

## 27. EVENTO ALUVIONAL DEL 18-19 DE OCTUBRE DE 1977

### **Resumen**

*Durante los días 18 y 19 de octubre en las comarcas catalanas de El Ripollès, Empordà, Garrotxa y Osona, el total de lluvia caída superó los 200 mm, llegando a los 280 mm en las dos primeras. También llovió con intensidad en la vertiente Norte de los Pirineos Orientales: un ejemplo de ello son los 103 mm que se registraron en Perpignan en 6 horas. El episodio más intenso ocurrió durante la madrugada del día 18 y la noche del día 19.*

*Las mayores avenidas se registraron en la parte alta del río Ter y en el Fluvià, este último registró en Esponellà el mayor caudal desde el episodio de 1940.*

*Afortunadamente este episodio no contó con víctimas mortales.*

### **Sommario**

*Tra il 18 e il 19 ottobre, nelle regioni catalane di Ripollès, Garrotxa, Osona e Empordà, la quantità di pioggia caduta superò i 200 mm, arrivando a 280 mm nelle regioni di Empordà e Ripollès. Le precipitazioni furono molto intense anche nel versante Nord dei Pirenei orientali: ad esempio, in Perpignan si registrarono 103 mm in 6 ore. L'episodio più intenso si verificò nel periodo compreso tra l'alba del 18 e la notte del 19, e nei giorni successivi piovve in alcune zone della Catalogna.*

*Gli eventi più significativi si verificarono nella parte alta del fiume Ter (dalla foce fino a Ripoll) e nel Fluvià, che registrò in Esponellà la maggior portata dall'evento del 1940.*

*Fortunatamente questo evento non ha provocato vittime.*

### **Résumé**

*Entre le 18 et le 19 octobre, dans les régions catalanes de Ripollès, Garrotxa, Osona et Empordà, la quantité de pluie dépassa les 200 mm, arrivant à 280 mm dans les régions d'Empordà et Ripollès. Les précipitations furent très intenses également sur le versant Nord des Pyrénées orientales : à Perpignan, par exemple, on enregistra 103 mm en 6 heures. L'épisode le plus intense se déroula entre l'aube du 18 et la nuit du 19, et dans les jours qui suivirent, il plut dans certaines zones de Catalogne.*

*Les événements les plus significatifs concernèrent la partie haute du fleuve Ter (de l'embouchure jusqu'à Ripol) et le Fluvià qui enregistra à Esponellà son plus haut débit depuis 1940.*

*Heureusement, cet événement ne fit pas de victimes.*

### 27.1 AMBITO TERRITORIAL IMPLICADO

El episodio ocurrió Durante los días 18 y 19 de octubre en las comarcas catalanas de El Ripollès, Empordà, Garrotxa y Osona.

Las mayores avenidas se registraron en la parte alta del río Ter y en el Fluvià.

### 27.2 LA SITUACIÓN METEOROLÓGICA Y HIDROMETEOROLÓGICA

#### 27.2.1 SÍNTESIS DEL ANÁLISIS METEOROLÓGICO

#### Día 16

Se encontraba una borrasca fría al Oeste de

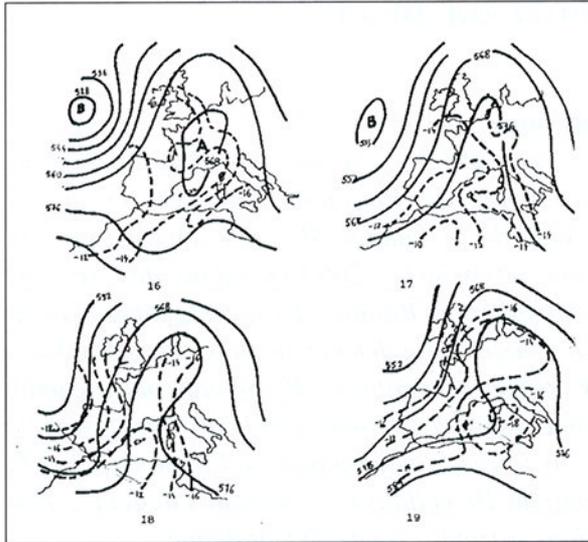


Fig. 27.1 Anàlisis en superfície a las 12 TMG de los días 16 a 19 de octubre de 1977

Irlanda y un frente frío delante de las costas de Portugal. Una situación anticiclónica centroeuropea a todos los niveles bloqueaba la borrasca. Cataluña y el Mediterráneo Occidental se encontraban bajo la influencia de esta situación anticiclónica.

#### Día 17

La perturbación fría del Oeste se había desplazado ligeramente hacia el Sudeste. Mientras la situación anticiclónica se había reforzado, principalmente a 500 hPa. Esto hizo que entre las dos situaciones aumentara considerablemente el gradiente bórico. Así la situación del Sur, con advección cálida del Norte de África en superficie, se reforzó. En altura la circulación era del Sudoeste con una ligera advección cálida.

Sobre Portugal sigue estancado el frente frío del día anterior. En el Norte de África se registran zonas muy cálidas, aumentando así los efectos de la advección sobre Cataluña.

#### Día 18

Continuaba la situación de bloqueo en el

centro de Europa, mientras el frente frío había avanzado hasta el centro del Golfo de Vizcaya.

En superficie, el anticiclón y la baja fría mantenían la situación del Sur Sudeste sobre el Mediterráneo Occidental forzando la advección cálida desde el Norte de África sobre Catalunya.

En 500 hPa se mantenía la circulación del Sur que también adveccionaba aire cálido procedente del Norte de África.

Continuando con la superficie de 500 hPa, se acercaba a Catalunya un tálveg de longitud de onda corta por el Sur, forzando una advección de vorticidad positiva.

En la superficie de 300 hPa la corriente en chorro, que provenía del Sur, se bifurcaba hacia el Norte y el Sudeste creando una zona de divergencia en altura.

En todos los niveles, de superficie hasta

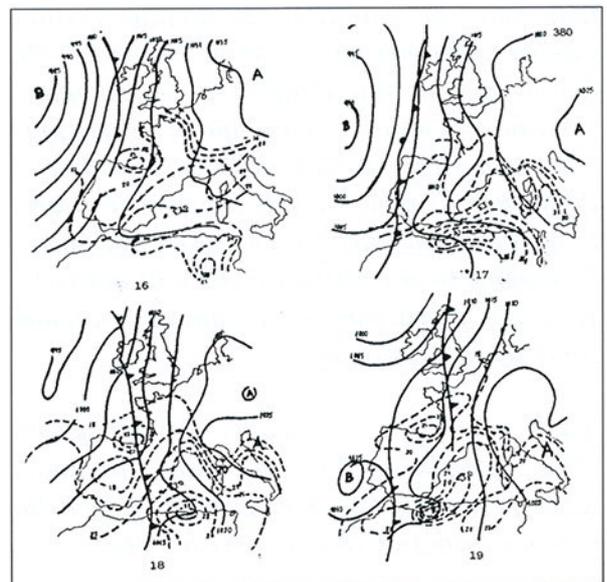


Fig. 27.2 Anàlisis de la superficie de 500 hPa a las 00 TMG

500 hPa, la depresión del punto de rocío era baja a pesar de los altos valores de la temperatura, por lo que Catalunya se encontraba bajo una columna de aire con un alto contenido de agua.

#### *Día 19*

Persistía la situación anticiclónica sobre el centro de Europa. Por el contrario la borrasca atlántica se había retirado de nuestras latitudes, sólo quedaba una pequeña borrasca en el Sudoeste de Portugal. El frente frío se encontraba sobre Catalunya en fase de disipación. Posiblemente este frente estaba desplazando la masa de aire cálido que se encontraba sobre Catalunya destruyendo a su paso la situación convectiva y las advecciones de aire cálido.

Un tálveg de onda corta cruzaba Catalunya de Sur a Norte en 500 hPa, el paso del tálveg significaba el fin de la advección de vorticidad positiva en altura.

A pesar del cambio de masa de aire, sobre Catalunya aún se detectaban altos niveles de humedad, por lo que se mantenía la situación de alta eficiencia pluviométrica.

El chorro de 300 hPa había disminuido significativamente de intensidad.

#### *Análisis temporal*

Del día 17 al día 18 hubo un cambio notable de la humedad en las capas medias ya que la estación del Montseny, en la cumbre de la montaña del Turó de l'Home (1706 m.), registró un notable ascenso de la humedad durante la llegada de la advección caliente Mediterránea. Efectivamente, entre el día 17 y el día 18 la temperatura, en especial la mínima, aumentó notablemente con la excepción de Girona, donde el ascenso se produjo un día después.

### 27.2.2 SÍNTESIS DEL ANÁLISIS HIDROMETEOROLÓGICO

#### *Datos de pluviometría*

Aunque en el mapa de isoyetas de los días 18 y 19 parece que hubo un cierto equilibrio en la distribución de la lluvia, éste no se presenta al observar las isoyetas diarias. En estas figuras, las isoyetas se encuentran muy focalizadas entorno ciertos puntos diferentes para cada día, por lo que podemos suponer que la lluvia fue fruto de tormentas locales.

#### *Día 18*

Las comarcas más afectadas fueron el Ripollès, la Garrotxa y l'Osona.

Las intensidades máximas de lluvia cayeron en la franja comprendida entre el Montseny y la cabecera del río Ritort, afluente del río Ter. Es una zona dominada por una orografía moderada, cuya cresta se mantiene por encima los 1000 metros de altitud y en muchas ocasiones supera los 1500 m. Durante todo el día la costa catalana apenas se ve afectada por la precipitación.

Citamos a continuación algunos de los registros más importantes:

De la comarca del Ripollès: Camprodón (272 mm), y Ripoll (114.3 mm). De la Garrotxa: Les Planes d'Hostòles (200.0 mm), Sant Esteve d'en Bas (195 mm) y Castellfollit de la Roca (182.5 mm). De Osona: Vilanova de Sau (180 mm) y Turó de l'Home (142 mm).

#### *Día 19*

La lluvia cayó también en la costa: se detectaron grandes cantidades de precipitación en la costa Norte y en la misma zona que el día anterior. Los niveles más altos del campo de precipitación correspondieron a la costa.

Las montañas costeras sobre las que llovió el día 17 apenas superaban los 600 metros en alguno de sus picos, por lo que es posible que se hubiera producido un aumento de la inestabilidad. Las poblaciones de Cadaqués, Rosas, Portbou, y Port de la Selva son un notable ejemplo de la dependencia entre lluvia y orografía. Mientras que el día 19, las tres primeras registraron 276, 260 y 220 mm respectivamente, Port de la Selva registró 34.6 mm. Esta última población se encontraba a sotavento de las montañas.

Otras poblaciones con registros destacables de lluvia son: la Escala (219.6 mm), Vilanova de Sau (205.0 mm), Vilallonga de Ter (200.0 mm), Jafre (160.5 mm) y Susqueda (128.5 mm).

### 27.3 PROCESOS DE INSTABILIDAD

#### *Datos de caudales*

Fue en el río Fluvià donde los efectos de la avenida fueron más importantes. Las lluvias recogidas el día 18 fueron las causantes de la avenida en el río Fluvià.

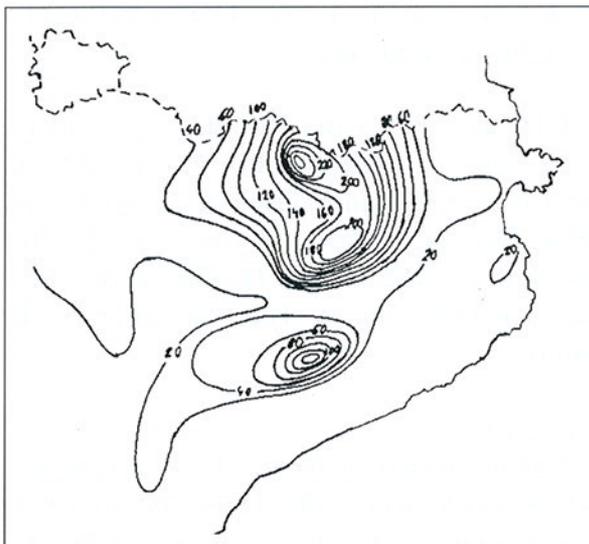


Fig. 27.3 Distribución de la lluvia en Cataluña el día 18

Se presenta a continuación algunos datos de caudales referentes al río Fluvià.

Estación	Superficie de la cuenca (Km <sup>2</sup> )	Caudal Punta (m <sup>3</sup> /s)	Altura de la cresta (m)
Olot	128	270	4.5
Esponellà	804	1200	8.5
Garrigàs	909	1300	4.3

Las lluvias afectaron sólo el margen izquierdo del río Ter (es el margen que está en contacto con el río Fluvià), cayendo la precipitación principalmente en la cuenca media.

Se presenta a continuación algunos datos de caudales referentes al río Ter.

Estación	Superficie de la cuenca (Km <sup>2</sup> )	Caudal Punta (m <sup>3</sup> /s)	Altura de la cresta (m)
Sant Joan de les Abadeses	303	3202	
Ripoll	738	350	3.5
Roda	1390	4.5	2.5
Pasteral	1802	28	

La última estación se encuentra aguas debajo de los embalses de mayor capacidad de las CIC, Sau (capacidad 177 Hm<sup>3</sup>) y Susqueda (capacidad 233 Hm<sup>3</sup>), la laminación de estos embalses es la responsable de los bajos registros de la estación.

Algunos afluentes del Ter como el Llemana y el Onyar también registraron crecidas en su caudal: 137 y 47 m<sup>3</sup>/s respectivamente.

Otro río afectado fue la Tordera que alcanzó el caudal de 90 m<sup>3</sup>/s.

### 27.4 EFECTOS INDUCIDOS

#### 27.4.1 DAÑOS

Afortunadamente el episodio no cuenta con víctimas mortales. Un terreno con baja densidad de habitantes más una población aco-

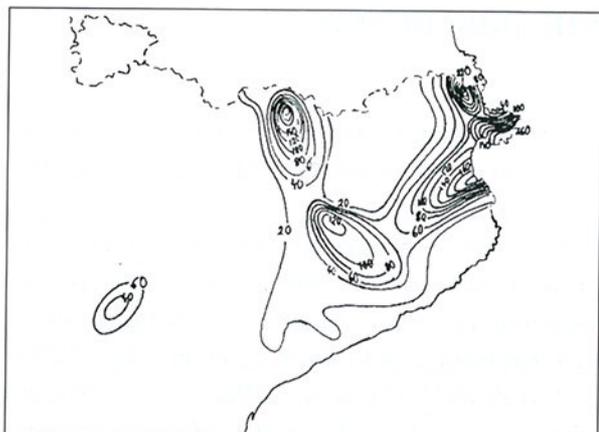


Fig. 27.4 Distribució de la lluvia en Catalunya el dia 19

stumbrada a las avenidas y quizá el recuerdo de la avenida de 1940 contribuyeron a una conducta más responsable con el entorno fluvial.

El río Fluvià ocasiono los principales problemas, desbordó a lo largo de su curso por ambos márgenes, salvo las angosturas. Se llevó fincas y huertas a lo largo del cauce, por poblaciones cabe destacar: la inundación de San Esteve d'en Bas, en Montagut se llevó un puente antiguo, en Argelaguer rompió el margen izquierdo llevándose una plantación de ICONA, en Besalú abrió un nuevo cauce tras romper el margen derecho en un tramo de 20 metros, San Pere Pescador quedó inundado, las aguas alcanzaron medio metro. Por último citamos que cerca de la desembocadura las aguas desbordaron en un frente de 2 kilómetros.

Los efectos de las avenidas del Ter fueron menores i concentrados en la parte alta: los

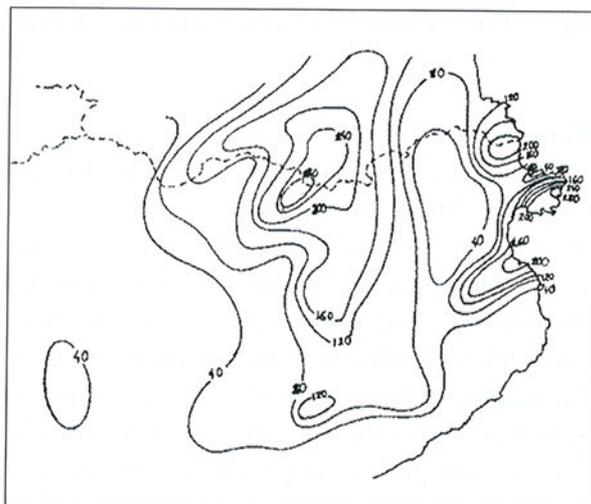


Fig. 27.5 Distribució de la lluvia en Catalunya y en el Departamento de los Pirineos Orientales

desbordamientos más importantes ocurrieron en los núcleos de Sant Joan de les Abadeses y Camprodón afectando numerosas industrias.

Las lluvias del día 19 ocasionaron el desbordamiento de numerosas rieras de la costa norte. La población maás afectada fue Cadaques, cuya riera desbordó e inundó el paseo.

#### 27.4.2 CORTES

Por lo que respecta al Fluvià, la carretera de Girona a Olot quedó cortada en varios tramos y casi todas las carreteras de la parte baja del río también quedaron cortadas.

Las carreteras de Camprodón a Francia y de Camprodón a Vic quedaron cortadas por las avenidas del Ter, esta última por el arrastre de un puente.