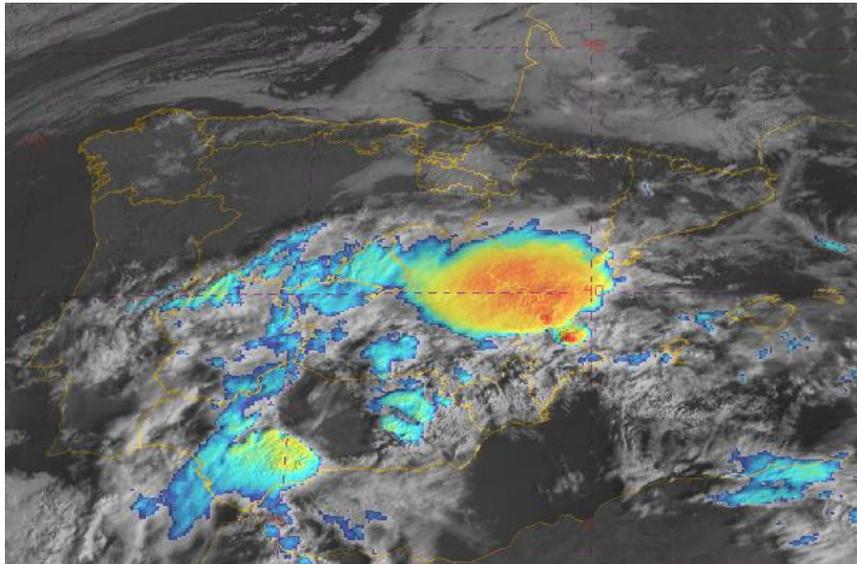


INFORME SOBRE EL EPISODIO METEOROLÓGICO DE PRECIPITACIONES TORRENCIALES Y PERSISTENTES OCASIONADAS POR UNA DANA EL DÍA 29 DE OCTUBRE DE 2024



Elaborado con la información disponible a día 8 de noviembre de 2024

DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN
DIRECCIÓN DE PRODUCCIÓN E INFRAESTRUCTURAS
AGENCIA ESTATAL DE METEOROLOGÍA

ÍNDICE

1. Introducción	3
2. Descripción del fenómeno	4
3. Predicciones: cronología diaria	7
3.1. Sábado 20 a jueves 24 de octubre	7
3.2. Viernes 25 a sábado 26 de octubre.....	7
3.3. Domingo 27 a martes 29 de octubre.....	7
3.4. Secuencia de avisos de fenómenos meteorológicos adversos	8
4. Datos observados.....	11

1. Introducción

El día 29 de octubre de 2024 un episodio extraordinario de precipitaciones afectó al Levante peninsular provocando acumulados históricos en la Comunitat Valenciana. El evento se desencadenó debido a la presencia de una DANA localizada en el entorno del Estrecho de Gibraltar que forzó al desarrollo de bajas presiones en superficie hacia el sur peninsular y que contribuyó a la canalización de un intenso flujo del este desde el mar Mediterráneo hacia la fachada oriental peninsular. La confluencia de estos factores favoreció la organización de importantes sistemas de precipitación que se mantuvieron estacionarios gran parte del día en zonas de las provincias de Valencia, Cuenca, Albacete y Murcia. Los acumulados máximos de este día superaron, en una amplia área del interior de la provincia de Valencia los 300 mm. Hay que destacar la gran intensidad y persistencia de la precipitación observada en la estación automática de AEMET próxima a la localidad de Turís (Valencia), que registró en tan solo una hora 185 mm y en seis horas 621 mm. Estos datos suponen nuevos récords medidos en estaciones de la red de AEMET.

Los impactos de esta situación en nuestra sociedad han sido muy significativos, muchos de ellos de tipo material con ingentes pérdidas económicas, pero sin duda, los más graves han sido los sufridos por la población general y la pérdida de más de doscientas vidas humanas y decenas de desaparecidos, la gran mayoría en la Comunitat Valenciana. Aunque aún es pronto para analizar en el contexto climático la posición en el ránking que ocuparía esta situación en cuanto a precipitación acumulada alcanzada y los impactos ocasionados, en comparación a situaciones anteriores históricas, hasta ahora todo apunta a que es la mayor riada provocada por una DANA en el siglo XXI en nuestro país, comparable con otras históricas sucedidas en la Comunitat Valenciana durante las décadas de los años 50 y 80 del siglo pasado.

En este informe se explica de forma resumida la evolución de la situación atmosférica que dio origen a este extraordinario evento y la cronología de predicciones y avisos de fenómenos meteorológicos adversos emitidos por AEMET para las principales zonas afectadas. Asimismo, se incluyen los registros de precipitación más destacados observados por la red de estaciones de superficie de AEMET, así como por otras redes de observación de organismos oficiales y de aficionados.

2. Descripción del fenómeno

El viernes 25 una amplia borrasca se situaba frente a las islas británicas, con un potente chorro trasero de 100 nudos que la empujaba en dirección sur y un frente frío que barría la Península de oeste a este (figura 1).

Debido al empuje del mencionado chorro trasero, durante el sábado 26 se fue descolgando una vaguada y se fue transformando a lo largo del día en DANA (Depresión Aislada en Niveles Altos). A últimas horas ya se situaba sobre el centro peninsular, sin apenas reflejo en el campo de presión en superficie.

Durante el domingo 27 la DANA comenzó a desplazarse ligeramente en dirección sur, empujada por un chorro trasero de 100 nudos, superior al delantero de 75 nudos, manteniéndose siempre dentro de la Península. A mediodía su centro se situaba sobre la Meseta Sur. En superficie, continuaba la situación similar, sin la formación de un sistema de bajas presiones bien desarrollado.

El lunes 28 la DANA empujada por el chorro trasero (125 nudos), se situó sobre el golfo de Cádiz. En esa situación, la interacción de la circulación asociada a la DANA (chorro delantero de 90 nudos, aumentando al final del día) con la cadena montañosa del Atlas, dio lugar a la formación de una baja mesoescalar a sotavento localizada sobre el mar de Alborán. Esto produjo una intensificación del flujo del este en niveles bajos, con un importante aporte de humedad sobre la vertiente mediterránea peninsular. En estos momentos se puede decir que la DANA había evolucionado a borrasca fría aislada.

Durante el martes 29 continuó la situación descrita el lunes, la depresión en altura presentaba un chorro delantero de intensidad superior a 100 nudos, profundizándose aún más los sistemas de baja presión en superficie localizados sobre el golfo de Cádiz y mar de Alborán, con la consiguiente aceleración del flujo del este sobre la fachada oriental peninsular. Durante este día se generaron varios sistemas convectivos de mesoescala (SCM), que afectaron a amplias zonas del este peninsular (figura 2). La presencia de varias estructuras precipitantes, de tipo tren convectivo (tormentas que se desplazan en línea, una tras otra sobre una misma área durante un intervalo temporal largo) inmersas en los SCM, afectaron a la Comunitat Valenciana, en concreto a gran parte de la provincia de Valencia, y a la zona de las sierras de Alcaraz y Segura al sur de la provincia de Albacete (figura 3).

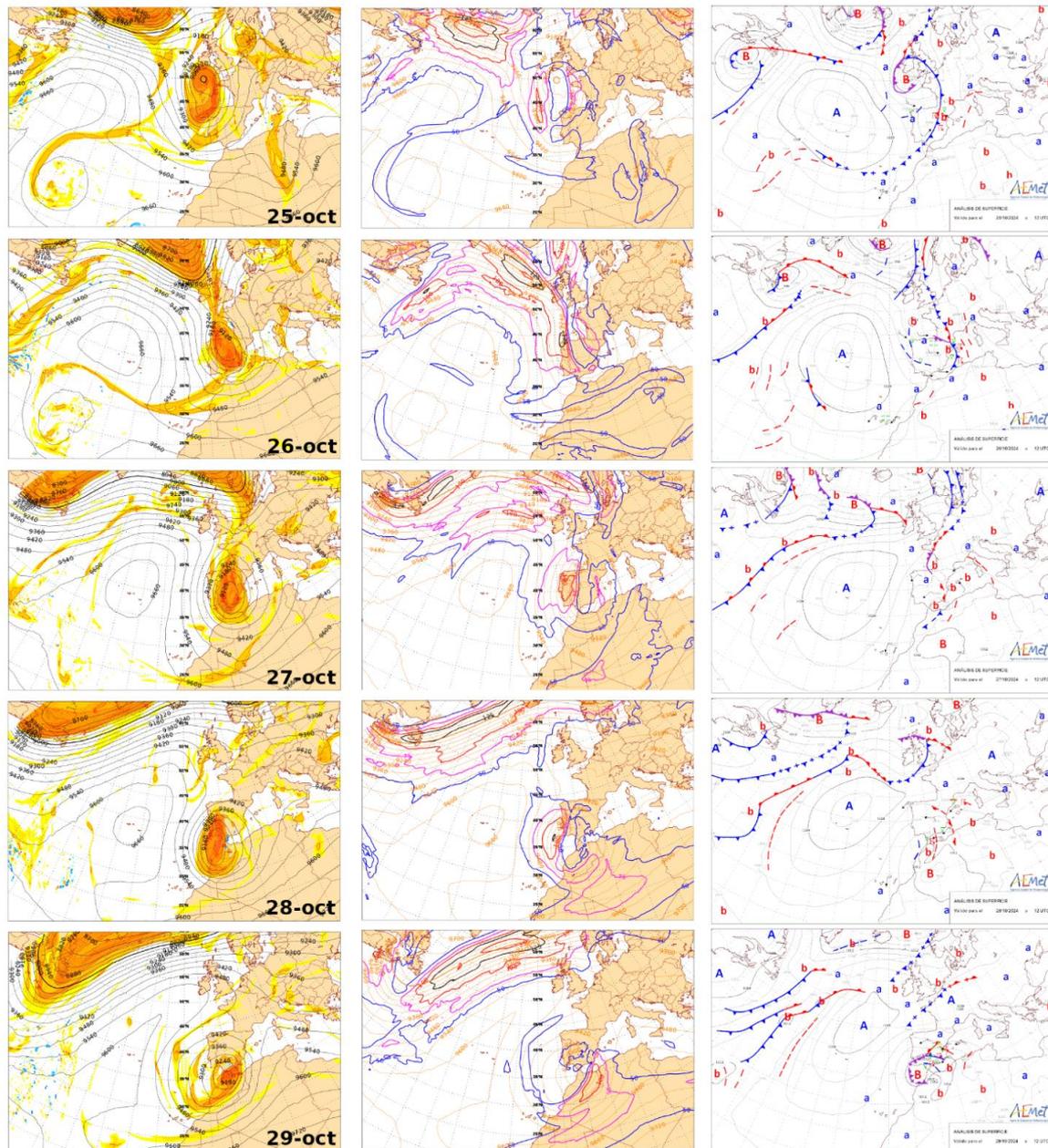


Figura 1. Análisis de las 12:00 UTC de los campos atmosféricos de vorticidad potencial (sombreado color) y altitud geopotencial (líneas) en 300 hPa (columna de la izquierda), isotacas de viento en 300 hPa (columna central) y campo de presión a nivel del mar y principales estructuras frontales en superficie (columna de la derecha). Las filas se corresponden con los diferentes días entre el 25 y 29 pudiendo apreciarse la evolución de la DANA y su afcción sobre el campo de presión en superficie.

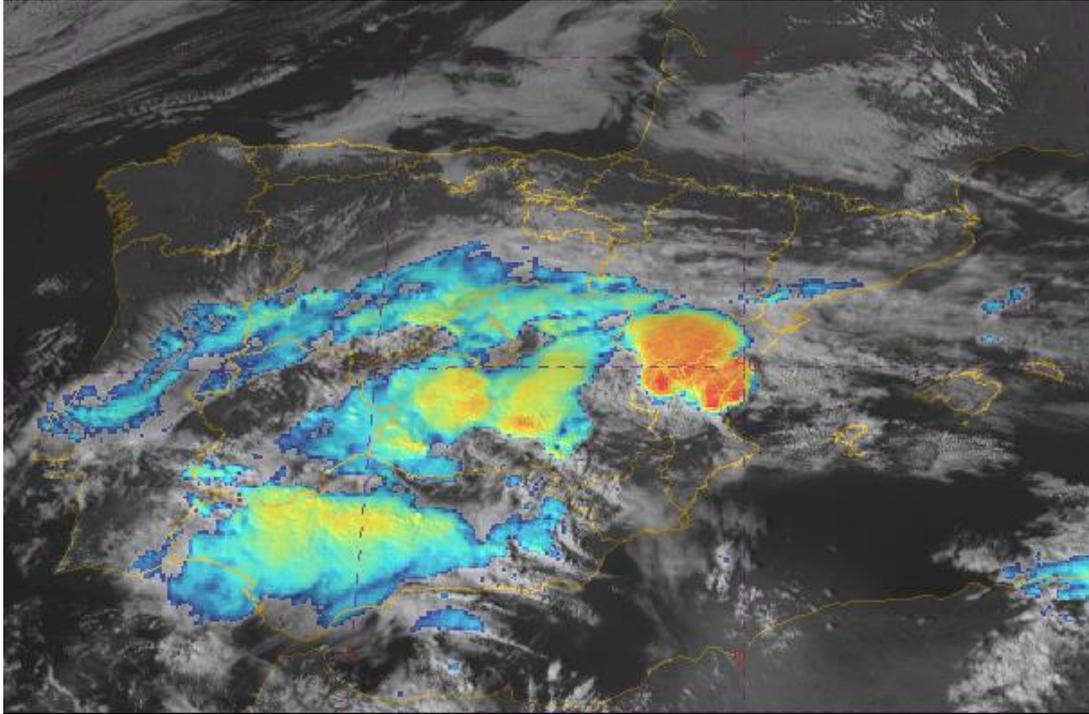


Figura 2. Imagen de las 15:00 horas. Del satélite MSG-11, combinación de sus canales HRVIS e IR10.8, en la que se destacan en colores cálidos las principales estructuras convectivas que afectaban a nuestro país. En ella se aprecian diferentes estructuras, destacando la más intensa sobre la Comunitat Valenciana.

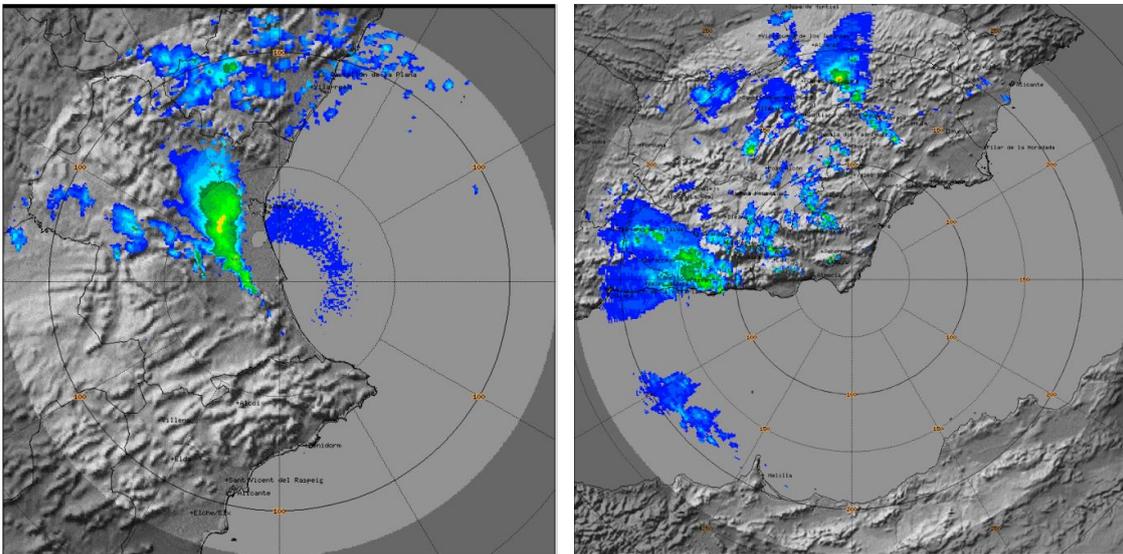


Figura 3. Imágenes de los radares meteorológicos de Valencia (izda.) y Almería (dcha.) de las 16:00 y las 13:30 horas, respectivamente. Destacan las estructuras convectivas, de tipo tren, que, en esos instantes, afectaban una de ellas al interior de la provincia de Valencia y la otra, al interior oeste de la provincia de Murcia y sureste de Albacete.

3. Predicciones: cronología diaria

3.1. Sábado 20 a jueves 24 de octubre

En la predicción general para España emitida el domingo 20 de octubre ya se hablaba, con elevada incertidumbre, de la formación de una DANA para los días 27, 28 y 29 de octubre. En la predicción emitida el día siguiente, lunes 21, se continuaba con la previsión de DANA y indicándose lo siguiente *“No se descartan precipitaciones intensas y abundantes en la fachada oriental”*. En los boletines nacionales emitidos el martes 22 y miércoles 23 se mencionaba la probabilidad de precipitaciones localmente fuertes en puntos del litoral mediterráneo. En la predicción general nacional del jueves 24, se especificaba, de forma más concreta, las zonas que serían las más afectadas *“las precipitaciones pueden ser abundantes en el área mediterránea, especialmente en el Levante”*.

3.2. Viernes 25 a sábado 26 de octubre

El viernes 25 se emitió la primera Nota Informativa del episodio de lluvias. En uno de sus párrafos se podía leer *“Todavía existe gran incertidumbre sobre la localización exacta de los mayores acumulados, pero es posible que en puntos de la vertiente mediterránea se den chubascos y tormentas fuertes, o muy fuertes, y localmente persistentes, más probables durante el martes 29”*

El sábado 26 se renovó la Nota Informativa, en ella se incluía la siguiente información referida al martes 29: *“Al mismo tiempo, en el Mediterráneo se establecerá un viento de levante que se intensificará el martes, favoreciendo la llegada de gran cantidad de humedad al este peninsular. Se esperan chubascos muy fuertes sin poder descartar, a día de hoy, que alcancen localmente intensidad torrencial, además de ser persistentes e ir acompañados de rachas de viento muy fuertes”*. Asimismo, se incluía: *“El martes 29, que es el día en el que se esperan los mayores acumulados de todo el episodio, la mayor probabilidad de estas precipitaciones intensas se extendería hasta el centro peninsular y este de la meseta sur e, incluso con mayores acumulados, a Alborán y Mediterráneo peninsular”*.

3.3. Domingo 27 a martes 29 de octubre

El domingo 27 se emitió Aviso Especial ante la situación prevista, con información similar a la reflejada en la Nota Informativa del día previo: *“El martes 29, que se prevé el día álgido de este episodio, la mayor probabilidad de estas precipitaciones intensas estará en el área mediterránea peninsular (menos probables en Barcelona y Girona) y entorno del Estrecho y, en menor medida, en el centro y mitad sur. Es probable que en puntos de la Comunidad Valenciana y Murcia se superen los 150 mm en 24 horas.”*

El lunes 28 se renovó el Aviso Especial, donde se podía leer: *“El martes 29 se prevé el día álgido de este episodio, esperándose la mayor probabilidad de estas precipitaciones y tormentas intensas en el área del Estrecho, Andalucía Oriental, Murcia, este de Castilla-La Mancha y Comunidad Valenciana. Debido a la intensidad y persistencia de las precipitaciones, es probable que en estas zonas se puedan superar de forma local los 120-150 mm en 12-24 horas.”*

En la renovación del Aviso Especial el martes 29 se indicaba: *“Hoy se dará el día álgido de este episodio, esperándose la mayor probabilidad de estas precipitaciones y tormentas intensas en el área del Estrecho, Andalucía Oriental, Murcia, este de Castilla-La Mancha y Comunidad Valenciana. Debido a la intensidad y persistencia de las precipitaciones, es probable que en estas zonas se puedan superar de forma local los 150-180 mm en 12-24 horas. En menor medida, pero de forma también localmente intensa, las precipitaciones se extenderán a gran parte del resto de la mitad sur, zona centro y extremo noreste peninsular.”*

3.4. Secuencia de avisos de fenómenos meteorológicos adversos

A continuación, se muestra la secuencia de avisos emitidos por fenómenos meteorológicos adversos (FMA) para las cuatro zonas definidas en el Plan Meteoalerta correspondientes a la provincia de Valencia (Interior norte, Interior sur, Litoral norte y Litoral sur) y a la zona de aviso de Alcaraz y Segura en la provincia de Albacete, que fueron las que recibieron el mayor impacto el día 29 de octubre. Todos los avisos que se describen a continuación hacen referencia al día 29, comenzando a emitirse desde el día 27 y con actualizaciones, la mayoría de ellos, durante los días 28 y 29, y todas las horas se refieren a hora oficial peninsular.

Provincia de Albacete (Castilla-La Mancha)

Alcaraz y Segura

A las 11:33 del día 27 se emitieron avisos para el día 29 de **nivel amarillo** por acumulados de precipitación de 15 mm en una hora y de 40 mm en doce horas. El día 28, a las 11:52, los avisos se elevaron a **nivel naranja** por acumulados de 30 y 80 mm en una y doce horas, respectivamente. Ese mismo día, el 28, a las 21:42 se revisaron los avisos **manteniéndose ambos en nivel naranja**, pero elevando los acumulados en doce horas hasta los 100 mm.

Provincia de Valencia (Comunitat Valenciana)

Litoral norte

A las 11:33 del día 27 se emitieron avisos para todo el día 29 de **nivel amarillo** por acumulados de precipitación de 20 mm en una hora y de 60 mm en doce horas. El día 28, a las 22:48, los avisos se mantuvieron en nivel amarillo, pero se elevaron los acumulados a 30 y 80 mm en una y doce horas, respectivamente.

Durante el día 29 hubo una serie de actualizaciones a lo largo del día, elevándose a las 7:52 los avisos a **nivel naranja** por acumulados de 40 y 140 mm (en una y doce horas) que se mantendrían hasta las 15:00, volviéndose a partir de ese instante y, hasta el final del día, a los avisos de nivel amarillo emitidos la noche anterior. Una nueva actualización, a las 9:41, elevó de nuevo los avisos, en esta ocasión a **nivel rojo**, esperándose acumulados de 90 y 180 mm en una y doce horas hasta las 18:00, hora a partir de la cual se rebajarían a los niveles de aviso amarillo emitidos el día anterior. A las 17:49 hubo una nueva actualización que **prolongaba los avisos rojos hasta las 20:00** y los avisos de nivel amarillo vigentes a partir de esa hora se elevaron a nivel naranja de 40 y 100 mm acumulados en una y doce horas. La última actualización del día se produjo a

las 19:47 que **prolongaba el aviso por acumulados en 12 horas hasta las 22:00** y aumentaba los valores acumulados a los 200 mm. A partir de esa hora los avisos continúan en nivel naranja de 40 y 100 mm por acumulados en doce horas.

Litoral sur

A las 11:33 del día 27 se emitieron avisos para todo el día 29 de **nivel amarillo** por acumulados de precipitación de 20 mm en una hora y de 60 mm en doce horas. El día 28, a las 22:48, los avisos se mantuvieron en nivel amarillo, pero se elevaron los acumulados a 30 y 80 mm en una y doce horas, respectivamente.

El día 29, a las 6:36, los avisos se elevaron a **nivel naranja** por acumulados de 50 y 140 mm en una y doce horas, respectivamente. Una hora más tarde, a las 7:36, se emitió un **aviso observado de nivel rojo por acumulados en una hora de 90 mm**, que se mantendría hasta las 12:00, emitiéndose además a esa misma hora, **otro aviso rojo previsto** por acumulados en doce horas de 180 mm que estaría vigente también hasta las 12:00. A partir de esta hora seguirían vigentes los avisos de nivel naranja de 50 y 140 mm hasta el final del día. Por último, a las 16:24, se emite un **nuevo aviso de nivel rojo** por acumulados de 90 mm en una hora, válido hasta las 18:00, continuando a partir de esa hora el nivel naranja hasta el final del día.

Interior norte

A las 11:33 del día 27 se emitieron avisos para todo el día 29 de **nivel amarillo** por acumulados de precipitación de 20 mm en una hora. Ese mismo día, a las 23:01, el aviso de precipitación en una hora se elevó a **nivel naranja** que entraría en vigor a partir de las 12:00 del día 29, con acumulados de 40 mm. Por otro lado, también se emitió un **nuevo aviso naranja**, en este caso por acumulados en doce horas de 100 mm vigente para todo el día 29. El día 28, a las 22:48, **se actualizó el aviso de precipitación en doce horas**, manteniendo el nivel naranja, pero pasando de 100 a 140 mm en doce horas. En esta actualización, el inicio del aviso por precipitación en una hora se adelantaba a las 10:00.

El día 29, a las 8:59, se actualizó el aviso por acumulados en una hora, manteniéndose el **nivel naranja**, pero elevándose los acumulados de 60 mm en una hora. Por último, a las 9:41, los avisos se elevaron a **nivel rojo**, por acumulados de 90 y 180 mm en una y doce horas, respectivamente. Avisos que estarían vigentes desde esa hora hasta las 18:00, continuando el nivel naranja a partir de esa hora y hasta el final del día.

Interior sur

A las 11:33 del día 27 se emitieron avisos para todo el día 29 de **nivel amarillo** por acumulados de precipitación de 20 mm en una hora. Ese mismo día, a las 23:01, se emitió un **nuevo aviso naranja**, en este caso por acumulados en doce horas de 100 mm vigente para todo el día 29. El día 28, a las 22:48, el aviso en una hora **se elevó a nivel naranja** a partir de las 10:00 del día 29, con acumulados de 40 mm. Por otro lado, el aviso por acumulados en doce horas se mantuvo en nivel naranja para todo el día 29, pero se actualizaron los acumulados elevándose de 100 a 140 mm.

El día 29, a las 6:36, el aviso naranja por acumulados en una hora se actualizó, adelantándose su inicio a partir de las 6:00 con validez para todo el día.

A modo de resumen, en la figura 4 se pueden visualizar los avisos que había en vigor para el martes 29 en la noche del domingo 27 y del lunes 28. Asimismo, en la figura 5, se representan los avisos que estaban en vigor el día 29 a las 7:36 y 9:41 para ese mismo día.

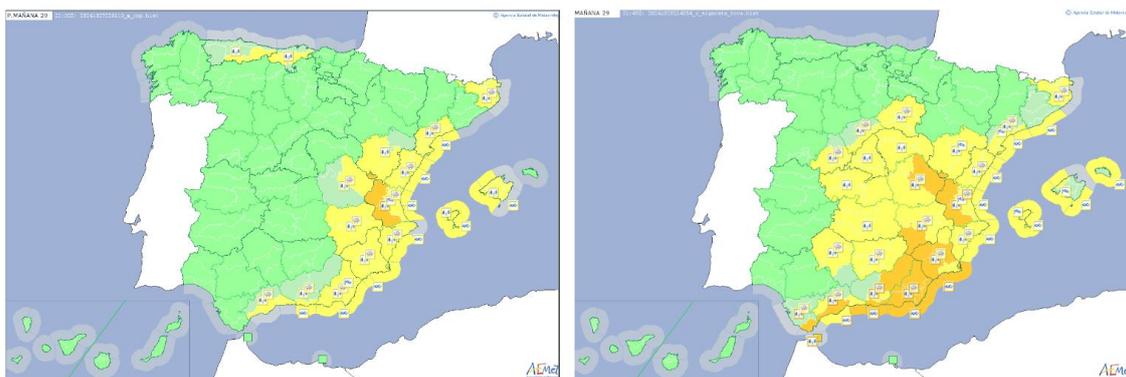


Figura 4. Avisos previstos para el martes 29 de octubre. En vigor los días 27 (izda.) y 28 (dcha.) a las 23:00 horas.

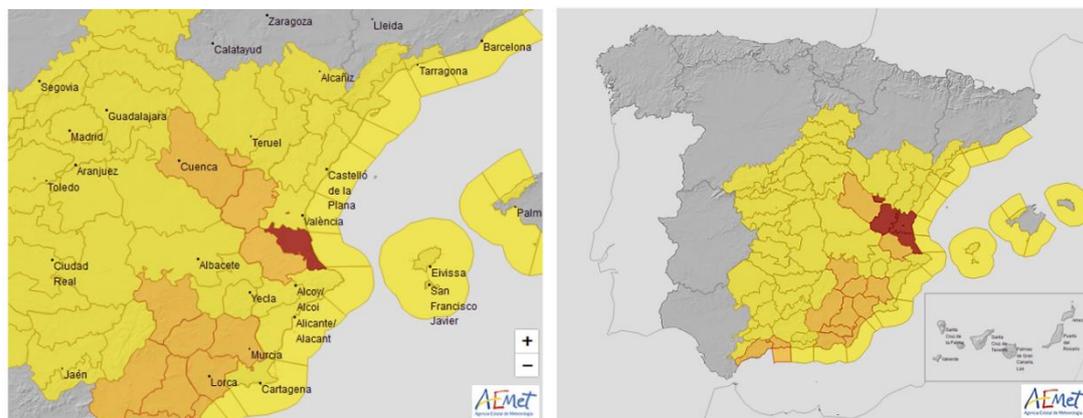


Figura 5. Avisos previstos en vigor el martes 29 para ese mismo día a las 7:36 (izda.) y 9:41 (dcha.).

4. Datos observados

Lo más significativo de este episodio fue la precipitación acumulada a lo largo del día en zonas extensas de las provincias de Valencia, Albacete, Cuenca, Murcia, Almería, Granada y Málaga (figura 6). El máximo se dio en la provincia de Valencia, con acumulados entre 200 y 300 mm (litros por metro cuadrado) en una amplia zona (figuras 6 y 7), registrándose más de 700 mm en Turís.

PTOTAL (29 de octubre de 2024)

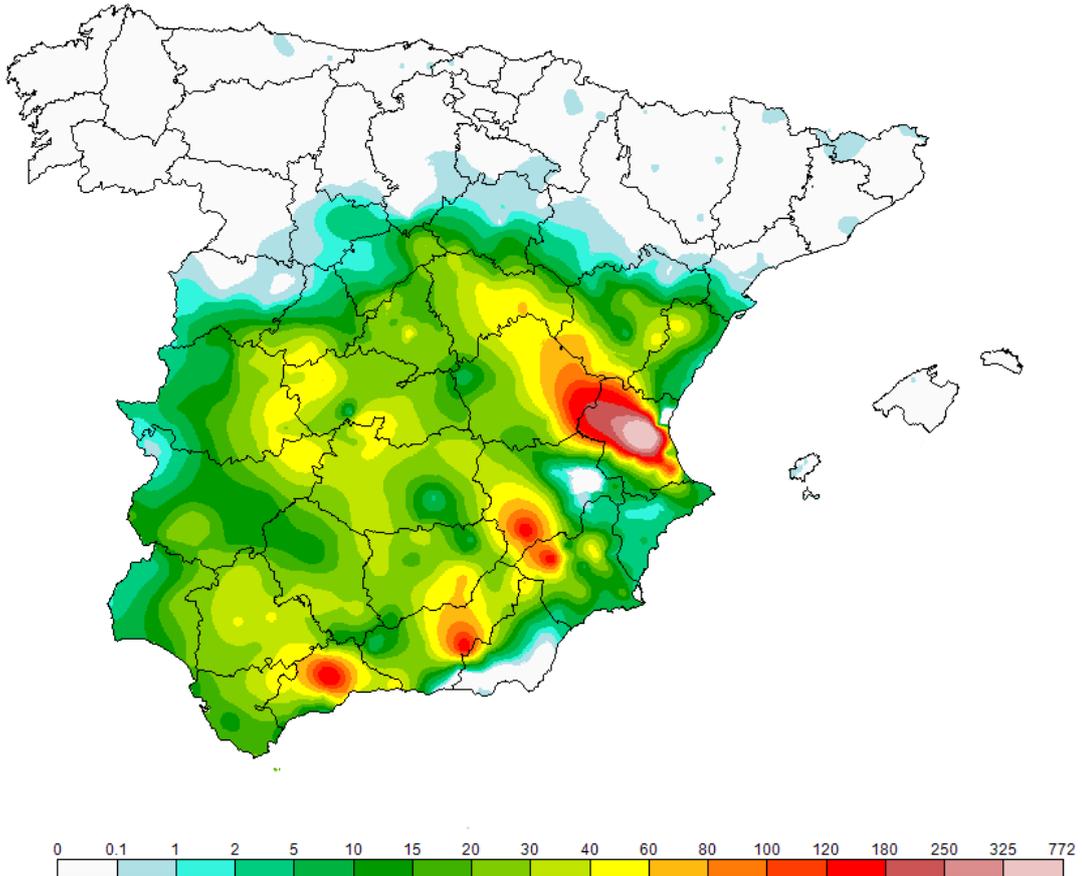


Figura 6. Precipitación acumulada el día 29 de octubre de 2024

(fuente: AEMET y Confederaciones Hidrográficas)

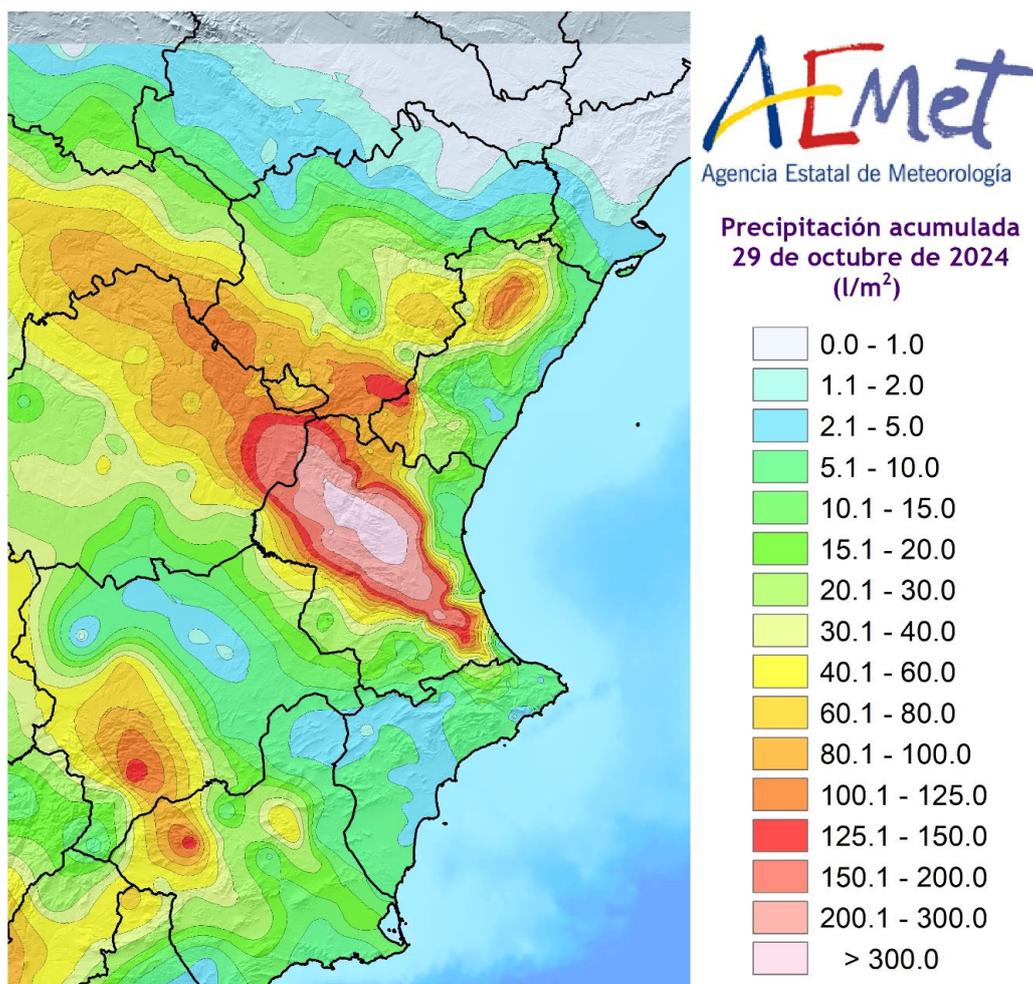


Figura 7. Precipitación acumulada el día 29 de octubre de 2024
 (fuente: AEMET, Confederaciones Hidrográficas y AVAMET)

En la tabla 1 se incluyen los registros más significativos de las estaciones meteorológicas de AEMET, incluyendo la precipitación acumulada en todo el día 29 y los máximos de precipitación en una, seis y doce horas en dicho día. Se puede observar como las precipitaciones fueron entre muy fuertes (entre 30 y 60 mm en una hora) y torrenciales (superiores a 60 mm en una hora), además de persistentes, con acumulados superiores a 100 mm en doce horas en estaciones de las provincias de Málaga, Granada, Murcia, Albacete, Cuenca y Valencia.

Destacan por encima del resto los acumulados en la provincia de Valencia, especialmente en la estación de Turís con intensidades extraordinariamente altas, constituyendo los acumulados en una, seis y doce horas nuevos récords nacionales de la red de estaciones de AEMET. El dato máximo horario, de 185 mm, triplica al valor de 60 mm utilizado para la definición de torrencialidad y es 26 mm superior al valor máximo observado con anterioridad en la localidad de Vinaròs (Castellón) el 19 de octubre de 2018. En cuanto a los valores acumulados en seis y doce horas (621 y 720 mm, respectivamente) éstos duplican a los más extremos anteriormente registrados en la estación de Alpandeire (Málaga) el 21 de octubre de 2018.

Ind.	NOMBRE	Provincia	Max 1h	Max 6h	Max 12h	P24h
8337X	TURÍS	VALENCIA	185	621	720	772
8309X	UTIEL, LA CUBERA	VALENCIA	43	148	217	243
8245Y	MIRA	CUENCA	25	93	136	174
6127X	ÁLORA, LAS PELONAS	MALAGA	69	133	167	167
5107D	DÓLAR	GRANADA	61	127	149	156
7119B	CARAVACA, FUENTES DEL MARQUÉS	MURCIA	28	75	123	153
7066Y	EMBALSE DE LA FUENSANTA (AUTOMÁTICA)	ALBACETE	46	103	131	150
8300X	CARCAIXENT	VALENCIA	45	85	132	140
8072Y	BARX	VALENCIA	48	78	106	119
6106X	ANTEQUERA-BOBADILLA	MALAGA	27	82	101	106
5112X	GUADIX	GRANADA	28	79	93	96
6156X	MÁLAGA, CMT	MALAGA	46	68	84	84
8210Y	SALVACAÑETE	CUENCA	25	40	51	83
8270X	BICORP	VALENCIA	38	60	66	67
8409X	LLIRIA	VALENCIA	28	48	58	65
8354X	ALBARRACÍN	TERUEL	14	40	55	64
3021Y	ZAOREJAS	GUADALAJARA	19	41	54	64
5060X	VÉLEZ BLANCO TOPARES	ALMERIA	48	52	53	64
6088X	TORREMOLINOS	MALAGA	32	58	61	61
3365A	TALAVERA DE LA REINA	TOLEDO	18	48	59	61
3298X	SAN PABLO DE LOS MONTES	TOLEDO	18	41	51	61
6172X	MÁLAGA	MALAGA	22	33	56	56
6213X	NERJA, CUEVAS DE NERJA	MALAGA	41	55	56	56
4244X	HERRERA DEL DUQUE	BADAJOS	18	42	51	56

Tabla 1: Precipitación acumulada durante el 29 de octubre de 2024 y los máximos en una, seis y doce horas en las estaciones de AEMET con más acumulación.