T_m \geq 22^\circ\text{C} / t_h \leftrightarrow t_e > 6$)

- **Tèrmic** ($22^\circ\text{C} \geq T_m \geq 15^\circ\text{C} / t_h \leftrightarrow t_e > 6$)

- **Mèsic** ($15^\circ\text{C} \geq T_m \geq 8^\circ\text{C} / t_h \leftrightarrow t_e > 6$)

- **Frígid** ($8^\circ\text{C} \geq T_m / t_h \leftrightarrow t_e > 6$)

- **Criïc** ($8^\circ\text{C} \geq T_m$)

- En sòls minerals **NO** saturats amb aigua

- En sòls **SENSE** horitzó O, $t_e < 15^\circ\text{C}$

- En sòls **AMB** horitzó O, $t_e < 8^\circ\text{C}$

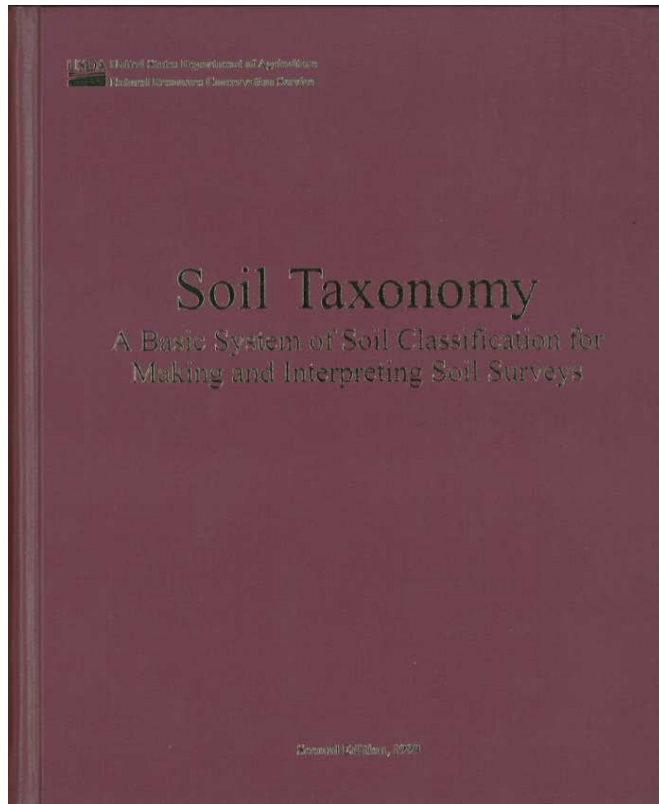
- En sòls minerals saturats amb aigua en algun moment de l'estiu

- En sòls **SENSE** horitzó O, $t_e < 13^\circ\text{C}$

- En sòls **AMB** un horitzó O (o Hístic), $t_e < 8^\circ\text{C}$

- En sòls orgànics, $< 6^\circ\text{C}$





- Règims de temperatura del sòl:

- Isohipertèrmic ($T_m \geq 22^\circ\text{C} / t_h \leftrightarrow t_e < 6$)

- Isotèrmic ($22^\circ\text{C} \geq T_m \geq 15^\circ\text{C} / t_h \leftrightarrow t_e < 6$)

- Isomèsic ($15^\circ\text{C} \geq T_m \geq 8^\circ\text{C} / t_h \leftrightarrow t_e < 6$)

- Isofrígid ($8^\circ\text{C} \geq T_m / t_h \leftrightarrow t_e < 6$)



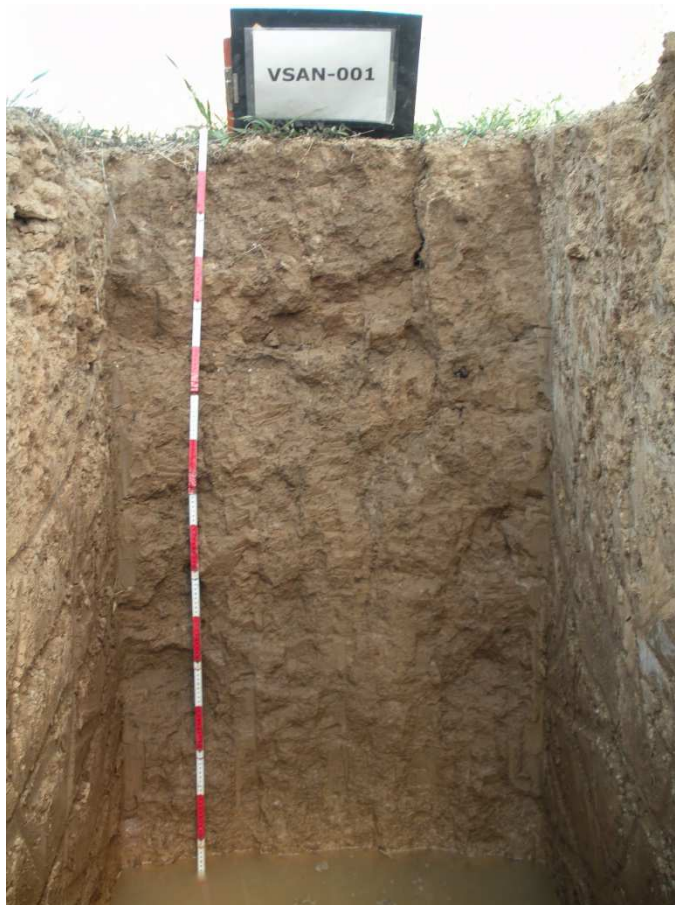
El règim d'humitat: definició



- **Humitat del sòl:**
 - **Clima.** Abundància de pluja i distribució
 - **Posició del sòl en el paisatge**
 - **Característiques fisicoquímiques:**
 - M.O.
 - Textura
 - Capacitat de retenció



El règim d'humitat: definició



SC = Secció control de la humitat del sòl

- Límit inferior (25 mm, en 24 hores)
- Límit inferior (75 mm, en 48 hores)

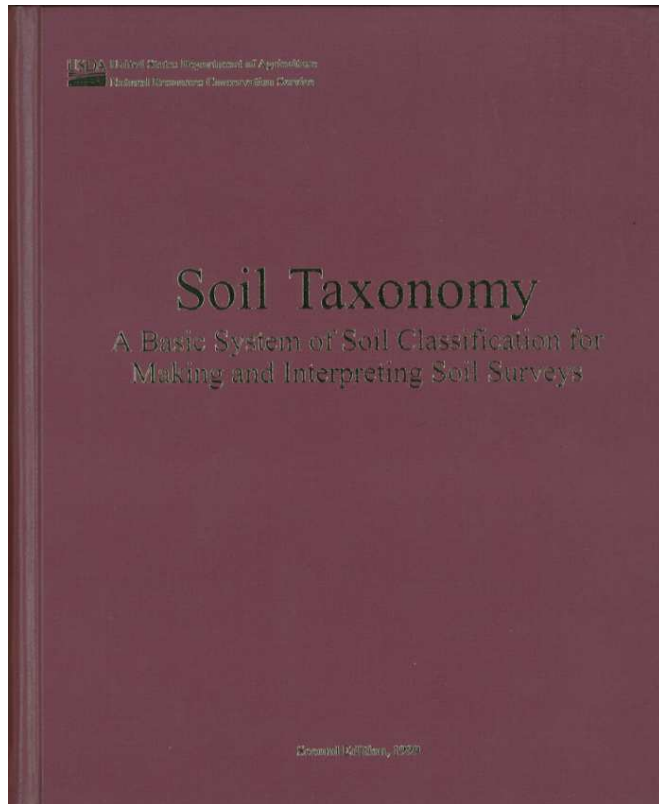
Textures fines:	10 – 30 cm
Textures mitjanes:	20 – 60 cm
Textures grosses:	30 – 90 cm

Sòl SEC / HUMIT (potencial -1500 kPa)

Any NORMAL vs. 6/10 anys

- $P_m \pm$ desviació estàndar





- Règims d'humitat del sòl:

- Arídic

- SC, SECA > meitat del temps, $T_m > 5^{\circ}\text{C}$
- SC, NO HUMIDA durant 90 dies consecutius, $T_m > 8^{\circ}\text{C}$

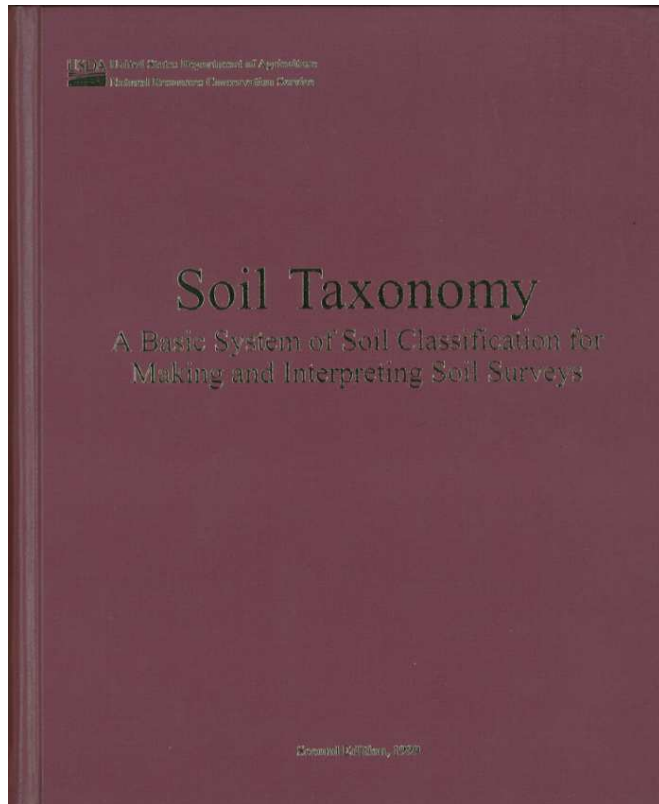
- Údic

- SC, NO SECA durant 90 dies acumulats
- SC, NO SECA durant 45 dies consecutius (mesos d'estiu)

- Perúdic

- Tots els mesos (Precipitació > Evapotranspiració)





- Règims d'humitat del sòl:

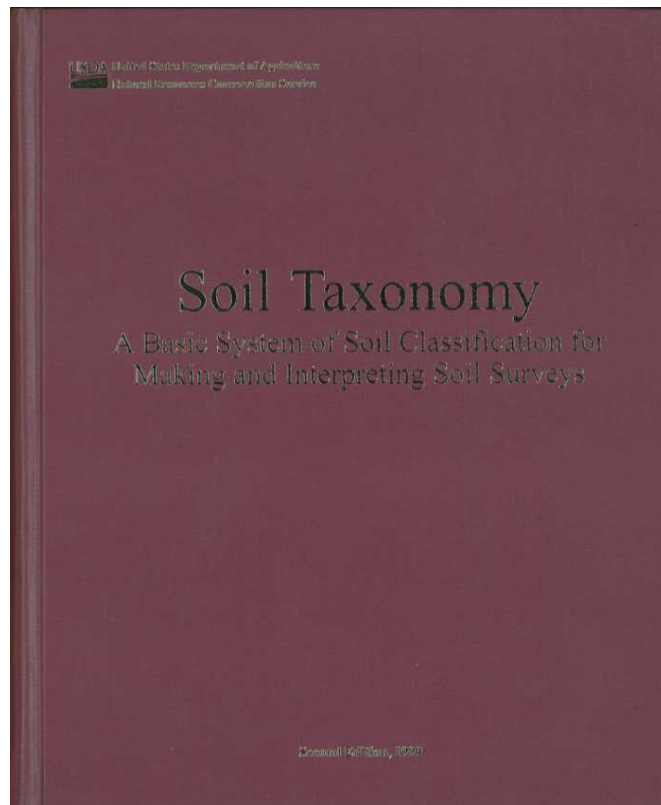
- Ústic ($T_m < 22^{\circ}\text{C}$ i $(T_e - T_h) > 6^{\circ}\text{C}$)

- SC, HUMIDA durant més de la meitat del temps, $T_m > 5^{\circ}\text{C}$ (NO ARIDIC),
- SC, SECA durant 90 dies acumulats, o més (NO ÚDIC),
- SC, HUMIDA més de 45 dies consecutius als mesos d'hivern
- **SC, SECA menys de 45 dies consecutius als mesos d'estiu,**

- Xèric ($T_m < 22^{\circ}\text{C}$ i $(T_e - T_h) > 6^{\circ}\text{C}$)

- SC, HUMIDA durant més de la meitat del temps, $T_m > 5^{\circ}\text{C}$ o HUMIDA més 90 dies consecutius, $T_m > 8^{\circ}\text{C}$ (NO ARÍDIC),
- SC, HUMIDA més de 45 dies consecutius als mesos d'hivern,
- **SC, SECA més de 45 consecutius als mesos d'estiu**





- Règims d'humitat del sòl:

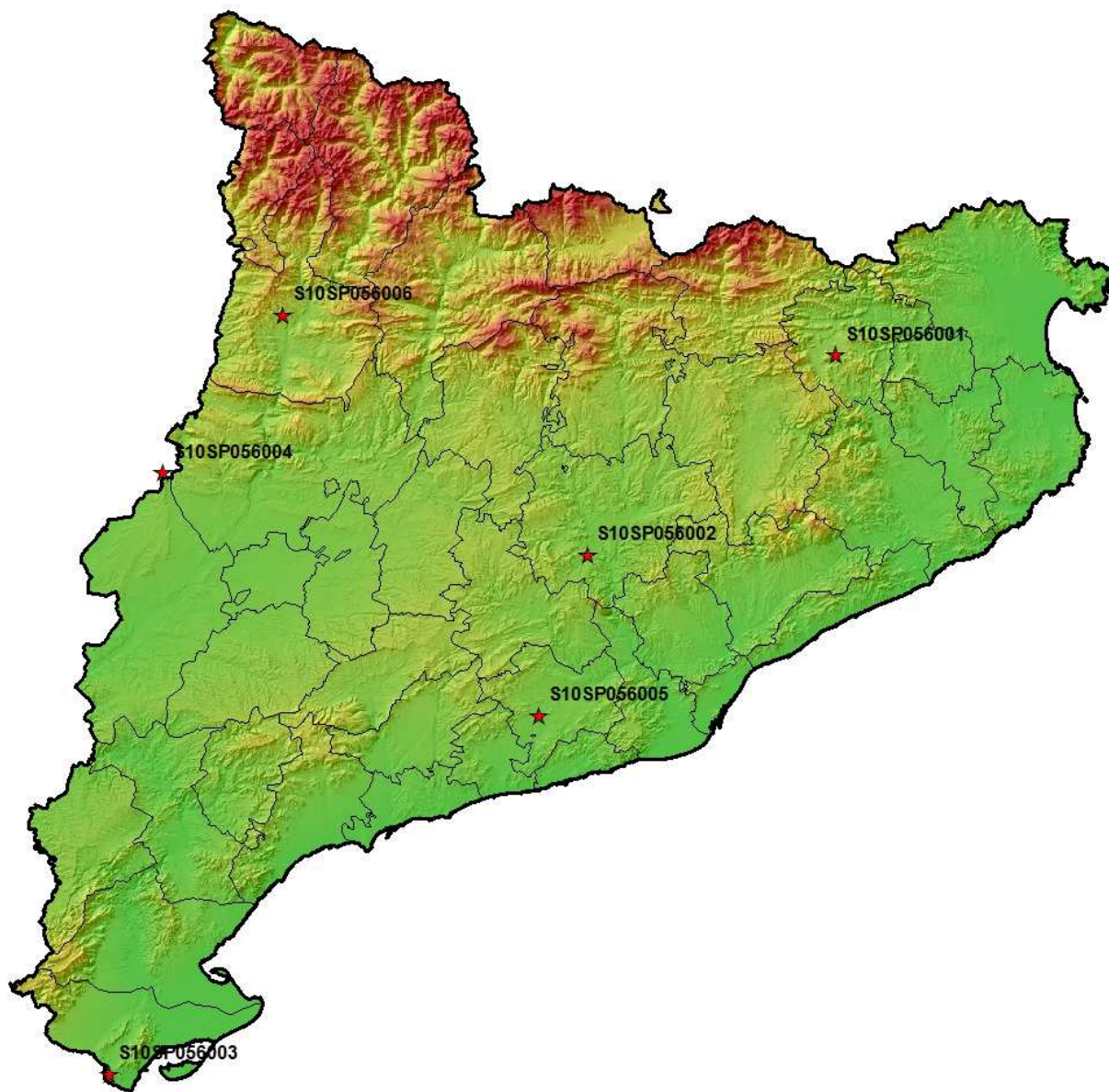
- Àquic

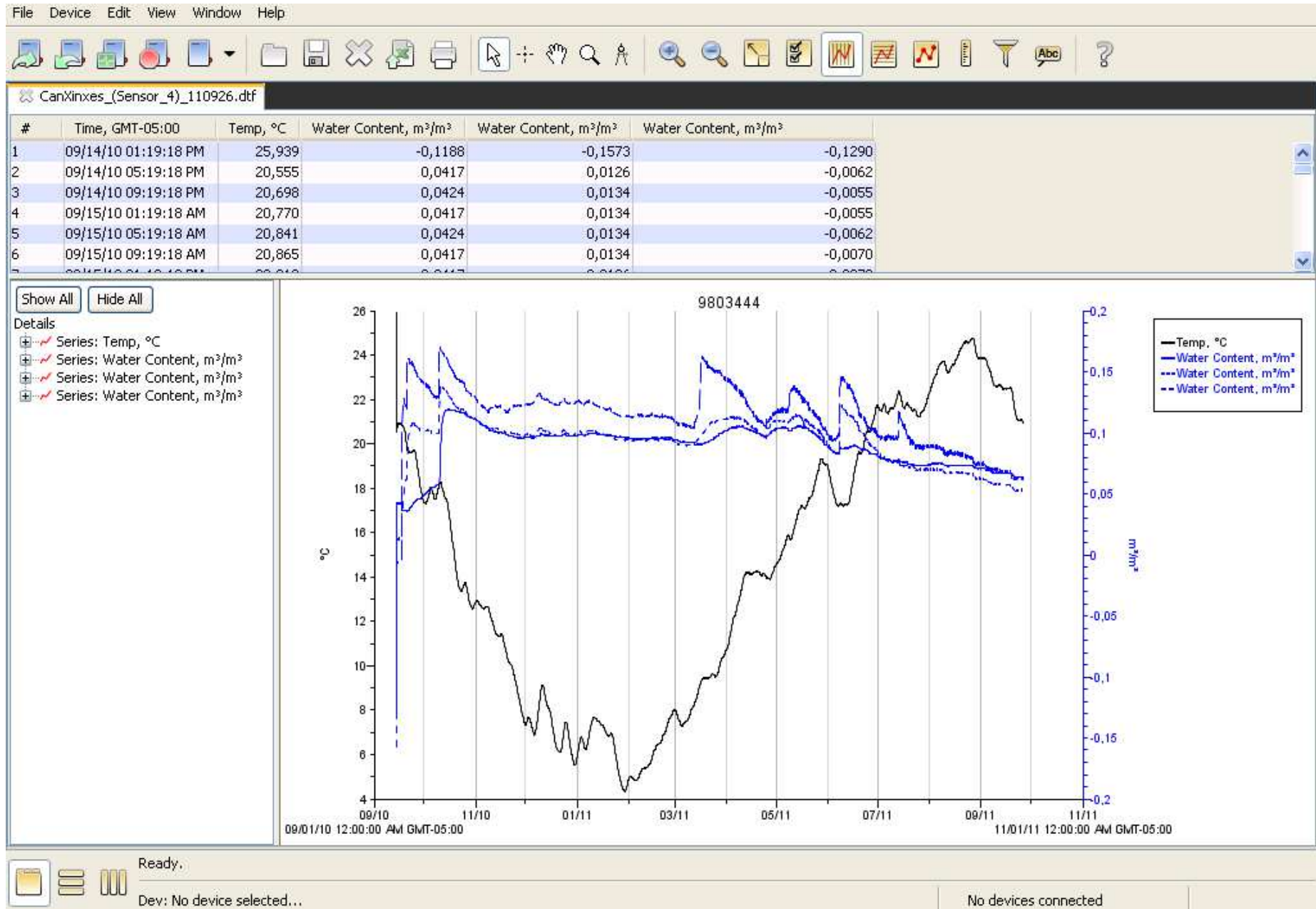
- Presenta, de forma continua o periòdica, condicions de saturació, que es poden apreciar per característiques redoximòrfiques i es poden verificar mesurant el potencial de reducció.

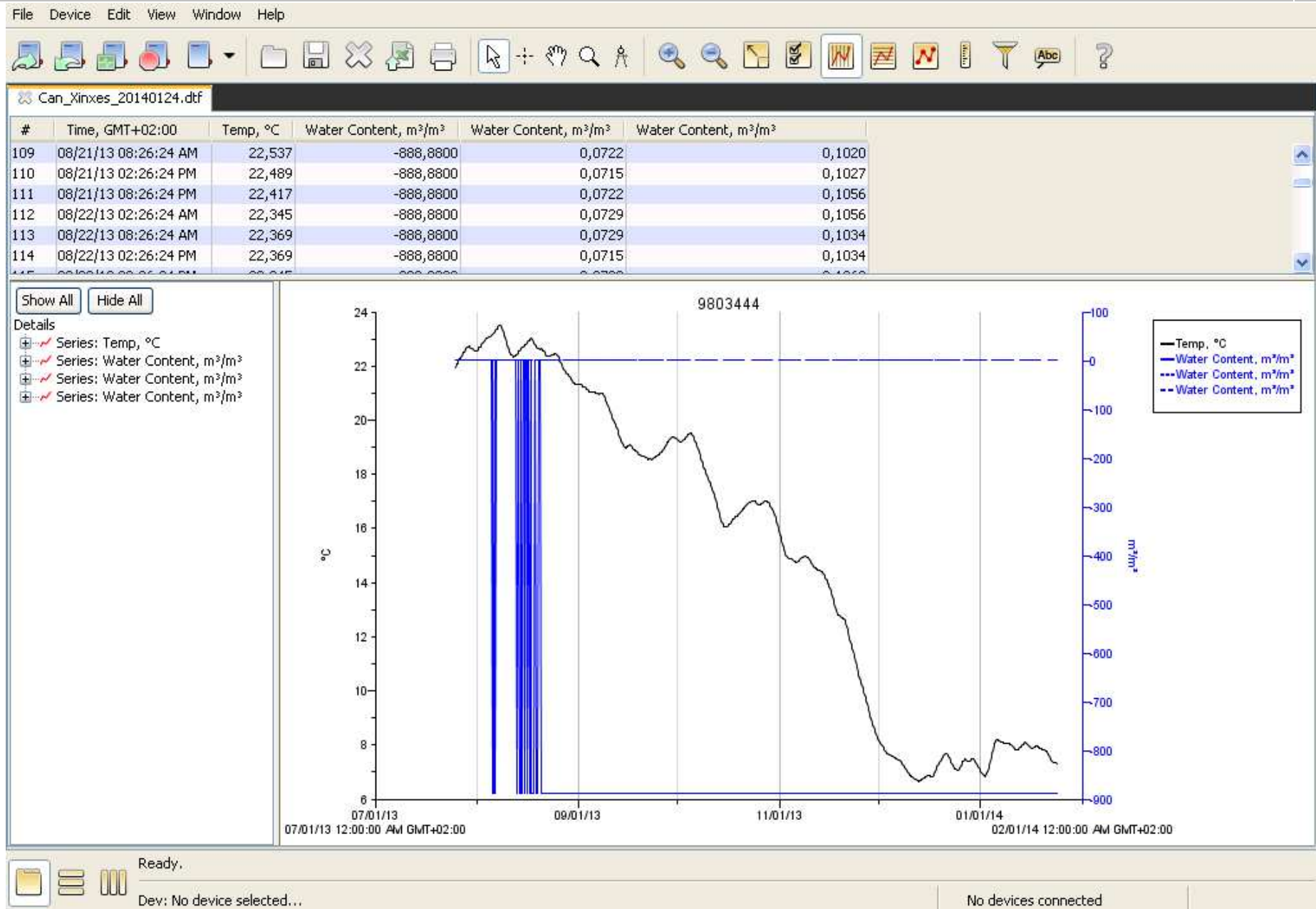


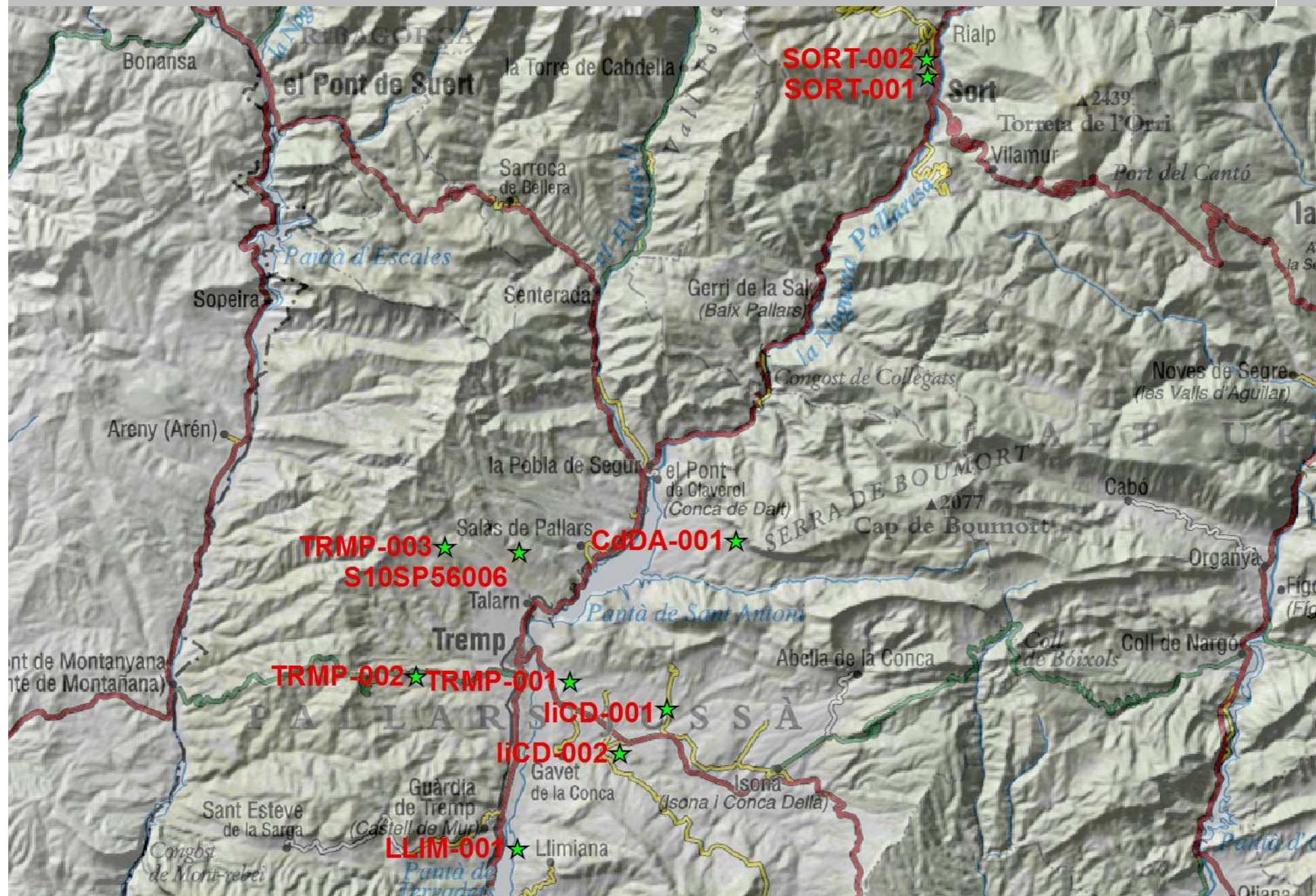














1		liCD-001	liCD-002	LLIM-001	CdCA-001	SORT-001	SORT-002	TRMP-001	TRMP-002	TRMP-003	S10SP056006
2	Cota	558,0	478,0	410,0	915,0	839,0	891,0	487,0	604,0	926,0	924,0
3	Measurement Time	Temp °C	Temp °C	Temp °C	Temp °C	Temp °C	Temp °C	Temp °C	Temp °C	Temp °C	
187	11/01/2014 12:00:00	6,6	6,4	7,0	6,9	5,9	5,6	8,1	8,6		8,4
188	11/01/2014 18:00:00	6,5	6,4	7,0	6,8	5,9	5,6	8,1	8,6		8,3
189	12/01/2014 0:00:00	6,6	6,4	7,0	7,0	5,9	5,6	8,1	8,6		8,4
190	12/01/2014 6:00:00	6,7	6,5	7,3	7,3	6,0	5,7	8,2	8,5		8,6
191	12/01/2014 12:00:00	6,9	6,7	7,4	7,4	6,1	5,8	8,3	8,5		8,7
192	12/01/2014 18:00:00	7,0	6,7	7,5	7,3	6,1	5,9	8,4	8,6		8,7
193	13/01/2014 0:00:00	7,2	6,9	7,7	7,6	6,2	6,0	8,5	8,5		8,8
194	13/01/2014 6:00:00	7,5	7,1	7,9	7,8	6,3	6,1	8,7	8,5		9,0
195	13/01/2014 12:00:00	7,6	7,2	7,9	7,7	6,4	6,1	8,8	8,5		9,0
196	13/01/2014 18:00:00	7,6	7,2	7,9	7,6	6,4	6,1	8,9	8,5		8,9
197	14/01/2014 0:00:00	7,6	7,2	7,9	7,6	6,4	6,1	8,9	8,5		8,8
198	14/01/2014 6:00:00	7,6	7,3	7,9	7,5	6,4	6,2	8,9	8,5		8,7
199	14/01/2014 12:00:00	7,6	7,3	7,8	7,1	6,3	6,2	8,9	8,5		8,5
200	14/01/2014 18:00:00	7,3	7,2	7,6	6,7	6,3	6,1	8,8	8,5		8,3
201	15/01/2014 0:00:00	7,2	7,0	7,5	6,6	6,2	6,0	8,7	8,5		8,1
202	15/01/2014 6:00:00	7,1	7,0	7,5	6,6	6,2	6,0	8,6	8,5		8,0
203	15/01/2014 12:00:00	6,9	6,9	7,4	6,3	6,2	5,9	8,5	8,5		7,9
204	15/01/2014 18:00:00	6,7	6,7	7,2	6,1	6,1	5,8	8,4	8,5		7,6
205	16/01/2014 0:00:00	6,6	6,6	7,1	6,0	6,0	5,6	8,2	8,5		7,5
206	16/01/2014 6:00:00	6,5	6,6	7,0	6,1	5,9	5,6	8,1	8,5		7,5
207	16/01/2014 12:00:00	6,5	6,5	7,0	6,1	5,9	5,5	8,1	8,5		
208	16/01/2014 18:00:00	6,5	6,5	7,0	6,1	5,8	5,5	8,0	8,5		
209	17/01/2014 0:00:00	6,5	6,5	7,0	6,2	5,8	5,5	8,0	8,5		
210	17/01/2014 6:00:00	6,6	6,6	7,0	6,3	5,8	5,6	8,0	8,5		
211	17/01/2014 12:00:00	6,6	6,6	7,0	6,2	5,8	5,6	8,1	8,5		
212	17/01/2014 18:00:00	6,7	6,6	7,0	6,0	5,7	5,5	8,1	8,5		
213	18/01/2014 0:00:00	6,7	6,6	7,1	6,1	5,7	5,5	8,1	8,4		
214	18/01/2014 6:00:00	6,8	6,7	7,3	6,2	5,7	5,5	8,1	8,4		
215	18/01/2014 12:00:00	6,8	6,7	7,2	6,0	5,7	5,4	8,2	8,4		
216	18/01/2014 18:00:00	6,7	6,6	7,0	5,6	5,6	5,3	8,1	10,2		
217	19/01/2014 0:00:00	6,4	6,3	6,7	5,2	5,5	5,1	7,9	10,4		
218	19/01/2014 6:00:00	6,4	6,4	6,5	5,0	5,4	4,9	7,7	10,4		



Estimació dels règims climàtics dels sòls de Catalunya

ATLES CLIMÀTIC DIGITAL DE CATALUNYA

ENGLISH | CATALÀ | ESPAÑOL | [Presentació](#) | [El model, aspectes tècnics](#) | [Cartografia obtinguda](#) | [Enllaços](#)

Mapes climàtics digitals, mensuals i anuals, de temperatura mitjana (mínimes, mitjanes i màximes), precipitació i radiació solar. Els mapes han estat generats utilitzant tècniques estadístiques, Sistemes d'Informació Geogràfica i interpolació espacial.

Realitzat a:
UAB Departament de Geografia
Unitat de Botànica

Amb el suport de:
Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge
meteocat Servei Meteorològic de Catalunya

Data de creació: 05-07-2001
Última actualització: 01-06-2004



Estimació dels règims climàtics dels sòls de Catalunya

- Estimació “*Soil Taxonomy*”

$$T_m = T_{ma} + 1^{\circ}\text{C}$$



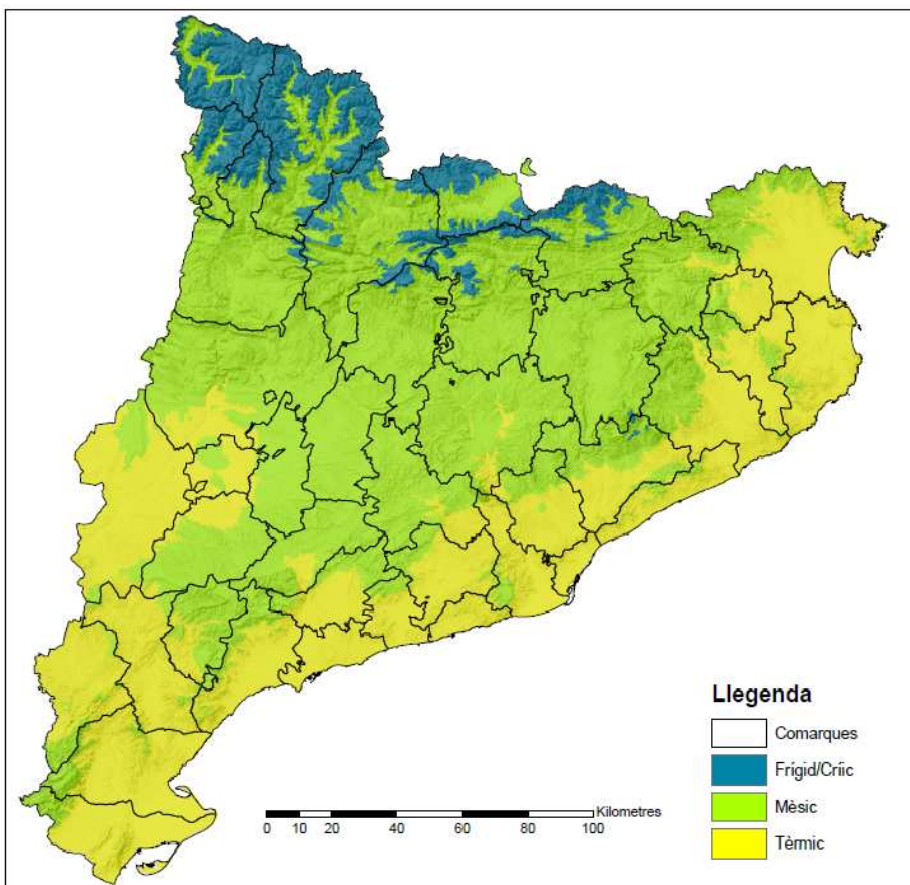
- Estimació “*Aula Dei*”

$$T_m = (1,145 * T_{ma}) - 0,432$$

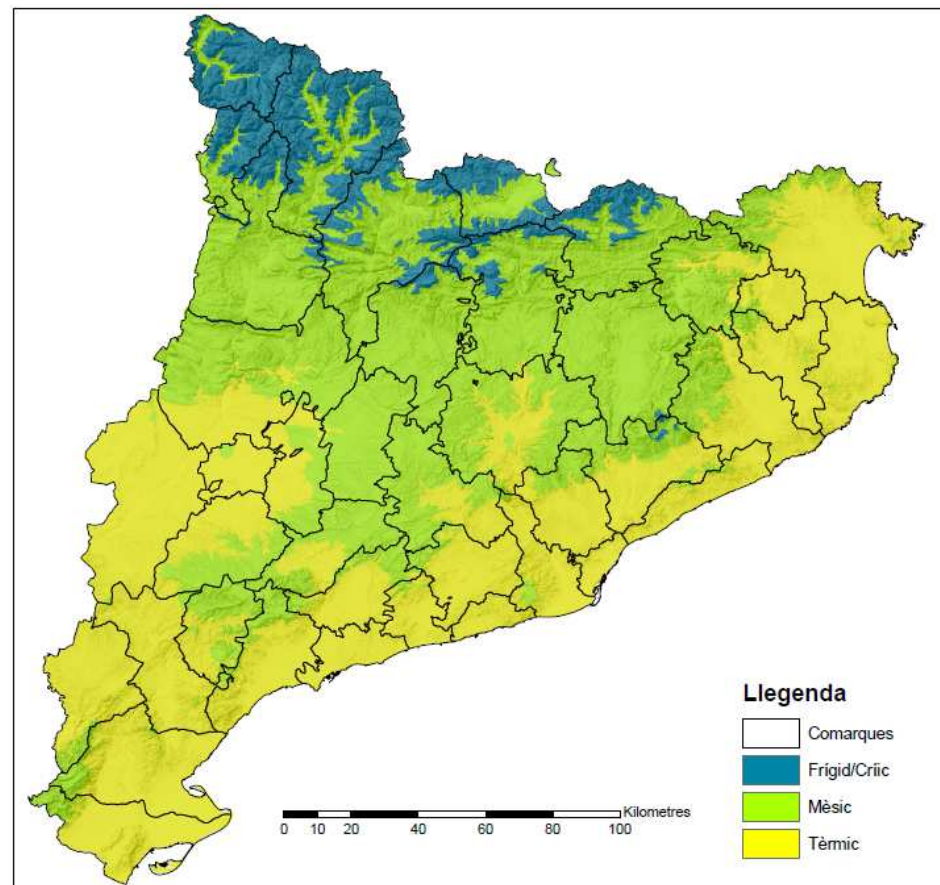
T_m = Temperatura mitjana anual de sòls a 50 cm de profunditat

T_{ma} = Temperatura mitjana anual de l'aire

RÈGIM DE TEMPERATURA (ESTIMAT) PELS SÒLS DE CATALUNYA



Càlcul de la temperatura mitja anual del sòl mitjançant la equació de la temperatura mitja anual de l'aire + 1 °C



Càlcul de la temperatura mitja anual del sòl mitjançant la equació de regressió de J.L. Arue, F. Alberto i J. Machin, 1984.

El règim d'humitat: definició i estimació

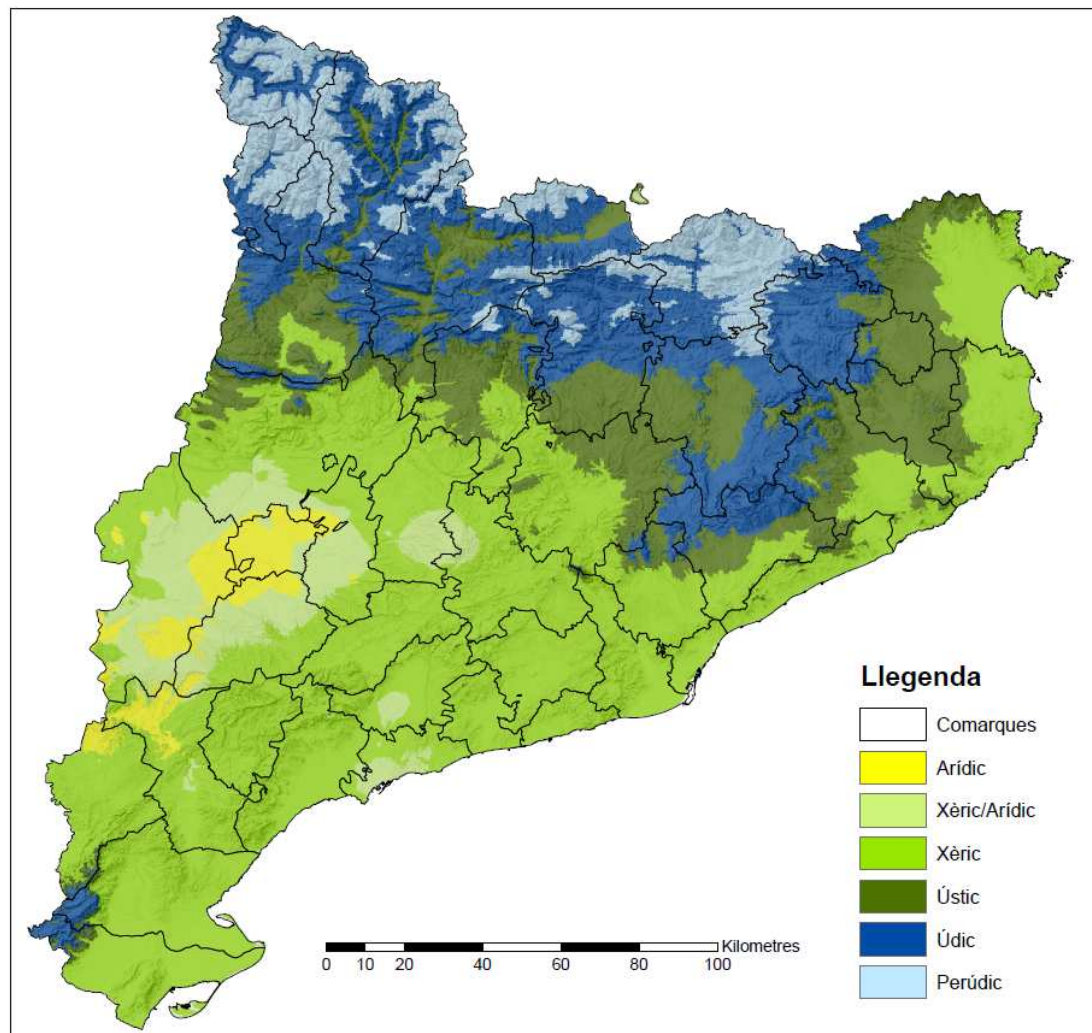


Estimació: balanç hídric

- Pluviometria mensual
- Evapotranspiració (Hargreaves)
 - $E_{to} = 0,0135 \cdot (T_m + 17,78) \cdot R_s$
- Capacitat de retenció d'aigua
- Càlcul mensual de la reserva



RÈGIM D'HUMITAT (ESTIMAT) PELS SÒLS DE CATALUNYA



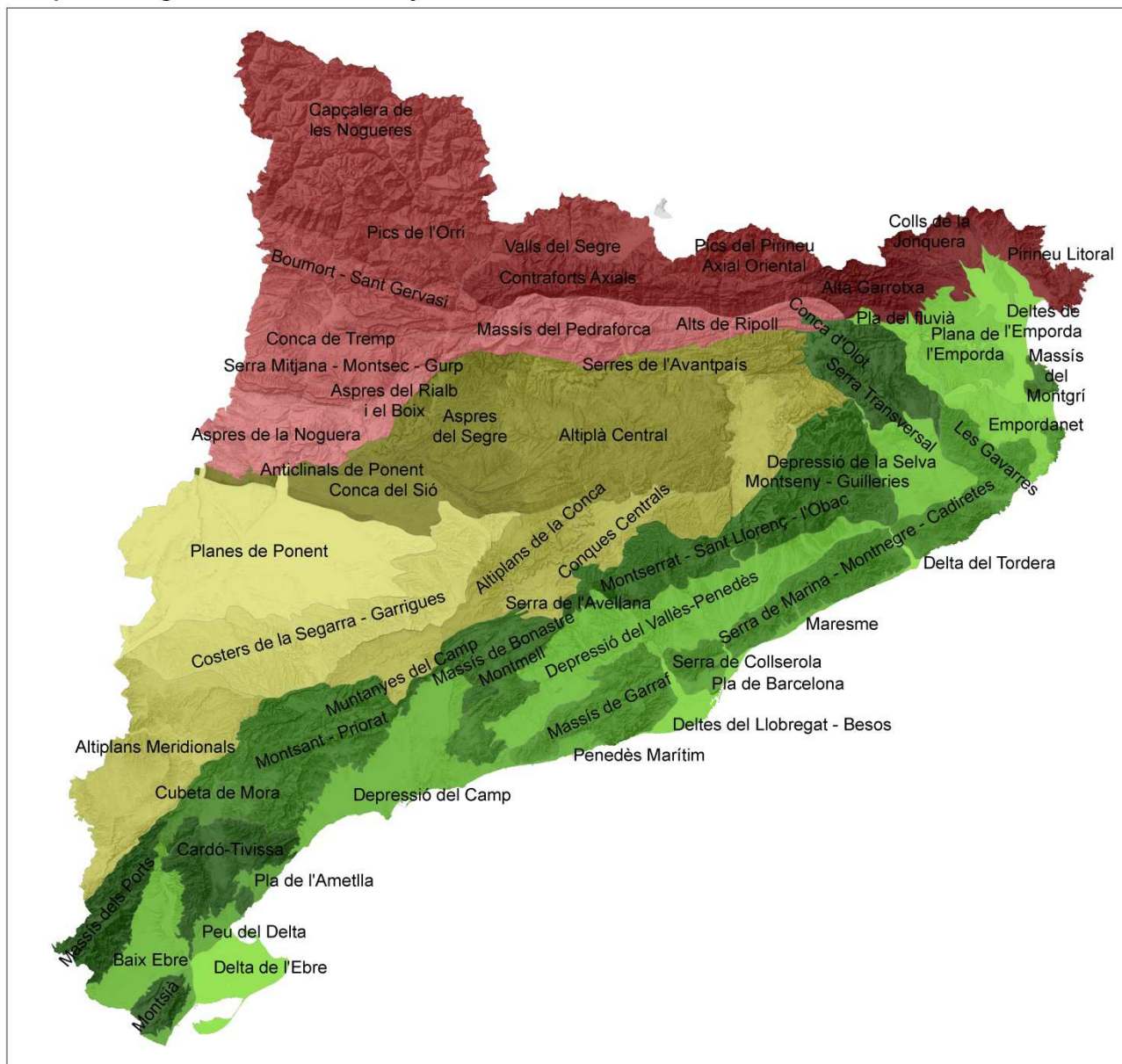
Per a sòls amb una Capacitat de retenció d'aigua disponible de 127 mm

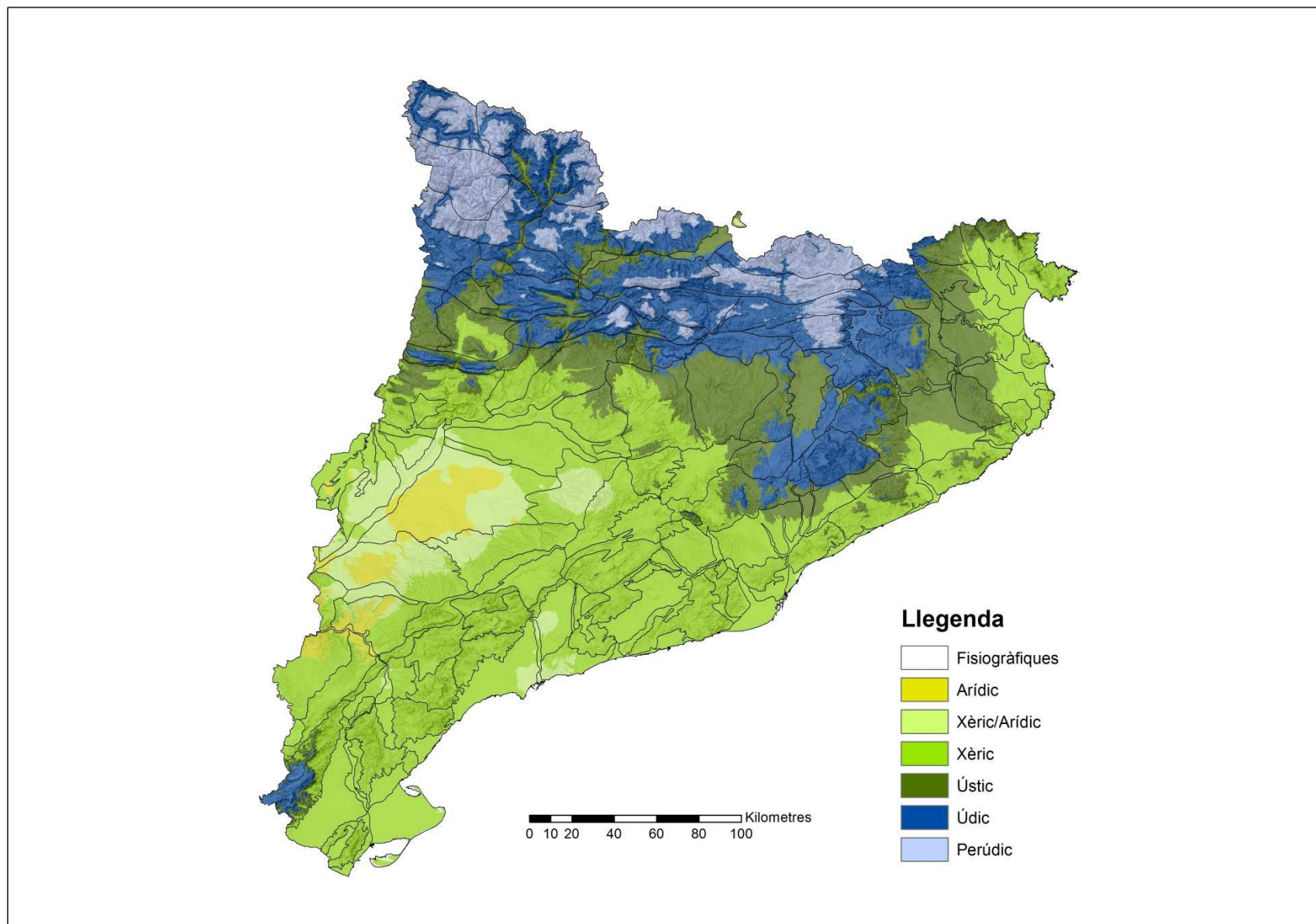
Càlcul de la Eto pel mètode de Heagrades amb dades de temperatura i Radiació solar extretes de l'Atlas climàtic de Catalunya.



Mapa fisiogràfic de Catalunya

Àrees





Règims de temperatura i humitat als sòls de Catalunya

Preguntes ???

Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Parc de Montjuïc,
E-08038 Barcelona

41°22'12" N, 2°09'20" E (ETRS89)

✉ www.icgc.cat

✈ icgc@icgc.cat

📘 twitter.com/ICGCat

facebook.com/ICGCat

Tel. (+34) 93 567 15 00

Fax (+34) 93 567 15 67



Règims de temperatura i humitat als sòls de Catalunya

Moltes gràcies !!!

Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Parc de Montjuïc,
E-08038 Barcelona

41°22'12" N, 2°09'20" E (ETRS89)

✉ www.icgc.cat

✉ icgc@icgc.cat

f twitter.com/ICGCat

facebook.com/ICGCat

Tel. (+34) 93 567 15 00

Fax (+34) 93 567 15 67

