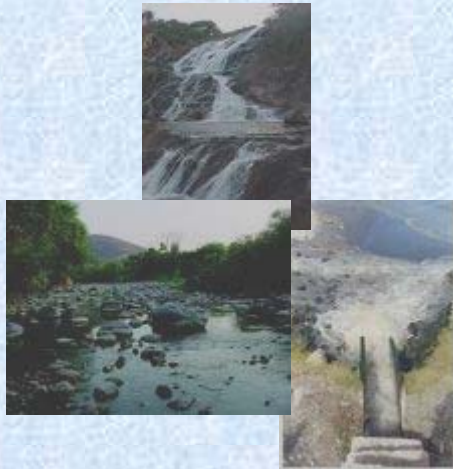




**POLITÉCNICA**

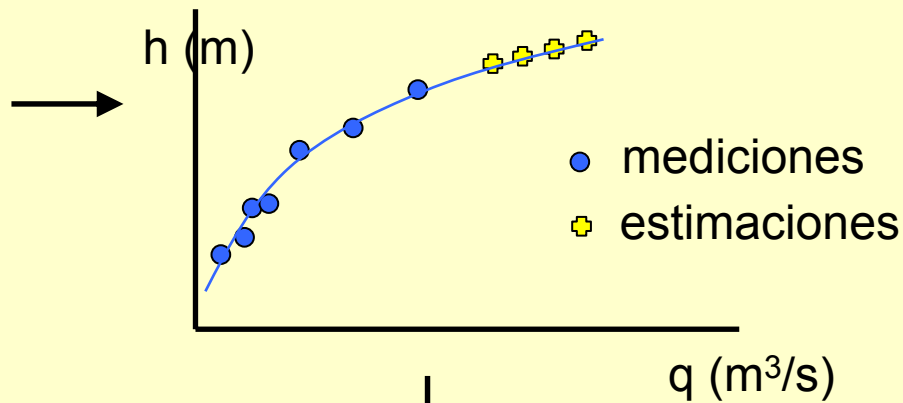
# **ANÁLISIS DEL RÉGIMEN DE CAUDALES**



**JOSÉ CARLOS ROBREDO SÁNCHEZ**  
*PROFESOR TITULAR DE UNIVERSIDAD*  
*UNIDAD DOCENTE DE HIDRÁULICA E HIDROLOGÍA*  
*DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA FORESTAL*  
E.T.S. DE INGENIEROS DE MONTES  
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

# CURVA DE GASTO

**AFORO**  
**( $h, q$ )**  
**(real o simulado)**



## LECTURAS DE NIVEL

Dia 1 ---- nivel h1  
Dia 2 ---- nivel h2  
Dia 3 ---- nivel h3  
....

Minuto 1 ---- nivel h1  
Minuto 2 ---- nivel h2  
Minuto 3 ---- nivel h3  
....

## REGISTROS DE CAUDAL

Dia 1 ---- caudal q1  
Dia 2 ---- caudal q2  
Dia 3 ---- caudal q3  
....

Minuto 1 ---- caudal q1  
Minuto 2 ---- caudal q2  
Minuto 3 ---- caudal q3  
....

Nº estación:	<b>164</b>	Denominación:	<i>Aragón en Cafranc</i>
Provincia:			

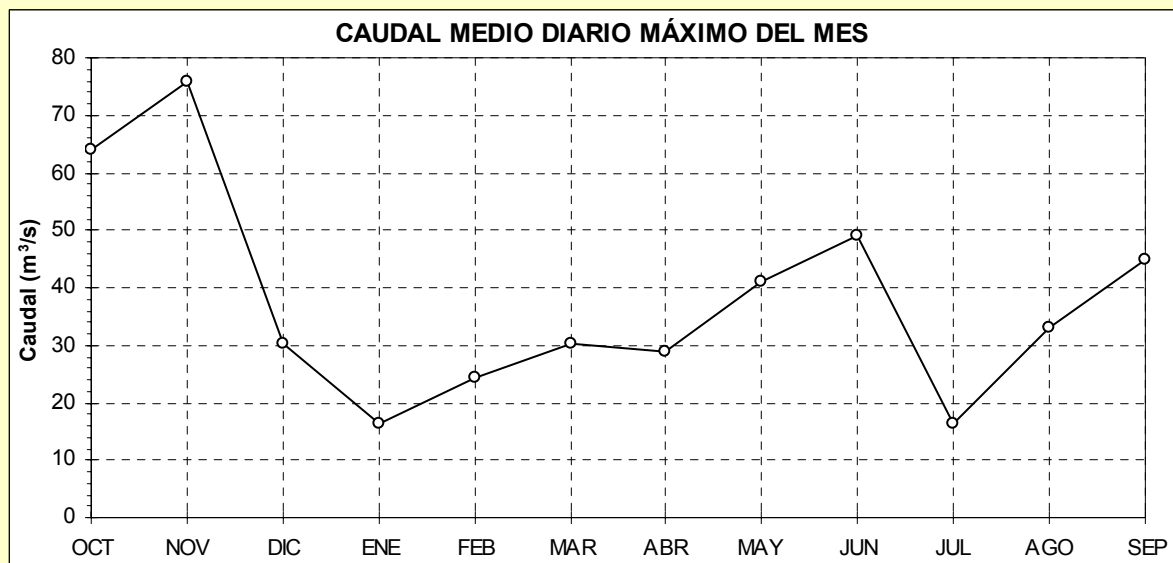
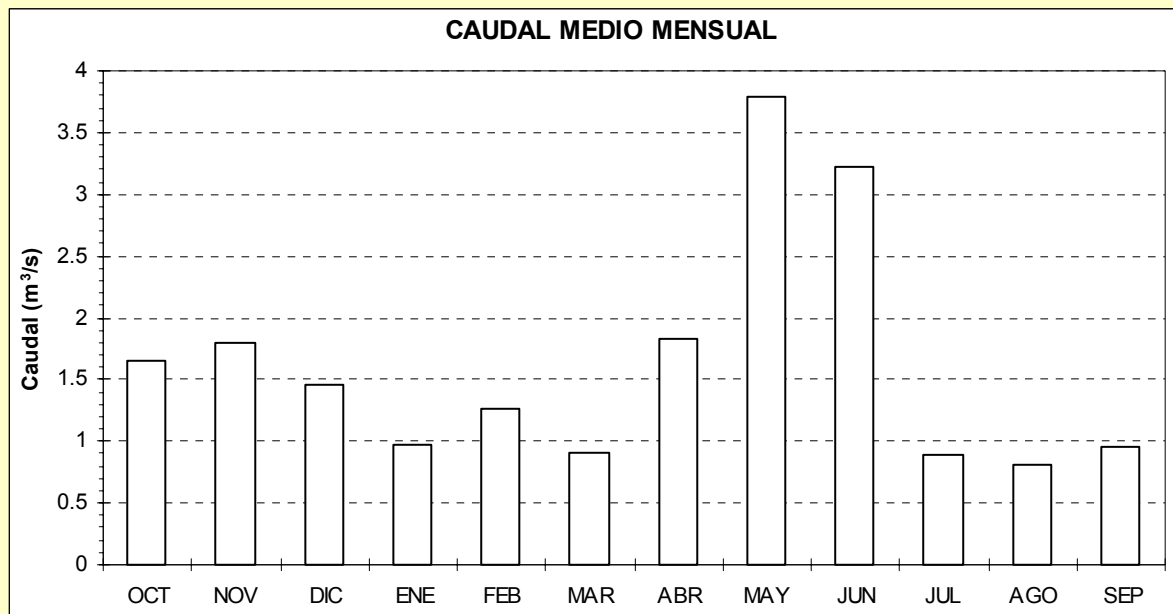
### CAUDALES MEDIOS MENSUALES Y MEDIOS ANUALES EN m<sup>3</sup>/s

AÑO	MENSUALES												ANUALES	
	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	Qmed	Aport
	m <sup>3</sup> /s												m <sup>3</sup> /s	hm <sup>3</sup> /a
<b>1971/72</b>	0.077	0.370	0.695	0.243	0.369	0.212	1.058	3.531	6.127	0.628	0.357	0.684	1.193	37.63
<b>1972/73</b>	0.760	0.868	0.274	0.065	0.073	0.099	2.234	5.940	0.797	1.198	0.496	0.030	1.079	34.02
<b>1973/74</b>	0.276	1.071	0.285	0.239	0.022	0.070	0.039	0.813	3.823	0.031	0.012	0.015	0.555	17.5
<b>1974/75</b>	0.023	3.646	2.307	0.208	0.253	0.198			3.702	0.396	0.623	0.767		
<b>1975/76</b>	0.672	1.378	0.703	0.495	0.965	1.151	2.596	3.581	0.783	0.307	0.434	1.432	1.206	38.04
<b>1976/77</b>	2.219	1.079	0.680	1.396	2.045	0.154	0.984	2.822	3.444	1.083	0.842	0.443	1.427	45
<b>1977/78</b>	2.113	0.457	2.239	0.283	2.417	0.880	0.755	4.166	5.674	0.917	0.458	0.282	1.714	54.04
<b>1978/79</b>	0.310	0.310	2.675	2.040	4.567	2.128	1.474	8.890	8.275	0.725	0.881	0.643	2.729	86.06
<b>1979/80</b>	2.435	0.728	0.695	0.926	0.842	1.023	0.943	1.504	2.825	0.652	0.331	2.384	1.273	40.13
<b>1980/81</b>	2.959	1.302	0.805	1.709	0.608	1.923	1.938	2.779	1.777	0.738	0.507	1.849	1.581	49.85
<b>1981/82</b>	1.278	0.876	4.268	1.638	1.384	1.465	1.300	3.405	2.514	0.825	1.243	1.505	1.815	57.23
<b>1982/83</b>	2.909	8.161	2.630	0.948	1.681	1.076	1.779	4.614	3.344	1.116	1.827	1.392	2.619	82.6
<b>1983/84</b>	0.465	1.153	1.006	0.959	1.069	0.625	1.926	2.385	5.773	1.268	1.004	1.268	1.569	49.47
<b>1984/85</b>	2.268	5.550	1.587	1.431	1.517	0.920	3.203	3.402	3.549	1.141	1.242	0.675	2.201	69.42
<b>1985/86</b>	0.260	1.790	0.934	1.532	1.331	0.697	0.889	9.986	2.078	0.612	0.664	0.903	1.815	57.22
<b>1986/87</b>	1.147	1.811	1.293	0.900	2.005	0.947	4.140	1.223	0.644	1.259	0.979	0.876	1.426	44.97
<b>1987/88</b>	7.627	1.023	1.686	1.882	1.304	1.189	4.769	4.328	4.032	2.243	0.572	0.517	2.608	82.26
<b>1988/89</b>	0.835	0.616	0.526	0.481	0.417	1.189	1.842	3.015	1.202	0.965	2.276	0.707	1.180	37.2
<b>1989/90</b>	1.069	2.278	3.284	1.014	1.840	0.601	1.399	3.721	1.933	0.812	0.705	1.679	1.692	53.36
<b>1990/91</b>	3.453	1.573	0.592	0.898	0.536	1.615	1.416	1.803	2.055	0.934	0.698	1.105	1.395	44
<b>Medias</b>	1.658	1.802	1.458	0.964	1.262	0.908	1.825	3.785	3.218	0.893	0.808	0.958	1.636	51.58
<b>1)</b>	63.9	76.0	30.3	16.5	24.3	30.3	28.7	41.2	48.9	16.5	32.9	45.0	76.0	
<b>2)</b>	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

1) Caudal medio diario máximo del mes (m<sup>3</sup>)

2) Caudal medio diario mínimo del mes (m<sup>3</sup>/s)

Código estación:	164	Denominación:	Aragón en Cafranc
Provincia:			



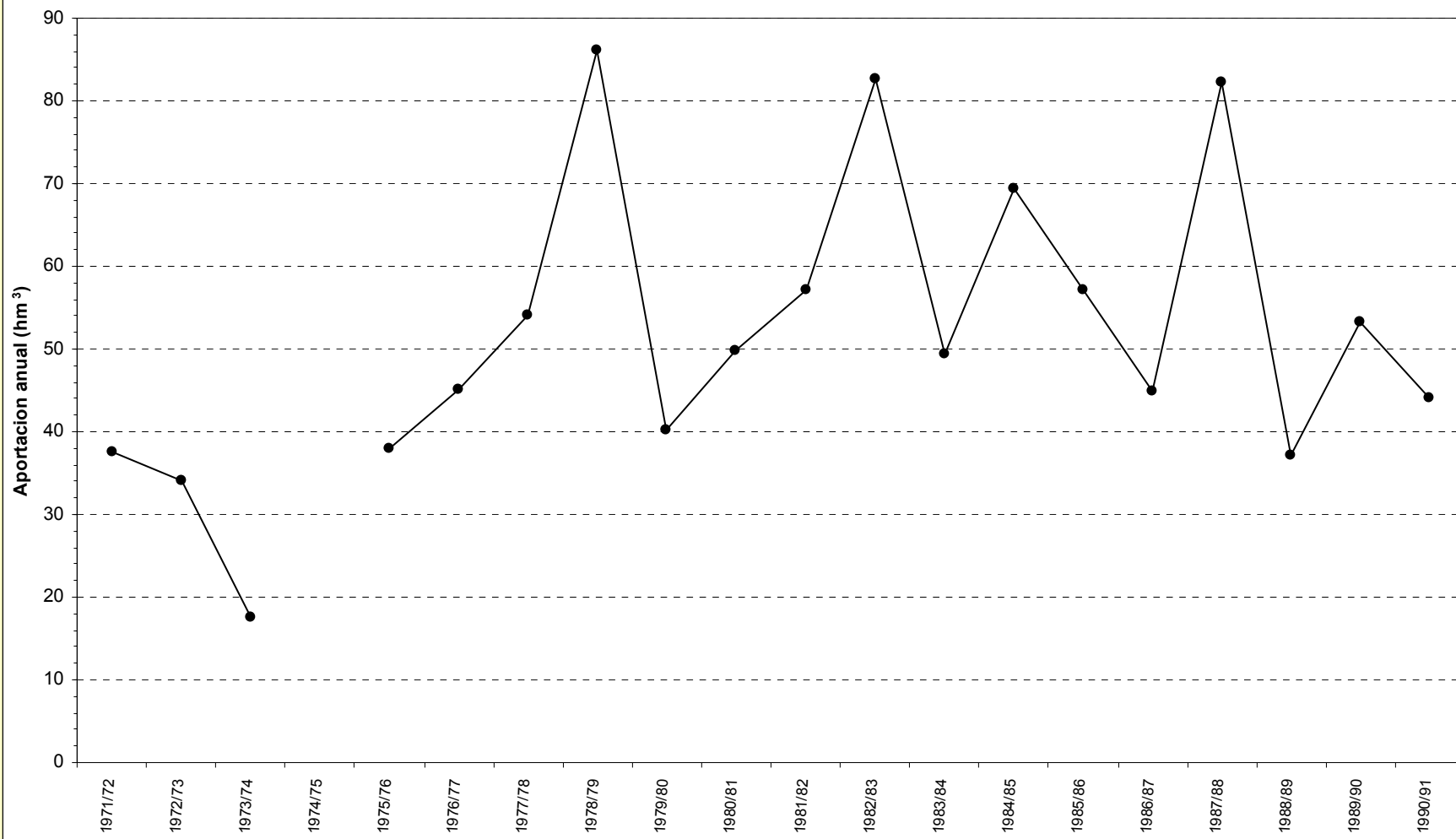
Fuente: Confederación  
Hidrográfica del Ebro

Código estación: **164**

Denominación: *Aragón en Cafranc*

Provincia:

### SERIE ANUAL



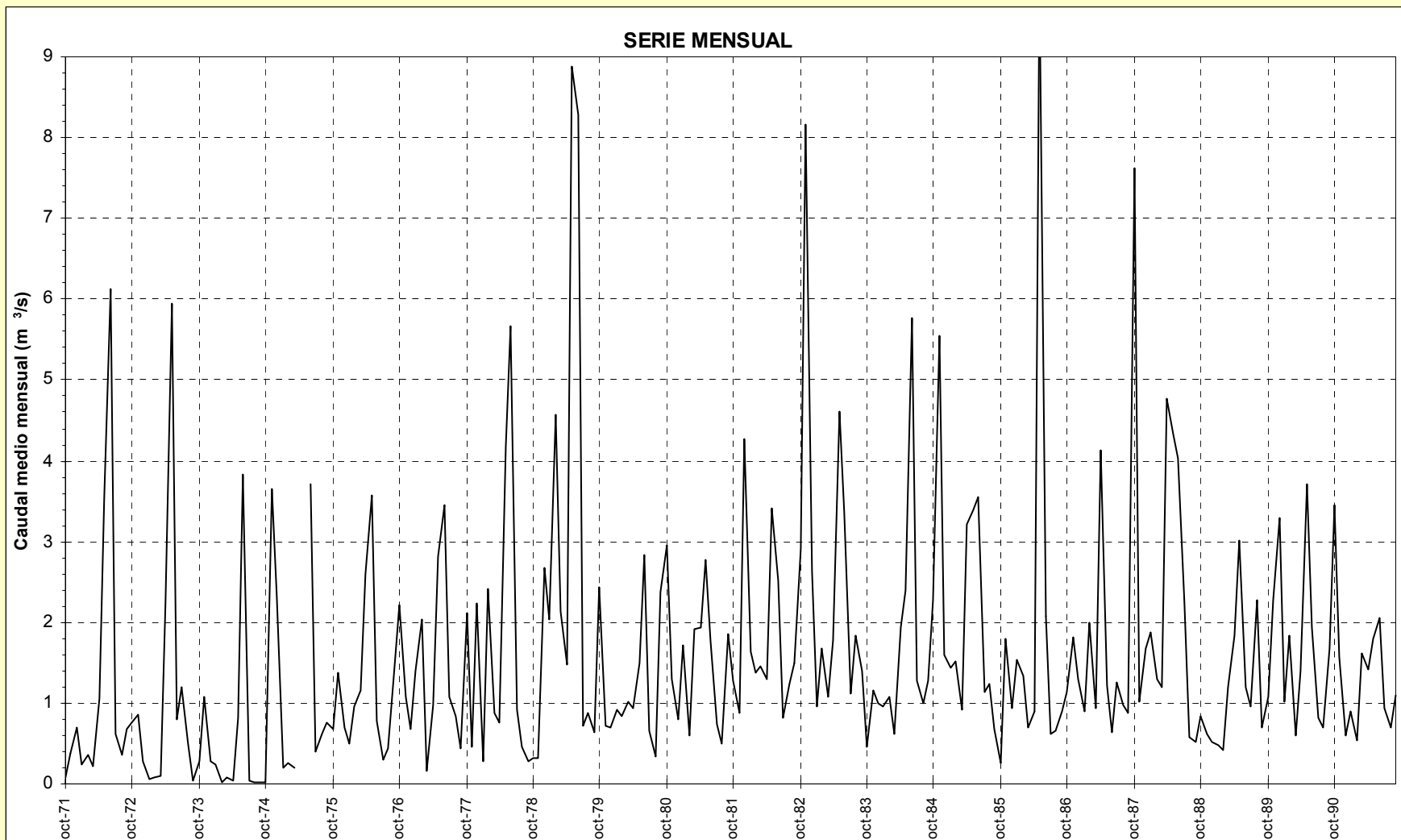
Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro

Código estación: 164

Denominación:

Aragón en Cafranc

Provincia:



Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro

Código estación:

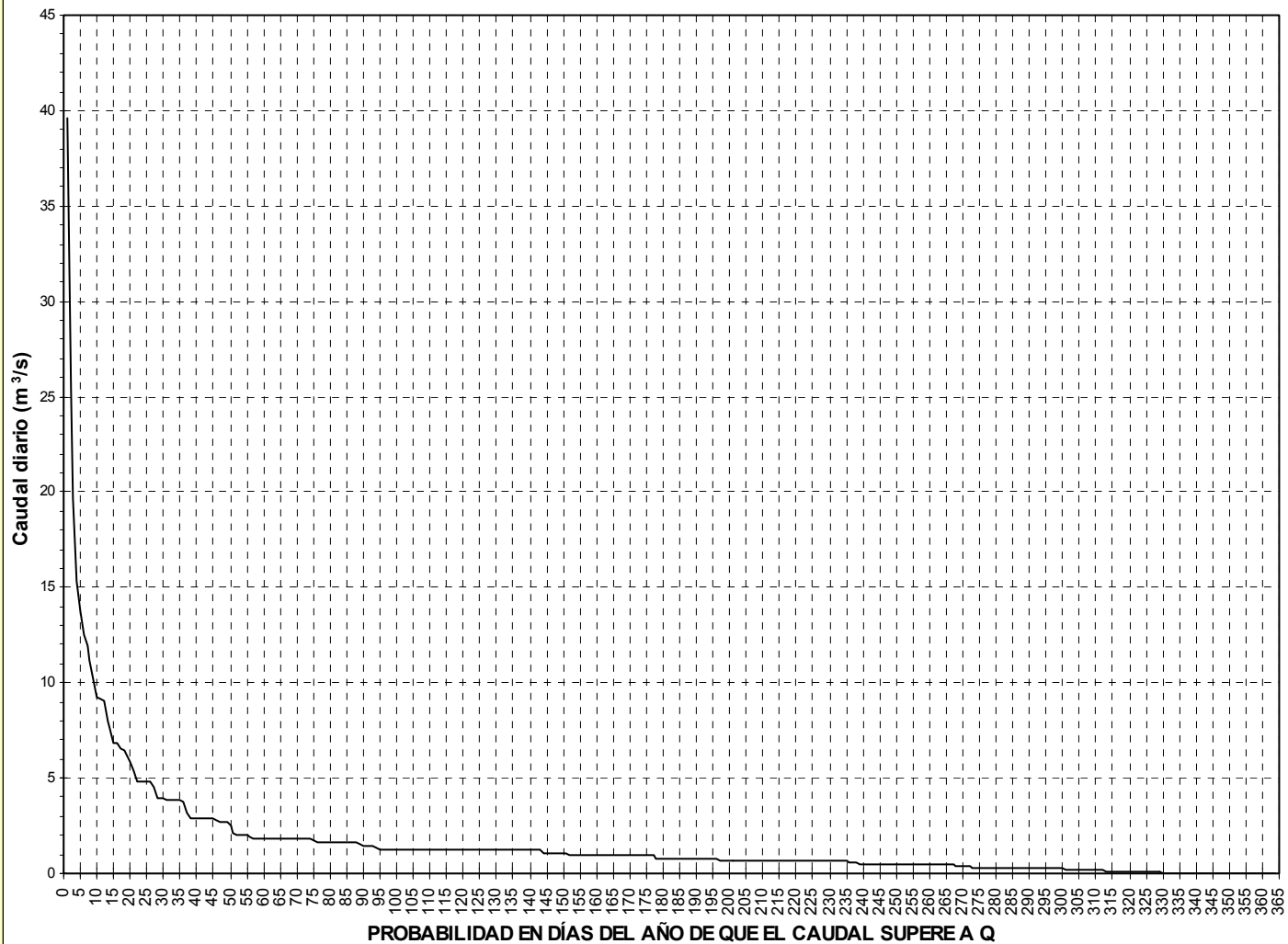
164

Denominación:

Aragón en Cafranc

Provincia:

## CURVA DE PROBABILIDAD MEDIA DE CAUDALES EN 365 DÍAS



## Q característicos

m<sup>3</sup>/s

Q medio	1.62
Q <sub>C</sub>	76.00
Q <sub>MC</sub>	9.25
Q <sub>90</sub>	1.44
Q <sub>s</sub>	0.80
Q <sub>Mm</sub>	0.89
Q <sub>270</sub>	0.36
Q <sub>ME</sub>	0.02
Q <sub>E</sub>	0.00

Nº días

7272

**Q medio** = Caudal medio**Q<sub>C</sub>** = Q máximo absoluto de las medias diarias**Q<sub>MC</sub>** = Q igualado o superado en 10 días al año**Q<sub>90</sub>** = Q igualada o superado en 90 días al año**Q<sub>s</sub>** = Q igualado o superado la mitad del año**Q<sub>Mm</sub>** = Q característico del periodo medio**Q<sub>270</sub>** = Q igualado o superado en 270 días al año**Q<sub>ME</sub>** = Q igualado o superado en 355 días al año**Q<sub>E</sub>** = Q mínimo absoluto de las medias diarias

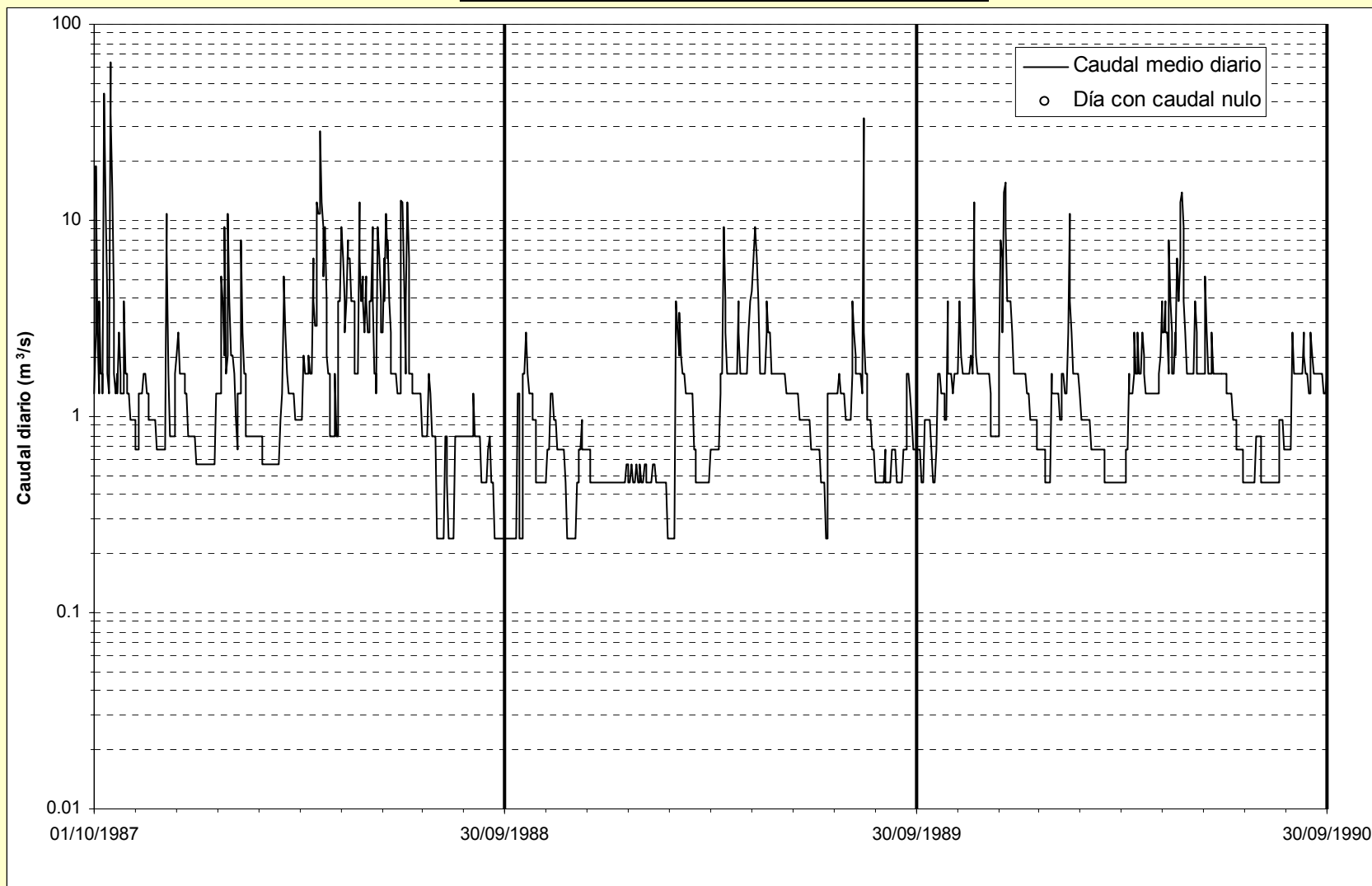
Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro

**HIDROGRAMA DIARIO DE CAUDAL DE LA ESTACIÓN:**

**164 (Aragón en Cafranc)**

**PERIODO:**

**1987/88-1989/90**



Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro



RESUMEN DE DATOS

COMISARIA DE AGUAS DEL TAJO

ESTACION DE AFOROS Nº 100  
Río GUADARRAMA  
En VILLALBA

Clasificación decimal 030122  
Sup. cuenca estación 234 km2  
Coordenadas 4- 0-19 W 40-37-49 N

AÑOS	DATOS ANUALES APORTACION		APORTACIONES MENSUALES EN HM3												CAUDALES MAXIMOS ANUALES				APORTACIONES ANUALES EN HM3					
	mm	hm3	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	Qc m3/s	FECHA mes   dia	Qci m3/s	FECHA mes   dia	0	50	100	150	200	
1962-63	-	-	-	-	-	9.96	7.97	8.04	6.87	2.1	1.37	0.44	0.41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1963-64	-	-	0.9	-	-	-	-	-	-	1.1	1.11	0.55	0.12	N	0	0	-	-	-	-	-	-	-	
1964-65	163	38.2	0.04	N	0.03	N	0.17	6.58	8.1	19.7	2.72	0.69	N	0.13	N	0	0.01	0.01	25.4	1	30	-	-	-
1965-66	456	106.8	4.21	12.89	11.16	20.32	31.6	12.8	9.16	2.83	1.61	0.2	N	0	0	0	0	48.1	2	21	-	-	-	
1966-67	282	65.9	2.13	14.38	4.39	4.28	7.3	8.8	6.71	13.28	4.42	0.22	0.01	0.01	0.01	27.6	11	7	50	11	7	7		
1967-68	183	42.9	0.11	1.97	2.9	1.92	12.76	10.58	8.09	3.17	1.19	0.1	0.05	0.05	0.05	18.9	2	25	32.6	2	25	25		
1968-69	253	59.2	N	0	1.02	2.71	4.58	11.88	16.28	7.19	11.05	3.52	0.7	0.01	0.29	27.4	2	21	-	-	-	-	-	
1969-70	313	73.3	1.9	4.73	4.74	4.71	44.79	7.89	3.87	1.8	2.03	1.23	0.31	0	0	X	100	1	10	-	-	-	-	
1970-71	242	56.6	0.02	0.32	0.49	1.92	1.29	1.78	9.36	X	26.83	X	12.77	1.6	0.1	0.08	27.5	5	19	38.7	5	19	19	
1971-72	370	86.6	0.22	0.63	1.67	5.67	X	38.27	20.64	9.92	6.06	2.03	0.39	0.15	0.95	55.9	2	6	88.75	2	6	6		
1972-73	543	127.2	X	31.49	X	29.11	22.28	13.27	7.28	5.59	3.74	4.11	0.77	0.39	0.29	32.8	10	20	69	10	2	2		
1973-74	294	68.7	0.55	1.38	4.63	10.83	12.33	18.85	11.67	5.8	1.65	0.72	0.2	0.12	0.12	22	3	26	30.6	3	26	26		
1974-75	236	55.3	0.35	2.13	2.16	6.59	8.8	7.06	10.58	9.58	5.38	1.27	0.24	1.19	19.4	4	25	27.4	4	23	23	23		
1975-76	119	27.8	1.02	1.05	2.94	2.02	3.32	3.25	6.29	3.89	1.11	0.99	0.54	1.4	0.3	8.3	4	19	11.69	4	19	19		
1976-77	X	620	X	145.1	5.9	23	19.26	31.65	34.25	16.75	4.18	2.65	4.81	1.71	0.95	0	35.5	12	31	48.38	12	31	31	
1977-78	512	119.8	1.66	2.4	19.5	16.74	31.44	X	25.23	6.38	10.45	3.55	1.07	0.75	0.62	40.5	2	25	62	2	25	25		
1978-79	459	107.4	0.57	1.63	7.1	28.63	28.84	16.2	21.32	2.18	0.46	0.21	0.1	0.18	0.18	40.5	1	19	83.9	1	19	19		
1979-80	204	47.7	2.4	6.11	2.64	4.02	7.5	8	6.14	9.44	1.28	0.21	0	0	0	11.6	5	13	14	4	14	14		
1982-83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1983-84	247	57.8	0.12	2.76	3.63	8.29	6.5	8.5	9.89	9.58	7.39	0.58	0.27	0.26	0.26	9	6	5	-	-	-	-	-	
1984-85	-	-	0.34	5.31	-	-	-	-	7.02	4.03	2.33	1.32	0.62	0.42	0.4	-	-	-	-	-	-	-	-	
1985-86	136	31.8	0.47	0.71	1.41	2.05	5.03	5.27	2.78	1.96	2.77	2.81	X	2.72	X	3.77	4.1	2	28	-	-	-	-	
1986-87	129	30.2	1.88	2.89	3.54	6.13	9.93	3.28	1.16	N	0.35	0.23	0.22	0.38	0.38	11.7	2	25	15.1	2	25	25		
1987-88	348	81.4	0.37	1.2	14.25	17.75	11.07	2.49	4.87	12.5	8.43	X	7.62	0.47	0.33	17.4	1	27	24.85	1	27	27		
1988-89	185	43.4	0.78	2.85	1.48	3.17	4.78	13.19	5.87	6.59	0.87	0.49	0.44	0.83	0.4	0.44	8.3	4	9	-	-	-	-	
1989-90	445	104	0.32	14.86	X	41.33	19.23	11.26	4.45	9.34	1.64	0.52	0.37	0.33	0.39	24.9	12	26	30.93	12	26	26		
1990-91	277	64.9	0.93	5.3	6.28	7.34	9	20.68	11.98	2.71	0.48	0.16	0.04	0.04	0.04	21.3	3	7	33.63	3	7	7		
1991-92	N	32	N	7.5	0.47	0.58	0.82	N	0.86	N	0.59	N	0.55	0.91	0.58	0.54	0.5	6	18	N	0.68	4	3	
1992-93	47	11.1	0.55	0.71	0.98	1	0.73	1.02	0.77	2.24	1.91	0.58	0.18	0.44	0.44	4.2	5	27	6.55	5	27	27		
1993-94	322	75.3	7.98	21.23	4.67	11.56	9.68	9.67	3.43	4.67	1.83	0.29	0.17	0.16	0.16	39.2	11	4	48.88	11	4	4		
1994-95	39	9.2	0.44	1.02	0.53	1.02	2.01	2.39	N	0.37	0.39	0.21	0.18	0.37	0.3	2.1	3	6	-	-	-	-	-	
1995-96	522	122	0.19	0.53	2.04	46.8	36.98	10.99	12.39	8.57	2.04	0.29	0.22	0.99	0.99	59.94	1	22	X	127.8	1	22	22	
1996-97	535	125.2	0.23	0.73	37.09	X	63.05	15.42	2.12	0.78	0.59	1.74	1.65	0.87	0.94	60.85	12	22	80.6	12	23	23		
1997-98	506	118.5	0.24	19.05	29.42	21.09	24.57	3.56	4.24	9.84	3.61	0.51	0.11	0.12	0.12	45.24	12	18	95.9	12	18	18		
1998-99	105	24.6	0.52	0.62	1.21	3.9	2.87	4.25	2.5	5.5	1.45	0.66	0.59	0.52	0.52	6.27	5	7	16.8	7	12	12		
1999-00	237	55.5	1.41	0.96	2.47	2.12	2.36	2.04	X	24.14	17.02	2.09	0.37	0.31	0.23	15.76	4	16	23	4	3	3		
2000-01	574.52	134.44	0.27	1.78	26.09	44.06	28.67	24.33	4.91	3.33	0.58	0.09	0.16	0.16	0.16	49.24	12	24	66.24	12	24	24		
2001-02	68.67	16.07	1.41	0.7	0.38	3.23	1.45	3.62	2.98	1.22	0.35	0.17	0.26	0.3	0.3	4.93	10	19	15.94	10	19	19		
2002-03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
VALORES MEDIOS	294.24	68.865	2.0108	5.3303	8.4647	13.564	12.632	9.0114	6.855	5.7176	2.6003	0.7934	0.3363	0.4386	27.245	43.997	-	-	-	-	-	-	-	
MAXIMOS	620	145.1	31.49	29.1	41.33	63.05	38.27	25.23	24.14	26.83	12.77	7.62	2.72	3.77	100	-	-	-	-	-	-	-	-	
MINIMOS	32	7.5	0	0.03	0.17	0.86	0.59	0.55	0.37	0.35	0.13	0	0	0	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	

75.8

APORTACIONES MENSUALES EN HM3								
DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	
-	9.96	7.97	8.04	6.87	2	1.37	0.44	0.41
-	-	-	-	-	1.1	1.11	0.55	0.12
0.17	6.58	8.1	19.7	2.72	0.69	N	0.13	N
11.16	20.32	31.6	12.8	9.16	2.83	1.61	0.2	0
4.39	4.28	7.3	8.8	6.71	13.28	4.42	0.22	0.01
2.9	1.92	12.76	10.58	8.09	3.17	1.19	0.1	0.05

CAUDALES MAXIMOS ANUALES					
Qc	FECHA		Qci	FECHA	
m3/s	mes	dia	m3/s	mes	dia
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
25.4	1	30	-	-	-
48.1	2	21	-	-	-
27.6	11	7	50	11	7
18.9	2	25	32.6	2	25
27.4	2	21	-	-	-
X 100	1	10	-	-	-
27.5	5	19	38.7	5	19
55.9	2	6	88.75	2	6
32.8	10	20	69	10	2

Fuente: Confederación Hidrográfica del Tajo



(1) Fórmula de Weibull:

$$p(P \leq P_j) = \frac{m}{n + 1}$$

siendo  $m$  el número de rango que ocupa la precipitación  $P_j$  ordenando la serie de menor a mayor precipitación, y  $n$  el número de años de la serie utilizada.

(2) Período de retorno:

$$T = \frac{1}{1 - p(P \leq P_j)}$$

(3) Función de distribución de Gumbel:

$$F(x) = e^{-e^{-\alpha(x-u)}}$$

$F(x)$  es la probabilidad de "no excedencia", de que en un año no se supere un valor de precipitación  $x$ , siendo una función de probabilidades acumuladas.

Los parámetros  $\underline{\alpha}$  y  $\underline{u}$  están relacionados con la media  $X_m$  y la desviación típica  $S$  de la serie. Según el método de los momentos se tienen las siguientes expresiones para su cálculo:

$$X_m = u + \frac{0.5772}{\alpha}$$

$$S^2 = \frac{\pi^2}{6\alpha^2}$$

AÑOS	Qci m3/s	FECHA mes   dia
1962-63	-	-   -
1963-64	-	-   -
1964-65	-	-   -
1965-66	-	-   -
1966-67	50	11   7
1967-68	32.6	2   25
1968-69	-	-   -
1969-70	-	-   -
1970-71	38.7	5   19
1971-72	88.75	2   6
1972-73	69	10   2
1973-74	30.6	3   26
1974-75	27.4	4   23
1975-76	11.69	4   19
1976-77	48.38	12   31
1977-78	62	2   25
1978-79	83.9	1   19
1979-80	14	4   14
1982-83	-	-   -
1983-84	-	-   -
1984-85	-	-   -
1985-86	-	-   -
1986-87	15.1	2   25
1987-88	24.85	1   27
1988-89	-	-   -
1989-90	30.93	12   16
1990-91	33.63	3   7
1991-92	N 0.68	4   3
1992-93	6.55	5   27
1993-94	48.88	11   3
1994-95	-	-   -
1995-96	X 127.8	1   22
1996-97	80.6	12   23
1997-98	95.9	12   18
1998-99	16.8	7   12
1999-00	23	4   3
2000-01	66.24	12   24
2001-02	15.94	10   19
2002-03	-	-   -

ESTACION DE AFOROS N° 100  
Río GUADARRAMA  
En VILLALBA

alfa = 0.040988  
nu = 29.91463

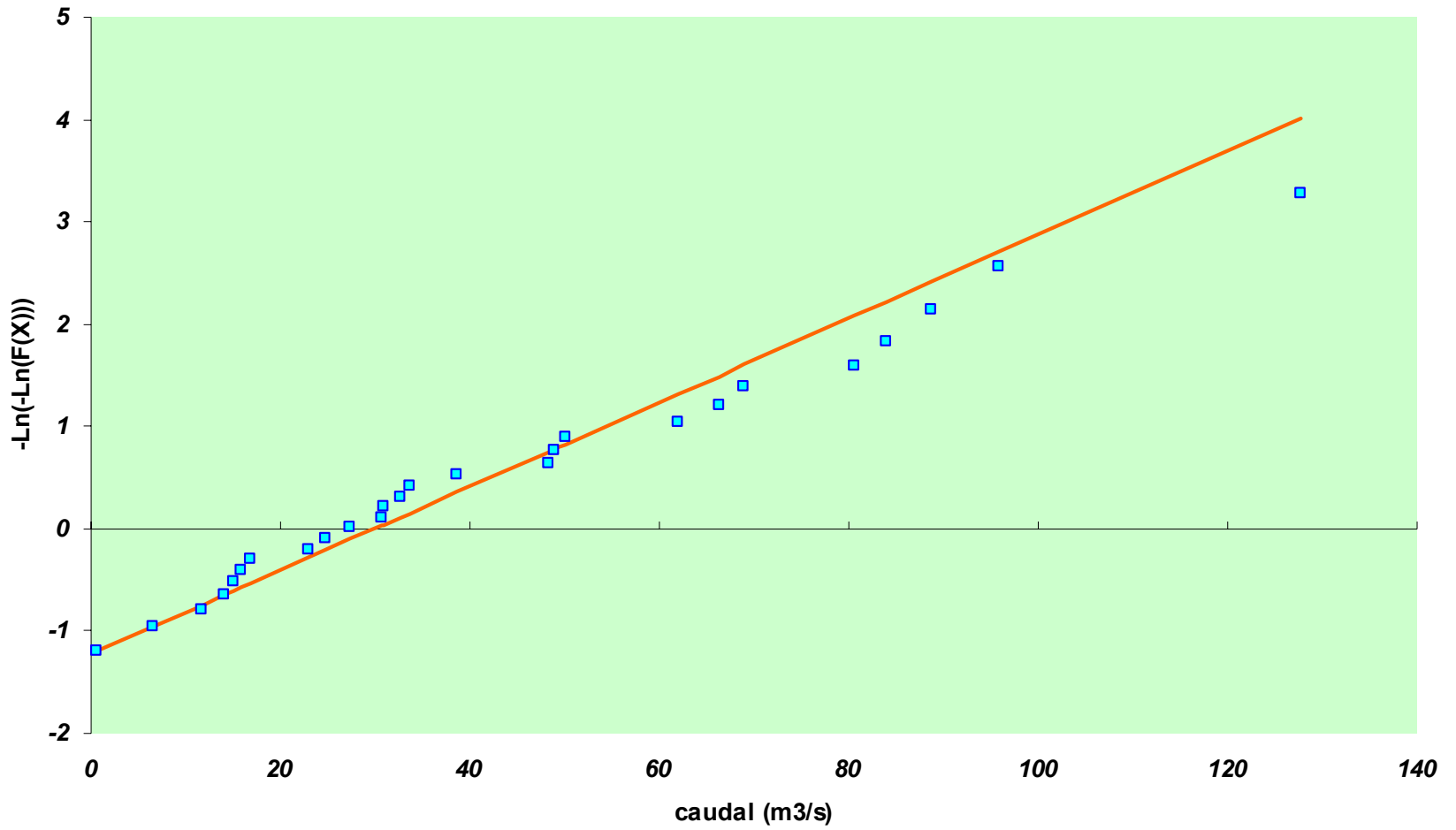
T(x)=	100	X=	142.1472
F(x)=	0.99	F(x)	0.99
	<b>X 142.15</b>	T(x)	<b>100</b>

n= 26  
Dmax = 0.095

			P<Pi	P>Pi	T	GUMBEL	D	MUESTRA	GUMBEL
1991-92	1	0.68	0.037	0.963	1.04	0.036	0.001	-1.1927	-1.1983
1992-93	2	6.55	0.074	0.926	1.08	0.074	0.000	-0.9565	-0.9577
1975-76	3	11.69	0.111	0.889	1.13	0.121	0.010	-0.7872	-0.7470
1979-80	4	14.00	0.148	0.852	1.17	0.147	0.002	-0.6469	-0.6523
1986-87	5	15.10	0.185	0.815	1.23	0.160	0.026	-0.5226	-0.6072
2001-02	6	15.94	0.222	0.778	1.29	0.170	0.052	-0.4082	-0.5728
1998-99	7	16.80	0.259	0.741	1.35	0.181	0.079	-0.3001	-0.5375
1999-00	8	23.00	0.296	0.704	1.42	0.265	0.031	-0.1959	-0.2834
1987-88	9	24.85	0.333	0.667	1.50	0.292	0.041	-0.0940	-0.2076
1974-75	10	27.40	0.370	0.630	1.59	0.330	0.040	0.0068	-0.1031
1973-74	11	30.60	0.407	0.593	1.69	0.378	0.029	0.1077	0.0281
1989-90	12	30.93	0.444	0.556	1.80	0.383	0.061	0.2096	0.0416
1967-68	13	32.60	0.481	0.519	1.93	0.408	0.073	0.3135	0.1101
1990-91	14	33.63	0.519	0.481	2.08	0.424	0.095	0.4204	0.1523
1970-71	15	38.70	0.556	0.444	2.25	0.498	0.058	0.5314	0.3601
1976-77	16	48.38	0.593	0.407	2.45	0.626	0.033	0.6477	0.7569
1993-94	17	48.88	0.630	0.370	2.70	0.632	0.002	0.7708	0.7773
1966-67	18	50.00	0.667	0.333	3.00	0.645	0.022	0.9027	0.8233
1977-78	19	62.00	0.704	0.296	3.38	0.765	0.061	1.0458	1.3151
2000-01	20	66.24	0.741	0.259	3.86	0.798	0.057	1.2036	1.4889
1972-73	21	69.00	0.778	0.222	4.50	0.818	0.040	1.3811	1.6020
1996-97	22	80.60	0.815	0.185	5.40	0.882	0.067	1.5857	2.0775
1978-79	23	83.90	0.852	0.148	6.75	0.896	0.045	1.8304	2.2127
1971-72	24	88.75	0.889	0.111	9.00	0.914	0.025	2.1389	2.4115
1997-98	25	95.90	0.926	0.074	13.50	0.935	0.009	2.5645	2.7046
1995-96	26	127.80	0.963	0.037	27.00	0.982	0.019	3.2770	4.0121



### AJUSTE GUMBEL ESTACION DE AFOROS N° 100



■ MUESTRA — GUMBEL

ESTACION DE AFOROS N° 100

RÍO GUADARRAMA

En VILLALBA

Clasificación decim al030122

Sup, cuenca estación 234 km<sup>2</sup>

Coordenadas 4-0-19 W 40-37-49 N

T(X)=	2	F (X)=	0.5000	X=	<b>39</b> m 3/s
T(X)=	5	F (X)=	0.8000	X=	<b>67</b> m 3/s
T(X)=	10	F (X)=	0.9000	X=	<b>85</b> m 3/s
T(X)=	20	F (X)=	0.9500	X=	<b>102</b> m 3/s
T(X)=	25	F (X)=	0.9600	X=	<b>108</b> m 3/s
T(X)=	50	F (X)=	0.9800	X=	<b>125</b> m 3/s
T(X)=	100	F (X)=	0.9900	X=	<b>142</b> m 3/s
T(X)=	150	F (X)=	0.9933	X=	<b>152</b> m 3/s
T(X)=	200	F (X)=	0.9950	X=	<b>159</b> m 3/s
T(X)=	500	F (X)=	0.9980	X=	<b>182</b> m 3/s
T(X)=	1000	F (X)=	0.9990	X=	<b>198</b> m 3/s
T(X)=	5000	F (X)=	0.9998	X=	<b>238</b> m 3/s

ESTACION DE AFOROS N° 243  
 RÍO MANZANARES  
 En MINGORRUBÍ

T(X)=	100	X=	226.7377
F(X)=	0.99	F(X)	0.99
	X <b>226.74</b>	T(X)	<b>100</b>

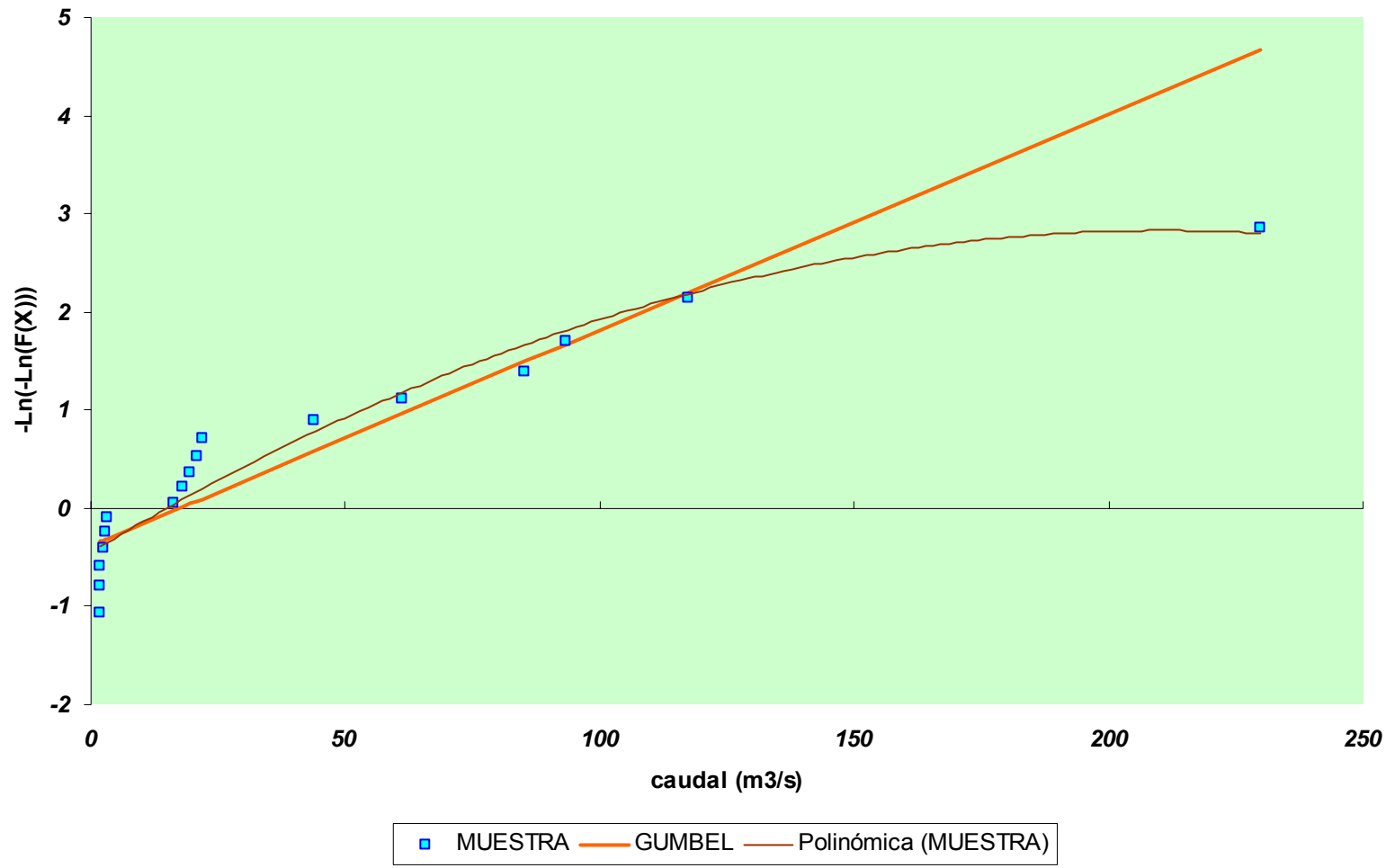
alfa = 0.021968  
 nu = 17.33609

Dmax = 0.207

n= 17

			P<Pi	P>Pi	T	GUMBEL	D		MUESTRA	GUMBEL
1994-95	1	1.60	0.056	0.944	1.06	0.243	0.188		-1.0614	-0.3457
1999-00	2	1.80	0.111	0.889	1.13	0.245	0.134		-0.7872	-0.3413
2001-02	3	1.92	0.167	0.833	1.20	0.246	0.079		-0.5832	-0.3387
1998-99	4	2.30	0.222	0.778	1.29	0.249	0.027		-0.4082	-0.3303
1993-94	5	3.00	0.278	0.722	1.38	0.254	0.024		-0.2476	-0.3149
1992-93	6	3.20	0.333	0.667	1.50	0.256	0.078		-0.0940	-0.3105
1991-92	7	16.20	0.389	0.611	1.64	0.359	0.030		0.0571	-0.0250
1990-91	8	17.90	0.444	0.556	1.80	0.372	0.072		0.2096	0.0124
1975-76	9	19.60	0.500	0.500	2.00	0.386	0.114		0.3665	0.0497
2002-03	10	20.75	0.556	0.444	2.25	0.395	0.160		0.5314	0.0750
1988-89	11	21.80	0.611	0.389	2.57	0.404	0.207		0.7083	0.0981
1976-77	12	44.00	0.667	0.333	3.00	0.573	0.094		0.9027	0.5858
2000-01	13	61.21	0.722	0.278	3.60	0.683	0.039		1.1226	0.9638
1997-98	14	85.30	0.778	0.222	4.50	0.799	0.021		1.3811	1.4930
1995-96	15	93.30	0.833	0.167	6.00	0.828	0.005		1.7020	1.6688
1996-97	16	117.50	0.889	0.111	9.00	0.895	0.006		2.1389	2.2004
1989-90	17	230.00	0.944	0.056	18.00	0.991	0.046		2.8619	4.6718

### AJUSTE GUMBEL ESTACION DE AFOROS N° 243





## **CURVA DE CAUDALES CLASIFICADOS**

**MEDIA DE LAS APORTACIONES ANUALES**

**DIFERENCIA ENTRE LA MÁXIMA Y MÍNIMA APORTACIÓN MENSUAL EN EL AÑO**

**MES CORRESPONDIENTE A LA MÁXIMA APORTACIÓN MENSUAL DEL AÑO Y MES CORRESPONDIENTE A LA APORTACIÓN MÍNIMA**

**INTERVALO  $Q_{10}-Q_{90}$**

**FLUCTUACIÓN ABSOLUTA**

**MEDIA DE LOS MÁXIMOS CAUDALES DIARIOS ANUALES ( $mediaQ_c$ )**

**CAUDAL GENERADOR DEL LECHO, MÁXIMA CRECIDA ORDINARIA ( $Q_{MCO} = mediaQ_c * (0,7+0,6*CV (Q_c))$ )**

**CAUDAL DE CONECTIVIDAD = 125%  $Q_{GL}$**

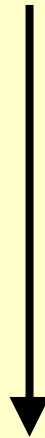
**AVENIDA HABITUAL = Q5%**

**MEDIA DE LOS CAUDALES MÍNIMOS DIARIOS ANUALES**

**SEQUÍA HABITUAL = Q95%**

**CAUDALES MÁXIMOS PARA RECURRENCIAS DE 2, 5, 10, 25, 50, 100 y 500 años.**

**Transformar a valores específicos ( caudal / superficie )**



Multiplicando por la  
superficie de la cuenca  
objeto del trabajo práctico

**Aplicar a la cuenca del trabajo práctico**

<http://www.chebro.es/>

<http://www.chj.es/cgi-bin/index.asp>

<http://www.gipuzkoa.net/obras-hidraulicas/infor/estaciones.htm>

<http://www.chduero.es/Webcorp/redforo/index.htm>

<http://www.chnorte.es/>

<http://www.chtajo.es/>

<http://www.chguadiana.es/>

<http://www.chguadalquivir.es/opencms/opencms/chg-web/contenido.html>

<http://www.chsegura.es/chs/>

<http://www.chsegura.es/chs/cuenca/redesdecontrol/SAIH/>

<http://www.agenciaandaluzadelagua.com/>

<http://www.agua->

[dulce.org/hm/enlaces/enlaces\\_list\\_subcat.asp?ld\\_subcategoria=2&ld\\_categoria=1  
&ld\\_pais=1&ld\\_continente=1](dulce.org/hm/enlaces/enlaces_list_subcat.asp?ld_subcategoria=2&ld_categoria=1&ld_pais=1&ld_continente=1)

<http://augasdeg Galicia.xunta.es/es/7.2.htm>