

Crónica del tiempo

POR FEDERICO FRANCO, ANDRÉS CHAZARRA, ANA MORATA Y JESÚS RIESCO

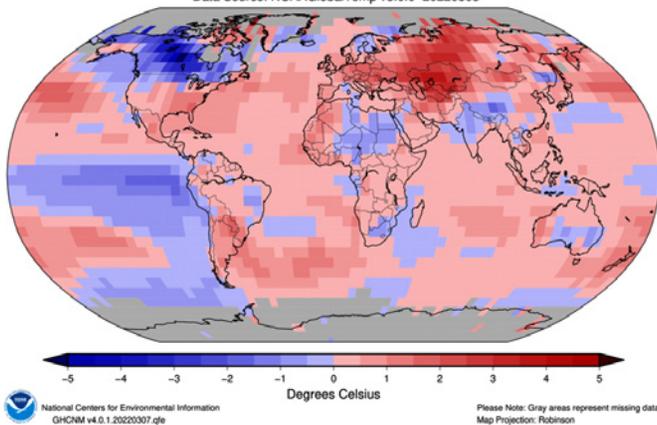
DESCRIPCIÓN DEL INVIERNO A ESCALA GLOBAL EN EL HEMISFERIO NORTE

TEMPERATURA

La temperatura media global (de la superficie de la tierra y del océano) para el periodo diciembre 2021-febrero de 2022 fue de 0.84 °C por encima del promedio del siglo XX, empatando con 2015 como el quinto registro mundial más elevado en los últimos 143 años. Los últimos ocho periodos de diciembre a febrero (2015-22) se encuentran entre los diez periodos más cálidos registrados. La temperatura media global para este periodo ha aumentado a una tasa promedio de 0.08 °C por década desde 1880 y cerca del doble de esta tasa (0.15 °C) desde 1981.

Las anomalías de temperatura han sido superiores a +3 °C en amplias áreas del continente asiático (de manera más acusada en Asia occidental y central). También se han registrado anomalías positivas de temperatura en Europa occidental y central, islas Británicas, Estados Unidos, Sudamérica y América Central. Por el contrario, se han registrado anomalías negativas inferiores a -3 °C en Canadá, y además se han registrado anomalías negativas en África nororiental, península escandinava, India y sur de Australia. Hay que tener en cuenta que los diferentes países reportan anomalías de temperatura con respecto a diferentes periodos de referencia.

Land & Ocean Temperature Departure from Average Dec 2021–Feb 2022 (with respect to a 1991–2020 base period)
Data Source: NOAA GlobalTemp v5.0.0–20220308



Anomalías de temperatura (°C) del trimestre diciembre 2021 - febrero 2022 con respecto al periodo 1991-2020. Fuente: NCEI/NOAA.

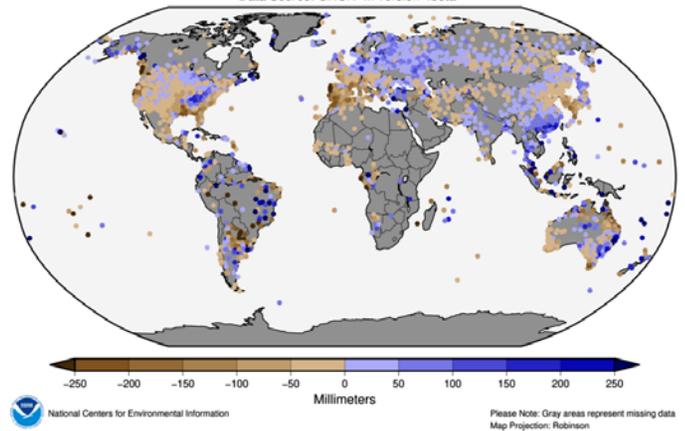
El océano ha tenido un comportamiento desigual predominando las anomalías positivas de pequeña intensidad en la superficie del agua del mar. Las anomalías negativas del océano han sido significativas en el Pacífico central (influenciadas por el episodio La Niña).

PRECIPITACIÓN

Como es habitual, las anomalías de precipitación durante el trimestre variaron significativamente de unos lugares a otros, resultando difícil una vez más distinguir patrones claros en la distribución de la precipitación a escala regional.

Precipitaciones estacionales superiores al promedio se registraron (entre otros lugares desigualmente repartidos) en Europa oriental, Asia occidental, sureste del continente asiático,

Land-Only Precipitation Anomalies Dec 2021–Feb 2022 (with respect to a 1961–1990 base period)
Data Source: GHCN-M version 4beta



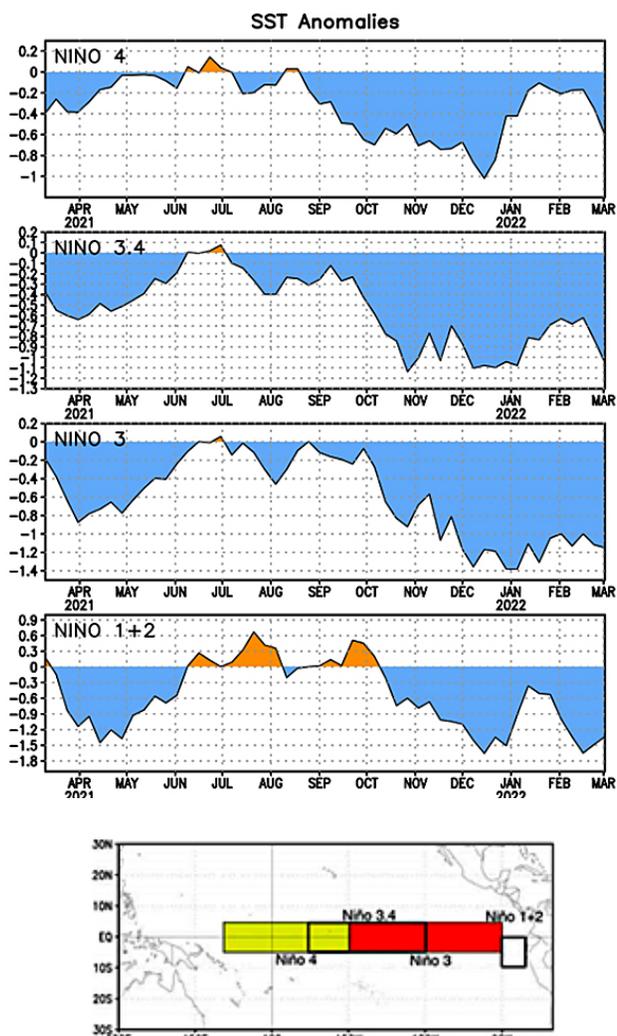
Anomalías de la precipitación del trimestre diciembre 2021 - febrero 2022 respecto del periodo 1961-90. Fuente: NCEI/NOAA.

este de Brasil, sureste de Oceanía y este de Estados Unidos. Por el contrario, condiciones más secas que el promedio se registraron en la Europa mediterránea (de manera más notoria en España y Portugal), y diversas áreas del continente asiático (de mayor extensión en el golfo Pérsico).

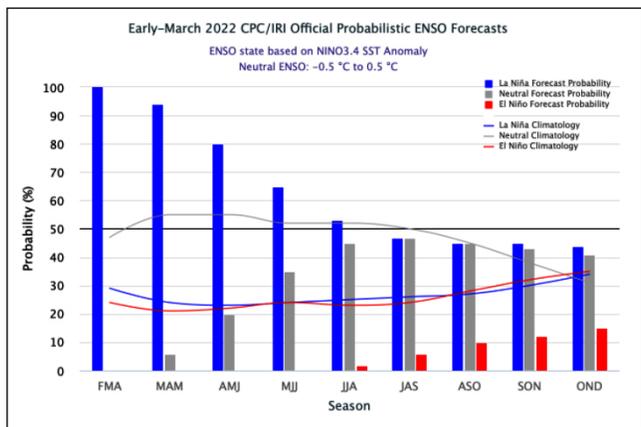
EL NIÑO

A lo largo del invierno boreal han predominado las condiciones La Niña. En el trimestre comprendido entre diciembre de 2021 y febrero de 2022 las observaciones semanales de las SST (temperaturas de la superficie del agua del mar) estuvieron por debajo del promedio en todas las regiones El Niño).

Los modelos de predicción para los siguientes meses indican que las condiciones La Niña continuarán durante la primavera del hemisferio norte disminuyendo su intensidad conforme nos vayamos acercando al verano de 2022. A partir del verano hay un escenario incierto. Los modelos de predicción (como se visualiza en la siguiente gráfica) asignan una



Series temporales semanales de las anomalías en la temperatura (°C) de la superficie del océano en las regiones de El Niño respecto de los promedios semanales del período 1971-2000 y gráfico con las regiones de El Niño. Fuente: NOAA.



Probabilidad estimada de que se den condiciones de ENSO neutral (gris), El Niño (rojo) o La Niña (azul) durante los próximos trimestres. Se espera que durante la primavera continúen las condiciones La Niña disminuyendo su intensidad conforme se aproxime el verano. Fuente: IRI/CPC

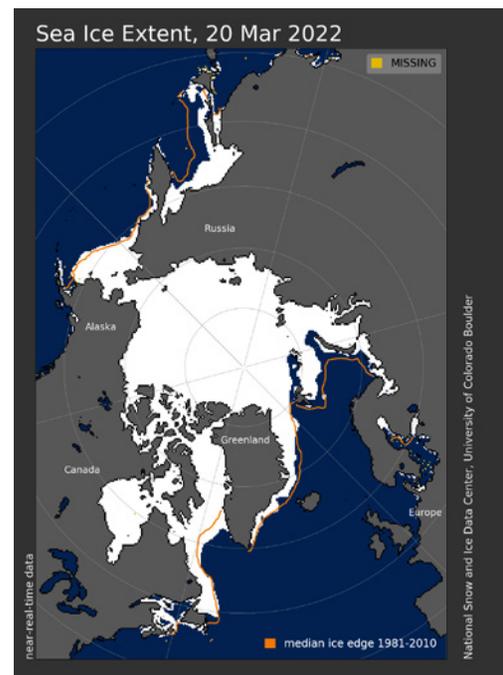
Extensión del hielo marino del océano Glacial Ártico del 7 de marzo de 2022, junto con los datos de extensión de hielo diario correspondientes a los cinco años anteriores. El año 2021 figura en azul, el 2020 en verde, el 2019 en naranja, el 2018 en marrón, y el 2017 en morado. La mediana del periodo 1981-2010 aparece en gris oscuro. El área gris clara, alrededor de la mediana, muestra el rango intercuartílico e interdecílico de los datos. Fuente: NSIDC

probabilidad parecida (alrededor del 45 %) a La Niña y a un episodio ENSO- neutral.

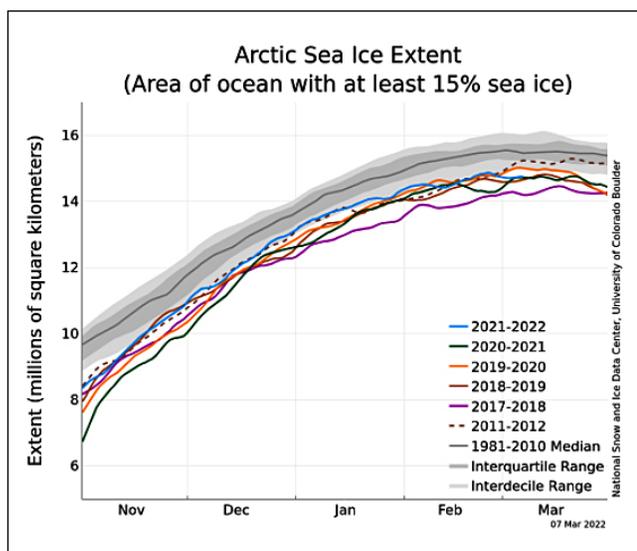
EXTENSIÓN DEL HIELO MARINO EN EL OCÉANO GLACIAL ÁRTICO

Según el Centro Nacional de Datos de Hielo y Nieve (NSIDC) en el océano Glacial Ártico la extensión del hielo marino medida a partir de los instrumentos de microondas a bordo de los satélites NOAA para febrero de 2022 fue de 14.61 millones de kilómetros cuadrados, ocupando el decimo-cuarto lugar más bajo en el registro satelital y la décima extensión más baja desde que se dispone de registros de satélites. Se trata de 690 000 kilómetros cuadrados por debajo del promedio de diciembre de 1981 a 2010.

A nivel regional, la extensión del hielo marino estaba cerca del promedio en el mar de Bering, pero continuó estando muy por debajo del promedio en el mar de Ojotsk. En el mar de Barents, la extensión estaba por debajo del promedio, y una estrecha área de aguas abiertas se extendía al norte de Nueva Zembla. La extensión también se mantuvo por debajo del promedio en el golfo de San Lorenzo y a lo largo de la costa oriental de Groenlandia. Como suele ser el caso cerca de la extensión máxima del hielo marino, hay altibajos en la extensión asociados con las tormentas que mueven el hielo marino.



Extensión de hielo marino en el océano Glacial Ártico a mediados de marzo de 2022. La línea naranja representa la mediana correspondiente al periodo de referencia 1981-2010 Fuente: NSIDC



Crónica del tiempo

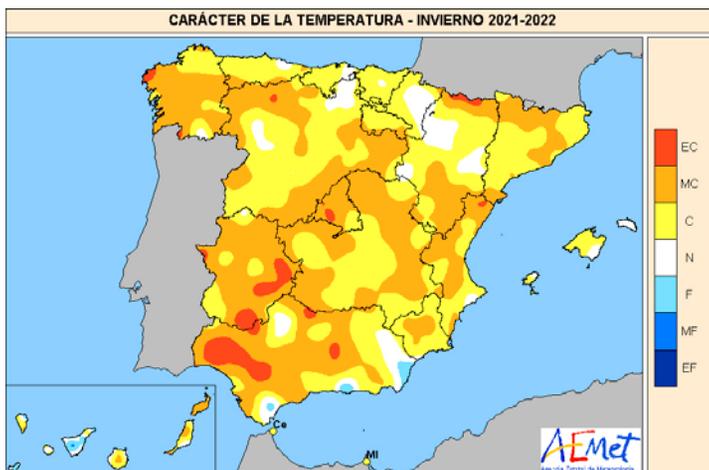
DESCRIPCIÓN DEL INVIERNO

DESCRIPCIÓN DEL INVIERNO 2022 EN ESPAÑA

TEMPERATURA

El invierno 2021-2022 (periodo comprendido entre el 1 de diciembre de 2021 y el 28 de febrero de 2022) tuvo un carácter muy cálido, con una temperatura media sobre la España peninsular de 7.9 °C, valor que queda 1.5 °C por encima de la media de esta estación (periodo de referencia 1981-2010). Ha sido el cuarto invierno más cálido desde el comienzo de la serie en 1961, y el tercero más cálido del siglo XXI, por detrás de los inviernos de 2019-2020 y 2015-2016.

El invierno fue cálido o muy cálido en la mayor parte de la España peninsular, llegando a resultar extremadamente cálido en algunos puntos del cuadrante sureste y del Pirineo Central. En cambio, tuvo un carácter normal en zonas del interior del valle del Ebro y entre normal y frío en puntos del litoral mediterráneo andaluz. En Baleares, resultó cálido o normal, mientras que en Canarias tuvo un comportamiento variable, resultando en conjunto muy cálido.



Carácter térmico: invierno 2022

Se observaron anomalías térmicas cercanas a +2 °C en zonas del centro y este de Andalucía, Extremadura, y en regiones montañosas de la mitad norte peninsular. En el resto del territorio peninsular español las anomalías se situaron mayoritariamente alrededor de +1 °C, si bien tomaron valores en torno a 0 °C en el interior del valle del Ebro y cercanos a 0 °C o ligeramente negativos en algunos puntos de la costa mediterránea andaluza. En Baleares tomaron valores comprendidos entre 0 y +1 °C, mientras que en Canarias predominaron las anomalías positivas, entre 0 y +1 °C, en zonas bajas, y ligeramente negativas en zonas altas.

En el invierno hubo un marcado contraste entre las temperaturas máximas y las mínimas diarias, debido a la predominancia de las situaciones anticiclónicas. Mientras que las máximas quedaron en promedio 2.4 °C por encima del valor normal del trimestre, resultando el invierno con la media de las máximas más elevadas desde 1961, las mínimas se situa-

ron tan solo 0.6 °C por encima de la media, resultando una oscilación térmica 1.8 °C superior a la normal. En veintidós estaciones principales la media de las temperaturas máximas diarias resultó la más alta desde el comienzo de sus respectivas series, y en tres de ellas (León, Colmenar Viejo y Morón de la Frontera) la temperatura media del invierno fue también la más alta de su serie.

El invierno comenzó con un mes de diciembre muy cálido, con una temperatura media en la España peninsular que se situó 1.9 °C por encima de la media del mes, resultando el tercer mes de diciembre más cálido desde el comienzo de la serie. Enero fue cálido, con una temperatura 0.7 °C por encima de la normal, mientras que febrero fue muy cálido, con una temperatura 1.9 °C por encima de la media del mes.

Diciembre fue muy cálido en prácticamente todo el territorio peninsular español, salvo en el interior del valle del Ebro, donde tuvo un carácter normal o incluso frío en algunas zonas, y en puntos de Andalucía occidental, en los que resultó cálido o normal. En Baleares tuvo un carácter predominantemente cálido, mientras que en Canarias mostró un carácter muy variable de unas zonas a otras, resultando en conjunto ligeramente cálido. Se observaron anomalías térmicas cercanas a +2 °C en amplias zonas de Galicia, Castilla y León, Extremadura, Madrid, Andalucía occidental, Castilla-La Mancha, sur de Aragón, Comunitat Valenciana y Región de Murcia, llegando a observarse valores próximos a +3 °C en algunos puntos de estas regiones. En el resto de la España peninsular las anomalías se situaron mayoritariamente alrededor de +1 °C, si bien en el interior del valle del Ebro tomaron valores cercanos a 0 °C o incluso negativos, próximos a -1 °C en algunos puntos. En Baleares las anomalías se situaron mayoritariamente alrededor de +1 °C, mientras que en Canarias estuvieron comprendidas entre -1 °C y +1 °C en la mayoría de las zonas.

Enero fue cálido o muy cálido en el cuadrante suroeste peninsular, en Galicia y en las regiones montañosas de la mitad norte, mientras que resultó normal o frío en el resto de la España peninsular. En Baleares tuvo un carácter predominantemente frío, mientras que en Canarias mostró un carácter variable de unas zonas a otras, resultando en conjunto cálido. Se observaron anomalías térmicas cercanas a +1 °C en amplias zonas del centro y oeste de Andalucía, Extremadura, Madrid, Galicia, zonas montañosas de Castilla y León y Pirineos, llegando a alcanzarse valores superiores a +2 °C en el Pirineo central. Se observaron en cambio anomalías negativas, en torno a -1 °C, en las regiones cantábricas, interior del valle del Ebro y en zonas de la Comunitat Valenciana, Región de Murcia y este de Andalucía. En Baleares las anomalías se situaron entre 0 y -1 °C, mientras que en Canarias tomaron valores comprendidos entre 0 y +1 °C en zonas bajas y negativos, en torno a -1 °C, en zonas altas.

Febrero fue cálido o muy cálido en la mayor parte del sur y este de la Península, y predominantemente cálido en el cua-

drante noroeste, si bien resultó normal en algunas zonas de la meseta norte y entre normal y frío en puntos del litoral mediterráneo andaluz. En Baleares tuvo un carácter cálido en Mallorca y Menorca y normal en Ibiza y Formentera, mientras que en Canarias mostró un carácter variable de unas zonas a otras, resultando en conjunto muy cálido. Se observaron anomalías térmicas cercanas a +2 °C en amplias zonas del centro y oeste de Andalucía, Extremadura, Madrid, Castilla-La Mancha, montañas de Castilla y León, Aragón, Cataluña y mitad norte de la Comunitat Valenciana, llegando a superarse los +3 °C en puntos del Pirineo. En el resto de la España peninsular predominaron los valores cercanos a +1 °C, salvo en zonas de la meseta norte, en las se situaron alrededor de 0 °C, y en el litoral mediterráneo andaluz, donde llegaron a tomar valores ligeramente negativos en algunos puntos. En Baleares las anomalías tomaron valores próximos a +1 °C en Mallorca y Menorca y cercanos a 0 °C en Ibiza y Formentera, mientras que en Canarias se situaron en general entre +1 y +2 °C, si bien se observaron valores negativos, cercanos a -1 °C, en algunas zonas altas.

EPISODIOS MÁS DESTACADOS

En el invierno los episodios fríos fueron escasos y de poca intensidad, destacando el prolongado episodio de los días 13-24 de enero, en el que las mínimas se mantuvieron en valores claramente por debajo de los normales en muchas regiones, si bien las máximas tomaron en general valores ligeramente superiores a los normales durante este episodio. Con los datos actualmente disponibles, puede considerarse provisionalmente que hubo una ola de frío entre los días 14 y 18 de enero. Otros episodios fríos destacados fueron los de los días 1-5 de diciembre y 5-8 de enero, en los que tanto las máximas como las mínimas diarias se situaron por debajo de los valores habituales para la época del año.

Los valores más bajos entre observatorios principales correspondieron a Molina de Aragón, con 11.5 °C el 29 de enero, Teruel y Soria, con 9.1 °C los días 14 y 22 de enero, respectivamente, y Puerto de Navacerrada, donde se registraron 8.3 °C el 6 de enero.

En el invierno fueron habituales los episodios cálidos, destacando el episodio que se extendió entre el 20 de diciembre y el 4 de enero, con temperaturas extraordinariamente elevadas para la época del año que se observaron principalmente en los últimos cinco días de diciembre y el primer día de enero. Otros episodios cálidos destacados fueron los de los días 10-16 de diciembre, 9-11 de enero, 1-5 de febrero y 16-18 de febrero.

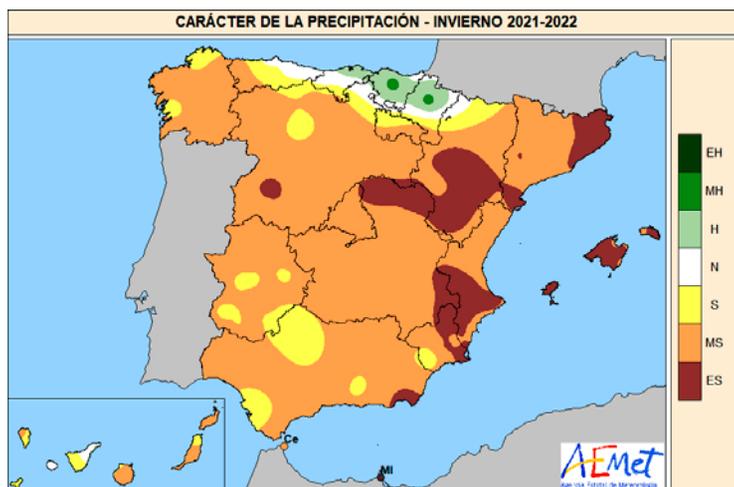
Las temperaturas más altas del invierno entre estaciones principales correspondieron a Lanzarote/aeropuerto, con 29.3 °C el 2 de febrero, Tenerife Sur/aeropuerto, con 29.1 °C el 1 de enero, La Palma/aeropuerto, con 28.8 °C el 31 de diciembre, y Gran Canaria/aeropuerto, donde se registraron 28.0 °C el 30 de diciembre. En las estaciones principales de Rota, Girona/aeropuerto, Segovia y Teruel la máxima registrada en el invierno resultó la más alta de invierno desde el comienzo de sus respectivas series.

PRECIPITACIONES

El invierno fue en su conjunto extremadamente seco en cuanto a precipitaciones, con un valor de precipitación me-

dia sobre la España peninsular de 89 mm, valor que representa el 45 % del valor normal del trimestre en el periodo de referencia 1981-2010. Se ha tratado del segundo invierno más seco desde el comienzo de la serie en 1961, así como del siglo XXI, detrás del invierno de 2011-2012, que continua siendo el invierno más seco de la serie. En Baleares se ha tratado del invierno más seco desde el comienzo de la serie, seguido del invierno de 1974-1975.

El invierno tuvo un carácter muy seco en casi toda la Península, llegando a extremadamente seco en la mitad sur de la Comunitat Valenciana y norte de Murcia, gran parte de Aragón, norte de Castilla-La Mancha, así como la provincia de Gi-



Carácter pluviométrico: invierno 2022

rona y el sur de la provincia de Tarragona. En Baleares el invierno ha resultado extremadamente seco en todas las islas, mientras que en el archipiélago canario ha sido entre seco y muy seco. En contraste, en la cornisa cantábrica y el pirineo occidental el invierno ha resultado entre normal y húmedo.

Las precipitaciones fueron inferiores a la media en los dos archipiélagos y casi toda la Península, con excepción de la cornisa cantábrica y gran parte de los Pirineos. Se han llegado a alcanzar valores por debajo del 25 % de la precipitación normal en Baleares, Cataluña, mitad oriental de Aragón, Comunitat Valenciana, Región de Murcia y extremo oriental de Andalucía. En Canarias la precipitación fue el 50 % del valor normal.

El invierno comenzó con un mes de diciembre normal en cuanto a precipitaciones, con un valor de precipitación media sobre la España peninsular de 62 mm, valor que representa el 75 % del valor normal del mes (periodo de referencia: 1981-2010). Por otra parte, el mes de enero fue muy seco, con un valor de precipitación media sobre la España peninsular de 16 mm, valor que representa el 26 % del valor normal del mes. Finalmente, febrero fue muy seco, con un valor de precipitación media sobre la España peninsular de 10,9 mm, valor que representa el 21 % del valor normal.

Diciembre fue entre normal y seco en gran parte de la Península y los dos archipiélagos, llegando incluso a alcanzar carácter muy seco en todo el levante peninsular, parte de Aragón, Baleares y Canarias. Por el contrario, fue húmedo en la cordillera Cantábrica donde alcanzó carácter extremadamente húmedo, y en áreas de Andalucía y Extremadura. La preci-

Crónica del tiempo

DESCRIPCIÓN DEL INVIERNO

→ pitación acumulada en diciembre fue inferior al valor normal en prácticamente toda la Península, con excepción de la cornisa cantábrica y parte del Pirineo occidental. En contraste, la precipitación acumulada llegó a superar el 200 % del valor normal en zonas de Navarra y País Vasco.

Enero fue entre seco y muy seco en casi toda la Península y Baleares, salvo en la mitad norte de Navarra, País Vasco y este de Cantabria. Por otra parte, en Canarias tuvo carácter entre normal y seco en las islas orientales y algunas de las occidentales, mientras que las islas de Tenerife, Gran Canaria y La Gomera tuvo carácter húmedo e incluso muy húmedo en puntos del interior de Tenerife. La precipitación acumulada en enero fue inferior al valor 25 % del valor normal en prácticamente toda la Península, con excepción de Navarra, País Vasco, este de Cantabria y puntos del Pirineo ilerdense donde superó los valores normales. En Canarias, la precipitación superó los valores normales en las islas de Tenerife, Gran Canaria y La Gomera.

Febrero fue, nuevamente, entre seco y muy seco en toda la Península y Baleares, llegando a ser extremadamente seco en Baleares, áreas de Castilla y León, Aragón y la confluencia de Navarra, País Vasco y La Rioja. Por otra parte, en Canarias tuvo carácter normal, salvo en Gran Canaria donde mostró carácter seco e incluso húmedo en algunos puntos del norte de las islas más occidentales. La precipitación acumulada en febrero fue inferior al 25 % del valor normal en toda la Península y Baleares. En Canarias, la precipitación

solo superó los valores normales en el norte de Tenerife y noreste de Gran Canaria.

EPISODIOS MÁS DESTACADOS

Las mayores precipitaciones diarias registradas en el mes de diciembre en observatorios principales correspondieron a los observatorios de Hondarribia/Malkarria donde se registraron 98 mm el día 9, Santander donde se registraron 65 mm el día 8, valor que constituye el más alto de su serie desde 1953, Donostia/San Sebastián Igueldo donde se registraron 65 mm el día 9; Pamplona/aeropuerto donde se registraron 46 mm el día 9, valor que constituye el más alto de su serie desde 1975 y Cádiz donde se registraron 73 mm de precipitación el día 23. En enero, las mayores precipitaciones diarias correspondieron a los observatorios principales de Izaña donde se registraron 58 mm el día 17; Donostia/San Sebastián Igueldo, donde se registraron 56 mm el día 9; Pamplona/aeropuerto, donde se registraron 51 mm el día 9; Hondarribia/Malkarria, donde se registraron 47 mm el día 9 y Tenerife/Aeropuerto donde se registraron 45 mm el día 17. Finalmente, las mayores precipitaciones diarias del mes de febrero correspondieron a los observatorios principales de Santa Cruz de Tenerife que registró 24.4 mm de precipitación el día 19; Izaña donde se registraron 23.8 mm el día 2; Tenerife Norte/aeropuerto que registró 23.1 mm el día 19; Hierro/aeropuerto donde se registraron 21.7 mm el día 2; Santiago de Compostela y Pontevedra donde se registraron el día 13, 21.5 mm y 20.6 mm, respectivamente.

FENÓMENOS METEOROLÓGICOS SINGULARES EN SINOBAS DICIEMBRE (2021) Y ENERO Y FEBRERO DE 2022

Entre los meses de diciembre de 2021 y febrero de 2022 se introdujeron en SINOBAS tan sólo tres reportes. Durante la época invernal se registran muchos menos episodios de tipo convectivo, que son los que usualmente predominan en nuestro sistema. Pero además este último invierno ha sido en la mayor parte del territorio muy estable y seco, lo que ha llevado a la recogida del menor número de reportes desde que existe este sistema de notificación de eventos singulares, empatado con el invierno de 2019. Como curiosidad, la media de reportes en SINOBAS durante el invierno climatológico se sitúa en 19 y el valor máximo fue de 48 reportes en 2017.

Distribución espacial de los tres reportes introducidos en SINOBAS entre diciembre de 2021 y febrero de 2022



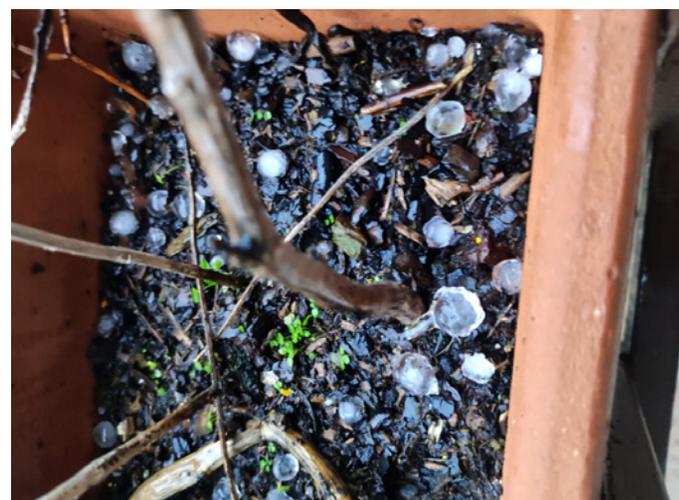


Foto correspondiente al alud en Astún introducido por "meteosojuela"

Imagen asociada a la granizada singular introducida por "oierseoanerubio"



Fotografía correspondiente a la lluvia engelante introducida por "TFCanadas"



Los tres reportes recopilados en este último invierno tuvieron lugar en la Península y se validaron con fiabilidad alta.

Fueron los siguientes:

- Alud en Astún (Huesca), el 3 de diciembre de 2021
- Granizada singular en Villabona (Gipuzkoa), el 27 de diciembre de 2021.
- Precipitación engelante en Navacerrada (Segovia), el 9 de enero de 2022.

El reporte de **alud** introducido por el usuario "meteosojuela" tuvo lugar en el área de la estación de esquí de Astún en la primera mitad del día 3 de diciembre de 2021 en la zona de Truchas para acabar llegando a la pista de Muros. El alud fue de tipo placa y producido al paso de dos esquiadores, uno de los cuales fue sepultado y rescatado rápidamente. El riesgo de

avalancha era elevado por la gran cantidad de nieve caída en los días anteriores y las fuertes rachas de viento que habían soplado la noche previa.

El segundo de los reportes fue el de una **granizada singular** introducida en el sistema por "oierseoanerubio". Ocurrió durante la mañana del 27 de diciembre de 2021 en la provincia de Gipuzkoa y afectó sobre todo a Villabona (y a alguna localidad circundante), cuando un sistema precipitante se iba desplazando lentamente hacia al este, intensificándose y produciendo posteriormente tormenta acompañada de granizos, algunos de cierto tamaño que al golpear los coches generaban un gran ruido. Posteriormente la granizada se volvió más intensa pero con granizos de menor tamaño (entre 0.5 y 1.0 cm), llegán-

dose a acumular una capa de unos 2 cm sobre el terreno.

El último de los reportes fue una **precipitación engelante** de tipo llovizna que tuvo lugar desde las 7 hasta las 11 de la mañana del 9 de enero de 2022. Fue introducida por el usuario "TFCanadas". La temperatura fue subiendo en el momento de la precipitación desde -1.1 hasta -0.1 °C. Se registraron 0.6 mm de precipitación. No se formó capa de hielo sobre la nieve, pero sí en algunos puntos del asfalto y sobre objetos metálicos.

Para finalizar cabe seguir agradeciendo a los más de 2000 usuarios de SINOBAS su colaboración en la introducción de reportes (ya por encima de 1650), disponiéndose asimismo de más de cuarenta y cinco mil seguidores en la cuenta twitter asociada, @aemet_sinobas.