

## LAS INUNDACIONES DE OCTUBRE DE 1907

EN CATALUÑA

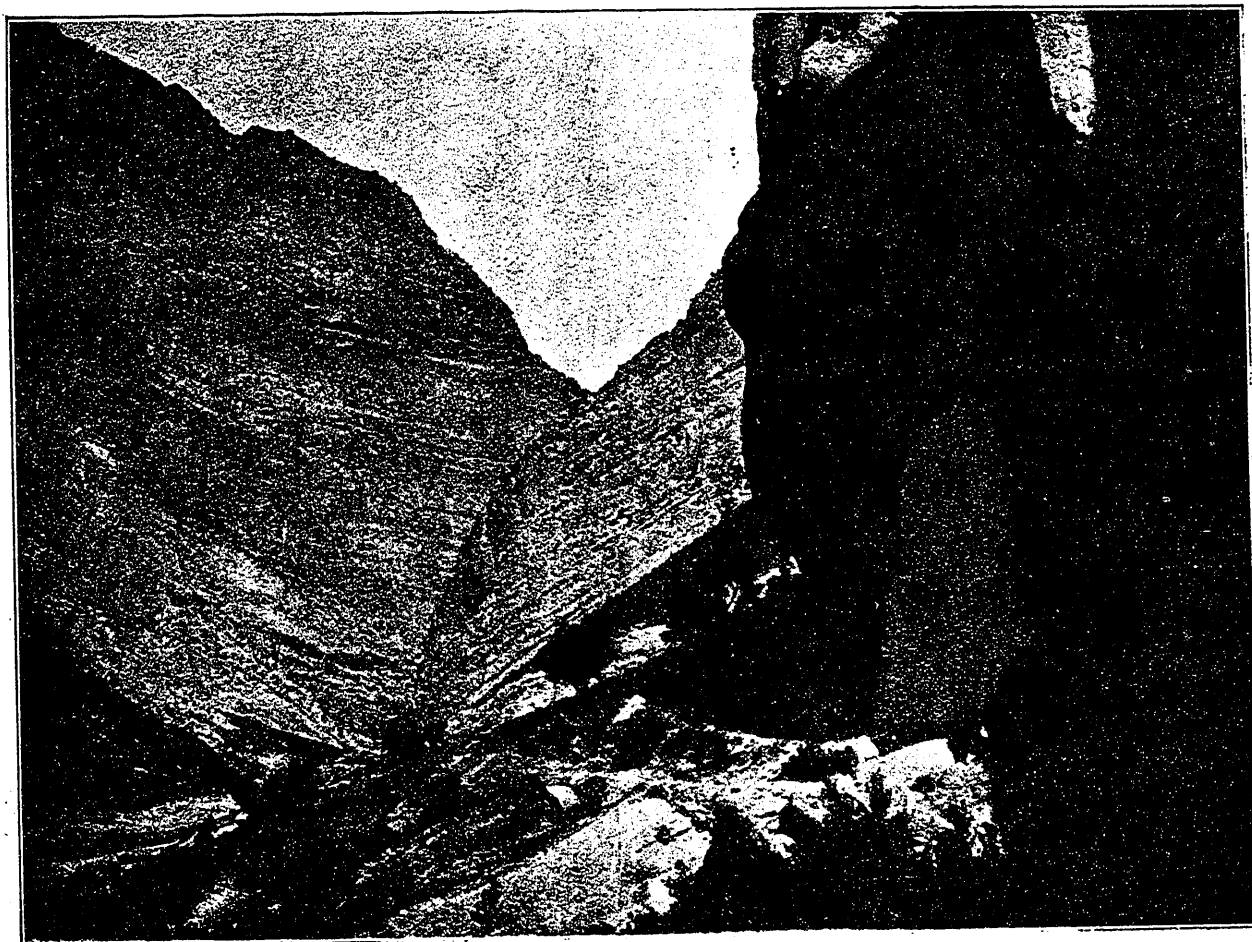
(CONTINUACIÓN)

Tal fuerza de erosión llevaba la corriente en todos los desfiladeros de los Terradets, que arrastró en el sitio representado por la fotografía núm. 4, un trozo de ladera en la que había una banderola dispuesta por nuestro digno compañero Sr. Nieva para la traza de la carretera de Ager á Tremp, la cual habrá de elevarse como resultado de esta avenida, que debe ser provechosa lección para todo cuanto haya de hacerse en la cuenca del río, respecto de ferrocarriles, carreteras y obras hidráulicas. Indudablemente será forzoso modificar notables trayectos de la ca-

llegó á la acequia, así como hasta 4 metros por encima del camino que los une, y en este último punto destruyó las construcciones situas al pie de casa Pau Baldomá, representada en la fotografía núm. 5, en la que aparece la línea *AB*, que es la de la altura á que alcanzó el agua durante la crecida.

Sería interminable nuestra relación si fuéramos describiendo los desperfectos ocurridos en cada pueblo y los perjuicios que sufrieron las vegas de Balaguer y demás poblaciones castigadas por las avenidas del último Otoño, pero no podemos dejar de mencionar muy especialmente los perjuicios ocurridos en la capital de la provincia. Como es sabido, Lérida se halla emplazada en la ribera derecha del río, el que lame y socava el pie de esa estratégica posición, para cuya conquista se han librado tan terribles batallas, como aquella memorable en que César destruyó las huestes de Afanio, el principal núcleo de los partidarios de Pompeyo en España.

El Segre, que llevaba una crecida de 10 metros sobre su nivel ordinario y cuya velocidad ha sido realmente extraordinaria

Fig. 4.<sup>a</sup>—Los Terradets.

rrertera construida, en parte, de Balaguer á la frontera francesa, y de igual modo deberá variarse en muchísimos puntos la traza del proyectado ferrocarril de Lérida á Saint-Girons, vulgarmente denominado del Noguera-Pallaresa.

Encajonada la corriente del río entre abruptas laderas de calizas duras, en el paso del Montsech no tuvo ocasión de producir más desperfectos que el arrastre de puentes y molinos, como el de Oronés y La Baronia ó San Hoisme, etc.

Unidos ya el Noguera-Pallaresa y el Segre, el río, con este último nombre, siguió su marcha devastadora, arrebatando parte del antiquísimo puente de Camarasa, que había resistido muchas y muy grandes avenidas. Entre Camarasa y Llaurens

con gasto de 4.500 metros cúbicos, en esa unidad de tiempo encontró un serio obstáculo á su marcha en el puente antiguo, de macizos y dilatados estribos, que le impedían el libre y natural desagüe; contrariado éste por tal obstáculo, el río de momento elevó su nivel en la parte de aguas arriba, originando junto á los apoyos corrientes de excepcional fuerza y velocidad; por su violencia fué socavada la pila que sostenía el tramo metálico de los dos claros más próximos á la ciudad, el cual desapareció, dejando totalmente incomunicadas ambas riberas. La corriente fluvial fué tan extraordinaria que destruyó parte de la banqueta y carretera en el lado derecho, é inundó la ribera izquierda arrasando los Campos Eliseos y cuanto se opuso á su paso.

El nuevo puente que habrá de construirse costará un millón de pesetas, y 150.000 la pasarela que ha de disponerse para paso provisional en sustitución del puente de barcas establecido interinamente por el regimiento de Pontoneros.

La inundación prosiguió su marcha devastadora y arrasó 400 hectáreas de terrenos excelentes en la Granja de Escarpe.

Del Ebro podemos proporcionar ya datos más precisos, gracias á la existencia de un núcleo urbanizado próximo al delta, de la importancia de Tortosa.

Esa ciudad debe su existencia y florecimiento á las inundaciones, las que han producido su fertilísima vega, si bien de igual modo han originado los desastres de que vamos á hablar y que prueban que en este mundo, contingente é imperfecto, *nunca llueve á gusto de todos*.

La avenida última es de las mayores conocidas en Tortosa, y por ello trataremos de relacionarla con las que con ella compiten; son éstas las ocurridas en 1617 y en 9 de Octubre de 1787,

Al anochecer aumentó el peligro, y la autoridad local dispuso que se encendieran grandes hogueras en calles y plazas y se pusieran luces en los vanos de las viviendas; pero la lluvia extraordinaria acompañada de fuerte viento del Sur y violentas descargas eléctricas inutilizó aquellas medidas, en tanto que la corriente del río era de apariencia torrencial y con fuertes oleadas.

Á su impulso cedió el puente con estrépito; entre nueve y diez de la noche este quedó roto en tres trozos, después de haberse quebrado las fuertes cadenas y amarras que lo sujetaban, yendo por fin á estrellarse contra las casas de la ribera, á las que produjo notables destrozos.

La tempestad continuó durante toda la noche, agravando la situación la crecida del barranco del Rastro, cuyas impetuosas aguas, después de producir notorios perjuicios, inundaron todo el centro de la ciudad, interceptando multitud de comunicaciones.

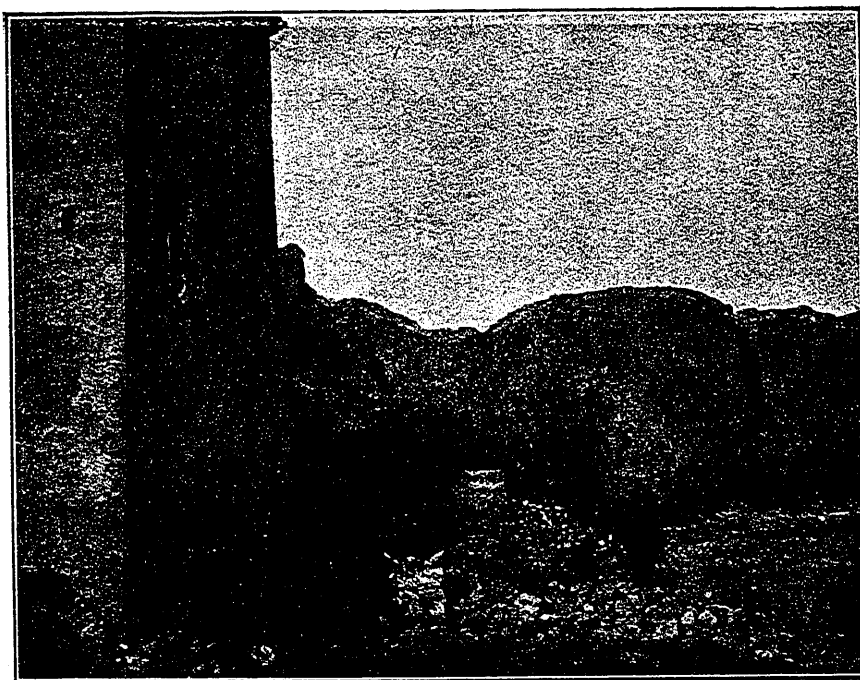


Fig. 5.ª—Desperfectos en Llaurens.

esta última parece haber alcanzado 0,20 metros de mayor nivel que la de 1617, un metro más de altura que la de 1875; un metro y medio más que la de 1880 y 0,10 m. según unos, y 0,35 según otros, más que la del otoño pasado; aun cuando algunos pretenden que ésta, por el contrario, excede á la de 1787; sea de ello lo que fuere, vamos á examinarlas ambas, y considerando insignificante la diferencia entre una y otra, demostraremos las ventajas de la previsión que, aunque en forma rudimentaria, se va imponiendo en algunos servicios de nuestra Administración.

La historia de lo ocurrido durante la memorable avenida de 9 de Octubre de 1787, ha llegado á nosotros por haberse calendado en minuciosa relación transcrita en el libro de actas del Cabildo Catedral, y, mejor aún, por la Memoria impresa por cuenta del Ayuntamiento de la ciudad.

De ambos documentos se deduce que desde principios de Octubre comenzó el Ebro á crecer, pero sin inspirar cuidado alguno hasta la mañana del día 8 inclusive; en la tarde de ese día, la crecida aumentó en proporciones tan alarmantes, que hubieron de adoptarse precauciones para garantizar la seguridad del puente y se acudió con barcos al salvamento de los sitios más amenazados.

Las circunstancias expresadas y la continuación del violento aguacero en la forma referida, produjeron el hundimiento de algunas casas, difundiéndose el pavor en la población, muchos de cuyos habitantes huyeron de sus domicilios pasando á otros horadando los muros y tabiques medianeros, ó saltando por los tejados.

En la huerta, por estar los edificios aislados, la situación era mucho más apurada, y los huertanos amenazados por fuerte corriente del río, se encaramaban unos á lo más culminante de sus viviendas, y otros trepaban á lo alto de los árboles, en espera de que por medio de barcas se les prestase auxilio.

En los arrabales de la Cruz y de San Vicente se desplomaron casi todas las casas; salvándose algunas personas gracias á dos barquitos en que pasaron aquella noche angustiosa.

El río continuó creciendo de una manera imponente, hasta las cuatro de la madrugada del día 9, é igualmente prosiguió en la localidad el temporal de aguas y la avenida del barranco del Rastro, continuando, por tanto, la inundación interior de Tortosa, la cual se vió invadida hasta la plazuela de la Olivera de la Catedral, y hasta la esquina de más arriba de San Blas.

Las gentes, aterradas, acudían á los edificios más elevados y de mayor seguridad, como las iglesias, conventos y cuarteles, temerosas de quedar enterradas en sus propios domicilios.

El día 10, esto es, á las cuarenta y ocho horas, las aguas comenzaron á perder altura, pudiendo iniciarse con barcas el salvamento de muchas personas que desde el otro lado del río pedían socorro á gritos, subidas sobre los tejados ó en las copas de los árboles.

El día 12 la inundación declinaba visiblemente, y el 16 volvió ya el río á su cauce natural, de manera que la crecida avasalladora duró dos días, á los cuatro había perdido ya su violencia, y á los ocho ya no tenía carácter de extraordinaria.

A pesar de ser tan breve esta avenida, originó enormes perjuicios y se vieron pasar multitud de cadáveres de personas y de animales.

Transcurrida la inundación, la ciudad y su huerta ofrecían un aspecto desolador con sus casas destruidas, las calles llenas de hoyos y de arrastres, otras transformadas aún en torrentes, y por doquier el testimonio de la acción avasalladora de las corrientes del río y del barranco, que produjeron la muerte de 85 personas y el aniquilamiento de 98 viviendas de la ciudad y 201 de la huerta.

D. Mariano García de Zamora, Arcediano de la Catedral, fué nombrado por S. M. para evaluar la cuantía de los perjuicios, que fijó para Tortosa solamentè en 2.672.575 libras catalanas.

Compadecido el Monarca Carlos III de tanta calamidad, condonó la contribuciones de todo el término durante tres años.

En los demás pueblos de la vega los perjuicios fueron también importantes: así en Cherta, murieron 29 personas y se desplomaron 110 casas; en Tivenys, hubo 2 muertos y 37 casas destruidas, y estas cifras fueron respectivamente de 1 y 31 en Benifallet, 3 y 122 en Ginestar, 1 y 87 en Mirabet, 3 y 104 en Mora de Ebro; contándose en Benisanet los muertos por 53 y siendo 275 las casas arruinadas.

La avenida del otoño próximo pasado no coincidió con la máxima lluvia de la localidad; tuvo lugar ésta el día 12, en que hubo las primeras inundaciones en Cataluña, aunque con carácter más restringido; la altura pluviométrica en dicho día fué de 90,5 milímetros, teniendo la lluvia carácter torrencial con su máxima intensidad entre 8 h,30' y 9, durante cuya media hora cayeron 30 milímetros; el día 21 la altura de lluvia fué de 15 milímetros y de 54,6 milímetros la del día 22, éste con máximos extraordinarios, pues durante algunos instantes cayeron 2 milímetros por minuto, y hacia las nueve de la mañana en diez minutos el pluviómetro subió 10 milímetros.

Con lluvias generales en toda la cuenca del Ebro no era de extrañar que el fluviómetro del Ebro marcase alrededor de 6 metros desde el día 14 al 21 de Octubre, con velocidades próximas á 2,50 metros por segundo; en vista de que la avenida se presentaba amenazadora, funcionó el servicio de previsión de Mora de Ebro, desde donde se anunciaba que el río crecía 0,20 metros por hora. Con efecto, el 22 la altura de agua en la escala de Tortosa era ya de 8 metros; desde tal momento, el alcalde, oportunamente avisado por el Ingeniero del servicio hidráulico Sr. Elío, ordenó el desaloje de los barrios de Ferrerías y Remolinos, sitios en la margen derecha del río.

El desbordamiento del Ebro se inició en la madrugada del día 22 al 23, cuando la altura de agua sobre la escala era de 8,65, á las doce y media de la noche.

En el instante que la crecida llegó á la cota de 9,20 metros en la escala de Mora de Ebro, se prohibió el tránsito por el puente de Tortosa, tanto para evitar posibles desgracias y acumulación de personas, como á fin de procurar que el puente sólo estuviera sometido á los esfuerzos propios é inevitables; el nivel de la corriente continuaba subiendo y marcaba la altura de 9,63 metros á las 14 h,30' del 23; así siguió hasta señalar la altitud de 9,65 metros, que fué la máxima de la crecida.

En ese momento toda la población de Tortosa estaba inundada con alturas de aguas que midieron 3,50 metros en muchas

calles; entonces el río abarcó la total amplitud de la vega, con un ancho medio de dos kilómetros, no disponiéndose de otro medio de comunicación que el puente de la Compañía de los ferrocarriles del Norte de España.

La velocidad media de la corriente del Ebro fué subiendo desde 0,63 metros por segundo en los días 1.º á 9 de Octubre, hasta 3 metros en igual unidad de tiempo que se registró en los días 22 á 26 inclusives; la sección mojada de mayor área fué la ocupada por el río el día 23 con 7.828 metros superficiales, á la que corresponde un gasto fluvial de 23.484 metros cúbicos por segundo.

En el período álgido de la crecida se observó que ésta subía en 0,25 m. por hora hasta el máximo, y siguió la misma marcha en el descenso hasta las 14<sup>h</sup> 30' del día 24; luego fué bajando, pero no proporcionalmente y sí de modo más lento, á causa de continuar la avenida del Segre; de suerte, que el río no volvió á su cauce normal hasta la madrugada del 26, en circunstancia en que la escala señalaba 7,05 metros.

Para que se comprenda mejor la marcha de la avenida en Tortosa, presentamos el siguiente estado que nos ha sido facilitado por la División de Trabajos Hidráulicos del Ebro, del cual resulta que el gasto medio durante todo el mes de la crecida fué de 4.341,78 m<sup>3</sup> por segundo.

FECHA		A tura de la escala.	Area de la sección mojada.	Velocidad media.	Cauial por segundo.	
Mes.	Día.	Metros.	M. <sup>2</sup>	Metros por segundo.	M. <sup>3</sup>	
Octubre . .	1	1,80	941,50	0,63	593,100	
	2	1,80	941,50		593,100	
	3	1,55	916,50		577,400	
	4	1,60	921,50		590,600	
	5	2,40	1.001,63		632,200	
	6	2,55	1.016,73		641,700	
	7	2	961,50		606,900	
	8	2,20	981,56		619,500	
	9	2,10	971,55		613,200	
	10	3,35	1.099,03		1,22	1.340
	11	2,85	1.047,10	0,648	678,500	
	12	3,03	1.065,56	1,22	1.300	
	13	3,25	1.083,43		1.328	
	14	5,40	1.329,43		3.257	
	15	5,10	1.294,35		3.171	
	16	5,65	1.358,99		3.330	
	17	6	1.400,39		3.500	
	18	5,80	1.376,73		3.373	
	19	5,10	1.294,35		3.171	
	20	4,60	1.237,19		1,85	2.289
	21	5,95	1.394,47		2,50	3.486
	22	8	6.637,55	3	19.911	
	23	9,65	7.828,52		23.484	
	24	8,41	6.686,84		20.058	
	25	7,80	6.613,75		19.839	
	26	6,55	1.465,45		4.395	
	27	4,50	1.225,89		2.268	
	28	4,25	1.197,81		1,85	2.216
	29	4,15	1.186,65		2.195	
	30	4,70	1.248,51		2	2.496
	31	4,37	1.211,25		1,85	2.241
Suma.....					194.794,200	

P. GARCÍA FARIA.

(Se continuará.)

## REPARACION DE ARBOLES ROTOS

Un corresponsal del *Scientific American*, envía á las *Mémoires et Compte rendu des travaux de la Société des Ingénieurs Civils de France*, unos datos interesantes acerca de un método muy