

PIB-M 2023

1. *Posproceso de temperatura*

2. Teoría y práctica de la aplicación Nivograv

Alberto Fernández Matía

ATAP

afernandezm@aemet.es

PIB-M 2023

[Pinchar para
enlazar con la
página del
posproceso de
temperaturas](#)

Posproceso de temperatura

Alberto Fernández Matía

afernandezm@aemet.es (ATAP)

Índice

Posproceso de temperatura

1. Método del posproceso

2. Productos

2.1 Mapas de temperaturas diarias extremas y sus variaciones

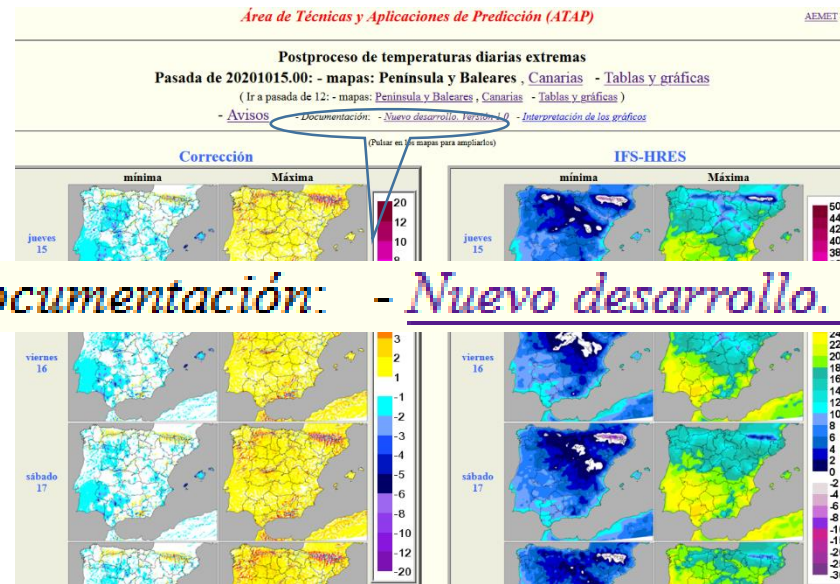
2.2 Gráficas en Poblaciones y estaciones automáticas. Avisos

2.3 Mapas de diferencias entre el posproceso y el modelo

2.4 Mapas de verificación diaria: predicción vs. observación

1. Método del posproceso de temperaturas

El método es un posproceso grib (rejilla binaria de predicción) que corrige la predicción a partir de las observaciones y modula la corrección a partir de un grid de altitudes (Modelo Digital del Terreno)



- Documentación: - Nuevo desarrollo. Versión 1.0

<http://www0.aemet.es/wwj/stapwww/posproceso/NPTcalma/correc/mapas/00/P/panel.html>

<http://www0.inm.es/wwj/stapwww/posproceso/nuevasTemperaturas/apoyo/NuevosposprocesoDeTemperaturas.pdf>

Posproceso de temperaturas en AEMET

1. Método: corrección a partir de las observaciones

El método que se emplea es el

'decaying average' (Boi, P., 2004; Cui et al. 2012)

Ver
bibliografía
al final

La temperatura corregida t' tiene en cuenta todos los errores previos de la previsión directa del modelo t . La corrección es recursiva y depende del **parámetro a** , diferente para cada estación de observación, pasada del modelo y alcance.

$(0 < a < 1 ; a$ se escoge para cada estación mediante 'verificación estadística')

Si **obs** es la observación, la primera corrección **correc(1)**

es el **error(1)** de la primera predicción directa del modelo $t(1)$

$$\mathbf{correc(1) = error(1) = t(1) - obs(1)}$$

Las correcciones sucesivas **correc(n)** se calculan por recursión:

$$\mathbf{correc(n) = a \ error(n) + (1 - a) \ correc(n-1)}$$

Las temperaturas corregidas t' ($n > 1$) se calculan finalmente así:

$$\mathbf{t'(n) = t(n) - correc(n-1)}$$

Posproceso de temperaturas en AEMET

1. Método: corrección a partir del Modelo Digital de elevaciones del Terreno (MDT)

Tras obtener las correcciones de las temperaturas previstas en las estaciones automáticas de observación, se construye, a partir de ellas y de una rejilla de altitudes de la orografía (MDT) de 1 km de resolución,



la rejilla de las temperaturas de posproceso

Por su construcción esta rejilla final de las temperaturas de posproceso tiene la misma resolución de 1 km que la del MDT

Posproceso de temperaturas en AEMET

1. Método: corrección a partir del Modelo Digital de elevaciones del Terreno (MDT)

La corrección a partir del MDT tiene en cuenta la variación de las temperaturas previstas con la altitud tras construir para cada previsión un grid con sus gradientes verticales



Más detalles en

<http://www0.inm.es/wwj/stapwww/posproceso/nuevasTemperaturas/apoyo/NuevoposprocesoDeTemperaturas.pdf>

Índice

Posproceso de temperatura

2. Productos

2.1 Mapas de temperaturas diarias extremas y sus variaciones

2.2 Gráficas en Poblaciones y estaciones automáticas. Avisos

2.3 Mapas de diferencias entre el posproceso y el modelo

2.4 Mapas de verificación diaria: predicción vs. observación

2.1 Mapas de temperaturas diarias extremas y sus variaciones

<http://www0.aemet.es/wwj/stapwww/posproceso/nuevasTemperaturas/mapas/00/P/panel.html>



Área de Técnicas y Aplicaciones de Predicción (ATAP)

[AEMET](#) > [ATAP](#) > [Postproceso](#)

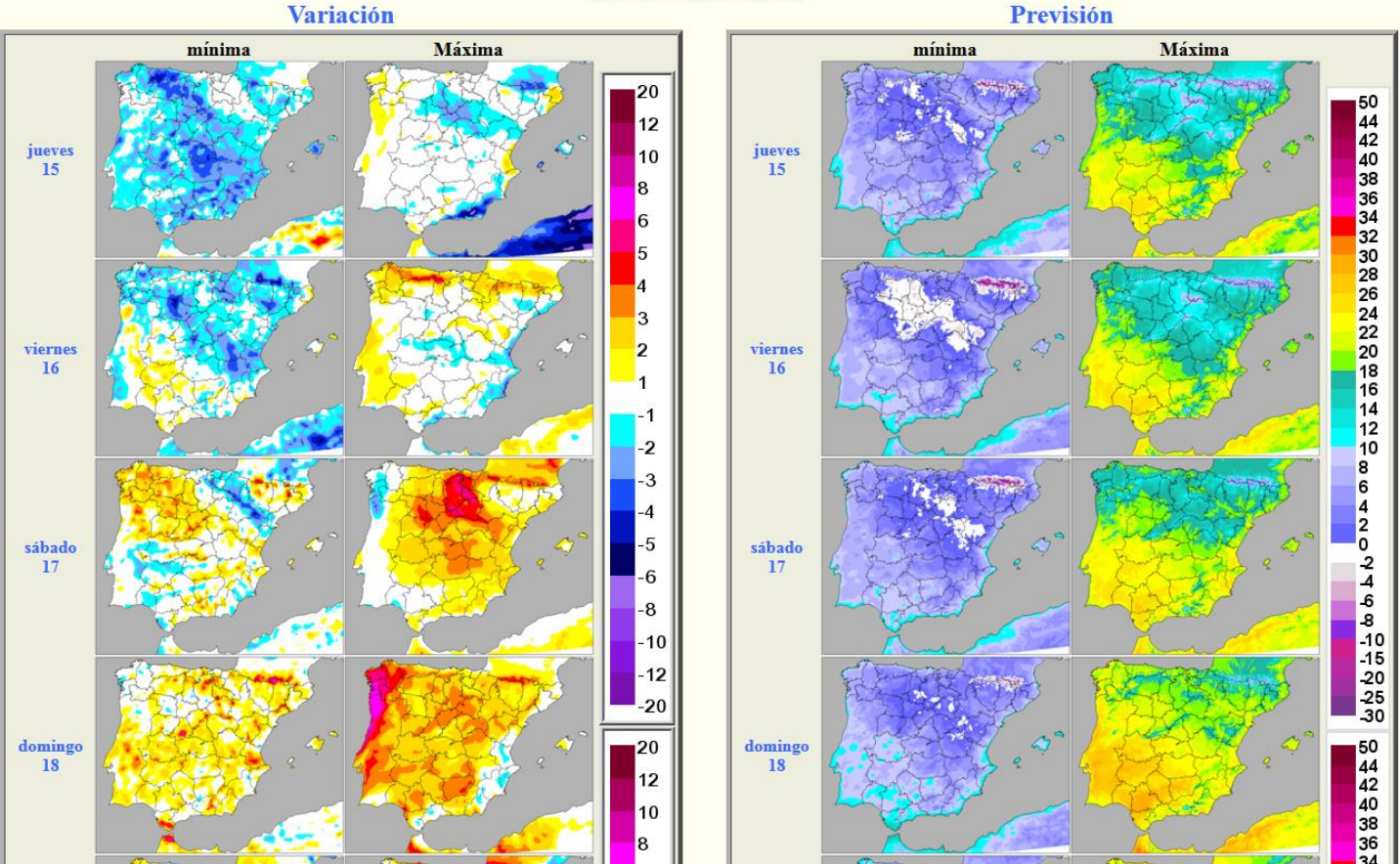
Postproceso de temperaturas diarias extremas

Pasada de 20201015.00: - mapas: [Península y Baleares](#) , [Canarias](#) - [Tablas y gráficas](#)

(Ir a pasada de 12: - mapas: [Península y Baleares](#) , [Canarias](#) - [Tablas y gráficas](#))

[Avisos](#) - [Documentación](#): - [Nuevo desarrollo. Versión 1.0](#) - [Interpretación de los gráficos](#)

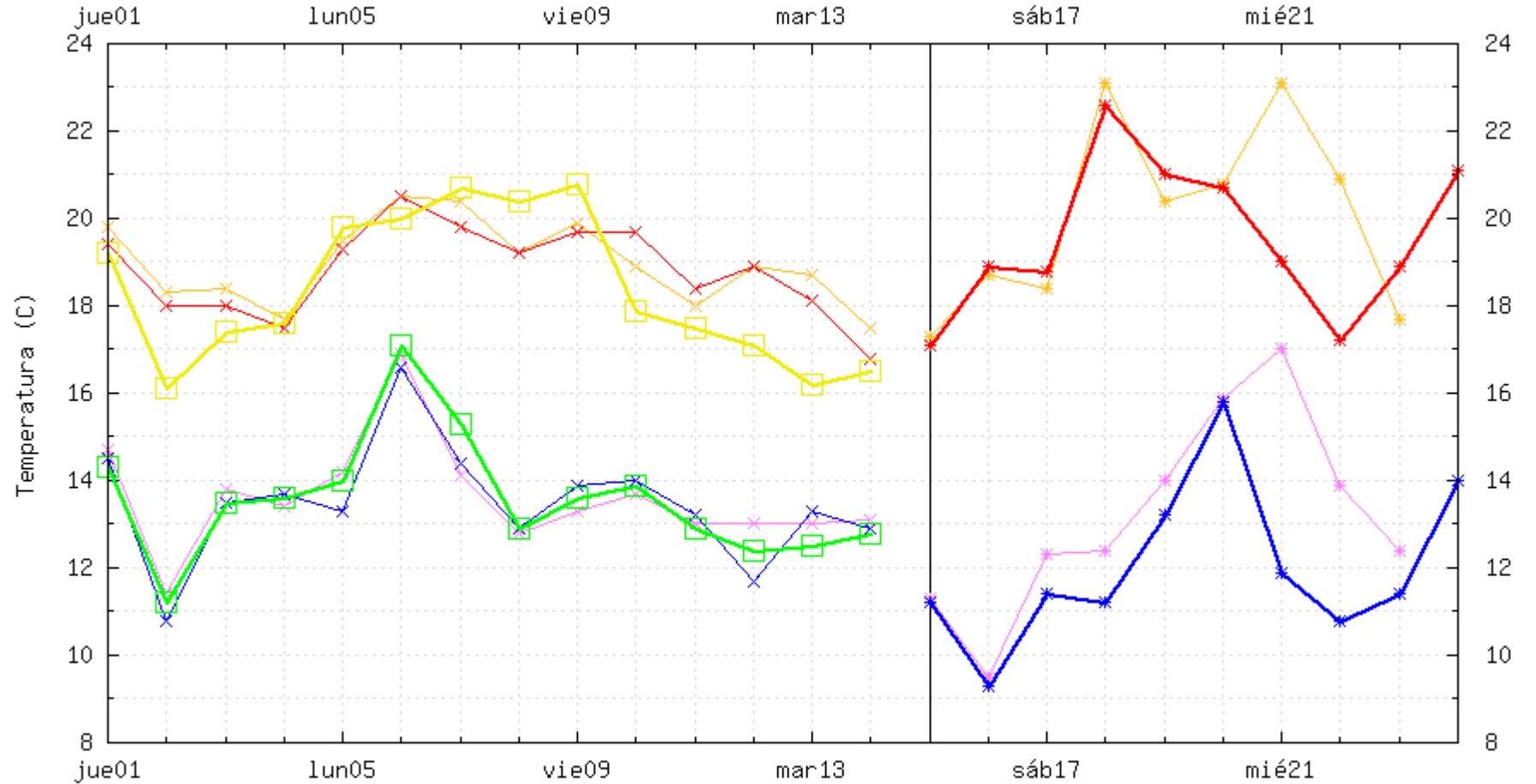
(Pulsar en los mapas para ampliarlos)



2.2 Gráficas y tablas en Poblaciones y estaciones automáticas



Temperaturas diarias extremas. 15030 A Coruña. Altitud: 21 m.
Pasada de 00 del jueves, 15 de octubre de 2020 (D.00)



- T. mínimas (pasada D-1.12) * T. máximas (pasada D-1.12) * T. máximas observadas □
- T. mínimas D'+1 (pasadas 12) * T. máximas D'+1 (pasadas 12) * T. mínimas observadas □
- T. mínimas (pasada D.00) * T. máximas (pasada D.00) * T. mínimas observadas □
- T. mínimas D'+0 (pasadas 00) * T. máximas D'+0 (pasadas 00) * T. mínimas observadas □

2.2 Gráficas y **tablas** en Poblaciones y estaciones automáticas

<http://www0.aemet.es/wwj/stapwww/posproceso/nuevasTemperaturas/mapas/00/tabla.html>



Área de Técnicas y Aplicaciones de Predicción (ATAP)

[AEMET](#) > [ATAP](#) > [Postproceso](#)

Tablas de temperaturas diarias extremas previstas en '[Poblaciones](#)' y ESTACIONES AUTOMÁTICAS

Pasada de 20201015.00: - [Tablas y gráficas](#) - mapas: [Península y Baleares](#) , [Canarias](#)

Ir a pasada de 12: - [Tablas y gráficas](#) - mapas: [Península y Baleares](#) , [Canarias](#) . Ver [Tablas de texto auxiliares](#)

[AVISOS](#) - [Documentación](#): - [Nuevo desarrollo. Versión 1.0](#) - [Interpretación de los gráficos](#)

- [A CORUÑA](#) - [LUGO](#) - [PONTEVEDRA](#) - [OURENSE](#)
 - [ASTURIAS](#)
 - [CANTABRIA](#)

15030 A Coruña. Altitud: 21 m.

Día	jue15	vie16	sáb17	dom18	lun19	mar20	mié21	jue22	vie23	sáb24
T. máx	17.1	18.9	18.8	22.6	21.0	20.7	19.0	17.2	18.9	21.1
T. mín	11.2	9.3	11.4	11.2	13.2	15.8	11.9	10.8	11.4	14.0

- [CACERES](#) - [BADAJOZ](#)
 - [HUELVA](#) - [SEVILLA](#) - [CORDOBA](#) - [CADIZ](#)
 - [CEUTA](#)
 - [JAEN](#) - [MALAGA](#) - [GRANADA](#) - [ALMERIA](#)
 - [MELILLA](#)
 - [SANTA CRUZ DE TENERIFE](#)
 - [LAS PALMAS](#)

[Ir al inicio de la página](#) . (Para ver las gráficas pulsar en los nombres de las estaciones)

A CORUÑA

15030 A Coruña. Altitud: 21 m.

Día	jue15	vie16	sáb17	dom18	lun19	mar20	mié21	jue22	vie23	sáb24
T. máx	17.1	18.9	18.8	22.6	21.0	20.7	19.0	17.2	18.9	21.1
T. mín	11.2	9.3	11.4	11.2	13.2	15.8	11.9	10.8	11.4	14.0

15078 Santiago de Compostela. Altitud: 260 m.

Día	jue15	vie16	sáb17	dom18	lun19	mar20	mié21	jue22	vie23	sáb24
T. máx	16.1	17.2	16.2	21.7	20.1	18.6	16.9	16.3	15.9	18.4
T. mín	7.0	5.5	7.5	6.8	9.0	13.5	8.3	6.1	5.3	11.5

S0039 CIS FERROL. Altitud: 35 m.

Día	jue15	vie16	sáb17	dom18	lun19	mar20	mié21	jue22	vie23	sáb24
T. máx	17.1	18.9	18.8	22.5	22.6	20.8	18.4	16.9	18.5	21.0
T. mín	9.6	7.9	10.0	9.7	11.7	15.1	9.8	9.1	10.2	13.3

S0042 CORRUBEDO. Altitud: 30 m.

Día	jue15	vie16	sáb17	dom18	lun19	mar20	mié21	jue22	vie23	sáb24
T. máx	18.2	17.5	17.8	21.6	20.4	19.6	19.0	18.8	17.9	18.6
T. mín	10.8	9.1	11.0	9.7	11.9	14.1	11.7	10.3	11.3	13.5

2.2 Gráficas en Poblaciones y estaciones automáticas. Avisos

Pinchar para
enlazar con los
Avisos

aemet.es/wj/stapwww/posproceso/nuevasTemperaturas/mapas/00/P/panel.html

Área de Técnicas y Aplicaciones de Predicción (ATAP)

[AEMET](#) > [ATAP](#) > [Postproceso](#)

Postproceso de temperaturas diarias extremas

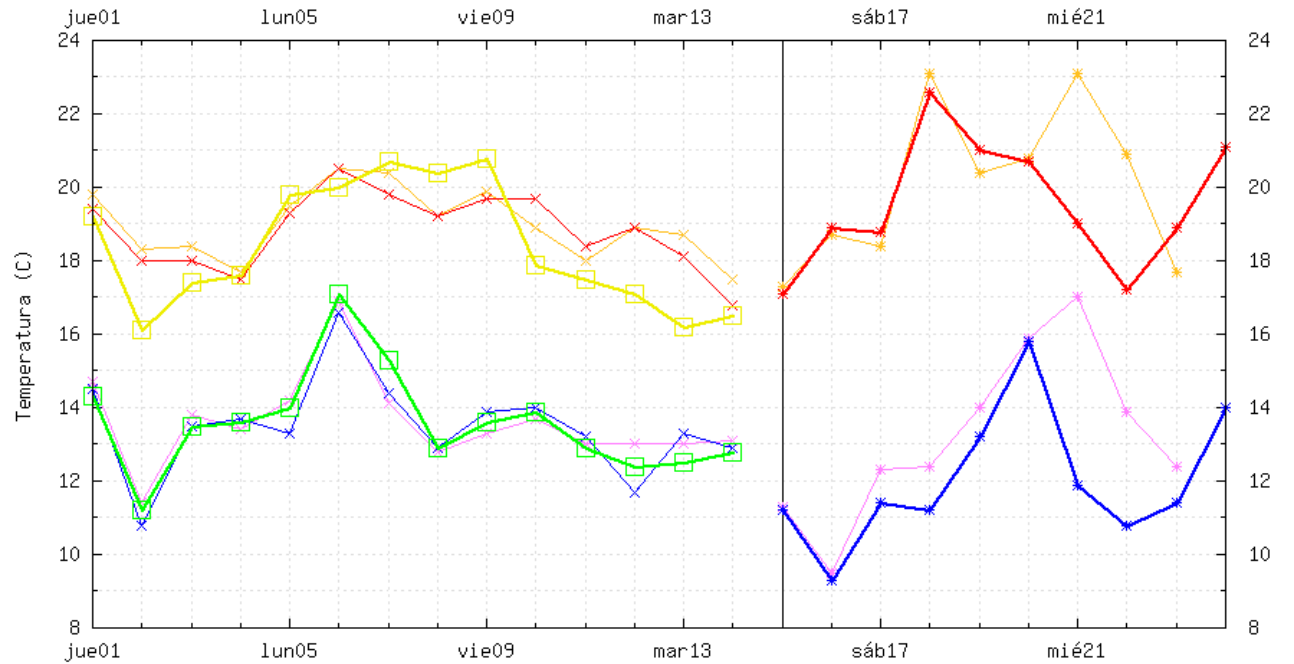
Pasada de 20201015.00: - mapas: [Península y Baleares](#), [Canarias](#), [Tablas y gráficas](#)

(Para pasada de 12: - mapas: [Península y Baleares](#), [Canarias](#), [Tablas y gráficas](#))

[Avisos](#) Documentación: [- Nuevo desarrollo](#)

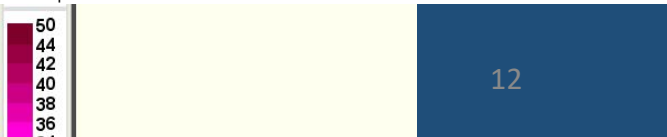
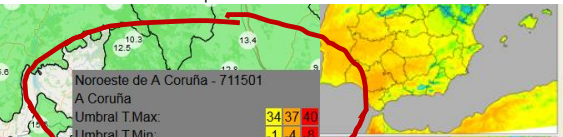
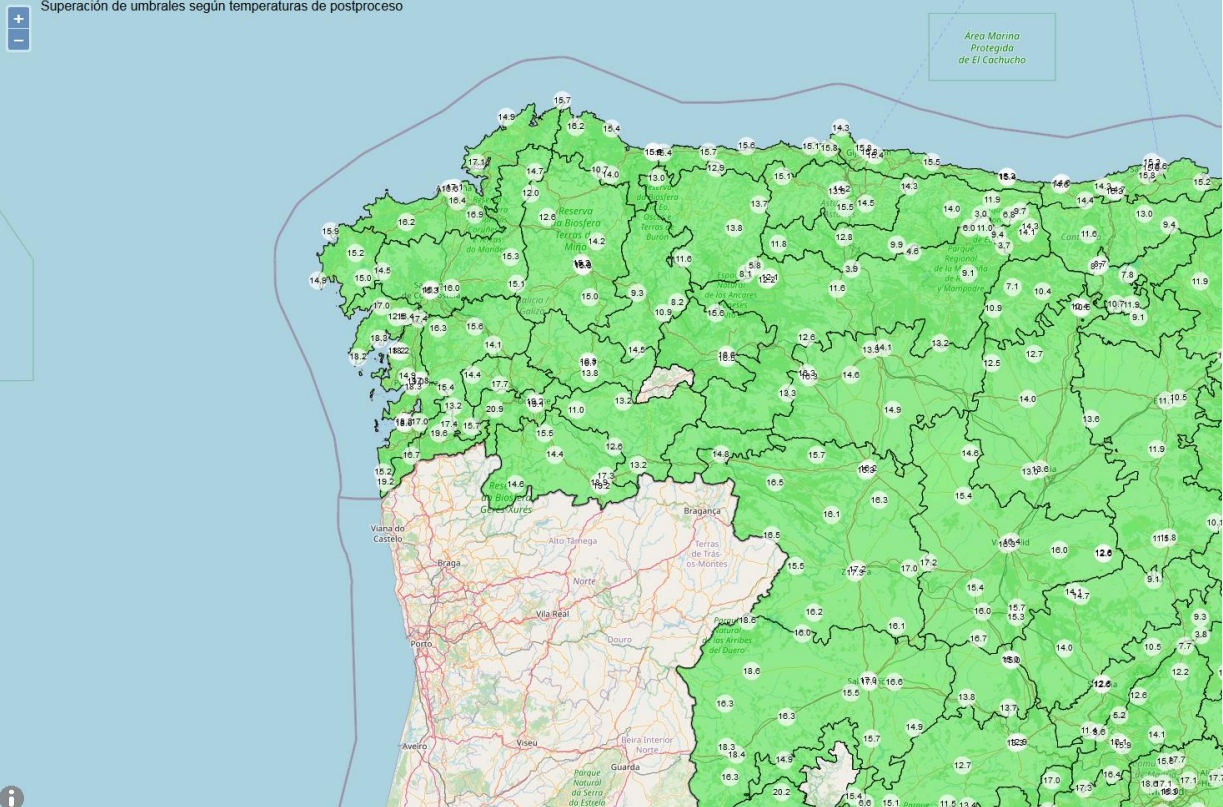
(Pulsar en los mapas p...

Temperaturas diarias extremas. 15030 A Coruña. Altitud: 21 m.
Pasada de 00 del jueves, 15 de octubre de 2020 (D.00)



T. mínimas (pasada D-1.12) — T. máximas (pasada D-1.12) —
 T. mínimas D'+1 (pasadas 12) — T. máximas D'+1 (pasadas 12) —
 T. mínimas (pasada D.00) — T. máximas (pasada D.00) —
 T. mínimas D'+0 (pasadas 00) — T. máximas D'+0 (pasadas 00) —
 T. mínimas observadas □ T. máximas observadas □

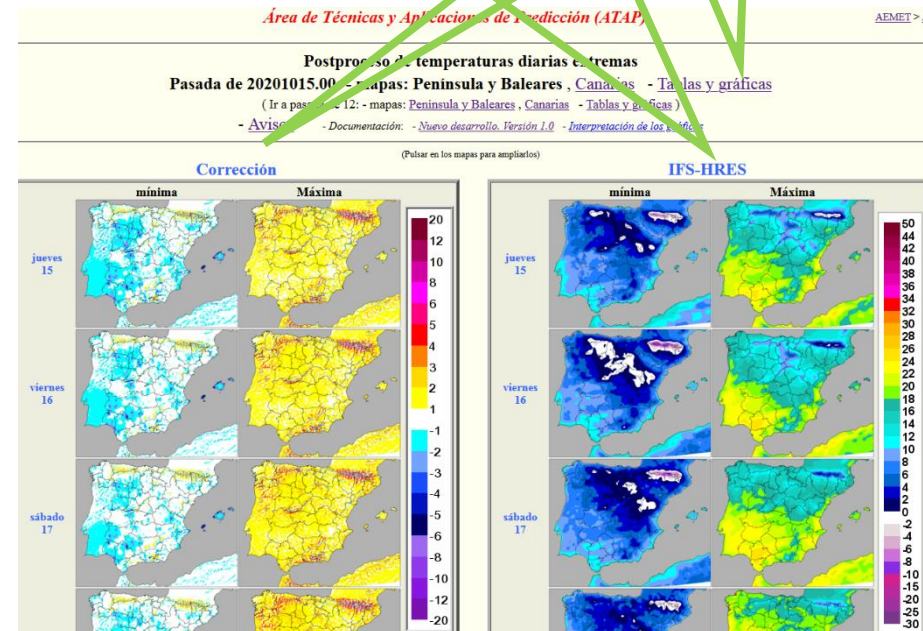
Superación de umbrales según temperaturas de postproceso



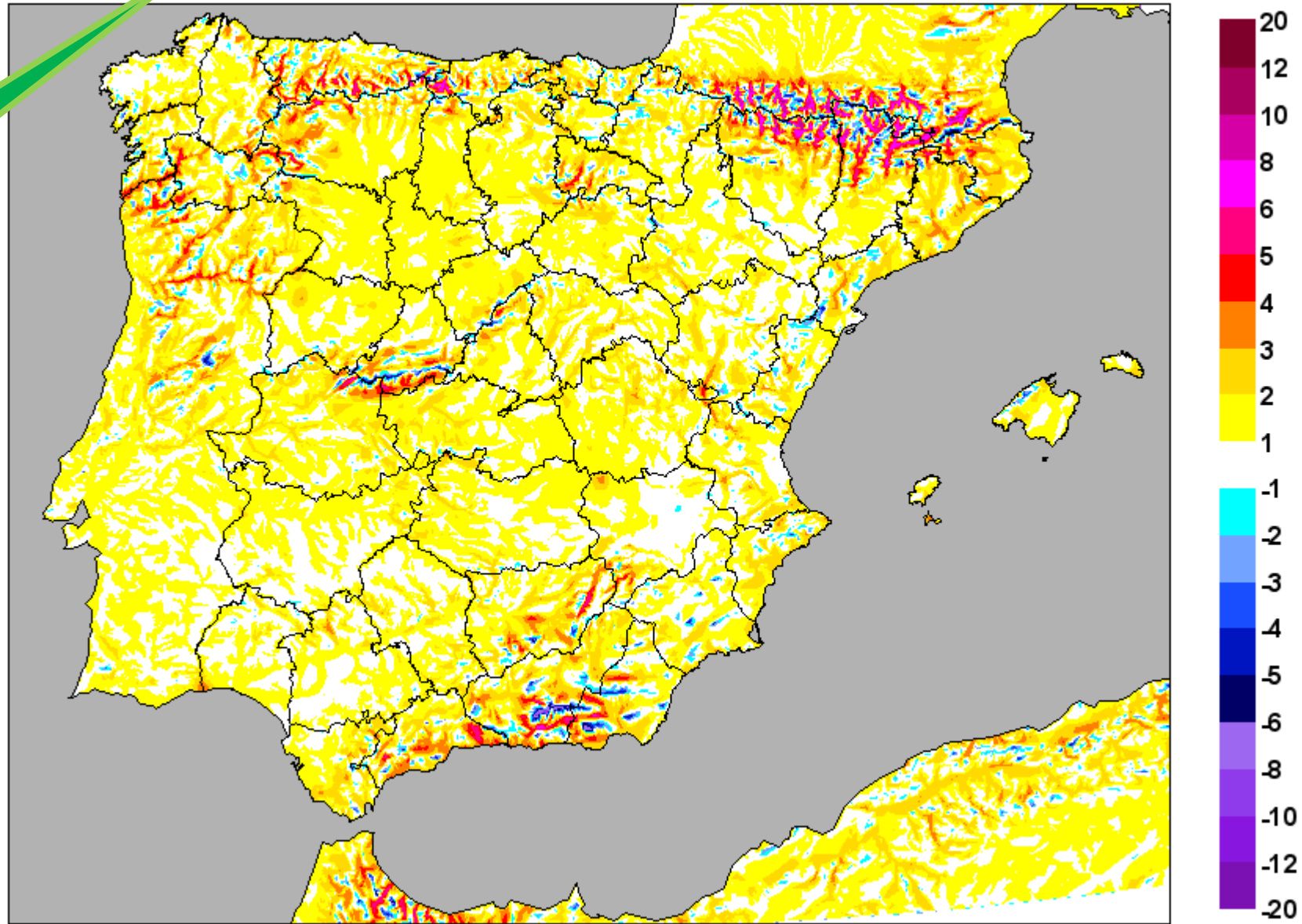
2.3 Mapas de diferencias entre el posproceso y el modelo

Tablas y mapas con las correcciones que aplica el posproceso de temperaturas del ATAP.

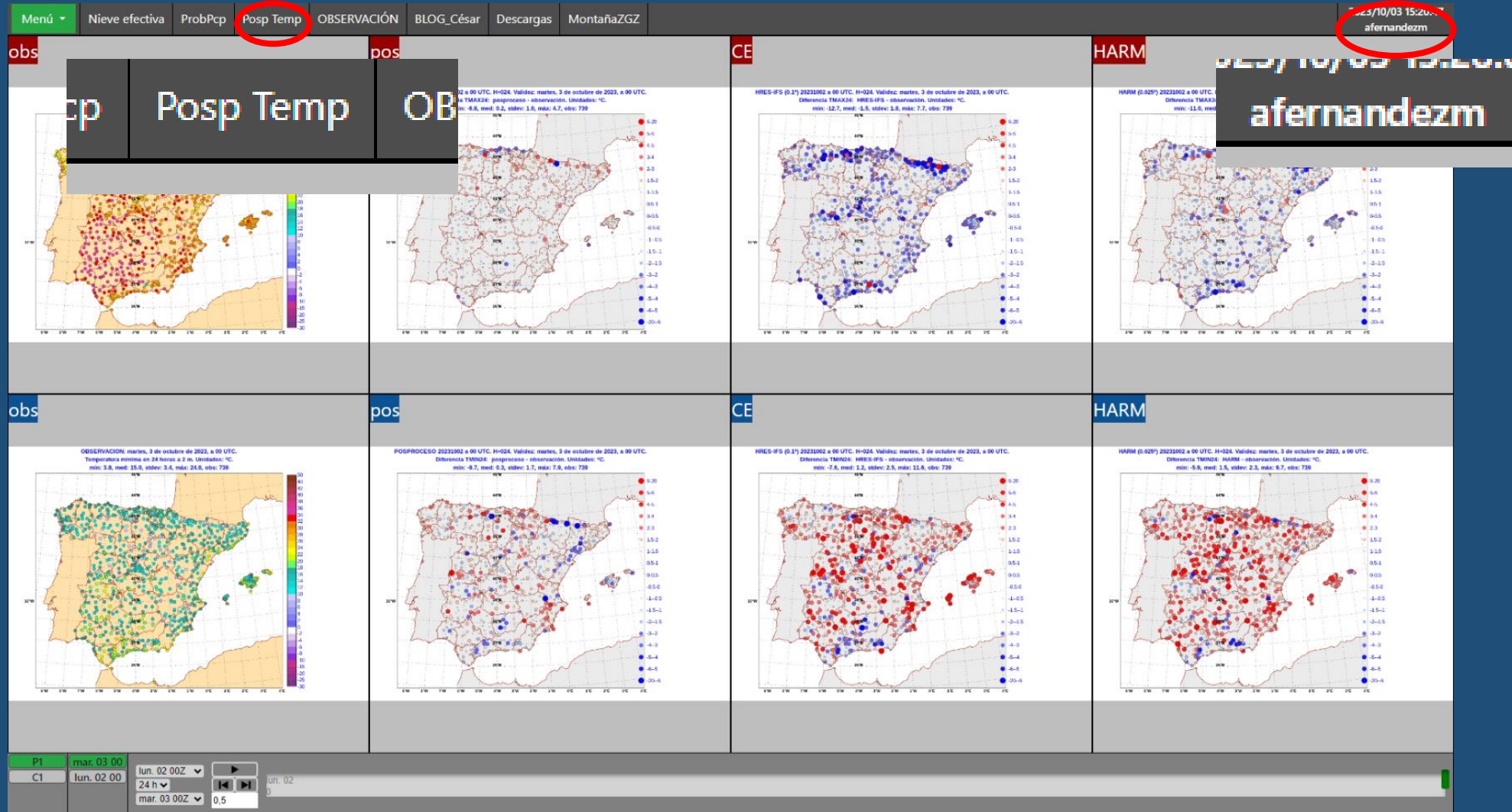
Las correcciones de temperatura se definen como la diferencia entre el posproceso y la salida directa del modelo (actualmente el HRES-IFS). Los mapas con las correcciones se completan con los de las temperaturas diarias extremas dadas directamente por el HRES-IFS. Al pinchar en el nombre de las Estaciones Automáticas o Poblaciones de las tablas se abre la gráfica con las correcciones correspondientes.



Ejemplo de



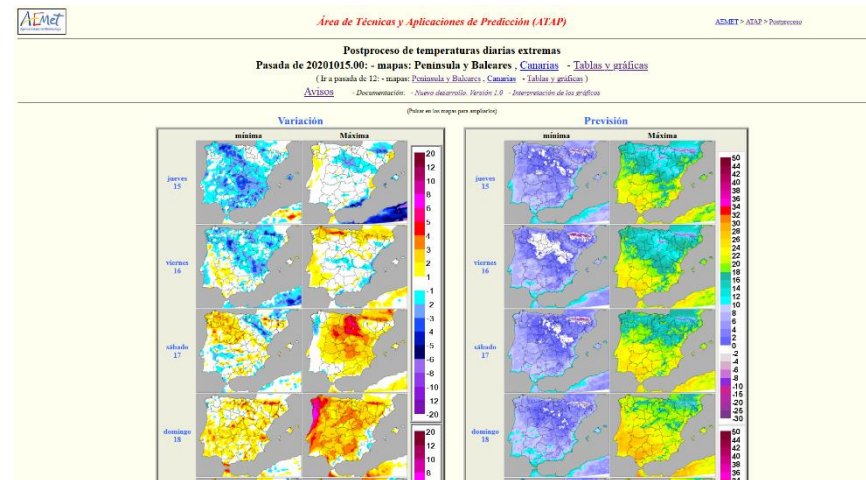
2.4 Mapas de verificación diaria: predicción vs. observación



Bibliografía

- Boi, P. (2004). A statistical method for forecasting extreme daily temperatures using ECMWF 2-m temperatures and ground station measurements. *Meteorological Applications*, 11(3), 245-251.
doi:10.1017/S1350482704001318
- Cui, B., Toth Z. , Zhu Y. , and Hou D. , 2012: Bias correction for global ensemble forecast. *Wea. Forecasting*, 27, 396–410, doi:10.1175/WAF-D-11-00011.1.

Posproceso de temperatura



Posproceso de nieve. Teoría y práctica de la aplicación **Nivograv**

[Pinchar para
enlazar con
la aplicación
Nivograv](#)

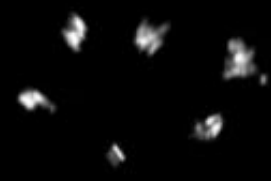


Índice

- **Evolución de la nieve precipitante**
Fases sólida y líquida. Aguanieve y cotas.
- **La nieve en los modelos IFS-HRES y Harmonie-Arome**
Nieve precipitante como fase sólida de la precipitación y su porcentaje respecto a la precipitación total.
- **Posproceso de nieve. La nieve en el suelo (capa de nieve)**
Nieve efectiva y porcentaje efectivo de la nieve precipitante. Capa de nieve nueva.
- **Aplicación web Nivograv**
Avisos de capa de nieve nueva desde el inicio de la pasada.
Nieve patrón: cotas y avisos del porcentaje efectivo de la nieve patrón.
- **Elementos a considerar en la predicción de nieve**
Altitud real.
Intensidad de la precipitación.
Graupel.

Nieve y nieve granulada

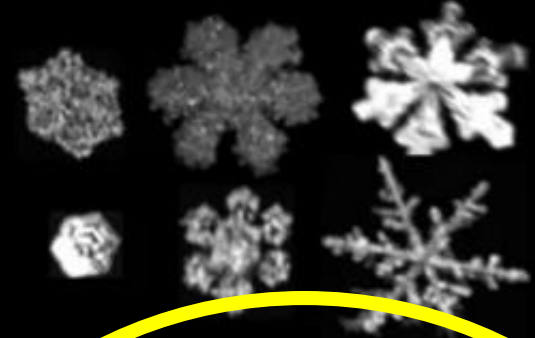
Partículas pequeñas



Cristales en forma de columna



Cristales planos



Combinación de cristales planos y columnas



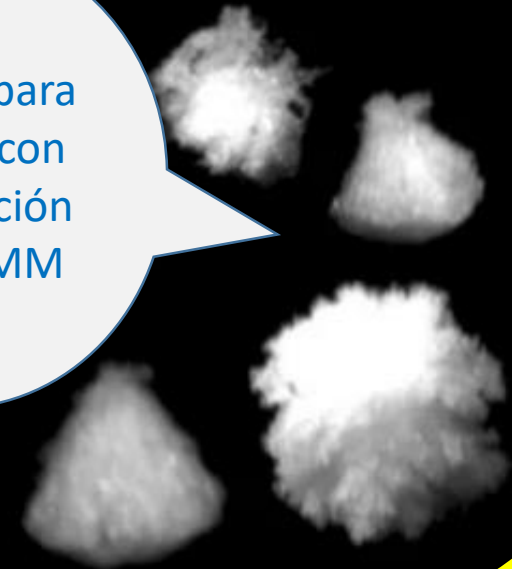
2mm

Agregados



Nieve granulada

Pinchar para enlazar con la definición de la OMM



Evolución de la nieve precipitante: fases sólida y líquida. Aguanieve y cotas

Enlace con la animación de la fusión simulada de un copo



nieve

(aún no ha experimentado fusión)

Cota de inicio de la fusión z_0



nieve

(el observador la sigue denominando nieve aunque aprecie que ha experimentado fusión)

Cota de inicio del aguanieve z_m



aguanieve

(si hay inversión puede que se transforme posteriormente, toda o en parte, en gránulos de hielo)

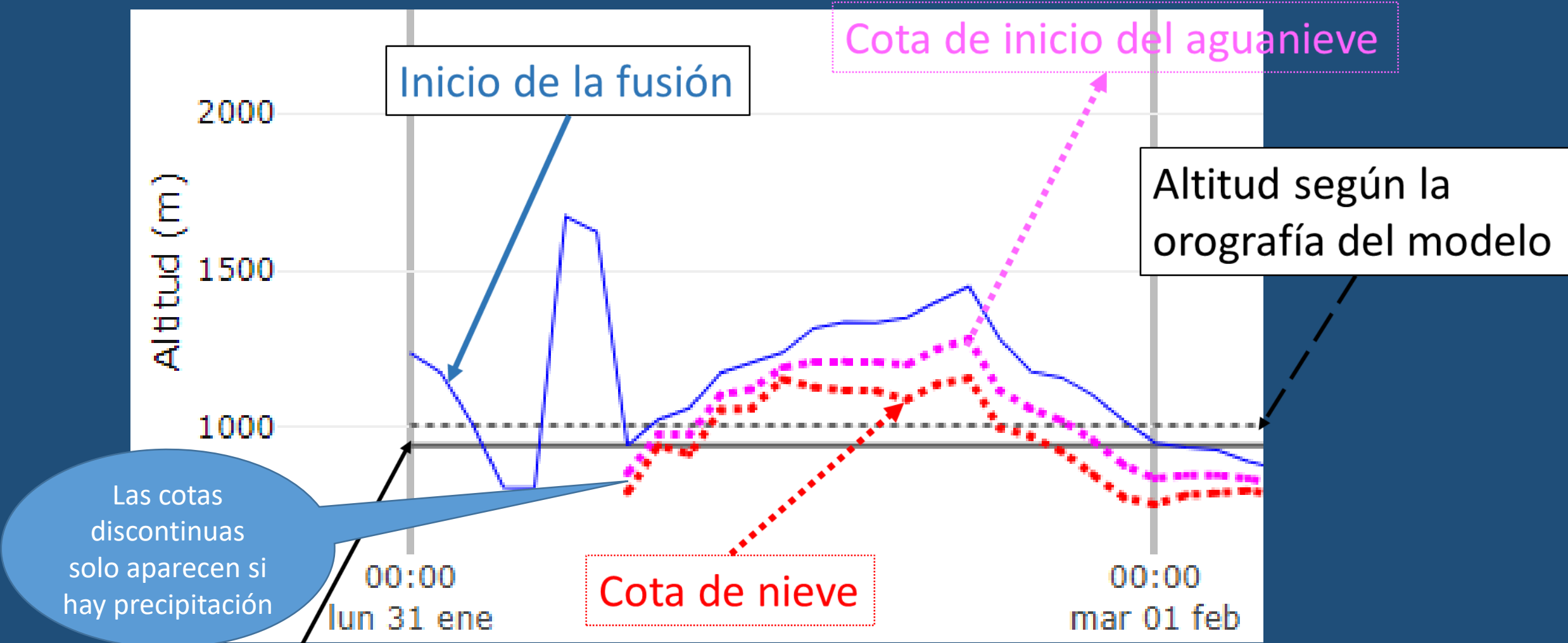
Cota de nieve z_r

lluvia

(puede contener trazas de hielo)

La cota de inicio de la fusión es la misma para todos los copos independientemente de sus características

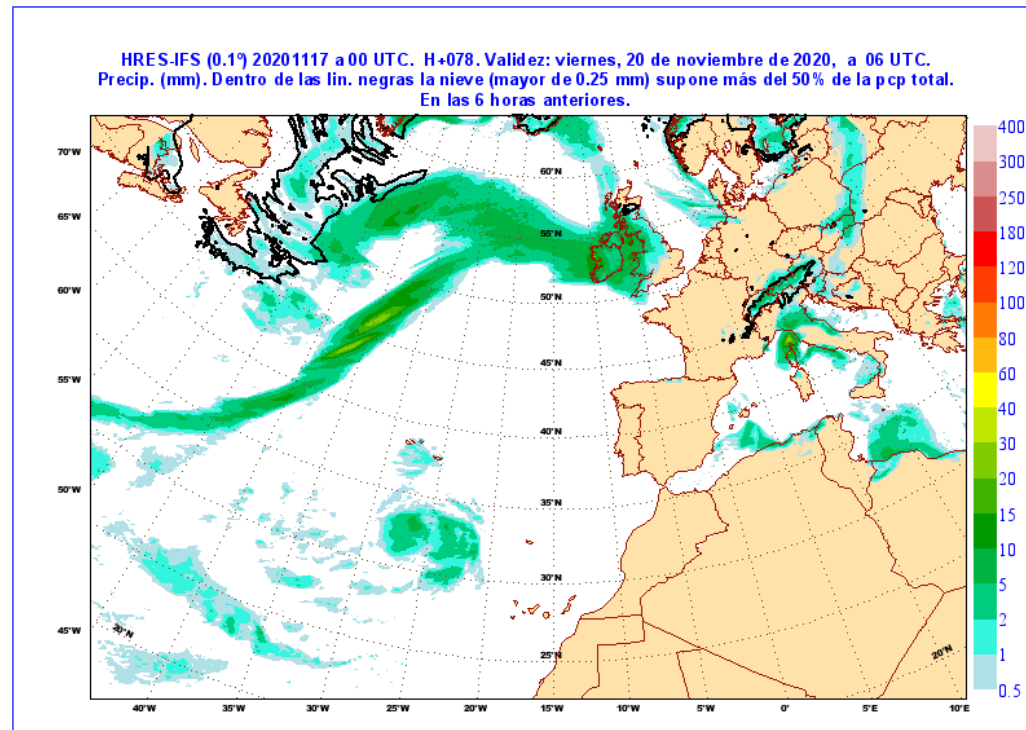
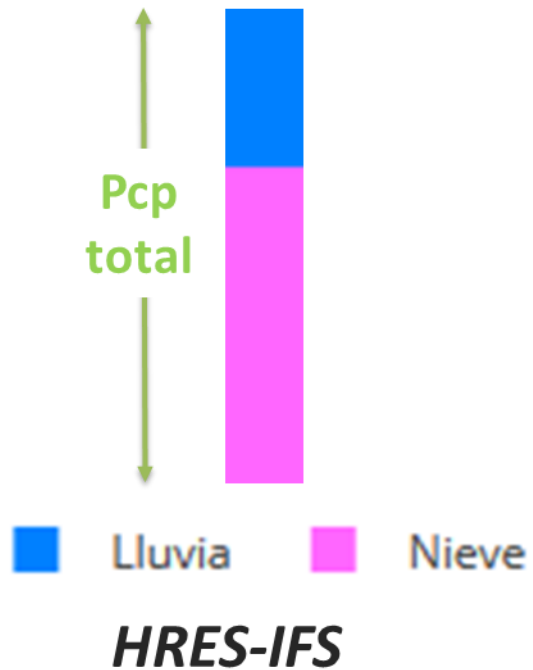
Gráficas de altitudes y “cotas de nieve” en [Nivograv](#)



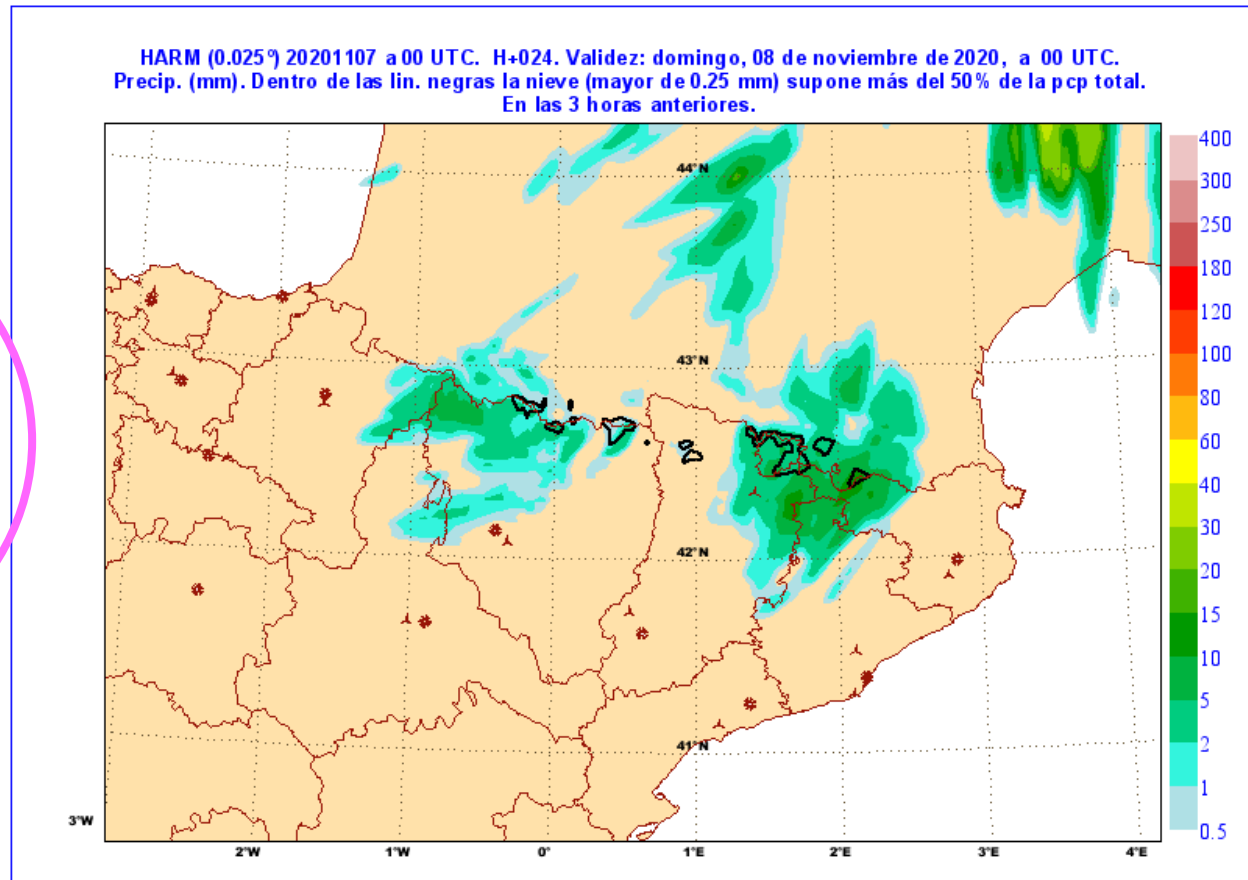
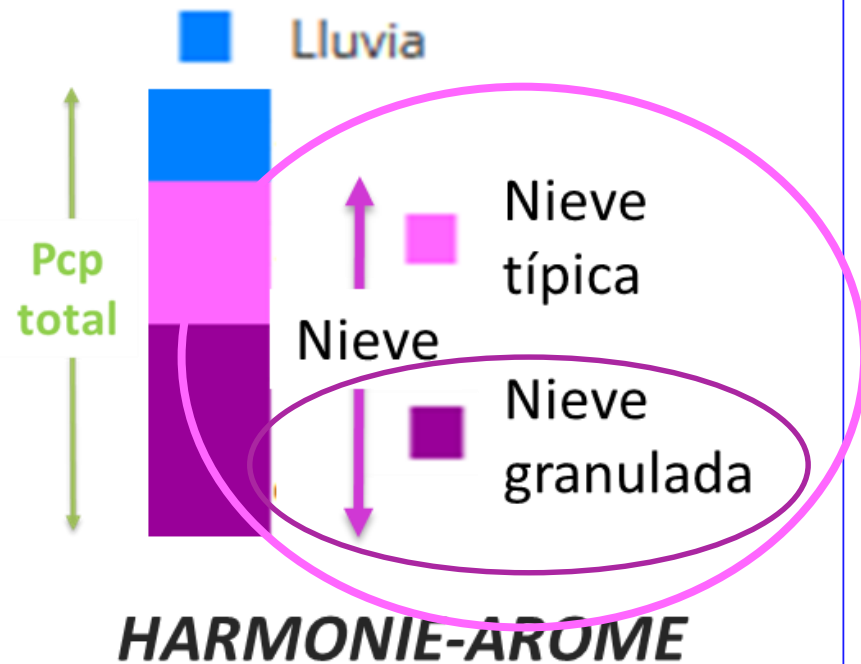
Altitud del punto

La nieve en los modelos HRES-IFS y HARMONIE-AROME y su interpretación en los mapas

HRES-IFS no contempla la fusión parcial de los copos, o bien éstos se mantienen en estado sólido o se transforman directamente en gotas de lluvia, y solo prevé **dos campos de precipitación: nieve y lluvia**. La nieve es la parte sólida (hielo) de la precipitación y todo el agua líquida de la precipitación se encuentra en la lluvia.



HARMONIE-AROME pronostica dos tipos de precipitación sólida: la '**nieve típica**' (agregados de cristales de hielo 'con poco riming') y **graupel** (nieve granulada). Al igual que HRES-IFS, HARMONIE-AROME también considera que estos dos tipos de nieve están constituidos únicamente por hielo (sin presencia de agua líquida). **En los mapas de nieve de AEMET (VIM Y PANEL) la nieve que se representa es el resultado de sumar ambas salidas ('nieve típica' + graupel)**

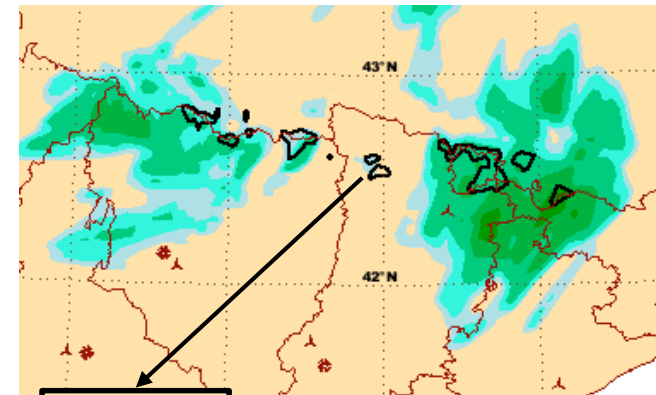
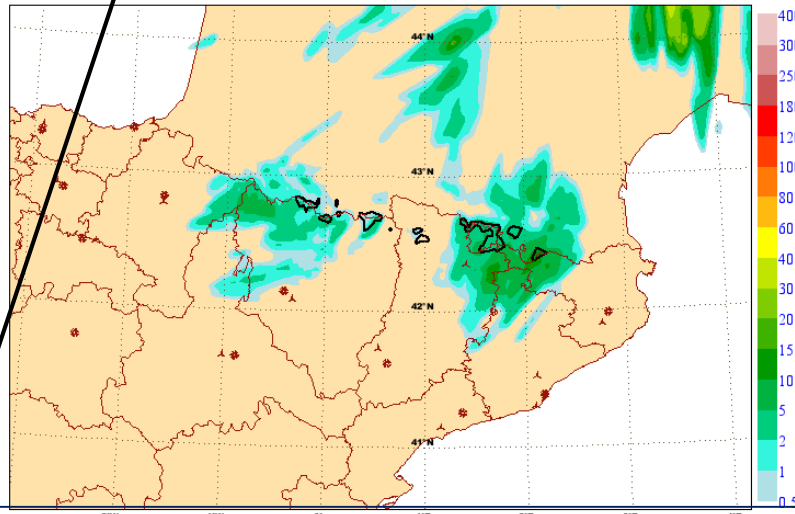


Proporción de la nieve caída respecto a la precipitación total

La nieve puede experimentar fusión durante su caída y la proporción de la precipitación que se mantiene en fase sólida según los modelos: $\text{nieve} / (\text{precipitación total})$ para HRES-IFS y $(\text{nieve} + \text{graupel}) / (\text{precipitación total})$ para HARMONIE-AROME puede indicar el grado de fusión que ha experimentado y servir de guía a la hora de predecir si será nieve efectiva, es decir, si llegará a 'cuajar en el suelo'. Tanto en los mapas de precipitación como en los de nieve (NIEVE y NIEPOT) se dibuja la **isolínea en la que esa proporción de nieve sobre la precipitación total es del 50%**

Mapa de precipitación

HARM (0.025°) 20201107 a 00 UTC. H+024. Validez: domingo, 08 de noviembre de 2020, a 00 UTC.
Precip. (mm). Dentro de las lin. negras la nieve (mayor de 0.25 mm) supone más del 50% de la pcp total.
En las 3 horas anteriores.



En esta zona se prevé más de 0.25 mm de nieve pero la pcp total es menor de 0.5 mm

Dentro de las líneas negras la nieve (mayor de 0.2 mm) supone más del 50% de la pcp total

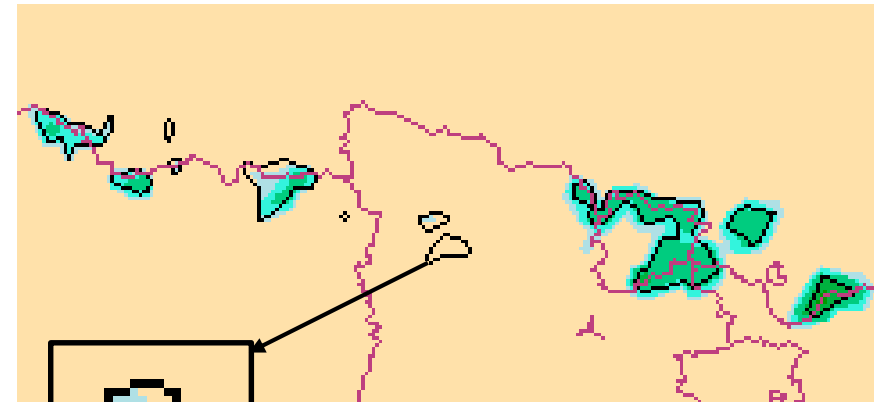
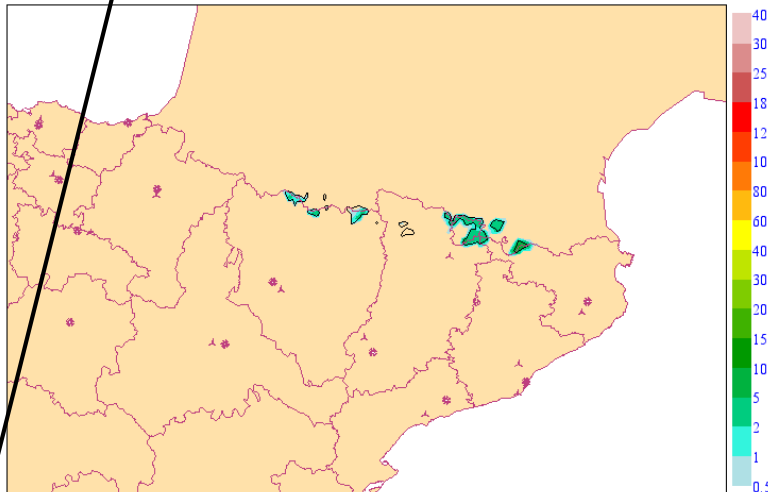
A la hora de interpretar el mapa y la isolínea de la proporción de nieve del 50% hay que tener en cuenta el intervalo temporal de acumulación que se está considerando

Proporción de la nieve caída respecto a la precipitación total

La nieve puede experimentar fusión durante su caída y la proporción de la precipitación que se mantiene en fase sólida según los modelos: $\text{nieve} / (\text{precipitación total})$ para HRES-IFS y $(\text{nieve} + \text{graupel}) / (\text{precipitación total})$ para HARMONIE-AROME puede indicar el grado de fusión que ha experimentado y servir de guía a la hora de predecir si 'la nieve llegará a cuajar en el suelo'. Tanto en los mapas de precipitación como en los de nieve (NIEVE y NIEPOT) se dibuja la **isolínea en la que esa proporción de nieve es del 50%**

Mapa de nieve

HARM (0.025°) 20201107 a 00 UTC. H+024. Validez: domingo, 08 de noviembre de 2020, a 00 UTC.
Nieve (mm eq). Dentro de las lin. negras la nieve (mayor de 0.25 mm) supone más del 50% de la pcp total.
En las 3 horas anteriores.



En esta zona se prevé entre 0.25 y 0.5 mm de nieve

Dentro de las líneas negras la nieve (mayor de 0.2 mm) supone más del 50% de la pcp total

A la hora de interpretar el mapa y la isolínea de la proporción de nieve del 50% hay que tener en cuenta el intervalo temporal de acumulación que se está considerando

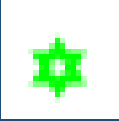
La nieve en los modelos (resumen)

- **Harmonie distingue entre nieve típica y graupel** (el CE no distingue entre estas y solo da “nieve”) **pero cuando hablamos de la “nieve de Harmonie” -y la representamos (mapas o gráficos)- nos referimos a su suma: nieve = nieve típica + graupel**
- El modelo puede dar a la vez nieve y lluvia no nulas como salidas para un mismo intervalo por lo que:
- **la nieve y la lluvia en un intervalo temporal deben considerarse de forma conjunta:** cuando se prevén los dos en un punto hay que tener en cuenta su proporción relativa y también la extensión del intervalo temporal de su acumulación para considerar si la nieve “cuajará o no” en el suelo
- **Para tener en cuenta la presencia conjunta de la nieve y la lluvia:** en los mapas de precipitación y nieve se dibuja una **isolínea negra** en la que la cantidad de nieve y la lluvia son iguales (en ella la nieve supone la mitad (50 %) de la precipitación)

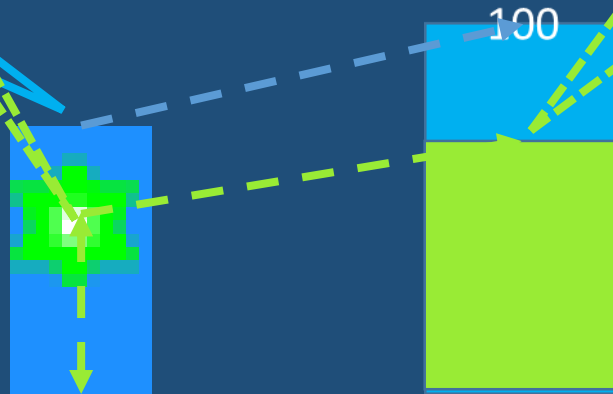
Posproceso de nieve en el ATAP

- ***El posproceso de nieve tiene en cuenta la altitud real del suelo y los procesos físicos de fusión de los copos de nieve y de evolución de la capa.***
- ***Sus salidas de cotas de nieve, nieve efectiva y capa de nieve son más realistas que las dadas directamente por los modelos, en particular en los puntos en los que la altitud que les asigna el modelo difiere significativamente de la real.***

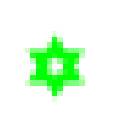

Nieve efectiva y porcentaje efectivo de la nieve en el suelo

La nieve efectiva (mm) (símbolo ) en el gráfico de precipitación de Nivograv se define como la parte de la nieve precipitante en altura que al llegar al suelo se integra en la capa de nieve. Viene a ser “la nieve que cuaja”

El porcentaje efectivo se define como el porcentaje de nieve efectiva respecto al total de la precipitación (porcentaje de nieve “que cuaja”) en un intervalo de tiempo dado

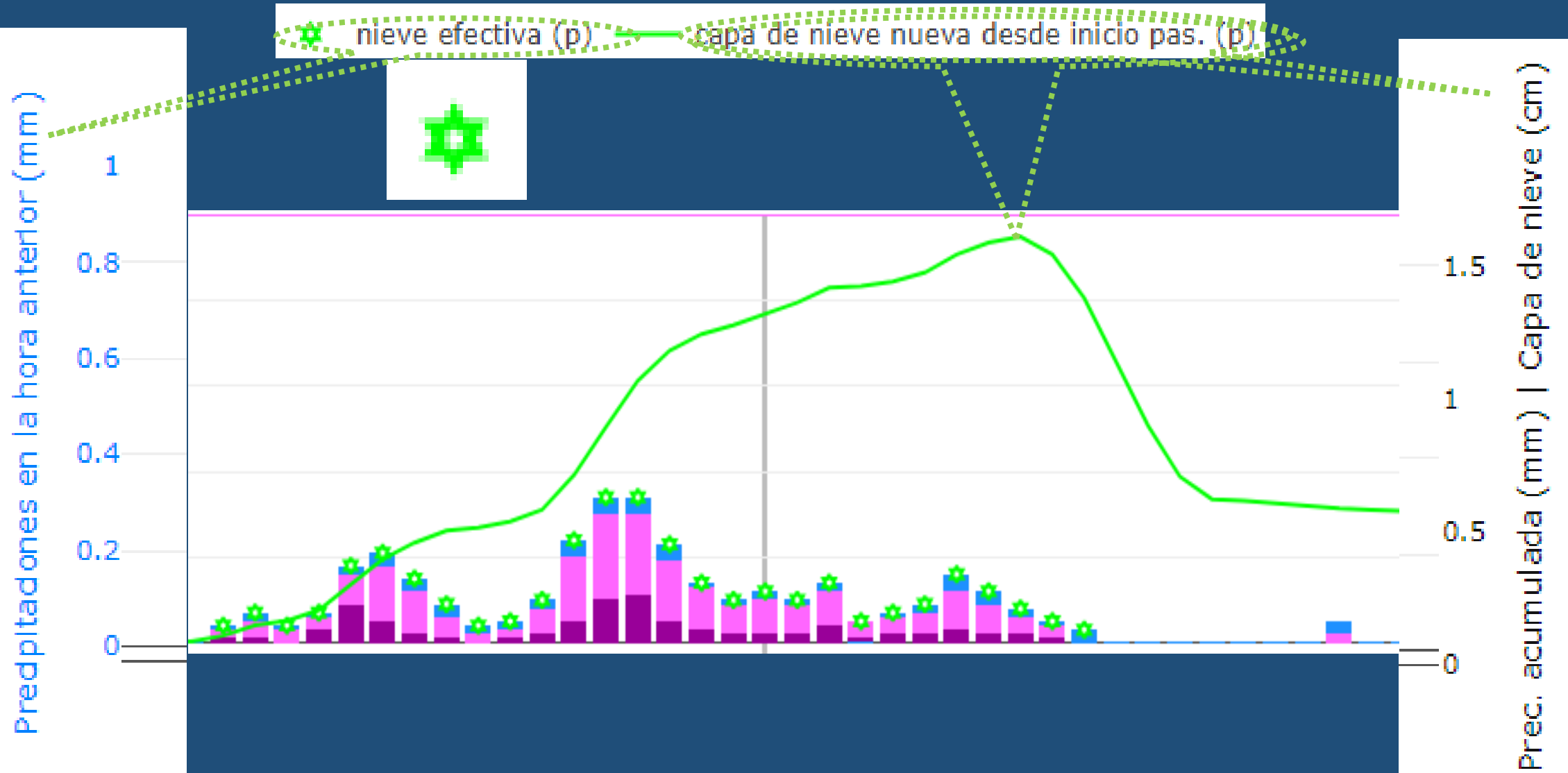


Capa de nieve nueva desde el inicio de la pasada

A partir de la nieve efectiva  que se deposita en el suelo cada hora desde el inicio de la pasada se calcula la evolución de la capa de nieve nueva (línea continua en verde claro de Nivograv : )

Con Harmonie (solo con Harmonie por ahora, CE próximamente) se considera también el balance radiativo de esta capa de nieve nueva con lo que se obtiene una previsión más realista de su evolución .

Nieve efectiva y capa de nieve nueva desde el inicio de la pasada en Nivograv



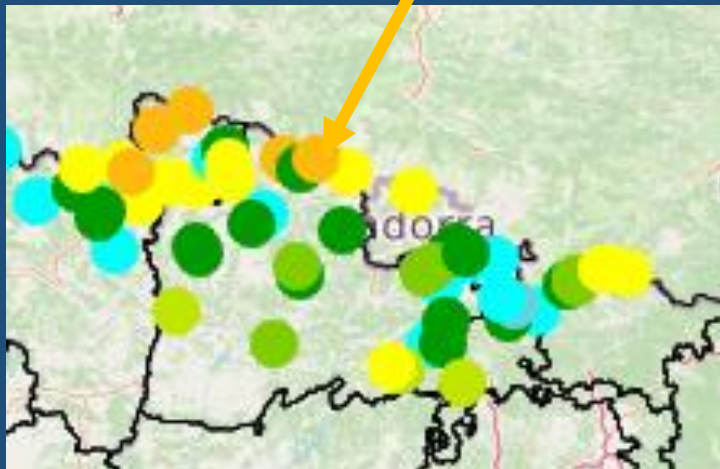
Avisos de capa de nieve nueva desde el inicio de la pasada

Los avisos del posproceso $av(p)$ se calculan a partir del incremento (cm) del espesor de la capa de nieve nueva y los avisos del modelo $av(m)$ a partir del espesor de la capa de nieve total

Umbrales (cm) capa n. nueva en 24 h				
Zonas de montaña	5	20	40	
Resto de zonas	2	5	20	

Hay aviso **verde** / **amarillo** / **naranja** / **rojo**, en un intervalo temporal dado, si el incremento en las 24 horas previas a cualquier momento de ese intervalo (o desde el inicio de la pasada si ésta está a menos de 24h de ese momento) supera el umbral de:

- 0.2 / 5 / 20 / 40 cm en las zonas *de montaña*
- 0.2 / 2 / 5 / 20 cm en el resto de zonas
- Quedarán sin aviso **amarillo** / **naranja** / **rojo** los días para los que el incremento en el propio día no supere 0.5 cm y, siempre que sea de mayor orden, su aviso potencial sustituirá al del día previo

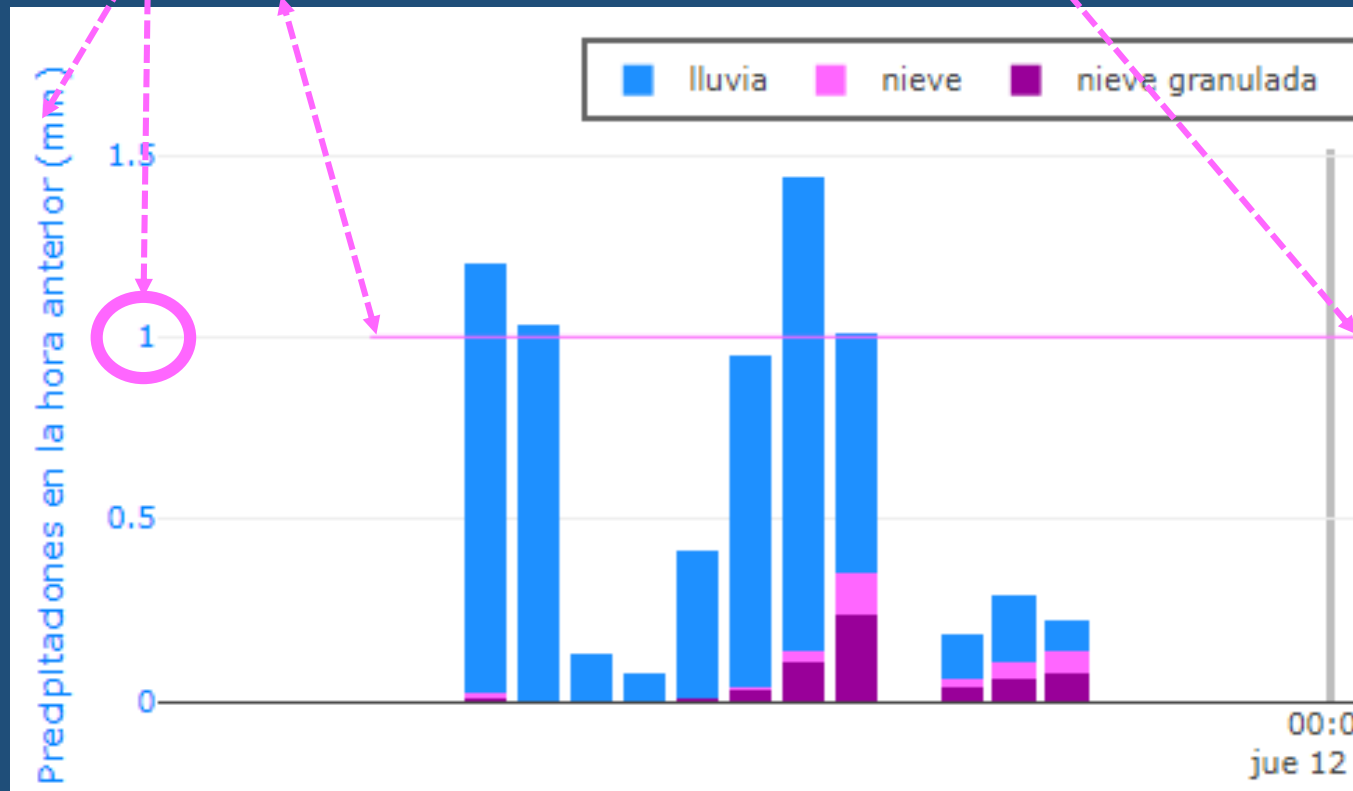


Nieve patrón

Se define la *nieve patrón* como una precipitación imaginaria formada en altura por nieve típica que llega continuamente al suelo, no necesariamente ya como nieve, a la intensidad constante de 1 mm (equivalente en agua) cada hora

En Nivograv se respresenta en el gráfico de precipitaciones mediante una

recta horizontal rosa continua



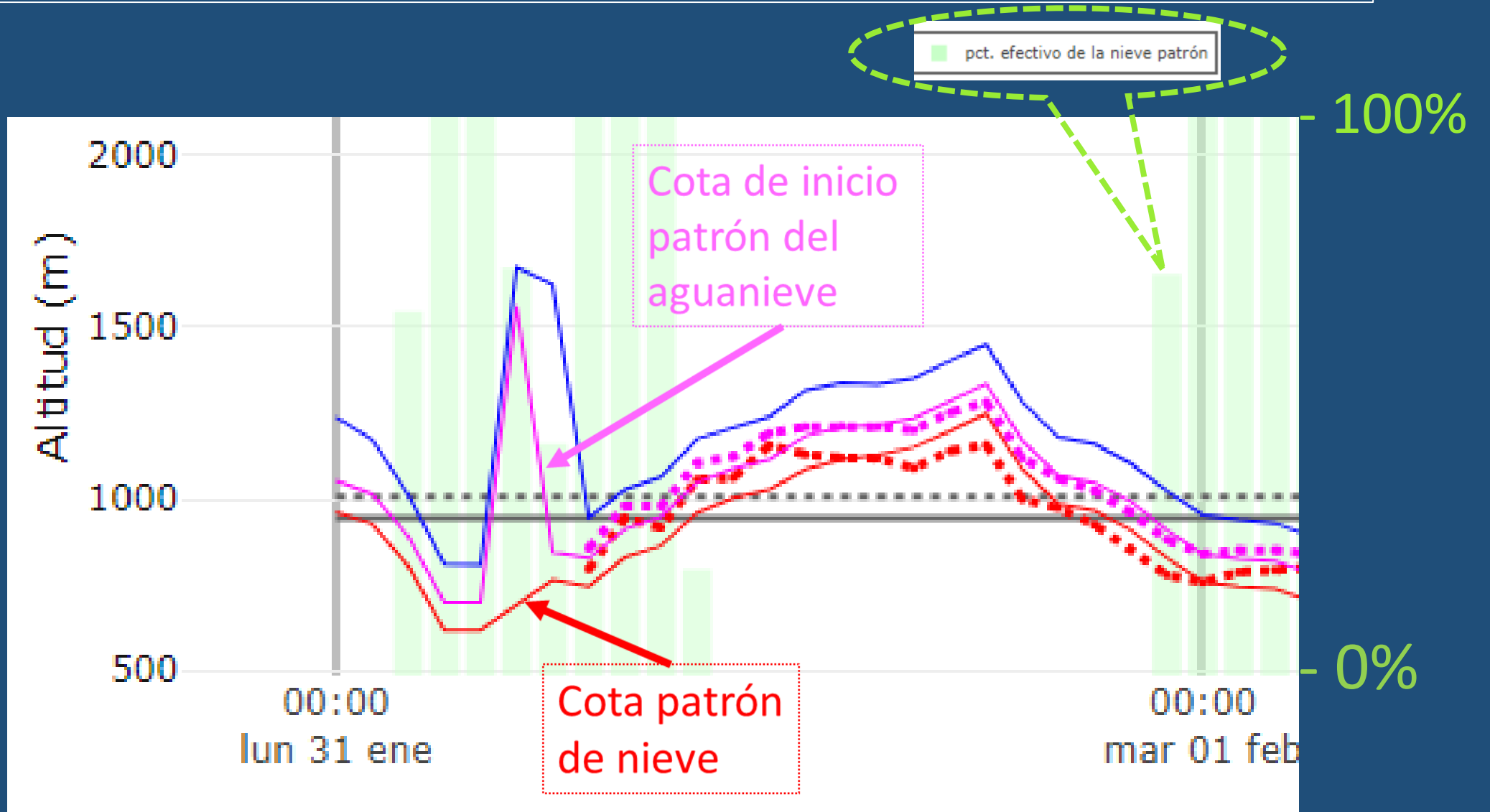
Nieve patrón

La nieve patrón es útil para poder evaluar **en todo momento** (independientemente de que el modelo prevea o no precipitación) la posibilidad de que nieve.

Para ello se dispone de los valores de sus cotas (cotas patrón - representadas por líneas continuas-) y el porcentaje efectivo correspondiente (porcentaje efectivo de la nieve patrón –viene a ser el porcentaje de nieve patrón que cuaja-).

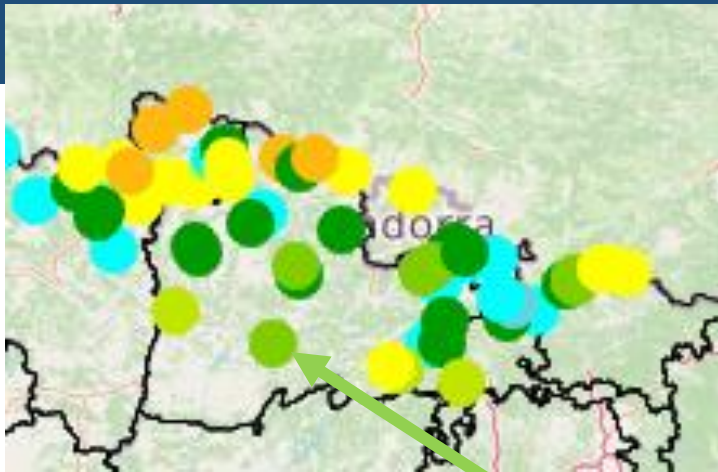
Se pueden calcular “cotas más reales” teniendo en cuenta la intensidad de precipitación del modelo pero para ello, obviamente, el modelo tiene que prever precipitación

Cotas patrón y porcentaje efectivo de la nieve patrón



Avisos del porcentaje efectivo de la nieve patrón

El porcentaje efectivo de la nieve patrón es el porcentaje de nieve patrón (cada hora cae en altura 1 mm de nieve patrón) que cuaja en el suelo en un intervalo temporal dado



% efectivo de la nieve patrón

0 25 50 75 100

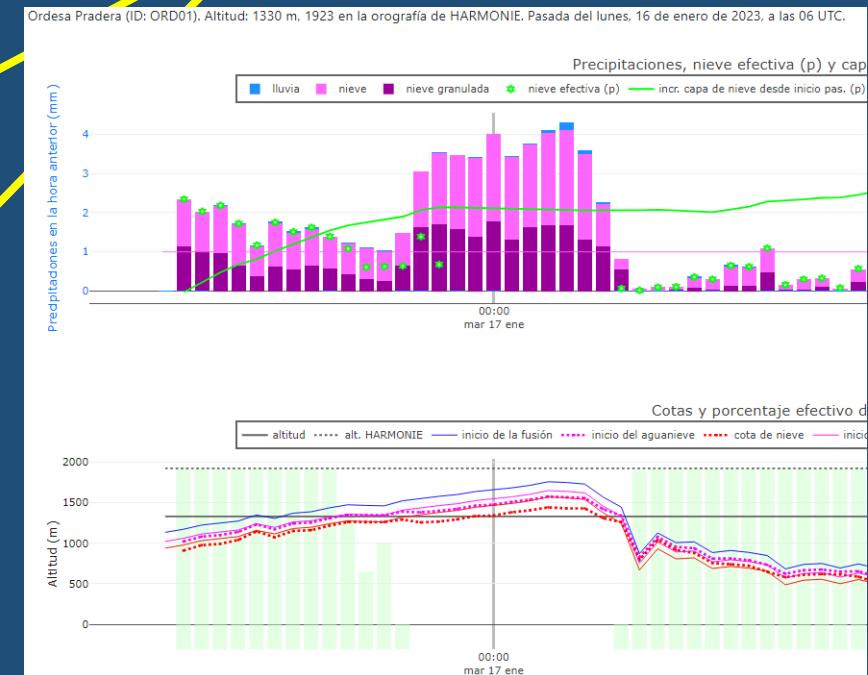
Estos porcentajes se representan según la "leyenda por cuartiles" que se ve a la izquierda de este texto. Cuando se observa este "aviso" en un punto para un intervalo (D, D+1, ...) dado sabemos que:

- el posproceso no prevé nieve efectiva en dicho periodo a partir de su precipitación
- **potencialmente podría nevar** en el intervalo (en concreto en aquellos momentos en los que el porcentaje efectivo de la nieve patrón no es nulo
- la **cota patrón de nieve** (ver [Nivograv.pdf](#)) se encuentra por debajo de la altitud del punto en algún momento del intervalo

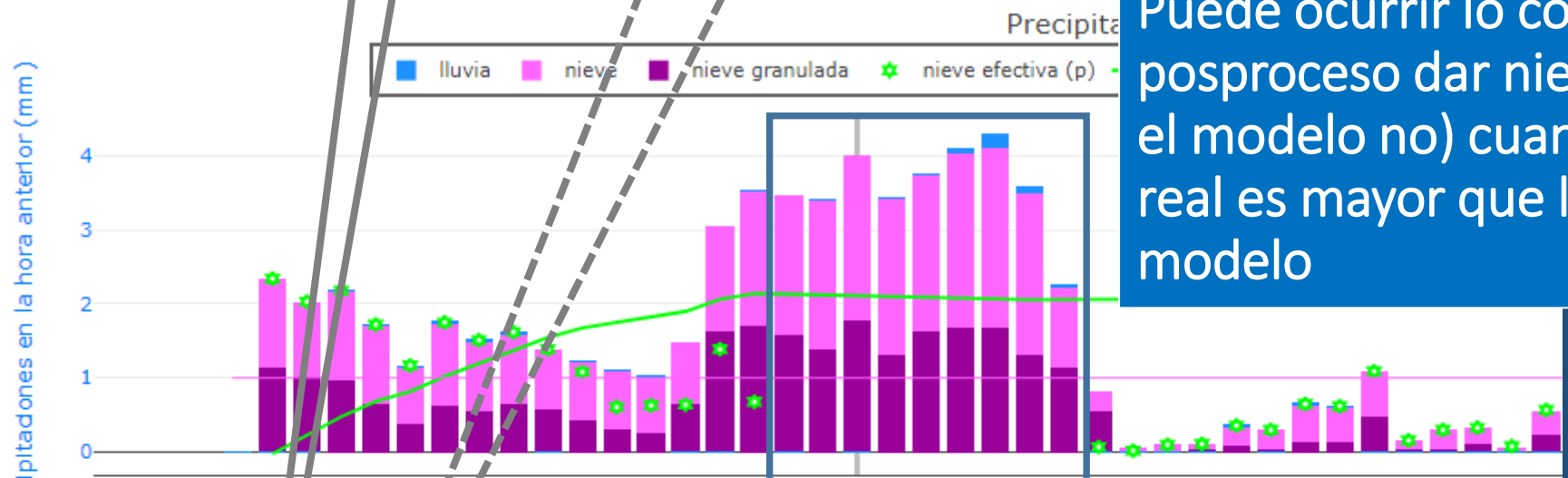
Elementos a considerar en la predicción de nieve (I)

- **La nieve precipitante típica funde en una capa de 200-300 m de espesor** por lo que es muy importante que la altitud orográfica con la que se trabaje sea lo más próxima posible a la real

Proceso de fusión típica de la nieve precipitante

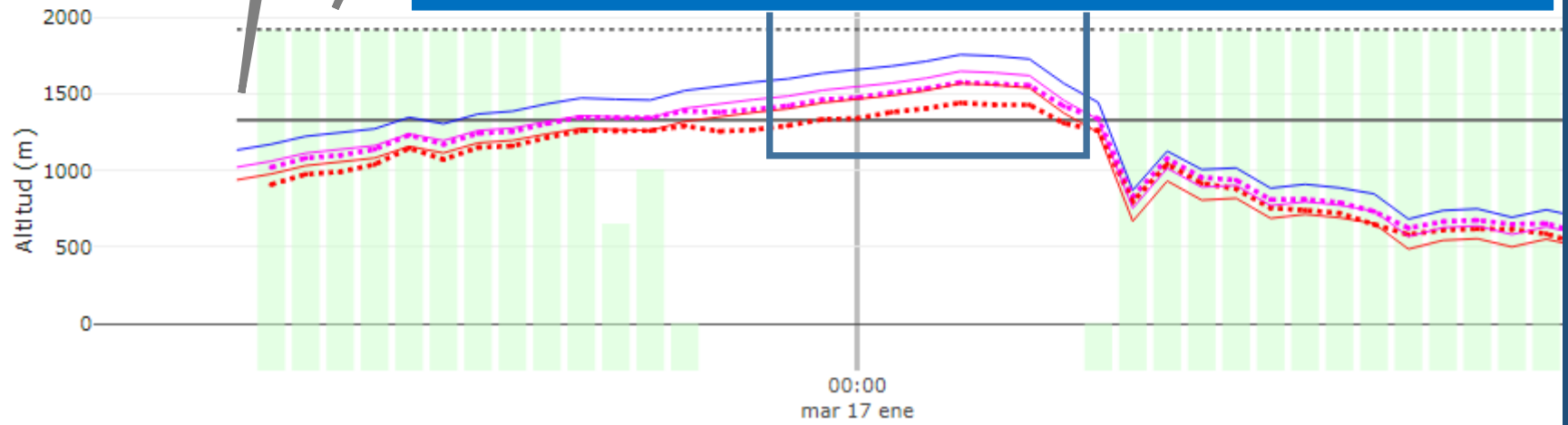


La principal ventaja que aporta el posproceso de nieve aplicado directamente en un punto sobre la previsión del modelo es que la altitud con la que trabaja es la real de ese punto –la orografía del modelo puede diferir significativamente de la real, particularmente en zonas de montaña–



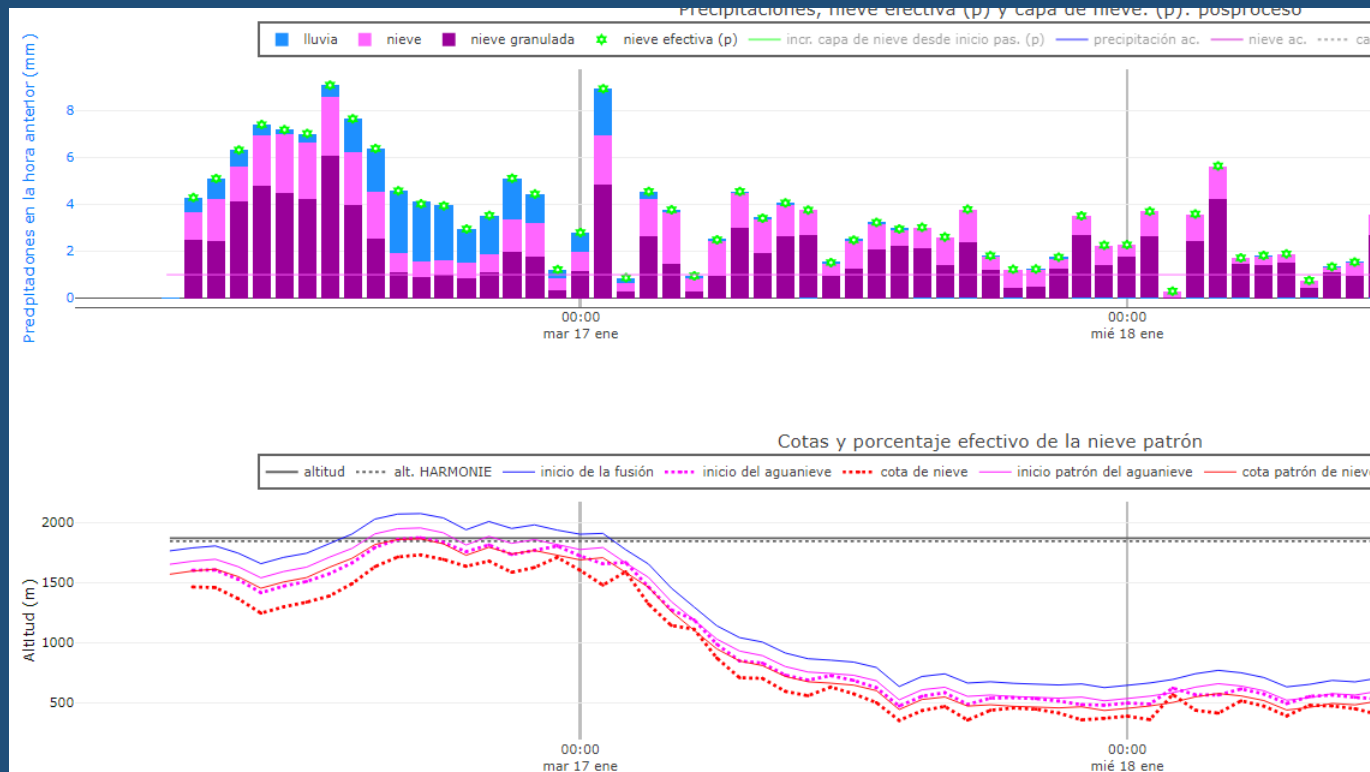
Puede ocurrir lo contrario (el posproceso dar nieve efectiva y el modelo no) cuando la altitud real es mayor que la del modelo

Por ejemplo, durante este intervalo el posproceso no da nieve efectiva ☆, a pesar de la apreciable intensidad de precipitación, la cota está por encima del suelo

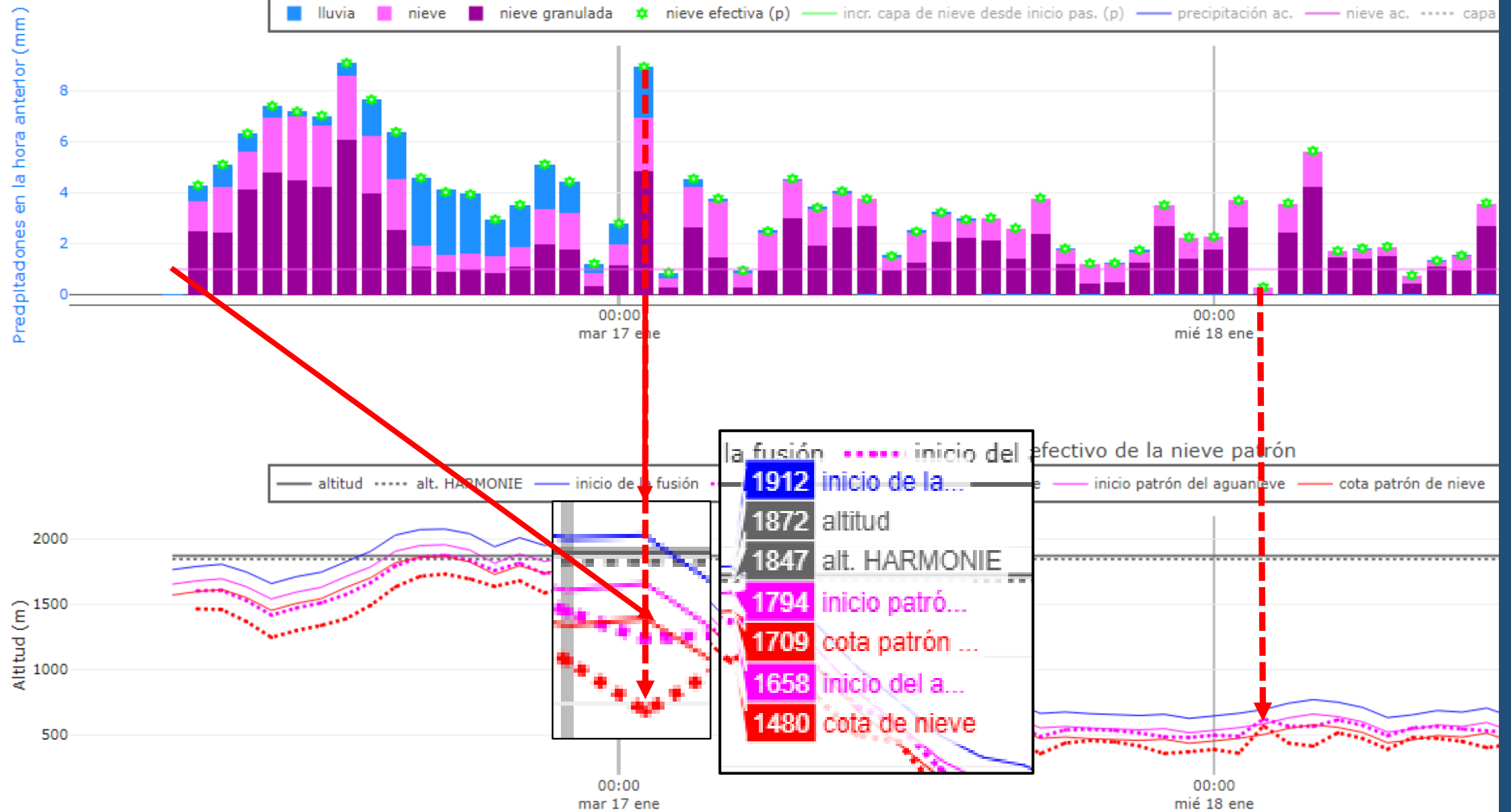


Elementos a considerar en la predicción de nieve (II)

La cota de nieve es más baja cuanto más copiosa sea la nevada
(cuanto más intensa sea la precipitación). Regla aprox: con 3 mm/h bajar la cota patrón unos 100 m (200 m con 9 mm/h, ...)

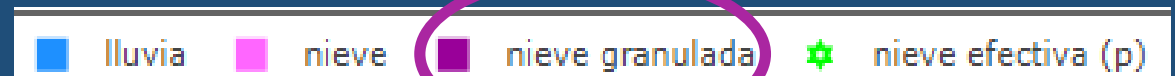
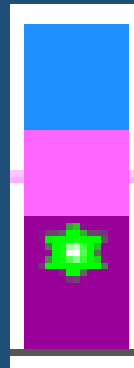


Precipitaciones, nieve efectiva (p) y capa de nieve. (p). posproceso

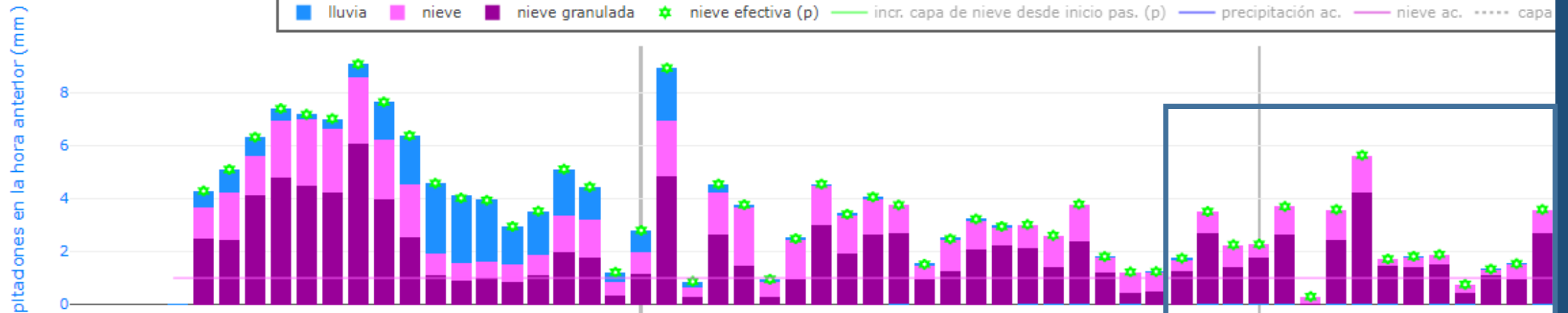


Elementos a considerar en la predicción de nieve (III)

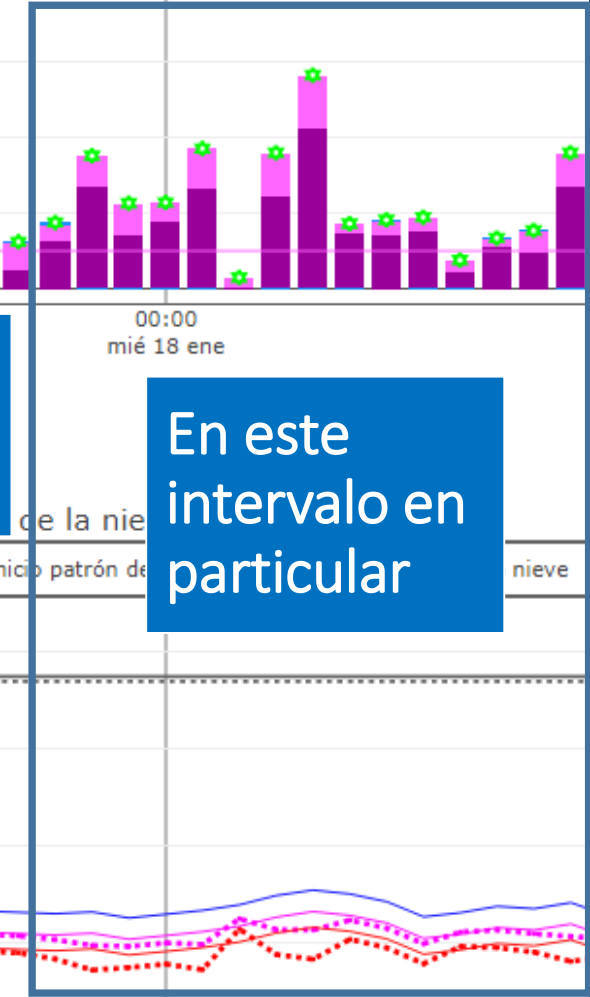
- Con nieve granulada la cota de nieve puede bajar considerablemente (el espesor de la capa de fusión puede llegar a ser 800-1000 m).
- La nieve granulada se produce cuando hay convección.
- Harmonie, al dar nieve granulada, permite evaluar si “hay que bajar la cota”: para ello hay que tener en cuenta tanto la cantidad de nieve granulada prevista como la proporción que supone respecto al total de nieve y de precipitación.



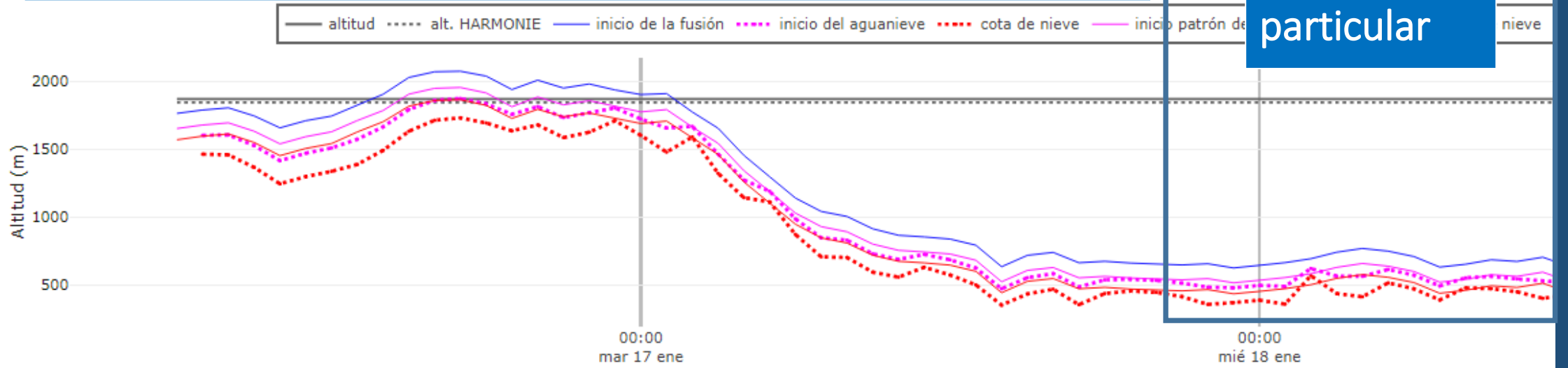
Precipitaciones, nieve efectiva (p) y capa de nieve. (p). posproceso




En este ejemplo Harmonie da, tanto en cantidad (compararla con la nieve patrón) como proporcionalmente, bastante nieve granulada a lo largo de toda la previsión por lo que podría esperarse que las cotas sean significativamente más bajas.



En este intervalo en particular



Posproceso (p) de nieve. Aplicación Nivograv (Resumen)

- El posproceso de nieve se hace en un conjunto de puntos geográficos (municipios, montaña y aeropuertos) teniendo en cuenta su altitud real.
- Cuando el modelo da precipitación, se asume que en altura cae en forma de nieve. Se simula entonces la evolución de la nevada al caer y, para cada alcance, se calcula, desde el alcance previo, la *parte de precipitación que se integra en la capa de nieve (nieve efectiva )* y *la capa de nieve nueva desde el inicio de la pasada (—)* (en Harmonie, desde octubre de 2022, se tiene también en cuenta el balance radiativo)
- Cuando no se prevé precipitación, se trabaja con una *precipitación imaginaria continua en forma de nieve en altura que llega al suelo a la intensidad constante de 1 mm / hora (nieve patrón)*. Para un intervalo temporal dado se puede calcular entonces el *porcentaje de nieve efectiva respecto a la nieve patrón (porcentaje efectivo de la nieve patrón)*.

Posproceso (p) de nieve. Aplicación Nivograv (Resumen cont.)

- En Nivograv, además de las altitudes orográficas real y del modelo, se calculan y dibujan el inicio de la fusión y del aguanieve, y la cota de nieve, tanto con la precipitación prevista como con la nieve patrón (cotas patrón en este último caso)
- Los avisos de Nivograv para cada punto son de dos tipos: los relativos al incremento de la capa de nieve nueva y los del porcentaje efectivo de la nieve patrón, con prioridad de aparición en el mapa para los primeros

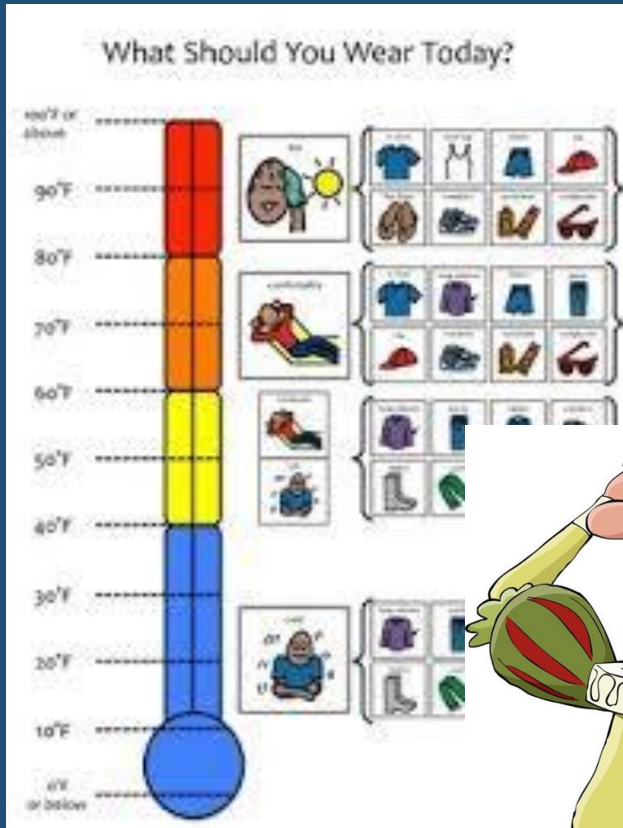
Bibliografía

La temperatura de fase en la transición de nieve a lluvia: definición y aplicación al cálculo de la cota de nieve, por A. Fernández y Á. Subías (pp. 121-128) (1536 KB). <https://doi.org/10.31978/639-19-010-0.121>

Modelo de fase de la nieve precipitante en Nivograv

Gracias!





*Gracias por la
atención prestada*
