

ANEXO 1

CAUDALES ECOLÓGICOS MÍNIMOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución temporal de caudales ecológicos en condiciones ordinarias en estaciones de aforo y masas de agua.	4
Tabla 2. Caudales adicionales para la mejora del río ante la proliferación excesiva de macrófitos y de simúlidos.....	5
Tabla 3. Distribución temporal de caudales ecológicos en condiciones de sequía prolongada, en masas no situadas en zonas de Red Natura 2000.	6
Tabla 4. Distribución temporal de caudales ecológicos mínimos en condiciones ordinarias en aguas de transición.....	6

PUNTO DE DEFINICIÓN DE RÉGIMEN DE CAUDALES		RÉGIMEN DE CAUDALES ECOLÓGICOS MÍNIMOS (m³/s)												Vol. Anual (hm³)
Cod. Estación de aforos	NOMBRE	OCT	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	
1	Ebro en Miranda de Ebro (caudal preventivo)	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	315,36
1	Ebro en Miranda de Ebro (caudal ecológico)	3,77	4,43	4,49	5,40	5,56	5,17	5,61	4,92	4,40	3,72	3,35	3,15	141,59
3	Ega en Andosilla	1,41	1,72	1,87	1,88	1,91	1,71	1,86	1,61	1,36	1,05	0,85	0,98	47,77
5	Aragón en Caparroso	4,63	4,89	5,07	5,00	4,78	4,69	5,13	4,63	4,22	3,67	3,40	3,91	141,88
11	Ebro en Zaragoza (caudal preventivo)	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	30,00	946,08
11	Ebro en Zaragoza (caudal ecológico)	20,00	20,00	35,00	35,00	35,00	15,58	17,08	15,32	13,56	11,37	13,56	13,56	641,67
14	Martín en Híjar	0,14	0,14	0,14	0,15	0,14	0,14	0,16	0,17	0,16	0,14	0,14	0,14	4,63
15	Guadalupe en Alcañiz	0,51	0,46	0,45	0,47	0,46	0,45	0,48	0,51	0,50	0,45	0,42	0,42	14,67
17	Cinca en Fraga	6,23	5,79	5,74	5,85	5,00	5,12	5,55	5,92	6,40	5,45	5,09	5,62	178,17
24	Segre en Lleida ⁽¹⁾	3,50	4,00	4,00	4,00	3,50	3,50	4,00	5,00	5,00	4,00	3,50	3,50	124,89
25	Segre en Serós	6,00	5,40	5,00	5,10	5,20	5,70	6,70	9,10	8,80	6,10	6,00	6,00	197,48
26	Ebro en Arroyo	0,50	0,62	0,65	0,71	0,66	0,72	0,80	0,76	0,63	0,57	0,51	0,48	19,99
34	Najerilla en Mansilla	0,37	0,40	0,42	0,40	0,36	0,38	0,40	0,38	0,30	0,25	0,22	0,26	10,88
35	Iregua en Villoslada	0,16	0,26	0,33	0,37	0,37	0,36	0,34	0,34	0,30	0,23	0,17	0,16	8,89
38	Najerilla en Torremontalvo	2,13	2,29	2,44	2,34	2,13	2,14	2,35	2,26	1,77	1,42	1,28	1,45	63,05
39	Albercos en Ortigosa	0,06	0,07	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06	0,05	0,04	0,05	2,00
48	Najerilla en Anguiano	0,62	0,76	0,84	0,86	0,83	1,34	1,29	1,27	1,02	0,73	0,53	0,49	27,81
59	Gállego en Santa Eulalia	5,00	4,89	4,77	4,65	4,16	4,26	4,60	4,66	4,60	4,03	3,80	4,21	140,98
64	Salazar en Aspurz	0,13	0,20	0,25	0,39	0,54	0,72	0,72	0,73	0,38	0,17	0,12	0,12	11,71
65	Irati en Liédena	2,36	2,61	2,75	2,75	2,75	2,66	2,84	2,45	2,24	1,99	1,85	1,97	76,72
74	Zadorra en Arce	1,66	2,07	2,60	3,02	3,04	2,77	2,59	2,32	1,66	1,18	0,55	1,18	64,56
80	Veral en Zuriza	0,23	0,23	0,22	0,21	0,18	0,20	0,23	0,22	0,19	0,16	0,15	0,19	6,34
84	Salado en Alloz	0,20	0,23	0,26	0,26	0,26	0,24	0,25	0,22	0,19	0,16	0,13	0,15	6,69
89	Gállego en Zaragoza	1,50	1,47	1,44	1,44	1,27	1,28	1,39	1,39	1,37	1,18	1,11	1,26	42,32
93	Oca en Oña	0,42	0,50	0,60	0,80	1,00	1,05	1,00	0,75	0,60	0,45	0,39	0,37	20,77
94	Flumen en Albalatillo	0,59	0,58	0,63	0,65	0,54	0,53	0,57	0,54	0,52	0,44	0,40	0,49	17,03
97	Noguera Ribagorzana en La Piñana	1,54	1,47	1,39	1,40	1,26	1,27	1,45	1,58	1,74	1,42	1,39	1,41	45,54
106	Guadalupe en Santolea-PP	0,20	0,19	0,18	0,19	0,19	0,19	0,21	0,25	0,24	0,20	0,17	0,17	6,26

PUNTO DE DEFINICIÓN DE RÉGIMEN DE CAUDALES		RÉGIMEN DE CAUDALES ECOLÓGICOS MÍNIMOS (m³/s)												Vol. Anual (hm³)
Cod. Estación de afloros	NOMBRE	OCT	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	
112	Ebro en Sástago	20,00	20,00	35,00	35,00	35,00	15,58	17,08	15,32	13,56	11,37	13,56	13,56	641,67
115	Noguera Ribagorzana en Pte. Montañana	1,23	1,16	1,08	1,06	0,95	0,99	1,14	1,26	1,39	1,13	1,12	1,13	35,87
118	Martín en Oliete	0,10	0,09	0,09	0,10	0,09	0,09	0,11	0,13	0,12	0,09	0,09	0,09	3,13
120	Ebro en Mendavia	8,70	9,84	10,83	11,28	11,14	10,60	11,55	10,53	9,08	7,54	6,75	6,72	300,74
124	Huerta en Las Torcas	0,07	0,07	0,07	0,08	0,07	0,07	0,08	0,09	0,08	0,07	0,06	0,07	2,31
126	Jalón en Ateca	0,38	0,39	0,40	0,42	0,41	0,40	0,44	0,45	0,43	0,40	0,39	0,39	12,88
142	Lumbreras en Lumbreras	0,13	0,13	0,25	0,26	0,23	0,22	0,25	0,24	0,21	0,16	0,13	0,13	6,15
145	Ésera en Eriste (Villanova)	0,57	0,50	0,49	0,44	0,41	0,43	0,48	0,63	0,83	0,66	0,61	0,61	17,52
147	Nájima en Monreal de Ariza	0,02	0,01	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,01	0,00	0,01	0,58
153	Algas en Horta de San Juan	0,00	0,01	0,02	0,07	0,05	0,05	0,04	0,03	0,02	0,00	0,00	0,00	0,76
159	Arga en Huarte	0,37	0,44	0,45	0,45	0,66	0,62	0,65	0,39	0,36	0,32	0,29	0,32	13,93
165	Bayas en Miranda de Ebro	0,03	0,04	0,12	0,18	0,21	0,22	0,20	0,17	0,04	0,03	0,03	0,02	3,37
172	Cinca en Lafortunada	2,80	2,52	2,33	2,33	2,03	2,17	2,32	2,68	2,88	2,65	2,54	2,65	78,66
174	Queiles en Los Fayos	0,11	0,11	0,12	0,13	0,13	0,11	0,14	0,14	0,13	0,11	0,09	0,09	3,70
178	Ebro en Reinosá	0,17	0,20	0,24	0,23	0,22	0,23	0,23	0,20	0,15	0,14	0,14	0,14	6,01
192	Guatizalema en Siétamo	0,16	0,15	0,17	0,16	0,14	0,14	0,15	0,14	0,14	0,12	0,11	0,13	4,49
238	Aranda en Maidevera-PP	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,92
250	Gállego en Búbal	0,40	0,38	0,33	0,31	0,27	0,31	0,35	0,38	0,39	0,34	0,32	0,35	10,86
253	Cidacos en Arnedillo	0,00	0,00	0,05	0,10	0,15	0,15	0,15	0,10	0,05	0,00	0,00	0,00	1,95
256	Segre en Isobol	0,71	0,76	0,72	0,69	0,66	0,81	0,93	1,08	0,98	0,72	0,62	0,62	24,45
277	Irati en Aoiz	0,90	1,93	2,07	3,10	3,01	2,80	2,81	2,86	1,29	0,90	0,90	0,90	61,48
293	Cinca en Puente Las Pilas	2,80	2,80	2,70	2,70	2,50	2,50	2,80	3,10	3,10	2,60	2,40	2,50	85,43
E47	Cinca en El Grado	1,10	1,10	1,00	1,00	0,90	0,90	1,10	1,20	1,20	0,90	0,80	0,90	31,80
E48	Ésera en Barasona	0,70	0,70	0,70	0,70	0,60	0,60	0,70	0,90	0,90	0,70	0,60	0,60	22,09
E76	Embalse de Rialp	3,76	3,74	3,70	3,59	3,30	3,39	3,78	4,43	4,14	3,35	3,26	3,38	115,21

PUNTO DE DEFINICIÓN DE RÉGIMEN DE CAUDALES		RÉGIMEN DE CAUDALES ECOLÓGICOS MÍNIMOS (m^3/s)												Vol. Anual (hm^3)
Cod. Masa	NOMBRE	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	
ES091MSPF236	Río Omecillo desde el río Salado hasta la cola del Embalse de Puentelarrá	0,060	0,113	0,113	0,162	0,162	0,162	0,162	0,113	0,113	0,060	0,060	0,060	3,51
ES091MSPF482	Río Húmedo desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Omecillo	0,026	0,056	0,056	0,087	0,087	0,087	0,087	0,056	0,056	0,026	0,026	0,026	1,77
ES091MSPF481	Río Omecillo desde su nacimiento hasta el río Húmedo (incluye río Nonagro)	0,019	0,036	0,036	0,051	0,051	0,051	0,051	0,036	0,036	0,019	0,019	0,019	1,11
ES091MSPF485	Río Bayas desde su nacimiento hasta la captación de abastecimiento a Vitoria en el Pozo de Subijana (incluye ríos Vadillo, Vedillo y Ugalde)	0,073	0,137	0,137	0,188	0,188	0,188	0,188	0,137	0,137	0,073	0,073	0,073	4,17
ES091MSPF249	Río Zadorra desde el río Zayas hasta las surgencias de Nanclares (incluye río Oka)	1,275	1,742	1,742	2,181	2,181	2,181	2,181	1,742	1,742	1,275	1,275	1,275	54,57
ES091MSPF248	Río Zayas desde la estación de aforos número 221 de Larrinoa hasta su desembocadura en el río Zadorra	0,081	0,125	0,125	0,168	0,168	0,168	0,168	0,125	0,125	0,081	0,081	0,081	3,92
ES091MSPF490	Río Zayas desde su nacimiento hasta la estación de aforos número 221 de Larrinoa	0,023	0,038	0,038	0,050	0,050	0,050	0,050	0,038	0,038	0,023	0,023	0,023	1,16
ES091MSPF244	Río Alegría desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Zadorra (incluye ríos Mayor, Santo Tomás, Egileta, Errekelaor, Zerio, Arganzubi y Errekabarri)	0,099	0,151	0,151	0,196	0,196	0,196	0,196	0,151	0,151	0,099	0,099	0,099	4,68
ES091MSPF243	Río Zadorra desde la Presa de Ullivarri-Gamboa hasta el río Alegría (inicio del tramo modificado de Vitoria, e incluye tramo final río Sta. Engracia)	0,791	0,889	0,889	1,005	1,005	1,005	1,005	0,889	0,889	0,791	0,791	0,791	28,22
ES091MSPF488	Río Urquiola desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de Urrúnaga (incluye ríos Iraurgi y Olaeta)	0,081	0,135	0,135	0,179	0,179	0,179	0,179	0,135	0,135	0,081	0,081	0,081	4,14
ES091MSPF487	Río Santa Engracia desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de Urrúnaga (incluye río Undabe)	0,067	0,112	0,112	0,144	0,144	0,144	0,144	0,112	0,112	0,067	0,067	0,067	3,39
ES091MSPF486	Río Barrundia desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de Ullivari (incluye río Ugarana)	0,090	0,156	0,156	0,199	0,199	0,199	0,199	0,156	0,156	0,090	0,090	0,090	4,67
ES091MSPF241	Río Zadorra desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de Ullivari (incluye ríos Salbide y Etxebarri)	0,078	0,120	0,120	0,159	0,159	0,159	0,159	0,120	0,120	0,078	0,078	0,078	3,75

PUNTO DE DEFINICIÓN DE RÉGIMEN DE CAUDALES		RÉGIMEN DE CAUDALES ECOLÓGICOS MÍNIMOS (m^3/s)												Vol. Anual (hm^3)
Cod. Masa	NOMBRE	OCT	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	
ES091MSPF549*	Río Araquil desde su nacimiento hasta el río Alzania (inicio del tramo canalizado) [hasta límite entre País Vasco y Navarra]	0,081	0,124	0,124	0,188	0,188	0,188	0,188	0,124	0,124	0,081	0,081	0,081	4,12
ES091MSPF255	Río Inglares desde la población de Pipaón hasta su desembocadura en el río Ebro (incluye río de la Mina)	0,146	0,164	0,164	0,176	0,176	0,176	0,176	0,164	0,164	0,146	0,146	0,146	5,11
ES091MSPF279	Río Ega I desde su nacimiento hasta el río Ega II (incluye ríos Ega y Bajauri)	0,087	0,132	0,132	0,178	0,178	0,178	0,178	0,132	0,132	0,087	0,087	0,087	4,17
ES091MSPF280	Río Ega II desde el río Sabando hasta su desembocadura en el río Ega I (incluye ríos Sabando e Izki)	0,181	0,279	0,279	0,354	0,354	0,354	0,354	0,279	0,279	0,181	0,181	0,181	8,54

Tabla 1. Distribución temporal de caudales ecológicos en condiciones ordinarias en estaciones de aforo y masas de agua.

- (1) Además, se establecen unos caudales adicionales para la mejora del río ante la proliferación excesiva de macrófitos y de simúlidos (p.ej.: la mosca negra) con pulsos de agua de 20 m³/s de una duración de 8 horas que se harán con la siguiente frecuencia:

Mes	Nº pulsos por semana	Nº de días	Nº de semanas	Volumen para pulsos (hm ³) ^{(a),(b)}
Octubre	1	31	4,43	2,104
Noviembre	0	30	4,29	0,000
Diciembre	0	31	4,43	0,000
Enero	0	31	4,43	0,000
Febrero	0	28	4,00	0,000
Marzo	1	31	4,43	2,104
Abril	1	30	4,29	1,975
Mayo	1	31	4,43	1,913
Junio	1	30	4,29	1,851
Julio	2	31	4,43	4,081
Agosto	2	31	4,43	4,209
Septiembre	1	30	4,29	2,037
ANUAL		365	52,14	20,275

(a) El volumen es el necesario para completar el caudal ecológico correspondiente cada mes hasta los 20 m³/s de caudal adicional.

(b) La distribución mensual del volumen asignada para pulsos es orientativa y variará en función del día de la semana que se realice cada pulso, manteniéndose, en todo caso, la magnitud total del volumen asignado.

Tabla 2. Caudales adicionales para la mejora del río ante la proliferación excesiva de macrófitos y de simúlidos.

ESTACIÓN DE AFOROS		CAUDAL (m³/s)												VOLUMEN ANUAL TOTAL (hm³)
CÓDIGO	NOMBRE	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	
38	Najerilla en Torremontalvo	0,67	0,72	0,76	0,73	0,67	0,67	0,74	0,71	0,55	0,44	0,40	0,45	19,73
3	Ega en Andosilla	0,23	0,28	0,30	0,31	0,31	0,28	0,30	0,26	0,22	0,17	0,14	0,16	7,76
59	Gállego en Santa Eulalia	3,15	3,09	3,01	2,93	2,63	2,69	2,90	2,94	2,90	2,55	2,40	2,66	88,98
115	Noguera Ribagorzana en Puente Montañana	0,40	0,48	0,45	0,39	0,44	0,48	0,51	0,56	0,32	0,28	0,23	0,27	12,63
174	Queiles en Los Fayos	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,08	0,10	0,10	0,09	0,08	0,07	0,07	2,68

Tabla 3. Distribución temporal de caudales ecológicos en condiciones de sequía prolongada, en masas no situadas en zonas de Red Natura 2000.

ESTACIÓN DE AFOROS		CAUDAL (m³/s)												VOLUMEN ANUAL TOTAL (hm³)
CÓDIGO	NOMBRE	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	
27	Ebro en Tortosa ⁽¹⁾	80	80	91	95	150	150	91	91	81	80	80	80	3.009,90
	Caudal ecológico del Delta	Los caudales ecológicos del conjunto del delta están formados por los caudales mínimos que se fijan para la estación de aforos de Tortosa, los caudales generadores de crecidas, con el fin de renaturalizar el régimen de caudales, los caudales circulantes aportados al delta por los canales de la margen derecha e izquierda del Ebro con carácter ambiental, sin perjuicio de la preeminencia de los derechos concesionales que asisten a dichos canales, y la descarga natural de agua subterránea. En el Ebro en desembocadura (como se define en el Plan Hidrológico de 1998) se estiman los siguientes valores:												
	Ebro en zona de desembocadura ⁽¹⁾	80	100	100	120	150	155	100	100	100	100	100	80	3.370,00

(1) Este caudal se incrementa con dos crecidas puntuales de 1.000–1.500 m³/s, para renaturalizar el régimen de caudales y especialmente para la reducción de la invasión de macrófitos.

Tabla 4. Distribución temporal de caudales ecológicos mínimos en condiciones ordinarias en aguas de transición.