



**Servei
Meteorològic
de Catalunya**

NOUS LLINDARS DELS AVISOS DE SITUACIÓ METEOROLÒGICA DE PERILL PER CALOR I FRED

ANTECEDENTS

L'any 2008, el Servei Meteorològic de Catalunya i el Departament de Salut van elaborar un estudi amb l'objectiu de trobar una relació entre la temperatura màxima i la mortalitat. D'aquest estudi es van desprendre dues conclusions:

1. L'existència d'un lligam entre la temperatura alta i l'agreujament de les afectacions de salut sensibles a la calor, i que aquesta relació té el seu punt d'inflexió en el percentil 98 de les temperatures màximes del període d'estiu, és a dir, quan tan sols el 2% de les temperatures màximes del període estan per sobre del valor considerat.

2. Les conseqüències sanitàries són diferents si la temperatura extrema és puntual o persistent durant un període, i cal la gestió i la comunicació sigui clara i entenedora.

	P98 °C
BARCELONA	33.7
LLEIDA	39.7
TARRAGONA	33.5
GIRONA	37.9
SORT	36.0
FLIX	40.5
MANRESA	38.8
OLOT	37.0

AVISOS PER CALOR

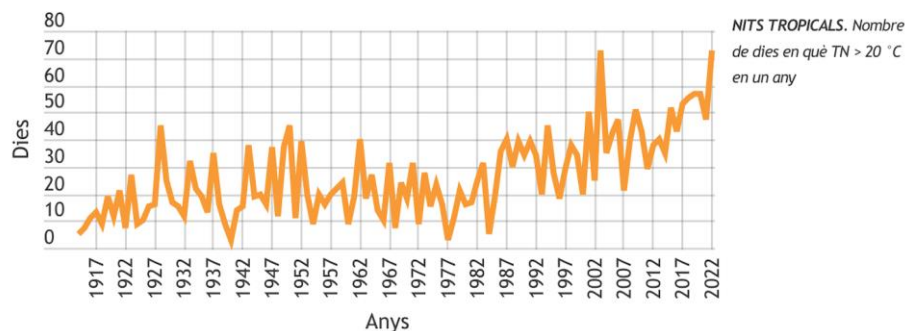
A MÀXIMA EXTREMA

A DE CALOR

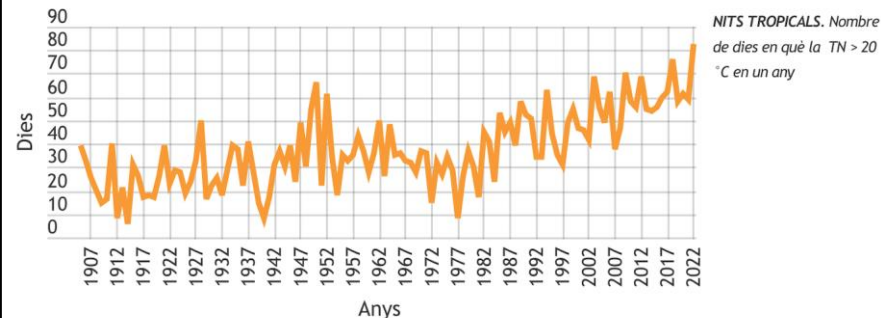
MOTIUS DELS CANVIS

1. Voluntat de fer els avisos més entenedors i de facilitar la seva gestió per part d'organismes oficials i població en general (problemes amb les onades de calor).
2. Donar resposta operativa a les cada cop més freqüents altes temperatures nocturnes en forma de nou llindar, que tingui com a objectiu detectar les nits i matinades amb temperatura alta que no deixen descansar prou a la població, sobretot a zones amb humitat elevada com ara el litoral i prelitoral.

Observatori Fabra



Observatori de l'Ebre



El Servei Meteorològic de Catalunya, de manera coordinada amb l'Agència de Salut Pública de Catalunya i amb la Direcció General de Protecció Civil, acorden modificar els avisos de calor i fred per tal que s'adeqüin a les necessitats dels usuaris finals i siguin més entenedors, així com que s'adaptin a les conseqüències del canvi climàtic.

CANVIS EN ELS AVISOS DE CALOR I FRED

1. **Es desvincula l'onada de calor o de fred dels avisos de Situació Meteorològica de Perill**, i es substitueix aquest llindar per un de predicció de temperatura més extrema. Independentment, quan s'observi o hi hagi la predicció d'un període llarg de superació del llindar de calor o de fred, l'SMC comunicarà que l'episodi correspon a una onada de calor o de fred (superació del percentil 98 o del percentil 2 durant tres dies consecutius o més).

2. **La creació d'un AVÍS PER CALOR NOCTURNA** que reflecteixi la dificultat de tenir descans a les nits quan la calor és intensa. S'utilitzarà el percentil 98 de la temperatura mínima dels mesos d'estiu i com a prova pilot s'activarà a comarques del litoral i prelitoral (les més afectades per l'elevat grau d'humitat).

AVISOS PER CALOR

AVISOS PER CALOR

AVÍS PER CALOR INTENSA

AVÍS PER CALOR MOLT INTENSA

AVISOS PER CALOR NOCTURNA

AVÍS PER CALOR NOCTURNA INTENSA

AVÍS PER CALOR NOCTURNA MOLT INTENSA

PIONERS A EUROPA!

AVÍS PER CALOR INTENSA O MOLT INTENSA

- **Llindar baix (graus 1/6, 2/6 i 3/6):** “**AVÍS PER CALOR INTENSA**” s’activarà quan la temperatura màxima **superi el percentil 98 (P98)** de la temperatura màxima diària dels mesos d’estiu.
- **Llindar alt (graus 4/6, 5/6 i 6/6):** “**AVÍS PER CALOR MOLT INTENSA**” s’activarà l’avís quan la temperatura màxima **superi el percentil 98 de la temperatura màxima diària dels mesos d’estiu en més dos graus Celsius.**

AVISOS PER CALOR

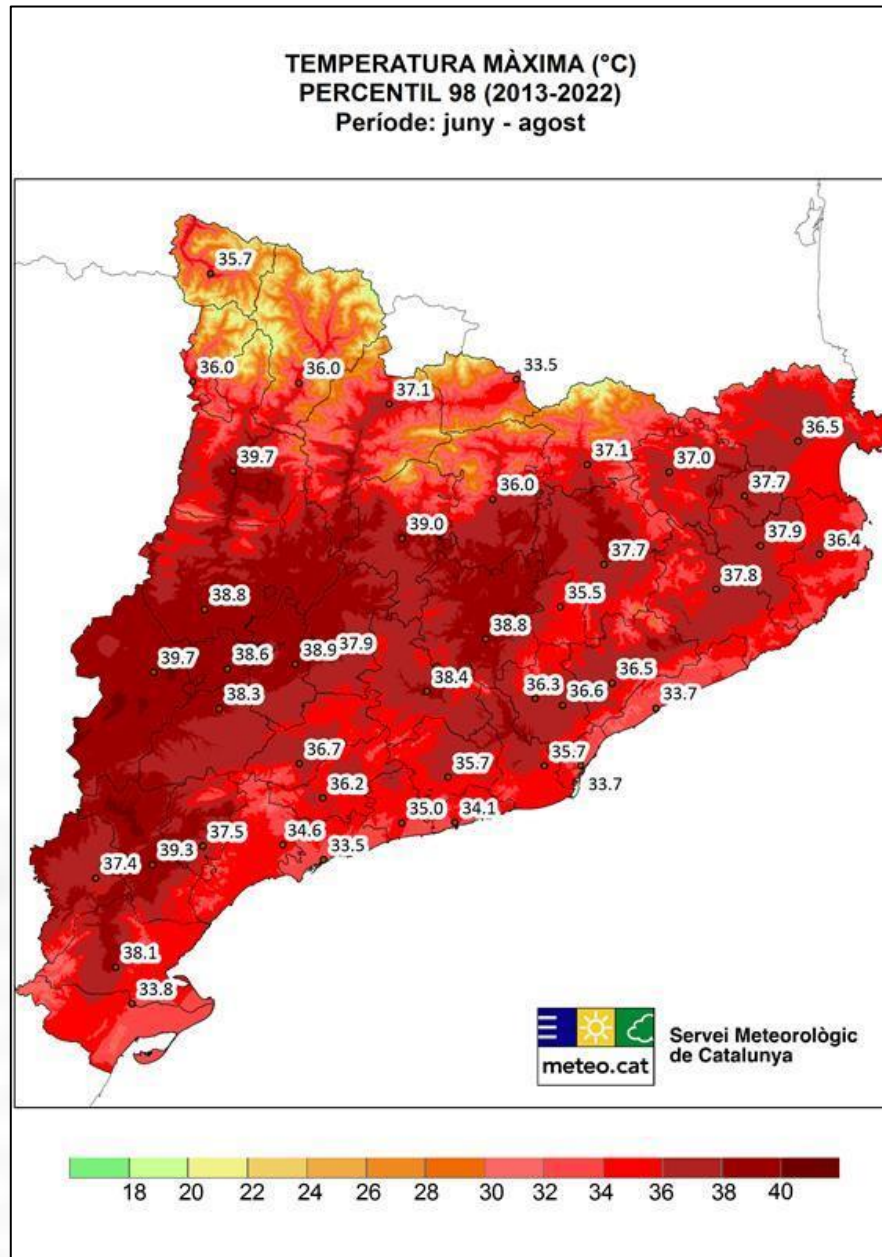
LLINDAR BAIX: $P98 < T_{max} < (P98 + 2 \text{ °C})$

LLINDAR ALT: $T_{max} > (P98 + 2 \text{ °C})$

	P98 °C	P98+2°C
BARCELONA	33.7	35.7
LLEIDA	39.7	41.7
TARRAGONA	33.5	35.5
GIRONA	37.9	39.9
SORT	36.0	38.0
FLIX	40.5	42.5
MANRESA	38.8	40.8
OLOT	37.0	39.0



AVÍS PER CALOR INTENSA O MOLT INTENSA



AVÍS PER CALOR INTENSA O MOLT INTENSA

AVISOS DE CALOR

LLINDAR BAIX: $P98 < T_{max} < (P98 + 2 \text{ °C})$

LLINDAR ALT: $T_{max} > (P98 + 2 \text{ °C})$

Llindar

CALOR INTENSA

CALOR MOLT INTENSA

Probabilitat

10-30%

30-70%

>70%

10-30%

30-70%

>70%

Grau de Perill

1/6

2/6

3/6

4/6

5/6

6/6

AVÍS PER CALOR NOCTURNA INTENSA O MOLT INTENSA

- **Llindar baix (graus 1/6, 2/6 i 3/6):** “**AVÍS PER CALOR NOCTURNA INTENSA**” s’activarà quan la temperatura mínima superi el percentil 98 (p98) de la temperatura mínima diària dels mesos d’estiu en alguna comarca.
- **Llindar alt (graus 4/6, 5/6 i 6/6):** “**AVÍS PER CALOR NOCTURNA MOLT INTENSA**” s’activarà l’avís quan la temperatura mínima superi el percentil 98 de la temperatura mínima diària dels mesos d’estiu en més dos graus Celsius.

CALOR NOCTURNA Temperatura Mínima

LLINDAR BAIX: $P98 < T_{min} < p98 + 2 \text{ °C}$

LLINDAR ALT: $T_{min} > p98 + 2 \text{ °C}$

	p98 °C	p98+2°C
BARCELONA	25.5	27.5
TARRAGONA	23.8	25.8
GIRONA	20.2	22.2
PORTBOU	25.6	27.6
FLIX	23.8	25.8
MATARÓ	23.3	25.3
FALSET	22.9	24.9



AVÍS DE CALOR NOCTURNA

CALOR NOCTURNA
Temperatura Mínima

LLINDAR BAIX: $P98 < T_{min} < p98 + 2 \text{ °C}$

LLINDAR ALT: $T_{min} > p98 + 2 \text{ °C}$

Llindar	CALOR NOCTURNA INTENSA			CALOR NOCTURNA MOLT INTENSA		
Probabilitat	10-30%	30-70%	>70%	10-30%	30-70%	>70%
Grau de Perill	1/6	2/6	3/6	4/6	5/6	6/6

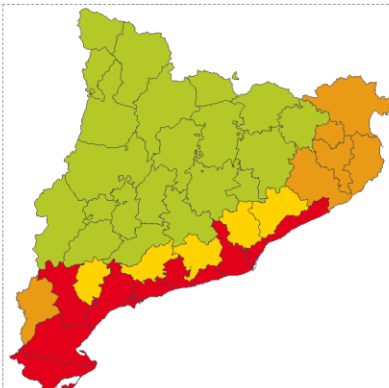
AVÍS DE CALOR NOCTURNA



SITUACIÓ METEOROLÒGICA DE PERILL PER CALOR NOCTURNA

Avis per dissabte 10/06/2023
Emès: dimarts 06/06/2023 10:44 T.U.

PERILL MÀXIM
CATALUNYA
6/6



LLINDAR REPRESENTATIU QUE ES POT SUPERAR A CATALUNYA

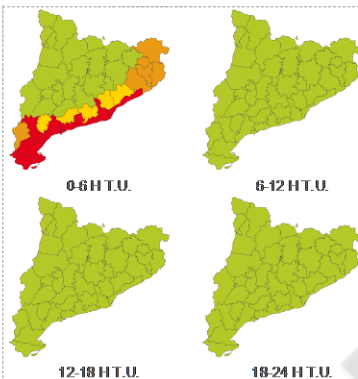
Calor nocturna molt intensa

DISTRIBUCIÓ GEOGRÀFICA DEL FENOMEN DINS LA ZONA AVISADA

LOCAL EXTENS GENERAL

COMENTARI

SENSE PERILL (0) PERILL ALT (3-4)
PERILL MODERAT (1-2) PERILL MOLT ALT (5-6)



EVOLUCIÓ DEL PERILL AL LLARG DEL DIA 10/06/2023 CATALUNYA

GRAU DE PERILL 6/6 PER CALOR NOCTURNA

LLINDAR REPRESENTATIU QUE ES POT SUPERAR A CATALUNYA

Calor nocturna molt intensa

LLINDAR	4	5	6
Calor nocturna molt intensa	4	5	6
Calor nocturna intensa	1	2	3
SENSE AVÍS	0		
	BAIXA	MITJANA	ALTA

PROBABILITAT

MATRIU DE PERILL

El grau de perill prové de la combinació entre la probabilitat de superació i el llindar que es pot superar.

AVISOS PER FRED

AVISOS PER
FRED

AVÍS PER FRED INTENS

AVÍS PER FRED MOLT INTENS

AVISOS PER FRED

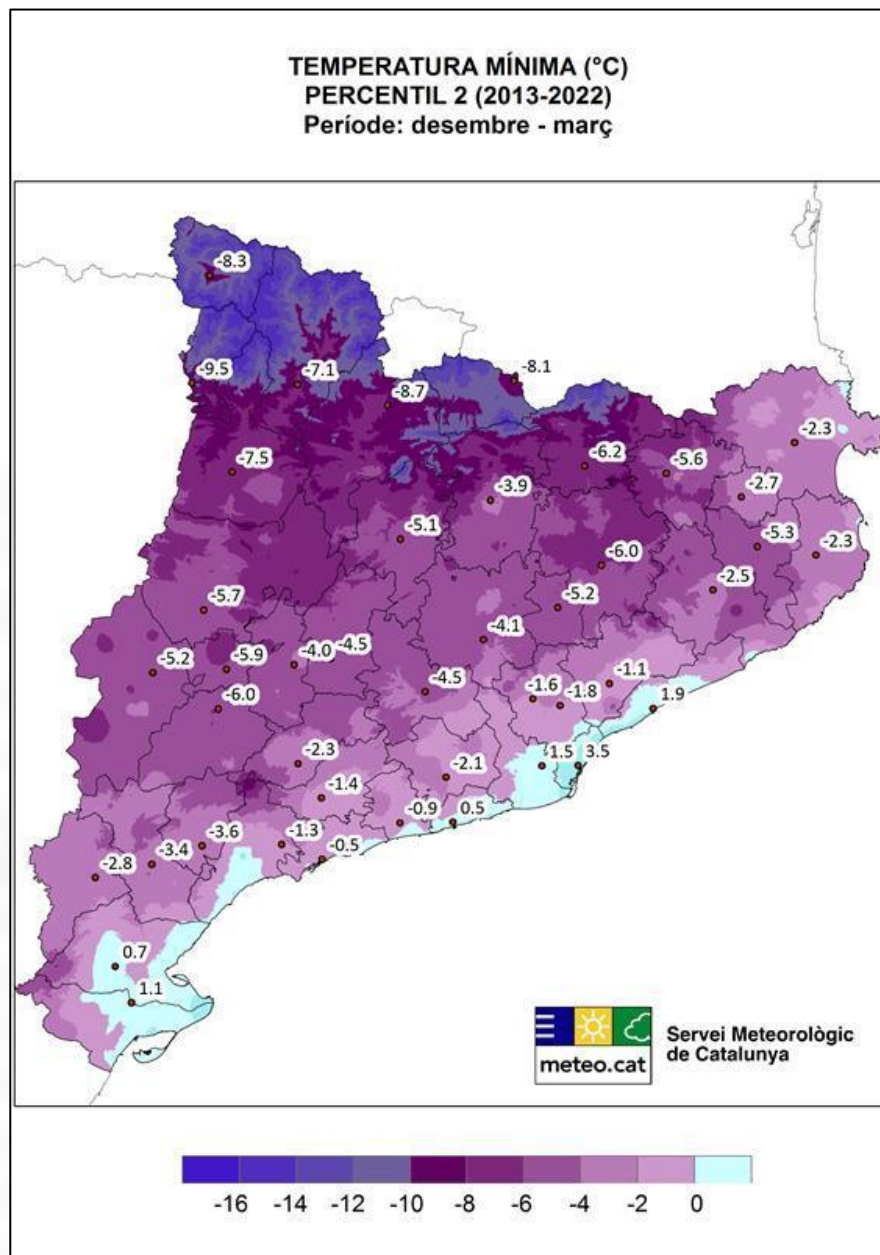
- **Llindar baix (graus 1/6, 2/6 i 3/6):** “**avís per fred intens**” s’activarà quan la temperatura mínima sigui inferior al percentil 2 de la temperatura mínima diària dels mesos d’hivern.
- **Llindar alt (graus 4/6, 5/6 i 6/6):** “**avís per fred molt intens**” s’activarà l’avís quan la temperatura mínima estigui més de dos graus per sota del percentil 2 de la temperatura mínima diària dels mesos d’hivern.

AVÍS DE FRED

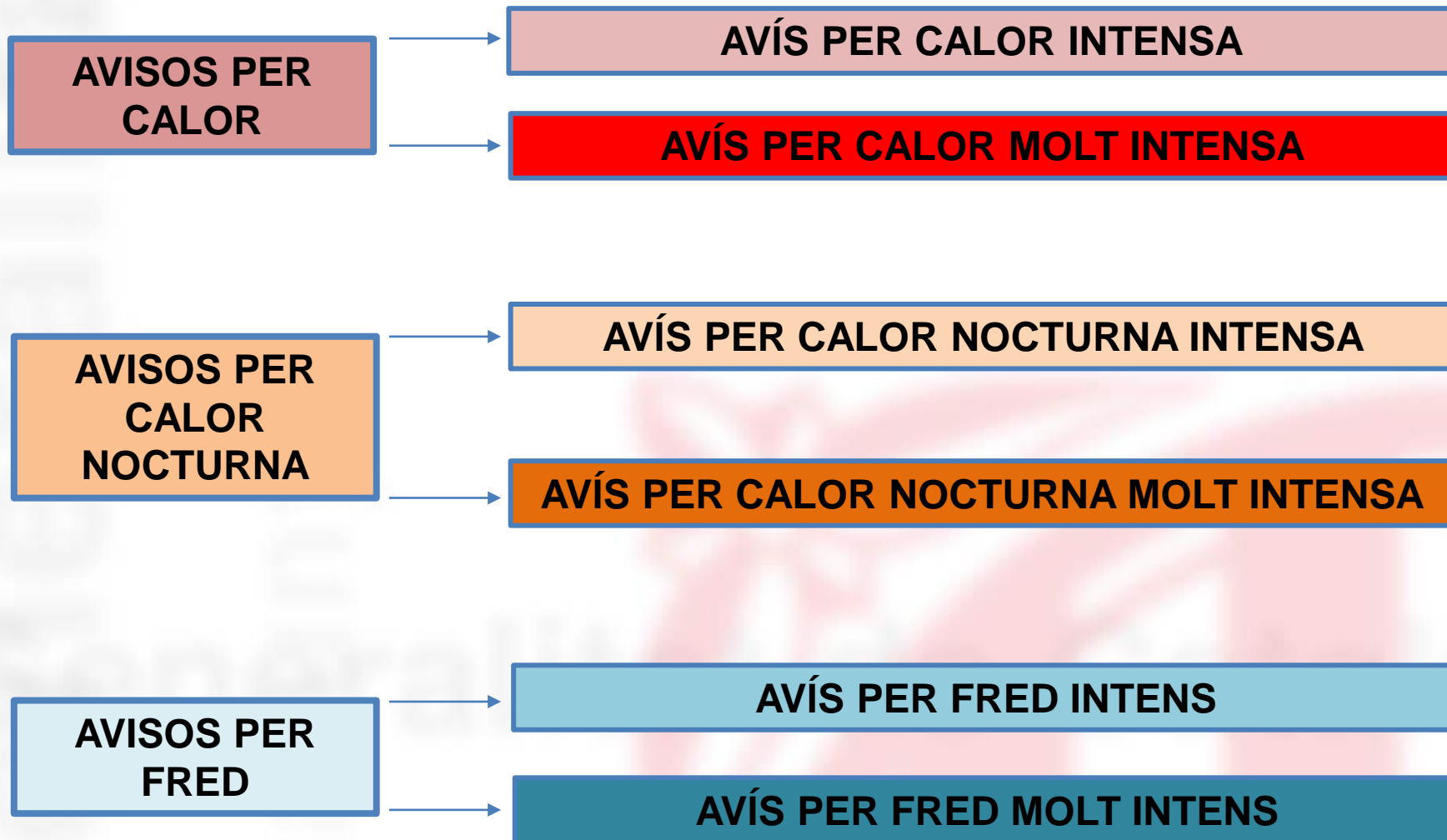
LLINDAR BAIX: $(P2 - 2\text{ °C}) < T_{\min} < P2$

LLINDAR ALT: $T_{\min} < (P2 - 2\text{ °C})$

AVISOS PER FRED



CONCLUSIONS



GRÀCIES PER LA VOSTRA ATENCIÓ

SANTI SEGALÀ GALLOFRÉ
Cap de l'Àrea de Predicció

