

Crónica del tiempo

POR FEDERICO FRANCO, ROSER BOTEY, ANDRÉS CHAZARRA, Y MANUEL MORA

DESCRIPCIÓN DE LA PRIMAVERA A ESCALA GLOBAL

TEMPERATURA

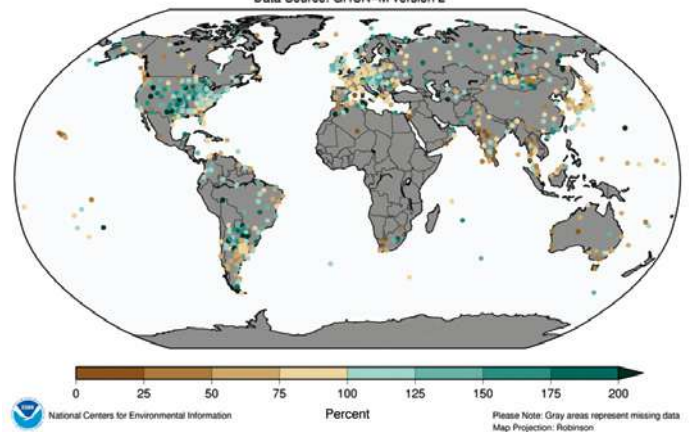
El trimestre comprendido entre marzo y mayo de 2019, correspondiente a la primavera del hemisferio norte y al otoño del hemisferio sur, resultó 0.96 °C por encima de la media del siglo XX. Los cinco periodos más cálidos de marzo a mayo se han registrado desde 2015. La temperatura global anual de la superficie terrestre y oceánica para el periodo de tres meses ha aumentado a una tasa promedio de 0.08 °C por década desde 1880; sin embargo, la tasa promedio de aumento es más del doble desde 1981.

Como se puede observar en el mapa de temperaturas en la superficie terrestre del planeta las anomalías de temperatura fueron muy negativas entre otros lugares en Estados Unidos y al sur de Canadá. Por el contrario, se registraron anomalías positivas en

ra negativa al sur de Groenlandia y en diversas zonas del océano Atlántico y al oeste de Australia.

PRECIPITACIÓN

Land-Only Percent of Normal Precipitation Mar 2019–May 2019
(with respect to a 1961–1990 base period)
Data Source: GHCN-M version 2



Tanto por ciento de la precipitación del trimestre marzo - mayo 2019 respecto de la normal de 1961-90.
Fuente: NCEI//NOAA.

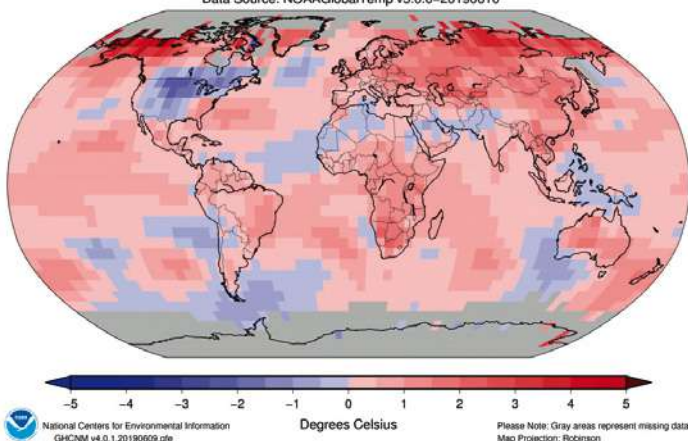
Como es habitual, las anomalías de precipitación durante el trimestre variaron significativamente de unos lugares a otros en todo el mundo, resultando difícil una vez más distinguir patrones claros en la distribución de la precipitación a escala regional.

En gran parte de Estados Unidos, Europa central y diversas zonas de Sudamérica las precipitaciones fueron superiores a los valores normales. Por el contrario en Europa occidental, India y sur de Argentina las precipitaciones fueron inferiores a los valores normales (entre otras zonas muy irregularmente repartidas).

EL NIÑO

A lo largo del trimestre han continuado las condiciones El Niño. Las observaciones semanales de las SSTs (temperaturas de la superficie del agua del mar) estuvieron por encima del promedio en todas las regiones Niño (con menores anomalías que en los trimestres precedentes) salvo en la región 1+2 donde hubo una ligera anomalía negativa a finales del mes de marzo.

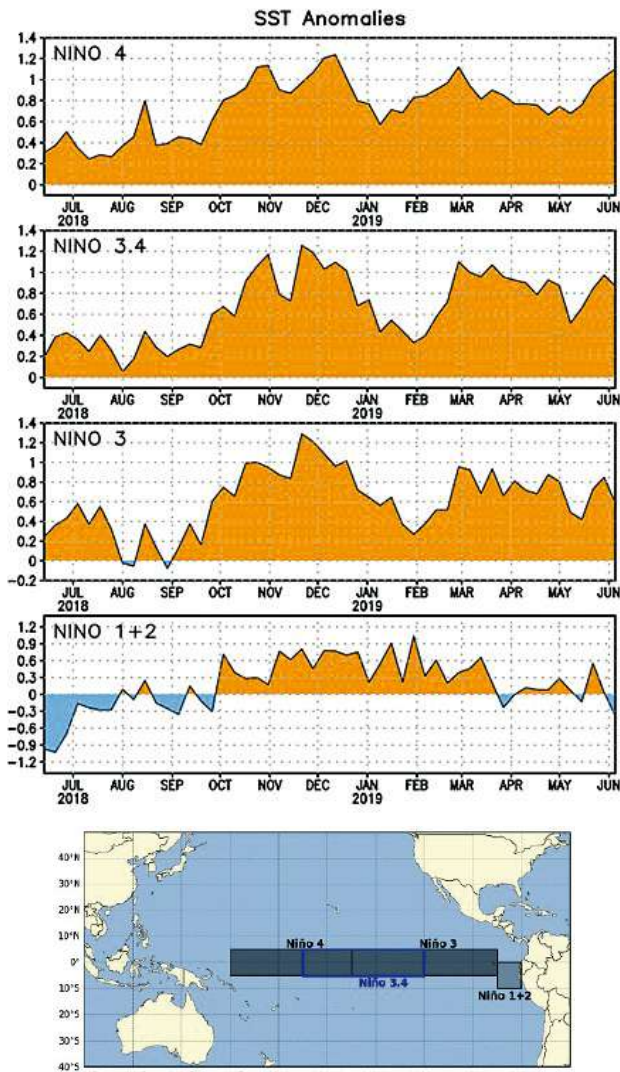
Land & Ocean Temperature Departure from Average Mar 2019–May 2019
(with respect to a 1981–2010 base period)
Data Source: NOAA GlobalTemp v5.0.0–20190610



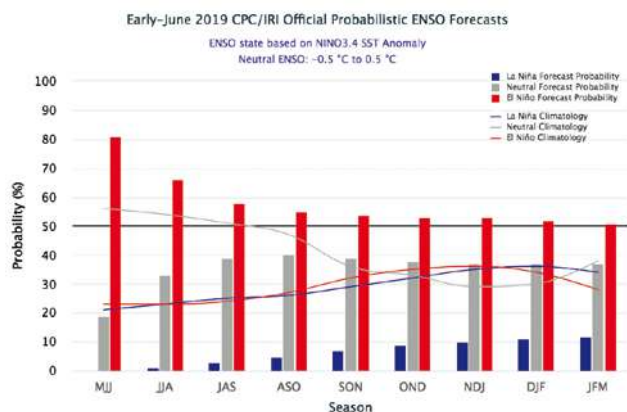
Anomalías de temperatura (°C) del trimestre marzo - mayo de 2019 respecto de la normal de 1981-2010.
Fuente: NCEI//NOAA.

Alaska (superiores a +4 °C), diversas áreas del continente asiático (Siberia), el interior del continente australiano y sur de África. Hay que tener en cuenta que los diferentes países reportan anomalías de temperatura con respecto a diferentes periodos de referencia.

El océano ha tenido un comportamiento desigual predominando las anomalías de temperatura positivas destacando el Pacífico ecuatorial. Por el contrario hubo anomalías de temperatu-



Series temporales semanales de las anomalías en la temperatura (°C) de la superficie del océano (SST) en las regiones El Niño respecto de los promedios semanales del período 1981-2010 y gráfico con las regiones El Niño
Fuente: NOAA.

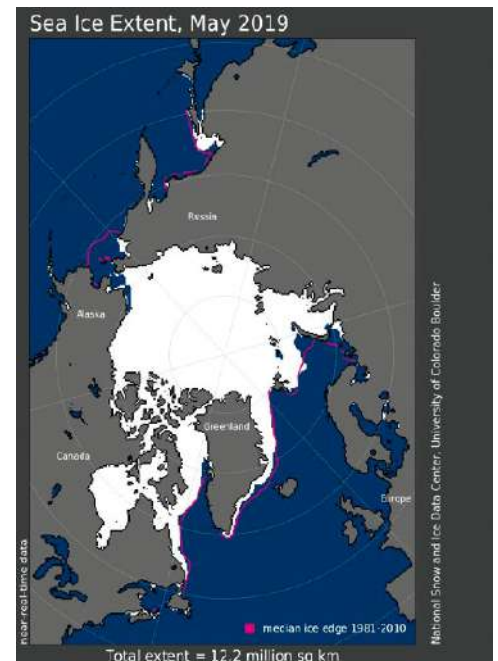


Probabilidad estimada de que se den condiciones de ENSO neutral (gris), El Niño (rojo) o La Niña (azul) durante los próximos trimestres. Se espera que durante el verano del hemisferio norte comience un debilitamiento de las condiciones El Niño. Fuente: IRI/CPC

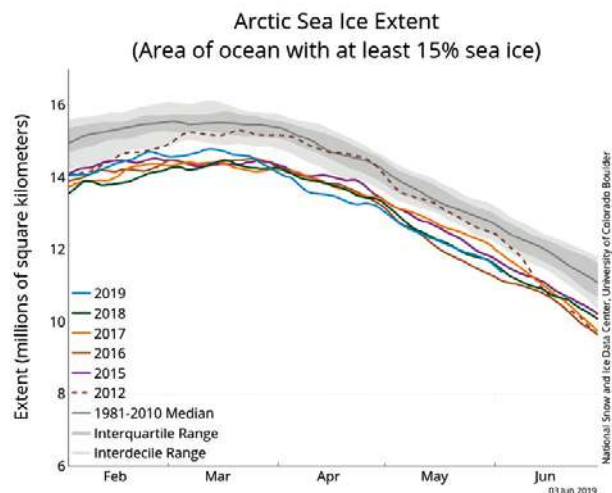
Los modelos de predicción para los siguientes meses indican un lento debilitamiento de las condiciones de El Niño hasta finales del año 2019.

EXTENSIÓN DEL HIELO MARINO EN EL OCEANO GLACIAL ÁRTICO

La extensión promedio de hielo marino en el Ártico durante mayo fue de 12.16 millones de kilómetros cuadrados. Esto fue 1.13 millones de kilómetros cuadrados por debajo del promedio de 1981 a 2010 y 240.000 kilómetros cuadrados por encima del mínimo histórico anterior del mes establecido en mayo de 2016. El mes experimentó una rápida pérdida de hielo en el mar de Bering y mar de Chucky del sur. Durante la segunda mitad del mes de mayo se abrió una polinia costera extendida a lo largo de la costa noroeste del mar de Beaufort. A finales de mayo, otras polinias comenzaron a formarse alrededor de las islas de Nueva Siberia y Severnaya Zemlya, y comenzaron a desarrollarse aguas abiertas a lo largo de las regiones costeras en el mar de Kara y en el norte de la bahía de Hudson.



Extensión de hielo marino en el océano Glacial Ártico en mayo de 2019. La línea magenta representa la mediana correspondiente al periodo de referencia 1981-2010. Fuente: NSIDC



Evolución de la extensión de hielo en el océano Glacial Ártico a lo largo del segundo trimestre durante los últimos cinco años. También se muestra el valor promedio durante el periodo 1981-2010. Fuente: NSIDC

Crónica del tiempo

DESCRIPCIÓN DE LA PRIMAVERA

DESCRIPCIÓN DE LA PRIMAVERA 2019 EN ESPAÑA

TEMPERATURA

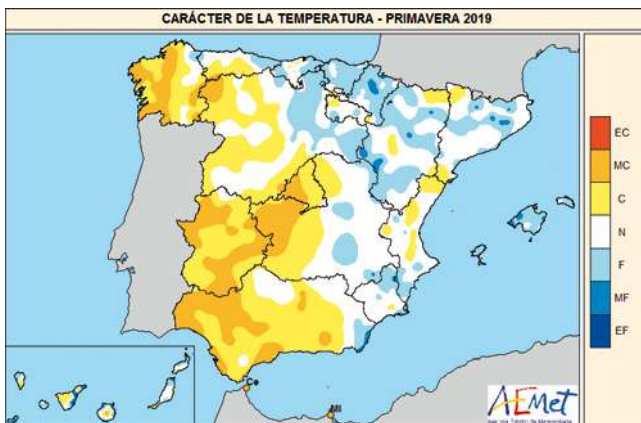
La primavera 2019 (periodo comprendido entre el 1 de marzo y el 31 de mayo de 2019) tuvo un carácter cálido, con una temperatura media de 14.2 °C, valor que queda 0.5 °C por encima de la media de esta estación (período de referencia 1981-2010). Se ha tratado de la decimosegunda primavera más cálida desde 1965 y la novena más cálida desde el comienzo del siglo XXI.

La primavera tuvo un carácter cálido o muy cálido en el cuadrante suroccidental de la España peninsular, así como en Galicia y en el oeste de Castilla y León, mientras que resultó fría en el cuadrante noreste, en puntos del este de la Península y en el archipiélago Balear. En Canarias la primavera mostró un carácter muy variable en cuanto a temperaturas, resultando en general cálida en zonas altas, y normal o fría en las zonas de menor altitud.

Se observaron anomalías térmicas de alrededor de 1 °C en la mayor parte de Extremadura, oeste y centro de Andalucía, Madrid, oeste de Castilla-La Mancha, Galicia y en puntos del oeste y sur de Castilla y León. En contraste, se observaron anomalías negativas, comprendidas entre 0 y 1 °C, en el oeste de Asturias, Cantabria, País Vasco, Navarra, este de Castilla y León, Aragón e interior de Cataluña, así como en Baleares y en algunas zonas del sureste peninsular. En el resto del territorio peninsular español las anomalías fueron próximas a 0 °C. En Canarias, las anomalías térmicas se situaron en valores comprendidos entre 0 °C y -1 °C en zonas bajas, mientras que tomaron valores positivos, cercanos a 1 °C, en las zonas de mayor altitud.

Destaca el contraste observado entre las anomalías de las temperaturas máximas, que se situaron en promedio 1.1 °C por encima del valor normal del trimestre, y las de las temperaturas mínimas, que fueron 0.1 °C inferiores a las normales, resultando, por tanto, una oscilación térmica diaria 1.2 °C superior a la normal.

La primavera comenzó con un mes de marzo cálido, con una temperatura media que se situó 0.7 °C por encima de la normal



Carácter térmico: primavera 2019

del mes. Abril resultó normal, con una temperatura media que coincidió con la normal, mientras que mayo fue cálido, con una temperatura 1.0 °C superior a la media del mes.

Marzo resultó entre cálido y muy cálido en el cuadrante noreste de la península y cálido en amplias zonas del centro y suroeste peninsulares, así como en el noroeste de Castilla y León y sur de Galicia. En el resto de la España peninsular el mes fue mayoritariamente normal, llegando a resultar frío en algunos puntos del tercio sur peninsular y del suroeste de Castilla y León. En Baleares fue en conjunto normal, mientras que en Canarias resultó predominantemente frío. Las anomalías térmicas se situaron alrededor de 1 °C en amplias zonas de Cataluña, Aragón, La Rioja, norte y centro de la Comunidad Valenciana, sur de Galicia, noroeste y sureste de Castilla y León, Madrid, Extremadura, norte y oeste de Castilla-La Mancha y Andalucía occidental, llegando a observarse anomalías cercanas a 2 °C en algunos puntos de los Pirineos y en otros sistemas montañosos del norte y centro de la península. En el resto del territorio peninsular español predominaron anomalías próximas a 0 °C salvo en algunos puntos del sureste, en los que se observaron valores negativos cercanos a -1 °C, así como en el extremo suroeste de Castilla y León. En Baleares las anomalías se situaron en torno a 0 °C, mientras que en Canarias tomaron valores mayoritariamente comprendidos entre 0 y -1 °C.

Abril tuvo un carácter frío en la mayor parte del centro y sur de la España peninsular, llegando a resultar muy frío en el este de Castilla-La Mancha y noreste de Andalucía. Resultó, en cambio, cálido en algunas regiones del tercio norte de la península, mientras que en el resto de la España peninsular y en Baleares fue normal. En Canarias el mes mostró un comportamiento variable de unas zonas a otras, resultando en conjunto frío. Las anomalías térmicas se situaron alrededor de -1 °C en amplias zonas de Andalucía, Castilla-La Mancha, Extremadura, interior de Murcia y sur de Castilla y León, llegando a alcanzarse valores próximos a -2 °C en algunos puntos de Castilla-La Mancha. Se observaron valores cercanos a 1 °C en puntos del Cantábrico, La Rioja, Pirineos y en la costa catalana, mientras que en el resto del territorio peninsular español, así como en Baleares, las anomalías se situaron en torno a 0 °C. En Canarias las anomalías tomaron valores mayoritariamente comprendidos entre 0 y -1 °C.

Mayo mostró un marcado contraste entre el suroeste de la península, donde resultó en general muy cálido, llegando a ser incluso extremadamente cálido en algunas zonas, y el noreste peninsular, donde tuvo un carácter entre frío y muy frío. En Baleares el mes fue en conjunto frío, mientras que en Canarias resultó entre cálido y muy cálido, llegando a ser extremadamente cálido en zonas altas. Las anomalías térmicas se situaron por encima de 2 °C en prácticamente todo el cuadrante suroccidental de la península, llegando a alcanzarse valores superiores a 3 °C en puntos de Extremadura, oeste de Castilla-La Mancha y centro y oeste de Andalucía. En contraste, se observaron anomalías térmicas negativas, cercanas a -1 °C, en el este de Asturias, Cantabria, País Vasco, Navarra, La Rioja, noreste de Castilla y León, Aragón y Cataluña, alcanzándose valores en torno a

-2 °C en puntos del País Vasco y Navarra. En el resto del territorio peninsular español las anomalías térmicas se situaron mayoritariamente entre 0 y 1 °C. En Baleares las anomalías tomaron valores cercanos a -1 °C, mientras que en Canarias predominaron valores comprendidos entre 1 y 2 °C, llegando a ser superiores a 3 °C en las zonas más altas.

EPISODIOS MÁS DESTACADOS

A lo largo de la primavera hubo varios episodios fríos, destacando el episodio de los días 18-21 de marzo, el de los días 3-11 de abril, que fue el más intenso del trimestre y en el que se registraron las temperaturas más bajas de la primavera en muchas zonas, y el episodio de los días 17-20 de mayo.

Las temperaturas más bajas entre observatorios principales correspondieron al Puerto de Navacerrada, donde se midieron -7.4 °C el 4 de abril, Molina de Aragón, con -7.2 °C el 21 de marzo, Burgos/aeropuerto, con -5.2 °C el 4 de abril, y Salamanca/aeropuerto, donde se registraron -4.8 °C también el 4 de abril.

Las heladas fueron frecuentes en zonas de montaña y en ambas mesetas, destacando entre observatorios principales los 36 días de helada de Molina de Aragón y del Puerto de Navacerrada, y los 24 días de helada de Teruel y de Salamanca/aeropuerto.

En cuanto a episodios cálidos, durante la primavera fueron frecuentes los episodios con temperaturas superiores a las normales, destacando entre ellos el de los días 13-17 de abril y el que se extendió entre los días 21 y 31 de mayo.

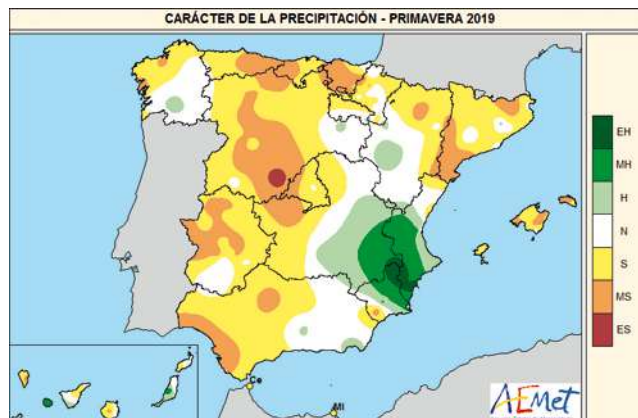
Las temperaturas más altas entre observatorios principales se registraron los últimos días de mayo, destacando entre estaciones principales los 37.1 °C medidos en Córdoba/aeropuerto el día 28, los 36.6 °C de Ourense el día 31, los 36.5 °C de Sevilla/aeropuerto el día 28, y los 36.3 °C de Badajoz/aeropuerto medidos el día 31. En A Coruña se midieron 33.6 °C el día 31 de mayo, registro que superó en 0.5 °C el anterior valor más alto de la serie, con datos desde 1972.

PRECIPITACIONES

La primavera fue en su conjunto seca, con una precipitación media sobre España de 147 mm, valor que queda un 15 % por debajo del valor medio del trimestre según el periodo de referencia 1981-2010. El trimestre comenzó con un mes de marzo muy seco, seguido de un mes de abril muy húmedo y un mes de mayo entre muy seco y extremadamente seco.

La primavera fue seca o muy seca en extensas áreas de la mitad occidental peninsular así como en Cataluña, País Vasco, Baleares y en algunas zonas de Navarra, al norte de La Rioja y de Canarias. No obstante, resultó húmeda o muy húmeda tan sólo en el suroeste peninsular, algunas zonas del centro de Aragón, sur de Galicia y de Canarias, llegando a ser extremadamente húmeda en un área entre Alicante y Murcia.

Las precipitaciones no superaron el 75 % de los valores normales en una extensa área que abarca desde Asturias y Cantabria hasta Toledo, así como en Baleares, gran parte de Cataluña y Canarias, y oeste de Extremadura y Andalucía. En algunas zonas del interior de Castilla y León, desembocadura del Ebro, Baleares y Canarias no se alcanzó ni la mitad de los valores normales. Por el contrario, las precipitaciones superaron en un 50 % los valores normales al suroeste de Castellón y en un área que abarca la mitad sur de la comunidad valenciana, el norte de Murcia y la zona oriental de las provincias de Albacete y Granada.



Carácter pluviométrico: primavera 2019

Se inició el trimestre de primavera con un mes de marzo muy seco, con una precipitación 26 mm, inferior al valor normal en un 45 %, abril fue muy húmedo con una precipitación en conjunto de 96 mm que supera en un 48 % al valor normal y mayo resultó muy seco con una precipitación de 24 mm inferior en un 61 % a su correspondiente valor normal.

En **marzo** las precipitaciones fueron inferiores a los valores normales en todo el territorio excepto en algunas zonas de la comunidad valenciana, Canarias oriental y en algunos puntos del sur de Aragón y Andalucía oriental, siendo al sureste de la provincia de Valencia, en Fuerteventura y nordeste de Gran Canaria las únicas zonas donde se superaron en más de un 50 % los valores normales. En gran parte del área peninsular las precipitaciones fueron inferiores al 75 % del valor normal, y no se alcanzó ni la mitad de los valores normales en el interior peninsular, Baleares y en extensas áreas de Asturias, provincia de León, sur de Navarra, La Rioja, centro y oeste de Andalucía, e interior de Murcia. Destaca por no alcanzar ni el 25 % de los valores normales una extensa área que abarca Cataluña y el norte de Aragón, y pequeñas zonas al norte y sur de Mallorca, norte de la provincia de Toledo, oeste de Huelva, sur de Cádiz e isla de La Palma.

Abril destacó por resultar muy húmedo en la mitad sur de Galicia, en las islas de la Gomera y el Hierro, y en una extensa área peninsular que abarca el cuadrante sureste y se extiende a toda Castilla-La Mancha, comunidad de Madrid, y algunas zonas de Castilla y León, Extremadura y sur de Aragón, siendo en el sureste peninsular donde fue extremadamente húmedo. Se superaron en un 50 % los valores normales en el cuadrante sureste peninsular, mitad sur de Galicia, suroeste y este de Castilla y León, Castilla-La Mancha y diversas áreas de Extremadura y Andalucía, duplicándose dichos valores al sureste de Galicia, este de Castilla-La Mancha, este de Madrid, sur de Aragón, provincia de Soria y este de Extremadura y Andalucía oriental, y llegándose a superar el triple de los valores normales en un área que abarca la mitad sur de la comunidad valenciana y gran parte de Murcia, y de las provincias de Albacete y Granada. Por el contrario, en la franja norte desde Asturias hasta el norte de Navarra, en el este y centro de Cataluña, extensas zonas del valle del Ebro, Baleares e islas más orientales de Canarias, las precipitaciones no alcanzaron.

En **mayo** las precipitaciones disminuyeron no alcanzándose ni la mitad de los valores normales y en muchas zonas ni el 25 % de dichos valores, en gran parte de la mitad oeste y sur peninsulares, Castilla y León, Castilla-La Mancha, Andalucía, sur de Aragón, Canarias e islas de Menorca e Ibiza. Por el contrario, →

Crónica del tiempo

DESCRIPCIÓN DE LA PRIMAVERA

→ las precipitaciones superaron en más de un 25 % el valor normal, en un área que abarca el este del País Vasco y amplias zonas de Navarra, y también en el litoral sur de Barcelona y de la isla de Mallorca, siendo en Donostia/San Sebastián donde se duplicó el valor normal.

EPISODIOS MÁS DESTACADOS

A lo largo del trimestre de primavera se produjeron diversos episodios de precipitaciones intensas, de entre los cuales los más importantes fueron: en el mes de marzo los días 5 al 7 en que debido al paso de un frente frío asociado a la borrasca Laura, se produjeron precipitaciones en gran parte del área peninsular siendo más intensas en Galicia y sistema Central; y los días 30 y 31 con precipitaciones que afectaron a la mitad sur peninsular y zonas de Aragón, y que fueron más intensas en la comunidad valenciana. En el mes de abril los días 4 al 9 en que al paso de diversos frentes, se produjeron precipitaciones en gran parte del territorio siendo más intensas en Galicia, Andalucía y Pirineos, y que fueron en forma de nieve en diversas áreas de la mitad norte peninsular; los días 17 al 22 con precipitaciones abundantes en el sureste peninsular, comunidad valenciana, Sistema Ibérico y Castilla-La Mancha; y los días 23 al 25 en que se registraron precipitaciones en el

área peninsular, más abundantes en el entorno de Pirineos y Sistema Central; y en el mes de mayo el episodio del 16 al 19 con precipitaciones en el tercio norte peninsular que fueron más intensas en Navarra, Aragón y País Vasco, acumulándose más de 100 mm en Donostia/San Sebastián; y los días del 23 al 24 en que las precipitaciones afectaron principalmente al tercio este peninsular y Baleares.

El valor más elevado de precipitación máxima diaria registrada en esta primavera en un observatorio principal fue de 99 mm en Alicante-Elche/aeropuerto el día 19 de abril, seguido de 92 mm en Hondarribia/Malkarroa y 85 mm en Donostia/San Sebastián ambos el 18 de mayo, y de 79 mm registrados en Murcia también el día 19 de abril. Las cantidades registradas en Alicante y Murcia han supuesto el valor más elevado de la correspondiente serie. Lo mismo ocurría con la precipitación máxima diaria registrada el día 19 de abril en Albacete/Los Llanos con 64 mm, y el día 5 de marzo con 69 mm en Pontevedra.

En cuanto a los acumulados de precipitación de los tres meses de primavera en los observatorios principales, en Alicante-Elche/Aeropuerto se registraron 207 mm que han supuesto el valor más alto de la correspondiente serie desde 1967, y por el contrario, en Ávila se han acumulado 50 mm que ha sido el valor más bajo de la correspondiente serie desde 1983.

FENÓMENOS METEOROLÓGICOS SINGULARES EN SINOBAS MARZO, ABRIL Y MAYO DE 2019

Entre los meses de marzo, abril y mayo de 2019 se incluyeron en SINOBAS un total de 22 reportes, de los cuales 17 se han validado, con fiabilidad alta, 1 con fiabilidad media, y 4 están, en el momento de preparar este resumen, pendientes de validar. Por tipo de fenómeno, los reportes se han distribuido de la siguiente forma:

- Trombas marinas: 9
- Vórtices de racha: 1
- Tolvaneras: 1
- Tubas: 3
- Granizada singular: 6
- Precipitaciones súbitas: 1
- Aludes: 1

En estos meses primaverales el número de reportes relacionados con fenómenos convectivos fue inferior al mismo periodo del año pasado (44 reportes, la mayoría por fenómenos convectivos), aunque hubo algunos episodios notables, como el correspondiente al día 7 de abril,

Distribución espacial de los 22 reportes recogidos en SINOBAS en el periodo considerado





Fotografía de la tromba marina que afectó a Menorca el 7 de abril de 2019, reportada por el usuario *grenotet*.



Imagen del granizo de gran tamaño reportado por el usuario *Apulín* en Aldea de Coya el 8 de abril de 2019 (Asturias).

en el que se avistaron varias trombas marinas y tubas en Mallorca y Menorca, en un ambiente de gran inestabilidad propiciado por una borrasca mediterránea. Este episodio tuvo continuidad al día siguiente en Asturias, en las proximidades de Nava, donde el usuario *Apulín* reportó una granizada severa asociada a una célula tormentosa postfrontal muy aislada, en condiciones de fuerte forzamiento dinámico y cizalladura debidas al rápido acercamiento de una borrasca atlántica a Galicia.

También se produjeron granizadas singulares a finales de marzo y principios de abril en puntos de Andalucía y Extremadura. El 31 de marzo se reportó una granizada singular en la provincia de Se-

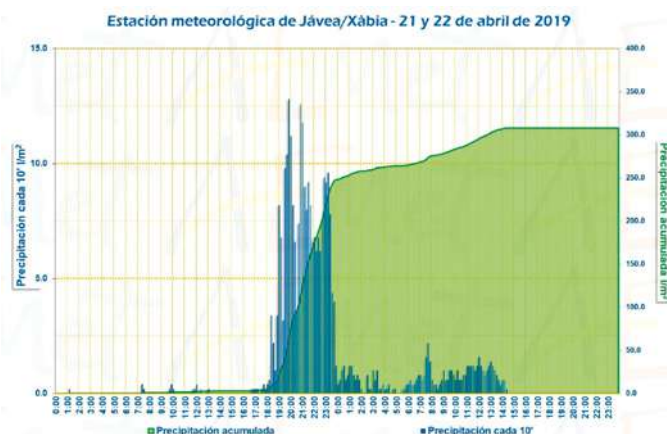
villa, y al día siguiente varias granizadas en Extremadura. La actividad convectiva afectó sobre todo al suroeste peninsular, con marcada inestabilidad térmica y forzamiento dinámico notable como consecuencia de una baja al suroeste de la península. Los otros dos episodios se registraron el 6 de abril en Carcabuey (Córdoba) y el 1 de mayo en Utiel (Valencia).

Sin embargo el hecho más singular de este trimestre fueron las precipitaciones torrenciales producidas por el atípico temporal de Levante que afectó a la costa valenciana durante los días 18 a 22 de abril. En Jávea se registraron 278.0 l/m² en 24 horas y un total entre los días 21 y 22 de 307.8 l/m². El día 21 de abril de 2019 es el de mayor precipitación acumulada en

cualquiera de las estaciones meteorológicas que han estado activas en Jávea desde la riada de los días 1 al 3 de octubre de 1987. El histórico episodio de Precipitación Súbita Singular ha quedado registrado en nuestro sistema.

En cuanto a aludes, se registró un alud de placa el día 6 de abril próximo a la estación de esquí de Candanchú (Huesca), atrapando a un esquiador que afortunadamente fue rescatado inmediatamente sin aparentes consecuencias.

Por último hay que continuar agradeciendo a los usuarios de SINOBAS su colaboración en la introducción de información en el sistema, que dispone ya en su cuenta twitter (*@aemet_sinobas*) con más de 30.000 seguidores.



Gráfica de precipitación diezminutal de la estación meteorológica de Jávea correspondiente a los días 21 y 22 de abril de 2019 y fotografía de las inundaciones en Jávea.