



PRECIPITACIONES

Javier Almorox. Dpto.Edafología. ETSIA. UPM

PRECIPITACIÓN TOTAL (mm)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO
1961	2,2	2,3	3,9	0,0	5,0	0,0	0,0	IP	11,0	3,0	72,5	96,9	196,8
1962	68,6	9,0	0,0	30,6	IP	0,0	0,0	0,0	34,8	63,6	187,1	119,7	513,4
1963	42,5	98,6	0,0	15,6	7,4	0,0	0,0	0,0	6,4	35,1	21,3	100,3	327,2
1964	101,4	9,3	0,0	62,2	0,0	0,0	0,0	3,4	8,1	7,0	17,8	119,1	328,3
1965	100,4	22,3	0,0	IP	IP	0,0	0,0	11,6	IP	85,2	77,4	8,1	305,0
1966	IP	IP	94,6	0,0	2,0	23,5	0,0	IP	1,2	10,0	101,8	7,8	240,9
1967	9,8	60,4	20,5	37,3	32,3	0,0	IP	0,0	142,3	44,4	321,8	43,1	711,9
1968	142,0	50,9	82,9	10,6	13,8	0,4	0,0	0,0	2,0	46,1	635,2	181,5	1.165,4
1969	61,2	38,1	40,2	14,8	3,0	IP	1,0	0,0	0,4	19,5	65,1	184,0	427,3
1970	57,9	187,3	68,9	24,2	0,0	IP	0,0	IP	0,0	29,9	43,3	164,9	576,4
1971	9,4	342,4	85,6	20,8	26,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	193,1	7,2	684,7
1972	38,9	102,2	21,3	15,3	1,3	0,0	0,0	0,0	43,1	127,6	14,0	224,5	588,2
1973	27,6	106,1	8,5	22,4	IP	0,0	0,0	0,0	0,0	9,6	38,3	51,2	263,7
1974	0,0	16,4	68,2	27,4	IP	IP	0,0	0,0	10,0	64,7	31,8	13,2	231,7
1975	100,5	3,2	0,0	80,2	5,4	0,0	IP	0,0	9,6	0,7	29,8	175,7	405,1
1976	74,6	63,7	27,4	15,0	213,4	0,0	0,0	10,6	23,6	29,8	3,0	68,7	529,8
1977	31,9	68,0	0,0	185,0	0,0	0,0	0,0	7,2	3,4	31,3	36,6	241,6	605,0
1978	248,6	14,7	25,6	43,2	IP	0,0	IP	0,4	29,3	52,7	15,9	48,2	478,6
1979	957,4	0,0	107,4	0,8	17,6	2,4	IP	IP	3,4	23,4	1,8	3,2	1.117,4
1980	145,2	97,0	217,0	37,8	6,8	0,0	0,0	0,0	14,2	4,5	107,0	57,7	687,2
1981	24,0	127,6	9,3	24,1	17,8	0,0	0,0	0,0	21,8	128,1	70,2	IP	422,9
1982	31,6	34,4	158,5	84,1	17,2	0,0	8,4	IP	0,0	39,6	7,3	26,1	407,2
1983	10,2	37,1	75,2	7,0	0,0	1,6	0,0	0,0	0,0	3,1	171,1	29,8	335,1
1984	51,4	0,0	68,7	13,6	21,4	6,5	0,0	0,0	65,9	0,8	63,6	154,7	446,6
1985	68,0	51,0	1,3	21,4	4,7	0,0	0,0	0,4	2,0	2,0	174,4	10,1	335,3
1986	55,5	113,4	35,9	34,3	9,4	0,0	0,9	0,0	6,8	6,3	3,0	86,5	352,0
1987	27,9	0,6	147,0	8,8	IP	0,0	0,0	0,0	53,5	211,7	46,2	61,3	557,0
1988	141,2	292,7	44,1	0,0	IP	2,6	IP	0,0	27,8	20,5	41,5	41,5	611,9
1989	32,2	225,0	58,4	6,4	5,8	0,0	0,0	24,4	12,6	76,4	149,2	148,5	738,9
1990	34,7	0,0	189,3	37,0	49,9	IP	2,5	0,0	47,4	IP	25,5	148,2	534,5

MEDIA

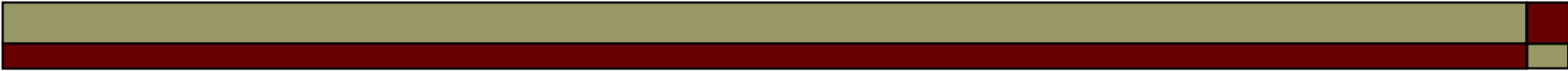
	VALORES NORMALES CLINO PRECIPITACIÓN (mm)								μ	Q1
	0	1	2	3	4	5	6			
AÑO	<197	197- 327	327- 414	414- 533	533- 670	670-1.165	> 1.165	504	463	
ENE	< 0	0- 13	13- 33	33- 60	60- 101	101- 957	> 957	90	47	
FEB	< 0	0- 3	3- 27	27- 62	62- 112	112- 342	> 342	73	45	
MAR	< 0	0- 0	0- 23	23- 64	64- 93	93- 217	> 217	55	38	
ABR	< 0	0- 7	7- 15	15- 24	24- 38	38- 185	> 185	29	21	
MAY	< 0	0- 0	0- 2	2- 6	6- 18	18- 213	> 213	15	5	
JUN	< 0	0- 0	0- 0	0- 0	0- 0	0- 24	> 24	1	0	
JUL	< 0	0- 0	0- 0	0- 0	0- 0	0- 8	> 8	0	0	
AGO	< 0	0- 0	0- 0	0- 0	0- 0	0- 24	> 24	2	0	
SEP	< 0	0- 0	0- 5	5- 12	12- 34	34- 142	> 142	19	9	
OCT	< 0	0- 3	3- 14	14- 34	34- 65	65- 212	> 212	39	27	
NOV	< 2	2- 16	16- 37	37- 68	68- 167	167- 635	> 635	92	45	
DIC	< 0	0- 11	11- 49	49- 99	99- 163	163- 242	> 242	87	65	

Nota 1: Cada casilla de la 1 a la 5 -ambas inclusive- se refiere al intervalo de valores por $Q(i) < Prec. \leq Q(i+1)$ $i=1,2,3,4,5$ y donde $Q(1), Q(2), Q(3), Q(4)$ son los valores que dividen a la serie en cinco partes con el mismo número de términos y $Q(5)$ es el máximo de la misma.

Nota 2: En los meses o año con un * los quintiles han sido calculados a partir del ajuste a una gamma al tener menos de 30 datos.

Nota 3: En los meses o año con un número insuficiente de datos para el ajuste a la Γ se escribe una X en los percentiles y mediana.

Nota 4: μ = media aritmética; Q1 = mediana.



Los cuantiles son valores de la distribución que la dividen en partes iguales, es decir, en intervalos, que comprenden el mismo número de valores. Los más usados son los cuartiles, los deciles y los percentiles.

PERCENTILES: son 99 valores que dividen en cien partes iguales el conjunto de datos ordenados. Ejemplo, el percentil de orden 15 deja por debajo al 15% de las observaciones, y por encima queda el 85%

CUARTILES: son los tres valores que dividen al conjunto de datos ordenados en cuatro partes iguales, son un caso particular de los percentiles:

- El primer cuartil Q_1 es el menor valor que es mayor que una cuarta parte de los datos
- El segundo cuartil Q_2 (la mediana), es el menor valor que es mayor que la mitad de los datos
- El tercer cuartil Q_3 es el menor valor que es mayor que tres cuartas partes de los datos

DECILES: son los nueve valores que dividen al conjunto de datos ordenados en diez partes iguales, son también un caso particular de los percentiles.

Los Percentiles (quintiles o deciles) son unos parámetros de dispersión que asocian probabilidades de ocurrencia a precipitaciones de un determinado volumen de agua. Así, si decimos que el percentil 20 (quintil 1 ó decil 2) para el observatorio del Retiro (Madrid. España) es de 340 mm estamos afirmando que existe un 20% de probabilidad de que caiga una precipitación anual menor o igual a 340 mm.

EQUIVALENCIAS		
Percentiles	Deciles	Quintiles
20	2	1
40	4	2
50	5	
60	6	3
80	8	4

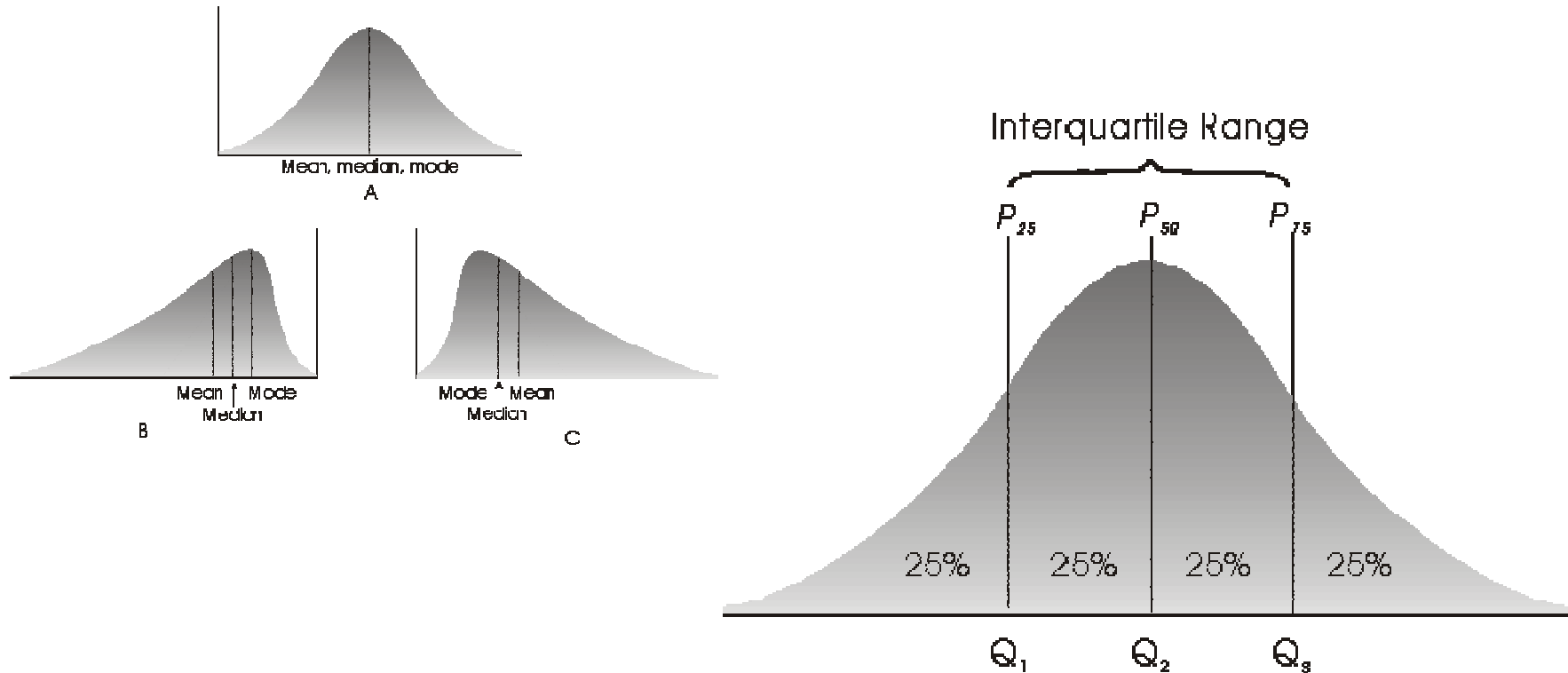
En general, se analizan los percentiles 20, 40, 60 y 80 (que se corresponden, respectivamente, con los quintiles 1, 2, 3 y 4). Los percentiles se calculan para cada mes o para los valores anuales por separado.

Media: es el cociente entre la suma de todos los valores de la serie y el número de datos de la serie.

Mediana: es el valor que divide a una serie ordenada en dos conjuntos de igual probabilidad. La mediana se corresponde con el percentil 50.

Moda: Es el valor que ocurre con mayor frecuencia: es decir, el valor más frecuente.

Percentiles: valores que dividen el conjunto de datos ordenados en cien partes iguales: P1, P2, ... , P99.



	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D												
P ₀ (1°)																								
2°																								
3°																								
4°																								
5°																								
6°																								
P ₂₀																								
7°																								
8°																								
9°																								
10°																								
11°																								
P ₄₀																								
13°																								
14°																								
15°																								
P ₅₀																								
16°																								
17°																								
18°																								
P ₆₀																								
19°																								
20°																								
21°																								
22°																								
23°																								
P ₈₀																								
25°																								
26°																								
27°																								
28°																								
29°																								
30°																								

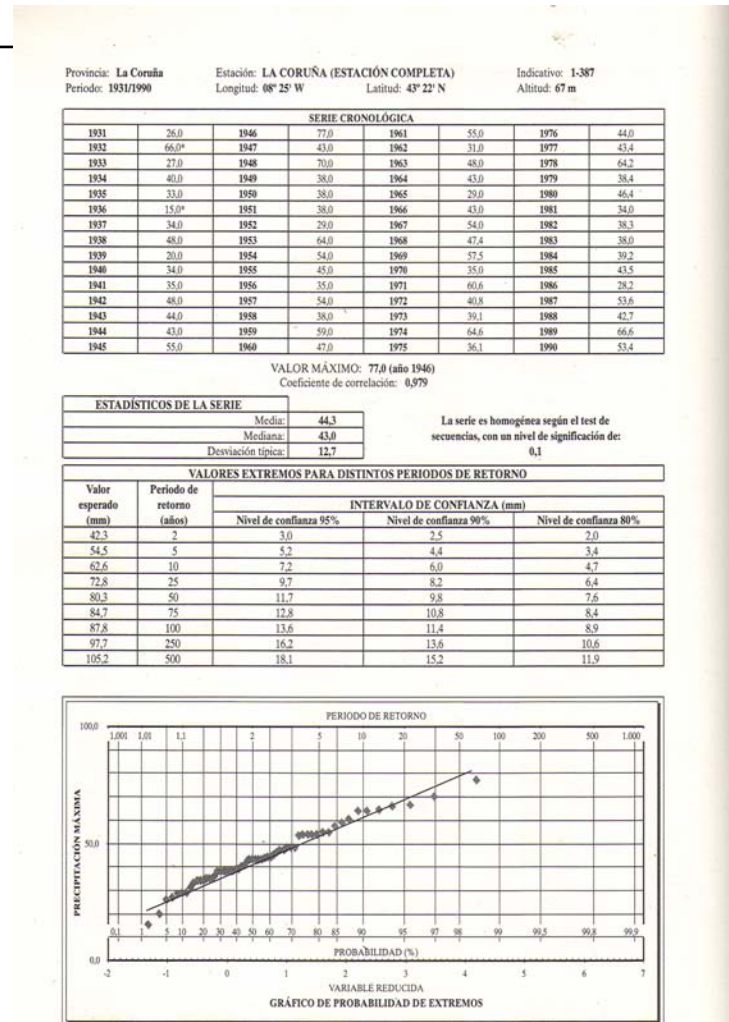
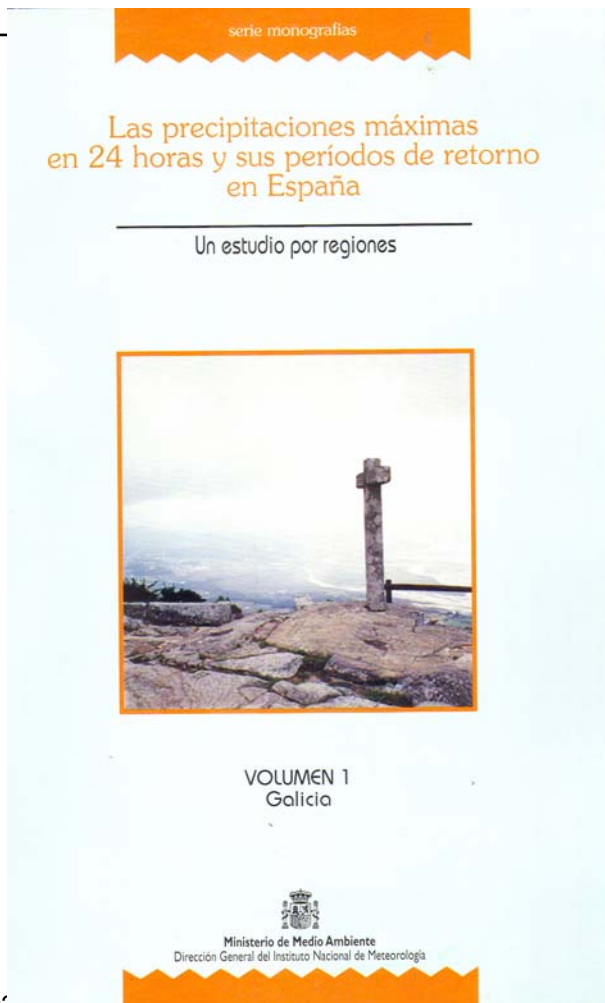
MENOR

MAYOR

1. Colocar en las filas correspondientes los valores de la mediana y quintiles.
2. Se hace mes a mes y para los valores anuales
3. Ordenar los valores del menor al mayor (primero al trigésimo). Rellenando el resto de las filas.
4. Se recomienda introducir los datos en Excel para ordenarlos.

Fuente de Datos: precipitaciones máximas 24 h

Fuente: INM, 2000 (Ministerio de Medio Ambiente)



Provincia: La Coruña
 Periodo: 1931/1990

Estación: LA CORUÑA (ESTACIÓN COMPLETA)
 Longitud: 08° 25' W Latitud: 43° 22' N

Indicativo: 1-387
 Altitud: 67 m

SERIE CRONOLÓGICA							
1931	26,0	1946	77,0	1961	55,0	1976	44,0
1932	66,0*	1947	43,0	1962	31,0	1977	43,4
1933	27,0	1948	70,0	1963	48,0	1978	64,2
1934	40,0	1949	38,0	1964	43,0	1979	38,4
1935	33,0	1950	38,0	1965	29,0	1980	46,4
1936	15,0*	1951	38,0	1966	43,0	1981	34,0
1937	34,0	1952	29,0	1967	54,0	1982	38,3
1938	48,0	1953	64,0	1968	47,4	1983	38,0
1939	20,0	1954	54,0	1969	57,5	1984	39,2
1940	34,0	1955	45,0	1970	35,0	1985	43,5
1941	35,0	1956	35,0	1971	60,6	1986	28,2
1942	48,0	1957	54,0	1972	40,8	1987	53,6
1943	44,0	1958	38,0	1973	39,1	1988	42,7
1944	43,0	1959	59,0	1974	64,6	1989	66,6
1945	55,0	1960	47,0	1975	36,1	1990	53,4

VALOR MÁXIMO: 77,0 (año 1946)
 Coeficiente de correlación: 0,979

ESTADÍSTICOS DE LA SERIE	
Media:	44,3
Mediana:	43,0
Desviación típica:	12,7

La serie es homogénea según el test de
 secuencias, con un nivel de significación de:
 0,1

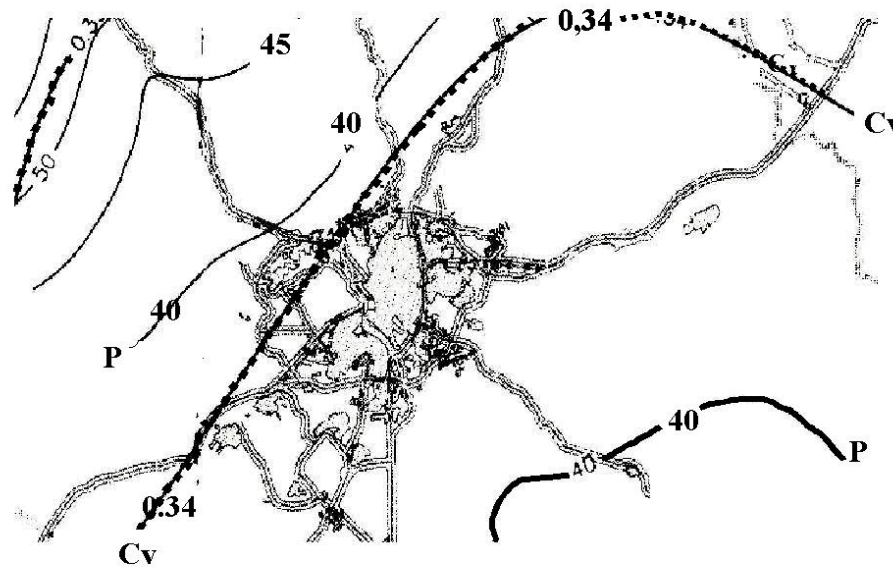
Valor esperado (mm)	Periodo de retorno (años)	INTERVALO DE CONFIANZA (mm)		
		VALORES EXTREMOS PARA DISTINTOS PERIODOS DE RETORNO		
		Nivel de confianza 95%	Nivel de confianza 90%	Nivel de confianza 80%
42,3	2	3,0	2,5	2,0
54,5	5	5,2	4,4	3,4
62,6	10	7,2	6,0	4,7
72,8	25	9,7	8,2	6,4
80,3	50	11,7	9,8	7,6
84,7	75	12,8	10,8	8,4
87,8	100	13,6	11,4	8,9
97,7	250	16,2	13,6	10,6
105,2	500	18,1	15,2	11,9



Fuente: INM, 2000 (Ministerio de Medio Ambiente)

Fuente de Datos

Mapa para el cálculo de precipitaciones máximas. Fuente: Ministerio de Fomento. Dirección General de Carreteras.



Fuente: Ministerio de Fomento