

PRECIPITACIONES MAXIMAS DIARIAS. DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS (MINISTERIO DE FOMENTO).

En los últimos años la Dirección General de Carreteras ha desarrollado el análisis estadístico de las series anuales de máximas lluvias diarias en las España peninsular según la ley SQRT-ET máx. (Ferrer y Ardiles, 1994). Los autores seleccionaron la ley desarrollada por Etoh, por: 1) estar definida con sólo dos parámetros, 2) al ser propuesta para el análisis de lluvias máximas, 3) al conducir a resultados más conservadores que los obtenidos por la distribución Gumbel, y 4) presentar una buena capacidad descriptiva de estadísticos muestrales.

La aplicación de la ley de SQRT-ET máx permite expresar las variaciones extremas como función exclusiva del valor de coeficiente de variación, que ha sido representado en forma de isolíneas para todo el territorio peninsular. El mapa se acompaña con las isolíneas de la media realizado mediante la técnica de krigado con los datos de 2231 estaciones pluviométricas con más de 20 años de datos.

Para trabajar con el mapa se debe realizar el siguiente proceso operativo: a) localizar en el mapa el punto geográfico deseado; b) obtención del coeficiente de variación consultando el valor que aparece en el mapa sobre el punto geográfico elegido, en el original las isolíneas del coeficiente de variación vienen representadas en color rojo (valor Cv); c) obtención del valor medio de precipitaciones máximas diarias consultando el mapa: isolíneas con el valor medio de la precipitación diaria máxima (P), líneas que vienen representadas en azul oscuro; d) a partir del cuadro adjunto se entra con el valor del coeficiente de variación, Cv, (primera columna) y con el valor del período de retorno, T, (primera fila) estimando el factor de ampliación Kt; y e) se realiza el producto del valor medio, P, por el factor de ampliación, Kt, obteniéndose así la precipitación máxima en 24 horas para el período de retorno adoptado T.

EJEMPLO:

Estime la precipitación diaria máxima en Rascafría para un periodo de retorno de 100, y 500 años, haciendo uso del Mapa de la Dirección General de Carreteras.

Solución.

- El valor de la precipitación media en el mapa es de 55. Así obtenemos $P = 55$ (mm/día)

- El valor del coeficiente de variación es de $Cv = 0,347$

- Para $Cv = 0,347$ y $T = 100$ en la tabla se obtiene $K_{100} = 2,206$

- Para $Cv = 0,347$ y $T = 500$ en la tabla se obtiene $K_{500} = 2,817$

Así: $P_{\text{máx}}^{100} = K_{100} \cdot P = 2,206 \cdot 55 = 121,4$ (mm/24 h)

$P_{\text{máx}}^{500} = K_{500} \cdot P = 2,817 \cdot 55 = 154,9$ (mm/24 h)

$P_{\text{máx}}^{100}$: precipitación máxima en 24 horas para un período de retorno de 100 años = 121,4 mm/24 h

$P_{\text{máx}}^{500}$: precipitación máxima en 24 horas para un período de retorno de 500 años = 154,9 mm/24 h

FACTOR DE AMPLIFICACIÓN K_t (T,Cv)

T

Cv	2	5	10	25	50	100	200	500
0.3	0.935	1.194	1.377	1.625	1.823	2.022	2.251	2.541
0.31	0.932	1.198	1.385	1.64	1.854	2.068	2.296	2.602
0.32	0.929	1.202	1.4	1.671	1.884	2.098	2.342	2.663
0.33	0.927	1.209	1.415	1.686	1.915	2.144	2.388	2.724
0.34	0.924	1.213	1.423	1.717	1.93	2.174	2.434	2.785
0.35	0.921	1.217	1.438	1.732	1.961	2.22	2.48	2.831
0.36	0.919	1.225	1.446	1.747	1.991	2.251	2.525	2.892
0.37	0.917	1.232	1.461	1.778	2.022	2.281	2.571	2.953
0.38	0.914	1.24	1.469	1.793	2.052	2.327	2.617	3.014
0.39	0.912	1.243	1.484	1.808	2.083	2.357	2.663	3.067
0.4	0.909	1.247	1.492	1.839	2.113	2.403	2.708	3.128
0.41	0.906	1.255	1.507	1.854	2.144	2.434	2.754	3.189
0.42	0.904	1.259	1.514	1.884	2.174	2.48	2.8	3.25
0.43	0.901	1.263	1.534	1.9	2.205	2.51	2.846	3.311
0.44	0.898	1.270	1.541	1.915	2.22	2.556	2.892	3.372
0.45	0.896	1.274	1.549	1.945	2.251	2.586	2.937	3.433
0.46	0.894	1.278	1.564	1.961	2.281	2.632	2.983	3.494
0.47	0.892	1.286	1.579	1.991	2.312	2.663	3.044	3.555
0.48	0.89	1.289	1.595	2.007	2.342	2.708	3.098	3.616
0.49	0.887	1.193	1.603	2.022	2.373	2.739	3.128	3.677
0.5	0.855	1.297	1.61	2.052	2.403	2.785	3.189	3.738
0.51	0.883	1.301	1.625	2.068	2.434	2.815	3.22	3.799
0.52	0.881	1.308	1.64	2.098	2.464	2.861	3.281	3.86