

INFORME METEOROLÓGICO CASTELLÓN

Episodio lluvias 31 de julio del 2021



Estudio meteorológico realizado por INFORATGE, SL
para el Ayuntamiento de CASTELLÓN

ÍNDICE

1. Red estaciones meteorológicas (características técnicas).	pág. 03
2. Análisis técnico situación meteorológica.....	pág. 05
2.1 Precipitación.....	pág. 05
<i>Estación Palau de la Festa</i>	pág. 05
<i>Estación PortCastelló</i>	pág. 07
<i>Estación Centro Urban</i>	pág. 09
<i>Estación Edificio Tetuán 14</i>	pág. 11
2.2 Viento.....	pág. 13
2.3 Descargas eléctricas (geolocalización).....	pág. 14
3. Sinopsis (estudio de la situación).....	pág. 15

SOBRE LAS INTENSIDADES DE LLUVIA

Cuando en 10 minutos la lluvia registrada en un punto supera los 7 l/m² (cantidad que al ser extrapolada a 1 hora superaría los 40 l/m²) significa que esa intensidad podría ocasionar daños similares a los que provocaría un acumulado de 40 l/m² en una hora. Es por ello que para la estimación de posibles daños habría que tener en cuenta tanto las intensidades de lluvia como los acumulados.

SOBRE LAS DESCARGAS ELÉCTRICAS

La geolocalización de las descargas eléctricas no es exacta y depende de varios factores (número de sensores que influyen en la detección del rayo, errores técnicos en la red de teledetección, orografía del terreno, etc.). Sin embargo, los mapas generados por estos sistemas de detección son de gran ayuda para poder hacer estimaciones bastante aproximadas de la intensidad de los episodios y evaluar posibles daños ocasionados por estos fenómenos meteorológicos.

RED ESTACIONES METEOROLÓGICAS

Características técnicas

Castellón dispone de una red municipal de estaciones meteorológicas. Esta red es gestionada y controlada a diario por la empresa INFORATGE, SL. Gracias al mantenimiento regular de la red, los datos registrados por las estaciones son fiables y válidos, permitiendo conocer con gran precisión todos los detalles de las situaciones meteorológicas que afectan a la ciudad.

Las modelos de las estaciones son Davis Vantage VUE (3 unidades) y Davis Vantage Pro2 Plus (1 unidad).



Mod. Davis Vantage Vue



Mod. Davis Vantage Pro2 Plus



Red de estaciones meteorológicas de la ciudad de Castelló
<http://inforatge.com/meteo-castello>

Características técnicas estaciones meteorológicas

parámetros y precisión mínima

1. Temperatura exterior:

- $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ cuando la temperatura es mayor de -7°C
- $\pm 1^{\circ}\text{C}$ cuando la temperatura está por debajo de -7°C

Desviación por radiación solar de protección pasiva: 2°C al medio día solar si la radiación solar es 1040 W/m^2 y la velocidad media del viento es aproximadamente de 1 m/s .

2. Temperatura interior: $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$.

3. Humedad exterior: $\pm 3\%$ (De 0 a 90% humedad relativa) y $\pm 4\%$ (de 90 to 100% humedad relativa). Coeficiente de temperatura: 0.05% por $^{\circ}\text{C}$, referencia 20°C .

4. Humedad interior: $\pm 3\%$ (De 0 a 90% humedad relativa) y $\pm 4\%$ (de 90 to 100% humedad relativa).

5. Punto de rocío: $\pm 1.5^{\circ}\text{C}$

6. Presión barométrica: $\pm 0.03''\text{ Hg}$, $\pm 0.8\text{ mm Hg}$, $\pm 1.0\text{ hPa/mb}$. Ecuaciones de reducción del nivel del mar utilizadas: sistema de NOAA.

7. Índice de calor: $\pm 1.5^{\circ}\text{C}$.

8. Precipitaciones: Entre el 4% y el 1%.

9. Velocidad del viento: en velocidades inferiores a 65 km/h la precisión es $\pm 3\text{ km/h}$
en velocidades superiores a 65 km/h la precisión es de $\pm 5\%$

10. Sensación térmica: $\pm 1.5^{\circ}\text{C}$.

El modelo de estación *Davis Vantage PRO2 Plus* incorpora sensores de radiación solar.

INFORATGE SL realiza el mantenimiento de las estaciones meteorológicas según las directrices de las normas UNE 500510:2005, UNE 500520:2002, UNE 500530:2003, UNE 500540:2004 y UNE 500550:2003. Asimismo, los trabajos de mantenimiento cumplen con la normativa vigente de Prevención de Riesgos Laborales, y sus técnicos disponen de la formación teórico-práctica necesaria para realizar estos trabajos:

1. Certificación en prevención de riesgos laborales de acuerdo a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

2. Certificación de seguridad en trabajos en altura y prevención de riesgos en trabajos verticales de acuerdo al Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

ANÁLISIS TÉCNICO SITUACIÓN METEOROLÓGICA

PRECIPITACIÓN

Estación meteorológica "Palau de la Festa"

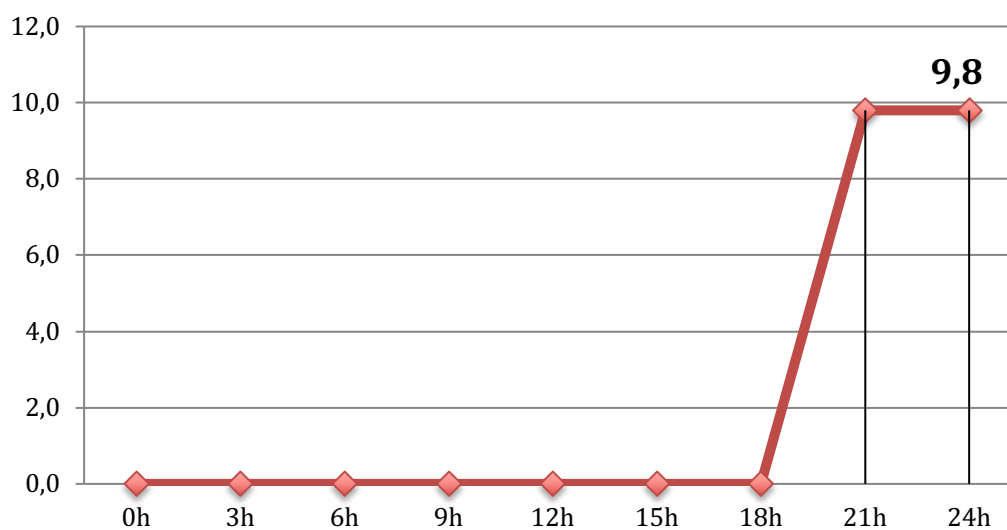
Total precipitación diaria..... 9,8 l/m²

Intensidad máx. en 10 minutos..... **8,2 l/m²** (entre 20:10 y 20:20)

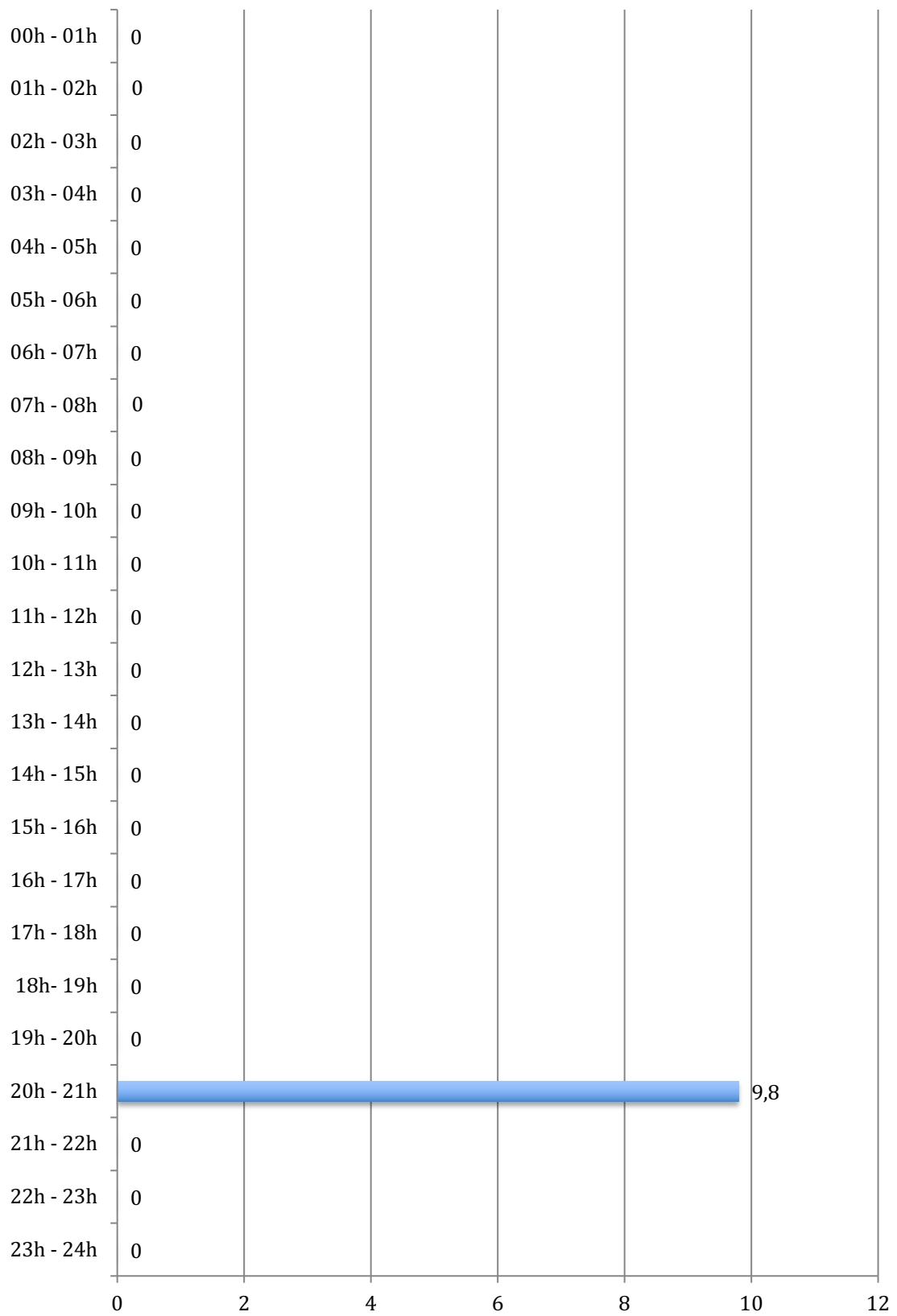
Extrapolación intensidad 10mn a 1 hora... **51,6 l/m²** (**INTENSIDAD MUY FUERTE**)

Intensidad de lluvia	Acumulación en 1 hora
DÉBIL	Menos de 2 mm
MODERADA	entre 2.1 y 15 mm
FUERTE	entre 15.1 y 30 mm
MUY FUERTE	entre 30.1 y 60 mm
TORRENCIAL	más de 60 mm

Catalogación de las intensidades de lluvia según AEMET



Evolución lluvia acumulada en CASTELLÓ (estación Palau Festa) el 31/07/21 en períodos de 3 horas (en l/m²)



Cantidades de lluvia registradas por horas en Castelló (estación Palau Festa) el 31/07/21 (en l/m²)

Estación meteorológica “PortCastelló”

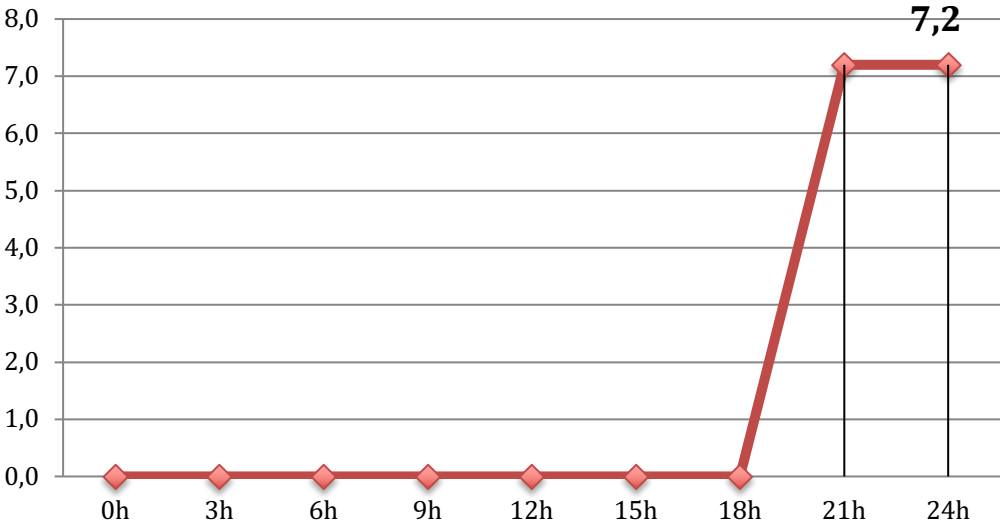
Total precipitación diaria..... 7,2 l/m²

Intensidad máx. en 10 minutos..... **3,6 l/m²** (entre 20:10 y 20:20)

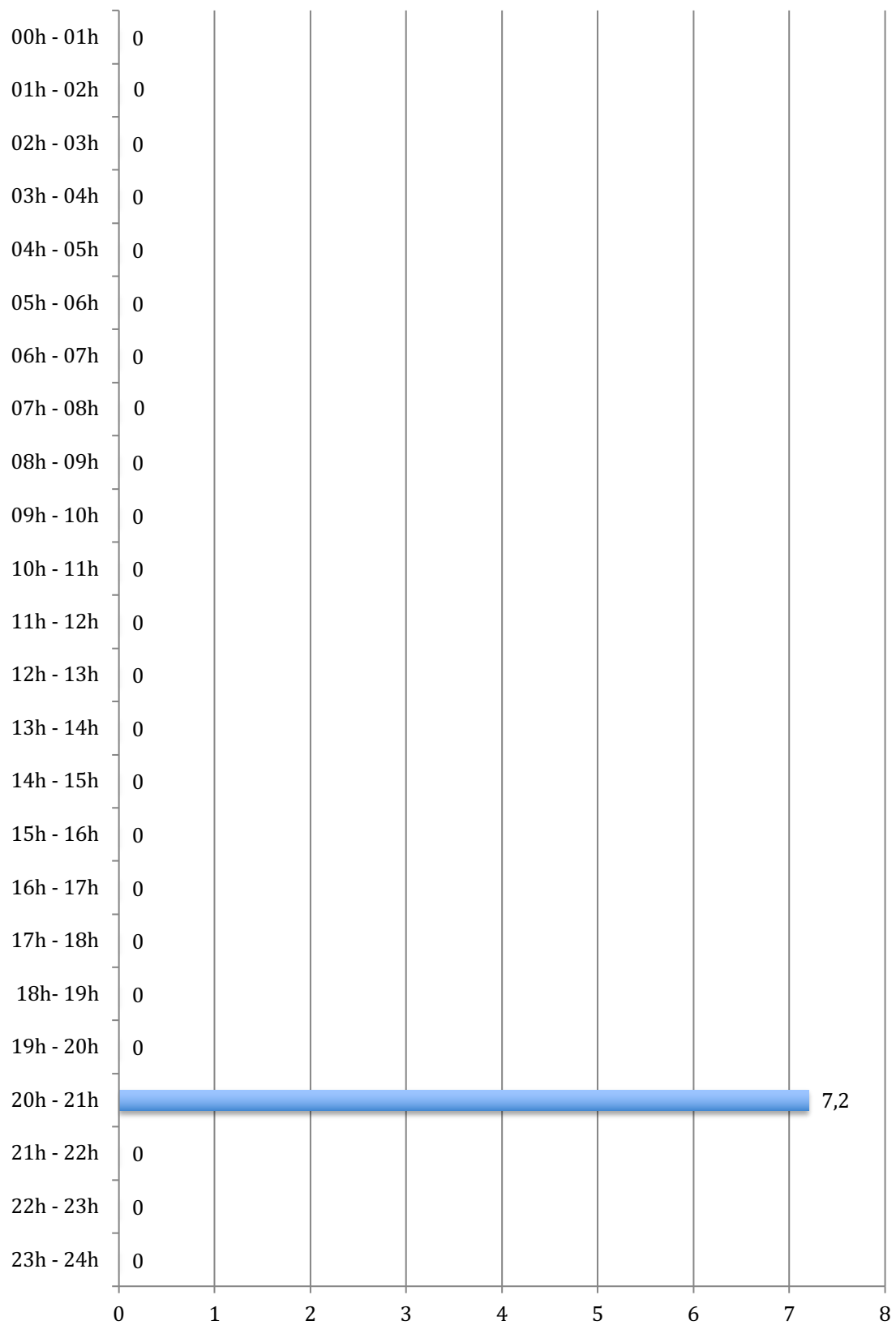
Extrapolación intensidad 10mn a 1 hora... 21,6 l/m² (INTENSIDAD FUERTE)

Intensidad de lluvia	Acumulación en 1 hora
DÉBIL	Menos de 2 mm
MODERADA	entre 2.1 y 15 mm
FUERTE	entre 15.1 y 30 mm
MUY FUERTE	entre 30.1 y 60 mm
TORRENCIAL	más de 60 mm

Catalogación de las intensidades de lluvia según AEMET



Evolución lluvia acumulada en CASTELLÓ (estación PortCastelló) el 31/07/21 en períodos de 3 horas (en l/m²)



Cantidades de lluvia registradas por horas en Castelló (estación PortCastelló) el 31/07/21 (en l/m²)

Estación meteorológica "Centro Urban"

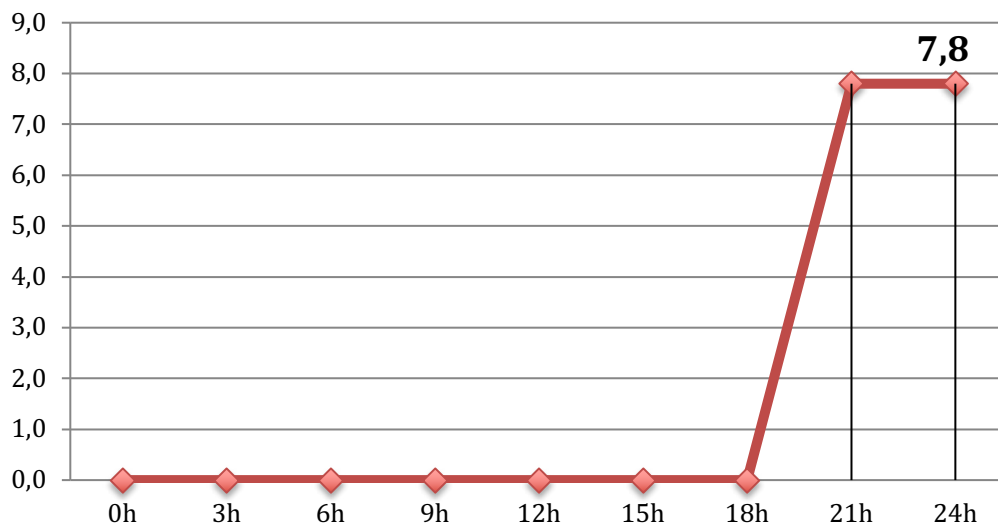
Total precipitación diaria..... 7,8 l/m²

Intensidad máx. en 10 minutos..... **4,0 l/m²** (entre 20:00 y 20:10)

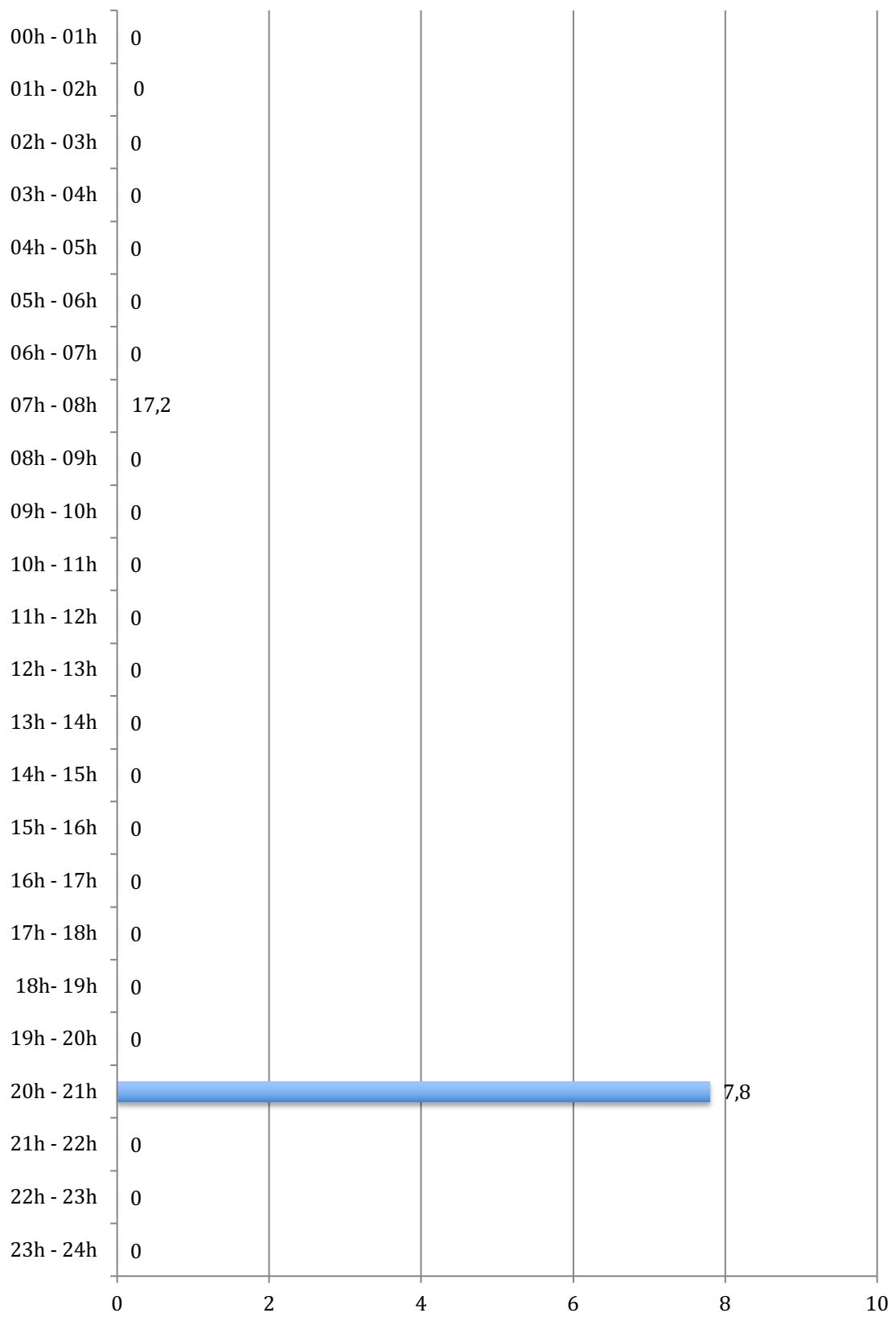
Extrapolación intensidad 10mn a 1 hora... 24,0 l/m² (INTENSIDAD FUERTE)

Intensidad de lluvia	Acumulación en 1 hora
DÉBIL	Menos de 2 mm
MODERADA	entre 2.1 y 15 mm
FUERTE	entre 15.1 y 30 mm
MUY FUERTE	entre 30.1 y 60 mm
TORRENCIAL	más de 60 mm

Catalogación de las intensidades de lluvia según AEMET



Evolución lluvia acumulada en CASTELLÓ (estación Centro Urban) el 31/07/21 en períodos de 3 horas (en l/m²)



Cantidades de lluvia registradas por horas en Castelló (estación Centro Urban) el 31/07/21 (en l/m²)

Estación meteorológica "Tetuán 14"

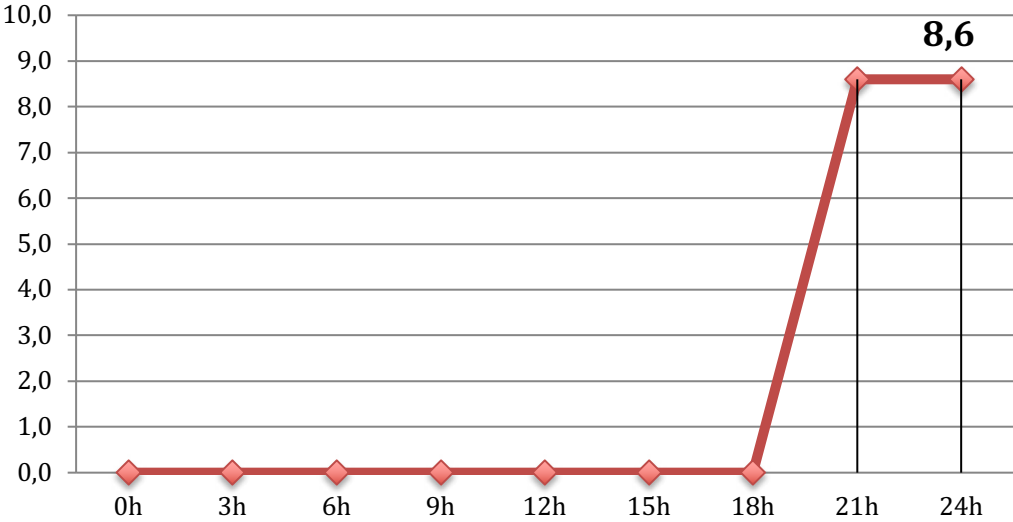
Total precipitación diaria..... 8,6 l/m²

Intensidad máx. en 10 minutos..... **4,8 l/m²** (entre 20:00 y 20:10)

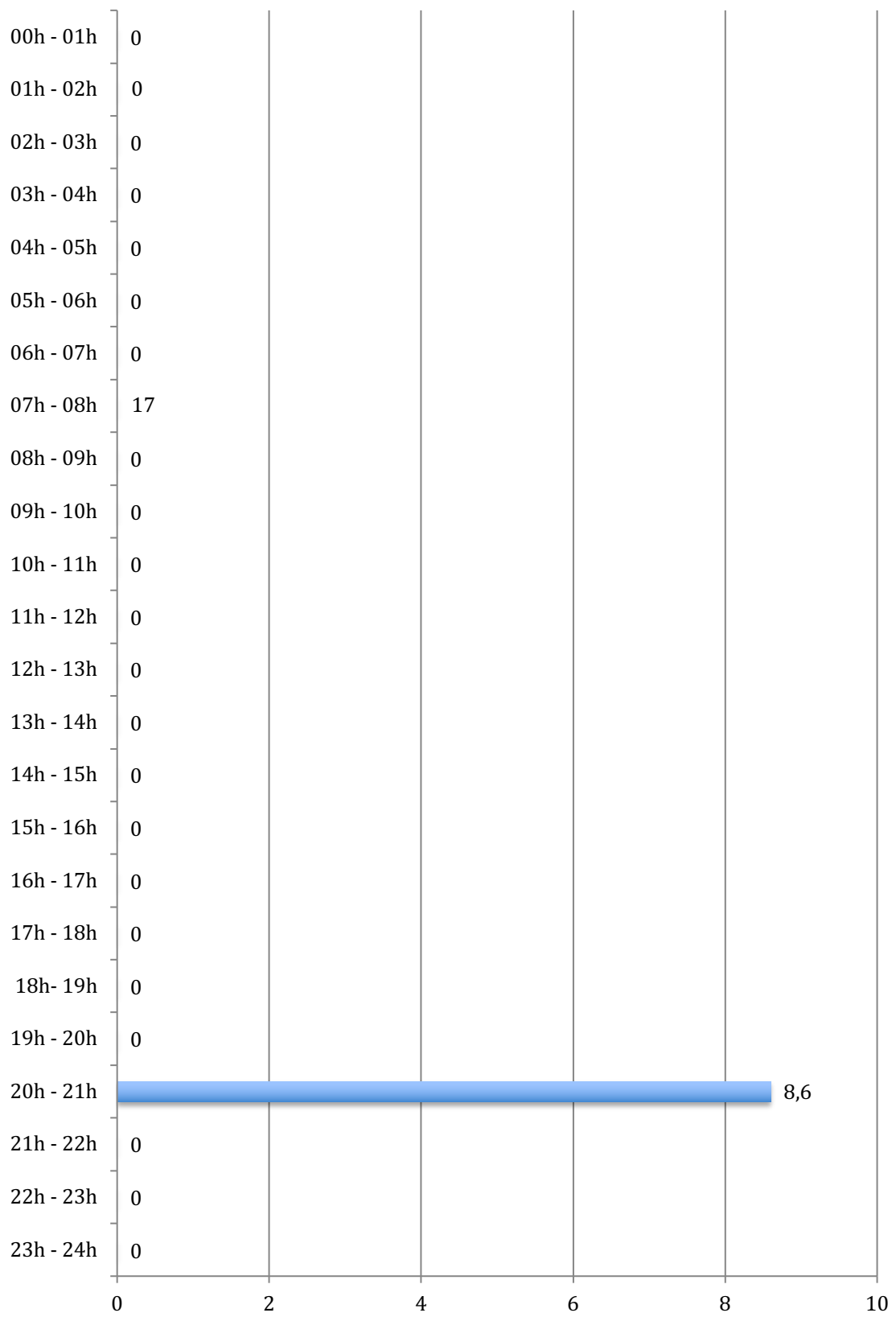
Extrapolación intensidad 10mn a 1 hora... 28,8 l/m² (INTENSIDAD FUERTE)

Intensidad de lluvia	Acumulación en 1 hora
DÉBIL	Menos de 2 mm
MODERADA	entre 2.1 y 15 mm
FUERTE	entre 15.1 y 30 mm
MUY FUERTE	entre 30.1 y 60 mm
TORRENCIAL	más de 60 mm

Catalogación de las intensidades de lluvia según AEMET



Evolución lluvia acumulada en CASTELLÓ (estación Tetuán 14) el 31/07/21 en períodos de 3 horas (en l/m²)

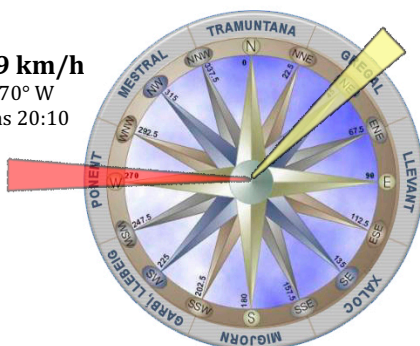


Cantidades de lluvia registradas por horas en Castelló (estación Tetuán 14) el 31/07/21 (en l/m²)

VIENTO

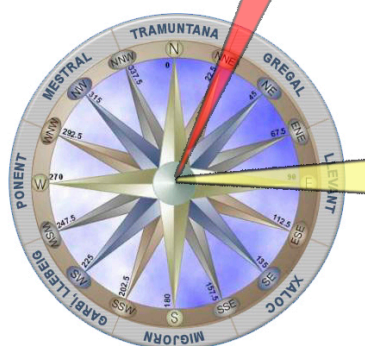
Analizando las ráfagas máximas diarias registradas en CASTELLÓN el 31 de julio del 2021, la ráfaga de viento más alta la registró la estación de "PortCastelló" con **72,4km/h a las 20:20h con dirección 315° NW (mestral)**. No se descarta que en cualquier otro punto de la ciudad se llegaran a superar los 80 km/h debido a la orografía del término municipal.

49,9 km/h
270° W
a las 20:10



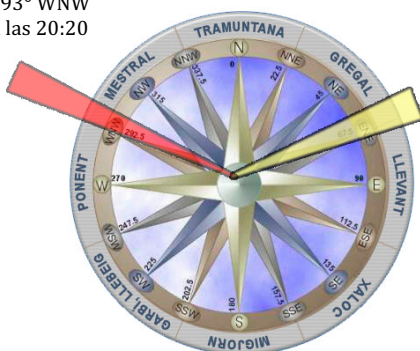
Estación Palau de la Festa

51,5 km/h
23° NNE
a las 20:20



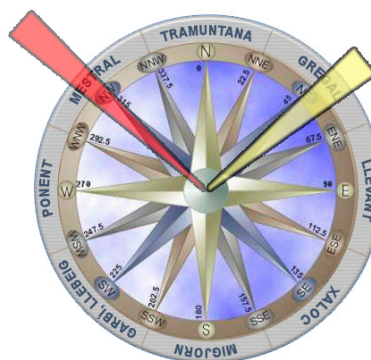
Estación Tetuán 14

57,9 km/h
293° WNW
a las 20:20





Estación Centro Urban

72,4 km/h
315° NW
a las 20:20



Estación PortCastelló

-  Ráfaga de viento máxima sábado 31
-  Dirección media de viento sábado 31

DESCARGAS ELÉCTRICAS

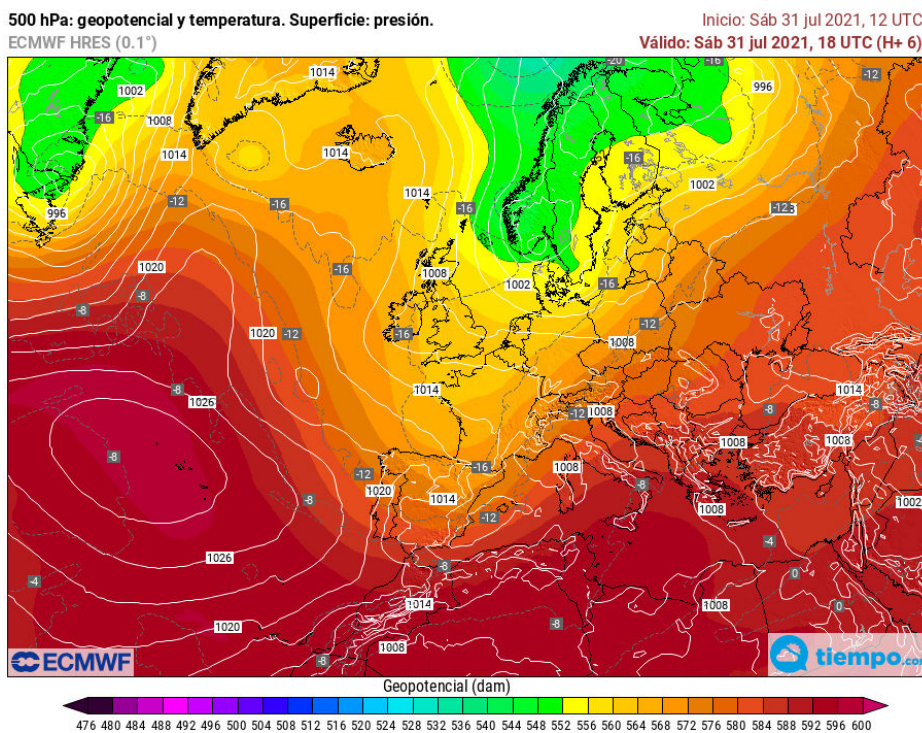


Geolocalización de las descargas eléctricas = nube-tierra registradas en el término municipal de Castellón y alrededores el 31/07/21
Fuente descargas eléctricas: AEMET, Agencia Estatal de Meteorología // Cartografía: © Instituto Geográfico Nacional de España

SITUACIÓN SINÓPTICA

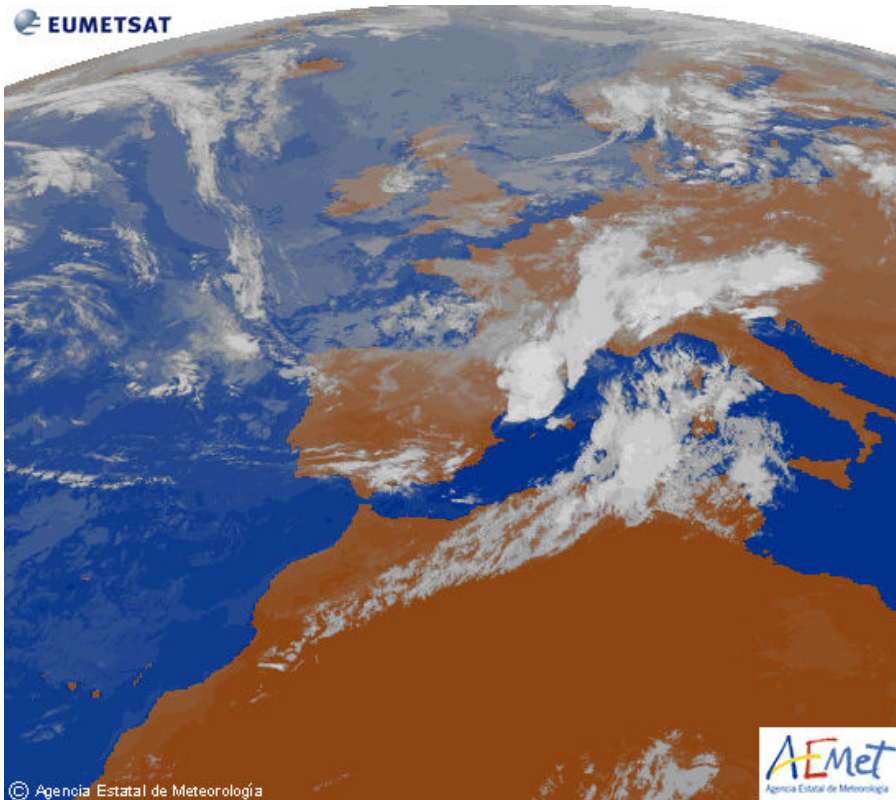
La situación sinóptica del **sábado 31 de julio de 2021** vino definida por la presencia de una profunda vaguada que se desplazó por la Península Ibérica de oeste a este llegando esta línea de inestabilidad muy activa a la Comunidad Valenciana, especialmente por la mitad norte del territorio donde se formaron tormentas muy fuertes que fueron acompañadas de abundante aparato eléctrico y presencia de granizo de gran tamaño en muchos puntos del litoral castonellense.

Precisamente en **Castellón ciudad** la tormenta que afectó a su término municipal se formó en el interior de la provincia y se reactivó al acercarse a la costa, en la zona prelitoral, entre Llocneta y l'Alcora. El radar estuvo estimando **granizo grande** probable desde esa zona hasta su salida al mar por la zona del Grau de Castelló. En una de las imágenes incluidas en este reporte, se adjunta imagen con la zona donde es probable que se produjera granizo grande en base a los datos del radar. Esa zona abarca gran parte del término municipal de Castelló de la Plana, Almassora, San Joan de Moró, l'Alcora, sur de Llocneta y norte de Vila-real, aproximadamente una superficie algo superior a 400 km² y un perímetro de 100 km. Las herramientas de diagnóstico convectivo y entornos meteorológicos adversos, estimaban que había entornos favorables para la generación de granizo grande (SBCAPE=3148 J/kg; CIN=85; ISOH=3288). Finalmente, el tamaño medio aproximado del granizo recogido por la zona estuvo entre los **4 y 5 cm** pero con tamaños mayores de **7 cm**. La duración de esta histórica granizada estuvo alrededor de los **5 minutos**. (fuente datos: AEMET)

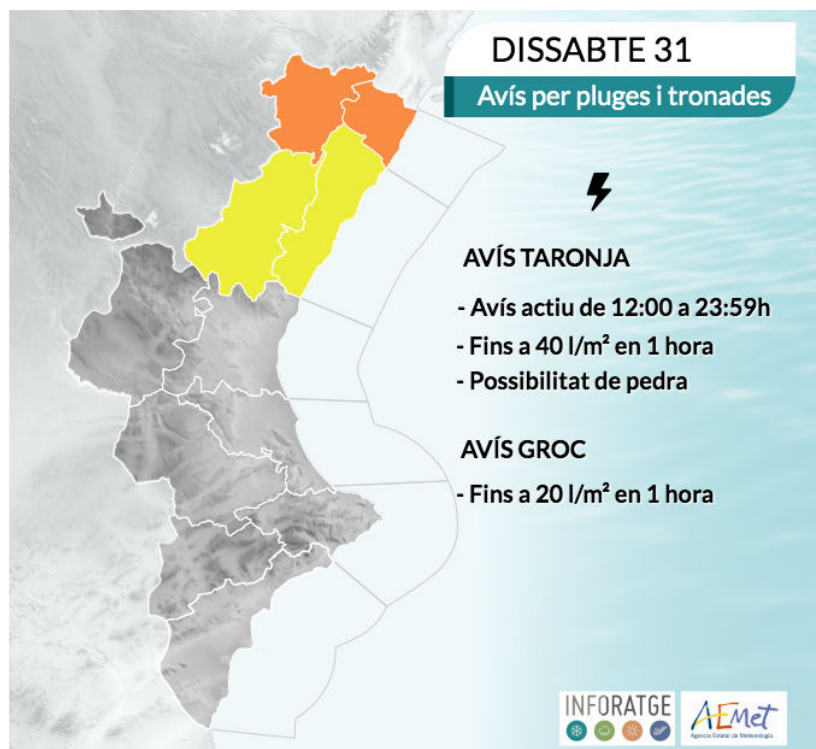


Situación sinóptica del sábado 31-07-2021 (18 UTC).
Geopotencial a 500hPa y mapa de superficie.

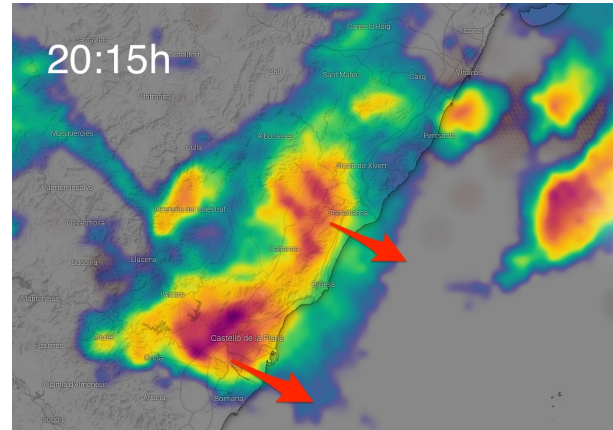
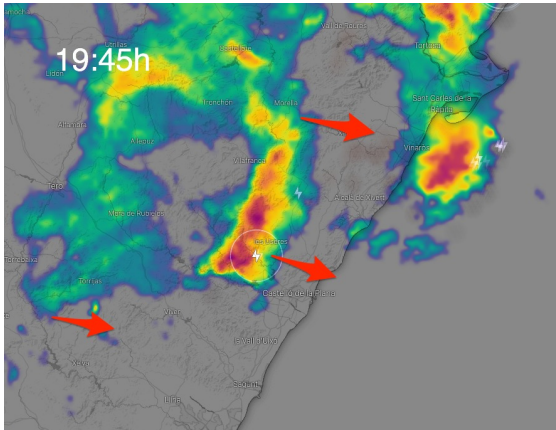
La presencia de una vaguada sobre la Península Ibérica favoreció la formación de tormentas localmente muy fuertes en la provincia de Castellón (Fuente: Tiempo.com / Modelo: ECMWF)



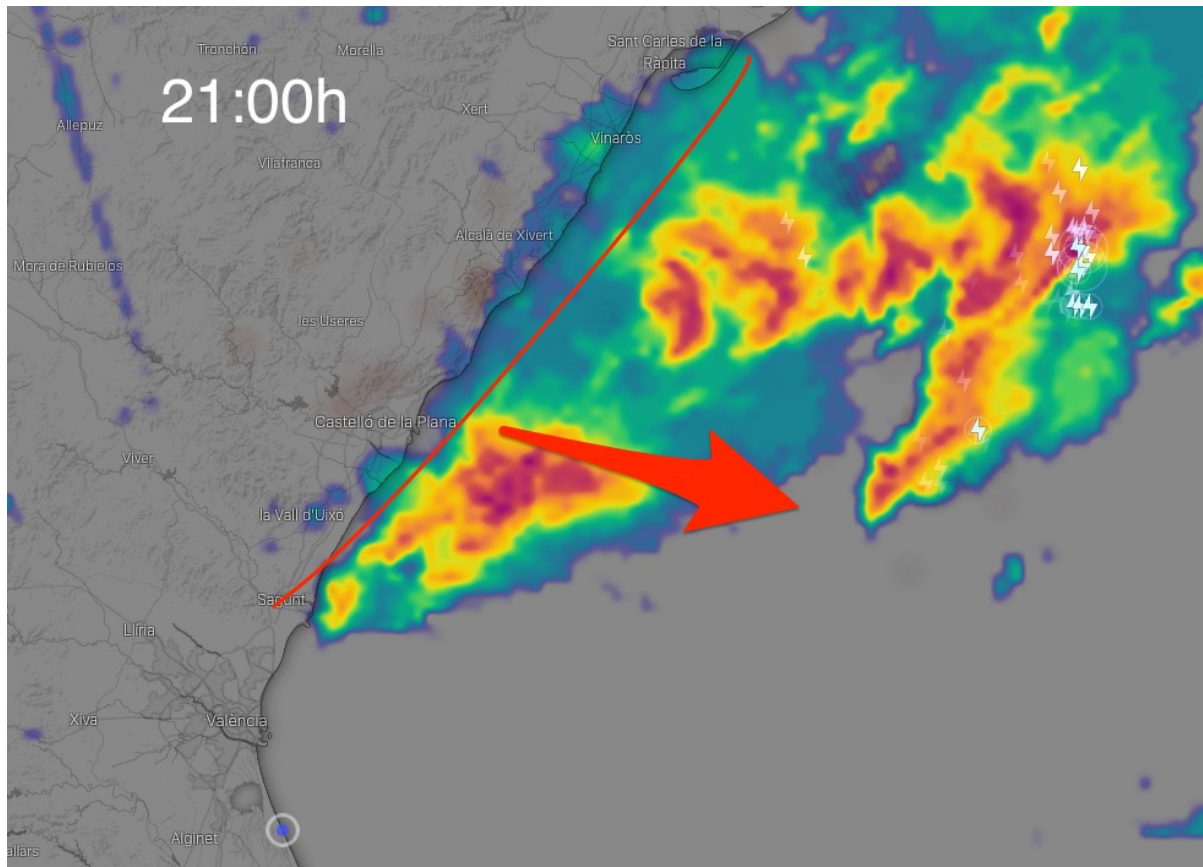
En esta imagen satelital del sábado 31-07-2021 (canal IR) de las 19:00h se aprecia perfectamente el 'sistema convectivo' que afectó a la mitad norte de nuestra comunidad saliendo hacia el Mediterráneo con dirección hacia las Islas Baleares (imagen: EUMETSAT-AEMET)



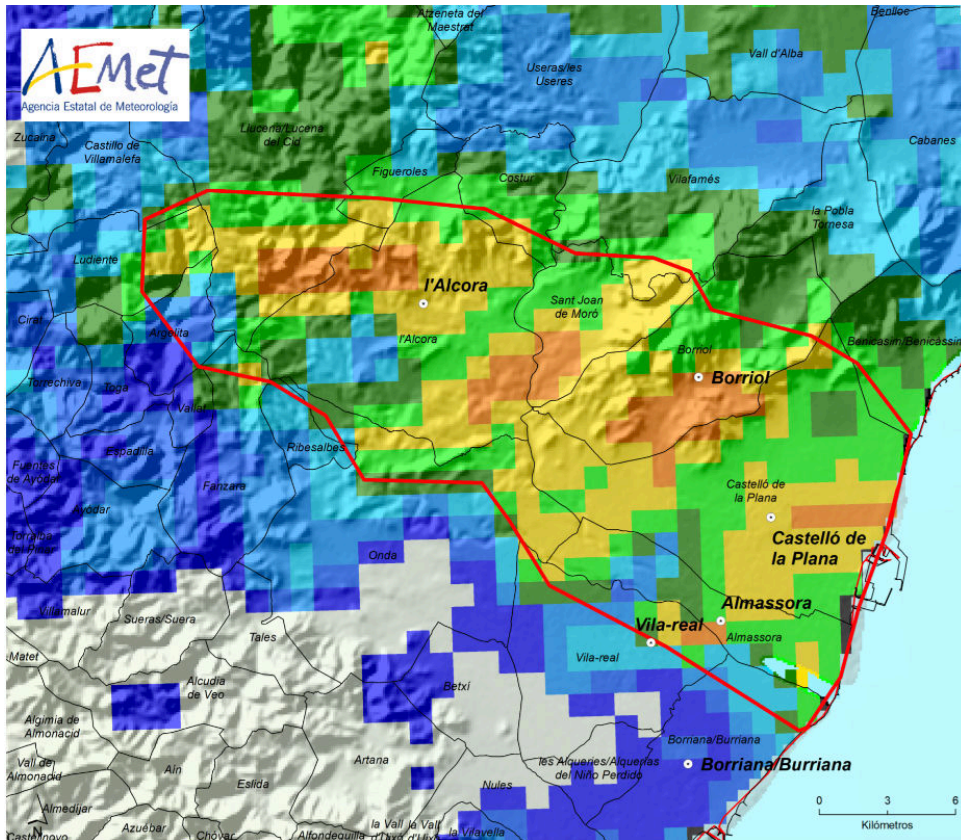
*Mapa de avisos por tormentas activado el sábado 31-07-2021
 (Fuente: AEMET / Infografía: Inforatge)*



Línea de lluvias y tormentas muy activas avanzando desde el interior de Castellón hacia el litoral. Estas tormentas fueron localmente fuertes o muy fuertes, estuvieron acompañadas de abundante aparato eléctrico y de granizo de gran tamaño en muchos puntos del litoral de Castellón (Windy.com - AEMET)



Hacia últimas horas de la tarde esta activa línea de tormentas se adentró en el Mediterráneo después de haber dejado un rastro de daños materiales en muchos puntos de nuestro territorio (Windy.com - AEMET)



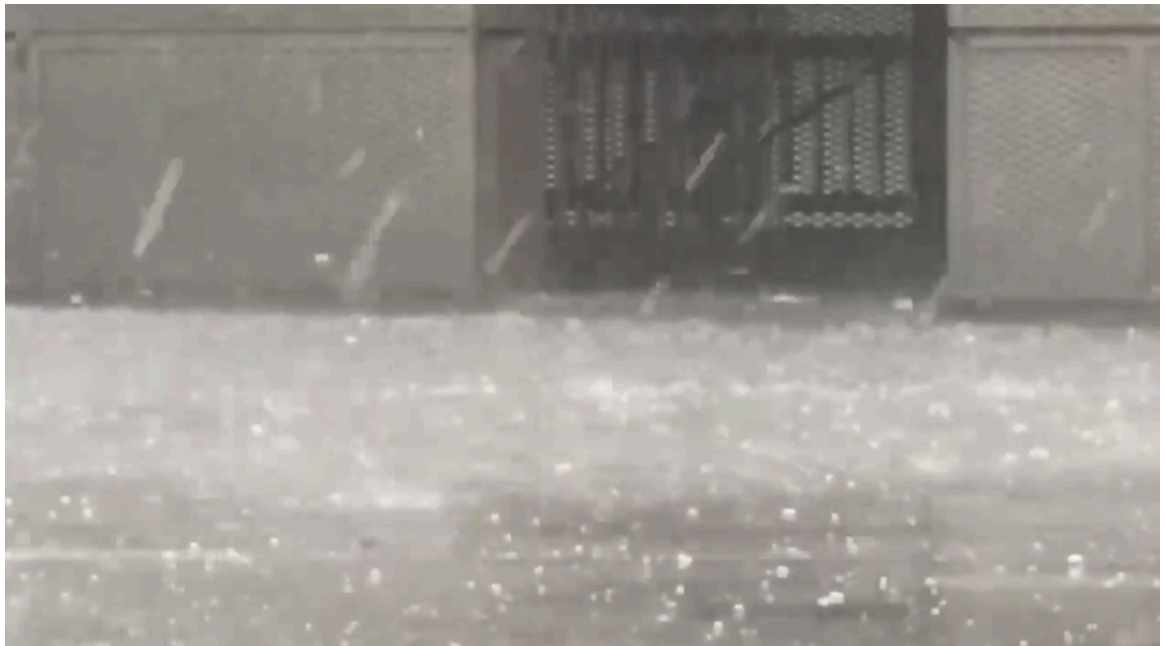
Rodeada en rojo, zona dentro de la cual es probable que se registrase granizo de tamaño grande. Estimación en base a datos radar (AEMET)



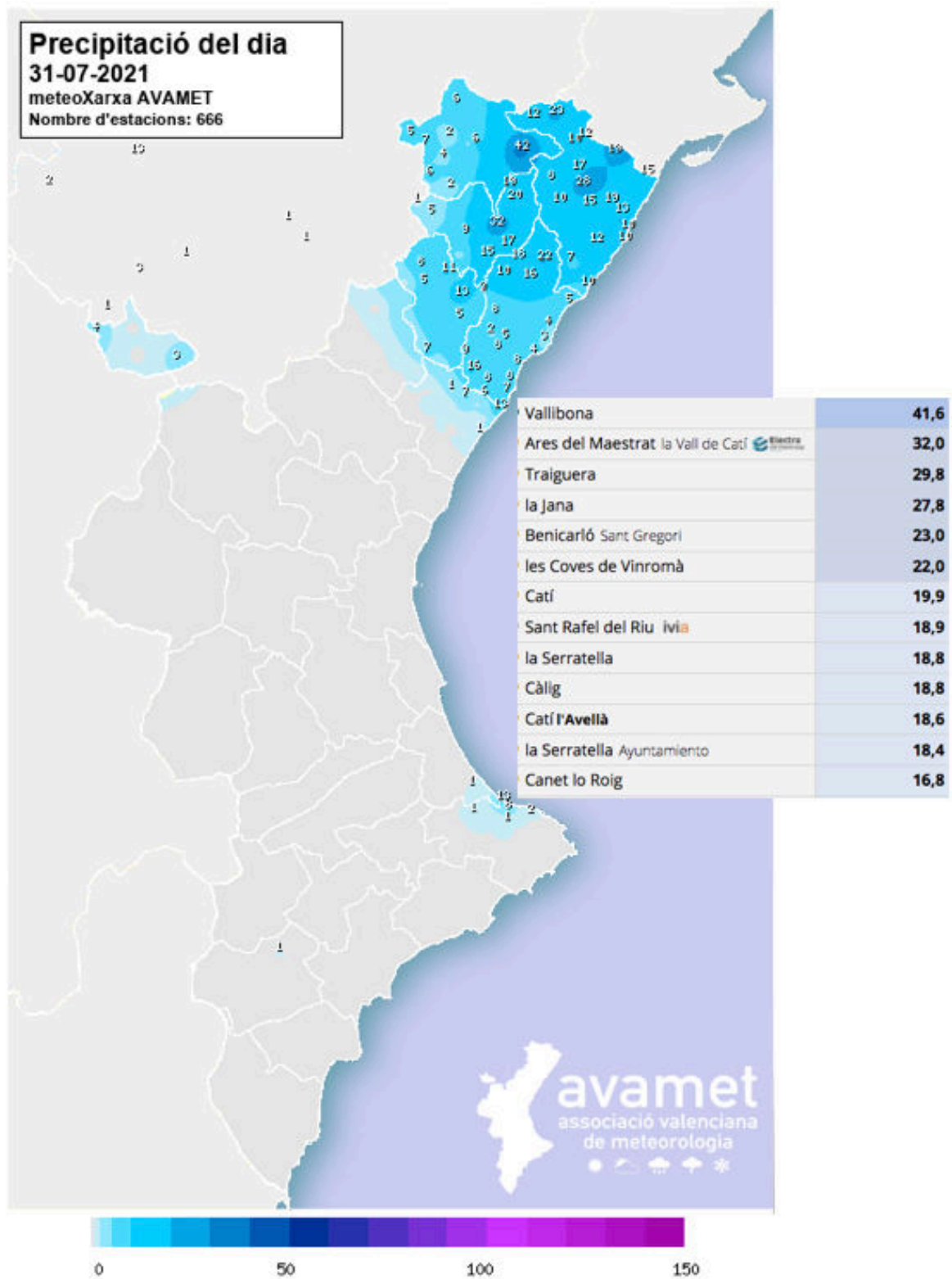
Granizo en el Grao de Castelló
 Imagen de Kein Fussball Den Faschisten



Piedras del tamaño de pelotas de tenis.
 Imagen vía twitter de José Luís -Chelu- @joselu_



Granizo sobre la ciudad de Castelló (31/07/21)



Distribución y principales registros de lluvia recogidos el sábado 31-07-2021
(Fuente: INFORATGE - Avamet)



Carrer del Mar, 14, 1^o, 2
46003 València
admin@inforatge.com

www.inforatge.com