

Tortonda

Resumen hidrológico del año 2024





Precipitaciones hidrológicas en *Tortonda*

04.02.2025

Hace 29 años desde que Juan Ángel Bueno empezó a anotar día a día cada uno de los días en los que la precipitación de lluvia, nieve o granizo quedaba acumulada en un pluviómetro meteorológico que una empresa de fertilizantes le regaló el día 3 de marzo de 1995. Este registro de datos ha permitido poder realizar desde entonces 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 peninsular de España.

La precipitación total a lo largo de los 348 meses correspondientes a los 29 años (1996-2024) asciende a 15.667 litros por metro cuadrado (litros/m²), distribuidos en 1.983 días de lluvia, 100 de nieve y, 20 días de granizo.

En este 29º informe se presentan los datos hidrológicos del año natural (de enero a diciembre de 2024), así como la información relativa al número de días que ha llovido y ha nevado en cada uno de los meses de los últimos 29 años.

La precipitación total a lo largo del año 2024 fue de 769 litros/m², lo que supone un 42% más que el valor medio normal a lo largo de los anteriores 29 años, considerado como periodo de referencia (desde 1996), puesto que es desde cuando está documentada y disponible dicha información en *Tortonda*. Es el segundo año más lluvioso, por delante está 1997 en el que llovió 794 litros/m².

Estas circunstancias definen el carácter del año 2024 como muy húmedo, puesto que 2024, con 769 litros/m² es un año con un balance hidrológico positivo de 229 litros respecto a la media de los 29 años del periodo estudiado, que es de 540 litros/m². Como dato a añadir, decir que, en el año 2024 hubo 82 días de lluvia, (el récord lo ostenta el año 2018 con 102 días de lluvia), 3 días con nieve y afortunadamente ningún día de pedrisco.

La distribución general de lluvia en *Tortonda* a lo largo del año 2024 ha sido atípica, en el sentido de que el típico pico de lluvias que suele haber en la primavera (marzo, abril, mayo), se adelantó a febrero y, principalmente marzo, mes en el que llovió más del triple de lo que suele llover normalmente, sin embargo, en abril, mes en el que suele llover 61 litros/m², en 2024 cayeron únicamente

12, por lo que al ser febrero y, sobre todo marzo muy lluviosos, en general no se pudo completar la siembra de la cebada. Por otro lado, la cosecha de cereales se vio muy penalizada por la escasez de lluvia en abril, pues llovió 5 veces menos de lo que suele llover (12 frente a 61). En los 29 años precedentes nunca había ocurrido que no se pudiera sembrar toda la cebada prevista por exceso de lluvias. Algo similar ocurrió con la siembra del trigo en otoño 2023, por lo que la siembra del cereal en la campaña 2023-2024 no se pudo realizar en su momento más apropiado.

Por otro lado, la típica “chepa” de lluvias de otoño en octubre y noviembre, se adelantó a septiembre y estuvo concentrada prácticamente en octubre (llovió bastante más del doble de lo normal), y sin embargo en noviembre llovió 5 veces menos de lo normal, por lo que el año que estaba siendo extremadamente húmedo hasta octubre, el propio noviembre y la escasez de lluvias en diciembre rompieron la expectativa prevista que había de lluvias en 2024.

Históricamente, en general, las precipitaciones suelen estar concentradas en el primer y tercer cuatrimestre.

En este informe se incluye un gráfico con la comparación durante los últimos 29 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 16% menos), a excepción de los años 2001, 2023 y 2024 en los que llovió más.

Comparando el valor medio de las precipitaciones en *Tortonda* a lo largo de los últimos 29 años (540 litros/m²) con el equivalente valor medio en España (641 litros/m²), resulta ser un 16% más bajo en *Tortonda*.

Por tanto, lo habitual es que llueva menos en *Tortonda* que a nivel nacional, sin embargo, en 2024, ha llovido un 15% más en *Tortonda* que en el conjunto de España peninsular (769 frente a 669 litros/m²). También ocurrió lo mismo, en el año 2001 en el que llovió un 3% más, y en 2023 con un 5% más.

Según el informe de AEMET la precipitación media de los últimos 29 años es de 641 litros/m², por tanto, en 2024, en España llovió un 4% más, y concretamente en *Tortonda* ha llovido un 42% más respecto al valor medio del periodo de referencia (1996-2024), por lo que el año ha sido comparativamente bastante menos húmedo a nivel nacional que en *Tortonda*.

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 29 años, siendo este de 540 litros/m². En España, y para el mismo periodo, el valor medio es 641 litros/m². Más adelante se presenta una tabla gráfica que indica el día que más ha llovido, y la cantidad, en cada uno de los meses y años del presente estudio.

Adicionalmente se incluyen unos gráficos con todas las precipitaciones anuales y tras su análisis se pretende responder a la pregunta, ¿es cierto que cada vez llueve menos?

A continuación, se presentan los valores numéricos de la precipitación hidrológica total (lluvia, niebla, nieve, granizo) en litros/m² recogida en *Tortonda* en el periodo de referencia (últimos 29 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.

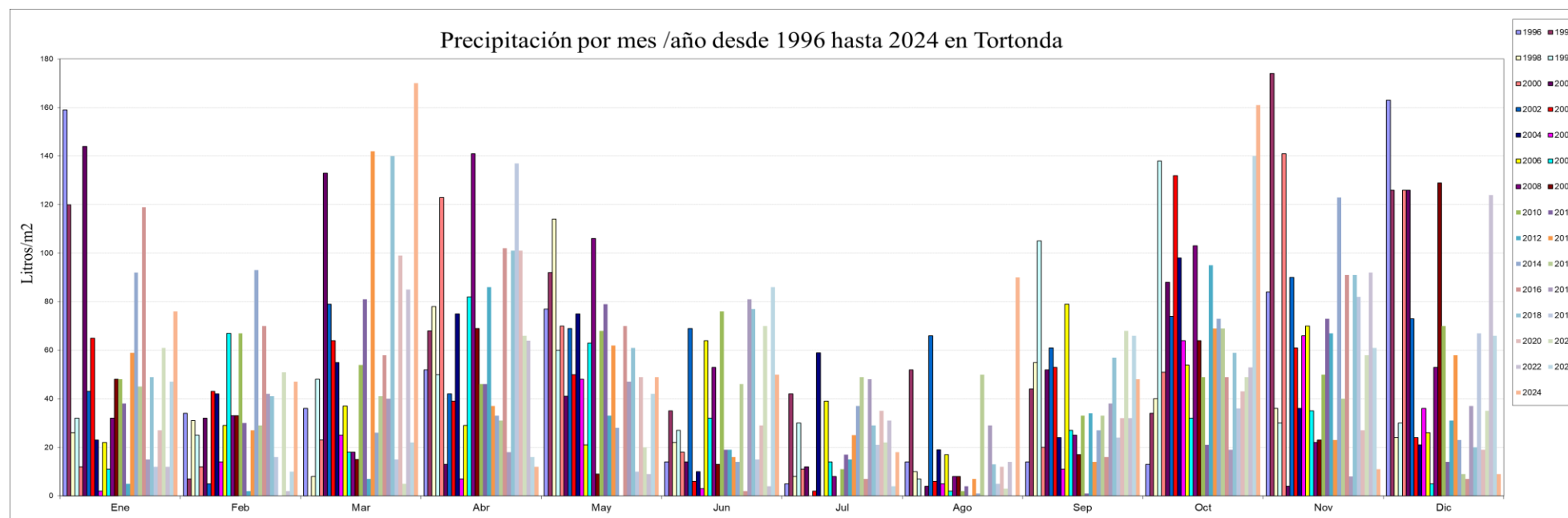
La totalidad de la precipitación a lo largo de los 348 meses correspondientes a los 29 años asciende a 15.667 litros/m² distribuidos mes a mes del siguiente modo:

Mes	Desde año 1996 hasta 2024																												
	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	2021	2022	2023	2024
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	61	12	47	76
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	51	2	10	47
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	5	85	22	170
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	66	64	16	12
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	20	9	42	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	70	4	86	50
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	22	31	4	18
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	3	14	0	90
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	68	32	66	76
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	49	53	140	161
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	58	92	61	11
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	35	124	66	9
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	508	522	560	769
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	42	44	47	64
Media anual acumulada	540																												

Como curiosidad, comentar que, la celda marcada en azul (abril de 2001) representa el mes y año que manó por última vez el 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.

Según los antepasados, la razón de llamarse “Mentirosa” es porque cuando el manantial no echa agua (lo que normalmente suele ocurrir), a ningún otro lugareño se le podría ocurrir pensar que en algún momento en ese paraje tan seco podría manar agua y además en cantidad muy abundante, y como nunca se sabe de antemano cuando va a manar, de ahí que tenga por nombre “Mentirosa”.

A continuación, en el **Gráfico** siguiente se muestra la precipitación total en cada mes de cada uno de los últimos 29 años, (348 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, después le sigue el mes de marzo de este 2024 con 170 litros/m², por el contrario, hubo 10 diferentes meses en 10 de estos 29 años en los que no llovió nada. Estos 10 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), cuatro veces el mes de agosto (años 2000, 2012, 2016 y, 2023) y quizás como caso más singular una vez el mes de febrero de 2020.

En marzo y octubre de 2024 cayeron 331 litros/m², es decir, más de la mitad de lo que suele llover en un año entero. Por el contrario, en abril, noviembre y diciembre llovió aproximadamente 5 veces menos que la media.

Agosto suele ser el mes más variable en la cantidad de lluvias, pues en 4 años no llovió nada, en 7 años 5 litros/m² o menos y, por el contrario, en 3 años más de 50 litros/m² y concretamente en este 2024 cayeron 90 litros/m².

Nunca ha ocurrido que haya habido dos meses sin lluvia en un mismo año.

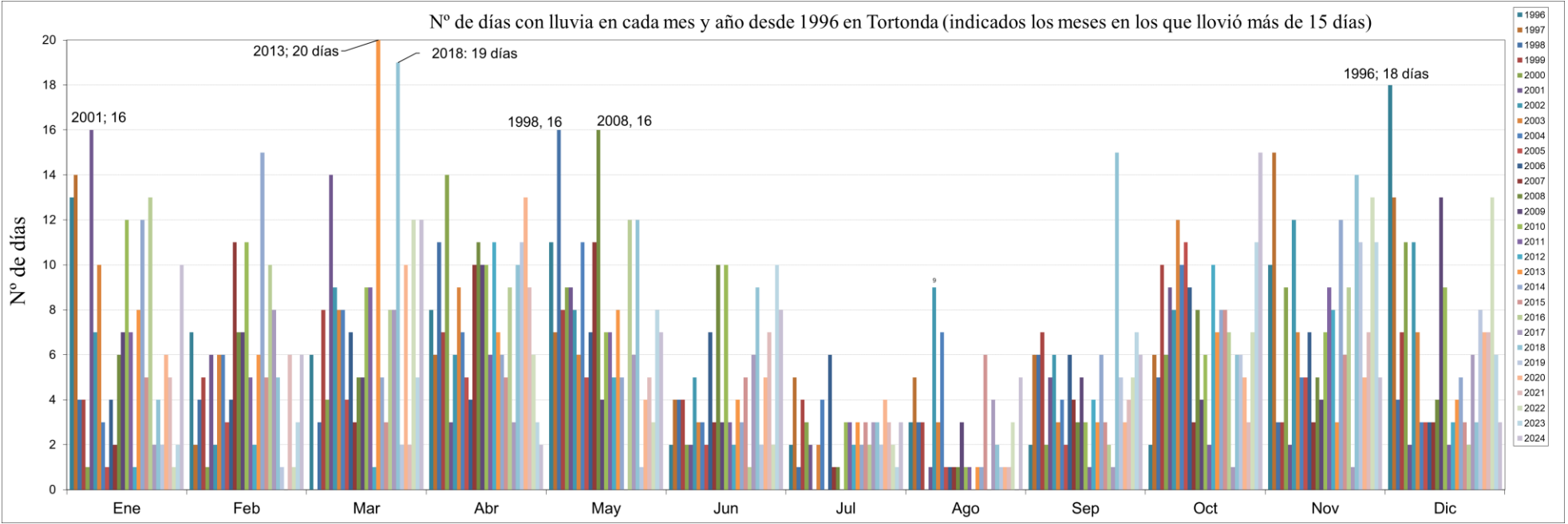
El año 2024 estaba siendo extremadamente húmedo hasta octubre, pero noviembre y diciembre fueron muy secos, por lo que rompió la enorme racha de lluvias que hasta entonces llevaba el año.

En la **Tabla** siguiente se incluyen los valores del número de días de precipitación apreciable ($\geq 0,1$ litros/m²) 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:

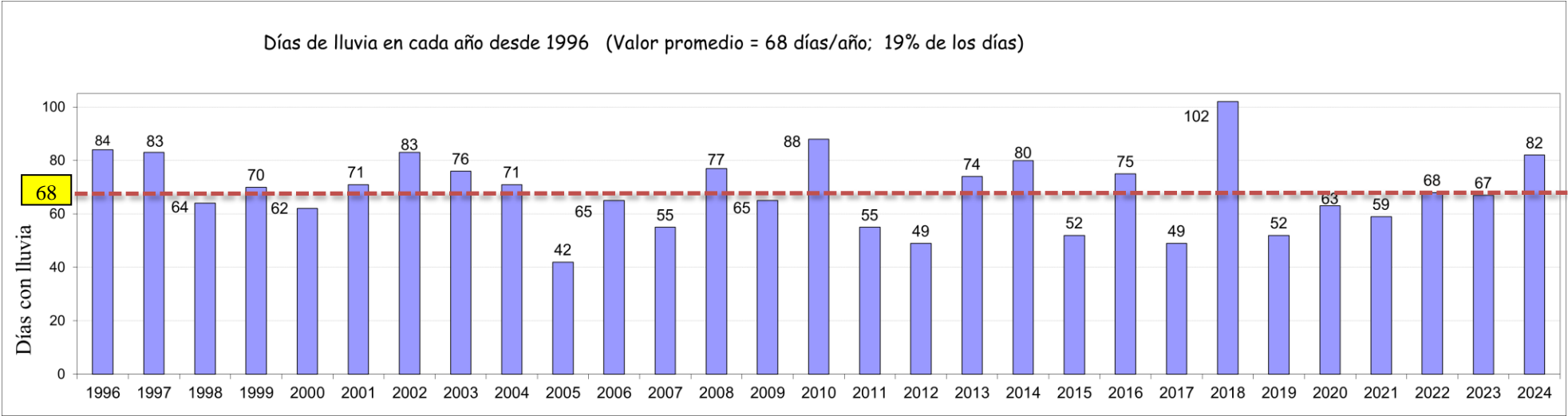
Mes	Días con lluvia desde año 1996 hasta 2024																												
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Ene	13	14	4	4	1	16	7	10	3	1	4	2	6	7	12	7	1	8	12	5	13	2	4	2	6	5	1	2	10
Feb	7	2	4	5	1	6	2	6	6	3	4	11	7	7	11	5	2	6	15	5	10	8	5	1	0	6	1	3	6
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	2	12	5	12
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	9	6	3	2
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	5	3	8	7
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	7	2	10	8
Jul	2	5	1	4	3	2	0	2	4	0	6	1	1	0	3	3	2	3	2	3	2	3	3	2	4	3	2	1	3
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	1	3	0	5
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	4	5	7	6
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	3	7	11	15
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	7	13	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	7	13	6	3
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	59	68	67	82
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	5	6	6	7

En el **Gráfico** siguiente se representan los 1.983 días que ha llovido durante los últimos 29 años y se observa que, de los 348 meses, el mes con más número 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 2024, los meses con mayor número de días con lluvia han sido marzo y octubre, con 12 y 15 días respectivamente.

A nivel nacional, en el año 2024, el número de días de lluvia más alto registrado ha sido en Lérida con 115 días (31% de los días).



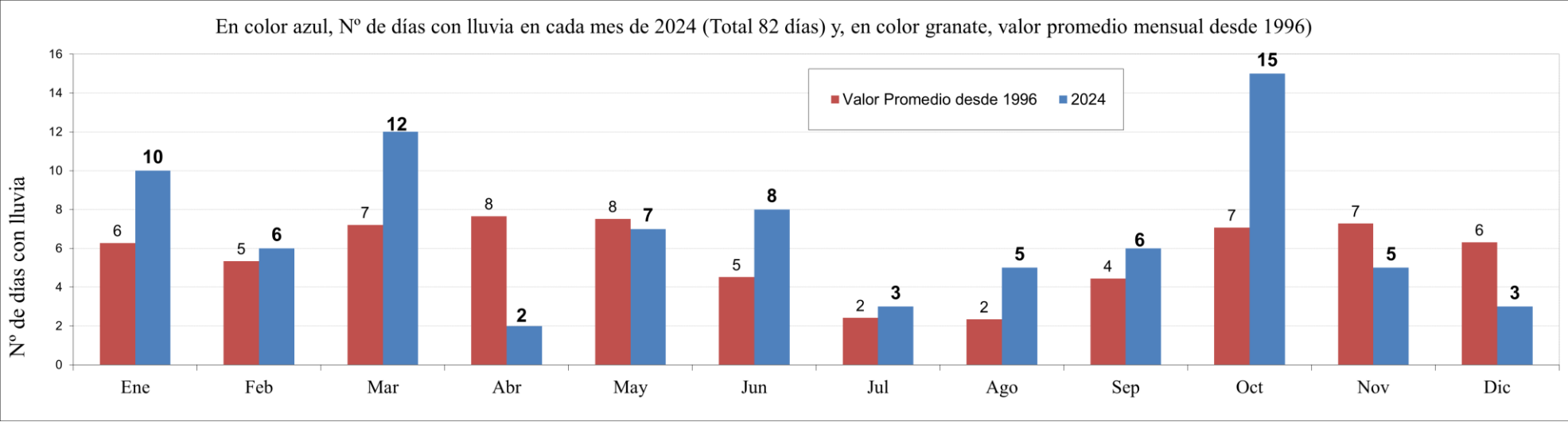
El **Gráfico** siguiente muestra el número total de días que ha llovido en cada uno de los años. En él se observa que el año con más días con lluvia corresponde al 2018 en el que llovió 102 días (28% de los días del año), seguido del año 2010 en el que llovió 88 días, después le sigue 1996 en el que llovió 84 días, y a continuación siguen 1997, y 2002 en los que hubo 83 días con lluvia. Este año 2024 con 82 días de lluvia supera con exceso el valor promedio anual histórico que es de 68 días con lluvia / año. 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. Resulta curioso, en general suele llover una media del 19% de los días en cada año, independientemente de la cantidad.



El **Gráfico** siguiente muestra en color granate el promedio de días que ha llovido en cada mes de los 29 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, 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 de ellos.

En color azul (año 2024), el mes con más días de lluvia fue octubre con 15 días (es decir, más del doble de la media) seguido de marzo, con 12, después, sigue enero con 10 días, cuando la media es 6. En los otros meses, el número de días de lluvia fue inferior a la media, abril con 2 días frente a 8, diciembre con 3 días frente a 6, noviembre con 5 frente a 7, y el hecho de que en abril solo lloviera 2 días y además muy poco, penalizó las lluvias de primavera perjudicando seriamente a la cosecha del cereal.

Por tanto, para la agricultura del cereal, en 2024 las lluvias no es que hayan sido escasas a lo largo del año, sino que han sido inoportunas en cuanto a la distribución de las mismas.



En la siguiente tabla se presenta el número de días que ha nevado cada mes y año en *Tortonda*. En total ha nevado 100 días durante los últimos 29 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, otro en 2012, y otro en 2022, concretamente el día 19, por lo que representa el récord del día más tardío de la primavera con nieve. Cabe señalar también que, en noviembre, únicamente ha nevado un día y fue en el año 2019.

Al haber nevado también en 2024 (3 días) se mantiene el hecho de que en todos los años al menos ha habido al menos un día con nieve, es decir, no se ha pasado ningún año sin nevar desde hace 29 años. La media del número de días con nieve en cada año casi llega a 4, y como se observa más abajo, es en los meses de enero y febrero cuando más suele nevar, y le sigue marzo.

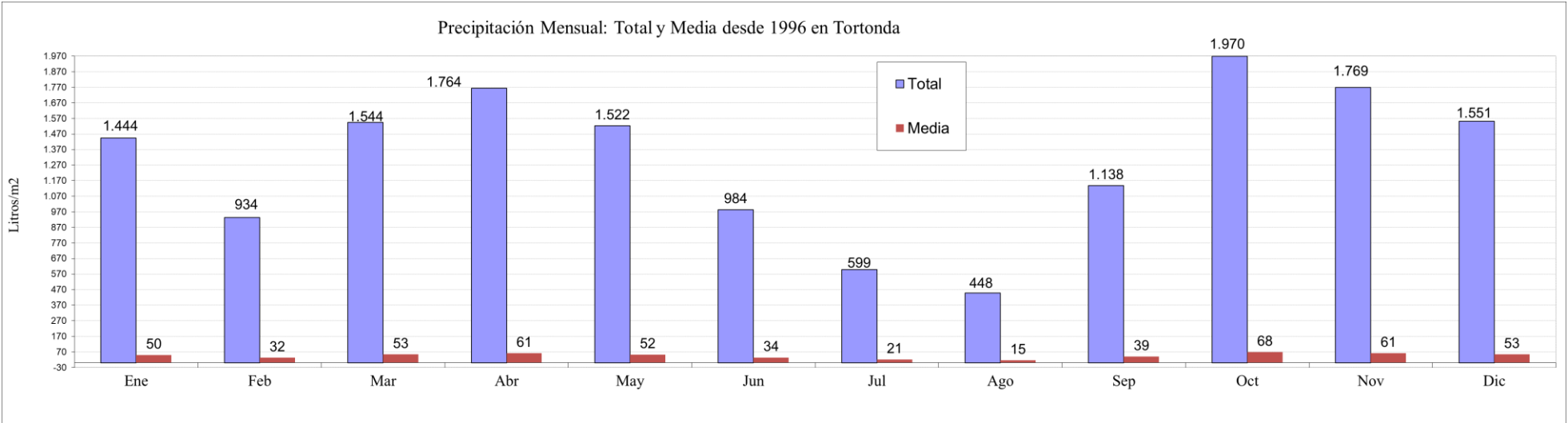
Mes	Días que ha nevado desde año 1996 hasta 2024																												
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Ene		2	1	2	1	1		2		1	1	1	1	2	2	3	1	1	1	2		1	3		1	3			
Feb	2				1	1		2	2	1	1		1	4	2	1	1	3	2	2	5							1	
Mar							1	3	1		1			2	2	2	1	1			1		2		2				3
Abr				1													1										1		
May																													
Jun																													
Jul																													
Ago																													
Sep																													
Oct																													
Nov																								1					
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	3	2	1	3

El **Gráfico** siguiente muestra la precipitación mensual total acumulada en 29 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 es octubre, con una media de 68 litros/m² (y concretamente en 2024, cayeron 161 litros/m², es decir, más del doble de la media, convirtiéndose en el mes de octubre más lluvioso desde hace 29 años) y, después sigue abril y noviembre con 61 litros/m².

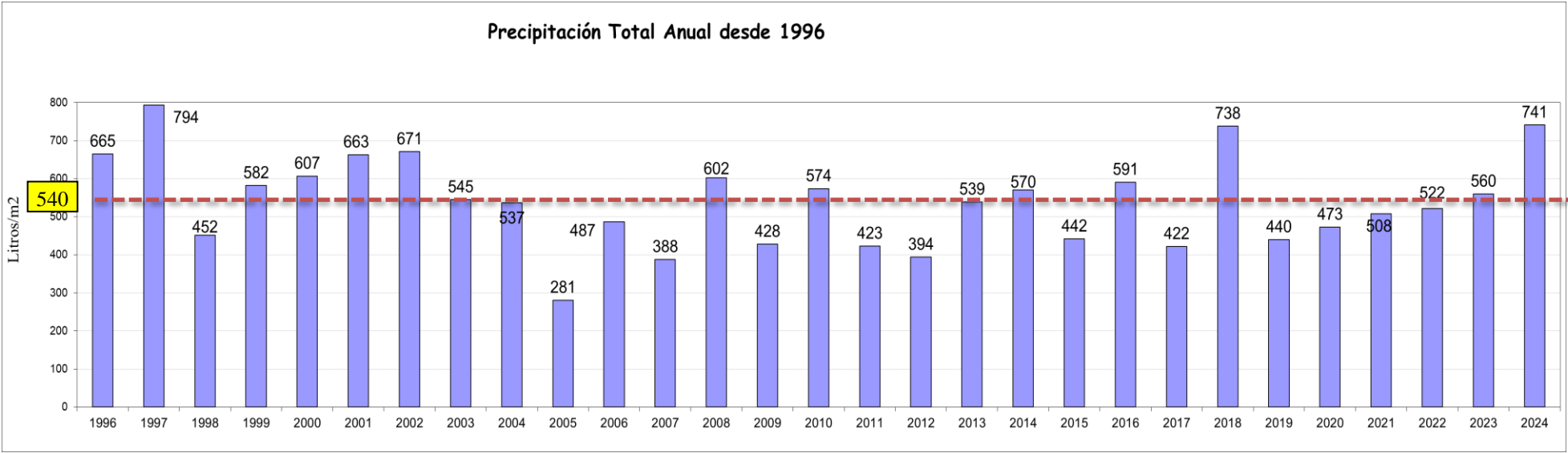
En general, históricamente llueve por igual en abril y noviembre, con 61 litros/m²/mes, seguidos de marzo y diciembre con 53 y, mayo y enero con unos 51, por el contrario, los meses más secos son, como cabe de esperar, agosto, y julio, con valores medios de 15 y 21 litros/m². Febrero, junio y septiembre son meses parecidos en cantidad de lluvia, con valores medios de 32, 34 y 39 litros/m²/mes.

Sin embargo, en abril de 2024 llovió muy poco, 12 litros/m², si bien es cierto que en abril de 2005 todavía llovió menos, 7 litros/m², ahora bien, en marzo llovió mucho, 170 litros/m², convirtiéndose en el mes más lluvioso del año y el segundo de los 348 meses de todo el periodo de referencia, concretamente llovió más del triple de la media. Sin embargo, en los meses de noviembre y diciembre llovió muy por debajo de la media, dando lugar a un final de año mucho más seco de lo que suele ser habitual.

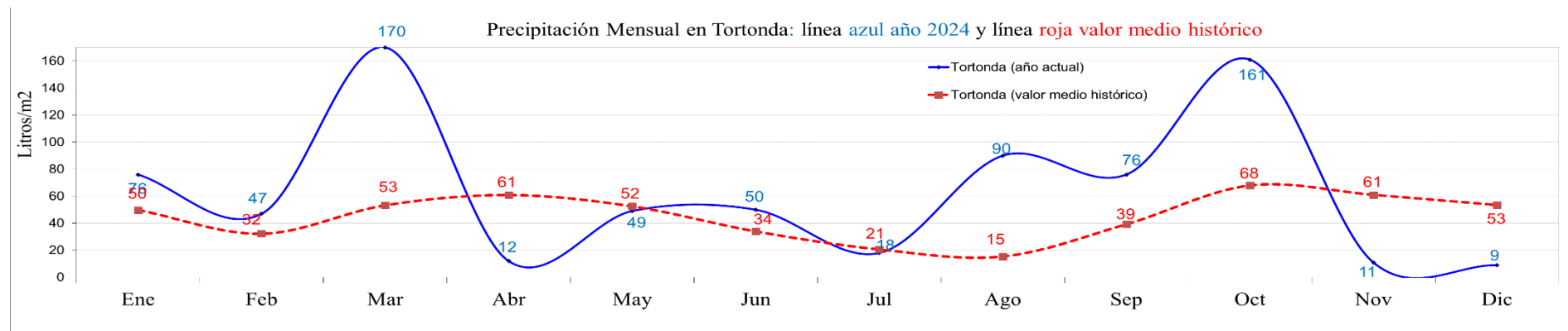


El **Gráfico** siguiente muestra las precipitaciones totales anuales durante los 29 años de referencia, y en él se observa que son 540 litros/ m² de media.

Como se ve, el año más lluvioso fue 1997 (794 litros/m²), es decir, un 42% más que 2024, 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 (291 litros/m²) en el cual llovió poco más de la mitad que la media de los últimos 29 años, y en este año (2024) ha llovido un 42% más que la media, concretamente 769 litros/m² frente a los 540 que es la media de los últimos 29 años.



A continuación, el siguiente **Gráfico** muestra la precipitación en cada uno de los 12 meses del año 2024 en *Tortonda*, así como la media mensual del periodo de los 29 años, es decir desde 1996 hasta 2024.



La distribución de la lluvia a lo largo de los últimos 12 meses en *Tortonda* no se corresponde con la típica de la media del periodo de referencia (línea roja del gráfico anterior), y la que habitualmente presenta dos “chepas” más bien alargadas, una en la primavera y otra en el otoño.

En 2024 se observa que en abril, noviembre y diciembre llovió muy por debajo de la media, sin embargo, marzo (con 170 litros/m² cuando el año pasado llovió solo 22), se convierte en el mes más lluvioso del año y segundo mes más lluvioso de todos los meses y, por otro lado, agosto, septiembre y octubre también fueron extremadamente húmedos. En agosto llovió 6 veces más que la media, en septiembre el doble, y en octubre llovió más del doble de la media, por lo que la típica chepa del otoño de 2024 queda muy acentuada. En mayo, junio y julio llovió parecido al valor medio, y en noviembre y diciembre llovió mucho menos de lo habitual. Octubre de 2024 ha batido el récord de ser el mes de octubre más lluvioso de toda la historia.

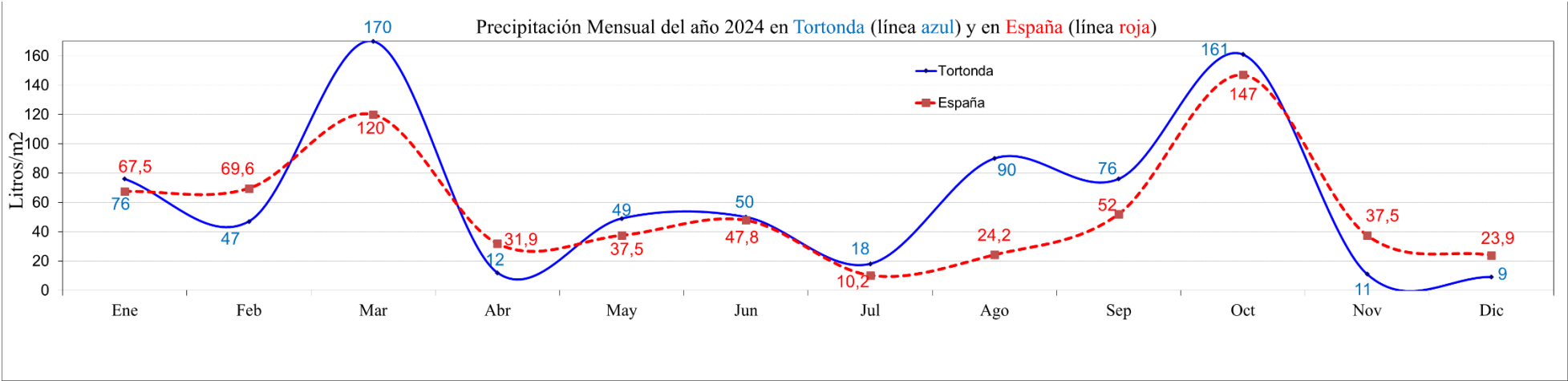
Marzo de 2024, con 170 litros/m² de precipitaciones entre agua, escasa nieve en tres ocasiones, y un ligero granizo, ha sido el mes más lluvioso y días con nieve desde hace 29 años en *Tortonda*. A finales del mes, las intensas lluvias llegaron a desbordar el navajo e inundaron el paraje de las Hoces.

El valor máximo previamente registrado en el mes de marzo fue en el año 2013, en el que cayeron 142 litros/m².

Analizando este hecho en conjunto con los 5 meses anteriores, significa que desde octubre 2023 a marzo 2024 llovieron 28 litros/m² más que la media histórica total anual. Ahora bien, por si falla la memoria, la estadística no engaña, y este episodio de lluvias en *Tortonda* no ha representado un récord de lluvias en dicho periodo de tiempo (de octubre a marzo), puesto que desde octubre 2000 a marzo 2001 llovieron 67 litros/m² más de lo que ha llovido en el mismo periodo de tiempo entre 2023 y 2024, (627 frente a 560), probablemente ésta sea la causa por la que no llegó a manar "La Mentirosa" en 2024 y sí lo hizo a primeros de abril de 2001.

Otro episodio de lluvias muy intensas fue en agosto, cuando en 3 días consecutivos, el 29, 30 y 31 cayeron, 14, 30 y 39 litros/m², o sea 83 litros/m², es decir, casi el total de los 90 litros/m² del mes.

El siguiente **Gráfico** es el correspondiente a la precipitación mensual en España según lo reportado por la AEMET y su comparación con los valores de *Tortonda*.



Como se puede ver en el **Gráfico** anterior, durante este año 2024 existe un cierto paralelismo entre lo que llovió mes a mes en *Tortonda* y en España (valor nacional), excepto en marzo que llovió mucho más en *Tortonda* (50 litros/m² más), al igual que en agosto (66 litros/m²) y septiembre (24 litros/m²) y ligeramente un poco más en octubre (14 litros/m²). Por el contrario, en febrero, abril y principalmente en noviembre y diciembre llovió menos en *Tortonda* que en España. En el resto de los meses, valores prácticamente coincidentes.

Los meses que más llaman la atención son noviembre y diciembre, pues resulta que en *Tortonda* llovió 3 veces menos que en España. Esto representa que, tanto noviembre (con 11 litros/m²) como diciembre (con 9 litros/m²) hayan sido el tercer noviembre y diciembre más secos desde hace 29 años. Esta disminución de lluvias respecto a lo esperado, motivó que el año 2024 finalmente no fuera tan extremadamente húmedo como se esperaba al finalizar octubre, cuando ya iban recogidos 749 litros/m² de los 769 del total del año, es decir, en los 10 primeros meses llovió el 97% de la totalidad del año.

El **Gráfico** siguiente indica el balance de precipitación durante los últimos 29 años, valor calculado al hacer la diferencia entre la precipitación anual y el valor medio de la misma en el periodo estudiado (540 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.

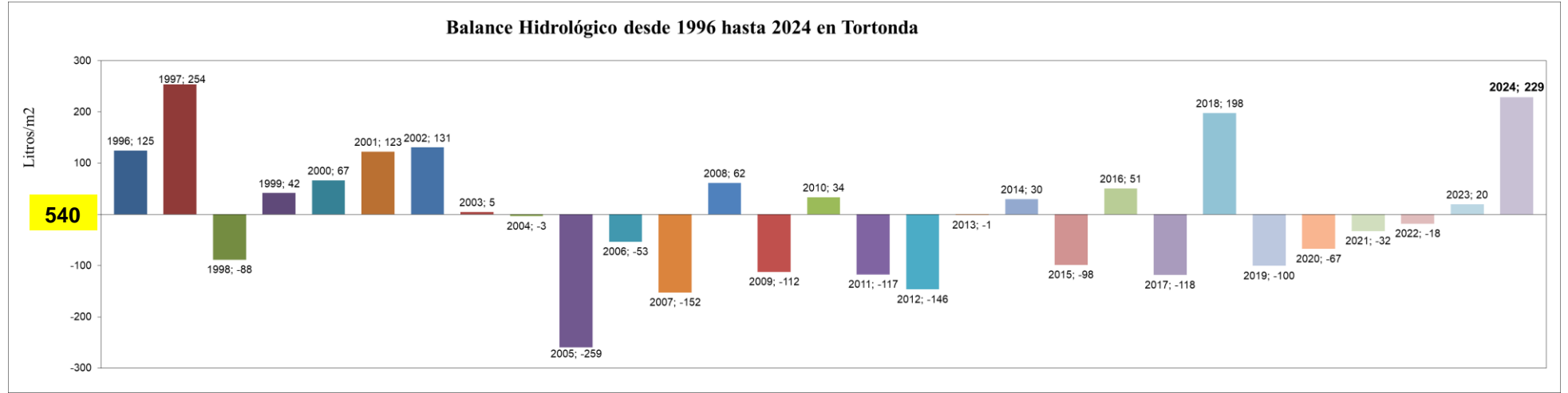
Como se puede comprobar en el gráfico, los años que aparecen con sus barras hacia arriba son años húmedos, mientras que los que tienen las barras en sentido contrario son secos.

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, 15 de los últimos 29 años pueden considerarse como húmedos, contribuyendo por tanto con balance hídrico positivo, y los otros 13 presentan valores hídricos negativos. Los años desde 1996 hasta el 2002 (excepto 1998) fueron más húmedos que la mayoría de los años desde 2005 a 2015, y concretamente los últimos 4 años habían sido más bien secos. Tanto el año 2023 como el 2024 han roto la racha de los 4 anteriores años secos con balance hídrico negativo.

Concretamente, 2024 con 769 litros/m² presenta un balance hídrico positivo de 229 litros, puesto que la media es de 540 litros. Es el segundo año que presenta un balance positivo tan alto, por detrás del año 1997.

Como es lógico, los años mencionados anteriormente coinciden con los años de mayor y menor precipitación anual respectivamente.



A continuación, se incluye la tabla que indica los días de máxima precipitación y la cantidad registrada en cada uno de los 348 meses correspondientes a los 29 años del estudio.

Día mes	Días de lluvia con máxima precipitación desde año el 1996 hasta 2023 (en azul las >= 30 litros/m2)																												
	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	2021	2022	2023	2024
6.01	26																												
6.11		34																											
5.10			23																										
19.09				43																									
24.10				41																									
23.11					36																								
19.10						37																							
24.08							28																						
4.09								39																					
25.10									34																				
13.11										29																			
21.09											40																		
20.11												22																	
31.07													32																
10.04														22															
20.10															40														
9.05																27													
27.05																	26												
26.03																		22											
3.07																			30										
31.07																				44									
19.03																					30								
4.04																					30								
7.06																						38							
7.04																							25						
18.04																								34					
16.03																									28				
1.09																										32			
6.07																											26		
19.10																												58	
01.12																												47	
28.03																													46
30.08																													30
31.08																													39
04.09																													39

Como se puede observar, el récord de lluvia en un solo día lo tiene el día 19 de octubre del año pasado, en el que cayeron 58 litros/m², sin embargo, 2024 tiene el récord de que hubo 4 días con lluvia >= 30 litros/m², hasta ahora solo hubo 3 años en los que hubo 2 días en cada uno de ellos con precipitaciones >= 30 litros/m². Entre esos 4 días de 2024 cayó tanta agua que equivale al 21% de lo que llovió en todo el año. El día 28 de marzo de 2024 con 46 litros/m² fue el segundo día más lluvioso de todo el periodo de referencia.

Englobando todos los datos y considerando todo el periodo de referencia, únicamente ha habido 22 días de los 29 años en los que la precipitación fue igual o mayor de 30 litros/m².

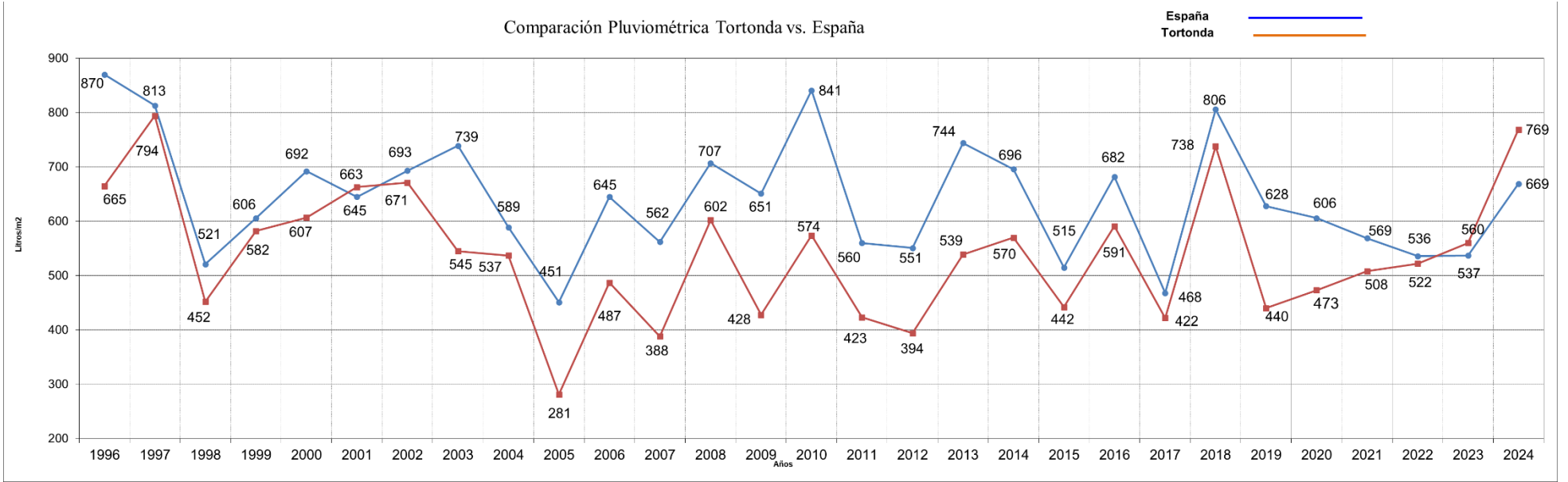
El **Gráfico** siguiente muestra la comparación durante los últimos 29 años de que lo que llovió anualmente en *Tortonda* (línea roja) y la precipitación media nacional de toda España según el informe de la web de AEMET, (Península ibérica, línea azul). En él se observa un cierto paralelismo año tras año (exceptuando los 5 últimos años) entre ambas gráficas si bien se puede apreciar que generalmente llueve menos en *Tortonda* que en la media nacional (un 16% menos).

Analizando los 6 últimos años de la gráfica, llama la atención el hecho de que en *Tortonda*, año tras año va lloviendo un poco más.

Como casos singulares, cabe destacar el año 2001 que llovió un 3% más en *Tortonda* que en España, en 2023 un 4% más y en este 2024, un 15% más (769 frente a 669), por lo que este año ha sido más seco a nivel nacional que en *Tortonda*.

Por otro lado, a nivel nacional, la precipitación en 2024 (669 litros/m²) ha resultado ser un 4% mayor que la media de los últimos 29 años (641 litros/m²), de ahí que el año 2024 haya sido ligeramente húmedo en España.

La totalidad de lluvia acumulada a lo largo de los 29 años asciende a 18.592 litros/m² en España y a 15.667 litros/m² en *Tortonda*, es decir, un 16% menos.

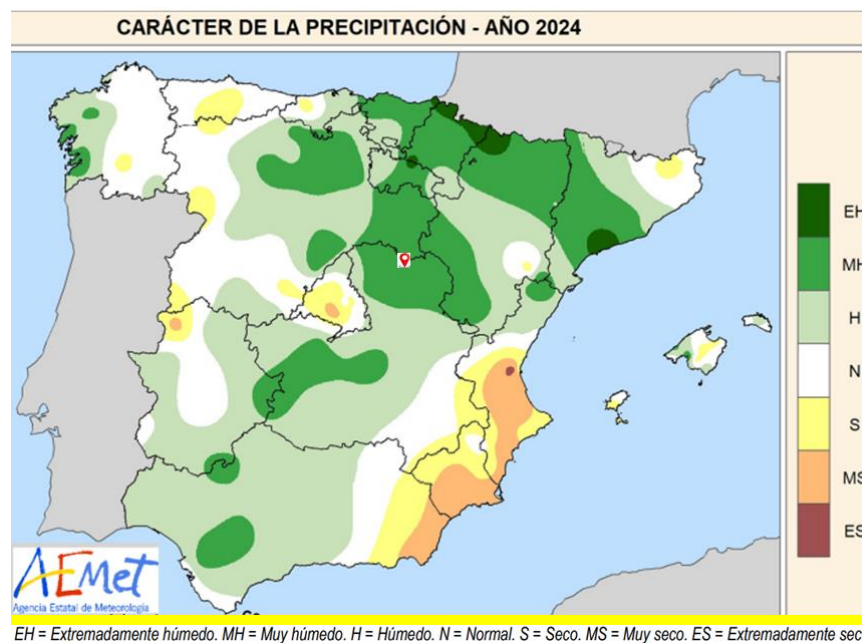


El valor de la precipitación anual en la España peninsular (669 litros/m²) está obtenido en base a la ponderación de las precipitaciones en las diferentes cuencas y zonas geográficas, y su resultado se puede apreciar en el siguiente mapa de la AEMET, indicando cada uno de los colores su grado de Humedad (H) o Sequía (S).

Como se puede apreciar en el mapa siguiente, la ubicación de *Tortonda* coincide con la zona verde (Muy Húmeda), por lo que es totalmente coherente con el carácter del año 2024 en *Tortonda* (769 litros/m²) el cual ha resultado ser un 15% más húmedo que la media peninsular española, en la que predominan las zonas Húmeda y Normal.

Entre los valores de precipitación máxima diaria registrados entre los observatorios principales de la Península en el año 2024 destacan Barcelona, que registró 144 litros/m² el día 4 de noviembre, Hondarribia con 119 litros/m² el día 20 de noviembre, Jerez de la Frontera con 116 litros/m² el día 30 de octubre, Santiago de Compostela con 109 litros/m² el día 8 de octubre, Pontevedra con 100 litros/m² y, Vigo con 99 litros/m² el día 25 de septiembre.

Como caso más singular, mencionar que el día 29 de octubre de 2024 se produjo el peor desastre natural en 60 años, debido a un episodio extraordinario de precipitaciones muy intensas que afectó sobre todo al levante peninsular. La situación fue consecuencia de la presencia de una DANA que provocó precipitaciones devastadoras que afectaron a las provincias de Valencia (principalmente), Málaga, Cuenca, Albacete y Murcia.



Entre los acumulados más importantes en dicho día en Valencia, destacan, Turís y Requena donde cayeron 771 y 303 litros/m², respectivamente, y en Álora (Málaga) 210 litros/m², siendo 69 de ellos en solo 1 hora, y en 12 horas consecutivas 167 litros/m².

Cabe destacar que en 2024 el valor de máxima precipitación anual en España entre las estaciones principales, son los 2.247 litros/m² acumulados en Hondarribia, los 2.003 litros/m² acumulados en Vigo, los 1.933 litros/m² en Pontevedra, los 1.900 litros/m² de San Sebastián y, los 1.880 litros/m² en Santiago de Compostela.

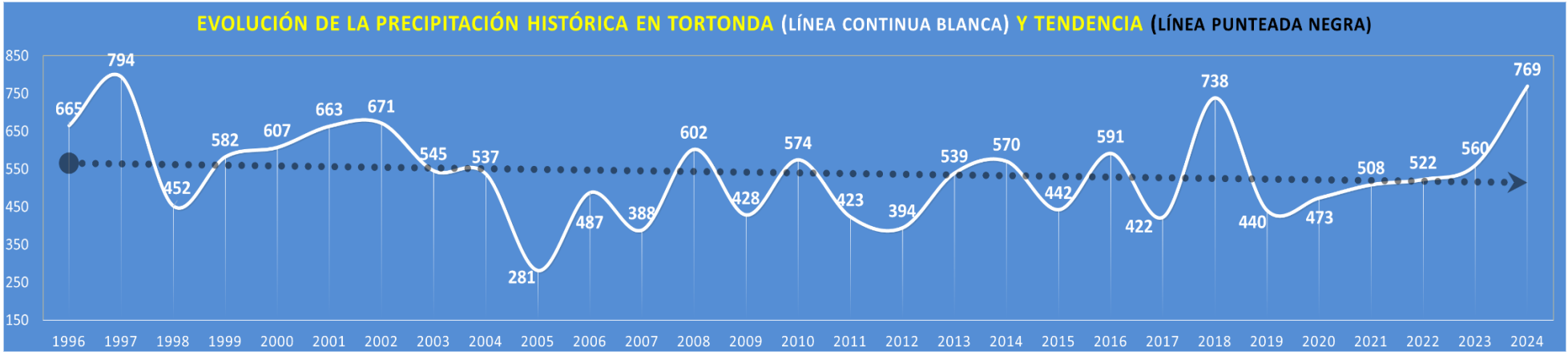
Por el contrario, el registro más bajo de precipitación anual en 2024 fue en Canarias, donde el año 2024 ha sido el más seco desde 1961, con una precipitación media total de 139 litros/m², de ahí que en dichas islas sea donde más proporción de plantas desaladoras para agua potable hay. El siguiente valor lo tiene Melilla, donde llovió 149 litros/m².

Finalmente, como curiosidad, y al objeto de intentar responder la pregunta que a veces nos hacemos, ¿es cierto que cada vez llueve menos? se añaden dos **Gráficos**, uno para el caso de *Tortonda* y otro para el de España peninsular.

La respuesta no es tan precisa como para poder afirmar sí o no, pero sin embargo haciendo uso de la inteligencia artificial que nos proporcionan las herramientas informáticas, tomando como “*big data*” la información existente desde 1996 en *Tortonda*, y observando el resultado de la línea de tendencia histórica de los últimos 29 años, ésta permite apreciar que la pendiente de la recta es ligeramente negativa y por tanto se pone de manifiesto lo que aparentemente se intuye, que paulatinamente ha ido lloviendo menos a lo largo de los 29 años pasados. Simplificando, y desde la perspectiva global de 29 años atrás, esto equivale a decir como si desde 1996 cada año lloviera 2 litros/m² menos.

Por el contrario, se da la paradoja, de que, si consideramos exclusivamente el periodo desde 2005 a 2024, resulta que cada año es como si estuviera lloviendo 6 litros/m² más, por lo que viéndolo desde este punto de vista el resultado es menos pesimista y más esperanzador.

Es decir, hay como dos tramos de evolución, con un claro punto de inflexión en el año 2005 (hace 19 años), que justo fue el año más seco de todos, y en el que, por ejemplo, comparándolo con 2024, resulta que en 2005 llovió menos de la mitad (36%) que en este 2024.



A nivel nacional (ver **Gráfico** siguiente), analizando los datos correspondientes al mismo periodo de los últimos 29 años (línea blanca del gráfico) la tendencia (la pendiente de la recta) es ligeramente más negativa y más pesimista, principalmente por el hecho de que en los 6 últimos años en *Tortonda* ha ido aumentando ligeramente la cantidad de lluvia, y sin embargo en España ocurre que durante los últimos 6 ha ido disminuyendo (de 806 litros/m² en 2018 a 669 en 2024).

Esto significa que ligeramente cada vez llueve menos, por lo que viéndolo desde la perspectiva global de 29 años atrás, equivale a decir como si desde 1996 en la España peninsular cada año lloviera 4 litros/m² menos (en *Tortonda*, 2 litros/m²).

En base a lo todo lo anterior, la tendencia de las lluvias en *Tortonda* es menos crítica que a nivel nacional. Esto puede ser una realidad o bien pueda estar influenciado por el hecho de que en AEMET cambiaron el criterio de reportar las precipitaciones en septiembre de 2020 pasando a utilizar como valores de referencia los valores medios en el territorio peninsular español de las rejillas mensuales y anuales de precipitación. Este cambio de metodología puede dar lugar a diferencias significativas con los resultados que se obtenían a partir de los valores de referencia anteriormente utilizados. Por tanto, los datos para el caso de *Tortonda* se consideran más repetitivos y se les concede más credibilidad que a los valores reportados por AEMET desde 2020.



Resumen de curiosidades del año 2024 en *Tortonda*:

- Es la primera vez que ocurre que en un mismo año hay 4 días con lluvia superior a 30 litros/m², totalizando 154 litros/m² (28 de marzo, 30 y 31 de agosto, y 4 de septiembre). En esos 4 días cayeron 154 litros/m², es decir, el 29% del valor medio histórico anual.
- El mes de marzo ha batido récord con 170 litros/m², 3 días con nieve, y una ligera granizada. Por ello, no se pudo sembrar toda la cebada prevista. El día 28 con 46 litros/m² fue el segundo día más lluvioso de todo el periodo de referencia.
- El mes de agosto con 90 litros/m² ha sido el más lluvioso de la historia y es la primera vez que durante 3 días consecutivos se acumulan 83 litros/m² y tras 2 días sin lluvia, en los 2 siguientes cayeron 48 litros/m², por lo que englobando todos ellos, durante 7 días seguidos llovió 131 litros/m², es decir, desde el 29 de agosto hasta el 4 de septiembre llovió el 25% del valor medio histórico anual.
- Entre marzo y agosto ha llovido prácticamente lo mismo que llovió en todo el año 2005.
- Desde el 1 de enero hasta el 12 de septiembre, justo da la casualidad que llovió exactamente la misma cantidad de litros que en todo el año 2023, 560 litros/m², y 2023 precisamente no fue un año seco.
- Desde el 3 al 30 de octubre llovió en 15 días si bien la cantidad no fue exagerada. Esto retrasó el comienzo de las típicas fechas de la siembra del trigo.
- Octubre con 161 litros/m² ha batido el récord como el mes de octubre más lluvioso del periodo de referencia de los 29 años.
- Entre marzo y octubre llovió bastante más de la mitad de los que suele llover en la media anual de todos los años.
- El sábado día 29 de junio (San Pedro) coincidió con lluvia de 20 litros/m² y no se pudo sacar al Santo de procesión (primera vez que se recuerda).
- El récord de lluvia lo tiene el año 1997 con 794 litros/m², siendo éste 2024 el que le sigue con 769 litros/m².
- Es la tercera vez, y con más diferencia que en las dos anteriores, que en *Tortonda* llueve más que la media peninsular, (100 litros/m²), si bien esto pueda estar relacionado con el cambio de criterio en AEMET para reportar las precipitaciones.
- Finalmente, he aquí la respuesta a la pregunta del millón: ¿Cada vez llueve menos en *Tortonda*?
Analizando los datos desde la perspectiva global de los 29 años anteriores equivale a decir como si desde 1996 cada año lloviera 2 litros/m² menos. Ahora bien, considerando exclusivamente los datos desde 2005 (año de máxima sequía) resulta que cada año llueve una media de 6 litros/m² más.

Tortonda

Resumen hidrológico del año 2024



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 2024.