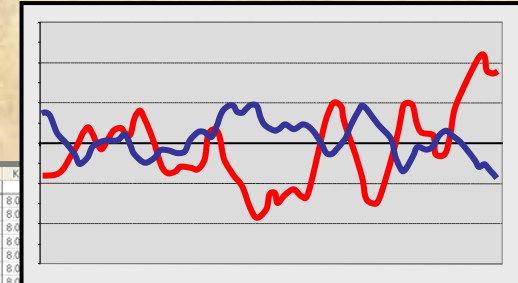
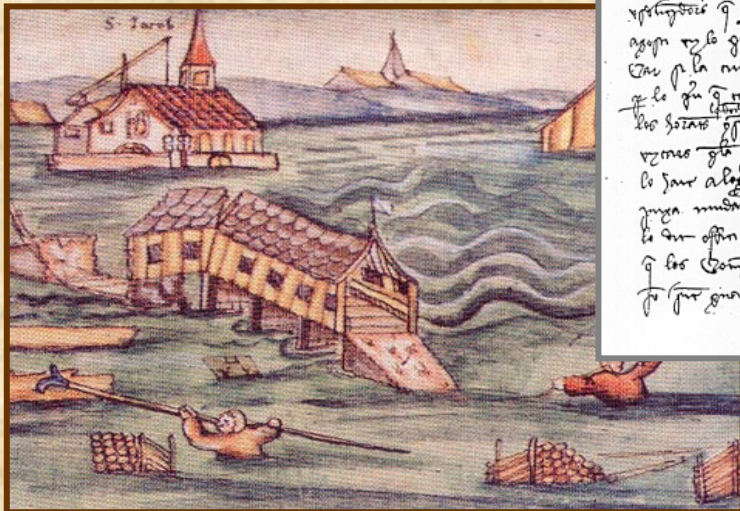


LA CONTRIBUCIÓN DE LAS FUENTES DOCUMENTALES EN EL CONOCIMIENTO DE EVENTOS METEOROLÓGICOS EXTREMOS RELACIONADOS CON LA ALTA MONTAÑA



	A	B	C	D	Barra de fórmulas	C	H	I	J	K
1	1796	CADIZ					T1	T2	T3	
2	01-ene	8.00	57.0	12.00	59.0	18.00		570	590	8.0
3	02-ene	8.00	58.0	12.00	58.0	18.00	58.0	580	580	8.0
4	03-ene	8.00	58.0	12.00	58.0	18.00	58.0	580	580	8.0
5	04-ene	8.00	58.0	12.00	57.0	18.00	58.0	580	570	8.0
6	05-ene	8.00	57.0	12.00	58.0	18.00	58.0	570	580	8.0
7	06-ene	8.00	58.0	12.00	58.0	18.00	58.0	580	580	8.0
8	07-ene	8.00	57.5	12.00	58.0	18.00	58.0	575	580	8.0
9	08-ene	8.00	59.0	12.00	59.8	18.00	60.0	590	598	6.00
10	09-ene	8.00	60.0	12.00	59.0	18.00	61.0	600	590	6.10
11	10-ene	8.00	60.0	12.00	61.0	18.00	61.0	600	610	6.10
12	11-ene	8.00	60.1	12.00	62.0	18.00	61.9	601	620	6.19
13	12-ene	8.00	61.5	12.00	62.8	18.00	61.9	615	628	6.19
14	13-ene	8.00	60.0	12.00	61.5	18.00	61.9	600	615	6.19
15	14-ene	8.00	61.0	12.00	61.5	18.00	62.0	610	615	6.20
16	15-ene	8.00	61.5	12.00	62.0	18.00	59.0	615	620	5.90
17	16-ene	8.00	58.0	12.00	59.0	18.00	59.0	580	590	5.90
18	17-ene	8.00	56.5	12.00	57.0	18.00	56.0	565	570	5.60
19	18-ene	8.00	53.5	12.00	55.0	18.00	55.5	535	550	5.55
20	19-ene	8.00	56.0	12.00	56.0	18.00		560	560	
21	20-ene	8.00	56.0	12.00	56.5	18.00	56.0	560	565	5.60
22	21-ene	8.00	56.0	12.00	57.0	18.00	56.5	560	570	5.65
23	22-ene	8.00	54.5	12.00	56.5	18.00	51.5	545	565	5.15
24	23-ene	8.00	57.0	12.00	59.0	18.00	58.0	570	590	5.80
25	24-ene	8.00	58.0	12.00	59.0	18.00	59.0	580	590	5.90
26	25-ene	8.00	59.0	12.00	62.0	18.00	62.5	590	620	6.25
27	26-ene	8.00	61.5	12.00	63.0	18.00	63.0	615	630	6.30
28	27-ene	8.00	61.0	12.00	62.5	18.00	62.5	610	625	6.25
29	28-ene	8.00	62.0	12.00	65.0	18.00	63.5	620	650	6.35
30	29-ene	8.00	62.5	12.00	64.0	18.00	63.5	625	640	6.35
31	30-ene	8.00	62.8	12.00	64.0	18.00	63.5	628	640	6.35
32	31-ene	8.00	63.0	12.00	64.0	18.00	65.5	630	640	6.55
33	01-feb	8.00	62.5	12.00	62.9	18.00	63.5	625	629	6.35
34	02-feb	8.00	63.5	12.00	64.0	18.00	63.0	635	640	6.30
35	03-feb	8.00	61.5	12.00	62.7	18.00	61.0	615	627	6.10
36	04-feb	8.00	60.8	12.00	61.5	18.00	61.0	608	615	6.10
37	05-feb	8.00	61.5	12.00	61.5	18.00	62.0	615	620	6.20
38	06-feb	8.00	61.3	12.00	60.3	18.00	60.0	613	603	6.00
39	07-feb	8.00	60.0	12.00	61.0	18.00	60.8	600	610	6.08

En los libros... y otros papeles que se dan...
 de esta villa... y otros papeles que se dan...
 de esta villa... y otros papeles que se dan...



Mariano Barriendos
 mbarriendos@ub.edu
 www.clioclim.cat



**Laboratori de
 Recerca del Clima
 Parc Científic de Barcelona**

**Departament
 d'Història Moderna
 Universitat de Barcelona**

1. INTRODUCCION

Sobre conceptos y su transgresión

2. LA DOCUMENTACION HISTÓRICA

**Características específicas y su potencial utilidad
en reconstrucción de riesgos naturales**

3. CASOS DE EJEMPLO

- La variabilidad climática a través de cronologías de riesgos**
- Reconstrucción de eventos de alcance general.
La ola de frío de 1788-1789**
- Reconstrucción de eventos de alcance local.
El alud de Torán de 1855**

1. INTRODUCCION. Sobre conceptos y su transgresión

-- Los aludes, grandes nevadas, y en general los riesgos naturales con efectos catastróficos exigen un alto nivel de **predictabilidad** y de capacidad de **gestión** de la situación de **emergencia**. Ello requiere un alto grado de **especialización** si se pretende una eficacia para evitar el mayor número de víctimas y daños.



1. INTRODUCCION. Sobre conceptos y su transgresión

-- La ciencia, ante el reto de un **cambio global** plagado de incertidumbres e impactos de compleja evaluación, ha optado por plantear investigaciones de enfoque muy abierto, **interdisciplinario**, en el que el objetivo final es la mejora del conocimiento de los fenómenos y procesos implicados.

La situación debe estar tan... delicada que incluso se ha dado oportunidad a los historiadores para que aporten información del pasado.

-- Los **archivos históricos** ya dejan de ser algo tenebroso y estigmatizado por películas comerciales.

-- Tenemos medios razonables para recuperar información del pasado y la **colaboración** puede ser **fructífera**.

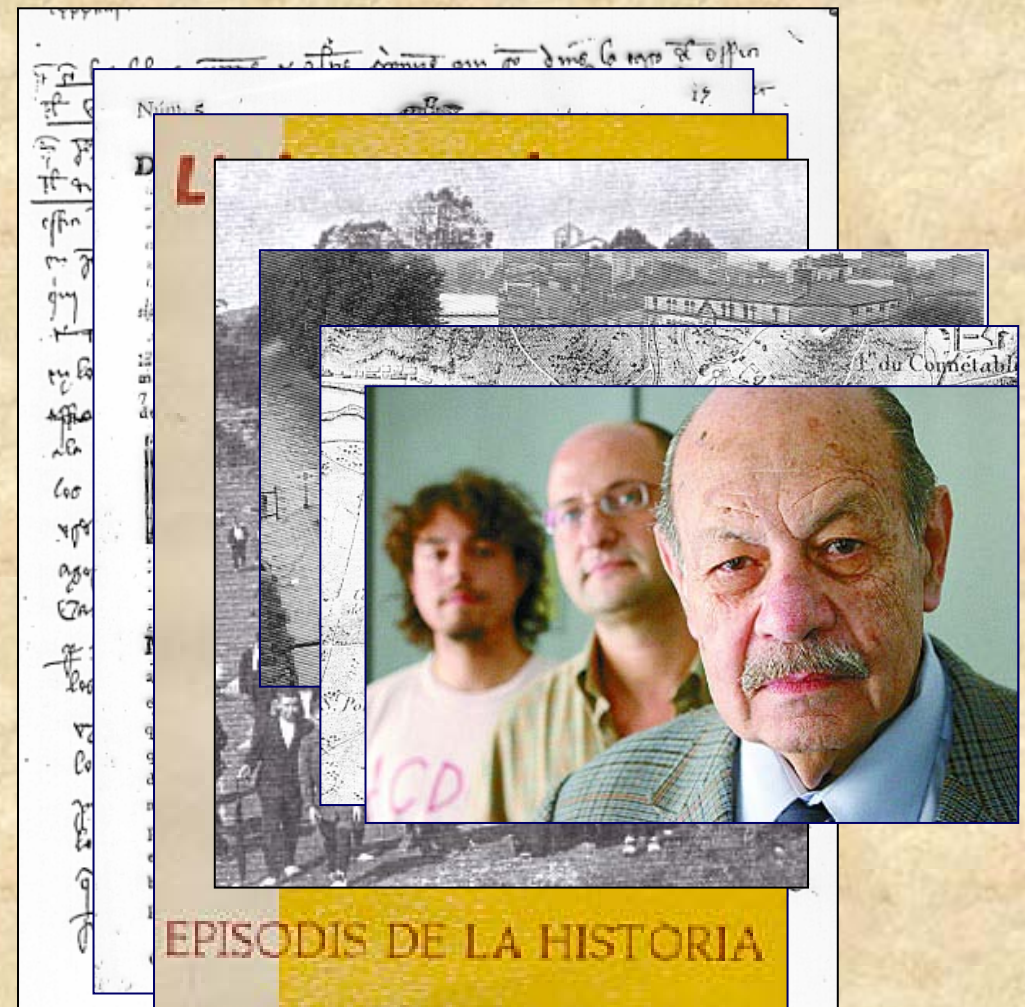


2. LA DOCUMENTACION HISTÓRICA

TIPOS DE FUENTES

Los historiadores tenemos diferentes fuentes donde recuperar información, cada una con sus singularidades:

- Documentación manuscrita
- Publicaciones periódicas
- Historiografía
- Materiales gráficos
- Materiales cartográficos
- Historia oral



2. LA DOCUMENTACION HISTÓRICA

TIPOS DE DOCUMENTOS

- Crónicas, dietarios, libros de memorias =
Creación de cronologías de eventos
de baja frecuencia.

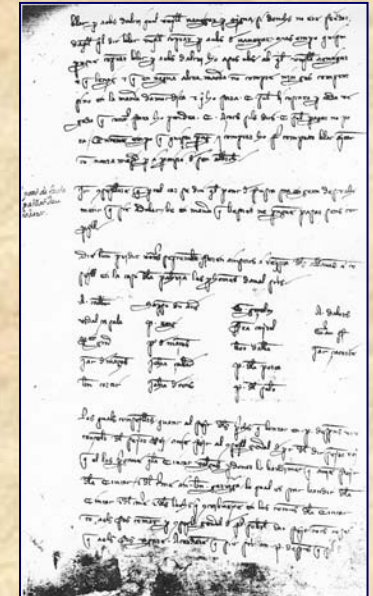
Disponibilidad (según tipo riesgo): **ss. XII-XIX**

- Documentación administrativa =
Descripción de impactos y su
distribución en cada evento.

Disponibilidad (según población): **ss. XVI-XXI**

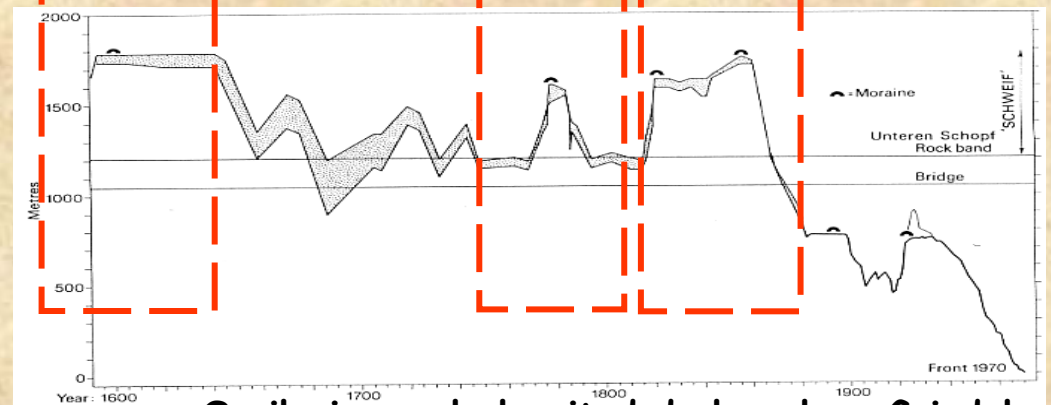
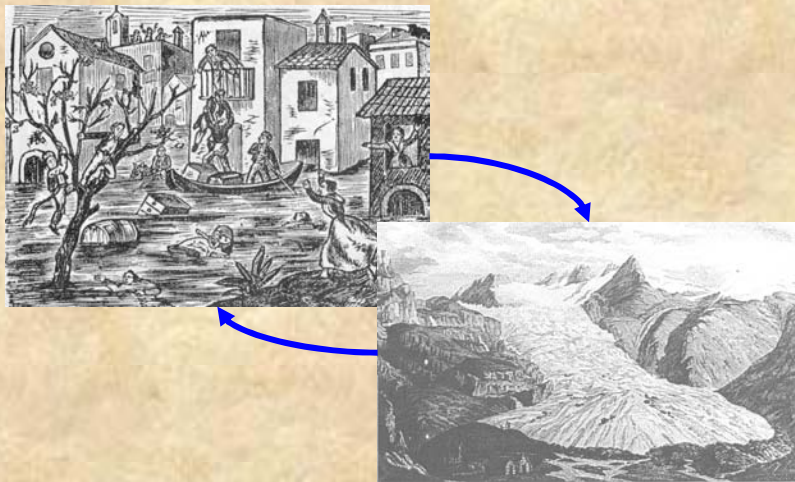
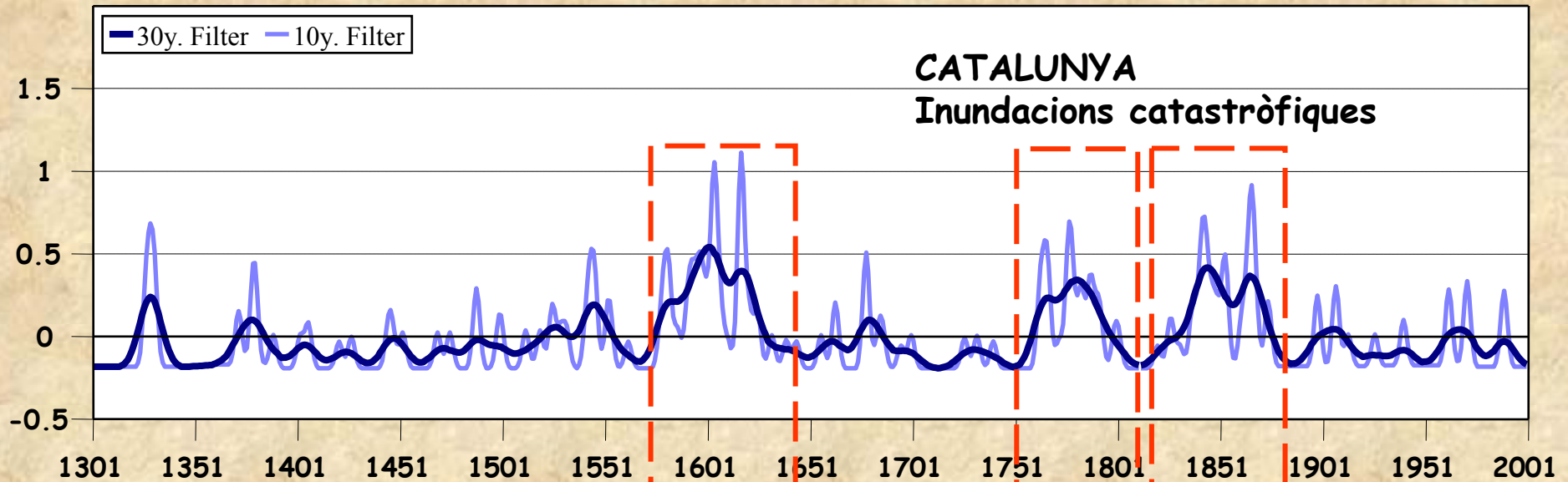
- Series instrumentales antiguas =
Reconstrucción de condiciones meteorológicas
en los eventos de frecuencia más baja.

Disponibilidad: **ss. XVIII-XIX**



3. CASOS DE EJEMPLO

- La variabilidad climática a través de cronologías de riesgos

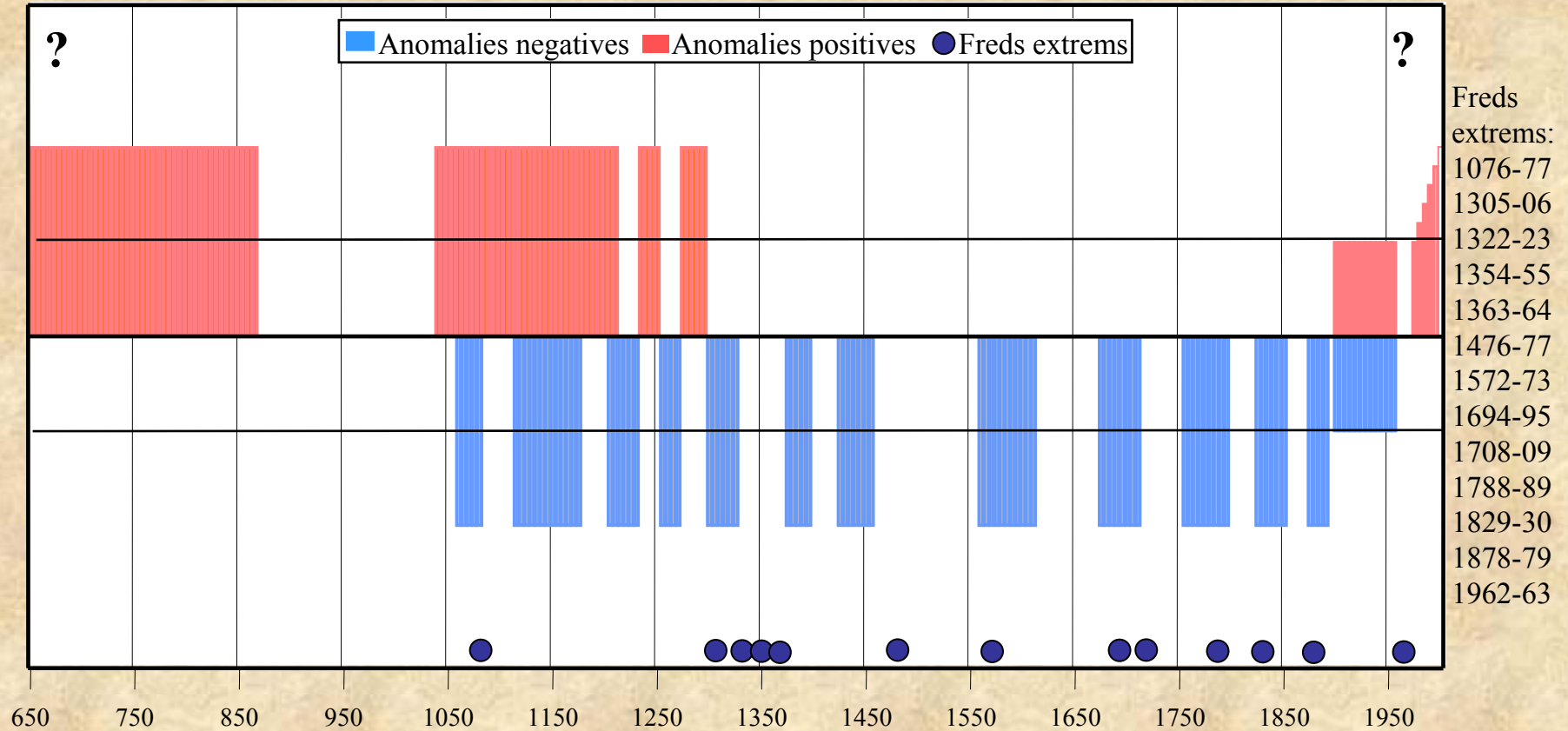


Oscil·lacions a la longitud de la gelera Grindelwald (Alps Bernesos) durant la darrera miniglaciació

3. CASOS DE EJEMPLO

Reconstrucción de eventos de alcance general. La ola de frío de 1788-1789

Anomalies tèrmiques (Període de referència 1901-1960)



Fonts:

Ogilvie, A. (2001): *Climatic Change*, **48**, 53-82.

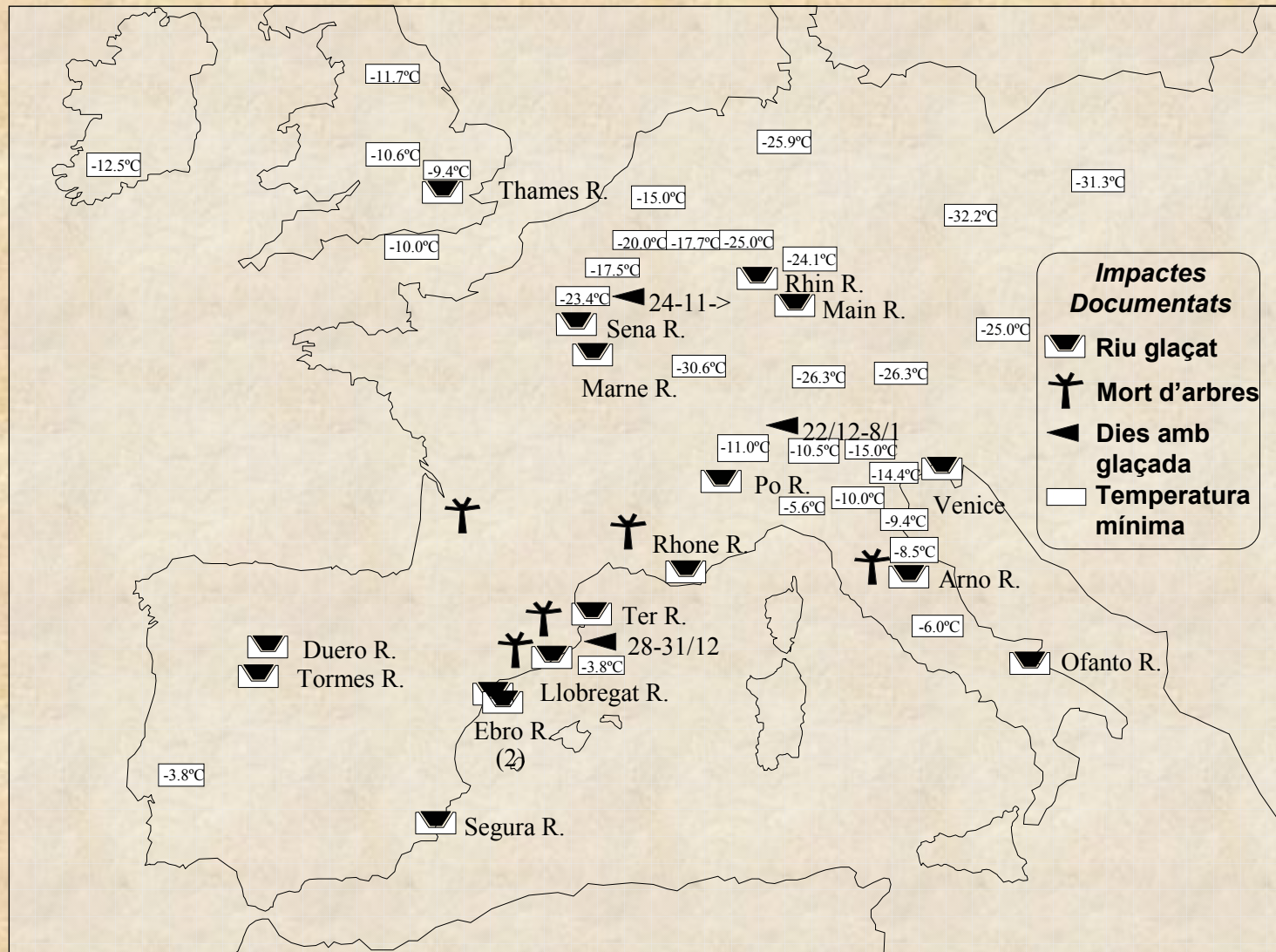
Pfister, Schwarz-Zanetti i Wegmann (1996): *Climatic Change*, **34**, 91-108

Pfister, Luterbacher, Schwarz-Zanetti i Wegmann (1998): *The Holocene*, **8**, 535-552

3. CASOS DE EJEMPLO

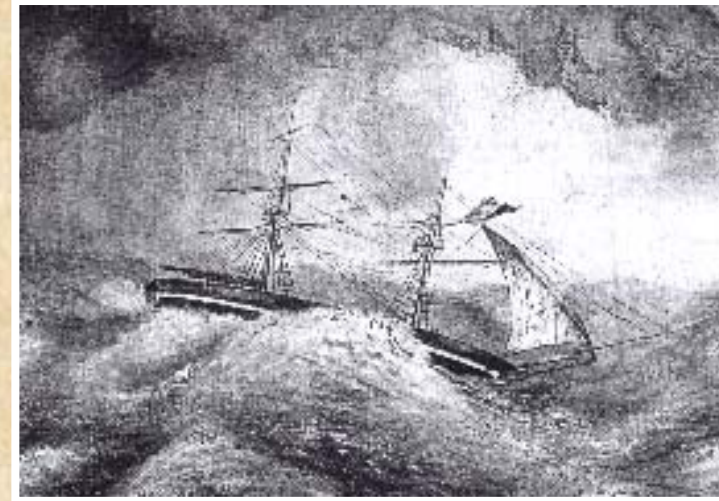
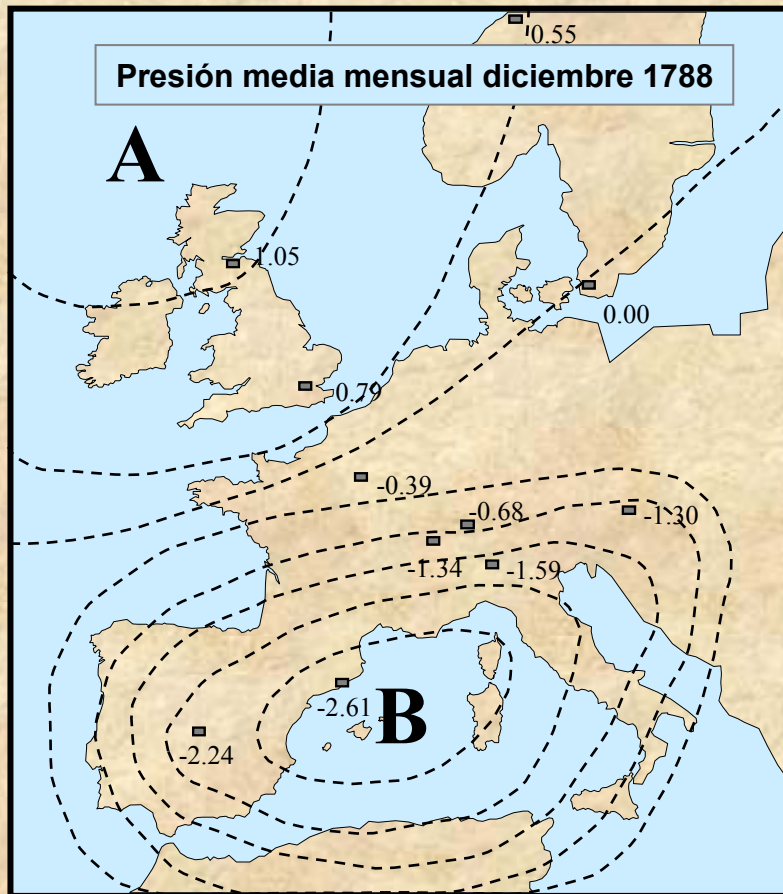
Reconstrucción de eventos de alcance general. La ola de frío de 1788-1789

Impactos
generales
documentados



3. CASOS DE EJEMPLO

Reconstrucción de eventos de alcance general. La ola de frío de 1788-1789



Agustí Canelles:

**De pilotí novell
a trinitari calçat.**

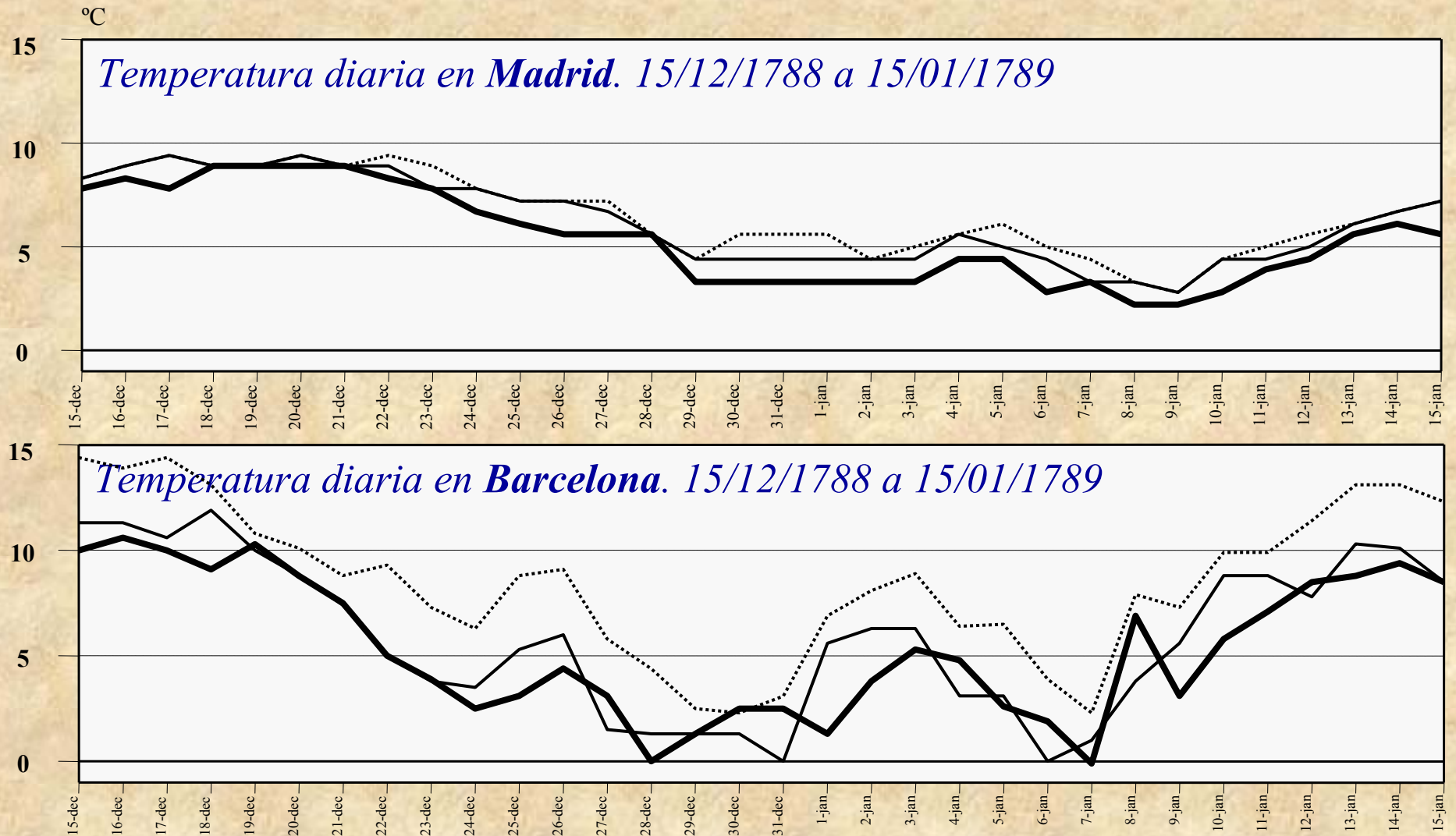
**Un anticicló
s'interposà
a la carrera d'un
jove mariner...**



3. CASOS DE EJEMPLO

Reconstrucción de eventos de alcance general. La ola de frío de 1788-1789

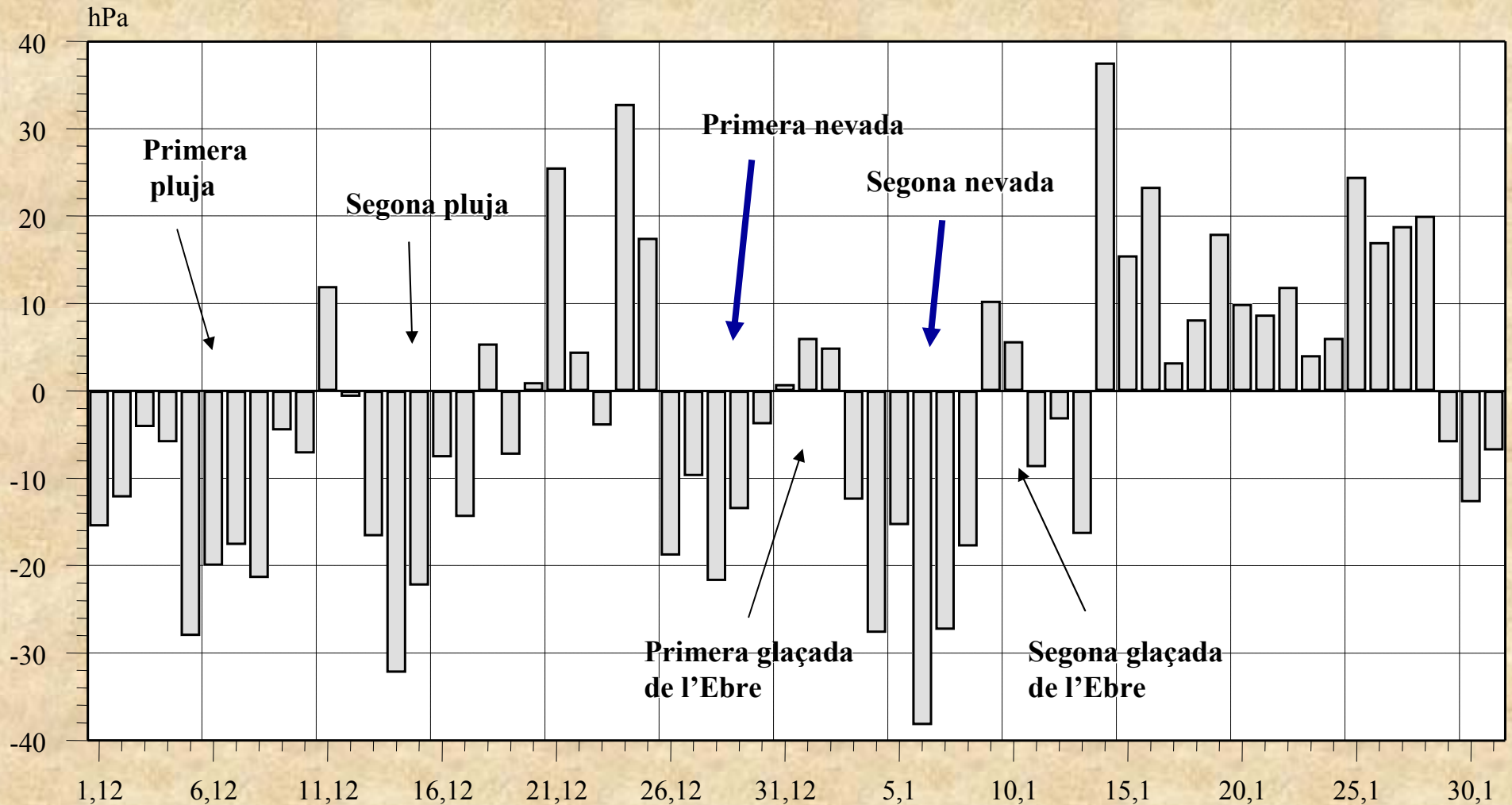
Temperatures a Espanya



3. CASOS DE EJEMPLO

Reconstrucción de eventos de alcance general. La ola de frío de 1788-1789

Aproximació sinòptica: diferencial baromètric diari Barcelona (E) / Lund (S)



3. CASOS DE EJEMPLO

Reconstrucción de eventos de alcance local.
El alud de Torán
de abril
de 1855

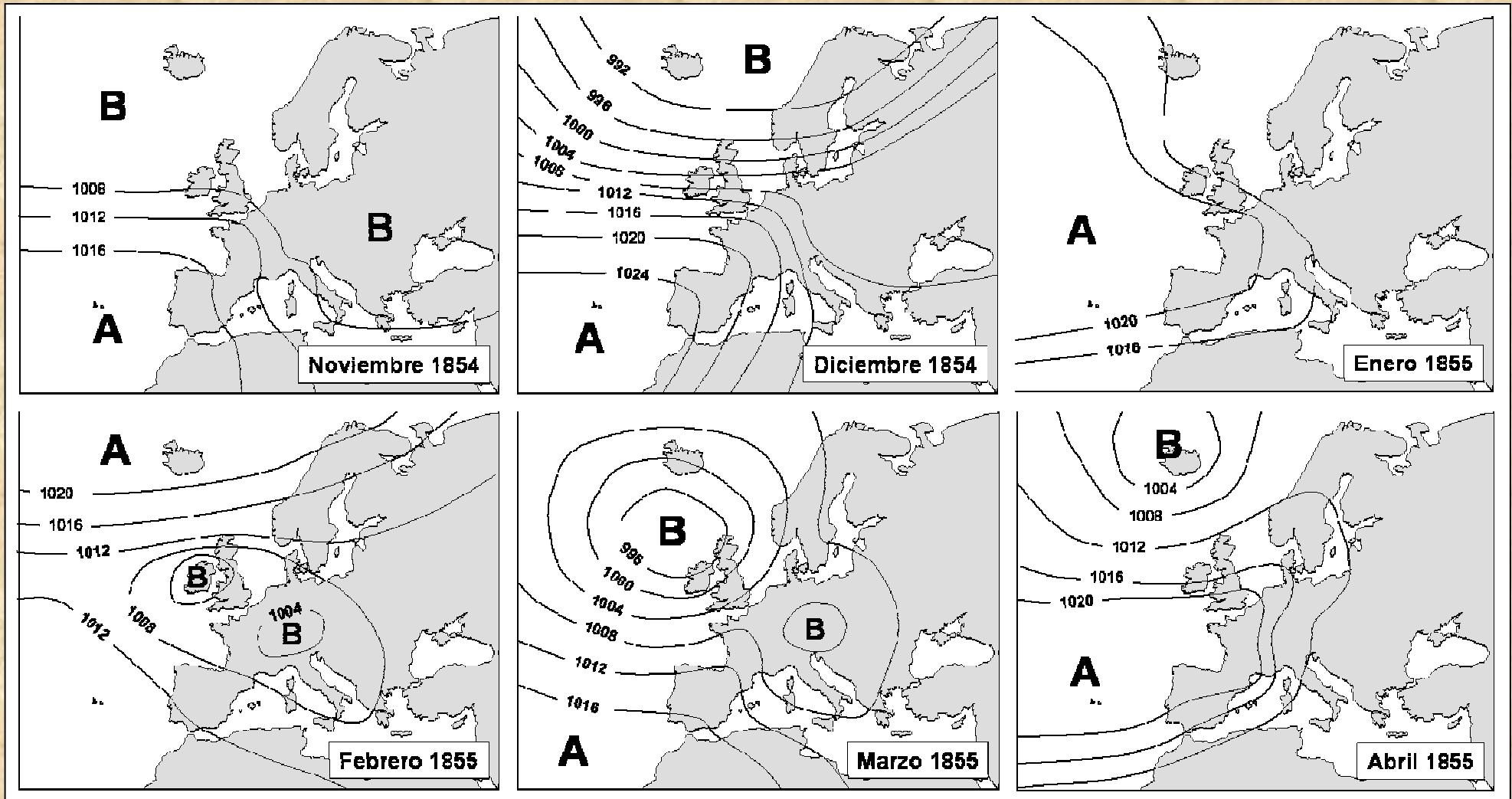
Los testimonios de la
prensa contemporánea
y los registros de los
observadores
meteorológicos
permiten compaginar:

- descripción de impactos
- situación sinóptica



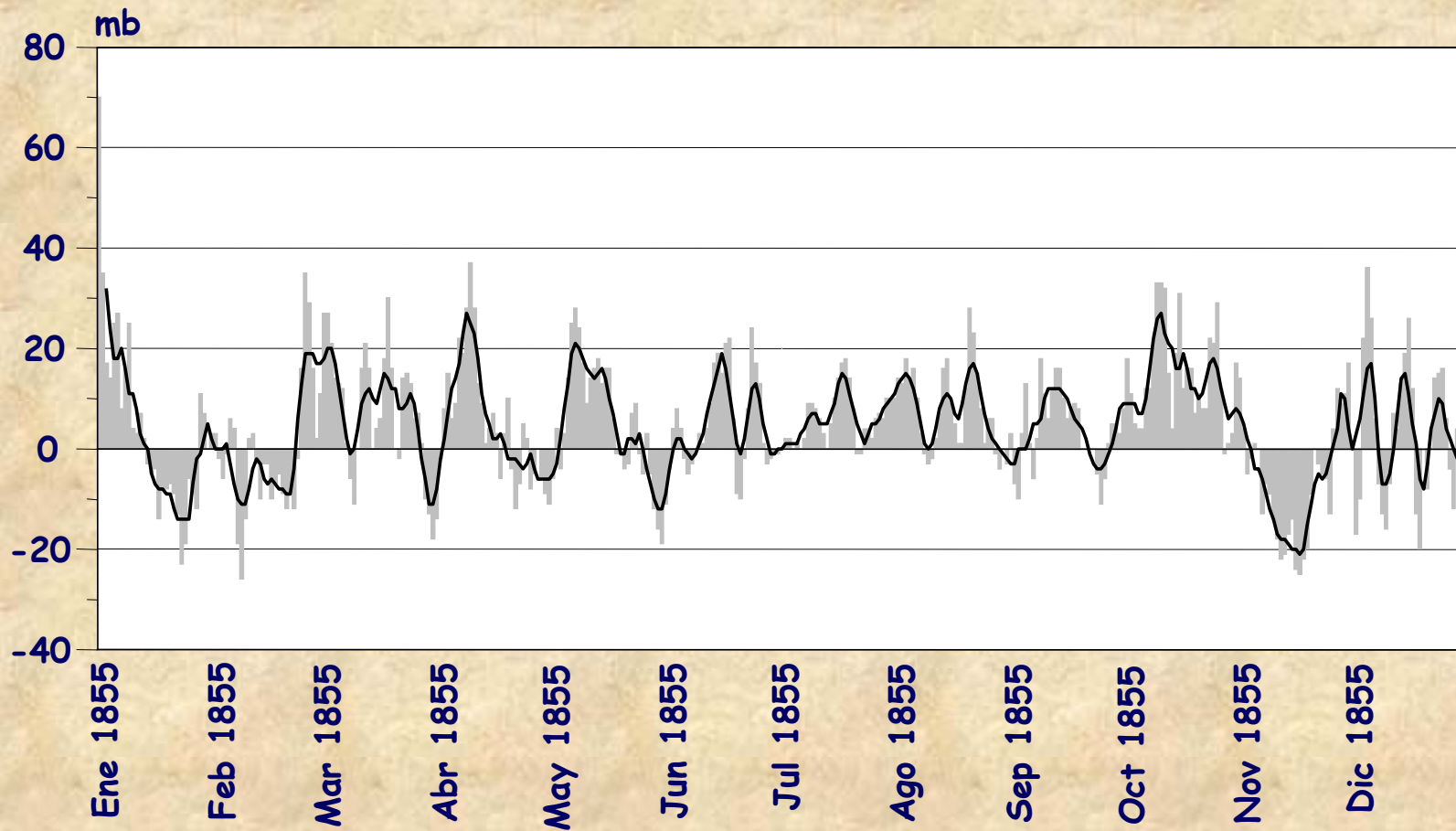
3. CASOS DE EJEMPLO. Alud de Toran, abril de 1855

CONDICIONES ATMOSFÉRICAS MEDIAS MENSUALES PREVIAS AL EVENTO



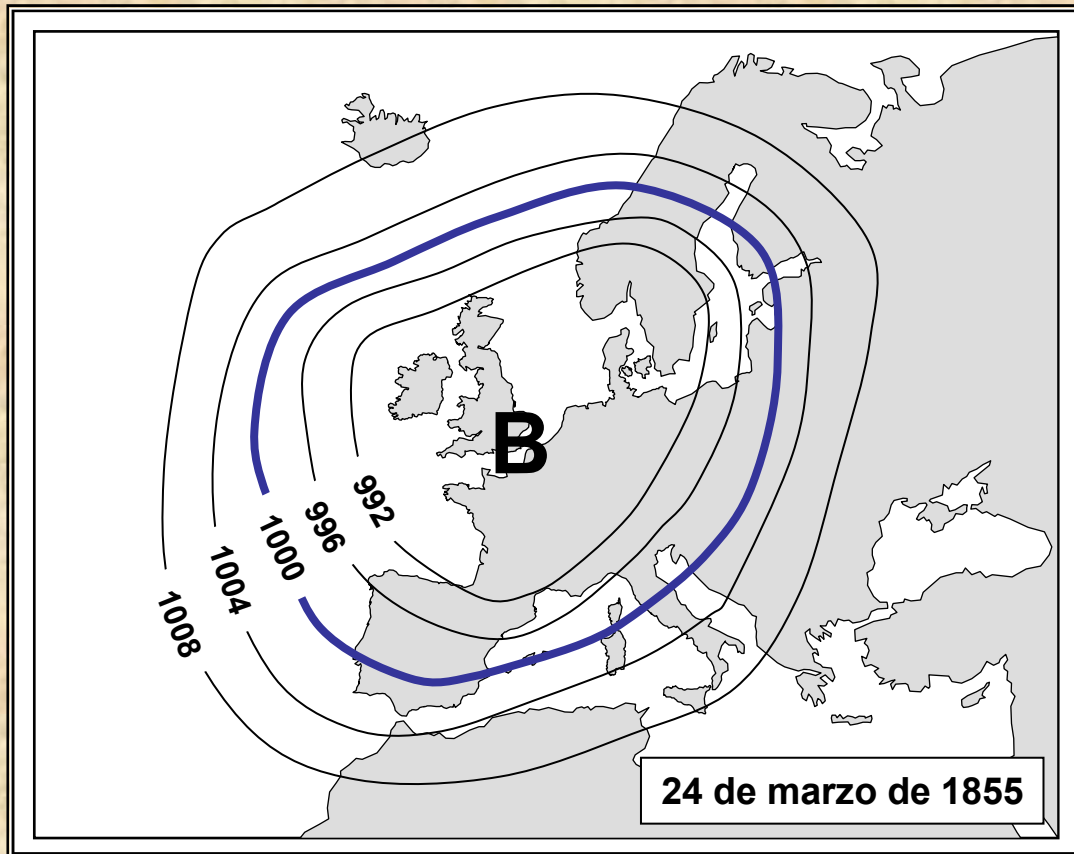
3. CASOS DE EJEMPLO. Alud de Toran, abril de 1855

Indice de circulación diario Cádiz-Estocolmo. 1855.
Valores absolutos en milibares y medias móviles de 5 días.



3. CASOS DE EJEMPLO. Alud de Toran, abril de 1855

CONFIGURACIÓN SINÓPTICA DIARIA (12 horas)



1020 hPa
1000 hPa

**Gradiente bórico
Barcelona-Palerm:
-14,4 hPa**

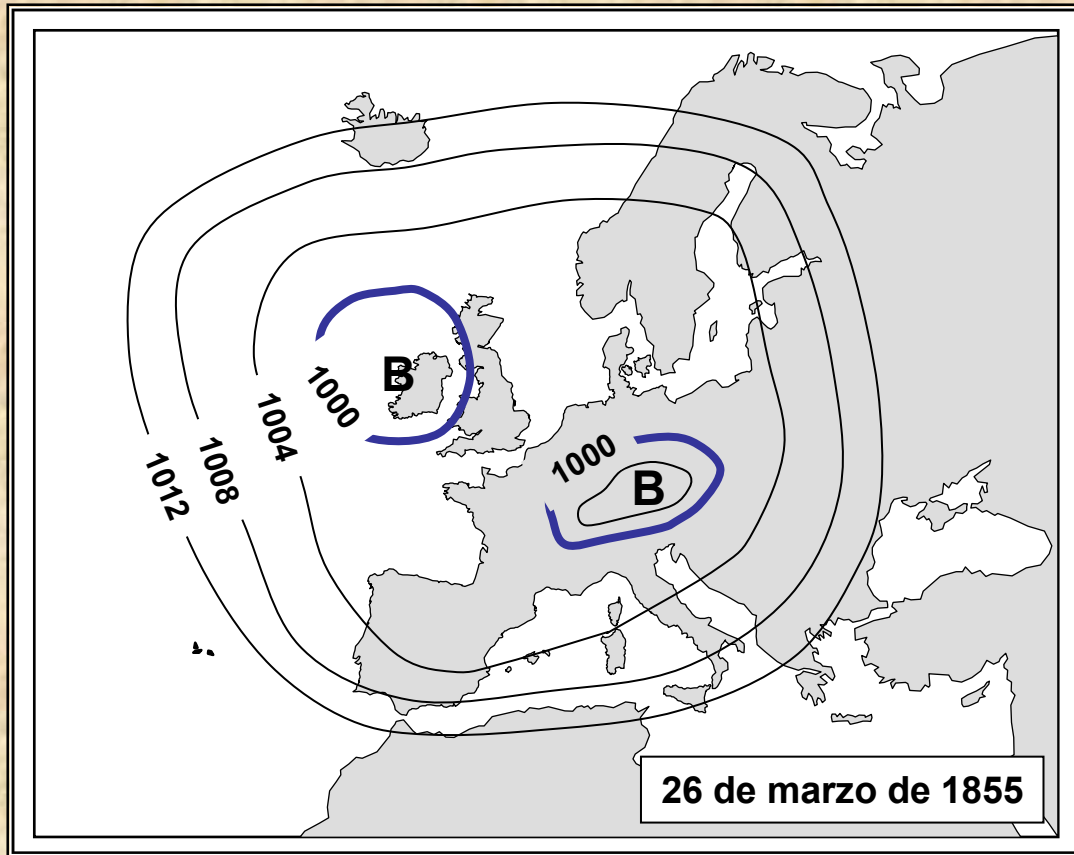
24 de març a la tarda.
Fa vent de temporal. A les 14:00
el pràctic del port anava amb la seva barca
a llargar remolc a una goleta mallorquina
quan dos cops de vent els van llençar
contra l'escollera. Tots cinc tripulants
van quedar horriblement mutilats per l'impacte

Impactos: Fuerte temporal en Barcelona provoca el naufragio de la lancha del práctico del puerto. Los 5 tripulantes quedan malheridos en el rompeolas



3. CASOS DE EJEMPLO. Alud de Toran, abril de 1855

CONFIGURACIÓN SINÓPTICA DIARIA (12 horas)



1020 hPa
1000 hPa

Gradiente bórico
Barcelona-Palerm:
-4,8 hPa

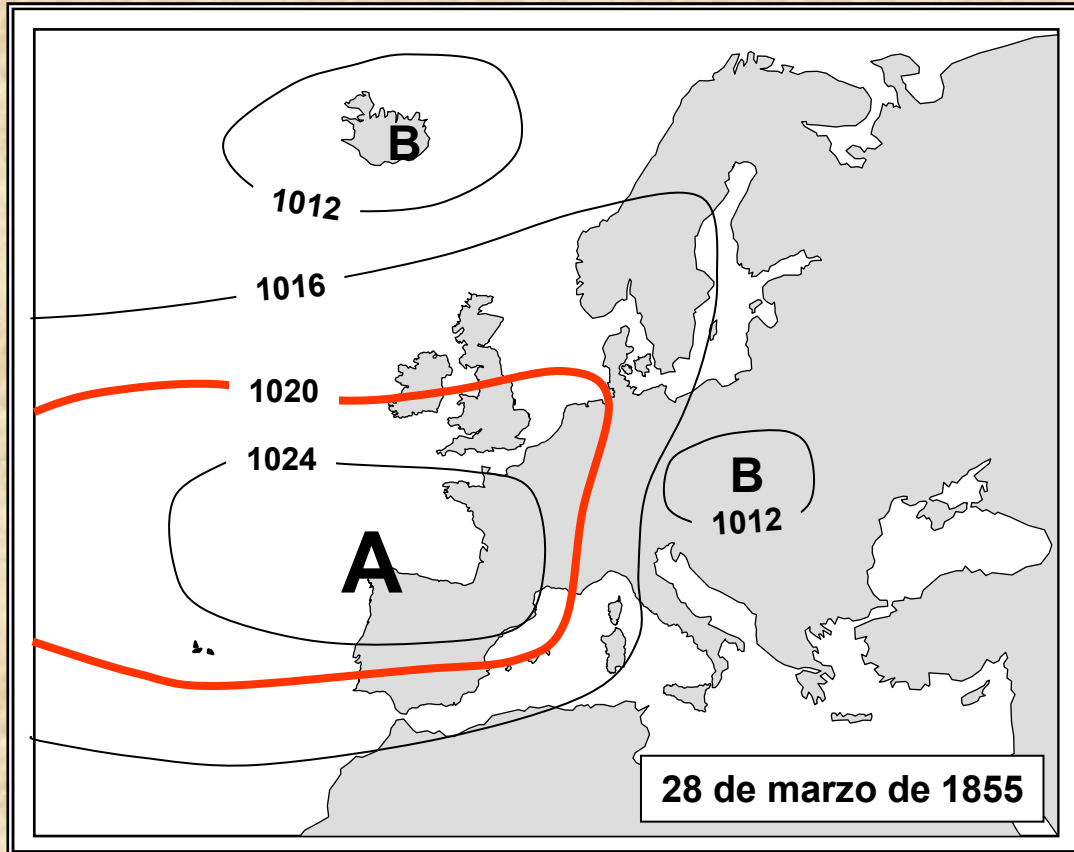


El Barcelonés, 5 d'abril de 1855. Noticia llegada de Málaga , 27 de marzo

"Ayer de mañana trajo Guadalmedina tan recia avenida que llenó toda su cauce. Cierto es que en esta ciudad estuvo lloviendo casi toda la noche; pero no era de esperar tal avenida, que indica que en los montes habrá sido grande la lluvia, y tormenta, y la harta que está ya la tierra de agua. Debe haber causado daños y grandes arrolladeros, pues las viñas estaban ya cabadas. Háblase de pérdidas de buques ocurridas en la bahía de Gibraltar con motivo de un fuerte temporal. El tiempo sigue el mismo, buques que no pueden continuar su viaje. Hasta ayer tarde no habían llegado los vapores anunciados ni de Levante ni de Poniente."

3. CASOS DE EJEMPLO. Alud de Toran, abril de 1855

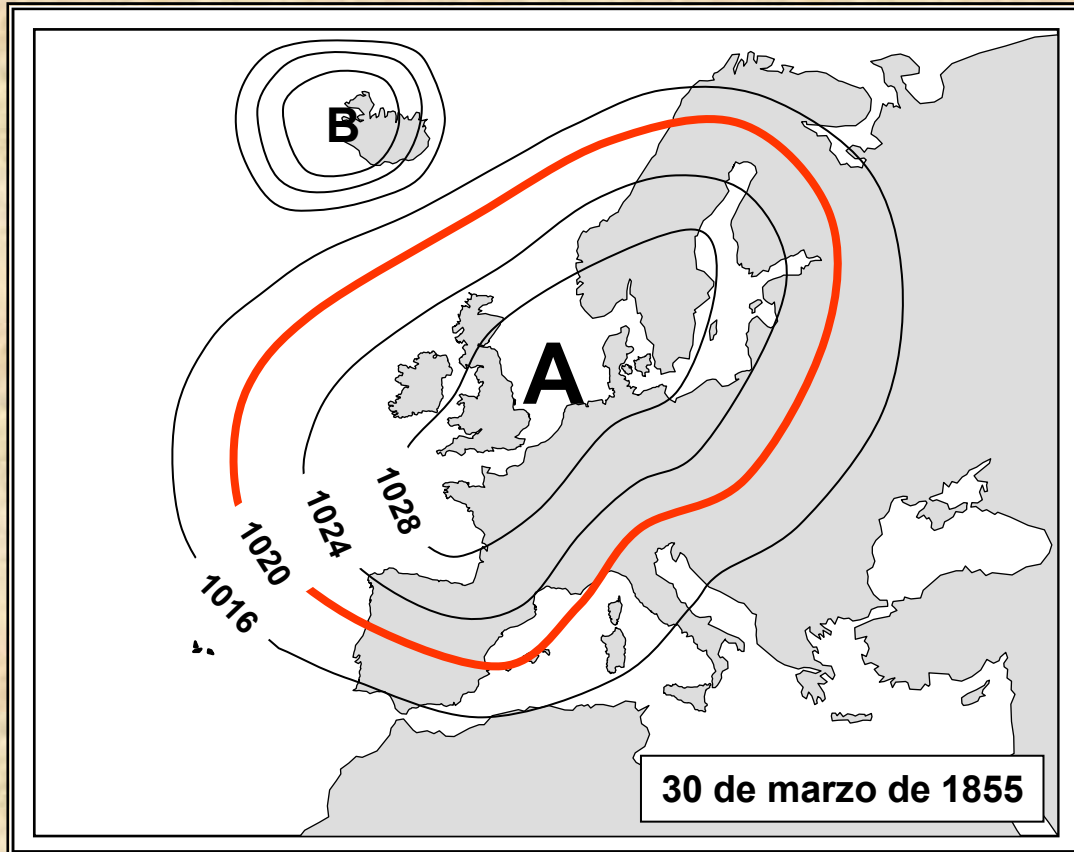
CONFIGURACIÓN SINÓPTICA DIARIA (12 horas)



Gradiente bórico
Barcelona-Palerm:
+9,9 hPa

3. CASOS DE EJEMPLO. Alud de Toran, abril de 1855

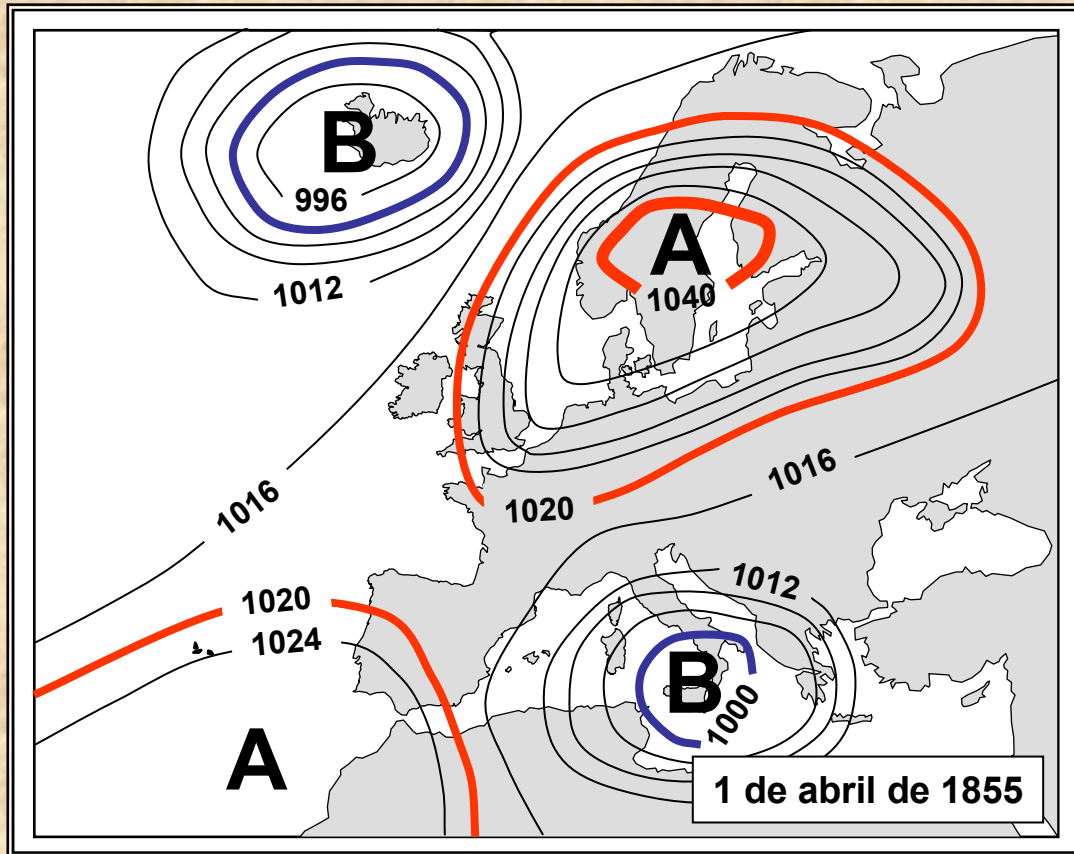
CONFIGURACIÓN SINÓPTICA DIARIA (12 horas)



**Gradiente bórico
Barcelona-Palerm:
+10,1 hPa**

3. CASOS DE EJEMPLO. Alud de Toran, abril de 1855

CONFIGURACIÓN SINÓPTICA DIARIA (12 horas)



1020 hPa
1000 hPa

Gradiente bórico
Barcelona-Palerm:
+16,9 hPa

Heladas en Barcelona y
Tarragona.

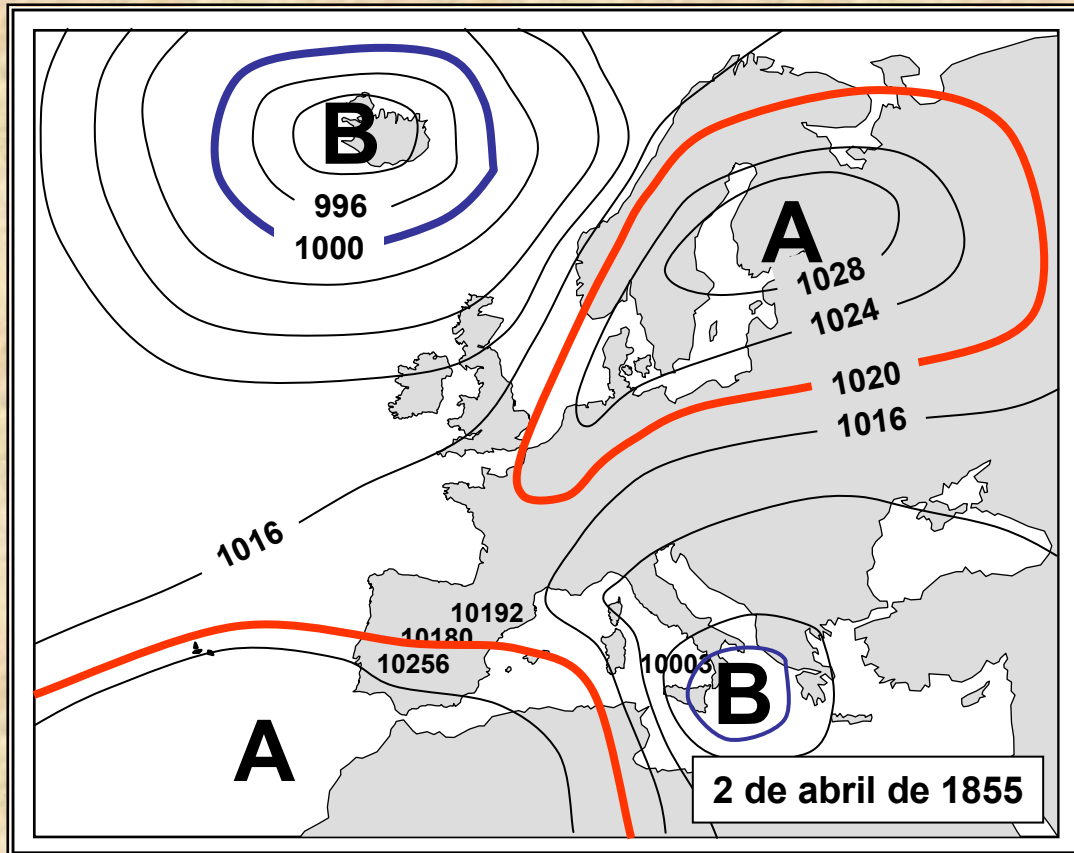
Montseny muy nevado.

Tiempo invernal.

DB dimarts 3 abril 1855 "En la mañana del domingo (1 abril) , y cual en lo más crudo del invierno, heló fuertemente no sólo en los pueblos del llano de esta capital, sino también en los del campo de Tarragona. El Monseny ha aparecido otra vez con bastante nieve".

3. CASOS DE EJEMPLO. Alud de Toran, abril de 1855

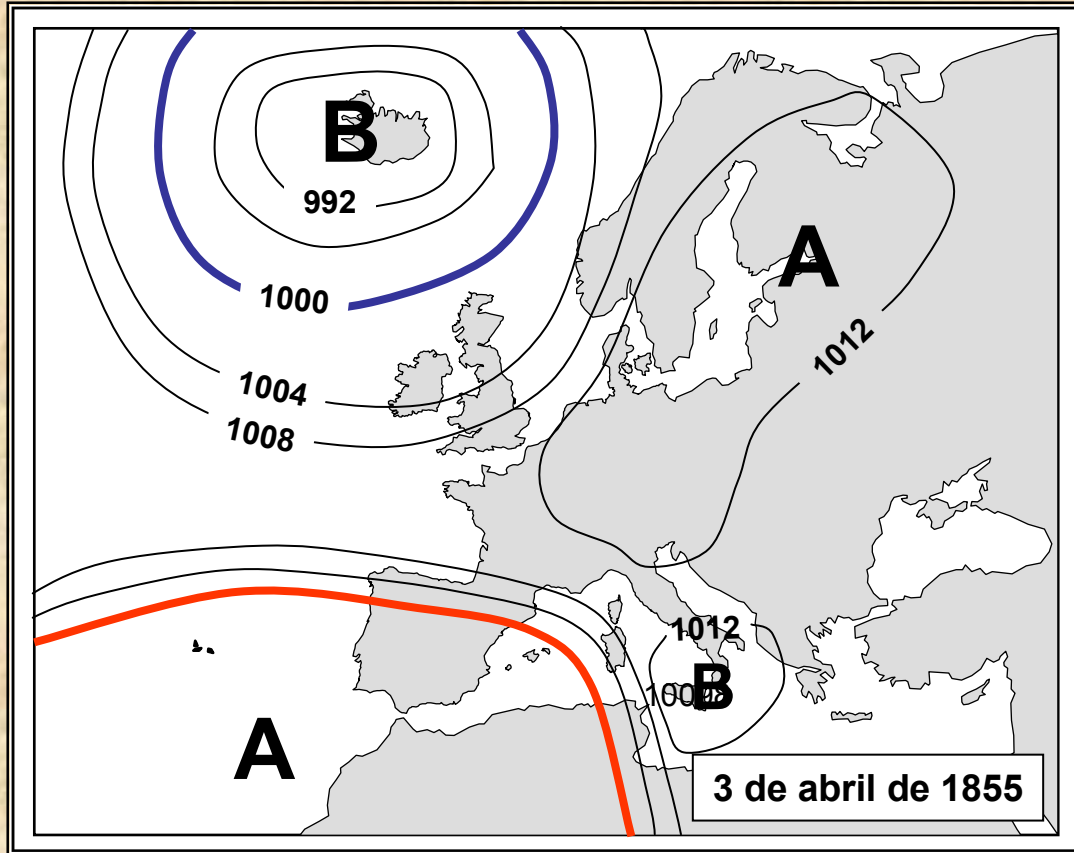
CONFIGURACIÓN SINÓPTICA DIARIA (12 horas)



Gradiente bórico
Barcelona-Palerm:
+18,9 hPa

3. CASOS DE EJEMPLO. Alud de Toran, abril de 1855

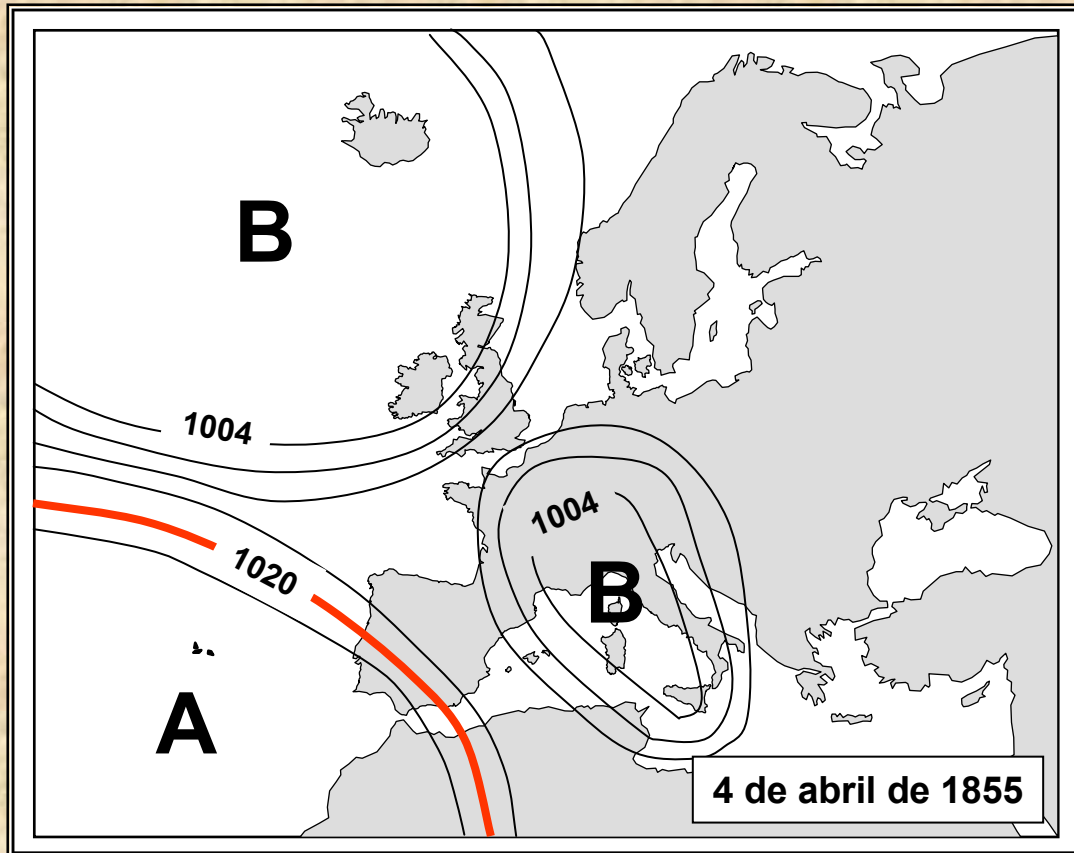
CONFIGURACIÓN SINÓPTICA DIARIA (12 horas)



**Gradiente bórico
Barcelona-Palerm:
+9,8 hPa**

3. CASOS DE EJEMPLO. Alud de Toran, abril de 1855

CONFIGURACIÓN SINÓPTICA DIARIA (12 horas)



1020 hPa
1000 hPa

**Gradiente bórico
Barcelona-Palerm:
+7,3 hPa**

El Barcelonés, 15 de abril de 1855

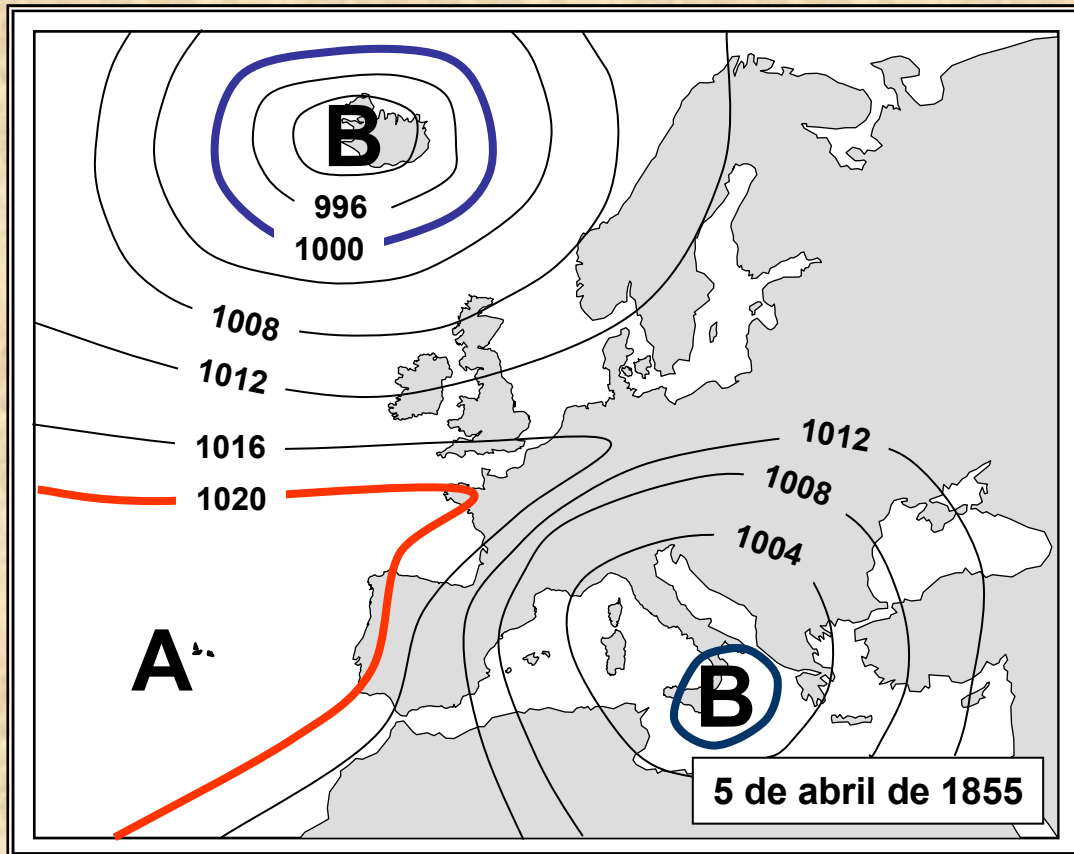
"Los habitantes de Bilbao estuvieron espuestos en la noche del día 4 a sufrir una espantosa avenida si las lluvias hubieran continuado una hora más tarde del momento en que cesaron. Desbordose el Nervión, creciendo hasta penetrar en el paseo del Arenal, tocar en la pared de los jardines públicos y del teatro, introducirse en todas las casas de la calle de la Rivera y la mayor parte del Arenal hasta llegar a la calle del Correo. Este incidente produjo grande alarma. En algunas lonjas y habitaciones bajas, los muebles flotaban a merced del agua del río, y sin que tengamos ninguna desgracia que deplorar, el comercio y el vecindario han experimentado algunas pérdidas. El agua principió a descender a las once de la noche."



Inundación extraordinaria del río Nervión en Bilbao.

3. CASOS DE EJEMPLO. Alud de Toran, abril de 1855

CONFIGURACIÓN SINÓPTICA DIARIA (12 horas)



1020 hPa
1000 hPa

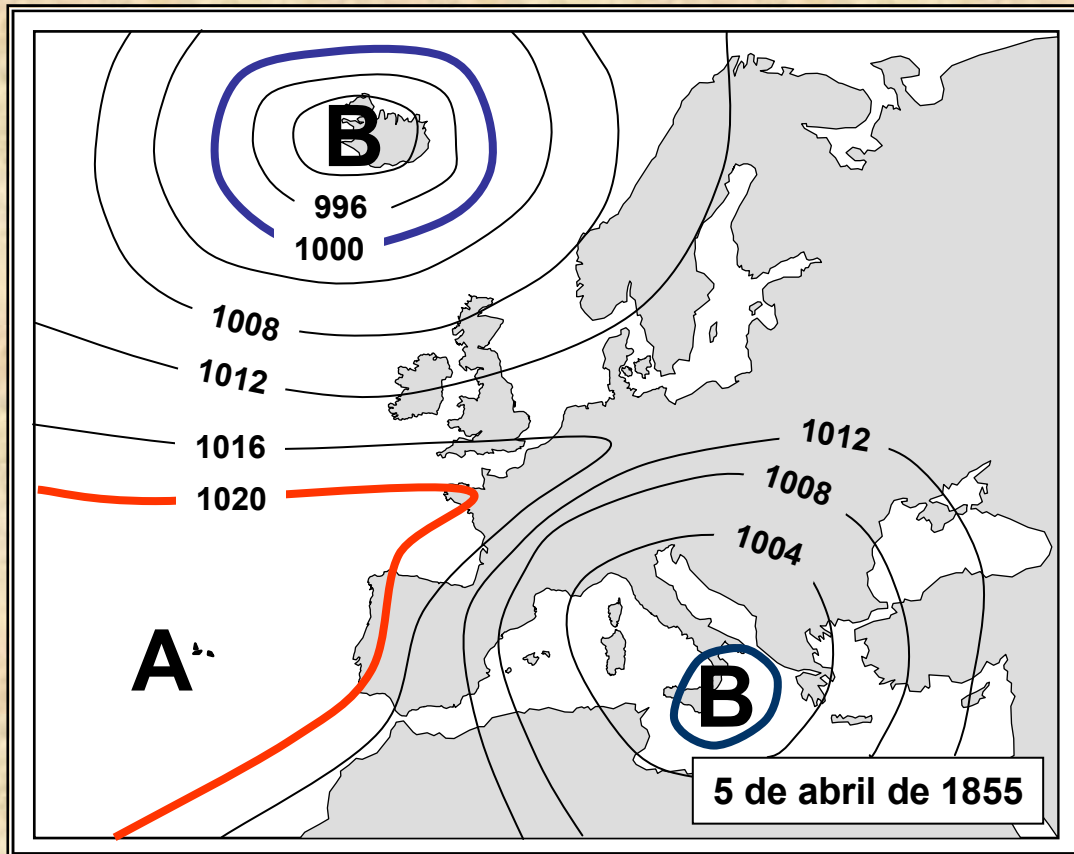
**Gradiente bórico
Barcelona-Palerm:
+8,2 hPa**

Diario de Barcelona, 18 de abril de 1855, p. 3185
"Estragos de la nieve, Fos, 11 de abril:
Todos los habitantes de estos alrededores se hallan en la mayor consternación, con motivo de las desgracias ocurridas en el pueblo español de Canejan, que se halla a seis kilómetros de esta. El **dia 5** del corriente por la mañana empezó a nevar con tanta abundancia que la inquietud se hizo general. Hacia el mediodía los habitantes de los pueblecillos de **La Casagnau** y de **Pradet** abandonaron sus casas por temor de los aludes de la montaña, creyéndose al abrigo de toda desgracia. Los infelices se engañaron, apenas tuvieron tiempo de colocarse creyéndose en seguridad, todos murieron a la vez, y las casas que abandonaron no sufrieron ningún daño. Se han encontrado **55 cadáveres y aún faltan 5 más**. Se han retirado de la nieve doce personas con vida, pero algunos murieron en seguida de haber respirado el aire libre. **Catorce casas han quedado arrasadas por el alud y fuerza de la nieve; otras 44 casas de campo han sufrido la misma suerte**, y se ignora la pérdida que habrán tenido en los ganados."

Nevada de 05:00 a 18:00. Vara y media castellana de grosor (1,25 metros).
La Casagnau y Pradet (Canejan): 55 muertos y 5 desaparecidos. 58 casas destruídas

3. CASOS DE EJEMPLO. Alud de Toran, abril de 1855

CONFIGURACIÓN SINÓPTICA DIARIA (12 horas)



1020 hPa
1000 hPa

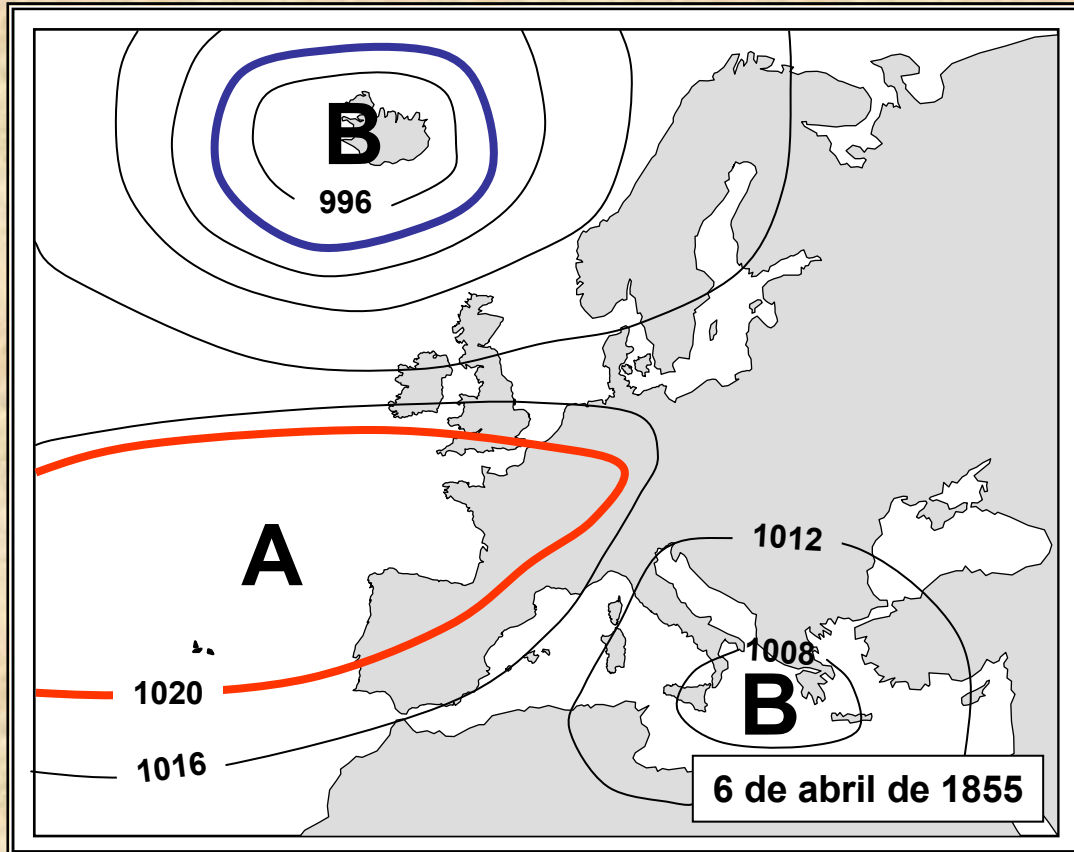
**Gradiente bórico
Barcelona-Palerm:
+8,2 hPa**

El Barcelonés, 13 de abril de 1855, Fos, 6 de abril
"Los hombres de más edad de estas montañas, no se acuerdan de haber visto jamás tan gran nevada en esta estación; de las 5 de la mañana a las 6 de la tarde, no cesó de nevar. El peso de la nieve ha hecho caer varias casas. El pueblo español de Canejan ha sufrido mucho, toda la población se halla consternada. Se han sacado de debajo la nieve 28 cadáveres de otras tantas personas que se habían refugiado en una casa que cayó. Dicen que los muertos pasan de 100. Un pueblecillo de unas 20 casas, ha sido arruinado por las avalanchas de las montañas. Se esperan saber más noticias."

Nevada de 05:00 a 18:00. Vara y media castellana de grosor (1,25 metros).
La Casagnau y Pradet (Canejan): 55 muertos y 5 desaparecidos. 58 casas destruídas

3. CASOS DE EJEMPLO. Alud de Toran, abril de 1855

CONFIGURACIÓN SINÓPTICA DIARIA (12 horas)



**Gradiente bórico
Barcelona-Palerm:
+9,4 hPa**

DB, 18 d'abril de 1855, p. 3185

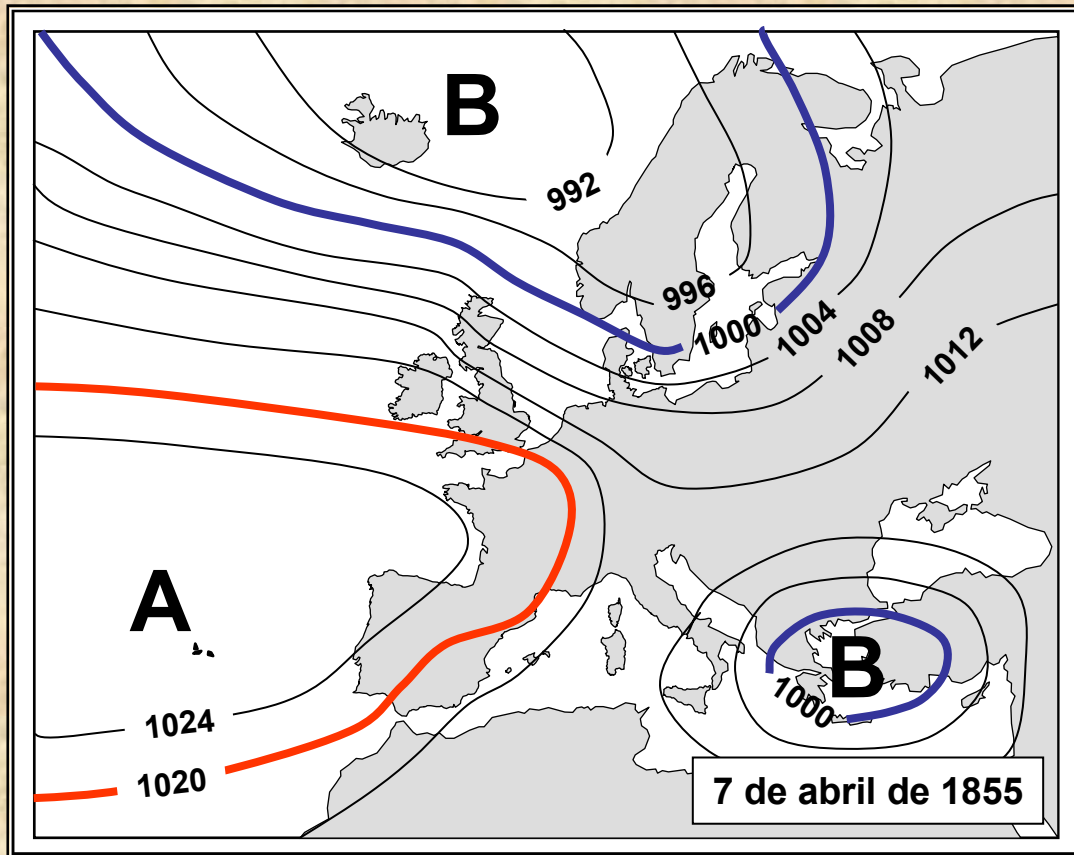
Sort, 11 d'abril

"Bajo la más dolorosa impresión acaba de recibirse la noticia de que a consecuencia de la extraordinaria nevada que ha caído en estos últimos días en el Valle de Arán en cantidades de vara y media se han desprendido de aquellas elevadas montañas **enormes porciones de nieve y han derribado e inundado los pueblos de Uña y Bagergue**. Al momento se han trasladado el juzgado y vecinos de los pueblos inmediatos al punto de la ocurrencia y a estas fechas sólo se tiene noticia de la extracción de **45 cadáveres**, pero se presume que es mayor el número de las víctimas del *llabetg*.



3. CASOS DE EJEMPLO. Alud de Toran, abril de 1855

CONFIGURACIÓN SINÓPTICA DIARIA (12 horas)



1020 hPa
1000 hPa
**Gradiente bórico
Barcelona-Palerm:
+13,3 hPa**



El Barcelonés, 10 de abril de 1855. Valencia, 7 de abril
"Los eksesivos fríos y fuertes vientos que se han experimentado en estos últimos días, han causado daños de consideración en las moreras. La hoja se ha quemado casi toda, en términos, que con la que queda apenas se podrán alimentar algunos pocos gusanos."

3. CASOS DE EJEMPLO. Alud de Toran, abril de 1855

Diario de Barcelona, 12 d'abril de 1855

Parte de Cervera del 8 d'abril

"Por este país se ha inaugurado la estación primaveral con una temperatura muy variada y algo borrascosa, y con unos fríos que en las primeras y últimas horas del día se asemejan a los del invierno más crudo (...) Al norte se divisan las montañas de los bajos Pirineos cargadas de nieve, cual circunstancia causará sin duda la intensidad del frío".

Diario de Barcelona, 9 abril 1855

p. 2947 "Con el cambio de temperatura han ocurrido estos últimos días algunas muertes repentinas. En la calle Conde del Asalto murió el sábado un artesano que estaba trabajando en su tienda".

El Barcelonés, 13 de abril de 1855

Tarragona, 11 de abril

"A un tiempo sumamente fresco ha sucedido otro bastante bochornoso. Este cambio notable no podrá menos que influir en la salud pública".