

Tortonda

Resumen hidrológico del año 2020
y su comparación con los "24" años anteriores





Precipitaciones hidrológicas en *Tortonda*

27.03.2021

En el año 2020 se ha cumplido un cuarto de siglo desde que Juan Ángel Bueno empezó a anotar día a día cada uno de los días en los que la precipitación de lluvia, granizo o nieve en *Tortonda* quedaba acumulada en su pluviómetro meteorológico. Este registro de datos ha permitido poder realizar un seguimiento anual de la pluviometría en *Tortonda*, así como la comparación con la de los años precedentes y a su vez con la media nacional de España.

La precipitación total a lo largo de los 300 meses correspondientes a los 25 años (1996-2020) asciende a 13.308 litros por metro cuadrado (litros/m²), distribuidos en 1.707 días de lluvia, 91 de nieve y, 20 días de granizo.

En este 25º informe se presentan los datos hidrológicos del año natural (de enero a diciembre de 2020), así como la información relativa al número de días que ha llovido y ha nevado en cada uno de los meses de los últimos 25 años.

La precipitación total a lo largo del año 2020 fue de 473 litros/m², lo que supone un 11% menos que el valor medio normal a lo largo de los últimos 25 años, considerado como periodo de referencia (desde 1996), puesto que es desde cuando está documentada y disponible dicha información en *Tortonda*.

Estas circunstancias definen el carácter del año 2020 como seco respecto a la media de todo el periodo, y por tanto 2020, con los 473 litros/m² es un año con un balance hidrológico negativo de 59 litros respecto a la media de los 25 años del periodo estudiado, que es de 532 litros/m². Como dato a añadir, decir que, en el año 2020 hubo 63 días de lluvia, (el récord lo ostenta el año 2018 con 102 días de lluvia), 3 días con nieve y 2 días con fuerte pedrisco.

Por otro lado, la distribución general de lluvia en Tortonda a lo largo del año 2020 ha sido atípica, con un gran pico al principio de la primavera, en marzo, abril, y primeros de mayo, y muy pocas lluvias en el resto del año. Históricamente las precipitaciones suelen estar concentradas en el primer y tercer cuatrimestre, sin embargo, en este año 2020, abril con 101 litros/m² y marzo con 99 litros/m² superaron holgadamente la media histórica de los últimos 25 años, y entre ambos meses llovió casi la mitad de lo que llovió en todo el año. Después, la escasez de precipitaciones desde finales de mayo penalizó el ritmo lluvioso que llevaba la primavera y afectó negativamente al cultivo del cereal. Por otro lado, los días 9 y 12 de julio hubo gran pedrisco y este apedreó parcialmente la cosecha por zonas, llegando a ser el daño hasta del 87 %.

El otoño fue muy seco, ya que en los meses de octubre, noviembre y diciembre llovió mucho menos que los valores medios de dichos meses, y como caso singular, está febrero, mes en el que por primera vez en los 25 años no llovió nada. Estas circunstancias hacen que el balance general del año haya sido seco.

También se incluye en un gráfico la comparación durante los últimos 25 años de que lo que llovió en *Tortonda* y la precipitación media nacional de toda España. En él se puede apreciar que generalmente llueve bastante menos en *Tortonda* que en la media nacional (aproximadamente un 18% menos), a excepción del año 2001 en el que llovió un 3% más.

Comparando el valor medio de las precipitaciones en *Tortonda* a lo largo de los últimos 25 años (532 litros/m²) con el equivalente valor medio en España (651 litros/m²), resulta ser un 18% más bajo en *Tortonda*.

En particular, en el último año llovió un 22% menos en *Tortonda* que la media peninsular española (473 frente a 606 litros/m²), por lo que el año, como viene siendo habitual, ha sido menos lluvioso en *Tortonda* que a nivel nacional, donde según el informe anual de AEMET la precipitación acumulada en el conjunto de España ha sido de 606 litros/m², cuando el valor medio de los últimos 25 años es de 651 litros/m², es decir, en 2020, en España llovió un 7% menos, y concretamente en *Tortonda* ha llovido un 11% menos respecto al valor medio del periodo de referencia (1996-2020).

También se incluye en el presente informe, el valor acumulado anual, la media mensual anual y, el valor medio acumulado anual a lo largo de los 25 años, siendo este de 532 litros/m². En España, y para el mismo periodo, el valor medio es 651 litros/m².

A continuación, se presentan los valores numéricos de la precipitación hidrológica total (lluvia, nieve, granizo) en litros/m² recogida en *Tortonda* en el periodo de referencia (últimos 25 años), así como su valor medio durante el periodo, el balance hídrico de precipitación de cada año con respecto a la media, y los valores anuales de la precipitación media en España para cada uno de los años estudiados.

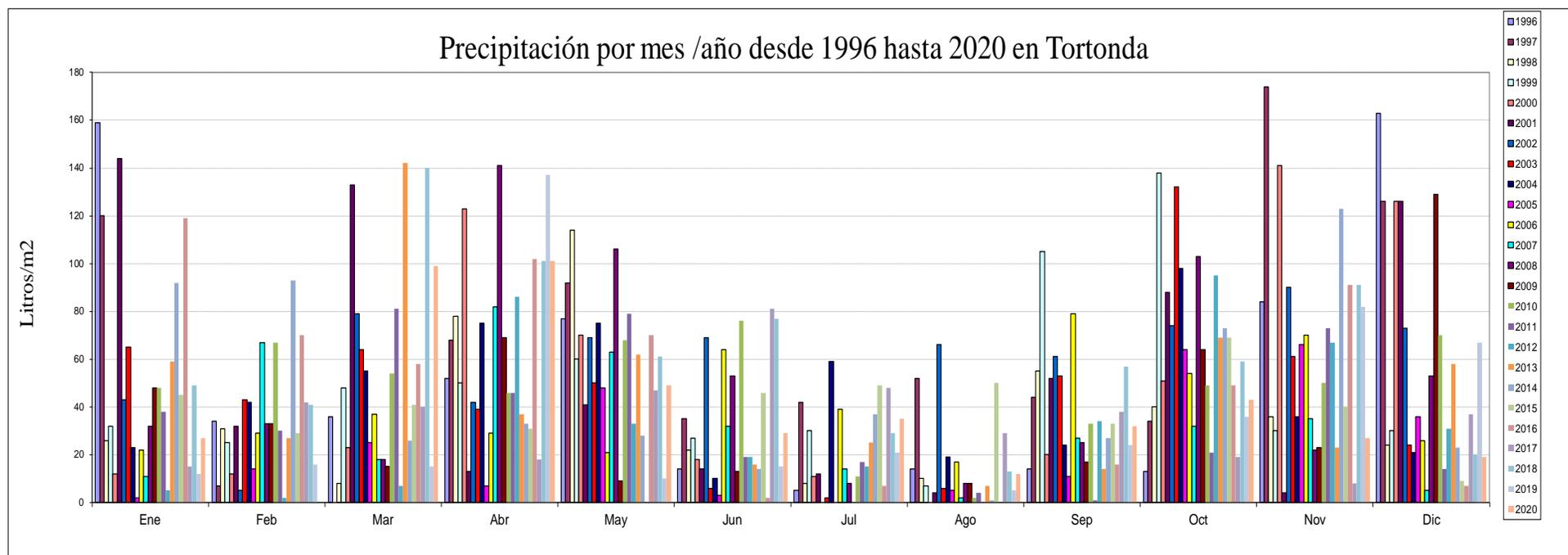
La totalidad de la precipitación a lo largo de los 300 meses correspondientes a los 25 años asciende a 13.308 litros/m² distribuidos mes a mes del siguiente modo:

Mes	Desde año 1996 hasta 2020																								
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Ene	159	120	26	32	12	144	43	65	23	2	22	11	32	48	48	38	5	59	92	45	119	15	49	12	27
Feb	34	7	31	25	12	32	5	43	42	14	29	67	33	33	67	30	2	27	93	29	70	42	41	16	0
Mar	36	0	8	48	23	133	79	64	55	25	37	18	18	15	54	81	7	142	26	41	58	40	140	15	99
Abr	52	68	78	50	123	13	42	39	75	7	29	82	141	69	46	46	86	37	33	31	102	18	101	137	101
May	77	92	114	60	70	41	69	50	75	48	21	63	106	9	68	79	33	62	28	0	70	47	61	10	49
Jun	14	35	22	27	18	14	69	6	10	3	64	32	53	13	76	19	19	16	14	46	2	81	77	15	29
Jul	5	42	8	30	11	12	0	2	59	0	39	14	8	0	11	17	15	25	37	49	7	48	29	21	35
Ago	14	52	10	7	0	4	66	6	19	5	17	2	8	8	2	4	0	7	1	50	0	29	13	5	12
Sep	14	44	55	105	20	52	61	53	24	11	79	27	25	17	33	1	34	14	27	33	16	38	57	24	32
Oct	13	34	40	138	51	88	74	132	98	64	54	32	103	64	49	21	95	69	73	69	49	19	59	36	43
Nov	84	174	36	30	141	4	90	61	36	66	70	35	22	23	50	73	67	23	123	40	91	8	91	82	27
Dic	163	126	24	30	126	126	73	24	21	36	26	5	53	129	70	14	31	58	23	9	7	37	20	67	19
Total año	665	794	452	582	607	663	671	545	537	281	487	388	602	428	574	423	394	539	570	442	591	422	738	440	473
Media año	55	66	38	49	51	55	56	45	45	23	41	32	50	36	48	35	33	45	48	37	49	35	62	37	39
Media anual acumulada	532																								
Balance Hidr.	133	262	-80	50	75	131	139	13	5	-251	-45	-144	70	-104	42	-109	-138	7	38	-90	59	-110	206	-92	-59
España	870	813	521	606	692	645	693	739	589	451	645	562	707	651	841	560	551	744	696	515	682	468	806	628	606
Tortonda	665	794	452	582	607	663	671	545	537	281	487	388	602	428	574	423	394	539	570	442	591	422	738	440	473

Como curiosidad, comentar que, la celda marcada en azul (abril de 2001) representa el mes y año que manó por última vez el popular manantial denominado “La Mentirosa”, y concretamente fue desde el día 8 de abril hasta el 31 de mayo. Como se observa, durante los 5 meses precedentes a dicho abril, había llovido 560 litros/m², es decir, más de lo que habitualmente suele llover de media en un año.

A continuación, en el **Gráfico** siguiente se muestra la precipitación total en cada mes de cada uno de los últimos 25 años, (total 300 meses), y donde dentro de cada uno de los meses se representa por diferentes colores los valores en litros/m² de cada uno de los años, según indica la leyenda de la parte derecha del gráfico.

Como se puede apreciar, el mes más lluvioso de todos ellos corresponde al de noviembre del año 1997, en el que en 15 días llovió 184 litros/m², por el contrario, hubo 9 diferentes meses en 9 de estos 25 años en los que no llovió nada. Estos 9 meses son, una vez el mes de marzo (en el año 1997), una vez el mes de mayo (en 2015), tres veces el mes de julio (años 2002, 2005 y, 2009), tres veces el mes de agosto (años 2000, 2012 y, 2016) y una vez el mes de febrero de 2020. Nunca ha ocurrido que haya habido dos meses sin lluvia en un mismo año. Es la primera vez que ocurre que no haya habido lluvia en el mes de febrero, pues la media en febrero es de 33 litros/m² y la máxima de 93 en el año 2014. Después, el mes que menos ha llovido ha sido agosto, en el que en un día llovieron 12 litros/m² si bien es un valor similar al de la media del mes que es de 14 litros/m².

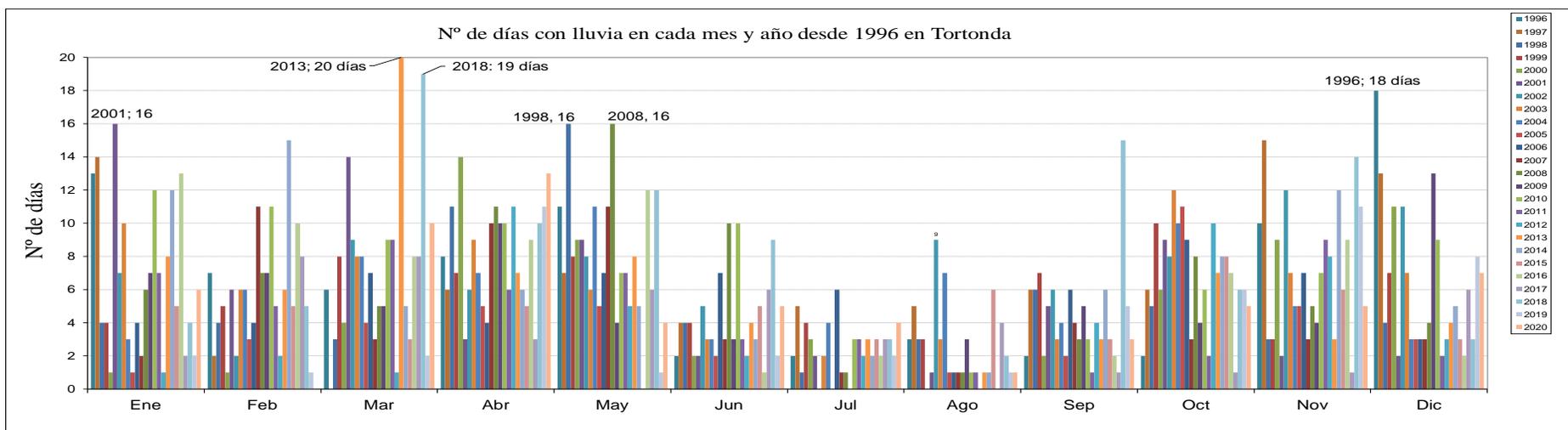


En la **Tabla** siguiente se incluyen los valores del número de días que ha llovido en Tortonda en cada mes de cada uno de los años desde 1996, el número total de días por año, y el valor medio de días por mes:

Mes	Días con lluvia desde año 1996 hasta 2020																								
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Ene	13	14	4	4	1	16	7	10	3	1	4	2	6	7	12	7	1	8	12	5	13	2	4	2	6
Feb	7	2	4	5	1	6	2	6	6	3	4	11	7	7	11	5	2	6	15	5	10	8	5	1	0
Mar	6	0	3	8	4	14	9	8	8	4	7	3	5	5	9	9	1	20	5	3	8	8	19	2	10
Abr	8	6	11	7	14	3	6	9	7	5	4	10	11	10	10	6	11	7	6	5	9	3	10	11	13
May	11	7	16	8	9	9	8	6	11	5	7	11	16	4	7	7	5	8	5	0	12	6	12	1	4
Jun	2	4	4	4	2	2	5	3	3	2	7	3	10	3	10	3	2	4	3	5	1	6	9	2	5
Jul	2	5	1	4	3	2	0	2	4	0	6	1	1	0	3	3	2	3	2	3	2	3	2	2	4
Ago	3	5	3	3	0	1	9	3	7	1	1	1	1	3	1	1	0	1	1	6	0	4	2	1	1
Sep	2	6	6	7	2	5	6	3	4	2	6	4	3	5	3	1	4	3	6	3	2	1	15	5	3
Oct	2	6	5	10	6	9	8	12	10	11	9	3	8	4	6	2	10	7	8	8	7	1	6	6	5
Nov	10	15	3	3	9	2	12	7	5	5	7	3	5	4	7	9	8	3	12	6	9	1	14	11	5
Dic	18	13	4	7	11	2	11	7	3	3	3	3	4	13	9	2	3	4	5	3	2	6	3	8	7
Total año	84	83	64	70	62	71	83	76	71	42	65	55	77	65	88	55	49	74	80	52	75	49	102	52	63
Media mes	7	7	5	6	5	6	7	6	6	4	5	5	6	5	7	5	4	6	7	4	6	4	9	4	5

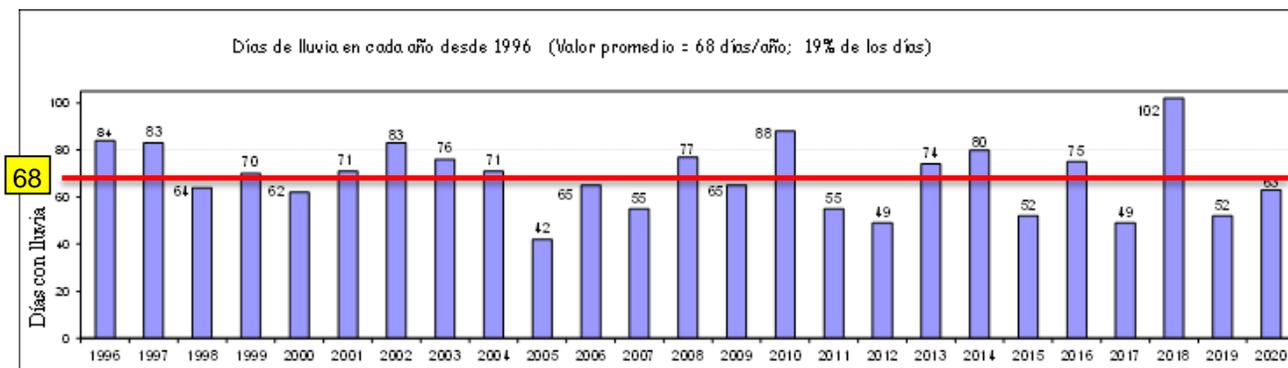
En el **Gráfico** siguiente se representan los 1.707 días que ha llovido durante los últimos 25 años y se observa que de los 300 meses, el mes con más nº de días con lluvia corresponde a marzo de 2013 en el que llovió 20 días, después le sigue el mes de marzo de 2018 en el que llovió 19 días, después diciembre de 1996 en el que llovió 18 días, y a continuación siguen 1998, 2001 y 2008 en los que, mayo, enero, y mayo, respectivamente, hubo 16 días con lluvia.

En 2020, el mes con más días de lluvia fue abril y después marzo, con 13 y 10 días respectivamente, valores bastante superiores a la media del periodo de referencia (8 y 7 días de media). Por el contrario, febrero con 0 días de lluvia, cuando el promedio es 6 y, mayo con 4 días, cuando el promedio es 8, significa que fueron meses con muchos menos días de lluvia que los valores medios de referencia de dichos meses.



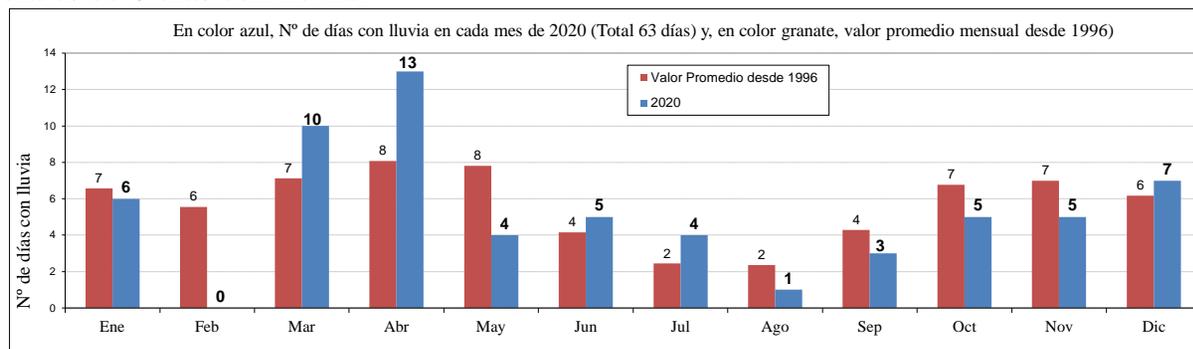
El **Gráfico** siguiente muestra el número total de días que ha llovido en cada uno de los años. En él se observa que el año con más días con lluvia corresponde al 2018 en el que llovió 102 días, seguido del año 2010 en el que llovió 88 días, después le sigue 1996 en el que llovió 84 días, y a continuación siguen 1997, y 2002 en los que hubo 83 días con lluvia.

Este año 2020 con 63 días de lluvia queda un poco por debajo del promedio anual histórico que es de 68 días. El año 2005 con 42 días de lluvia es el año en el que menos días llovió y a su vez el año más seco de todos. Aunque resulte curioso, en general suele llover una media del 18% de los días del año, y en particular en este año 2020, el 17% de los días llovió algo, independientemente de la cantidad.



El **Gráfico** siguiente muestra en color granate el promedio de días que ha llovido en cada mes de los 25 años. En él se aprecia que, en general, los meses con más días de lluvia son abril y mayo, con 8 días de media cada uno y, después les siguen enero, marzo, octubre y noviembre con igualdad de días (7). Julio y agosto son los meses de menos días con lluvia, 2 días de media en cada uno. Concretamente en 2020, en julio llovió 4 días, siendo dos de ellos los del fuerte pedrisco que apedreó significativamente la cosecha del cereal.

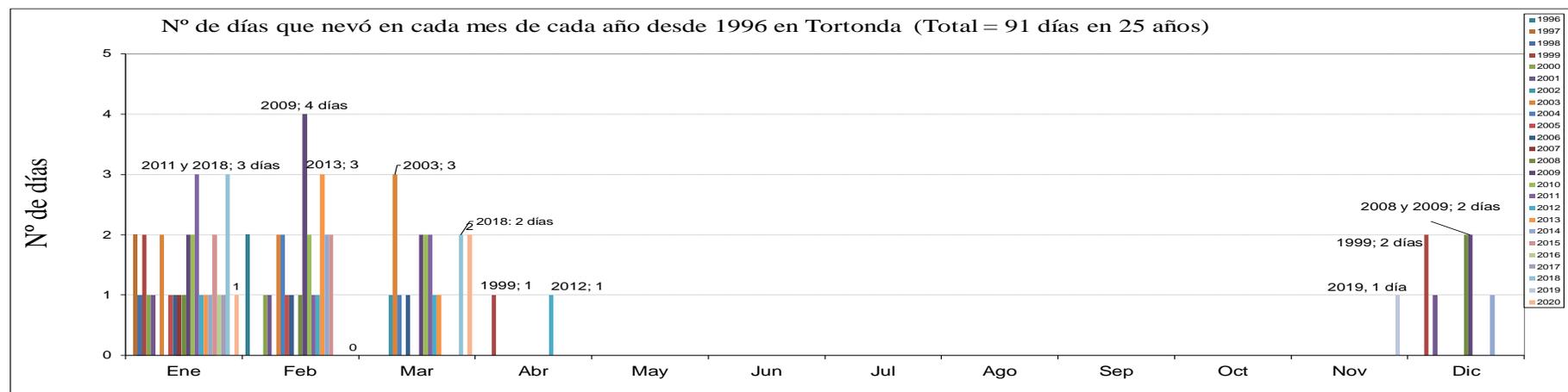
En color azul se representan los días de lluvia en 2020, y se da la circunstancia que, a pesar de ser año seco, en marzo llovió 10 días (frente a 7 días de la media) y en abril 13 días, cuando la media es 8. En junio, julio y diciembre llovió algún día más que el valor medio, sin embargo, entre enero, febrero, mayo, agosto, septiembre, octubre y noviembre, (llovió 24 días), es decir, poco más de la mitad de los días comparando con la media del periodo de referencia (41 días). Como caso más singular y que es la primera vez que ocurre, mencionar que en febrero no llovió ningún día, cuando la media es de 6 días con lluvia.



En la tabla y gráfico siguiente se presentan los valores del número de días que ha nevado cada mes y año en *Tortonda*. En total ha nevado 91 días durante los últimos 25 años, el 2009 fue el año en el que más días nevó, 10 días (2 en enero, 4 en febrero, 2 en marzo y 2 en diciembre), seguido de 2003 que nevó 7 días, y ha habido 3 años en los que nevó 6 días/año. Cabe destacar abril con un día de nieve en 1999 y otro en 2012, por el contrario, en noviembre, únicamente ha nevado un día, y fue en el año 2019.

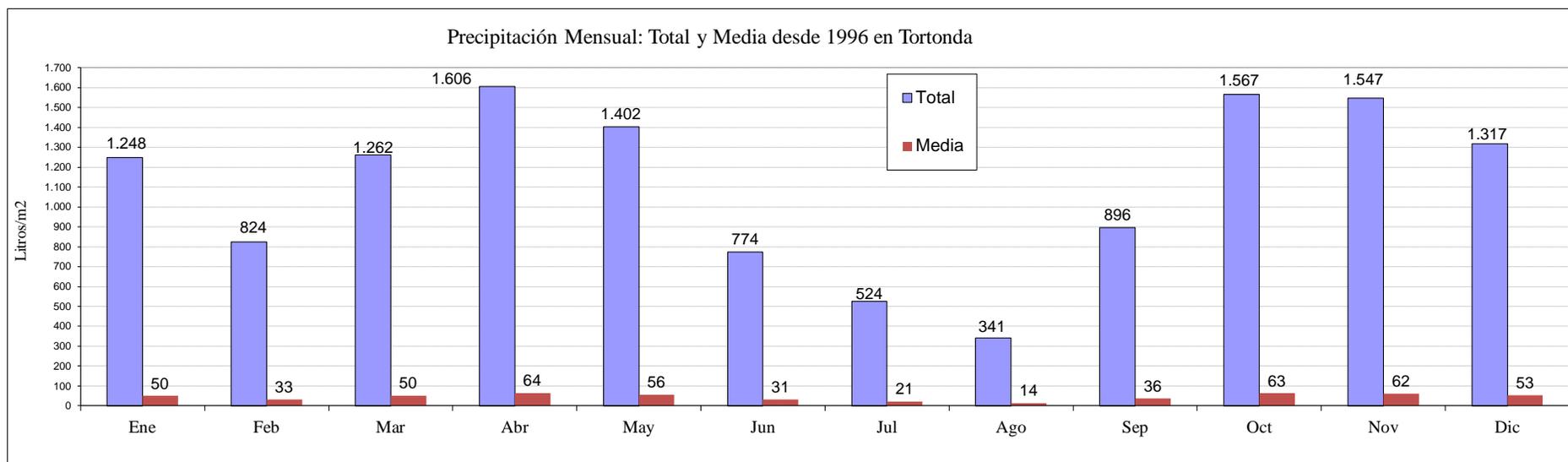
Al haber nevado también en 2020 (3 días) se mantiene el hecho de que en todos los años al menos ha habido un día con nieve, es decir, no se ha pasado ningún año sin nevar, al menos desde hace 25 años. La media del nº de días con nieve en cada año casi llega a 4, y como se observa en los **Gráficos** de abajo, es en los meses de enero y febrero cuando más suele nevar, y le sigue marzo.

Mes	Días que ha nevado desde año 1996 hasta 2020																								
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Ene		2	1	2	1	1		2		1	1	1	1	2	2	3	1	1	1	2		1	3		1
Feb	2				1	1		2	2	1	1		1	4	2	1	1	3	2	2	5				0
Mar							1	3	1		1			2	2	2	1	1			1		2		2
Abr				1													1								
May																									
Jun																									
Jul																									
Ago																									
Sep																									
Oct																									
Nov																									
Dic				2		1							2	2					1					1	
Total año	2	2	1	5	2	3	1	7	3	2	3	1	4	10	6	6	4	5	4	4	6	1	5	1	3



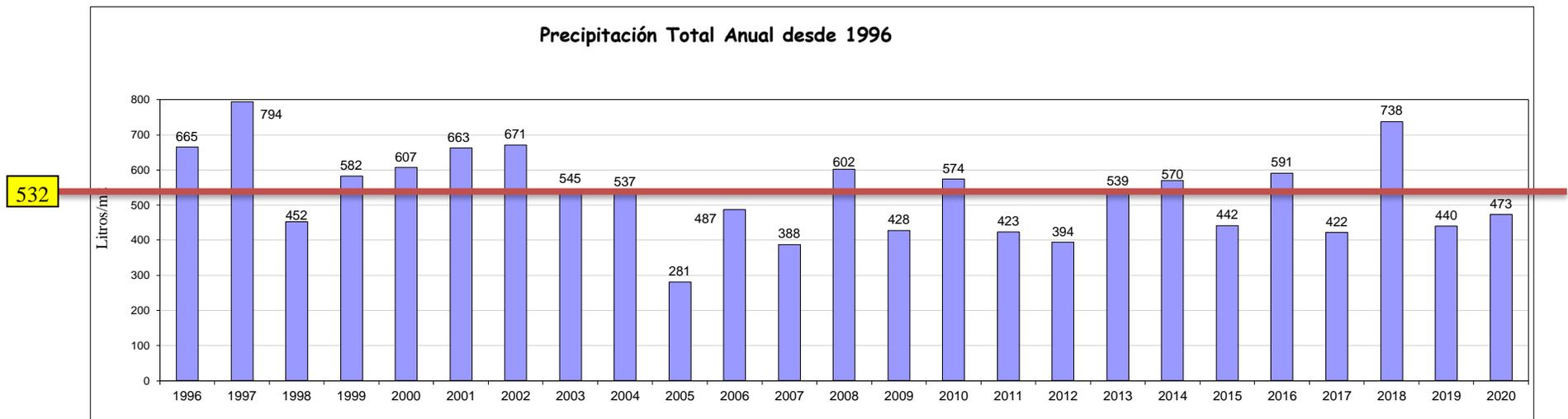
El **Gráfico** siguiente muestra la precipitación mensual total acumulada en 25 años (litros/m²) en color azul y, la media de cada uno de los meses en color granate.

Como puede apreciarse en las columnas de color granate, históricamente el mes más lluvioso, aunque con poca diferencia, es abril, con una media de 64 litros/m² y, después sigue octubre y noviembre (63 y 62 litros/m²). En abril de 2020 llovió 101 litros/m² convirtiéndose en el mes más lluvioso del año, un 58% más que la media. Sin embargo, entre octubre y noviembre se acumularon tan solo 70 litros/m², frente al valor medio de 125 litros/m². Esto contribuyó a que el otoño fuera mucho más seco de lo habitual. En general, históricamente prácticamente llueve por igual en abril, octubre y noviembre, con aprox. unos 63 litros/m²/mes, seguidos de enero, mayo y diciembre con unos 50, por el contrario, los meses más secos son, como cabe de esperar, agosto, julio, y junio con valores de 14, 21 y, 31 litros/m². Normalmente, en febrero y en septiembre suele llover la misma cantidad, una media de unos 35 litros/m²/mes, si bien en este año 2020, al no llover nada en febrero (caso atípico) hace bajar ligeramente la media hasta 33 litros/m².

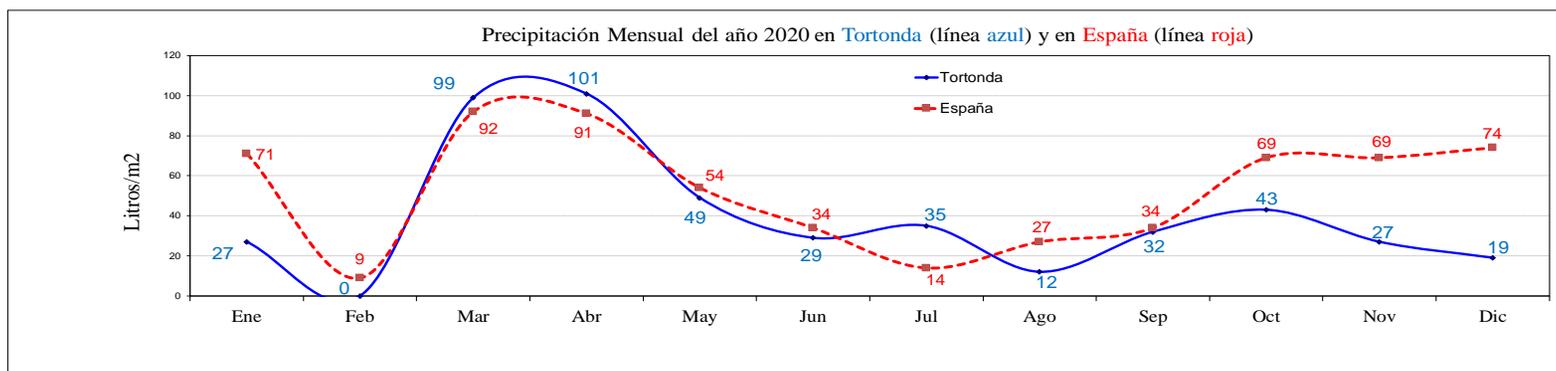


El **Gráfico** siguiente muestra las precipitaciones totales anuales durante los 25 años de referencia, y en él se observa que son 532 litros/m² de media.

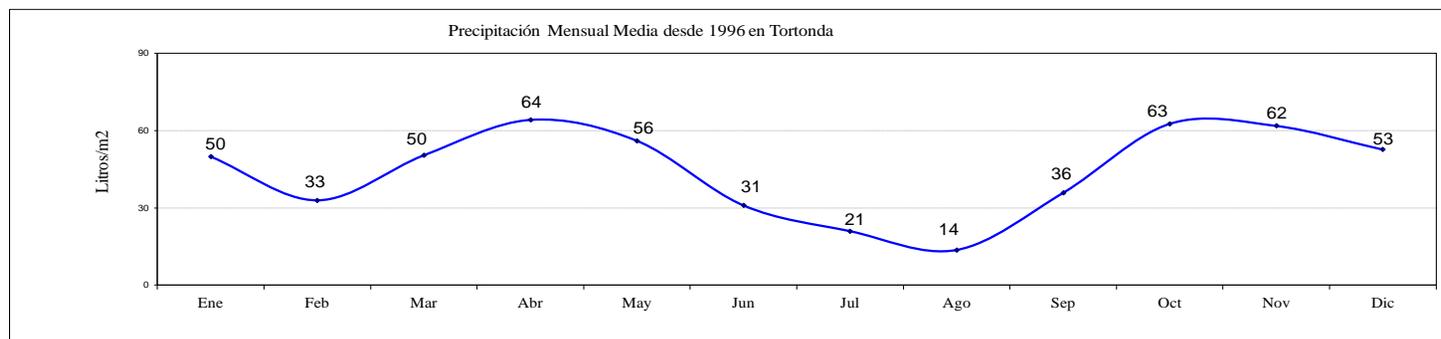
Como se ve, el año más lluvioso fue 1997 (794 litros/m²), es decir, un 68% más que 2020, seguido del año 2018 con 738 litros/m² y, 2002 con 671 litros/m², por el contrario, el año más seco, con diferencia, fue el 2005 (281 litros/m²) en el cual llovió poco más de la mitad que la media de los últimos 25 años, y en este año (2020) ha llovido un 11% menos que la media, concretamente 473 litros/m² frente a los 532 que es la media de los últimos 25 años.



El primero de los dos **Gráficos** siguientes muestra la precipitación en cada uno de los 12 meses del año 2020 tanto en *Tortonda* como en España, si bien existe un error en la web de la AEMET, pues la suma de los valores mes a mes indicados en sus informes y según la línea roja (638 litros/m²) no coincide con los 606 litros/m² que indica AEMET en su resumen anual. El segundo **Gráfico**, al final de la página, es el correspondiente a la media mensual del periodo de los 25 años en *Tortonda*, es decir desde 1996 hasta 2020.



Como se puede ver en el Gráfico anterior, existe un cierto paralelismo entre lo que llovió en *Tortonda* y en España (valor medio nacional) hasta el mes de septiembre, pero después llovió significativamente menos en *Tortonda*, circunstancia que ha contribuido a que la distribución de la lluvia a lo largo de los últimos 12 meses en *Tortonda* no se corresponda con la típica de la media del periodo de referencia (Gráfico de más abajo), la que habitualmente presenta dos “chepas” bastante pronunciadas, una en la primavera y otra en el otoño. En 2020 la mayor parte de la lluvia ha estado concentrada en la primera mitad de la primavera, siendo abril y marzo con diferencia los meses en los que más llovió (200 litros/m² entre ambos), es decir, casi el doble que la media (114) y a su vez representan casi la mitad de lo que llovió en todo el año. Por el contrario, se observa que desde septiembre a diciembre llovió bastante menos que la media en dicho periodo, haciendo bajar significativamente la “chepa” del otoño y convirtiendo el año en seco. Como caso más singular es febrero, que de una media de 33 litros/m², en 2020 ha sido 0, como siguiente febrero más seco le sigue el de 2012 en el que llovió 2 litros/m².

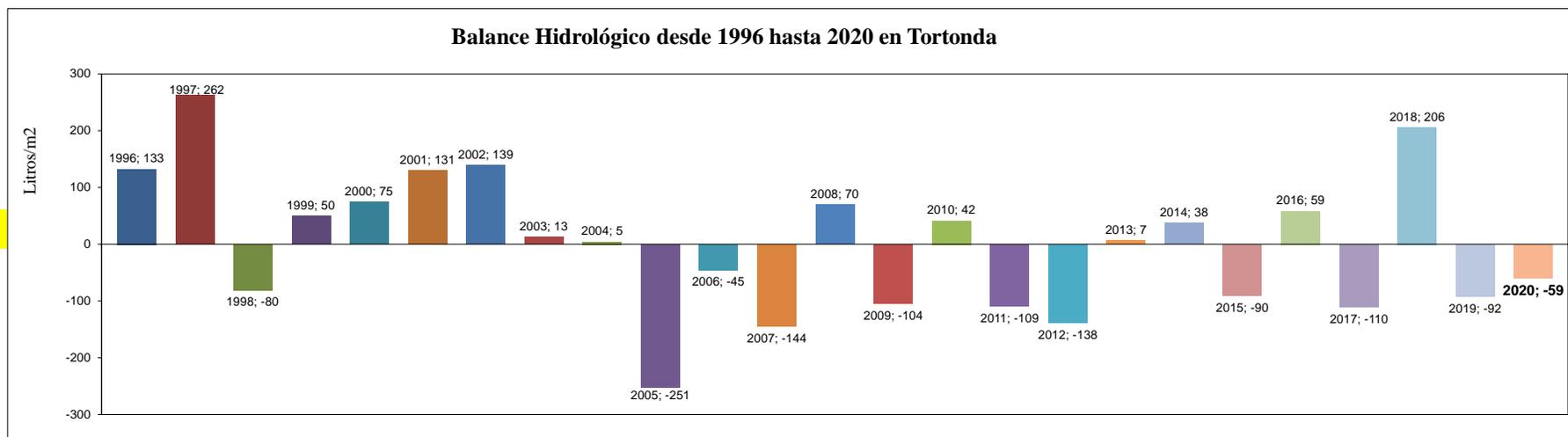


El **Gráfico** siguiente indica el balance de precipitación durante los últimos 25 años, valor calculado al hacer la diferencia entre la precipitación anual y el valor medio de la misma en el periodo estudiado (532 litros). Si este valor es positivo, el año se considera húmedo; cuanto mayor sea el valor obtenido más húmedo habrá sido el año; por el contrario, si el valor es negativo, estamos ante un año seco, que será tanto más seco cuanto mayor sea este número negativo.

Como se puede comprobar en el gráfico, los años que aparecen con sus barras hacia arriba son años húmedos, mientras que los que tienen las barras en sentido contrario son secos.

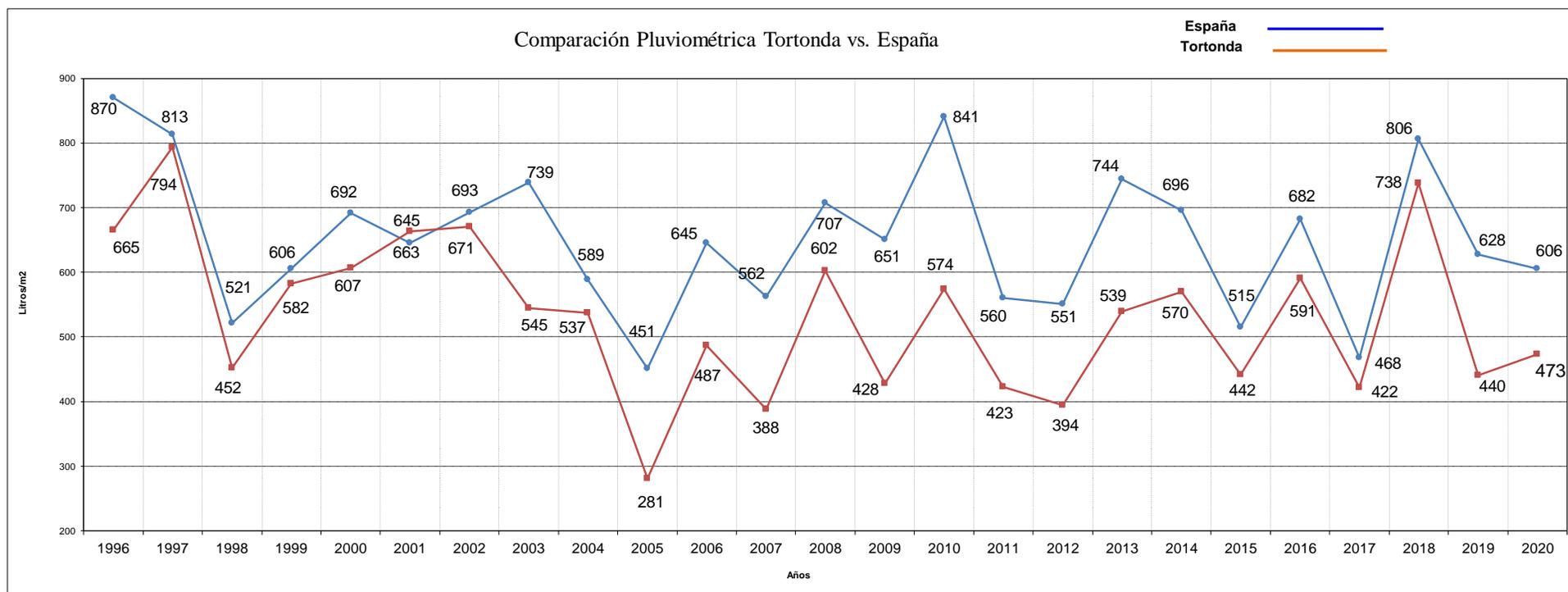
Se puede observar que los años en los que el balance hidrológico fue más positivo fueron 1997 y 2018, mientras que en el lado opuesto está el año 2005 (el más seco con diferencia), a continuación, le sigue el año 2007 y después el año 2012. Como se puede ver, 14 de los últimos 25 años pueden considerarse como húmedos, contribuyendo por tanto con balance hídrico positivo, y los otros 11 presentan valores hídricos negativos. Los años desde 1996 hasta el 2002 fueron más húmedos que la mayoría de los años desde 2005 a 2017, y concretamente los últimos 7 años se están alternando consecutivamente entre seco y húmedo, si bien 2020 es seco habiéndolo sido también 2019.

Como es lógico, los años mencionados anteriormente coinciden con los años de mayor y menor precipitación anual respectivamente. En particular este año con los 473 litros/m² es un año con un balance hídrico negativo de 59 litros, puesto que la media es de 532 litros.



El **Gráfico** siguiente muestra la comparación durante los últimos 25 años de que lo que llovió anualmente en *Tortonda* (línea roja) y la precipitación media nacional de toda España, (Península Ibérica, línea azul). En él se puede apreciar que generalmente llueve menos en *Tortonda* que en la media nacional (un 18% menos) a excepción del año 2001 que llovió un 3% más. En particular, en el último año llovió un 22% menos en *Tortonda* que en la media peninsular española (473 frente a 606), por lo que este año también ha sido más seco en *Tortonda* que a nivel nacional, observándose un cierto paralelismo año tras año entre ambas gráficas. Por otro lado, a nivel nacional, la precipitación media en 2020 (606 litros/m²) ha resultado ser un 7% menor que la media de los últimos 25 años (651 litros/m²), de ahí que el año 2020 haya sido seco. El dato de 606 litros/m² procede del informe anual de la web de AEMET, si bien no se corresponde con la suma de los informes de cada uno de los meses del año, los que suman 638 litros/m² por lo que existe un error todavía sin subsanar.

La totalidad de lluvia a lo largo de los 25 años asciende a 16.281 litros/m² en España y a 13.308 litros/m² en *Tortonda*, es decir, un 18% menos.



Agradecimiento a Juan Angel Bueno, quien facilita todos los datos para la elaboración de este informe. La información anterior está actualizada al 31 de diciembre de 2020.

Tortonda



Resumen hidrológico del año 2020