

CONVENÇÃO SOBRE COOPERAÇÃO PARA A PROTECÇÃO E O APROVEITAMENTO  
SUSTENTÁVEL DAS ÁGUAS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS LUSO-ESPAÑHOLAS

**COMPROVAÇÃO DO REGIME DE CAUDAIS DO  
PROTOCOLO ADICIONAL**



NOVEMBRO DE 1998

CONVENÇÃO SOBRE COOPERAÇÃO PARA A PROTECÇÃO E O APROVEITAMENTO SUSTENTÁVEL  
DAS ÁGUAS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS LUSO-ESPAÑHOLAS

**COMPROVAÇÃO DO REGIME DE CAUDAIS DO PROTOCOLO  
ADICIONAL**

**ÍNDICE**

1. Introdução .....	1
2. Bacia hidrográfica do rio Minho .....	5
2.1. Regime de precipitação .....	5
2.2. Regime de caudais na secção de Frieira .....	7
3. Bacia hidrográfica do rio Douro .....	9
3.1. Regime de precipitação .....	9
3.2. Regime de caudais na secção de Miranda.....	10
3.3. Regime de caudais na secção da confluência do rio Águeda com o rio Douro .....	14
4. Bacia hidrográfica do rio Tejo .....	19
4.1. Regime de precipitação .....	19
4.2. Regime de caudais na secção de Cedillo .....	22
5. Bacia hidrográfica do rio Guadiana.....	29
5.1. Regime de precipitação .....	29
5.2. Regime de caudais na secção de Badajoz.....	31
6. Conclusões.....	45

Anexo I - Dados de base da bacia hidrográfica do rio Minho

Anexo II- Dados de base da bacia hidrográfica do rio Douro

Anexo III- Dados de base da bacia hidrográfica do rio Tejo

## Anexo IV- Dados de base da bacia hidrográfica do rio Guadiana

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Localização das estações de controlo de caudais da Convenção .....	3
Figura 2 – Localização das estações pluviométricas para o cálculo da precipitação de referência da Convenção .....	4
Figura 3 – Caudais integrais anuais registados em Frieira (rio Minho) .....	7
Figura 4 – Caudais integrais anuais simulados em Castro e registados em Miranda (rio Douro) .....	14
Figura 5 – Caudais integrais anuais simulados no início do troço nacional de Portugal <i>Plan de Cuenca del Duero</i> .....	15
Figura 6 – Caudais integrais anuais registados em Saucelle + Águeda e em Pocinho (rio Douro) .....	19
Figura 7 – Caudais integrais anuais simulados e registados em Cedillo (rio Tejo) .....	25
Figura 8 – Caudais integrais anuais registados em Cedillo e em Fratel (rio Tejo) .....	26
Figura 9 – Caudais integrais anuais simulados do rio Guadiana na secção de Badajoz, para a situação actual .....	37
Figura 10 – Histograma de frequências dos caudais integrais anuais do rio Guadiana na secção de Badajoz simulados para a situação actual, para o regime do <i>Plan de Cuenca del Guadiana</i> e para o regime da Convenção .....	38
Figura 11 – Caudais integrais anuais do rio Guadiana na secção de Badajoz (valores simulados da situação do <i>Plan de Cuenca del Guadiana</i> e das condições da Convenção, para o cenário de 2002) .....	39
Figura 12 – Histograma de frequência dos caudais integrais anuais do rio Guadiana na secção de Badajoz simulados para o Cenário de 2002 do <i>Plan de Cuenca del Guadiana</i> e para o regime da Convenção .....	40

Figura 13 – Caudais integrais anuais do rio Guadiana na secção de Badajoz (valores simulados da situação do <i>Plan de Cuenca del Guadiana</i> e das condições da Convenção, para o cenário de 2012) .....	44
Figura 14 – Histograma de frequências dos caudais integrais anuais do rio Guadiana na secção de Badajoz simulados para o Cenário de 2012 do <i>Plan de Cuenca del Guadiana</i> e para o regime da Convenção .....	45

## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Precipitações de referência mensais acumuladas sobre a bacia hidrográfica do rio Minho.....	6
Quadro 2 - Caudais integrais mensais e anuais registados na secção de Frieira (rio Minho) .....	8
Quadro 3 - Precipitações de referência mensais acumuladas sobre a bacia hidrográfica do rio Douro.....	11
Quadro 4 - Caudais integrais mensais e anuais registados na secção de Miranda (rio Douro) .....	13
Quadro 5 - Caudais integrais mensais e anuais calculados para a secção a jusante da confluência do rio Águeda (rio Douro).....	17
Quadro 6 - Caudais integrais mensais e anuais registados na secção de Pocinho (sem a contribuição do Côa) (rio Douro) .....	18
Quadro 7 - Precipitações de referência mensais acumuladas sobre a bacia hidrográfica do rio Tejo.....	21
Quadro 8 - Caudais integrais mensais e anuais simulados na secção de Cedillo para a situação actual (rio Tejo) .....	23
Quadro 9 - Caudais integrais mensais e anuais simulados na secção de Cedillo para a situação de 2002 (rio Tejo).....	24
Quadro 10 - Caudais integrais mensais e anuais registados na secção de Cedillo (rio Tejo) .....	25
Quadro 11 - Caudais integrais mensais e anuais registados na secção de Fratel (rio Tejo) .....	27
Quadro 12 - Volumes armazenados nas albufeiras de Gabriel y Galán, Valdecañas e Alcantara (rio Tejo) .....	28

Quadro 13 - Precipitações de referência mensais acumuladas sobre a bacia hidrográfica do rio Guadiana.....	30
Quadro 14 - Caudais integrais mensais e anuais simulados do rio Guadiana na secção de Badajoz, para atender às condições da Convenção para o cenário de 2002.....	34
Quadro 15 - Simulação dos volumes armazenados no início do mês, nas albufeiras de referência da bacia hidrográfica do Guadiana, para atender às condições da Convenção para o cenário de 2002.....	35
Quadro 16 - Simulação das descargas e dos enchimentos adicionais das albufeiras de referência da bacia hidrográfica do Guadiana, para atender às condições da Convenção para o cenário de 2002.....	36
Quadro 17 - Caudais integrais mensais e anuais simulados do rio Guadiana na secção de Badajoz, para atender às condições da Convenção para o cenário de 2012.....	41
Quadro 18 - Simulação dos volumes armazenados no início do mês, nas albufeiras de referência da bacia hidrográfica do rio Guadiana, para atender às condições da Convenção, para o cenário de 2012.....	42
Quadro 19 - Simulação das descargas e dos enchimentos adicionais das albufeiras de referência da bacia hidrográfica do rio Guadiana, para atender às condições da Convenção para o cenário de 2012.....	43

CONVENÇÃO SOBRE COOPERAÇÃO PARA A PROTECÇÃO E O APROVEITAMENTO  
SUSTENTÁVEL DAS ÁGUAS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS LUSO-ESPAÑHOLAS

**COMPROVAÇÃO DO REGIME DE CAUDAIS DO PROTOCOLO  
ADICIONAL**

**1. INTRODUÇÃO**

O Protocolo Adicional à Convenção sobre Cooperação para a Protecção e o Aproveitamento Sustentável das Águas das Bacias Hidrográficas Luso-Espanholas define o regime transitório de caudais, nos termos do número 5 do Artigo 16º da Convenção, e os critérios e indicadores do regime de caudais para situações de seca e escassez, nos termos do número 6 do Artigo 19º.

O regime de caudais tem de ser definido por um conjunto de critérios simples, por forma a que possa ser facilmente verificado na aplicação da Convenção. Para a generalidade dos troços internacionais dos rios foram definidas as secções de controlo de caudais, de acordo com o Protocolo Adicional (número 1 dos Artigos 2º para o rio Minho, 3º para o rio Douro, 4º para o rio Tejo e 5º para o rio Guadiana). Na Figura 1 apresenta-se a localização das referidas secções de controlo de caudais. Para as séries de caudais registados naquelas secções foram verificadas as condições do regime de caudais estabelecido no Protocolo Adicional. Sempre que possível, para detectar eventuais erros nas séries de caudais utilizadas, foi verificada a consistência dos registos de caudais das secções de controlo com registos de caudais em secções vizinhas.

Os registos históricos de caudais reflectem as condições de utilização da água e as modificações do regime de caudais devidas à operação das albufeiras na bacia hidrográfica a montante da secção de medição, durante o período de registos. Assim, se as utilizações da água se intensificarem e se entraram em exploração albufeiras com capacidade de armazenamento de caudais significativa durante o período de registos, as séries de registos históricos de caudais disponíveis não são homogéneas, reflectindo quer os decréscimos de caudais que se observam na secção de medição em consequência do incremento das utilizações da água, quer as alterações do regime de caudais provocado pela operação das albufeiras. Como se pretende verificar as condições de cumprimento dos regimes de caudais estabelecidos, é necessário realizar as análises



com base em séries de caudais homogéneas, isto é, séries de caudais que reflectam a variabilidade natural não para as condições históricas de utilização da água e de operação das albufeiras a montante das secções de medição, mas para as condições actuais e para as condições futuras prospectivadas.

No caso do rio Minho os efeitos das utilizações da água e da operação das albufeiras são relativamente reduzidos, pelo que se pode considerar, com suficiente aproximação, que a série histórica de caudais registados é homogénea e representa as condições de utilização da água actuais e futuras.

Para os rios Douro, Tejo e Guadiana os critérios do regime de caudais estabelecidos no Protocolo Adicional foram verificados com base nas séries de valores dos caudais simulados dos planos de bacia hidrográfica (*Planes de Cuenca*) espanhóis, para as mesmas secções de controlo, quer para a situação actual, quer para as situações futuras de intensificação das utilizações da água definidas naqueles planos. São consideradas duas situações futuras: o médio prazo, designado por cenário 2002, e o longo prazo, designado por 2012, que corresponde a uma situação limite de intensificação das utilizações da água.

Para a definição dos regimes de excepção, a observar em situações de seca e escassez de recursos hídricos, foram utilizados indicadores baseados na precipitação de referência sobre as bacias hidrográficas, calculada com base nos registos de precipitação de duas ou três estações pluviométricas seleccionadas (ver Figura 2), que traduzem a variação da distribuição temporal da precipitação sobre as bacias hidrográficas. Não se pretende que a precipitação de referência caracterize a distribuição da precipitação sobre a bacia hidrográfica, mas tão só que constitua um indicador simples, mas suficientemente preciso, para definir os regimes de excepção. A análise dos registos históricos permitiu verificar que os critérios simples adoptados são, em geral, suficientemente precisos para a definição dos regimes de excepção.

Recorda-se que para as situações de excepção a gestão das águas na bacia hidrográfica é feita de forma mais rigorosa, por forma a atender apenas às utilizações da água prioritárias, de acordo com o Artigo 19º da Convenção e o número 2 do Artigo 6º do Protocolo Adicional.

Nesta Nota Técnica apresentam-se os estudos de base que foram realizados para fundamentar o regime de caudais do Protocolo Adicional da Convenção.



Figura 1 – Localização das estações de controlo de caudais da Convenção



Figura 2 – Localização das estações pluviométricas para o cálculo da precipitação de referência da Convenção

## 2. BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MINHO

### 2.1. Regime de precipitação

As estações pluviométricas para o cálculo da precipitação de referência sobre a bacia hidrográfica do rio Minho são Lugo, Orense e Ponferrada. No Anexo I apresentam-se os dados pluviométricos de base que foram utilizados, que correspondem às precipitações mensais registadas naquelas estações, de 1940/41 a 1992/93 (53 anos).

A precipitação de referência sobre a bacia hidrográfica é a média ponderada das precipitações registadas nas estações pluviométricas referidas, aplicando os seguintes factores de ponderação:

Lugo	30%
Orense	47%
Ponferrada	23%

No Anexo I apresentam-se os valores mensais e anuais da precipitação de referência sobre a bacia hidrográfica.

São considerados de excepção, para efeito da aplicação do critério do valor mínimo do caudal integral anual definido no número 2 do Artigo 2º, os períodos que se iniciam nos anos hidrológicos em que a precipitação de referência sobre a bacia hidrográfica, acumulada desde o início do ano hidrológico (1 de Outubro) até 1 de Julho, é inferior a 70% da média da precipitação de referência sobre a bacia hidrográfica acumulada no mesmo período, segundo o número 3 do mesmo Artigo 2º.

Qualquer dos períodos de excepção cessa no primeiro mês a seguir ao mês de Dezembro em que a precipitação de referência sobre a bacia hidrográfica, acumulada desde o início do ano hidrológico, é superior à média dos valores acumulados das precipitações de referência sobre a bacia hidrográfica no mesmo período, segundo o número 4 do Artigo 2º.

No Quadro 1 apresentam-se os valores acumulados da precipitação de referência sobre a bacia hidrográfica para cada um dos meses de 1940/41 a 1992/93, destacando-se os períodos de excepção. Observam-se cinco períodos de excepção, o que corresponde a uma frequência de cerca de 10%. A duração dos períodos de excepção é de um ano em três casos e de dois anos nos restantes.

Quadro 1

Precipitações de referência mensais acumuladas sobre a bacia hidrográfica do rio Minho  
(valores em mm)

	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set
1940/41	25	134	155	231	331	399	455	542	558	600	607	623
1941/42	1	71	74	130	136	210	271	338	380	381	407	466
1942/43	55	80	196	293	319	336	345	358	363	374	394	460
1943/44	79	119	183	206	224	251	292	307	335	377	406	467
1944/45	29	81	153	235	243	259	284	355	365	383	431	436
1945/46	43	92	245	294	313	375	430	499	519	520	544	579
1946/47	27	111	229	281	422	501	547	585	612	613	620	644
1947/48	43	77	167	334	349	371	418	469	487	487	499	517
1948/49	36	56	165	206	221	242	252	269	288	<b>300</b>	<b>304</b>	<b>363</b>
1949/50	<b>52</b>	<b>127</b>	<b>154</b>	<b>177</b>	<b>259</b>	<b>279</b>	<b>293</b>	<b>387</b>	<b>430</b>	<b>440</b>	<b>453</b>	<b>475</b>
1950/51	<b>17</b>	<b>99</b>	<b>182</b>	267	414	499	523	579	597	615	640	655
1951/52	28	129	179	225	236	287	317	369	389	406	441	469
1952/53	85	128	216	231	253	262	331	360	384	394	403	450
1953/54	39	56	66	107	175	232	250	270	295	<b>298</b>	<b>325</b>	<b>333</b>
1954/55	<b>41</b>	<b>111</b>	<b>151</b>	<b>288</b>	354	376	399	438	481	486	497	510
1955/56	15	93	182	256	274	351	397	447	458	479	502	532
1956/57	28	57	114	135	200	246	267	304	348	358	372	399
1957/58	4	44	90	153	191	271	313	371	416	449	500	531
1958/59	45	54	165	224	233	294	341	367	388	401	423	455
1959/60	37	129	370	451	561	672	705	748	757	766	792	827
1960/61	135	239	354	431	453	465	532	590	627	640	646	679
1961/62	90	154	259	329	341	438	483	505	520	526	528	565
1962/63	35	86	133	209	336	409	441	464	497	504	514	539
1963/64	42	186	239	252	348	443	462	488	543	551	559	581
1964/65	62	84	111	169	179	246	269	287	305	<b>315</b>	<b>321</b>	<b>373</b>
1965/66	<b>32</b>	<b>151</b>	<b>256</b>	369	524	532	628	664	721	730	747	763
1966/67	104	165	190	244	300	352	369	434	444	445	451	471
1967/68	19	108	143	159	229	254	324	369	387	391	425	485
1968/69	36	99	190	285	357	438	456	535	566	567	568	631
1969/70	21	87	132	301	344	354	367	434	463	472	496	506
1970/71	8	85	93	198	215	260	319	398	448	508	538	546
1971/72	15	68	93	155	272	344	380	422	437	442	448	481
1972/73	88	152	208	272	300	321	338	408	425	442	464	488
1973/74	80	87	132	260	343	378	395	440	490	491	494	514
1974/75	9	96	112	166	202	278	298	324	344	349	356	449
1975/76	48	99	121	156	182	217	252	255	266	<b>289</b>	<b>342</b>	<b>394</b>
1976/77	<b>105</b>	<b>170</b>	<b>258</b>	352	470	525	552	617	661	704	739	762
1977/78	64	92	214	310	460	505	550	596	645	646	649	662
1978/79	24	45	326	441	608	704	757	822	829	844	851	884
1979/80	124	181	251	317	363	436	470	530	566	577	587	611
1980/81	52	117	157	172	222	273	314	361	369	371	379	450
1981/82	65	66	254	289	325	333	344	377	409	423	434	495
1982/83	64	145	227	237	294	319	434	525	534	581	629	634
1983/84	15	72	175	263	297	371	411	478	535	549	578	614
1984/85	95	223	281	357	470	543	595	630	655	681	684	695
1985/86	8	80	181	271	382	412	460	478	491	491	504	607
1986/87	24	81	117	158	220	254	324	343	371	390	404	471
1987/88	184	226	289	396	445	465	541	597	666	697	699	704
1988/89	62	95	101	117	173	216	271	324	347	360	380	392
1989/90	59	144	275	336	364	374	406	427	448	452	477	489
1990/91	98	154	200	268	336	409	433	442	453	474	492	554
1991/92	39	126	131	156	168	218	253	284	327	<b>339</b>	<b>394</b>	<b>440</b>
1992/93	<b>59</b>	<b>96</b>	<b>163</b>	<b>172</b>	<b>184</b>	<b>202</b>	<b>288</b>	<b>373</b>	<b>445</b>	<b>453</b>	<b>472</b>	<b>522</b>
Média	48	107	183	251	311	361	399	447	473	487	505	538
Desv. Pad	32	42	71	83	108	116	121	128	130	131	129	122
70% média	33	75	128	176	218	253	279	313	<b>331</b>	341	354	377

## 2.2. Regime de caudais na secção de Frieira

A estação de monitorização do regime de caudais da Convenção na bacia hidrográfica do rio Minho localiza-se na secção da barragem de Frieira no início do troço fronteiro. O valor mínimo do caudal integral anual nesta secção foi fixado em 3700 hm<sup>3</sup>/ano, salvo nos períodos de excepção referidos. No Quadro 3 apresentam-se os valores registados em Frieira, de 1970/71 a 1997/98, e os valores registados na estação hidrométrica de Puente Filguera, localizada junto da secção da barragem anteriormente ao início da sua construção, de 1943/44 a 1966/67. Na Figura 3 representam-se graficamente os valores dos caudais integrais anuais, com a identificação dos anos de excepção.

De 1993/94 a 1997/98 não estão disponíveis registos da precipitação, pelo que não é possível identificar eventuais anos de excepção. Contudo, nenhum dos valores dos caudais integrais anuais destes anos deverá corresponder a situação de excepção.

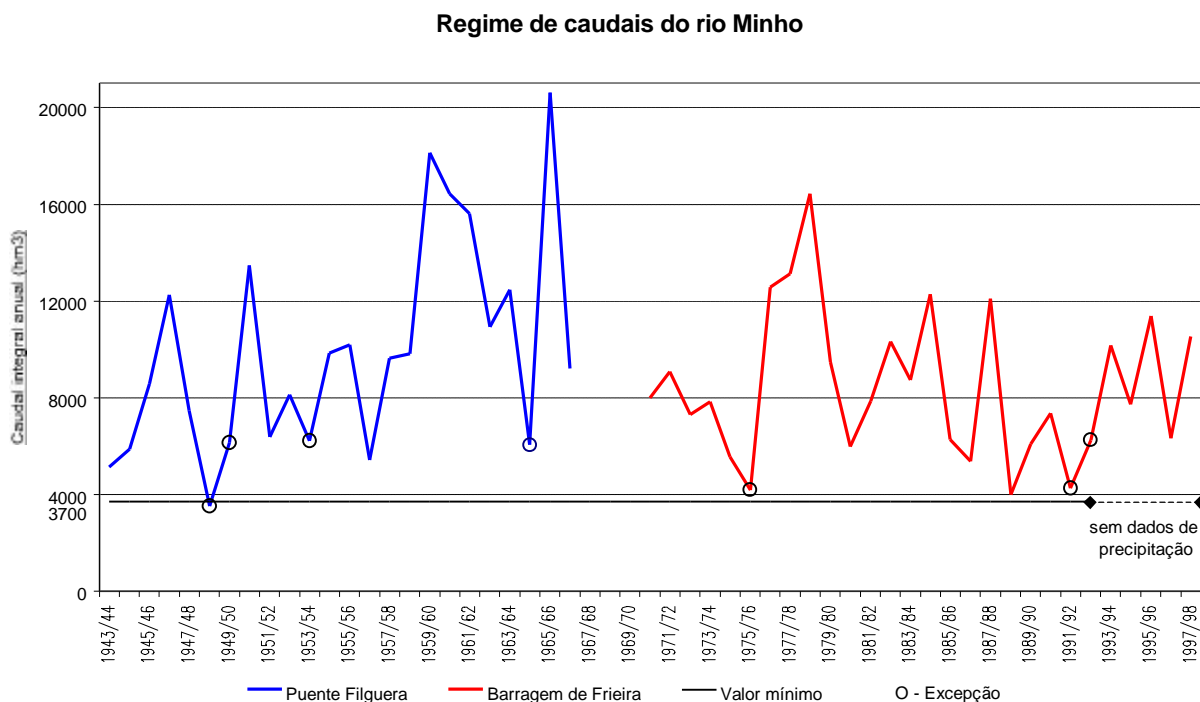


Figura 3 – Caudais integrais anuais registados em Frieira (rio Minho)

**Quadro 2**  
**Caudais integrais mensais e anuais registados do rio Minho na secção de Frieira**  
 (valores em hm<sup>3</sup>)

Ano	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Ano
1943/44	586	731	1060	684	312	445	739	252	91	94	59	83	5136
1944/45	192	303	1430	1444	1033	474	327	305	163	78	59	73	5881
1945/46	123	448	1505	871	704	1146	1109	1296	993	174	86	127	8582
1946/47	220	640	1845	1234	3065	1925	1864	865	327	126	67	80	12258
1947/48	120	179	670	2626	1386	570	552	667	430	110	96	65	7471
1948/49	95	228	846	1006	370	252	244	153	122	<b>83</b>	<b>67</b>	<b>65</b>	<b>3531</b>
1949/50	<b>145</b>	<b>702</b>	<b>833</b>	<b>430</b>	<b>1490</b>	<b>536</b>	<b>518</b>	<b>613</b>	<b>547</b>	<b>190</b>	<b>75</b>	<b>70</b>	<b>6149</b>
1950/51	<b>100</b>	<b>638</b>	<b>1401</b>	1941	3087	2951	1156	1077	635	249	115	114	13464
1951/52	153	143	715	1008	798	857	1153	892	303	161	91	104	6378
1952/53	371	931	2335	1244	830	581	759	541	236	166	62	86	8142
1953/54	167	454	538	381	1294	1663	702	455	254	<b>118</b>	<b>91</b>	<b>111</b>	<b>6228</b>
1954/55	<b>151</b>	<b>420</b>	<b>886</b>	<b>2582</b>	2315	1398	757	554	430	153	80	124	9850
1955/56	145	529	1288	1835	931	1647	1993	969	415	147	80	226	10205
1956/57	231	218	270	454	1505	1077	573	511	288	145	78	78	5428
1957/58	131	259	415	1125	1529	2458	1905	581	433	469	185	158	9648
1958/59	349	218	1476	1848	745	1170	1773	1165	498	217	150	205	9814
1959/60	390	1374	5667	2281	2891	2820	1288	509	308	233	233	145	18139
1960/61	1341	3271	3173	3289	1683	897	837	683	528	281	230	230	16443
1961/62	720	1542	2386	2970	701	2616	2900	656	342	259	262	256	15610
1962/63	171	277	441	1127	1804	2914	1889	725	562	348	350	331	10939
1963/64	444	1441	1566	803	1558	3026	1397	565	717	291	291	370	12469
1964/65	533	557	460	554	810	1079	681	404	277	<b>235</b>	<b>179</b>	<b>287</b>	<b>6056</b>
1965/66	<b>428</b>	<b>1106</b>	<b>2519</b>	3826	5702	1761	2597	872	701	398	356	341	20607
1966/67	625	1273	1085	1060	1053	1385	686	802	406	298	274	257	9204
1967/68	Não há registos												
1968/69	Não há registos												
1969/70	Não há registos												
1970/71	74	284	431	728	749	843	924	1131	1054	763	565	462	8008
1971/72	375	393	537	645	2262	1739	1012	599	532	412	322	269	9097
1972/73	338	588	844	975	872	739	491	842	512	549	279	285	7314
1973/74	442	451	350	1191	1756	1115	650	400	334	442	314	398	7843
1974/75	195	421	537	544	679	1098	667	409	261	273	229	262	5575
1975/76	354	446	725	398	373	452	393	278	284	<b>242</b>	<b>72</b>	<b>177</b>	<b>4194</b>
1976/77	<b>415</b>	<b>1283</b>	<b>1665</b>	1576	2776	1509	945	519	565	515	384	424	12576
1977/78	713	771	1211	1411	2631	2484	1200	1020	647	424	305	313	13130
1978/79	530	279	1930	2604	4436	1904	2011	933	806	413	192	385	16423
1979/80	491	906	1078	1410	1185	1168	960	704	561	384	264	357	9468
1980/81	384	582	662	658	323	740	626	579	569	325	255	295	5998
1981/82	617	432	1652	1711	996	855	479	269	286	253	210	97	7857
1982/83	490	816	1497	964	678	830	1046	1701	763	559	474	493	10311
1983/84	401	351	772	1010	1087	924	1132	849	808	570	523	319	8746
1984/85	636	1077	1363	1450	2437	1553	1396	756	514	412	395	300	12289
1985/86	339	353	444	440	318	1262	901	756	428	350	363	318	6272
1986/87	391	473	534	501	769	630	618	398	307	266	233	255	5375
1987/88	984	1178	1279	1679	2380	916	720	959	606	566	453	385	12105
1988/89	404	342	259	196	198	413	538	390	353	384	285	252	4014
1989/90	222	351	1288	1032	1169	630	423	283	235	207	156	102	6098
1990/91	235	604	641	1169	965	1441	805	462	313	339	122	257	7353
1991/92	365	831	582	366	203	209	501	230	263	<b>267</b>	<b>169</b>	<b>279</b>	<b>4265</b>
1992/93	<b>373</b>	<b>617</b>	<b>1289</b>	<b>638</b>	<b>344</b>	<b>318</b>	<b>320</b>	<b>622</b>	<b>653</b>	<b>530</b>	<b>317</b>	<b>243</b>	<b>6264</b>
1993/94	<b>1172</b>	<b>946</b>	<b>1013</b>	2531	1263	942	528	593	388	296	253	245	10170 *
1994/95	301	599	618	1290	1452	1483	545	446	322	265	295	118	7734 *
1995/96	270	559	1597	3422	1536	961	914	723	493	378	295	226	11374 *
1996/97	310	727	1106	1178	688	514	294	257	398	337	285	239	6333 *
1997/98	361	1105	1623	1546	762	494	1646	1414	612	348	286	343	10540 *
Média	387	686	1199	1344	1402	1227	982	666	459	309	229	232	9122
Desv. Pad	258	510	891	857	1078	751	593	322	207	149	129	115	3784

Verifica-se que em todos os anos excepcionados os caudais integrais anuais são superiores ao valor mínimo de 3700 hm<sup>3</sup>, com excepção do ano de 1948/49; neste ano o valor do caudal integral anual é de 3531 hm<sup>3</sup>.

O menor valor do caudal integral anual que se registou nos anos não excepcionados é 4014 hm<sup>3</sup>, e foi observado no ano de 1988/89. Este valor é superior em cerca de 8% ao valor mínimo de 3700 hm<sup>3</sup>.

### **3. BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOURO**

#### **3.1. Regime de precipitação**

As estações pluviométricas para o cálculo da precipitação de referência sobre a bacia hidrográfica do rio Douro são Salamanca (Matacán), León (Virgen del Camino) e Soria (Observatório). No Anexo II apresentam-se os dados pluviométricos de base que foram utilizados, que correspondem às precipitações mensais registadas naquelas estações, de 1940/41 a 1985/86 (46 anos).

A precipitação de referência sobre a bacia hidrográfica do rio Douro é a média ponderada das precipitações registadas nas estações pluviométricas, aplicando os seguintes factores de ponderação:

Salamanca	33,3%
León	33,3%
Soria	33,3%

No Anexo II apresentam-se os valores da precipitação de referência sobre a bacia hidrográfica, para o período de registos referido.

São considerados de excepção, para efeito da aplicação dos valores mínimos do caudal integral anual, definidos no número 2 do Artigo 3º, os períodos que se iniciam nos anos hidrológicos em que a precipitação de referência sobre a bacia hidrográfica, acumulada desde o início do ano hidrológico (1 de Outubro) até 1 de Junho, é inferior a 65% da média da precipitação de referência sobre a bacia hidrográfica acumulada no mesmo período, segundo o número 3 do Artigo 3º.



Qualquer dos períodos de exceção cessa no primeiro mês a seguir ao mês de Dezembro em que a precipitação de referência sobre a bacia hidrográfica acumulada desde o início do ano hidrológico for superior à média dos valores acumulados das precipitações de referência sobre a bacia hidrográfica no mesmo período, segundo o número 4 do Artigo 3º.

No Quadro 3 apresentam-se os valores acumulados da precipitação de referência sobre a bacia hidrográfica para cada um dos meses de 1940/41 a 1985/86, destacando-se os períodos de exceção. Observam-se três períodos de exceção, o que corresponde a uma frequência da ordem de 7%. Qualquer dos períodos de exceção abrange apenas um ano.

### **3.2. Regime de caudais na secção de Miranda**

As estações de monitorização do regime de caudais da Convenção na bacia hidrográfica do rio Douro são as seguintes:

- a) secção da barragem de Miranda;
- b) secção da barragem de Saucelle;
- c) estação hidrométrica do rio Águeda;
- d) secção da barragem de Crestuma.

De acordo com o número 2 do Artigo 3º, o regime de caudais da bacia hidrográfica do rio Douro deverá satisfazer os seguintes valores mínimos nas secções definidas nas alíneas anteriores, salvo nos períodos de exceção que foram definidos:

- a) na secção da barragem de Miranda: 3500 hm<sup>3</sup>/ano;
- b) valor acumulado na secção da barragem de Saucelle e na estação hidrométrica do rio Águeda: 3800 hm<sup>3</sup>/ano;
- c) na secção da barragem de Crestuma: 5000 hm<sup>3</sup>/ano.

Para a análise do regime de caudais da Convenção na secção de Miranda foram utilizadas as seguintes séries de valores:

- a) caudais integrais mensais e anuais simulados na secção de Castro, a montante da secção de Miranda, para o regime natural e para os cenários de 2002 e 2012 do *Plan de Cuenca del Duero*, de 1940/41 a 1985/86.

### Quadro 3

Precipitações de referência mensais acumuladas sobre a bacia hidrográfica do rio Douro

(valores em mm)

ANOS	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set
1940/41	69,0	121,6	144,1	253,8	309,2	364,8	419,6	506,8	554,0	573,0	603,2	640,6
1941/42	4,3	46,9	58,3	78,6	91,9	146,8	220,4	242,7	291,0	301,3	344,6	383,9
1942/43	57,3	85,2	135,2	194,7	211,5	253,5	321,5	349,0	361,6	418,8	426,8	486,1
1943/44	49,3	74,9	129,1	132,8	148,8	157,1	209,9	254,6	301,8	323,6	352,0	397,9
1944/45	27,3	62,2	102,0	145,3	147,6	163,6	190,9	218,2	<b>240,9</b>	<b>265,2</b>	<b>286,8</b>	<b>288,8</b>
1945/46	<b>17,0</b>	<b>83,6</b>	<b>182,2</b>	197,1	216,8	269,7	390,3	488,5	505,2	505,2	522,5	564,8
1946/47	14,0	40,6	86,6	112,9	259,4	370,3	400,3	459,2	493,8	512,8	530,1	608,4
1947/48	50,0	80,9	120,9	262,4	292,7	320,3	368,6	468,2	474,2	484,8	502,2	510,5
1948/49	36,6	47,6	106,6	124,2	131,9	171,8	201,1	240,1	284,0	319,7	330,7	406,3
1949/50	24,0	76,6	112,9	120,2	165,5	193,5	200,5	280,4	326,3	355,3	373,3	397,9
1950/51	26,3	67,9	112,9	188,1	268,1	336,7	366,3	401,6	445,2	494,8	513,8	549,4
1951/52	26,0	127,9	161,2	179,8	192,1	256,1	290,7	350,3	388,9	460,9	477,5	507,1
1952/53	45,0	77,6	129,2	144,5	157,5	169,5	223,1	239,1	<b>302,7</b>	<b>306,4</b>	<b>323,3</b>	<b>362,0</b>
1953/54	<b>96,9</b>	<b>116,2</b>	<b>161,8</b>	185,5	204,5	269,4	283,7	345,0	393,9	397,3	409,9	423,2
1954/55	12,0	112,2	123,2	216,8	303,7	343,3	383,9	430,2	486,2	504,5	536,4	581,1
1955/56	51,9	159,2	256,4	323,0	349,6	466,8	529,8	593,1	601,4	605,0	626,7	667,6
1956/57	24,3	34,6	62,9	69,9	122,2	143,5	188,1	240,4	299,7	303,7	314,4	346,3
1957/58	24,0	43,3	78,6	144,9	176,5	244,4	262,1	318,3	376,6	383,0	405,9	426,2
1958/59	45,3	47,0	183,1	219,1	230,8	280,7	321,0	373,6	427,6	498,8	541,5	643,0
1959/60	44,0	123,9	237,4	283,4	375,2	437,8	449,1	497,4	517,7	527,4	536,4	579,7
1960/61	167,5	235,4	307,4	340,0	356,3	370,6	415,3	472,9	512,5	566,8	582,1	671,3
1961/62	55,3	171,8	247,4	319,3	346,6	456,5	517,5	551,4	579,1	583,4	584,1	623,4
1962/63	45,6	75,3	115,9	195,8	256,4	296,7	353,6	377,6	437,2	453,2	457,2	495,8
1963/64	26,0	160,2	232,1	237,4	339,6	403,6	427,2	453,2	519,8	539,1	540,1	582,7
1964/65	22,0	35,6	63,3	107,6	152,8	217,1	230,1	255,1	262,7	270,1	276,7	341,0
1965/66	83,3	164,8	211,1	317,0	432,9	444,5	523,8	552,1	604,7	614,0	620,0	633,4
1966/67	107,9	175,5	181,8	209,5	246,4	276,4	305,0	361,3	375,0	382,6	397,6	407,3
1967/68	23,6	123,2	134,9	136,5	225,1	253,4	334,7	383,3	389,6	394,6	406,9	423,9
1968/69	44,6	103,2	171,5	242,4	292,7	377,6	410,9	456,5	504,2	518,1	527,1	596,1
1969/70	29,3	70,9	88,2	212,8	227,8	241,1	243,4	288,4	318,7	338,0	353,6	361,0
1970/71	8,5	53,9	72,1	138,2	144,0	176,2	287,6	380,2	445,1	505,4	513,4	527,3
1971/72	27,2	49,7	69,4	132,5	205,2	252,2	270,4	297,9	325,1	347,5	365,5	447,8
1972/73	80,6	118,9	180,3	218,5	236,8	251,4	267,2	333,3	389,2	440,2	454,9	464,3
1973/74	45,8	80,1	117,5	188,3	223,3	265,3	305,3	332,3	392,6	415,8	429,8	436,4
1974/75	8,1	55,1	60,9	90,8	132,5	172,4	218,6	279,4	342,3	343,4	372,0	442,7
1975/76	13,2	52,3	78,3	88,6	116,2	135,1	185,7	212,2	<b>242,3</b>	<b>286,3</b>	<b>334,2</b>	<b>381,5</b>
1976/77	<b>58,9</b>	<b>92,3</b>	<b>158,6</b>	232,7	299,8	317,3	340,9	392,9	460,2	503,5	528,0	536,6
1977/78	67,0	91,8	157,8	224,8	313,9	334,3	387,8	439,9	484,2	484,7	493,5	497,4
1978/79	17,9	50,1	156,7	254,4	362,1	420,0	455,8	489,6	520,9	564,2	588,4	619,6
1979/80	90,6	121,1	147,4	175,9	217,5	263,0	314,9	384,4	417,8	423,4	445,0	466,3
1980/81	29,8	82,0	85,2	98,6	121,9	157,0	218,3	252,0	267,7	279,3	325,9	356,6
1981/82	28,0	30,2	121,5	149,4	175,3	191,9	205,5	258,4	308,5	339,7	346,5	415,3
1982/83	28,3	97,6	123,1	127,9	148,7	158,7	247,3	300,1	336,8	372,4	441,7	451,4
1983/84	9,9	87,7	137,4	165,5	195,9	248,6	278,7	369,2	432,2	439,5	452,7	461,0
1984/85	47,1	187,0	199,4	248,3	328,5	345,7	426,6	485,6	529,8	556,9	558,6	561,8
1985/86	3,7	59,1	113,8	136,1	189,7	208,3	241,6	265,9	272,4	279,0	283,4	326,2
Média	41,6	92,5	139,5	186,2	231,4	273,8	318,2	367,9	407,5	430,1	448,6	484,8
65% Méd.	27,0	60,1	90,7	121,0	150,4	178,0	206,8	<b>239,1</b>	264,9	279,5	291,6	315,1

Caudais integrais mensais e anuais registados na secção de Miranda, de 1956/57 a 1994/95.

No Anexo II apresentam-se os valores dos caudais integrais mensais e anuais simulados do rio Douro na secção de Castro. São destacados os períodos de excepção.

Verifica-se que para o regime natural reconstituído o caudal integral anual médio é igual a 11 690 hm<sup>3</sup>. Os caudais integrais anuais nos anos excepcionados são sempre superiores a 6400 hm<sup>3</sup>, muito superiores ao valor mínimo de 3500 hm<sup>3</sup>/ano. O menor valor do caudal integral anual registado, 5046 hm<sup>3</sup> no ano hidrológico de 1948/49, que não é um ano excepcionado, é ainda assim superior, em cerca de 44%, ao valor mínimo de 3500 hm<sup>3</sup>/ano.

Para o cenário de 2002 o caudal integral anual médio é de 8411 hm<sup>3</sup>. Os caudais integrais anuais dos anos excepcionados são superiores a 4200 hm<sup>3</sup>, superiores portanto em mais de 20% ao valor mínimo de 3500 hm<sup>3</sup>/ano. O menor valor do caudal integral anual, 3283 hm<sup>3</sup>, inferior ao referido valor mínimo, observa-se no ano hidrológico de 1948/49, que não é um ano excepcionado. Nota-se, no entanto, que este ano tem um valor da precipitação de referência mensal acumulada em 1 de Março muito próxima do limiar dos anos excepcionados. Neste ano haveria que fazer uma gestão mais rigorosa das utilizações da água por parte de Espanha, por forma a suprir o défice de cerca de 220 hm<sup>3</sup>, em relação ao valor mínimo de 3500 hm<sup>3</sup>/ano.

Para o cenário de 2012 o caudal integral anual médio é de 7447 hm<sup>3</sup>. O caudal integral anual é igual ao valor mínimo de 3500 hm<sup>3</sup> no ano de 1944/45, que é um ano excepcionado; nos restantes anos excepcionados os caudais integrais anuais são superiores ao valor mínimo. No entanto, no ano de 1948/49 referido, não excepcionado, o caudal integral anual é de 2678 hm<sup>3</sup>, exigindo uma gestão rigorosa das utilizações da água por parte de Espanha por forma a suprir o défice de 820 hm<sup>3</sup> em relação ao valor mínimo de 3500 hm<sup>3</sup>/ano.

No Quadro 4 apresentam-se os valores dos caudais integrais mensais e anuais registados em Miranda, de 1956/57 a 1994/95, destacando-se também os períodos de excepção, neste caso apenas 1975/76. De 1985/86 a 1994/95 não estão disponíveis os registos de precipitação, pelo que não podem ser identificados os períodos de excepção.

Na Figura 4 representam-se os caudais integrais anuais simulados em Castro e registados em Miranda. De forma geral os valores simulados ajustam-se bem aos valores registados. Verifica-se que os valores dos caudais integrais anuais registados de 1956/57 a 1985/86 são

sempre superiores ao valor mínimo 3500 hm<sup>3</sup>/ano, mesmo no ano excepcionado. Neste ano excepcionado é registado o valor mínimo da série de caudais integrais anuais, de 3972 hm<sup>3</sup>, superior em cerca de 13% ao valor mínimo de 3500 hm<sup>3</sup>/ano. Nos anos de 1988/89 e de 1991/92 registam-se valores do caudal integral anual inferiores ao valor mínimo de 3500 hm<sup>3</sup>/ano. Estes anos deverão corresponder, também, a anos excepcionados.

#### Quadro 4

##### Caudais integrais mensais e anuais registados na secção de Miranda (rio Douro)

(valores em hm<sup>3</sup>)

ANOS	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Total
1956/57	512	550	536	406	383	435	402	320	203	176	230	292	4445
1957/58	348	401	372	376	754	1491	1320	798	361	316	135	277	6949
1958/59	446	475	825	1132	689	802	933	815	516	135	185	380	7333
1959/60	608	1269	4268	2892	4221	3022	1360	893	505	326	189	353	19906
1960/61	1028	3430	2256	2680	1420	1128	640	564	437	318	259	452	14612
1961/62	499	1653	2719	5044	1281	2609	2500	915	430	310	281	303	18544
1962/63	368	296	390	1912	1367	2406	1881	834	540	210	195	323	10722
1963/64	533	1537	2269	1188	1945	3100	1630	567	563	431	253	315	14331
1964/65	298	377	331	363	465	1264	797	315	143	130	125	138	4746
1965/66	321	847	1638	3304	5558	2031	2118	775	609	262	198	275	17936
1966/67	386	1484	1000	784	785	968	616	752	408	272	277	307	8039
1967/68	357	531	617	587	859	925	1503	1231	400	188	224	286	7708
1968/69	387	460	548	867	1045	2937	1227	1319	825	370	190	447	10622
1969/70	654	557	467	3155	1410	974	663	789	622	294	232	372	10189
1970/71	383	406	413	413	552	484	695	1935	1347	626	387	509	8150
1971/72	573	609	380	483	1514	1420	1138	948	715	392	266	455	8893
1972/73	633	777	1080	1026	817	823	589	1490	745	689	386	174	9229
1973/74	397	463	328	1020	1202	1214	1096	685	350	581	141	103	7580
1974/75	394	653	530	573	446	432	651	585	581	394	180	379	5798
1975/76	207	378	669	474	396	455	485	447	<b>275</b>	<b>68</b>	<b>39</b>	<b>79</b>	<b>3972</b>
1976/77	<b>200</b>	<b>665</b>	<b>643</b>	1236	2391	1326	832	582	688	498	473	511	10045
1977/78	228	687	1069	1295	3284	3068	1132	1605	848	535	138	396	14285
1978/79	351	405	980	2496	4945	2237	2324	937	512	403	283	536	16409
1979/80	599	821	729	894	890	807	876	974	580	377	213	360	8120
1980/81	530	601	365	465	415	448	396	345	212	276	188	284	4525
1981/82	290	352	398	1007	801	586	375	186	147	87	52	91	4372
1982/83	355	667	841	687	410	449	539	1563	483	375	165	516	7050
1983/84	441	395	530	564	606	805	685	650	617	278	165	323	6059
1984/85	452	1054	1171	1040	2688	1319	1307	1048	654	75	66	218	11092
1985/86	454	324	343	498	720	997	806	517	304	118	38	281	5400
1986/87	411	272	262	365	652	683	705	447	349	157	109	201	4613 *
1987/88	378	526	1276	1416	2024	816	1011	1312	676	594	315	398	10742 *
1988/89	591	464	330	226	178	253	277	201	266	62	185	286	3319 *
1989/90	336	299	2480	1435	1080	679	306	205	230	282	254	278	7864 *
1990/91	281	420	426	656	462	1398	1139	684	444	227	89	262	6488 *
1991/92	363	381	321	248	174	138	294	82	209	243	167	294	2914 *
1992/93	342	419	634	460	314	241	127	264	516	381	128	350	4176 *
1993/94	709	883	657	1277	894	642	412	336	395	220	134	320	6879 *
1994/95	233	486	342	553	650	687	398	272	249	188	69	168	4295 *
Média	433	699	909	1167	1300	1192	928	748	486	304	195	315	8676
Desv. Pad	161	566	842	1036	1269	853	575	442	234	160	96	116	4426
Assim.	1,436	3,347	2,342	2,006	2,065	1,116	1,107	0,767	1,237	0,574	0,689	-0,093	1,010

\* Não estão disponíveis registos de precipitação para identificar os anos excepcionados

### Regime de caudais no rio Douro

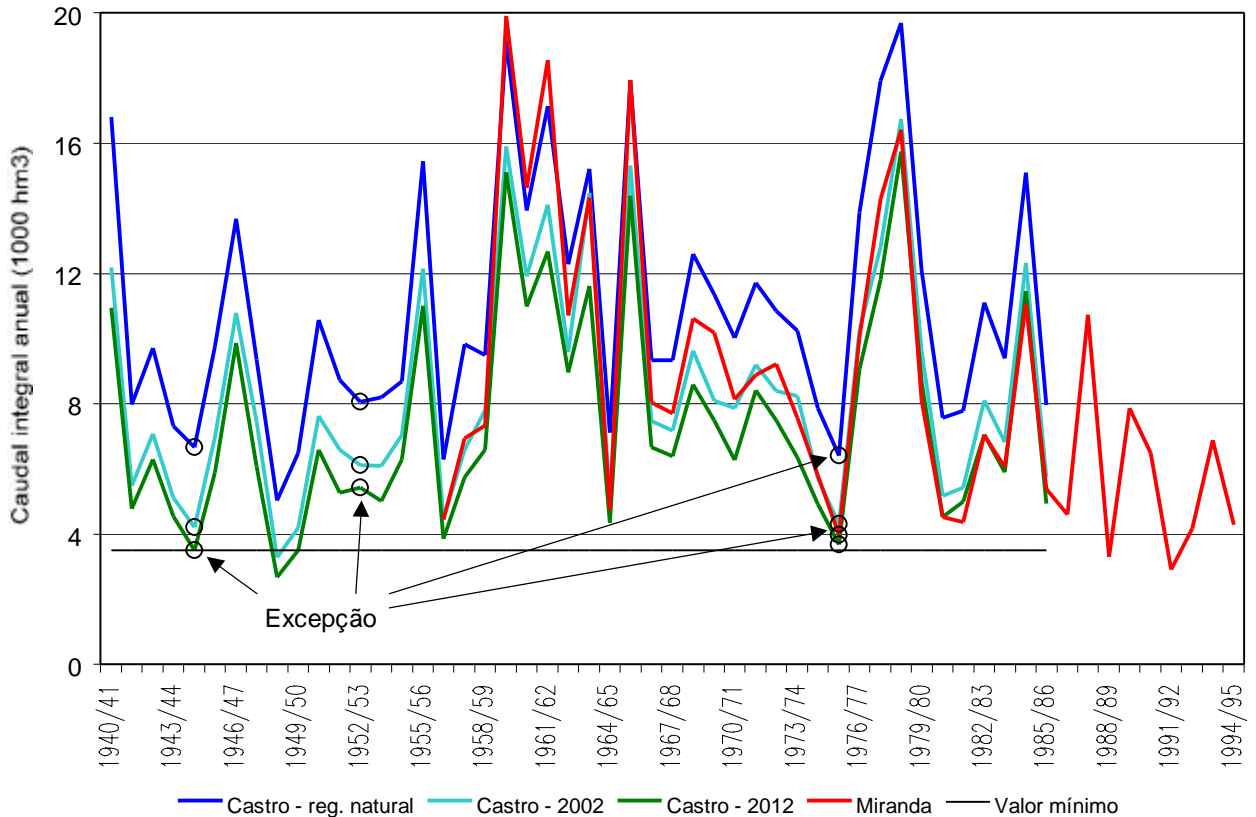


Figura 4 – Caudais integrais anuais simulados em Castro e registados em Miranda (rio Douro)

### 3.3. Regime de caudais na secção da confluência do rio Águeda com o rio Douro

Não existem registos de caudais na secção do rio Douro a jusante da confluência do rio Águeda, no início do troço nacional de Portugal. Para a análise do regime de caudais da Convenção foram utilizadas as seguintes séries de valores:

- caudais integrais mensais e anuais simulados para esta secção, de acordo com o *Plan de Cuenca del Duero*, de Espanha;
- caudais integrais mensais e anuais registados na barragem de Saucelle (turbinados e descarregados), a montante da referida secção e os registados na estação hidrométrica de Castillejo Martin Viejo, no rio Águeda;
- caudais integrais mensais e anuais afluentes à barragem do Pocinho.

No Anexo II apresentam-se os valores dos caudais integrais mensais e anuais simulados para a secção do rio Douro a jusante da confluência do rio Águeda, de 1940/41 a 1985/86, correspondentes à situação actual e às situações relativas aos cenários de 2002 e 2012, segundo o *Plan de Cuenca del Duero*, de Espanha. São destacados os períodos de excepção.

Na Figura 5 representam-se os caudais integrais anuais simulados na secção a jusante da confluência do rio Águeda com o rio Douro.

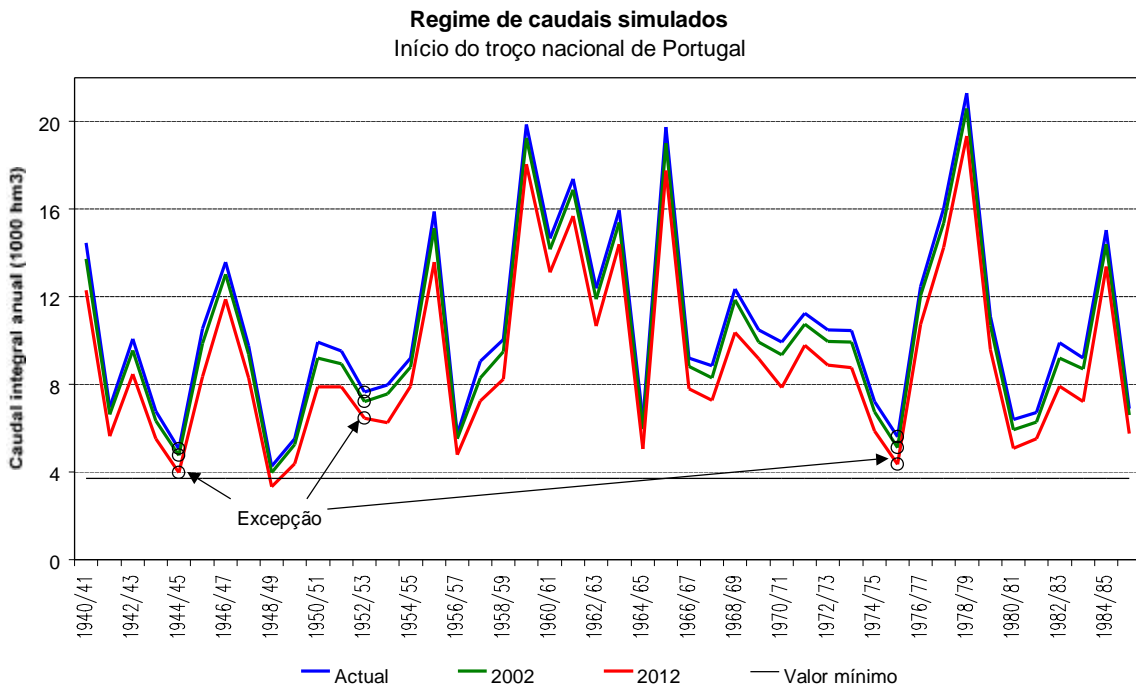


Figura 5 – Caudais integrais anuais simulados no início do troço nacional de Portugal

*Plan de Cuenca del Duero*

O caudal integral anual médio é de cerca de 11 400 hm<sup>3</sup> para a situação actual, de 10 900 hm<sup>3</sup> para o cenário de 2002 e de 9800 hm<sup>3</sup> para o cenário de 2012

Verifica-se que quer para a situação actual quer para as situações dos cenários de 2002 e 2012, os valores dos caudais integrais anuais são sempre superiores ao valor mínimo de 3800 hm<sup>3</sup>/ano estabelecido para esta secção, mesmo nos anos excepcionados. Apenas no ano de 1948/49, que não é um ano excepcionado, para o cenário de 2012, se regista o caudal integral anual de 3322 hm<sup>3</sup>/ano, inferior portanto ao valor mínimo referido. Neste ano há que fazer uma gestão mais rigorosa dos recursos hídricos da bacia hidrográfica do Douro, em Espanha, por forma a respeitar o valor mínimo referido. Recordar-se que no mesmo ano de 1948/49 se verifica

que para a secção de Castro o valor mínimo de 3500 hm<sup>3</sup>/ano não era respeitado também; se para este ano for satisfeito o valor mínimo na secção de Miranda, de 3500 hm<sup>3</sup>/ano, será também respeitado o valor mínimo de 3800 hm<sup>3</sup>/ano na secção a jusante da confluência do rio Águeda com o rio Douro.

No Quadro 5 apresentam-se os valores dos caudais integrais mensais e anuais calculados para a secção do rio Douro a jusante da confluência do rio Águeda, de 1956/57 a 1994/95. Os referidos valores são calculados adicionando aos caudais integrais mensais efluente da barragem de Saucelle os caudais integrais mensais registados na estação hidrométrica de Castillejo Martin Viejo do rio Águeda, multiplicados pelo factor de 1,4, para ter em conta a relação de áreas da bacia hidrográfica do Águeda nas secções da confluência com o rio Douro e da estação hidrométrica. Destacam-se os anos excepcionados de 1956/57 a 1985/86, neste caso apenas o ano de 1975/76. Para os anos posteriores a 1985/86 não estão disponíveis dados de precipitação que permitam identificar os anos excepcionados, embora os anos de 1988/89 e 1991/92, com caudais integrais anuais inferiores ao valor mínimo de 3800 hm<sup>3</sup>/ano, devem ser também anos excepcionados, com grande plausibilidade.

A análise da série de caudais integrais anuais mostra que só se verifica um ano, 1980/81, não excepcionado, com caudal integral anual inferior ao valor mínimo de 3800 hm<sup>3</sup>/ano, igual a 3708 hm<sup>3</sup>/ano. Neste ano há que fazer uma gestão mais rigorosa dos recursos hídricos da bacia hidrográfica do rio Douro em Espanha por forma a garantir aquele valor mínimo. No ano de 1975/76, excepcionado, o caudal integral anual é ligeiramente superior ao valor mínimo estabelecido.

No Quadro 6 apresentam-se os caudais integrais mensais e anuais afluentes à albufeira do Pocinho, sem a contribuição dos caudais do rio Côa, de 1956/57 a 1994/98 com a identificação dos anos excepcionados anteriores a 1985/86, neste caso apenas 1975/76. Todos os valores dos caudais integrais anuais do período de 1956/57 a 1985/86 são superiores ao valor mínimo de 3800 hm<sup>3</sup>/ano. Observam-se valores inferiores ao valor mínimo nos anos de 1988/89 e de 1991/92, que deverão ser anos excepcionados, embora não estejam disponíveis registos de precipitação que o permitam confirmar.

Na Figura 6 representam-se os valores dos caudais integrais anuais calculados na secção do rio Douro a jusante da confluência do rio Águeda (valores do Quadro 5) e dos caudais integrais anuais afluentes à secção de Pocinho, sem a contribuição do Côa (valores do Quadro 6).

Verifica-se uma boa concordância geral dos valores dos caudais integrais anuais, com excepção do valor do ano de 1991/92, que é muito mais baixo para o Pocinho do que para a secção do rio Douro a jusante da confluência do rio Águeda. Esta discrepância pode ficar a dever-se a erros nos registos de caudais que serviram de base ao cálculo dos valores dos caudais, que é necessário verificar detalhadamente.

### Quadro 5

Caudais integrais mensais e anuais calculados para a secção a jusante da confluência do rio

### Águeda

(valores em hm<sup>3</sup>)

ANOS	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Total
1956/57	965,7	620,3	347,0	230,2	829,2	700,6	279,0	338,0	219,0	101,0	91,0	157,0	4877,9
1957/58	200,8	292,9	277,0	1177,0	1570,4	1770,9	1517,4	814,0	398,9	270,5	167,2	251,2	8708,3
1958/59	365,0	582,2	1677,1	1296,4	836,1	1297,5	1108,6	875,4	473,1	226,6	234,3	454,0	9426,4
1959/60	567,2	1411,2	4459,3	2993,1	4705,2	3315,1	1430,5	985,4	525,1	213,0	194,0	167,1	20966,0
1960/61	1534,4	3806,8	2476,7	3062,5	2215,2	1178,7	786,2	474,2	439,1	276,6	198,7	295,2	16744,3
1961/62	653,1	2123,7	3045,0	5304,2	1189,1	2930,8	2521,7	991,0	423,2	243,0	176,4	236,8	19837,9
1962/63	310,0	381,4	636,2	2084,3	1689,4	2479,7	1955,3	836,6	645,1	238,9	202,8	333,7	11793,3
1963/64	335,7	2327,5	2531,7	1179,9	2523,0	3500,2	1731,9	650,1	631,3	239,0	188,9	248,1	16087,3
1964/65	354,6	261,5	304,9	1028,3	791,0	1550,7	806,7	281,8	154,2	83,9	122,4	151,9	5891,8
1965/66	550,6	1213,2	1782,4	3714,6	6173,3	2195,2	2344,9	1025,5	731,1	267,5	269,8	264,6	20532,7
1966/67	780,0	1550,8	994,3	836,0	1161,3	1239,4	579,0	948,4	307,1	204,1	231,1	255,0	9086,4
1967/68	291,1	678,7	903,6	850,6	1220,9	894,0	1469,3	1242,5	340,6	169,8	207,7	293,0	8561,7
1968/69	250,7	548,7	729,2	1278,2	1278,3	2951,6	1357,4	1412,3	857,9	294,9	305,8	448,1	11713,2
1969/70	367,1	367,0	677,2	3964,5	1592,7	1035,1	618,5	846,3	414,1	298,5	328,4	292,8	10802,2
1970/71	227,0	244,0	334,1	551,7	509,3	489,8	1246,3	1836,2	1404,0	700,5	393,8	367,6	8304,5
1971/72	437,9	393,5	385,4	712,8	2327,0	1582,2	1193,9	1022,1	732,7	380,1	344,0	432,6	9944,2
1972/73	607,9	708,9	1552,7	1466,9	1155,3	865,9	603,4	1773,5	648,4	281,1	273,3	221,6	10158,9
1973/74	438,4	530,0	623,9	1656,8	1746,1	1463,5	1269,2	648,0	483,2	440,5	206,1	252,7	9758,3
1974/75	397,0	605,5	374,7	542,2	559,8	715,8	717,6	470,0	418,7	193,4	231,4	300,3	5526,3
1975/76	369,8	405,4	445,2	299,5	456,2	489,7	521,6	337,7	<b>145,1</b>	<b>138,3</b>	<b>101,4</b>	<b>160,5</b>	<b>3870,4</b>
1976/77	<b>292,1</b>	<b>698,6</b>	<b>767,7</b>	1647,5	2623,0	1311,8	714,1	467,6	871,8	337,8	346,7	253,7	10332,4
1977/78	432,5	381,3	1574,2	1433,9	3688,0	3382,9	1156,7	1735,1	726,1	337,0	282,5	248,9	15379,0
1978/79	253,4	430,7	1864,0	2905,1	5701,7	2440,6	2543,6	990,2	557,3	373,5	267,2	324,6	18651,9
1979/80	508,3	804,9	678,1	1144,3	1101,6	871,3	1004,8	1009,8	483,7	234,3	263,9	227,3	8332,3
1980/81	271,0	255,2	379,1	452,3	366,0	563,9	497,2	387,4	152,6	143,4	123,6	116,2	3707,9
1981/82	342,9	194,0	513,7	1340,9	676,3	655,5	376,6	177,0	248,0	72,3	75,2	116,1	4788,7
1982/83	297,7	798,1	1173,9	759,0	688,5	676,0	1068,6	1560,5	572,3	341,7	289,0	247,8	8473,1
1983/84	216,6	359,3	686,5	799,6	710,3	712,4	1209,8	1061,5	902,0	273,1	213,5	197,0	7341,5
1984/85	396,5	1652,2	1780,8	1489,1	3144,1	1252,4	1537,7	808,2	778,9	248,3	212,8	265,6	13566,6
1985/86	226,0	259,0	333,0	582,1	1038,0	1450,1	668,8	567,1	180,1	121,2	100,1	303,0	5828,6
1986/87	290,0	270,6	319,1	503,3	1001,9	861,1	1000,4	320,4	167,7	171,7	123,3	190,7	5220,3
1987/88	759,3	651,0	1544,8	1688,0	1966,2	677,4	1337,3	1437,5	838,2	879,9	342,1	398,3	12520,1
1988/89	437,2	392,9	280,1	292,7	245,1	418,7	532,4	449,9	348,7	132,9	142,6	190,5	3863,6
1989/90	143,3	492,8	3739,1	1365,0	1163,8	504,7	581,6	360,0	237,4	174,8	198,4	194,8	9155,7
1990/91				1053,7	587,0	2187,9	1191,2	651,4	403,8	236,0	196,2	252,9	
1991/92	402,2	408,0	441,8	394,2	322,2	242,8	812,2	288,4	377,0	159,2	163,8	207,5	4219,4
1992/93	284,7	358,4	684,6	419,0	225,6	418,0	268,2	720,0	475,6	176,1	177,6	293,9	4501,7
1993/94	955,0	804,0	584,0	1774,0	851,0	838,0	368,0	852,0	377,0	133,0	148,0	217,0	7901,0
1994/95	261,0	401,0	354,0	758,0	768,0	733,0	239,0	279,0	152,0	140,0	97,0	166,0	4348,0
Média	441	754	1112	1411	1574	1355	1056	819	493	255	211	256	9756
Desv. Pad	268	721	1011	1123	1415	917	596	447	268	154	80	84	4943
Assim.	2,304	2,665	1,738	1,734	1,922	1,065	0,898	0,692	1,067	2,403	0,320	0,679	0,849

\* - não estão disponíveis registos de precipitação para determinar os anos excepcionados.



Quadro 6

Caudais integrais mensais e anuais registados na secção de Pocinho (sem a contribuição do Côa)

(valores em hm<sup>3</sup>)

ANOS	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Total
1956/57	517	523	535	390	389	487	371	321	200	200	185	312	4430
1957/58	348	400	369	342	814	1456	1613	863	360	301	164	290	7320
1958/59	439	465	774	1407	993	1111	1110	932	570	178	218	400	8597
1959/60	616	1428	4644	3168	5742	4037	1798	1206	662	344	203	316	24164
1960/61	1251	4073	2904	3155	1651	1285	664	547	433	333	251	471	17018
1961/62	471	1735	3241	7224	1313	3144	2568	974	423	302	303	267	21965
1962/63	369	291	348	2466	1870	2750	2003	849	645	249	218	363	12421
1963/64	399	2684	3180	1316	2644	4104	1890	714	632	377	237	358	18535
1964/65	329	340	328	346	522	1342	896	372	143	174	162	185	5139
1965/66	455	1171	2127	4411	7234	2565	2517	936	653	330	387	282	23068
1966/67	513	1610	1017	943	918	1359	654	909	443	349	384	429	9528
1967/68	291	478	632	495	1050	1088	1520	1255	426	300	245	303	8083
1968/69	407	473	669	1163	1709	3714	1530	1417	875	482	265	437	13141
1969/70	594	579	433	4129	1603	893	593	663	495	317	193	360	10852
1970/71	386	375	414	525	621	615	822	1922	1304	798	592	603	8977
1971/72	700	765	385	514	1827	1411	1057	771	720	500	446	594	9690
1972/73	816	910	1206	1303	837	909	665	1411	799	715	497	252	10320
1973/74	504	682	600	1029	1130	1195	1267	918	529	695	406	332	9287
1974/75	567	807	738	640	648	708	692	590	587	395	230	301	6903
1975/76	442	579	697	594	421	424	404	409	<b>308</b>	<b>138</b>	<b>21</b>	<b>100</b>	<b>4537</b>
1976/77	<b>204</b>	<b>686</b>	<b>650</b>	1578	2874	1587	981	662	753	725	466	738	11904
1977/78	485	903	1389	1493	3479	3793	1411	1991	1122	736	500	627	17929
1978/79	604	767	1216	2772	6386	2537	2652	1195	862	697	462	799	20949
1979/80	825	1075	979	1040	959	1006	783	920	515	450	264	594	9410
1980/81	722	854	576	523	501	465	340	312	157	251	147	361	5209
1981/82	305	388	384	939	811	684	476	305	164	223	38	150	4867
1982/83	443	807	893	787	547	453	394	1390	485	479	143	687	7508
1983/84	587	617	859	795	671	983	652	754	570	429	79	426	7422
1984/85	641	1216	1523	1525	3036	1556	1384	1215	906	55	64	208	13329
1985/86	489	504	522	798	1088	1098	880	513	465	227	91	298	6973
1986/87	646	551	422	686	1064	836	856	629	548	297	169	363	7067 *
1987/88	459	672	1340	1595	2051	954	1048	1360	878	786	379	606	12128 *
1988/89	735	707	419	322	249	320	376	282	388	149	73	320	4340 *
1989/90	408	586	3303	1814	1468	957	476	322	327	335	300	378	10674 *
1990/91	414	630	566	856	675	1900	1332	783	520	275	137	197	8285 *
1991/92	418	398	403	369	165	156	183	48	102	134	77	216	2669 *
1992/93	255	365	670	650	527	385	101	279	549	367	141	350	4639 *
1993/94	933	1137	762	1427	1120	863	583	630	541	381	273	348	8998 *
1994/95	345	587	457	624	794	783	447	260	275	383	98	132	5185 *
Média	521	867	1092	1440	1600	1434	1025	816	547	381	244	378	10345
Desv. Pad	203	702	1017	1391	1626	1083	662	455	262	196	146	168	5577
Assim.	1,446	3,123	2,025	2,466	2,268	1,324	0,978	0,692	0,665	0,780	0,588	0,773	1,080

\* - não estão disponíveis registos de precipitação para determinar os anos excepcionados.

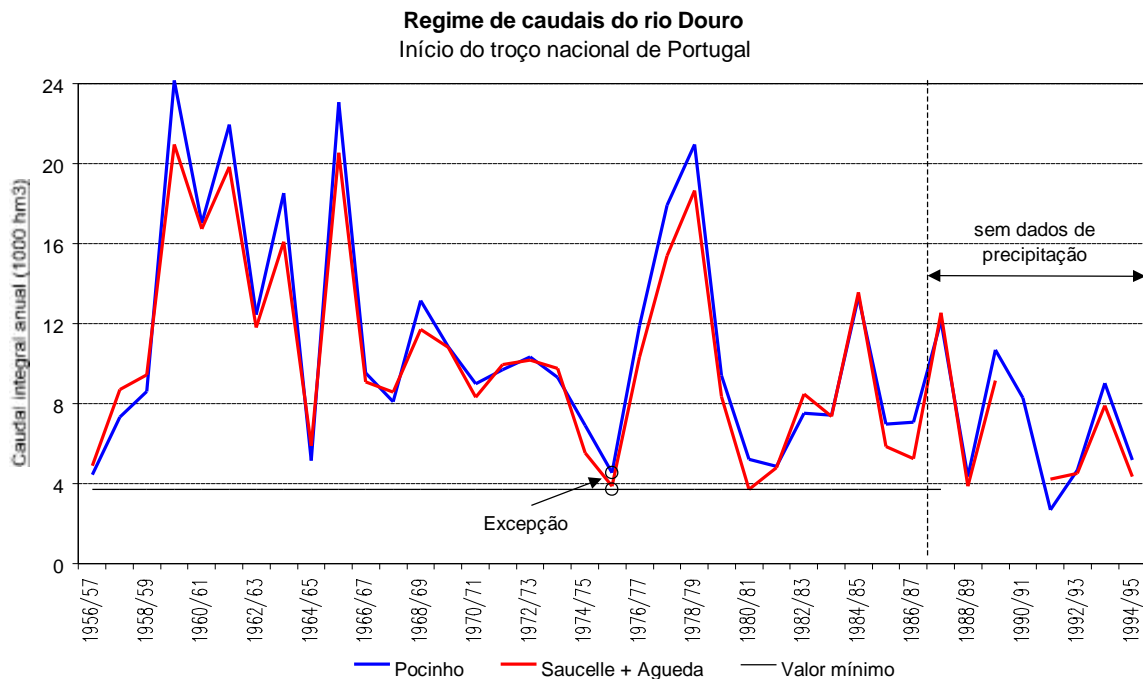


Figura 6 – Caudais integrais anuais registados em Saucelle + Águeda e em Pocinho (rio Douro)

## 4. BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TEJO

### 4.1. Regime de precipitação

As estações pluviométricas para o cálculo da precipitação de referência sobre a bacia hidrográfica do rio Tejo são Cáceres e Madrid (Retiro). No Anexo III apresentam-se os dados pluviométricos de base que foram utilizados, que correspondem aos registos das precipitações mensais registadas nas estações referidas, de 1940/41 a 1992/93 (53 anos).

A precipitação de referência sobre a bacia hidrográfica do rio Tejo é a média ponderada das precipitações registadas nas estações pluviométricas referidas, aplicando os seguintes factores de ponderação:

Cáceres	50%
Madrid (Retiro)	50%

No Anexo III apresentam-se os valores mensais da precipitação de referência sobre a bacia hidrográfica de 1940/41 a 1992/93.

Segundo o número 3 do Artigo 4º, são considerados de exceção, para a aplicação do critério dos valores mínimos do caudal integral anual, definido no número 2 do mesmo Artigo:

- a) os períodos que se iniciam nos anos hidrológicos em que a precipitação de referência sobre a bacia hidrográfica acumulada desde o início do ano hidrológico (1 de Outubro) até 1 de Abril é inferior a 60% da média da precipitação acumulada sobre a bacia hidrográfica no mesmo período, e
- b) os períodos que se iniciam nos anos hidrológicos em que a precipitação de referência sobre a bacia hidrográfica acumulada desde o início do ano hidrológico (1 de Outubro) até 1 de Abril é inferior a 70% da média da precipitação de referência sobre a bacia hidrográfica acumulada no mesmo período, se a precipitação de referência sobre a bacia hidrográfica anual no ano anterior for inferior a 80% da precipitação de referência anual média.

Qualquer dos períodos de exceção cessa no primeiro mês a seguir ao mês de Dezembro em que a precipitação de referência sobre a bacia hidrográfica acumulada desde o início do ano hidrológico for superior à média dos valores acumulados das precipitações sobre a bacia hidrográfica no mesmo período, de acordo com o número 4 do Artigo 4º.

No Quadro 7 apresentam-se os valores acumulados da precipitação de referência sobre a bacia hidrográfica acumulada, para cada um dos meses de 1940/41 a 1992/93, destacando-se os períodos de exceção.

Verificam-se oito exceções em 53 anos, o que corresponde a uma frequência de cerca de 15%. Quatro dos períodos de exceção abrangem dois anos consecutivos, o que corresponde a doze anos de exceção.

Quadro 7  
Precipitações de referência mensais acumuladas sobre a bacia hidrográfica do rio Tejo  
(valores em mm)

ANOS	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set
1940/41	111,0	167,8	174,3	354,2	431,7	502,2	566,9	630,6	658,1	671,6	679,1	687,3
1941/42	1,3	122,0	128,7	162,6	192,6	290,2	370,5	386,1	413,8	414,0	434,8	478,4
1942/43	91,3	133,1	209,1	260,1	297,5	379,9	488,6	500,2	507,5	528,9	535,9	592,8
1943/44	41,8	52,2	96,9	96,9	117,6	127,9	<b>194,6</b>	<b>223,9</b>	<b>254,7</b>	<b>258,9</b>	<b>275,2</b>	<b>335,8</b>
1944/45	<b>76,3</b>	<b>108,9</b>	<b>137,1</b>	<b>162,4</b>	<b>164,3</b>	<b>185,7</b>	<b>205,0</b>	<b>222,6</b>	<b>270,8</b>	<b>271,2</b>	<b>274,3</b>	<b>274,8</b>
1945/46	<b>21,9</b>	<b>110,4</b>	<b>205,5</b>	223,9	242,8	291,5	382,0	472,0	481,5	481,7	482,2	491,3
1946/47	15,4	38,5	54,0	83,7	244,2	392,0	421,8	469,2	489,2	516,6	542,4	577,7
1947/48	53,2	79,3	109,7	195,9	243,6	263,9	327,2	403,6	405,7	406,8	413,8	420,1
1948/49	32,9	33,7	82,6	96,7	99,7	146,7	<b>168,1</b>	<b>209,9</b>	<b>236,2</b>	<b>264,3</b>	<b>279,9</b>	<b>370,8</b>
1949/50	<b>12,1</b>	<b>77,0</b>	<b>120,6</b>	<b>133,5</b>	<b>171,3</b>	<b>200,5</b>	<b>204,1</b>	<b>250,1</b>	<b>274,3</b>	<b>283,5</b>	<b>289,0</b>	<b>304,9</b>
1950/51	<b>43,3</b>	<b>63,5</b>	<b>140,1</b>	<b>203,4</b>	<b>275,7</b>	352,3	411,9	436,6	469,9	472,7	478,3	526,7
1951/52	30,2	187,5	208,9	250,0	264,4	348,0	393,0	471,6	480,7	499,7	518,3	540,4
1952/53	31,8	63,6	98,4	108,8	127,0	153,6	<b>223,6</b>	<b>236,9</b>	<b>253,7</b>	<b>260,4</b>	<b>260,9</b>	<b>291,5</b>
1953/54	<b>70,5</b>	<b>87,7</b>	<b>149,3</b>	<b>157,0</b>	<b>165,8</b>	<b>228,1</b>	<b>250,6</b>	<b>292,4</b>	<b>305,5</b>	<b>306,1</b>	<b>307,2</b>	<b>307,2</b>
1954/55	<b>0,9</b>	<b>82,6</b>	<b>100,6</b>	<b>210,5</b>	305,0	320,7	342,1	385,4	396,9	402,0	443,2	446,6
1955/56	63,8	129,9	243,6	318,5	371,4	460,0	515,8	557,8	577,7	584,6	594,0	623,9
1956/57	46,6	60,2	86,0	95,7	141,6	177,4	<b>213,4</b>	<b>255,5</b>	<b>290,6</b>	<b>290,6</b>	<b>290,7</b>	<b>315,0</b>
1957/58	<b>69,5</b>	<b>94,8</b>	<b>123,0</b>	<b>167,8</b>	<b>190,7</b>	<b>259,9</b>	<b>285,2</b>	<b>310,5</b>	<b>348,3</b>	<b>350,1</b>	<b>356,0</b>	<b>367,7</b>
1958/59	<b>19,4</b>	<b>23,1</b>	<b>205,3</b>	252,3	275,7	336,3	369,5	446,8	463,0	478,7	516,9	600,0
1959/60	63,8	114,7	172,2	255,9	333,0	389,9	405,7	468,6	503,2	506,2	513,9	527,7
1960/61	155,5	212,4	271,6	294,9	296,6	311,0	372,9	444,1	459,7	467,6	474,5	522,9
1961/62	32,5	150,8	210,7	252,8	288,6	380,8	436,6	474,2	505,9	505,9	505,9	545,4
1962/63	57,5	89,4	141,2	258,0	341,0	371,8	455,6	466,0	521,0	536,8	536,8	579,0
1963/64	24,8	201,8	318,4	329,2	462,9	514,8	529,4	544,0	595,7	603,9	603,9	625,4
1964/65	5,1	28,5	72,1	118,4	167,9	246,3	252,9	263,2	274,5	276,0	278,7	337,3
1965/66	121,5	197,7	252,6	338,4	438,3	441,6	546,6	565,7	614,9	618,3	621,4	641,8
1966/67	107,5	172,3	179,1	218,1	282,7	304,4	347,7	387,9	415,2	415,2	422,4	429,9
1967/68	50,9	143,1	146,6	147,1	255,7	304,8	352,1	369,6	378,3	378,9	395,7	412,0
1968/69	21,0	86,4	122,9	174,5	263,6	380,6	428,6	472,3	503,3	514,4	519,0	578,1
1969/70	60,8	136,1	160,0	336,6	349,2	363,1	365,2	407,2	446,3	453,4	458,5	459,1
1970/71	2,7	41,2	54,6	129,1	136,5	192,7	266,5	360,6	408,4	415,4	430,2	436,2
1971/72	13,5	20,7	71,6	153,0	253,6	313,0	320,8	339,0	352,4	365,3	366,2	464,4
1972/73	157,8	213,2	286,3	327,6	330,0	352,4	361,9	445,8	492,8	503,6	504,9	506,0
1973/74	27,1	73,1	139,3	173,1	204,7	251,7	288,0	304,6	357,3	366,1	366,7	366,7
1974/75	5,6	54,7	70,6	100,8	142,8	221,7	282,0	339,3	352,8	352,8	360,5	392,8
1975/76	12,4	57,1	116,9	126,8	176,1	192,9	271,7	297,9	325,3	347,6	384,4	454,2
1976/77	68,0	121,2	246,0	319,0	385,4	396,0	411,4	452,3	486,5	500,0	521,5	534,8
1977/78	65,1	150,9	278,2	303,6	399,6	452,6	515,4	572,9	618,5	618,5	618,5	625,1
1978/79	34,4	83,0	240,4	349,7	447,0	492,8	558,9	567,6	589,7	611,2	611,7	627,5
1979/80	139,7	150,7	169,7	194,3	228,1	293,1	329,6	385,9	401,2	401,8	413,2	417,7
1980/81	35,2	78,9	79,7	80,9	109,6	152,9	<b>246,3</b>	<b>279,5</b>	<b>285,4</b>	<b>294,7</b>	<b>305,2</b>	<b>329,7</b>
1981/82	<b>9,6</b>	<b>10,7</b>	<b>179,6</b>	214,2	251,7	271,8	289,1	331,9	347,8	364,4	373,4	414,3
1982/83	19,3	106,6	120,1	120,3	152,7	152,8	<b>225,6</b>	<b>256,0</b>	<b>259,3</b>	<b>261,3</b>	<b>281,9</b>	<b>294,2</b>
1983/84	<b>42,3</b>	<b>204,9</b>	<b>263,1</b>	290,2	315,4	388,3	436,7	515,8	570,8	573,9	579,0	583,1
1984/85	50,9	199,9	221,8	355,8	418,9	423,6	463,4	521,4	547,3	551,3	551,3	554,5
1985/86	0,3	70,6	150,9	175,2	246,3	263,3	309,0	319,0	319,5	338,0	346,2	413,9
1986/87	68,5	93,5	116,3	212,5	260,7	275,9	353,9	387,6	398,9	433,2	446,4	488,7
1987/88	51,1	132,5	251,3	330,6	350,6	354,2	437,1	492,7	569,6	588,7	588,7	588,7
1988/89	67,0	124,6	124,8	139,1	160,1	182,3	<b>230,5</b>	<b>310,2</b>	<b>317,9</b>	<b>328,8</b>	<b>331,5</b>	<b>359,4</b>
1989/90	<b>18,3</b>	<b>187,7</b>	<b>399,4</b>	440,7	444,8	463,5	536,1	552,4	553,9	559,9	564,1	594,7
1990/91	89,3	150,3	170,4	205,1	278,6	343,4	367,7	370,3	381,9	391,5	392,0	413,4
1991/92	67,1	82,0	137,6	152,0	175,3	191,4	239,7	292,2	336,0	345,2	375,7	387,9
1992/93	76,3	84,7	125,0	129,6	155,1	178,1	<b>227,4</b>	<b>299,5</b>	<b>337,8</b>	<b>344,2</b>	<b>347,1</b>	<b>366,8</b>
Média	48,2	106,2	161,1	210,2	260,9	309,5	356,6	398,1	424,1	432,2	441,7	470,1
60% Méd.	28,9	63,7	96,6	126,1	156,5	<b>185,7</b>	213,9	238,9	254,5	259,3	265,0	282,1
70% Méd.	33,7	69,0	104,7	136,6	169,6	<b>201,2</b>	231,8	258,8	275,7	281,0	287,1	329,1

## 4.2. Regime de caudais na secção de Cedillo

As estações de monitorização do regime de caudais da Convenção na bacia hidrográfica do rio Tejo são as seguintes:

- a) secção da barragem de Cedillo;
- b) secção de Ponte de Muge.

De acordo com o número 2 do Artigo 4º, o regime de caudais da bacia hidrográfica do rio Tejo deverá satisfazer os seguintes valores mínimos nas secções definidas nas alíneas anteriores, salvo nos períodos de excepção que foram definidos:

- a) na secção da barragem de Cedillo: 2700 hm<sup>3</sup>/ano;
- b) na secção de Ponte de Muge: 4000 hm<sup>3</sup>/ano;

Nos Quadros 8 e 9 apresentam-se os caudais integrais mensais e anuais simulados em Cedillo, de 1940/41 a 1992/93, correspondentes ao regime hidrológico actual e ao cenário de 2002, segundo o *Plan de Cuenca del Tajo*, de Espanha, com destaque dos períodos de excepção.

No Quadro 10 apresentam-se os valores dos caudais integrais mensais e anuais registados em Cedillo, de 1976/77 a 1991/92, com destaque dos períodos de excepção.

Na Figura 7 representam-se os caudais integrais anuais simulados e registados em Cedillo, observando-se uma boa concordância geral dos valores simulados e registados, embora com a tendência para os valores registados serem inferiores aos valores simulados.

Para a situação actual, o caudal integral anual na secção de Cedillo é inferior ao valor mínimo de 2700 hm<sup>3</sup>/ano em seis dos doze anos de excepção. Por outro lado, em nenhum dos anos não excepcionados se verificam valores do caudal integral anual inferiores ao referido valor mínimo. O caudal integral anual médio é da ordem de 9500 hm<sup>3</sup>.

Para a situação do cenário de 2002 verifica-se também que o caudal integral anual é inferior ao valor mínimo de 2700 hm<sup>3</sup>/ano para seis dos doze anos excepcionados. Para todos os anos não excepcionados o caudal integral anual é superior ao valor mínimo de 2700 hm<sup>3</sup>/ano. Para este cenário o caudal integral anual médio é da ordem de 9000 hm<sup>3</sup>.

Quadro 8

Caudais integrais mensais e anuais simulados na secção de Cedillo para a situação actual  
(valores em hm<sup>3</sup>)

ANOS	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Total
1940/41	154	475	182	3613	5008	3334	2730	1511	417	113	91	78	17705
1941/42	136	943	648	568	518	2274	2232	662	139	89	84	78	8372
1942/43	199	497	2376	2946	1628	2366	2051	541	107	86	82	89	12969
1943/44	91	123	549	312	139	107	<b>456</b>	<b>233</b>	<b>81</b>	<b>78</b>	<b>83</b>	<b>75</b>	<b>2326</b>
1944/45	<b>69</b>	<b>99</b>	<b>562</b>	<b>815</b>	<b>303</b>	<b>186</b>	<b>104</b>	<b>81</b>	<b>70</b>	<b>73</b>	<b>56</b>	<b>56</b>	<b>2475</b>
1945/46	<b>60</b>	<b>201</b>	<b>1875</b>	1514	678	1138	1769	2560	476	106	82	71	10531
1946/47	68	94	131	527	3270	6086	1893	436	101	84	81	75	12846
1947/48	75	74	486	2351	2048	958	800	1869	477	118	88	74	9417
1948/49	72	67	165	460	164	319	<b>285</b>	<b>87</b>	<b>74</b>	<b>78</b>	<b>81</b>	<b>123</b>	<b>1974</b>
1949/50	<b>119</b>	<b>334</b>	<b>1144</b>	<b>754</b>	<b>1310</b>	<b>548</b>	<b>174</b>	<b>363</b>	<b>283</b>	<b>112</b>	<b>82</b>	<b>75</b>	<b>5298</b>
1950/51	<b>68</b>	<b>79</b>	<b>251</b>	<b>889</b>	<b>2085</b>	3295	1113	661	167	92	83	75	8858
1951/52	70	2474	909	1017	795	1927	1977	1577	240	103	88	85	11263
1952/53	79	323	785	672	789	555	<b>1288</b>	<b>501</b>	<b>112</b>	<b>84</b>	<b>79</b>	<b>74</b>	<b>5340</b>
1953/54	<b>240</b>	<b>287</b>	<b>1904</b>	<b>484</b>	<b>360</b>	<b>1572</b>	<b>512</b>	<b>303</b>	<b>95</b>	<b>81</b>	<b>78</b>	<b>70</b>	<b>5989</b>
1954/55	<b>63</b>	<b>233</b>	<b>353</b>	<b>2226</b>	3436	1396	494	146	99	81	81	72	8680
1955/56	86	1121	3219	3836	1638	4164	3192	1288	351	99	89	84	19166
1956/57	140	98	230	337	1213	597	<b>359</b>	<b>465</b>	<b>131</b>	<b>84</b>	<b>79</b>	<b>78</b>	<b>3810</b>
1957/58	<b>66</b>	<b>107</b>	<b>395</b>	<b>1274</b>	<b>1736</b>	<b>1577</b>	<b>1594</b>	<b>198</b>	<b>95</b>	<b>80</b>	<b>79</b>	<b>71</b>	<b>7273</b>
1958/59	<b>64</b>	<b>66</b>	<b>2512</b>	2047	1628	2493	1054	582	110	84	81	94	10815
1959/60	288	953	2977	2996	5519	3610	1477	551	170	86	83	78	18788
1960/61	1669	3063	2442	1528	574	209	497	448	242	92	82	79	10925
1961/62	75	1858	2854	3291	1263	4596	1995	656	146	83	80	81	16979
1962/63	95	362	834	5283	4205	2640	3351	635	199	93	82	77	17856
1963/64	72	3125	5372	1351	4183	4681	1697	297	141	86	83	75	21165
1964/65	66	76	120	608	1255	2566	518	108	75	80	77	91	5639
1965/66	861	2429	2004	3701	5919	1574	3452	839	230	93	83	75	21259
1966/67	843	1817	383	1075	1969	1564	470	698	137	81	81	71	9191
1967/68	70	412	302	118	2663	1880	1300	364	91	80	80	72	7431
1968/69	86	388	740	1485	2281	4927	1974	1013	173	87	80	85	13320
1969/70	99	767	920	8631	1850	463	271	390	175	81	79	71	13798
1970/71	63	74	87	724	439	514	1962	2348	1576	173	98	73	8132
1971/72	65	67	82	946	4448	2429	602	145	77	81	77	78	9096
1972/73	826	1655	2120	2511	658	226	122	1510	308	91	79	71	10179
1973/74	65	308	543	1657	1609	1167	1249	355	252	111	79	69	7464
1974/75	61	96	90	282	729	1887	813	609	96	76	77	73	4889
1975/76	63	68	194	245	910	326	586	207	87	77	77	95	2935
1976/77	361	1468	2279	3576	4233	1516	363	139	86	87	82	75	14265
1977/78	127	632	3623	1562	4167	3350	1387	1161	228	90	81	72	16480
1978/79	73	99	3279	4586	7064	3119	2899	575	130	88	82	73	22068
1979/80	1236	663	354	686	746	1144	666	584	86	79	80	70	6395
1980/81	66	77	75	69	87	173	<b>763</b>	<b>482</b>	<b>85</b>	<b>77</b>	<b>77</b>	<b>74</b>	<b>2106</b>
1981/82	<b>66</b>	<b>64</b>	<b>993</b>	1731	781	329	265	117	86	75	75	80	4663
1982/83	78	500	348	131	349	263	<b>655</b>	<b>790</b>	<b>131</b>	<b>83</b>	<b>81</b>	<b>72</b>	<b>3480</b>
1983/84	<b>73</b>	<b>1670</b>	<b>2128</b>	971	327	1110	848	898	285	85	79	70	8543
1984/85	78	1504	903	2837	3491	710	1305	419	138	86	81	72	11623
1985/86	64	115	456	899	1807	633	412	142	71	76	77	86	4838
1986/87	70	92	182	1388	2041	637	1898	303	98	86	80	77	6954
1987/88	137	322	2742	2826	1489	355	873	898	627	201	88	72	10628
1988/89	88	399	248	228	224	191	<b>750</b>	<b>232</b>	<b>92</b>	<b>77</b>	<b>75</b>	<b>71</b>	<b>2675</b>
1989/90	<b>73</b>	<b>1722</b>	<b>6696</b>	2566	861	243	896	194	77	78	78	73	13557
1990/91	146	818	559	1017	1131	1271	910	172	79	78	77	70	6329
1991/92	72	119	2223	983	429	240	567	129	89	77	79	75	5082
1992/93	77	102	235	114	250	187	<b>205</b>	<b>401</b>	<b>165</b>	<b>83</b>	<b>76</b>	<b>72</b>	<b>1966</b>
Média	192	671	1284	1684	1862	1615	1171	620	195	90	81	77	9544
Desv. Pad	314	811	1409	1594	1685	1468	875	555	227	22	5	9	5518
Assim.	3,304	1,595	1,765	2,010	1,276	1,146	1,003	1,815	4,681	3,607	-0,919	2,555	0,626

Quadro 9  
Caudais integrais mensais e anuais simulados na secção de Cedillo para a situação de 2002  
(valores em hm<sup>3</sup>)

ANOS	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Total
1940/41	154	475	182	3040	4985	3227	2970	1564	408	107	85	75	17272
1941/42	67	823	614	571	543	2326	2247	650	139	84	79	77	8220
1942/43	202	343	2272	2977	1675	2320	2017	530	104	80	77	86	12681
1943/44	75	74	315	314	153	114	<b>462</b>	<b>203</b>	<b>78</b>	<b>73</b>	<b>79</b>	<b>73</b>	<b>2013</b>
1944/45	<b>69</b>	<b>82</b>	<b>339</b>	<b>788</b>	<b>319</b>	<b>195</b>	<b>104</b>	<b>77</b>	<b>67</b>	<b>69</b>	<b>70</b>	<b>65</b>	<b>2242</b>
1945/46	<b>63</b>	<b>184</b>	<b>1480</b>	1508	709	1152	1809	256	452	100	76	69	7858
1946/47	67	88	115	479	3195	6122	1866	411	98	78	76	73	12669
1947/48	76	74	278	2378	2090	946	750	1830	455	112	82	72	9143
1948/49	72	67	153	412	172	263	<b>210</b>	<b>86</b>	<b>71</b>	<b>73</b>	<b>78</b>	<b>122</b>	<b>1778</b>
1949/50	<b>119</b>	<b>293</b>	<b>990</b>	<b>623</b>	<b>1372</b>	<b>543</b>	<b>172</b>	<b>386</b>	<b>291</b>	<b>107</b>	<b>77</b>	<b>74</b>	<b>5046</b>
1950/51	<b>68</b>	<b>79</b>	<b>175</b>	<b>642</b>	<b>2078</b>	3216	1068	621	165	87	78	74	8351
1951/52	70	2226	860	1028	859	1958	1965	1593	204	98	82	83	11025
1952/53	79	299	695	597	829	548	<b>1341</b>	<b>494</b>	<b>109</b>	<b>78</b>	<b>75</b>	<b>72</b>	<b>5215</b>
1953/54	<b>253</b>	<b>244</b>	<b>1653</b>	<b>469</b>	<b>396</b>	<b>1596</b>	<b>501</b>	<b>298</b>	<b>88</b>	<b>76</b>	<b>74</b>	<b>69</b>	<b>5716</b>
1954/55	<b>63</b>	<b>205</b>	<b>300</b>	<b>2050</b>	3522	1366	466	148	92	76	77	70	8434
1955/56	87	946	3149	3847	1666	4130	3238	1276	315	93	83	82	18914
1956/57	119	91	143	290	1201	622	<b>341</b>	<b>473</b>	<b>106</b>	<b>78</b>	<b>74</b>	<b>76</b>	<b>3614</b>
1957/58	<b>66</b>	<b>98</b>	<b>271</b>	<b>1221</b>	<b>1750</b>	<b>1551</b>	<b>1552</b>	<b>209</b>	<b>79</b>	<b>75</b>	<b>75</b>	<b>69</b>	<b>7014</b>
1958/59	<b>65</b>	<b>68</b>	<b>2290</b>	2039	1656	2449	1057	547	103	79	76	93	10522
1959/60	266	781	2951	2973	538	3606	1463	546	143	81	78	76	13502
1960/61	1605	2964	2410	1523	601	227	485	445	244	87	77	77	10745
1961/62	75	1663	2798	3283	1310	4609	1995	644	103	77	75	80	16711
1962/63	92	235	703	5381	4258	2601	3349	622	179	87	77	75	17661
1963/64	72	2947	5373	1336	4233	4692	1683	289	116	81	78	74	20973
1964/65	66	75	79	439	1247	2635	496	104	72	75	74	82	5444
1965/66	834	2298	1956	3600	978	1572	3444	828	195	88	78	73	15943
1966/67	780	1745	361	1071	1999	1528	453	686	128	76	76	69	8971
1967/68	70	273	193	104	2768	1861	1262	341	88	74	76	71	7180
1968/69	87	331	601	1417	2366	4954	1934	993	150	81	75	83	13073
1969/70	87	611	884	8648	1898	460	256	406	179	76	74	69	13649
1970/71	62	74	77	540	394	508	1980	2406	1534	165	93	71	7904
1971/72	64	66	71	714	4571	2358	582	134	74	76	73	77	8861
1972/73	692	1528	2111	2498	705	222	106	1504	283	86	74	69	9877
1973/74	65	239	469	1623	1651	1133	1240	352	253	113	73	67	7280
1974/75	61	79	78	188	647	1912	806	589	79	71	72	72	4653
1975/76	63	68	193	165	814	323	537	206	84	71	73	93	2690
1976/77	326	1285	2218	3591	4265	1514	349	108	83	82	78	73	13973
1977/78	106	461	3615	1539	4218	3349	1374	1150	207	84	76	70	16247
1978/79	73	83	3125	4584	7075	3116	2886	564	123	83	77	72	21860
1979/80	1119	553	337	686	802	1136	634	572	82	74	76	68	6139
1980/81	66	70	71	69	84	163	<b>593</b>	<b>432</b>	<b>82</b>	<b>72</b>	<b>73</b>	<b>72</b>	<b>1847</b>
1981/82	<b>66</b>	<b>64</b>	<b>769</b>	1727	813	283	237	121	79	70	71	79	4378
1982/83	74	369	236	109	330	270	<b>687</b>	<b>781</b>	<b>128</b>	<b>78</b>	<b>77</b>	<b>70</b>	<b>3208</b>
1983/84	<b>72</b>	<b>1473</b>	<b>1982</b>	920	312	1154	843	943	281	80	74	68	8201
1984/85	78	1336	872	2857	533	706	1288	405	131	81	76	70	8433
1985/86	64	116	377	720	1914	642	406	158	67	71	72	84	4692
1986/87	70	87	142	1107	2095	604	1869	294	95	80	75	76	6593
1987/88	153	269	2515	2834	1558	305	923	879	598	202	82	70	10387
1988/89	84	253	177	197	237	214	<b>740</b>	<b>217</b>	<b>89</b>	<b>73</b>	<b>72</b>	<b>69</b>	<b>2421</b>
1989/90	<b>74</b>	<b>1517</b>	<b>6742</b>	2549	850	242	878	172	74	73	73	72	13315
1990/91	140	731	456	928	1188	1310	909	180	75	73	73	69	6132
1991/92	72	80	2183	892	379	236	521	134	82	72	75	73	4799
1992/93	72	72	158	114	278	194	<b>193</b>	<b>360</b>	<b>146</b>	<b>78</b>	<b>71</b>	<b>70</b>	<b>1807</b>
Média	181	595	1199	1626	1643	1609	1161	570	184	85	76	75	9005
Desv. Pad	293	759	1414	1610	1508	1468	891	492	221	23	4	9	5215
Assim.	3,414	1,738	1,876	2,035	1,548	1,163	1,020	1,765	4,746	3,688	1,787	3,161	0,634

## Quadro 10

### Caudais integrais mensais e anuais registados na secção de Cedillo

(valores em hm<sup>3</sup>)

ANOS	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Total
1976/77	81	894	1091	2286	3084	1736	2250	466	389	356	257	437	13327
1977/78	537	817	2125	1112	1497	3712	1248	923	1062	825	489	424	14771
1978/79	353	415	1763	2944	6068	2273	2255	1216	717	714	828	321	19867
1979/80	1341	724	448	520	366	388	560	289	270	322	211	177	5616
1980/81	125	367	447	200	71	78	<b>73</b>	<b>74</b>	<b>66</b>	<b>61</b>	<b>43</b>	<b>69</b>	<b>1674</b>
1981/82	<b>169</b>	<b>149</b>	<b>622</b>	1443	573	349	145	135	140	47	37	90	3899
1982/83	62	549	239	271	332	125	<b>104</b>	<b>525</b>	<b>171</b>	<b>68</b>	<b>74</b>	<b>138</b>	<b>2658</b>
1983/84	<b>51</b>	<b>1397</b>	<b>1414</b>	931	333	172	220	343	362	180	219	169	5791
1984/85	451	830	951	1516	2400	883	455	508	580	442	52	258	9326
1985/86	212	426	355	341	780	758	353	205	124	142	68	97	3861
1986/87	282	370	226	388	690	320	480	471	210	197	215	311	4160
1987/88	460	494	1425	1898	1984	416	223	217	279	794	551	500	9241
1988/89	581	750	273	215	95	124	<b>113</b>	<b>105</b>	<b>138</b>	<b>126</b>	<b>79</b>	<b>167</b>	<b>2766</b>
1989/90	<b>194</b>	<b>911</b>	<b>5627</b>	2070	1264	658	379	472	211	332	219	286	12623
1990/91	410	766	297	263	236	1078	679	270	237	314	188	341	5079
1991/92	414	345	246	196	145	102	101	105	8	62	24	20	1766
Média	358	638	1097	1037	1245	823	602	395	310	311	222	238	7277
Desv. Pad	314	307	1352	889	1569	990	709	309	271	262	224	144	5379
Assim.	2,141	0,754	2,788	0,802	2,211	2,028	1,818	1,516	1,713	1,007	1,653	0,293	1,051

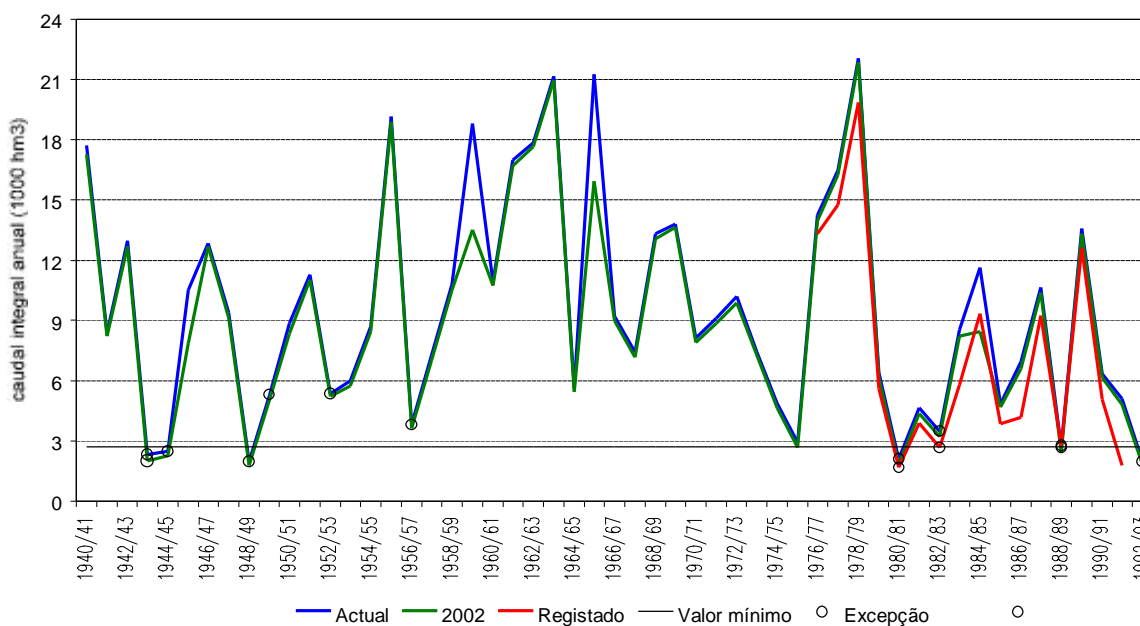


Figura 7 – Caudais integrais anuais simulados e registados em Cedillo (rio Tejo)

Para a série de caudais integrais anuais registados verifica-se que em todos os anos excepcionados o caudal integral anual é inferior ao valor mínimo de 2700 hm<sup>3</sup>/ano, com excepção do ano de 1988/89, em que o caudal integral anual é ligeiramente superior àquele valor mínimo.



Verifica-se, contudo, que o caudal integral anual de 1991/92, que não é um ano excepcionado, é muito inferior ao valor mínimo de 2700 hm<sup>3</sup>/ano. Neste ano haveria que fazer uma gestão mais rigorosa dos recursos hídricos na parte espanhola da bacia hidrográfica do Tejo e compensar o défice com descargas adicionais dos volumes armazenados nas albufeiras espanholas da bacia hidrográfica do Tejo com maior capacidade: Gabriel y Galán, Valdecañas e Alcantara.

No Quadro 11 apresentam-se os valores dos caudais mensais e anuais registados em Fratel de 1956/57 a 1992/93. Entre Cedillo e Fratel a contribuição do segmento da bacia hidrográfica do Tejo é desprezável, pelo que os caudais em Fratel são representativos dos caudais em Cedillo. Contudo, na secção de Fratel não é possível medir com suficiente rigor os caudais elevados. Assim, nos anos em que os caudais integrais anuais são médios e baixos os registos de Fratel são concordantes com os de Cedillo, mas para os anos em que os caudais integrais anuais são mais elevados, os valores registados em Fratel são muito inferiores aos valores registados em Cedillo. Na Figura 8 representam-se os caudais integrais registados em Cedillo e em Fratel, evidenciando-se o que foi referido sobre os registos dos caudais integrais anuais mais elevados. No entanto, para a análise dos caudais médios e baixos, que é o que nos interessa, a série de registos de Fratel é satisfatoriamente representativa das condições de Cedillo.

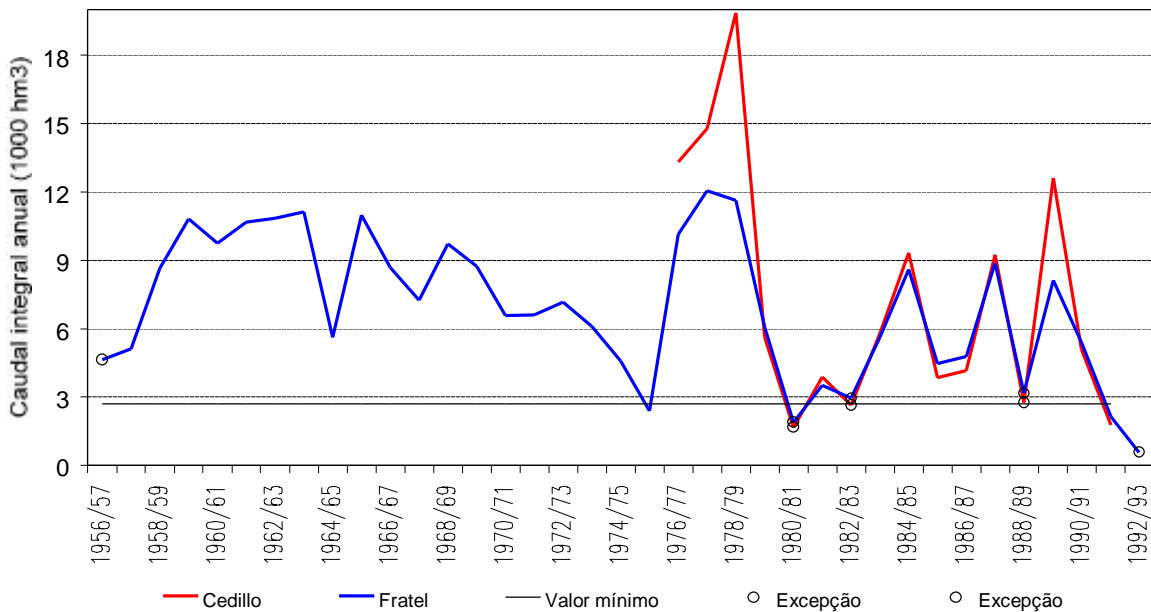


Figura 8 – Caudais integrais anuais registados em Cedillo e em Fratel (rio Tejo)

Quadro 11

Caudais integrais mensais e anuais registados na secção de Fratel

(valores em hm<sup>3</sup>)

ANOS	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Total
1956/57	794	736	680	289	466	431	<b>278</b>	<b>295</b>	<b>175</b>	<b>171</b>	<b>171</b>	<b>155</b>	<b>4640</b>
1957/58	<b>173</b>	<b>214</b>	<b>309</b>	<b>701</b>	<b>501</b>	<b>466</b>	<b>563</b>	<b>348</b>	<b>328</b>	<b>330</b>	<b>507</b>	<b>680</b>	<b>5118</b>
1958/59	<b>507</b>	<b>270</b>	<b>1278</b>	1010	425	740	658	761	753	740	749	761	8652
1959/60	794	775	866	1281	988	1285	1074	794	755	740	720	736	10809
1960/61	876	973	1280	1285	814	468	383	715	759	732	736	736	9755
1961/62	757	988	915	1219	837	1202	1010	779	742	736	742	753	10679
1962/63	742	777	637	1297	1128	1318	1241	753	755	716	736	736	10836
1963/64	738	1037	1144	951	1087	1184	1241	775	757	740	751	740	11145
1964/65	736	738	293	332	408	751	293	280	270	274	503	736	5613
1965/66	911	1008	709	1225	963	1281	1103	810	761	740	734	738	10981
1966/67	740	928	575	662	447	928	406	874	833	796	755	732	8675
1967/68	738	699	507	313	445	386	365	788	715	779	749	757	7240
1968/69	755	755	524	907	503	1316	1060	878	810	755	740	716	9720
1969/70	736	313	464	1126	1305	412	293	812	895	814	757	816	8741
1970/71	761	311	311	311	336	285	309	817	682	854	814	796	6586
1971/72	856	716	190	435	1320	433	1000	289	159	173	252	794	6619
1972/73	1299	1289	136	1313	771	245	396	225	401	586	326	192	7179
1973/74	243	753	445	887	1186	755	827	647	179	39	72	60	6093
1974/75	377	606	491	301	266	596	437	346	320	495	262	87	4584
1975/76	91	171	996	441	185	68	91	45	113	70	74	68	2412
1976/77	85	949	1186	1821	1536	1588	819	522	470	383	287	505	10153
1977/78	616	895	1598	1163	1054	1505	1186	973	1122	948	528	458	12046
1978/79	379	464	1423	1505	839	1443	1676	1243	796	761	746	367	11640
1979/80	1336	767	491	551	410	437	608	317	301	381	254	212	6063
1980/81	136	414	493	229	87	85	<b>97</b>	<b>91</b>	<b>70</b>	<b>72</b>	<b>43</b>	<b>87</b>	<b>1905</b>
1981/82	<b>194</b>	<b>18</b>	<b>80</b>	1524	619	398	179	153	167	43	37	117	3528
1982/83	43	594	270	291	377	140	<b>118</b>	<b>596</b>	<b>200</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>181</b>	<b>2953</b>
1983/84	<b>72</b>	<b>953</b>	<b>1268</b>	990	379	206	276	400	410	212	251	196	5611
1984/85	517	866	1039	1116	1435	938	532	600	670	505	64	305	8586
1985/86	245	482	402	456	839	856	402	249	155	169	87	120	4462
1986/87	342	416	256	470	738	371	517	532	252	243	252	390	4778
1987/88	538	550	1353	1565	1505	466	254	239	324	901	625	561	8881
1988/89	637	819	317	247	122	159	<b>132</b>	<b>128</b>	<b>159</b>	<b>151</b>	<b>101</b>	<b>194</b>	<b>3167</b>
1989/90	<b>223</b>	<b>816</b>	<b>1250</b>	1608	1264	720	443	550	252	404	262	344	8135
1990/91	487	808	342	322	305	804	746	311	276	371	223	404	5398
1991/92	417	353	246	548	143	98	103	102	28	58	28	20	2144
1992/93	22	46	45	54	43	79	<b>16</b>	<b>42</b>	<b>55</b>	<b>82</b>	<b>52</b>	<b>48</b>	<b>584</b>
Média	538	656	670	831	705	671	571	516	456	460	407	440	6922
Desv. Pad	335	302	437	488	434	458	410	305	299	302	291	286	3132
Assim.	0,304	-0,385	0,539	0,234	0,353	0,500	0,798	0,184	0,327	-0,006	0,098	-0,054	-0,132

Verifica-se que para todos os anos excepcionados de 1956/57 a 1992/93, os valores do caudal integral anual são superiores ao valor mínimo de 2700 hm<sup>3</sup>, com excepção dos anos de 1980/81 e de 1992/93, ambos anos muito secos.

Verifica-se também que os caudais integrais anuais são superiores ao valor mínimo de 2700 hm<sup>3</sup> para todos os anos não excepcionados, com excepção do ano de 1991/92, referido.

Neste ano observa-se um défice em relação ao valor mínimo da ordem de 560 hm<sup>3</sup>, valor que pode ser suprido com descargas adicionais dos volumes armazenados nas albufeiras de maior capacidade da parte espanhola da bacia hidrográfica do rio Tejo.

No Quadro 12 apresentam-se os registos dos volumes totais (incluindo os volumes mortos) armazenados no início de cada mês nas principais albufeiras da parte espanhola da bacia hidrográfica do rio Tejo. Verifica-se que mesmo nos períodos secos os volumes armazenados nas albufeiras permitem assegurar, com margem de segurança, os regimes de caudais estabelecidos na Convenção.

Quadro 12

Volumes armazenados nas albufeiras de Gabriel y Galán, Valdecañas e Alcantara  
(valores em hm<sup>3</sup>)

ANOS	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set
1970/71	1598	1590	1655	1550	1795	1656	<b>1879</b>	<b>2770</b>	<b>3775</b>	<b>4081</b>	<b>3323</b>	<b>2722</b>
1971/72	<b>2321</b>	<b>1600</b>	<b>1211</b>	<b>1249</b>	<b>1600</b>	<b>3711</b>	4037	3511	3561	3559	3475	3229
1972/73	2631	2046	1732	1944	2901	2920	3088	2951	3585	3512	3004	2693
1973/74	2567	2517	2295	2462	2828	3061	3096	2888	2635	2854	2936	2869
1974/75	2870	2671	2234	2016	2152	2326	2969	3008	3080	2985	2590	2396
1975/76	2336	2348	2436	1736	1535	1866	2009	2238	2368	2321	2334	2290
1976/77	2410	2774	2899	3095	4338	5051	4509	4162	3868	3682	3427	3224
1977/78	2934	2739	2447	3633	3581	5288	4937	4399	4533	3932	3263	2884
1978/79	2573	2446	2345	3903	5175	5278	5167	5207	4472	3986	3388	2790
1979/80	2666	2772	2539	2596	2676	2907	3210	3092	3280	3133	2805	2611
1980/81	2543	2519	2495	2210	2201	2262	<b>2394</b>	<b>2628</b>	<b>2803</b>	<b>2804</b>	<b>2671</b>	<b>2590</b>
1981/82	<b>2550</b>	<b>2526</b>	<b>2486</b>	3091	2804	2655	2558	2625	2578	2557	2463	2394
1982/83	2434	2577	2535	2567	2486	2376	<b>2401</b>	<b>2604</b>	<b>2667</b>	<b>2572</b>	<b>2438</b>	<b>2334</b>
1983/84	<b>2227</b>	<b>2269</b>	<b>2822</b>	3012	2658	2536	2863	3215	3455	3462	3298	3023
1984/85	2826	2558	2858	2836	4402	4434	3330	4479	4254	3812	3277	3152
1985/86	2914	2784	2754	2585	2638	2917	3390	3155	3070	2836	2585	2448
1986/87	2527	2429	2288	2227	2801	3305	3409	4195	3889	3671	3443	3194
1987/88	2983	2872	2771	3657	4496	3631	3513	3769	4133	4371	4078	3506
1988/89	3059	2770	2562	2513	2513	2595	<b>2602</b>	<b>2780</b>	<b>2797</b>	<b>2743</b>	<b>2541</b>	<b>2408</b>
1989/90	<b>2318</b>	<b>2224</b>	<b>3029</b>	5115	4603	4228	3891	4003	3664	3433	3015	2766
1990/91	2587	2532	2401	2374	2665	2965	4220	3948	3752	3526	3138	2942
1991/92	2644	2411	2216	2149	2130	2131	2150	2219	2125	2215	2108	2017
1992/93	2173	2265	2439	2511	2588	2624	<b>2670</b>	<b>2897</b>	<b>2962</b>	<b>2795</b>	<b>2681</b>	<b>2664</b>
1993/94	<b>3171</b>	<b>2876</b>	<b>2844</b>	3560	2997	4223	3916	4548	4116	3698	3420	3269
Média	2552	2445	2411	2653	2938	3162	3230	3337	3361	3254	2969	2745
Desv. Pad	322	340	420	850	1011	1055	899	791	679	599	472	367
Assim.	-0,938	-1,336	-1,264	1,072	0,839	0,853	0,592	0,659	0,013	0,000	0,235	0,145

## 5. BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO GUADIANA

### 5.1. Regime de precipitação

As estações pluviométricas para o cálculo da precipitação de referência sobre a bacia hidrográfica do rio Guadiana são Talavera la Real (Aeroporto) e Ciudad Real. No Anexo IV apresentam-se os dados pluviométricos de base que foram utilizados, de 1946/47 a 1994/95 (49 anos).

A precipitação de referência sobre a bacia hidrográfica é a média ponderada da precipitação registada nas estações pluviométricas referidas, aplicando os seguintes factores de ponderação:

Talavera la Real	80%
Ciudad Real	20%

No Anexo IV apresentam-se os valores da precipitação de referência sobre a bacia hidrográfica.

Para a aplicação do critério do valor mínimo do caudal integral anual foram identificados os anos em que a precipitação de referência sobre a bacia hidrográfica acumulada desde o início do ano hidrológico (1 de Outubro) até 1 de Março é inferior a 65% da média da precipitação sobre a bacia hidrográfica acumulada no mesmo período.

No Quadro 13 apresentam-se os valores acumulados da precipitação de referência sobre a bacia hidrográfica para cada um dos meses de 1946/47 a 1994/95, destacando-se os anos em que a precipitação de referência sobre a bacia hidrográfica acumulada até 1 de Março é inferior a 65% da média da precipitação de referência sobre a bacia hidrográfica acumulada no mesmo período.

Em 49 anos observam-se doze em que se verifica aquela condição, o que corresponde a uma frequência da ordem de 25%. Verifica-se que seis daqueles doze anos ocorrem em grupos de dois anos sucessivos.

### Quadro 13

Precipitações de referência mensais acumuladas sobre a bacia hidrográfica do rio Guadiana

ANOS	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set
1946/47	36	88	118	176	399	533	551	569	570	570	572	599
1947/48	53	87	124	214	313	329	413	495	500	500	500	500
1948/49	36	36	82	93	94	148	192	251	271	271	271	358**
1949/50	26	78	142	163	206	237	258	295	306	312	312	339
1950/51	26	38	97	155	263	326	365	395	399	399	400	424
1951/52	28	180	198	260	294	406	452	502	524	530	537	568
1952/53	40	57	94	111	128	148	185	190	221	224	224	244**
1953/54	57	72	118	125	133	193	232	241	244	250	250	251**
1954/55	2	84	112	245	329	376	382	423	437	437	446	451
1955/56	29	97	235	310	335	447	487	504	504	506	523	583
1956/57	112	126	152	168	232	259	308	362	386	386	397	479
1957/58	25	66	93	152	168	248	266	288	292	292	296	314**
1958/59	29	30	207	252	304	344	368	415	418	419	421	450
1959/60	74	123	193	245	351	443	485	555	607	621	625	642
1960/61	119	198	254	276	277	315	361	444	484	489	490	549
1961/62	57	159	234	282	314	470	498	513	550	550	550	632
1962/63	91	138	201	323	424	459	535	552	593	596	596	640
1963/64	15	142	275	303	438	521	538	546	563	569	571	583
1964/65	4	43	74	102	189	262	266	273	316	316	318	386
1965/66	132	196	240	348	473	474	582	592	616	617	618	640
1966/67	79	113	117	185	256	271	311	348	412	412	412	413
1967/68	60	165	173	174	316	376	409	437	452	452	493	505
1968/69	22	111	161	254	373	486	526	577	600	607	626	679
1969/70	74	210	237	439	455	489	495	531	572	572	576	576
1970/71	4	38	75	199	202	257	332	441	487	495	510	511
1971/72	6	10	56	138	210	273	284	301	306	309	312	346
1972/73	112	158	233	266	274	297	311	364	414	418	420	421
1973/74	34	64	114	151	188	218	283	290	330	332	333	333
1974/75	9	66	68	100	144	278	307	371	381	381	383	398**
1975/76	28	59	105	124	168	203	292	314	333	348	377	452**
1976/77	81	143	264	336	424	438	445	463	506	512	518	521
1977/78	79	165	272	288	394	421	494	528	558	558	561	565
1978/79	28	73	259	371	517	576	649	656	669	672	672	713
1979/80	195	202	224	240	283	357	398	442	446	447	461	472
1980/81	56	93	95	95	128	168	252	275	276	278	285	304**
1981/82	17	20	152	200	242	259	290	298	301	330	336	380
1982/83	19	90	110	110	135	154	216	252	257	257	291	293**
1983/84	34	201	258	288	306	387	453	499	545	547	548	558
1984/85	72	172	198	298	356	391	474	535	550	552	552	575
1985/86	0	41	96	138	234	250	296	311	318	318	318	383
1986/87	61	96	116	190	248	256	359	368	371	404	406	415
1987/88	59	120	238	321	340	352	393	435	516	534	534	541
1988/89	50	135	135	156	175	202	277	346	359	360	361	390**
1989/90	82	238	443	484	486	507	592	597	597	601	602	606
1990/91	60	108	138	159	222	270	281	285	295	296	296	343
1991/92	51	66	111	127	156	173	216	285	367	368	373	401**
1992/93	56	62	104	119	141	168	203	266	291	291	302	322**
1993/94	107	154	158	204	263	268	291	357	362	362	362	365
1994/95	38	81	102	115	134	149	156	180	201	201	205	219**
Média	52	108	164	216	274	323	368	403	426	430	436	462
Desv. Pad.	39	57	77	93	109	119	122	121	124	125	124	125
Ass.	1,28	0,38	1,09	0,78	0,38	0,30	0,37	0,13	0,07	0,06	0,03	0,05
65% Média	34	70	107	140	<b>178</b>	210	239	262	277	279	283	300

\*\* Anos em que a precipitação acumulada desde o início do ano hidrológico até 1 de Março

é inferior a 65% da precipitação média acumulada no mesmo período.

## 5.2. Regime de caudais na secção de Badajoz

A bacia hidrográfica do rio Guadiana é significativamente mais seca do que as restantes bacias hidrográficas luso-espanholas, o regime de caudais apresenta uma variação muito maior, podendo ocorrer caudais integrais anuais nulos ou muito reduzidos em condições naturais, e as utilizações da água são muito mais intensas. A média do caudal integral anual na secção de Badajoz, na situação actual, é de cerca de 50% do caudal integral anual que se observaria em condições naturais.

Para suprir as necessidades de água foram construídas barragens com grande capacidade de armazenamento, o que determina uma acentuada artificialização do regime de caudais. Algumas das barragens com maior volume de armazenamento só entraram em operação recentemente, pelo que os registos de caudais não são representativos do regime de caudais actual e que se vai observar no futuro.

Assim, a verificação do regime de caudais da Convenção é baseada nas séries de caudais simulados, tendo em conta o regime modificado pela operação das albufeiras, embora tomando em consideração a situação de referência do regime de caudais.

O critério de valores mínimos do caudal integral anual estabelecido no número 2 do Artigo 5º do Protocolo Adicional da Convenção é definido com base no volumes armazenados em seis albufeiras de referência e no valor acumulado da precipitação de referência sobre a bacia hidrográfica desde o início do ano hidrológico até 1 de Março. As albufeiras de referência são: Cijara, Garcia de Sola, Orellana, La Serena, Zújar e Alanje, com capacidade total de 7247 hm<sup>3</sup>.

Foram definidos três limiares para os volumes de armazenamento nas albufeiras, em função dos quais foram estabelecidos os valores mínimos do regime de caudais: 4000 hm<sup>3</sup> (55%), 3150 hm<sup>3</sup> (43%) e 2650 hm<sup>3</sup> (37%), indicando-se entre parêntesis as percentagens dos volumes de armazenamento relativamente à capacidade total das albufeiras de referência. Os valores mínimos do regime de caudais são os seguintes, de acordo com o número 2 do Artigo 5º do Protocolo Adicional:

Volume armazenado nas albufeiras de referência (hm <sup>3</sup> )	Caudal integral anual (hm <sup>3</sup> )	
	P > 0,65 $\bar{P}$	P < 0,65 $\bar{P}$
> 4000	600	400
3150 - 4000	500	300
2650 - 3150	400	Excepção
< 2650	Excepção	Excepção

em que P é a precipitação de referência sobre a bacia hidrográfica acumulada desde o início do ano hidrológico até 1 de Março e  $\bar{P}$  é a média da precipitação de referência sobre a bacia hidrográfica no mesmo período.

No Anexo IV apresentam-se os valores simulados dos caudais integrais mensais e anuais efluentes totais das albufeiras de referência e os volumes armazenados no início de cada mês nas albufeiras, para os cenários de 2002 e 2012, de 1946/47 a 1984/85 (39 anos) de acordo com o *Plan de Cuenca del Guadiana*, de Espanha. No Anexo IV apresentam-se também os valores simulados dos caudais do segmento da bacia hidrográfica do Guadiana a montante de Badajoz, não dominado pelas albufeiras de referência. Adicionando os valores simulados dos caudais efluentes das albufeiras com os caudais gerados no segmento da bacia hidrográfica a montante de Badajoz não dominado pelas albufeiras de referência, obtêm-se os valores dos caudais simulados em Badajoz.

As condições adoptadas no *Plan de Cuenca del Guadiana*, na simulação do regime de caudais da parte da bacia hidrográfica entre as albufeiras de referência e a secção de Badajoz foram modificadas para ter em conta o regime de caudais da Convenção, adoptando os seguintes critérios:

- a) Sempre que os valores dos caudais integrais anuais na secção de Badajoz fossem inferiores aos valores mínimos, impostos pela Convenção, foram impostas descargas adicionais das albufeiras de referência por forma a cumprir aqueles valores mínimos, de acordo com as seguintes condições:
  - Valor mínimo igual a 600 hm<sup>3</sup>: descargas adicionais até 200 hm<sup>3</sup>, nos meses de Março, Abril e Maio,

- Valor mínimo igual a 500 hm<sup>3</sup>: descargas adicionais até 200 hm<sup>3</sup>, nos meses de Março e Abril, e até 100 hm<sup>3</sup>, no mês de Maio,
  - Valor mínimo igual a 400 hm<sup>3</sup>: descargas adicionais até 200 hm<sup>3</sup>, nos meses de Março e Abril,
  - Valor mínimo igual a 300 hm<sup>3</sup>: descargas adicionais até 200 hm<sup>3</sup>, no mês de Março, e até 100 hm<sup>3</sup>, no mês de Abril.
- b) Quando se efectuam descargas adicionais das albufeiras de referência, os volumes descarregados são repostos no ano ou nos anos hidrológicos seguintes, nos meses de Outubro a Fevereiro, sempre que as afluências às albufeiras sejam suficientes.
- c) As necessidades de água supridas a partir das albufeiras de referência são integralmente satisfeitas, desde que o volume armazenado nas albufeiras seja superior ao valor mínimo de 720 hm<sup>3</sup>.
- d) Sempre que os volumes armazenados nas albufeiras excedam 6876 hm<sup>3</sup> são efectuadas descargas de segurança.

Para o cenário de 2002 verifica-se que para dezasseis dos 39 anos não são satisfeitos os valores mínimos dos caudais integrais anuais na secção de Badajoz, de acordo com o regime de caudais simulado do *Plan de Cuenca del Guadiana*. Para quinze daqueles dezasseis anos, no entanto, é possível realizar descargas adicionais para assegurar os valores mínimos na secção de Badajoz, definidos no número 2 do Artigo 5º, garantindo integralmente as necessidades de água supridas pelas albufeiras previstas no *Plan de Cuenca del Guadiana*. Tem-se, assim, apenas um ano excepcionado, 1982/83, com um caudal integral anual de 117 hm<sup>3</sup>.

Nos Quadros 14, 15 e 16 apresentam-se os resultados da simulação modificada:

- caudais integrais mensais na secção de Badajoz,
- volumes armazenados nas albufeiras de referência no início de cada mês,
- caudais integrais mensais adicionais descarregados das albufeiras de referência, para satisfazer as condições dos caudais mínimos na secção de Badajoz (com sinal negativo apresentam-se os volumes mensais de reposição dos caudais integrais mensais adicionais descarregados, verificando-se que no fim de cada ciclo de enchimento os volumes de reposição acumulados são iguais aos valores acumulados dos caudais mensais integrais adicionais descarregados).



## Quadro 14

Caudais integrais mensais e anuais simulados do rio Guadiana na secção de Badajoz, para atender  
às condições da Convenção para o cenário de 2002  
(valores em hm<sup>3</sup>)

ANOS	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Total
1946/47	16,7	14,0	12,4	21,4	490,2	855,2	164,6	41,8	11,2	6,7	9,5	6,4	1650,0
1947/48	11,6	4,3	21,3	123,0	83,2	38,6	118,4	375,0	22,6	13,7	9,4	4,5	825,6
1948/49	4,8	4,1	9,1	7,7	7,2	167,1	200,0	5,2	5,7	7,9	7,4	10,4	436,5**
1949/50	4,2	9,8	14,4	13,4	19,4	138,7	200,0	200,0	10,8	9,3	7,7	4,5	632,2
1950/51	4,4	9,6	11,9	10,5	48,7	212,2	102,7	200,0	10,0	6,4	8,6	5,2	630,2
1951/52	9,9	124,9	34,9	34,8	26,8	389,7	179,9	319,5	17,8	9,4	9,0	11,8	1168,4
1952/53	5,9	6,1	8,0	7,0	7,3	165,7	200,0	6,5	5,8	8,0	7,4	4,9	432,5**
1953/54	19,5	8,9	10,5	8,3	9,8	143,0	200,0	6,1	5,8	8,0	7,4	3,7	430,9**
1954/55	3,7	27,5	14,5	141,5	133,2	144,6	42,6	92,6	7,5	6,4	7,8	3,7	625,3
1955/56	12,6	31,4	144,8	143,8	63,3	787,9	344,4	75,7	12,6	6,9	19,6	16,2	1659,1
1956/57	11,8	6,6	10,6	7,4	18,0	145,6	200,0	200,0	6,2	8,7	7,2	15,1	637,1
1957/58	4,5	9,3	9,0	19,0	9,0	149,1	200,0	7,7	8,4	8,4	7,9	3,7	436,0**
1958/59	4,1	5,6	193,4	89,4	65,5	300,7	133,2	92,0	14,1	7,8	8,4	6,3	920,6
1959/60	24,6	25,4	30,3	84,9	729,1	1341,5	468,5	264,7	61,0	14,7	11,5	8,2	3064,2
1960/61	53,0	324,9	653,3	432,2	213,9	214,1	184,0	159,9	19,2	11,2	8,2	6,8	2280,7
1961/62	9,1	78,3	396,4	826,7	447,8	1668,3	668,5	247,5	15,4	8,5	8,6	7,6	4382,8
1962/63	35,2	24,4	26,9	1430,3	2213,0	786,9	1336,8	203,1	24,8	9,8	9,3	9,6	6110,1
1963/64	9,5	228,7	2073,4	282,7	2735,1	1169,0	292,6	44,0	14,7	7,1	8,2	7,4	6872,3
1964/65	3,8	8,4	10,8	16,0	31,8	129,2	200,0	200,0	6,8	8,2	7,5	9,3	631,7
1965/66	92,6	56,2	105,3	972,7	2012,0	536,4	1548,1	333,8	16,8	8,0	8,3	5,6	5695,7
1966/67	22,9	15,8	6,8	25,3	53,6	136,0	139,7	200,0	15,0	8,6	9,0	3,9	636,4
1967/68	12,6	18,0	6,5	6,3	99,6	95,5	161,5	200,0	6,1	8,2	8,5	7,7	630,4
1968/69	16,0	18,2	10,1	34,2	315,6	2459,8	371,9	126,9	16,5	8,3	9,4	10,0	3396,8
1969/70	21,5	25,1	20,7	3200,9	375,8	128,7	28,2	25,9	23,0	10,5	8,4	4,0	3872,5
1970/71	3,6	10,2	11,6	55,1	15,8	103,7	200,0	250,3	23,3	12,5	9,3	4,2	699,6
1971/72	3,8	4,1	9,4	50,8	160,5	352,7	50,0	9,6	6,6	6,2	7,4	7,5	668,7
1972/73	42,9	22,4	39,7	36,4	17,3	41,3	200,0	200,0	11,2	9,1	7,1	3,7	631,0
1973/74	6,3	12,6	14,9	16,7	14,7	134,8	200,0	200,0	14,3	8,6	7,6	3,7	634,1
1974/75	3,5	12,3	5,5	11,5	12,4	279,1	65,1	36,9	10,1	9,3	7,9	4,9	458,4**
1975/76	7,0	13,2	15,0	9,4	15,0	140,4	131,4	35,0	16,4	9,3	7,8	16,1	415,9**
1976/77	13,3	20,4	110,9	126,9	1071,2	175,2	88,4	15,6	13,9	11,5	7,6	3,9	1658,6
1977/78	22,2	59,6	303,3	86,8	1888,0	875,8	599,5	251,1	47,5	16,5	9,9	4,8	4164,9
1978/79	11,5	13,0	353,8	1793,6	2814,3	1006,9	738,7	91,8	19,2	9,5	9,0	8,9	6870,1
1979/80	273,3	71,0	22,8	18,0	26,9	61,5	24,9	101,7	6,5	8,0	9,0	6,3	629,7
1980/81	8,0	8,2	5,2	6,6	10,4	161,6	200,0	8,2	5,8	8,1	9,1	6,3	437,4**
1981/82	5,7	4,1	39,8	32,0	20,4	98,1	200,0	200,0	5,5	8,1	8,4	7,9	629,8
1982/83	4,1	10,5	7,9	8,2	13,8	<b>9,4</b>	<b>21,6</b>	<b>9,1</b>	<b>4,9</b>	<b>8,2</b>	<b>15,5</b>	<b>3,9</b>	<b>116,9**</b>
1983/84	14,2	164,8	63,5	35,2	21,2	248,0	144,7	110,3	29,4	11,2	9,5	4,7	856,7
1984/85	2,9	15,3	13,1	116,3	105,1	63,8	116,3	167,3	12,9	6,4	7,3	3,1	629,6
Média	21,4	39,2	124,4	265,2	420,9	411,7	273,5	136,3	15,0	9,1	8,9	6,8	1732,3
Desv. Pad	44,7	66,1	347,6	623,8	786,4	522,5	320,8	105,0	11,3	2,3	2,3	3,4	1945,1
Assim.	5,052	3,092	4,986	3,498	2,157	2,273	2,824	0,344	2,478	1,539	3,468	1,401	1,612

\*\* - Anos em que a precipitação acumulada desde o início do ano hidrológico até 1 de Março é inferior a 65% da precipitação média acumulada no mesmo período.

### Quadro 15

Simulação dos volumes armazenados no início do mês, nas albufeiras de referência da bacia hidrográfica do Guadiana, para atender às condições da Convenção para o cenário de 2002  
(valores em hm<sup>3</sup>)

ANOS	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set
1946/47	2053	2057	2068	2090	3265	4897	5282	5445	5396	5131	4868	4791
1947/48	4786	4788	4794	5045	5369	5516	5703	6741	6768	6501	6259	6183
1948/49	6186	6167	6167	6163	6149	6124	5931	5621	5373	5022	4705	4599**
1949/50	4584	4585	4629	4668	4700	4727	4582	4317	3945	3617	3308	3200
1950/51	3186	3177	3227	3323	3674	4399	4690	4836	4611	4308	4013	3952
1951/52	3951	4383	4675	4914	5046	5717	5976	6178	6122	5856	5613	5528
1952/53	5515	5491	5530	5554	5556	5542	5473	5219	4997	4641	4320	4208**
1953/54	4210	4222	4223	4218	4207	4213	4041	3727	3479	3131	2812	2698**
1954/55	2682	2684	2692	3043	3753	4169	4258	4214	3987	3676	3370	3272
1955/56	3287	3342	3894	4333	4642	5673	6067	6163	6036	5750	5483	5397
1956/57	5443	5446	5456	5459	5459	5447	5319	5144	4811	4484	4187	4093
1957/58	4074	4072	4069	4091	4109	4157	4040	3772	3554	3215	2898	2790**
1958/59	2772	2766	3975	4557	4814	5179	5320	5400	5321	5032	4736	4647
1959/60	4648	4652	4800	5191	5896	6373	6373	6373	6300	6023	5782	5698
1960/61	6137	6451	6496	6496	6496	6496	6496	6496	6380	6149	5940	5890
1961/62	5973	6295	6496	6496	6496	6496	6496	6496	6407	6160	5932	5908
1962/63	5992	6049	6367	6496	6496	6496	6496	6496	6385	6106	5850	5777
1963/64	5770	6197	6496	6496	6496	6496	6496	6437	6247	5931	5640	5552
1964/65	5532	5513	5519	5554	5670	6151	6111	5847	5484	5153	4848	4759
1965/66	5015	5468	5886	6109	6489	6489	6489	6489	6393	6132	5868	5789
1966/67	5809	5943	5984	6110	6463	6489	6478	6277	5894	5567	5272	5165
1967/68	5141	5134	5143	5147	5616	5977	6060	5827	5418	5052	4741	4634
1968/69	4619	4609	4698	5098	5835	6292	6292	6292	6135	5842	5593	5525
1969/70	5544	5895	6041	6368	6599	6599	6599	6501	6304	5998	5724	5635
1970/71	5620	5596	5591	5683	5708	5737	5990	6174	6124	5781	5514	5426
1971/72	5412	5387	5388	5495	6045	6384	6411	6320	6083	5731	5422	5326
1972/73	5395	5504	5713	6066	6169	6196	6168	6044	5697	5378	5092	4999
1973/74	4984	4977	4995	5025	5141	5202	5174	4978	4608	4268	3960	3855
1974/75	3836	3830	3823	3836	3890	4403	4455	4409	4245	3932	3628	3533**
1975/76	3512	3502	3492	3482	3523	3533	3440	3390	3209	2819	2551	2533**
1976/77	2559	2745	3665	5100	6324	6779	6779	6698	6507	6196	5923	5832
1977/78	5829	5863	6441	6695	6779	6779	6779	6779	6709	6408	6163	6085
1978/79	6068	6042	6521	6779	6779	6779	6779	6761	6593	6293	6012	5929
1979/80	6211	6241	6275	6298	6323	6357	6335	6264	5680	5643	5332	5224
1980/81	5199	5221	5213	5205	5196	5183	5017	4753	4499	4154	3840	3730**
1981/82	3710	3696	3972	4268	4394	4447	4394	4154	3717	3332	3021	2928
1982/83	2907	2931	2971	2970	2967	<b>2954</b>	<b>2961</b>	<b>2870</b>	<b>2658</b>	<b>2302</b>	<b>1946</b>	<b>1836**</b>
1983/84	1821	1947	2486	2693	2801	3170	3365	3495	3433	3178	2909	2831
1984/85	2820	3018	3163	3860	4549	4778	4883	4898	4674	4344	4055	3967
Média	4392	4433	4647	4897	5106	5245	5262	5199	4962	4651	4358	4269
Desv. Pad	1438	1396	1350	1320	1353	1331	1324	1333	1335	1361	1374	1370
Assim.	-0,365	-0,319	-0,070	-0,204	-0,436	-0,439	-0,424	-0,348	-0,228	-0,247	-0,244	-0,234

\*\* - Anos em que a precipitação acumulada desde o início do ano hidrológico até 1 de Março é inferior a 65% da precipitação média acumulada no mesmo período.

## Quadro 16

Simulação das descargas e dos enchimentos adicionais das albufeiras de referência da bacia hidrográfica do Guadiana, para atender às condições da Convenção para o cenário de 2002  
(valores em hm<sup>3</sup>)

ANOS	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Ano
1946/47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1947/48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1948/49	0	0	0	0	0	148,9	192,5	0,0	0	0	0	0	341,4**
1949/50	0	0	-21,7	-8,1	-4,6	106,7	190,3	180,3	0	0	0	0	443,0
1950/51	0	0	0,0	-12,1	-67,4	0	17,4	63,1	0	0	0	0	0,9
1951/52	0	-143,9	-34,9	-35,3	-10,0	0	0	0	0	0	0	0	-224,0
1952/53	0	0	-0,1	-0,5	0,0	144,5	186,5	0	0	0	0	0	330,3**
1953/54	-0,2	0,0	-2,0	-2,2	-0,7	108,0	88,8	0	0	0	0	0	191,7**
1954/55	0	-5,0	-6,1	-149,4	-222,7	0	0	28,3	0	0	0	0	-354,8
1955/56	0	-17,2	-162,8	-153,4	-62,4	0	0	0	0	0	0	0	-395,8
1956/57	-1,0	-1,9	-3,7	-1,6	-7,2	116,4	181,0	175,0	0	0	0	0	457,0
1957/58	0	0	0,0	-6,7	-1,5	101,1	85,1	0,0	0	0	0	0	177,9**
1958/59	0	0	-300,4	-84,6	-65,0	0	0	0	0	0	0	0	-449,9
1959/60	0	-14,9	-12,1	-104,0	-263,9	0	0	0	0	0	0	0	-394,9
1960/61	-77,8	-45	0	0	0	-0,2	-0,2	-0,2	0	0	0	0	-124,1
1961/62	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6
1962/63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1963/64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1964/65	0	0	0	0	0	74,8	178,7	191,6	0	0	0	0	445,1
1965/66	-42,4	-26,1	-20,3	-356,4	0	0	0	0	0	0	0	0	-445,1
1966/67	0	0	0	0	0	20,9	178,3	168,1	0	0	0	0	367,3
1967/68	0	0	-0,2	-1,0	-116,3	0	169,5	190,3	0	0	0	0	242,3
1968/69	0	-3,6	-5,4	-51,6	-241,5	0	0	0	0	0	0	0	-302,1
1969/70	0	-52	-24	-231	0	0	0	0	0	0	0	0	-307,4
1970/71	0	0	0	0	0	76,1	42,0	70,2	0	0	0	0	188,3
1971/72	0	0	0	-6,3	-140,4	0,0	14,9	190,2	0	0	0	0	58,4
1972/73	-27	-20	-27	-23	-4	31,1	192,1	158,3	0	0	0	0	281,0
1973/74	0	0	0	-6,3	-4,3	96,2	139,0	188,4	0	0	0	0	412,9
1974/75	0	0	0	-0,2	-10,8	0	0	0	0	0	0	0	-11,0**
1975/76	0	0	-0,2	-2,8	-8,6	0	0	0	0	0	0	0	-11,6**
1976/77	-9,0	-33,0	-273,5	-330,7	-271,9	0	0	0	0	0	0	0	-918,1
1977/78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1978/79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1979/80	0	0	0	0	0	0,0	0,0	110,8	0	0	0	0	110,8
1980/81	0	0	0	0	0	139,0	172,5	0,0	0	0	0	0	311,5**
1981/82	0	0	-81,9	-38,4	-22,9	71,1	181,8	194,6	0	0	0	0	304,3
1982/83	0	-14,1	-1,4	-0,5	0,0	0	0	0	0	0	0	0	-16,0**
1983/84	0	-152,7	-80,8	-35,0	-20,0	0	0	0	0	0	0	0	-288,4
1984/85	0	-40,0	-8,4	-213,5	-154,6	0	0,5	158,1	0	0	0	0	-257,9
Média	-4,0	-14,6	-27,4	-47,6	-43,6	31,7	56,7	53,0	0	0	0	0	4,2
Desv. Pad	14,5	34,4	68,7	91,5	80,9	50,6	80,2	78,9	0	0	0	0	310,5
Assim.						1,237	0,879	0,981					-0,645

\*\* - Anos em que a precipitação acumulada desde o início do ano hidrológico até 1 de Março é inferior a 65% da precipitação média acumulada no mesmo período.

Na Figura 9 representam-se os caudais integrais anuais na secção de Badajoz, para a situação actual, de acordo com os resultados da simulação do *Plan de Cuenca del Guadiana* e com os resultados da simulação para impor o regime de caudais da Convenção. É evidente o acréscimo verificado nos caudais integrais anuais inferiores a 600 hm<sup>3</sup>.

**Caudais integrais anuais do Guadiana na secção de Badajoz simulados para a situação actual**

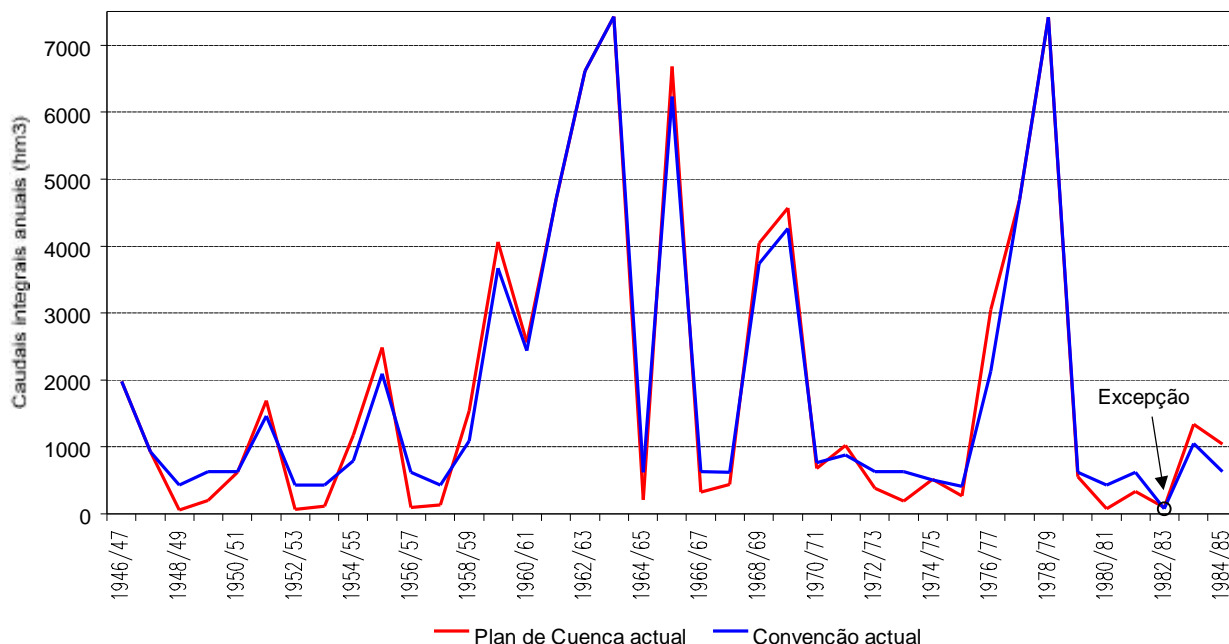


Figura 9 – Caudais integrais anuais simulados do rio Guadiana na secção de Badajoz, para a situação actual

Na Figura 10 apresenta-se o histograma de frequências dos caudais integrais anuais na situação actual, para a simulação do *Plan de Cuenca del Guadiana* e para a simulação impondo o regime de caudais mínimos na secção de Badajoz. É patente que a frequência de caudais integrais anuais muito baixos, inferiores a 300 hm<sup>3</sup> desce de 28% para 2% (correspondente ao único ano excepcionado), enquanto a frequência dos caudais integrais anuais da classe entre 300 hm<sup>3</sup> e 600 hm<sup>3</sup> sobe de 15% para 17% e a frequência dos caudais integrais anuais da classe entre 600 hm<sup>3</sup> e 900 hm<sup>3</sup> sobe de 5% para 36%. A variação dos caudais integrais anuais decresce muito significativamente, sobretudo à custa da subida dos caudais integrais anuais mais baixos, mas também à custa de um certo decréscimo dos caudais integrais mais elevados, devido à reposição dos caudais descarregados adicionais. O coeficiente de variação da distribuição dos caudais integrais anuais sofre assim uma redução de 1,30 para 1,12. A média mantém-se praticamente inalterada, uma vez que se mantêm os volumes de água extraídos para satisfazer as necessidades de água e se repõem integralmente os caudais descarregados adicionais.

**Histograma de caudais integrais anuais simulados do Guadiana na secção de Badajoz para a situação actual**

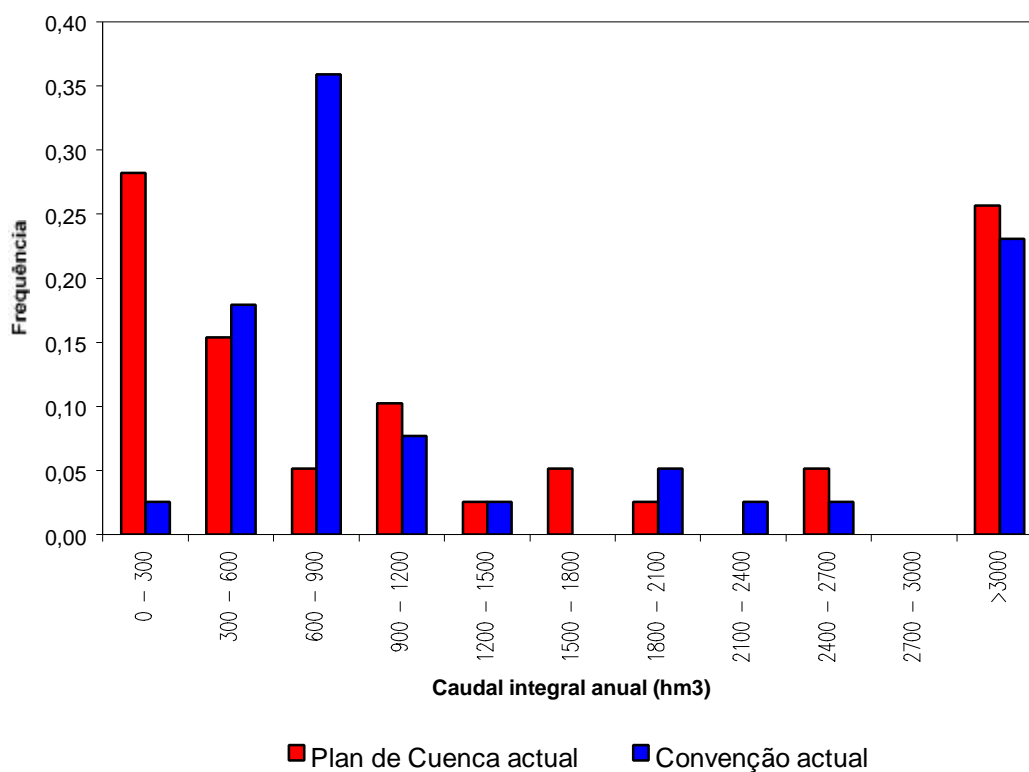


Figura 10 – Histograma de frequências dos caudais integrais anuais do rio Guadiana na secção de Badajoz simulados para a situação actual, para o regime do *Plan de Cuenca del Guadiana* e para o regime da Convenção

Na Figura 11 representam-se os caudais integrais anuais na secção de Badajoz para a situação do cenário de 2002, de acordo com a simulação do *Plan de Cuenca del Guadiana* e para a simulação para impor o regime de caudais da Convenção, destacando-se o ano excepcionado de 1982/83. Na Figura 12 apresenta-se o histograma de frequências dos caudais integrais anuais.

Verifica-se que a frequência da classe de caudais integrais mais baixa (menor do que 300 hm<sup>3</sup>) desce de 26% para 2,5%, a frequência da classe seguinte (entre 300 hm<sup>3</sup> e 600 hm<sup>3</sup>) desce ligeiramente, de 20% para 18%, registando-se um grande aumento da frequência da classe entre 600 hm<sup>3</sup> e 900 hm<sup>3</sup>, de 8% para 41%, em parte também à custa da descida das frequências das classes superiores.

**Caudais integrais anuais do rio Guadiana na secção de Badajoz simulados para o cenário de 2002**

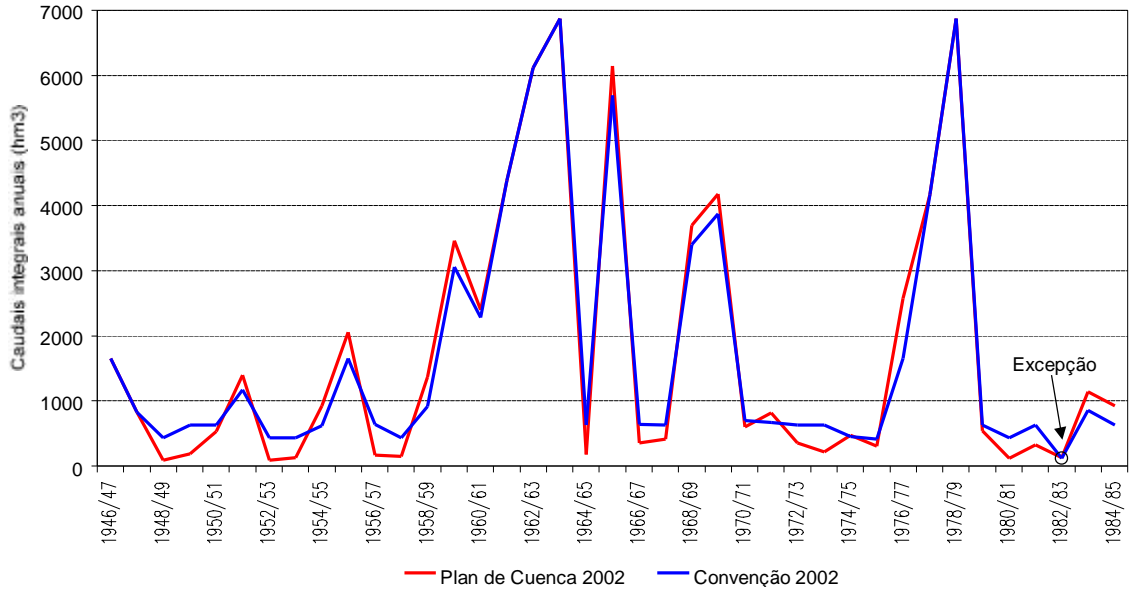


Figura 11 – Caudais integrais anuais do rio Guadiana na secção de Badajoz (valores simulados da situação do *Plan de Cuenca del Guadiana* e das condições da *Convenção*, para o cenário de 2002)

**Caudais integrais anuais do rio Guadiana na secção de Badajoz simulados para o cenário de 2002**

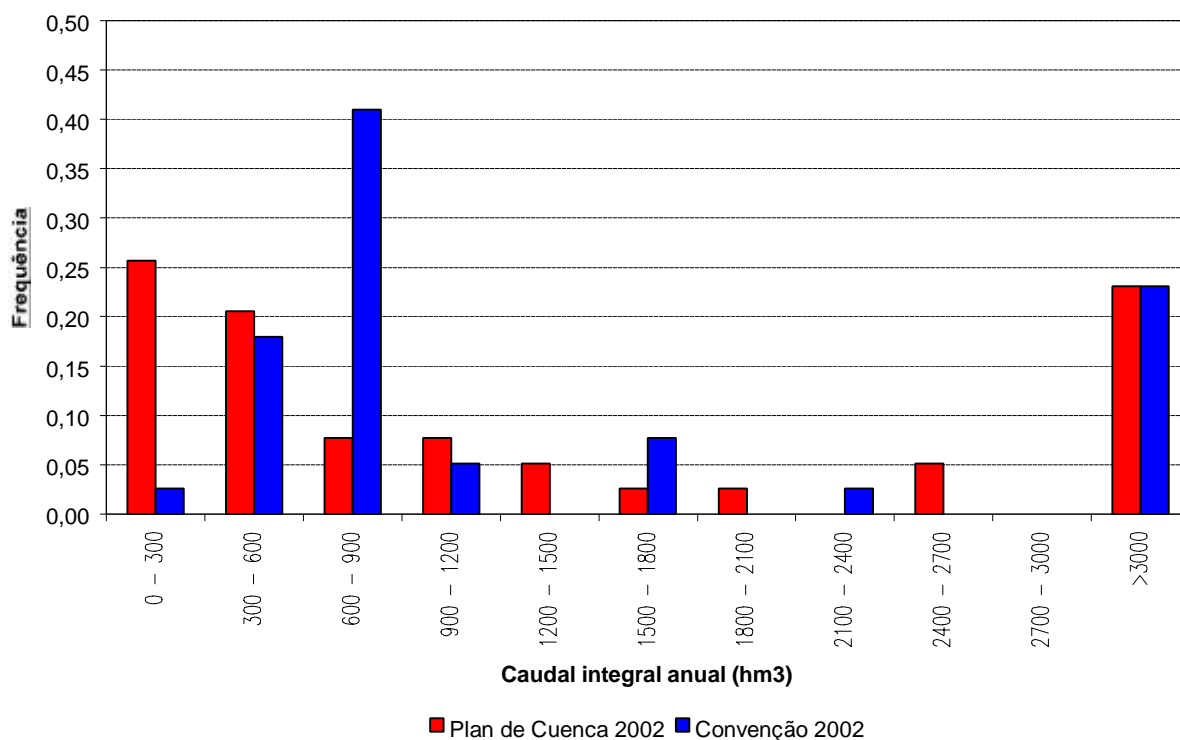


Figura 12 – Histograma de frequência dos caudais integrais anuais do rio Guadiana na secção de Badajoz simulados para o Cenário de 2002 do *Plan de Cuenca del Guadiana* e para o regime da Convenção

Nos Quadros 17, 18 e 19 apresentam-se os resultados da simulação para o cenário de 2012 do *Plan de Cuenca del Guadiana*. Para este cenário são realizadas descargas adicionais para satisfazer os valores mínimos do caudal integral anual para dezoito dos 39 anos (46%). Observam-se três situações de excepção (cerca de 8%), para os anos de 1975/76, 1982/83 e 1983/84. No entanto, o caudal integral anual deste último ano é de 811 hm<sup>3</sup>, muito superior ao valor mínimo, devido às descargas das albufeiras. Este valor deve-se às condições de simulação originais, do *Plan de Cuenca del Guadiana*, que se mantiveram inalteradas na modificação da simulação efectuada.

Quadro 17

Caudais integrais mensais e anuais simulados do rio Guadiana na secção de Badajoz, para atender às condições da Convenção para o cenário de 2012 (valores em hm<sup>3</sup>)

ANOS	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Total
1946/47	16,9	14,2	12,6	24,1	458,3	804,5	163,3	45,6	10,3	8,0	8,0	6,7	1572,4
1947/48	11,8	4,5	22,7	123,0	89,1	43,0	108,7	367,6	22,9	12,0	7,9	4,8	817,9
1948/49	5,0	4,3	9,6	10,3	10,1	160,7	200,0	5,4	4,8	6,2	5,8	10,7	432,8**
1949/50	4,4	10,0	16,3	12,0	17,9	139,4	200,0	200,0	9,8	7,6	6,1	4,8	628,2
1950/51	4,6	9,8	12,1	16,0	44,8	208,2	104,4	100,0	9,1	7,7	7,1	5,5	529,3
1951/52	10,1	113,2	31,2	32,6	25,9	324,4	97,6	109,2	18,0	11,0	7,4	12,1	792,7
1952/53	6,1	6,3	8,3	9,6	11,1	158,6	200,0	6,7	4,9	6,3	5,8	5,2	428,8**
1953/54	19,9	9,1	11,8	10,8	10,3	138,1	100,0	6,3	4,9	6,3	5,8	4,0	327,2**
1954/55	3,9	29,6	13,4	125,3	114,1	133,3	39,0	41,4	6,6	6,7	6,3	4,0	523,5
1955/56	12,8	36,1	136,0	118,8	53,8	674,0	291,3	71,7	11,5	8,5	18,1	16,5	1449,1
1956/57	12,4	6,8	10,8	9,8	21,4	138,8	200,0	200,0	5,3	7,0	5,6	15,4	633,2
1957/58	4,7	9,5	9,2	21,2	12,8	142,6	100,0	7,9	7,1	5,6	5,8	4,0	330,4**
1958/59	4,3	5,8	164,6	72,3	47,3	265,2	111,8	90,7	13,2	8,8	6,9	6,6	797,4
1959/60	24,8	27,0	30,7	73,8	112,0	694,8	273,8	146,0	61,0	16,3	10,0	8,5	1478,7
1960/61	46,6	221,3	524,4	411,7	207,6	210,1	168,5	128,2	19,5	12,8	6,7	7,1	1964,5
1961/62	9,3	76,1	262,5	623,0	446,9	1396,5	614,6	228,7	14,6	9,4	7,1	7,9	3696,6
1962/63	35,4	24,6	28,7	1142,3	1896,9	751,2	1056,0	180,1	24,7	11,4	7,8	9,9	5169,0
1963/64	9,7	226,3	1882,1	267,7	2439,6	1081,1	290,5	41,6	13,8	8,5	6,7	7,7	6275,2
1964/65	4,0	8,6	11,0	18,0	35,6	122,8	200,0	200,0	5,9	6,5	5,9	9,6	627,8
1965/66	93,3	56,1	29,9	888,6	1658,2	522,0	1308,0	312,8	15,9	9,6	6,8	5,9	4907,0
1966/67	23,1	16,0	7,0	27,3	82,1	44,5	200,0	200,0	14,1	6,9	7,4	4,2	632,5
1967/68	12,8	18,2	6,9	8,9	89,0	73,4	190,8	200,0	5,2	6,5	6,9	8,0	626,5
1968/69	16,2	18,4	12,0	34,5	118,5	2278,7	244,5	106,2	15,6	9,7	7,8	10,3	2872,2
1969/70	21,7	26,5	19,7	2803,1	369,6	128,2	24,6	26,1	22,6	10,2	6,9	4,3	3463,5
1970/71	3,8	10,4	11,8	57,2	19,6	97,2	200,0	200,0	22,4	10,8	7,7	4,5	645,3
1971/72	4,0	4,3	9,6	51,8	57,5	223,1	49,8	200,0	5,7	6,5	5,9	7,8	625,8
1972/73	42,1	20,7	37,8	31,8	17,9	49,7	200,0	200,0	10,3	7,4	5,5	4,0	627,1
1973/74	6,5	12,8	15,1	19,2	18,4	127,9	200,0	200,0	13,4	6,9	6,0	4,0	630,2
1974/75	3,7	12,5	5,7	13,8	16,1	261,9	61,7	34,9	9,2	7,6	6,3	5,2	438,5**
1975/76	7,2	13,4	15,2	11,9	17,3	<b>21,3</b>	<b>123,3</b>	<b>33,0</b>	<b>15,5</b>	<b>7,6</b>	<b>5,8</b>	<b>16,4</b>	<b>288,0**</b>
1976/77	15,5	18,6	88,3	99,4	428,4	138,8	37,7	12,0	13,0	11,4	6,1	4,2	873,4
1977/78	22,4	58,4	268,6	54,5	1646,6	705,3	591,2	228,2	32,7	14,8	8,4	5,1	3636,1
1978/79	11,7	13,2	296,9	1687,1	2566,0	923,7	688,1	83,1	18,3	10,9	7,5	9,2	6315,6
1979/80	266,6	71,1	23,2	18,4	23,5	46,1	25,0	126,0	5,6	6,3	7,5	6,6	625,9
1980/81	8,2	8,4	5,4	8,7	14,2	155,1	200,0	8,4	4,9	6,4	7,4	6,6	433,6**
1981/82	5,9	4,3	40,9	30,2	20,1	98,6	200,0	200,0	4,6	6,4	6,8	8,2	625,9
1982/83	4,3	15,4	8,3	8,7	14,3	<b>9,9</b>	<b>21,9</b>	<b>9,3</b>	<b>3,6</b>	<b>5,4</b>	<b>12,1</b>	<b>4,2</b>	<b>117,3**</b>
1983/84	14,4	151,0	56,7	33,0	20,2	<b>235,0</b>	<b>139,2</b>	<b>107,9</b>	<b>28,5</b>	<b>12,5</b>	<b>7,8</b>	<b>5,0</b>	<b>811,1</b>
1984/85	3,1	17,0	12,2	109,1	93,8	60,4	104,4	200,0	12,0	7,8	5,7	3,4	628,8
Média	21,4	36,2	106,9	233,8	342,2	353,5	239,2	124,7	13,8	8,7	7,2	7,1	1494,8
Desv. Pad	43,6	53,9	310,7	547,5	686,1	456,5	269,1	93,3	10,6	2,6	2,2	3,4	1704,5
Assim.	5,047	2,635	5,234	3,527	2,376	2,540	2,666	0,428	2,545	1,098	3,617	1,401	1,781

\*\* - Anos em que a precipitação acumulada desde o início do ano hidrológico até 1 de Março é inferior a 65% da precipitação média acumulada no mesmo período.



## Quadro 18

Simulação dos volumes armazenados no início do mês, nas albufeiras de referência da bacia hidrográfica do rio Guadiana, para atender às condições da Convenção, para o cenário de 2012 (valores em hm<sup>3</sup>)

ANOS	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set
1946/47	2039	2034	2039	2055	3221	4842	5223	5376	5306	5003	4728	4657
1947/48	4651	4652	4656	4904	5237	5374	5526	6495	6491	6208	5949	5848
1948/49	5843	5825	5824	5819	5805	5779	5561	5243	4935	4549	4212	4115**
1949/50	4102	4098	4140	4182	4215	4232	4118	3843	3451	3016	2643	2535
1950/51	2523	2512	2560	2662	3005	3727	4016	4191	3979	3629	3330	3275
1951/52	3275	3700	3993	4232	4374	5041	5353	5705	5669	5378	5110	5034
1952/53	5018	4994	5032	5056	5069	5052	4950	4686	4390	3946	3604	3500**
1953/54	3502	3513	3513	3508	3506	3510	3366	3126	2881	2428	2039	1928**
1954/55	1913	1914	1920	2273	2973	3400	3505	3472	3279	2852	2543	2445
1955/56	2463	2513	3061	3500	3816	4881	5297	5389	5304	4989	4717	4641
1956/57	4683	4704	4709	4707	4706	4693	4539	4352	3974	3532	3227	3144
1957/58	3126	3123	3119	3141	3159	3214	3139	2954	2715	2313	1891	1787**
1958/59	1772	1764	2969	3551	3808	4193	4329	4410	4325	3980	3696	3621
1959/60	3626	3635	3789	4192	5420	6430	6615	6714	6606	6285	6024	5948
1960/61	6365	6769	6876	6876	6876	6876	6876	6876	6725	6433	6174	6071
1961/62	6179	6501	6812	6876	6876	6876	6876	6876	6755	6435	6178	6086
1962/63	6192	6247	6566	6876	6876	6876	6876	6876	6727	6416	6151	6084
1963/64	6070	6489	6876	6876	6876	6876	6876	6797	6635	6280	5979	5891
1964/65	5866	5845	5850	5884	5998	6479	6427	6141	5695	5299	4974	4896
1965/66	5148	5597	6094	6380	6876	6876	6876	6876	6747	6419	6145	6071
1966/67	6089	6216	6257	6388	6714	6845	6789	6493	6124	5758	5432	5339
1967/68	5310	5299	5306	5310	5780	6137	6186	5899	5430	5038	4702	4610
1968/69	4592	4582	4670	5070	5988	6489	6568	6568	6395	6057	5790	5731
1969/70	5745	6095	6240	6645	6876	6876	6876	6761	6583	6236	5953	5874
1970/71	5853	5826	5818	5910	5933	5969	6210	6376	6245	5902	5603	5522
1971/72	5504	5476	5475	5581	6126	6549	6572	6452	6054	5656	5326	5243
1972/73	5308	5415	5623	5973	6076	6111	6028	5823	5488	5116	4800	4716
1973/74	4693	4676	4688	4722	4851	4906	4843	4637	4168	3802	3490	3391
1974/75	3369	3362	3354	3368	3423	3926	3962	3924	3761	3314	2970	2884**
1975/76	2864	2854	2842	2832	2874	<b>2887</b>	<b>2926</b>	<b>2826</b>	<b>2608</b>	<b>2215</b>	<b>1808</b>	<b>1789**</b>
1976/77	1821	2007	2934	4379	6143	6622	6666	6574	6422	6071	5787	5708
1977/78	5704	5739	6310	6560	6759	6876	6876	6876	6765	6491	6249	6171
1978/79	6147	6119	6586	6857	6876	6876	6876	6849	6676	6341	6051	5978
1979/80	6229	6275	6306	6329	6354	6389	6345	6221	5871	5476	5149	5060
1980/81	5034	5033	5028	5027	5024	5010	4850	4557	4313	3844	3476	3370**
1981/82	3348	3333	3604	3910	4024	4082	4036	3740	3317	2882	2503	2409
1982/83	2390	2412	2451	2456	2454	<b>2442</b>	<b>2408</b>	<b>2312</b>	<b>2036</b>	<b>1630</b>	<b>1288</b>	<b>1159**</b>
1983/84	1146	1263	1822	2020	2135	<b>2511</b>	<b>2709</b>	<b>2850</b>	<b>2785</b>	<b>2462</b>	<b>2158</b>	<b>2056</b>
1984/85	2052	2241	2401	3098	3780	4025	4128	4127	3833	3454	3128	3053
Média	4097	4135	4350	4602	4855	5012	5029	4943	4690	4310	3986	3901
Desv. Pad	1746	1705	1646	1589	1623	1611	1596	1602	1614	1638	1667	1671
Assim.	-0,314	-0,273	-0,089	-0,169	-0,400	-0,389	-0,347	-0,253	-0,164	-0,127	-0,111	-0,110

\*\* - Anos em que a precipitação acumulada desde o início do ano hidrológico até 1 de Março é inferior a 65% da precipitação média acumulada no mesmo período.

## Quadro 19

Simulação das descargas e dos enchimentos adicionais das albufeiras de referência da bacia hidrográfica do rio Guadiana, para atender às condições da Convenção para o cenário de 2012 (valores em hm<sup>3</sup>)

ANOS	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Ano
1946/47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1947/48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1948/49	0	0	0	0	0	148,9	192,5	0,0	0	0	0	0	341,4**
1949/50	0	0	-21,7	-8,1	-4,6	106,7	190,3	180,3	0	0	0	0	443,0
1950/51	0	0	0,0	-12,1	-67,4	0	17,4	63,1	0	0	0	0	0,9
1951/52	0	-143,9	-34,9	-35,3	-10,0	0	0	0	0	0	0	0	-224,0
1952/53	0	0	-0,1	-0,5	0,0	144,5	186,5	0	0	0	0	0	330,3**
1953/54	-0,2	0,0	-2,0	-2,2	-0,7	108,0	88,8	0	0	0	0	0	191,7**
1954/55	0	-5,0	-6,1	-149,4	-222,7	0	0	28,3	0	0	0	0	-354,8
1955/56	0	-17,2	-162,8	-153,4	-62,4	0	0	0	0	0	0	0	-395,8
1956/57	-1,0	-1,9	-3,7	-1,6	-7,2	116,4	181,0	175,0	0	0	0	0	457,0
1957/58	0	0	0,0	-6,7	-1,5	101,1	85,1	0,0	0	0	0	0	177,9**
1958/59	0	0	-300,4	-84,6	-65,0	0	0	0	0	0	0	0	-449,9
1959/60	0	-14,9	-12,1	-104,0	-263,9	0	0	0	0	0	0	0	-394,9
1960/61	-77,8	-45	0	0	0	-0,2	-0,2	-0,2	0	0	0	0	-124,1
1961/62	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6
1962/63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1963/64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1964/65	0	0	0	0	0	74,8	178,7	191,6	0	0	0	0	445,1
1965/66	-42,4	-26,1	-20,3	-356,4	0	0	0	0	0	0	0	0	-445,1
1966/67	0	0	0	0	0	20,9	178,3	168,1	0	0	0	0	367,3
1967/68	0	0	-0,2	-1,0	-116,3	0	169,5	190,3	0	0	0	0	242,3
1968/69	0	-3,6	-5,4	-51,6	-241,5	0	0	0	0	0	0	0	-302,1
1969/70	0	-52	-24	-231	0	0	0	0	0	0	0	0	-307,4
1970/71	0	0	0	0	0	76,1	42,0	70,2	0	0	0	0	188,3
1971/72	0	0	0	-6,3	-140,4	0,0	14,9	190,2	0	0	0	0	58,4
1972/73	-27	-20	-27	-23	-4	31,1	192,1	158,3	0	0	0	0	281,0
1973/74	0	0	0	-6,3	-4,3	96,2	139,0	188,4	0	0	0	0	412,9
1974/75	0	0	0	-0,2	-10,8	0	0	0	0	0	0	0	-11,0**
1975/76	0	0	-0,2	-2,8	-8,6	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-11,6**</b>
1976/77	-9,0	-33,0	-273,5	-330,7	-271,9	0	0	0	0	0	0	0	-918,1
1977/78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1978/79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1979/80	0	0	0	0	0	0,0	0,0	110,8	0	0	0	0	110,8
1980/81	0	0	0	0	0	139,0	172,5	0,0	0	0	0	0	311,5**
1981/82	0	0	-81,9	-38,4	-22,9	<b>71,1</b>	<b>181,8</b>	<b>194,6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>304,3</b>
1982/83	0	-14,1	-1,4	-0,5	0,0	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-16,0**</b>
1983/84	0	-152,7	-80,8	-35,0	-20,0	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-288,4</b>
1984/85	0	-40,0	-8,4	-213,5	-154,6	0	0,5	158,1	0	0	0	0	-257,9
Média	-4,0	-14,6	-27,4	-47,6	-43,6	31,7	56,7	53,0	0	0	0	0	4,2
Desv. Pad	14,5	34,4	68,7	91,5	80,9	50,6	80,2	78,9	0	0	0	0	310,5
Assim.						1,237	0,879	0,981					-0,645

\*\* - Anos em que a precipitação acumulada desde o início do ano hidrológico até 1 de Março é inferior a 65% da precipitação média acumulada no mesmo período.

Na Figura 13 apresentam-se os caudais integrais anuais na secção de Badajoz e na Figura 14 o respectivo histograma de frequências. Destaca-se que a imposição do regime de caudais mínimos na secção de Badajoz determina que a frequência da classe mais baixa (0 a 300 hm<sup>3</sup>) desça de 30% para 5%, aumentando muito a frequência da classe de 600 hm<sup>3</sup> a 900 hm<sup>3</sup>, de 7% para 44%. A classe intermédia, de 300 hm<sup>3</sup> a 600 hm<sup>3</sup>, mantém-se com a frequência de 20%.

A variação da distribuição dos caudais integrais anuais desce significativamente, expressa pelo decréscimo do coeficiente de variação de 1,21 para 1,14.

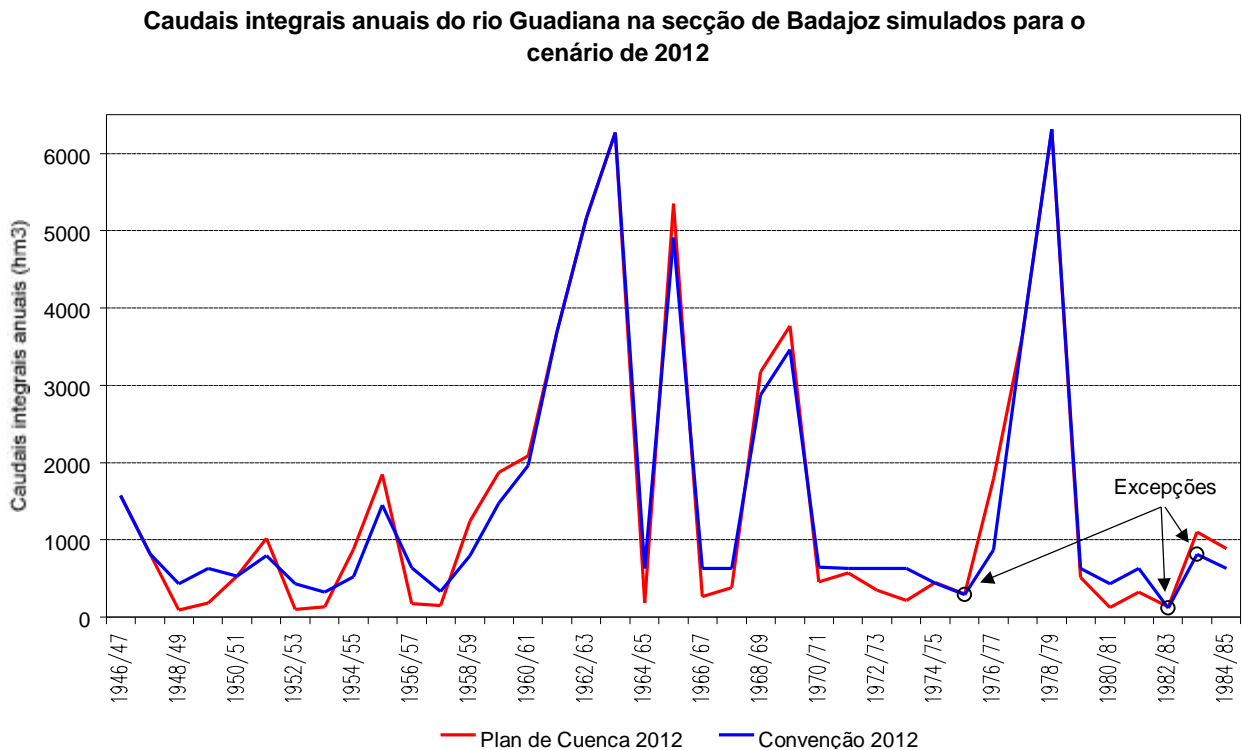


Figura 13 – Caudais integrais anuais do rio Guadiana na secção de Badajoz (valores simulados da situação do *Plan de Cuenca del Guadiana* e das condições da *Convenção*, para o cenário de 2012)

### Histograma de caudais integrais anuais simulados do Guadiana na secção de Badajoz para o cenário de 2012

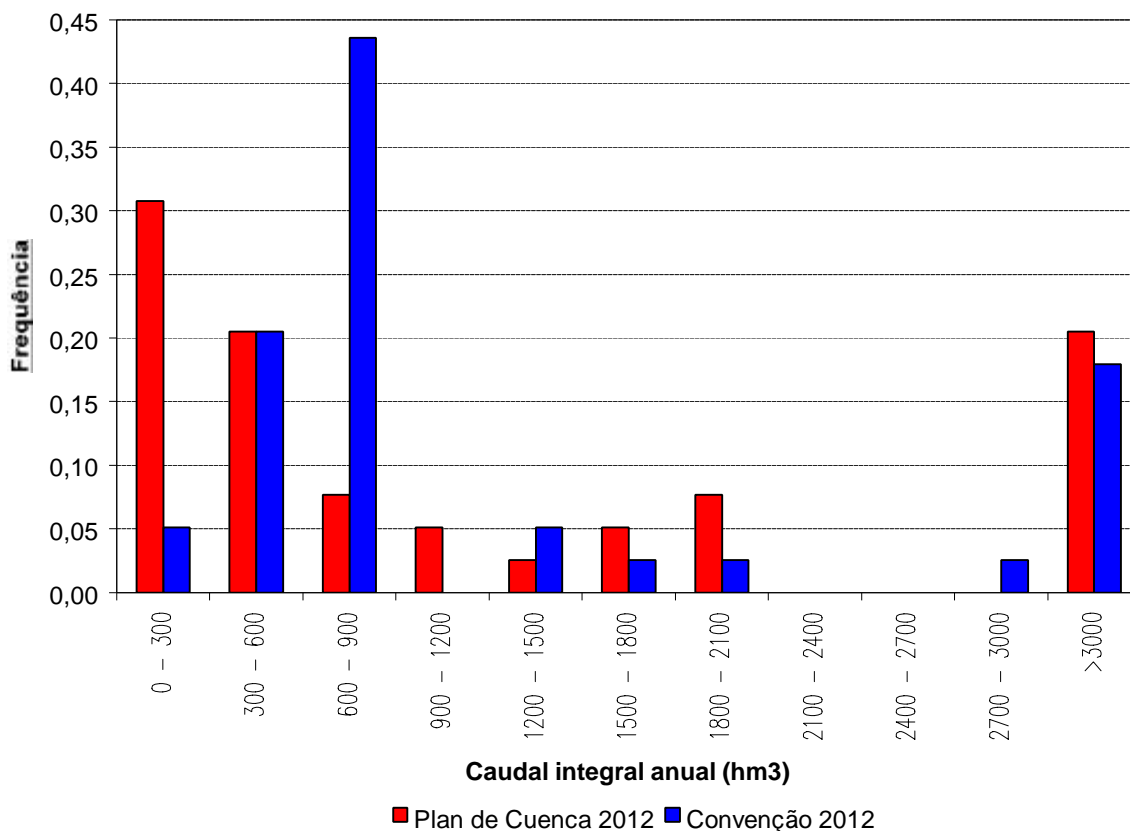


Figura 14 – Histograma de frequências dos caudais integrais anuais do rio Guadiana na secção de Badajoz simulados para o cenário de 2012 do *Plan de Cuenca del Guadiana* e para o regime da Convenção

## 6. CONCLUSÕES

A análise do regime transitório de caudais da Convenção estabelecido pelo Protocolo Adicional, que aplica os termos do número 5 do Artigo 16º e do número 6 do Artigo 19º da Convenção, com base nos registos dos caudais integrais mensais e anuais das secções de controlo e de secções vizinhas, e com base nos valores simulados dos Planos de Bacia Hidrográfica de Espanha, mostra que:

- a) Para a bacia hidrográfica do rio Minho:
  - i) A frequência dos períodos de excepção é da ordem de 10%.

- ii) A duração dos períodos de exceção é de um ano, com frequência de 3/5, e de dois anos, com frequência de 2/5.
  - iii) Na secção de controlo de caudais, Frieira, no início do troço internacional, para todos os anos não excepcionados o valor mínimo do caudal integral anual, 3700 hm<sup>3</sup>, é sempre satisfeito.
- b) Para a bacia hidrográfica do rio Douro:
- i) A frequência dos períodos de exceção é da ordem de 7%.
  - ii) A duração dos períodos de exceção é de um ano, em todos os casos.
  - iii) No início do troço internacional, na secção de Miranda, para os anos não excepcionados, o valor mínimo do caudal integral anual, 3500 hm<sup>3</sup>, é sempre satisfeito, com exceção de um ano.
  - iv) No início do troço nacional português, na secção de Barca de Alva, para os anos não excepcionados o valor mínimo do caudal integral anual, 3800 hm<sup>3</sup>, é também sempre satisfeito, com exceção de um ano.
  - v) Para o ano não excepcionado em que não são satisfeitos os valores mínimos dos caudais integrais anuais, os défices são relativamente reduzidos, e podem ser satisfeitos com uma gestão mais rigorosa dos recursos hídricos na parte espanhola da bacia hidrográfica, e com descargas adicionais das albufeiras de Villalcampo, Ricobayo e Almendra.
- c) Para a bacia hidrográfica do rio Tejo:
- i) A frequência dos períodos de exceção é da ordem de 15%.
  - ii) Metade dos períodos de exceção tem duração de um ano e a outra metade de dois anos.
  - iii) No início do troço nacional português, na secção de Cedillo, o valor mínimo do caudal integral anual, 2700 hm<sup>3</sup>, é sempre satisfeito nos anos não excepcionados, com exceção de um ano.
  - iv) Para o ano não excepcionado em que não é cumprido o valor mínimo da caudal integral anual é necessário proceder a uma gestão mais rigorosa dos recursos hídricos da parte espanhola da bacia hidrográfica, designadamente no que respeita

aos caudais transferidos para a bacia hidrográfica do rio Segura, e proceder a descargas adicionais das albufeiras de Gabriel y Galan, Valdecañas e Alcantara.

- d) Para a bacia hidrográfica do rio Guadiana:
- i) A precipitação de referência sobre a bacia hidrográfica acumulada desde o início do ano hidrológico até 1 de Março, é inferior a 65% da média precipitação de referência sobre a bacia hidrográfica no mesmo período, com uma frequência de 25%.
  - ii) De acordo com a simulação do *Plan de Cuenca del Guadiana*, de Espanha, a frequência com que o caudal integral anual na secção de Badajoz é inferior aos valores mínimos definidos no Protocolo Adicional é de 45%, quer na situação actual, quer para os cenários de 2002 e 2012, embora o volume total armazenado nas albufeiras de referência – Cijara, Garcia de Sola, Orellana, La Serena, Zújar e Alanje – seja superior a 4000 hm<sup>3</sup> (55% da capacidade total) com uma frequência de 95%, e superior a 2650 hm<sup>3</sup> (37% da capacidade total) em todos os casos.
  - iii) Assim, nestas condições, observam-se frequentemente caudais muito baixos na secção de Badajoz: o caudal integral anual é inferior a 300 hm<sup>3</sup> com uma frequência de 28% na situação actual, de 26% para o cenário de 2002 e de 31% para o cenário de 2012.
  - iv) Modificando as condições de exploração das albufeiras de referência por forma a atender aos valores mínimos dos caudais integrais anuais na secção de Badajoz estabelecidos no Protocolo Adicional, apenas se verifica um ano de excepção na situação actual e para o cenário de 2002 (2,5%) e três anos para o cenário de 2012 (7,5%). Em todos os outros anos são satisfeitos os valores mínimos dos caudais integrais anuais na secção de Badajoz e são satisfeitas integralmente as necessidades de água da parte espanhola da bacia hidrográfica dependentes das albufeiras de referência.
  - v) Assim, a frequência da ocorrência de caudais integrais anuais inferiores a 300 hm<sup>3</sup> na secção de Badajoz desce de 28% para 2,5% na situação actual, de 26% para 2,5% no cenário de 2002 e de 31% para 5% no cenário de 2012 (um dos anos excepcionados tem um caudal integral anual na secção de Badajoz superior a 600 hm<sup>3</sup>).

- vi) Nas referidas condições modificadas de exploração das albufeiras de referência, a frequência de caudais inferiores a  $600 \text{ hm}^3$  é de 20% na situação actual e para o cenário de 2002 e de 26% para o cenário de 2012.
- vii) Portanto, os critérios definidos no Protocolo Adicional permitem compensar, de forma satisfatória, a crescente artificialização do regime de caudais na secção de Badajoz devida ao incremento das utilizações de água, em Espanha.

## **ANEXO I**

### **DADOS DE BASE DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MINHO**



## ANEXO I

### DADOS DE BASE DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MINHO

#### ÍNDICE DE QUADROS

Quadro I.1 - Registos da precipitação em Ponferrada .....	51
Quadro I.2 - Registos da precipitação em Lugo .....	52
Quadro I.3 - Registos da precipitação em Orense .....	53
Quadro I.4 - Precipitações mensais de referência na bacia hidrográfica do rio Minho .....	54

Quadro I.1

Registos da precipitação em Ponferrada

(valores em mm)

Anos	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Total
1940/41	37,3	139,3	17,5	49,3	91,3	62,0	69,4	136,3	26,3	44,8	17,4	14,3	705,2
1941/42	0,0	111,4	1,0	71,4	3,0	117,7	52,7	71,6	58,1	2,1	27,8	59,1	575,9
1942/43	89,2	23,0	140,7	129,5	46,0	13,7	18,1	10,5	3,7	26,4	11,4	92,0	604,2
1943/44	132,9	58,4	80,3	21,2	9,0	13,5	62,8	30,4	23,8	34,1	51,7	64,3	582,4
1944/45	24,6	45,7	67,8	75,4	7,0	13,6	33,1	68,1	7,0	33,0	32,4	6,4	414,1
1945/46	49,5	49,6	176,9	60,5	16,2	62,0	85,5	88,4	15,4	0,0	9,8	31,9	645,6
1946/47	28,8	95,4	115,4	60,3	178,3	82,1	25,4	47,6	35,1	0,3	4,7	33,4	706,8
1947/48	84,6	48,9	119,9	217,7	9,6	29,8	55,5	72,6	7,8	0,0	25,1	5,0	676,5
1948/49	43,1	31,9	96,8	19,8	20,9	14,0	18,8	11,9	26,3	9,7	2,3	62,2	357,7
1949/50	52,0	75,3	23,2	12,3	80,8	27,1	8,1	96,8	68,0	17,0	19,9	15,6	496,1
1950/51	14,7	107,8	78,9	107,8	142,5	102,2	34,0	63,1	30,8	40,1	11,1	17,7	750,6
1951/52	32,9	100,0	47,0	33,5	3,8	61,4	19,4	54,2	33,4	29,9	20,9	29,5	465,9
1952/53	79,6	72,3	99,7	11,0	13,4	7,7	77,0	30,4	56,3	4,2	3,0	33,3	488,0
1953/54	53,9	26,9	6,9	31,6	73,6	51,6	18,5	26,1	32,0	0,0	21,1	1,0	343,3
1954/55	46,8	108,8	31,9	160,6	99,5	23,9	48,2	37,7	62,8	7,1	10,9	19,8	658,0
1955/56	4,2	154,2	122,8	70,0	8,9	125,0	76,5	46,2	5,8	9,7	18,8	47,4	689,4
1956/57	22,6	29,3	63,2	25,0	70,2	74,7	19,0	34,2	114,2	3,2	3,1	29,8	488,5
1957/58	7,3	13,7	66,3	51,9	52,1	100,7	14,7	96,5	55,7	17,8	37,2	36,1	550,0
1958/59	61,0	1,7	130,8	45,5	6,4	78,0	62,5	45,5	17,7	27,6	35,5	70,1	582,2
1959/60	48,2	108,1	252,4	132,1	144,6	110,2	11,5	47,4	16,2	9,7	22,2	48,0	950,7
1960/61	159,5	112,6	112,8	73,0	18,7	6,8	68,7	81,6	56,7	29,6	0,4	67,2	787,6
1961/62	91,4	106,5	153,3	92,0	16,9	168,3	37,4	12,8	56,2	9,6	4,8	36,5	785,7
1962/63	40,3	41,5	55,2	71,8	133,6	88,2	44,2	22,0	40,0	3,7	8,6	26,5	575,6
1963/64	54,4	163,6	45,2	6,4	128,1	94,9	23,5	24,5	51,7	24,5	18,1	16,6	651,4
1964/65	57,5	33,5	28,6	37,4	6,0	77,2	17,9	11,5	6,9	3,6	5,3	69,7	355,1
1965/66	47,5	122,1	114,7	170,4	262,3	0,4	117,6	59,5	101,1	14,7	17,2	6,7	1034,2
1966/67	127,2	84,7	19,5	51,1	83,5	52,3	27,0	68,5	7,1	3,6	12,3	15,7	552,5
1967/68	21,4	107,8	18,2	7,3	107,6	30,6	70,3	52,3	32,5	6,0	30,4	76,4	560,8
1968/69	52,7	86,0	104,3	108,4	60,7	123,0	16,3	83,9	34,6	0,2	0,0	76,4	746,5
1969/70	16,4	67,0	27,7	212,7	30,7	11,0	12,8	48,9	29,6	1,8	36,6	9,3	504,5
1970/71	10,8	66,0	18,8	127,2	8,0	69,2	91,2	117,3	63,8	83,2	17,9	5,9	679,3
1971/72	29,4	42,4	12,7	58,3	110,6	45,9	26,0	34,6	18,4	21,1	6,8	50,0	456,2
1972/73	89,2	67,1	71,1	48,8	25,8	22,5	27,5	60,6	19,2	33,4	72,8	12,0	550,0
1973/74	93,4	10,1	33,1	144,9	67,4	27,0	24,8	52,0	104,3	2,0	3,4	18,5	580,9
1974/75	7,5	84,2	18,3	46,2	37,1	72,5	24,0	34,7	16,4	5,6	8,5	125,4	480,5
1975/76	64,9	60,5	27,8	33,0	39,4	31,4	52,2	3,0	19,0	59,1	54,2	34,2	478,6
1976/77	109,0	84,5	70,1	101,4	120,0	47,6	20,3	93,8	54,1	29,3	49,7	25,4	805,2
1977/78	79,8	15,0	158,7	108,2	207,0	55,2	47,4	59,2	78,6	0,0	5,3	14,0	828,4
1978/79	44,5	25,3	306,7	154,2	205,3	109,0	50,0	55,2	21,9	32,0	0,8	1,6	1006,6
1979/80	112,9	72,4	65,0	90,1	57,4	121,0	37,1	83,7	47,5	6,6	13,6	29,1	736,4
1980/81	51,2	73,8	52,2	10,1	40,9	55,1	40,2	62,6	5,5	0,2	33,3	90,2	515,4
1981/82	106,3	2,6	208,4	36,0	31,8	6,5	19,7	32,0	27,7	17,6	4,2	80,5	573,3
1982/83	84,7	97,7	90,3	7,7	61,4	24,2	105,4	83,0	9,7	87,0	82,2	4,7	738,0
1983/84	25,8	53,2	118,9	79,5	35,3	75,4	35,3	65,6	79,2	12,2	35,6	37,3	653,3
1984/85	122,9	193,3	49,5	90,0	179,7	82,0	67,6	57,3	24,7	26,0	0,4	0,6	894,0
1985/86	6,1	111,9	134,8	103,5	117,6	35,5	42,5	16,7	10,1	0,0	8,2	146,5	733,4
1986/87	42,8	47,5	41,5	64,0	98,5	36,0	65,8	5,1	27,4	14,3	10,5	89,4	542,8
1987/88	182,0	39,1	77,7	115,3	55,1	11,9	84,1	77,8	66,7	38,3	0,8	5,8	754,6
1988/89	71,1	41,9	5,3	16,4	70,8	43,0	90,2	67,1	46,3	24,9	42,4	29,5	548,9
1989/90	69,9	88,3	159,3	65,3	21,1	10,4	23,6	41,0	26,9	12,9	46,2	16,8	581,7
1990/91	92,8	57,3	59,8	86,8	58,5	88,1	25,8	5,8	18,8	26,1	12,9	78,6	611,3
1991/92	35,4	88,0	4,7	24,9	10,6	54,8	47,5	38,6	49,5	14,0	69,8	24,9	462,7
1992/93	61,0	26,9	103,7	3,8	19,5	20,0	58,4	100,2	63,7	14,7	31,0	56,0	558,9
Média	59,9	71,2	81,3	72,3	68,0	56,0	44,4	53,4	38,0	18,4	21,3	39,5	623,7
Desv Pad	40,6	42,1	64,2	52,2	61,3	39,1	26,6	30,1	26,7	19,3	19,8	32,8	155,2

## Quadro I.2

### Registos da precipitação em Lugo

(valores em mm)

Anos	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Total
1940/41	50,0	129,3	44,8	187,3	158,4	85,6	64,8	132,5	26,2	43,8	1,9	32,4	957,0
1941/42	3,6	104,5	12,5	77,7	16,8	84,4	67,2	56,6	82,5	1,7	26,2	124,2	657,7
1942/43	93,2	46,7	232,5	192,7	47,5	38,5	18,6	29,8	17,0	6,0	28,0	173,9	924,4
1943/44	162,4	82,4	140,0	54,3	59,5	41,1	71,4	21,6	31,5	55,4	31,3	161,8	912,6
1944/45	58,4	99,3	141,8	185,6	10,9	50,2	43,7	147,9	24,7	19,4	51,8	14,1	847,7
1945/46	124,7	75,7	286,8	86,8	39,9	109,8	104,9	117,1	45,5	1,9	53,4	68,5	1114,9
1946/47	72,0	133,6	281,5	117,1	240,5	142,1	25,9	59,6	48,1	0,8	12,7	42,5	1176,2
1947/48	88,1	42,2	143,1	262,9	27,3	41,2	93,5	92,5	66,6	0,9	19,8	53,6	931,6
1948/49	76,7	38,8	216,1	86,4	27,7	42,8	24,6	49,1	40,4	24,2	12,7	110,7	750,1
1949/50	92,0	159,5	59,1	47,9	167,7	37,6	43,6	160,3	78,8	11,0	19,2	59,1	935,8
1950/51	45,9	137,0	198,9	175,9	322,4	171,1	59,7	112,6	30,5	7,2	14,9	25,2	1301,2
1951/52	53,9	178,2	79,4	113,5	22,4	96,3	45,5	73,0	38,2	25,2	80,4	62,4	868,2
1952/53	176,9	82,6	164,9	32,2	40,5	5,6	117,8	38,2	21,9	17,8	16,2	136,9	851,4
1953/54	80,4	33,9	25,0	86,0	147,8	109,3	30,5	33,8	30,1	9,4	48,5	27,8	662,5
1954/55	71,8	104,1	91,0	279,2	96,5	63,8	39,1	70,5	75,8	12,3	3,0	18,3	925,2
1955/56	29,3	105,9	148,3	112,5	51,6	165,3	109,7	50,8	30,8	43,5	17,4	41,6	906,6
1956/57	73,5	64,4	105,1	52,5	110,0	47,1	32,9	49,7	33,0	18,9	47,1	70,2	704,3
1957/58	3,5	93,2	72,5	117,9	67,3	135,3	46,9	86,7	29,4	43,6	55,7	52,3	804,1
1958/59	72,2	27,5	185,5	127,8	19,4	113,9	93,5	19,8	57,5	8,1	8,2	29,6	763,1
1959/60	77,2	140,0	482,8	141,1	159,5	163,1	41,9	60,2	7,9	25,1	20,2	60,7	1379,6
1960/61	246,9	169,7	267,0	200,9	31,1	19,6	142,8	97,6	29,6	17,7	24,7	33,3	1280,9
1961/62	219,7	91,3	135,3	119,2	25,1	117,2	68,6	53,9	5,0	8,0	3,4	75,1	921,7
1962/63	60,8	145,2	93,1	184,8	168,8	116,5	52,7	45,9	76,7	18,3	29,7	72,1	1064,7
1963/64	60,2	232,0	98,7	6,7	155,3	200,7	59,9	56,1	101,5	3,6	7,6	34,5	1016,6
1964/65	144,1	41,1	59,1	133,4	20,2	102,2	66,3	35,5	58,2	13,4	10,9	82,7	767,2
1965/66	50,1	194,8	198,8	179,8	221,2	19,7	163,9	50,1	71,3	21,1	28,9	46,7	1246,2
1966/67	227,2	144,4	56,1	72,0	86,0	82,1	24,4	119,4	8,5	0,0	5,7	46,3	872,1
1967/68	50,4	157,6	100,4	39,4	86,7	60,4	152,4	80,2	15,5	5,6	46,2	98,3	893,1
1968/69	86,2	98,7	171,9	158,8	146,1	145,3	31,8	115,2	58,1	2,2	3,6	177,1	1195,0
1969/70	22,7	123,9	111,9	287,8	96,1	32,5	40,8	124,5	83,7	11,2	60,0	20,1	1015,2
1970/71	20,0	143,7	10,0	212,4	40,5	101,5	100,1	130,6	71,7	115,6	48,9	15,0	1010,0
1971/72	18,6	158,8	32,3	142,7	213,8	109,2	45,3	87,8	34,0	0,2	7,0	54,3	904,0
1972/73	137,3	89,5	88,7	128,0	62,0	41,4	27,5	104,5	19,2	23,2	4,0	51,8	777,1
1973/74	105,1	14,4	83,2	213,2	149,7	72,8	12,0	73,8	13,9	5,2	6,1	45,8	795,2
1974/75	27,5	140,2	36,4	108,2	58,6	130,8	41,7	43,9	52,7	6,5	19,6	177,8	843,9
1975/76	79,5	85,6	49,9	84,5	29,0	75,0	54,9	6,7	14,3	26,9	87,9	95,3	689,5
1976/77	193,5	114,5	169,1	164,3	196,1	110,5	53,1	114,8	73,3	104,5	75,6	40,6	1409,9
1977/78	108,2	53,2	200,0	179,2	245,8	64,3	94,9	54,0	78,8	4,3	8,6	21,9	1113,2
1978/79	16,1	41,0	519,7	179,3	275,0	178,9	98,6	146,1	5,2	9,2	29,5	119,0	1617,6
1979/80	211,6	105,3	159,4	103,5	74,4	125,7	54,2	91,6	69,7	29,4	10,7	34,9	1070,4
1980/81	119,2	134,0	84,7	52,4	103,8	87,5	90,2	97,3	11,3	5,6	0,4	118,3	904,7
1981/82	101,9	1,9	312,4	48,1	58,4	21,2	8,0	56,0	84,0	31,8	16,1	63,4	803,2
1982/83	120,5	142,7	172,9	23,0	136,2	70,4	231,6	173,0	12,9	66,5	57,9	11,7	1219,3
1983/84	28,2	89,6	156,5	203,9	81,2	122,1	97,8	134,6	110,1	19,8	69,0	85,2	653,3
1984/85	179,2	197,3	120,0	142,5	135,9	156,6	89,1	62,6	67,5	36,1	11,4	35,0	894,0
1985/86	17,2	102,9	140,9	172,6	204,7	60,5	93,9	43,2	18,7	0,1	35,4	130,6	733,4
1986/87	41,2	101,4	77,1	66,4	67,7	62,7	113,8	54,2	65,4	48,9	29,6	109,0	542,8
1987/88	337,7	111,0	100,9	175,4	94,8	62,7	139,2	99,8	104,6	48,1	6,7	12,2	754,6
1988/89	97,1	38,7	18,1	33,3	114,8	90,2	71,1	78,4	28,8	23,2	24,1	16,0	548,9
1989/90	100,5	127,7	230,9	103,8	59,8	14,8	73,6	28,6	28,2	6,0	24,0	21,5	581,7
1990/91	181,6	135,8	102,4	120,2	142,3	129,1	50,6	20,0	26,7	48,0	38,0	112,6	611,3
1991/92	74,4	149,0	5,2	43,6	22,2	90,9	57,5	65,5	86,2	5,5	99,9	96,3	462,7
1992/93	144,4	93,7	98,1	31,1	26,7	37,2	197,6	122,0	125,5	14,2	51,9	95,8	558,9
Média	96,9	106,6	139,1	125,5	103,1	87,9	73,1	77,9	47,7	21,8	29,3	68,2	908,4
Desv Pad	69,7	49,7	104,1	68,0	75,7	47,3	46,1	40,2	30,7	24,0	24,3	45,8	242,2

### Quadro I.3

#### Registos da precipitação em Orense

(valores em mm)

Anos	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Total
1940/41	20,4	208,2	27,0	94,8	185,7	147,7	107,7	109,1	16,7	93,2	12,2	22,9	1045,6
1941/42	2,1	86,1	1,7	94,3	5,5	117,5	148,3	163,6	40,3	1,1	58,2	72,4	791,1
1942/43	58,4	38,7	128,0	103,3	19,3	18,3	3,9	14,7	2,2	16,4	48,0	21,9	473,1
1943/44	49,4	32,7	56,4	25,8	11,1	59,2	45,1	14,1	66,1	95,0	41,5	40,7	537,2
1944/45	41,3	80,8	106,4	93,8	19,3	2,1	34,8	93,8	9,3	28,6	121,3	3,9	635,4
1945/46	11,1	88,1	201,4	67,9	24,8	100,7	46,5	94,4	25,0	3,9	41,7	51,2	756,7
1946/47	16,1	136,2	115,9	49,2	192,5	122,2	147,8	56,4	37,5	1,3	13,5	27,9	916,4
1947/48	13,1	59,4	124,9	248,2	26,6	25,6	56,7	54,6	3,4	0,0	8,5	19,6	640,6
1948/49	35,6	18,5	161,3	70,0	15,4	36,1	1,7	11,7	14,7	20,7	0,1	84,1	469,8
1949/50	81,8	91,1	37,3	40,2	104,0	26,3	6,6	153,2	38,2	16,2	16,7	23,4	634,9
1950/51	11,2	114,8	84,3	82,4	173,7	98,6	10,0	67,3	16,7	33,3	82,0	23,5	797,7
1951/52	35,9	160,5	89,9	55,6	19,9	63,4	66,5	97,9	14,6	21,1	49,1	32,4	706,9
1952/53	115,2	31,6	116,6	21,6	41,3	24,8	106,5	56,8	29,1	18,8	19,6	36,9	618,8
1953/54	33,2	13,8	12,2	61,3	75,8	84,2	30,3	29,2	44,9	1,5	49,0	8,9	444,2
1954/55	58,5	93,1	48,8	159,5	90,3	5,9	15,2	59,9	48,1	2,7	32,0	18,6	632,7
1955/56	30,0	80,7	115,7	137,4	21,5	44,3	10,5	123,4	10,3	37,0	64,3	43,1	718,3
1956/57	24,0	33,4	78,1	15,9	102,4	76,5	40,9	78,2	41,5	21,7	10,7	16,8	540,2
1957/58	7,3	66,3	59,9	103,4	48,9	112,6	117,9	71,0	110,2	83,3	127,8	45,7	954,3
1958/59	61,5	12,9	165,1	82,1	12,1	74,1	49,6	47,1	15,4	23,5	50,8	40,8	634,9
1959/60	35,6	150,7	315,6	79,0	174,5	208,4	88,9	78,6	14,2	7,9	70,8	42,5	1266,6
1960/61	179,7	169,5	119,6	64,1	46,0	25,2	77,0	74,9	74,3	7,4	1,0	46,1	884,8
1961/62	81,2	78,8	168,3	92,4	13,5	134,1	89,4	27,8	5,6	9,0	1,7	45,8	747,6
1962/63	50,1	37,7	53,6	75,9	248,6	113,7	41,1	31,1	27,4	7,5	7,3	10,1	704,0
1963/64	69,1	228,7	87,2	41,5	137,0	115,7	0,7	32,6	84,2	7,3	9,9	43,3	857,3
1964/65	65,9	21,7	30,0	82,2	16,0	112,6	16,6	30,6	15,8	26,1	6,5	75,1	499,0
1965/66	41,7	201,9	142,7	140,2	189,4	14,3	136,3	49,8	73,3	2,7	30,1	16,3	1038,5
1966/67	96,6	38,0	33,9	111,7	72,3	90,0	22,4	94,9	30,7	0,0	7,6	25,0	623,1
1967/68	10,9	121,4	32,5	25,4	110,0	14,9	83,4	63,2	31,9	5,8	71,2	86,0	656,6
1968/69	16,5	91,4	120,2	144,7	106,9	84,6	26,3	145,6	44,7	1,2	1,0	18,2	801,3
1969/70	53,7	96,1	54,2	232,6	62,4	0,0	1,3	118,4	13,8	24,7	7,7	13,9	678,8
1970/71	4,8	123,4	7,8	114,9	24,4	25,6	68,1	96,3	78,8	63,0	61,7	14,9	683,6
1971/72	18,7	27,4	65,9	66,8	184,9	155,1	86,9	60,1	15,5	0,0	9,5	40,1	730,9
1972/73	155,4	123,1	81,8	103,1	34,7	27,9	19,2	139,1	31,8	17,7	21,8	40,3	795,9
1973/74	149,1	7,2	79,1	197,7	145,0	49,5	38,0	71,4	97,4	0,0	2,3	22,9	859,6
1974/75	5,5	152,8	13,0	81,1	63,2	124,9	23,3	34,6	18,1	7,4	4,8	97,3	626,0
1975/76	62,5	76,2	19,0	37,0	40,5	46,4	47,8	0,0	18,2	12,7	88,4	94,6	543,3
1976/77	152,0	87,7	143,5	139,5	199,8	78,4	45,8	71,9	64,2	53,7	27,1	34,2	1097,8
1977/78	89,0	53,0	171,9	130,5	199,8	75,7	55,1	87,8	53,6	0,0	0,0	18,2	934,6
1978/79	45,9	22,8	395,8	168,0	245,4	127,9	83,6	81,1	0,3	24,2	0,6	22,1	1217,7
1979/80	213,4	71,3	80,8	94,3	65,0	70,4	57,5	87,1	39,9	9,4	22,5	36,8	848,4
1980/81	57,3	71,3	41,0	2,0	70,0	79,1	51,3	44,5	14,4	4,7	0,0	99,6	535,2
1981/82	73,1	0,0	297,3	68,0	65,5	7,9	21,9	54,0	29,7	8,2	27,0	121,3	773,9
1982/83	72,7	111,0	94,3	12,5	49,8	14,4	162,6	139,3	18,7	48,4	70,1	5,4	799,2
1983/84	12,8	101,8	171,9	100,5	30,3	124,8	40,8	90,5	61,0	29,1	21,4	33,4	653,3
1984/85	111,8	163,6	84,5	97,3	178,0	75,0	73,1	28,3	18,4	50,3	2,4	10,8	894,0
1985/86	10,0	98,7	163,7	115,3	159,3	34,9	75,2	16,1	28,8	0,0	14,3	170,4	733,4
1986/87	18,9	98,8	38,9	49,4	102,0	50,0	125,9	22,7	27,5	19,3	19,9	96,1	542,8
1987/88	281,9	31,5	95,6	173,7	63,8	12,5	108,3	63,9	127,4	48,5	1,7	5,6	754,6
1988/89	102,0	60,7	4,5	17,9	59,8	52,8	79,0	86,6	23,9	6,3	21,0	8,1	548,9
1989/90	86,1	152,7	181,2	95,8	38,7	21,3	41,1	20,4	35,1	0,7	35,9	14,1	581,7
1990/91	149,7	50,4	39,7	90,4	94,1	101,3	27,2	11,9	4,3	14,0	28,6	78,0	611,3
1991/92	59,2	140,6	14,9	36,2	23,6	69,4	47,3	30,0	53,7	30,8	70,8	77,0	462,7
1992/93	49,8	43,7	86,7	6,4	4,1	21,4	119,8	147,6	120,5	6,6	2,4	65,6	558,9
Média	63,9	85,9	99,3	88,6	85,1	67,9	59,0	68,5	37,4	20,3	30,5	42,7	726,3
Desv Pad	57,6	55,0	79,4	54,2	69,1	47,3	42,2	41,4	30,4	23,4	31,1	34,2	187,2

## Quadro I.4

### Precipitações mensais de referência na bacia hidrográfica do rio Minho

(valores em mm)

ANOS	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Ano
1940/41	24,8	109,7	20,5	76,2	100,1	67,9	55,6	86,9	15,9	41,8	7,2	16,0	622,8
1941/42	1,3	69,4	3,5	56,0	5,8	73,5	61,7	67,1	41,6	1,1	25,8	58,8	465,7
1942/43	55,4	24,9	115,3	97,9	25,9	16,2	9,3	12,7	5,3	11,2	20,1	66,2	460,4
1943/44	79,3	39,9	63,7	23,3	18,3	26,2	41,2	15,2	27,9	42,4	28,6	61,4	467,4
1944/45	28,6	51,9	72,7	81,6	8,6	15,2	25,6	71,3	9,4	18,6	47,3	5,6	436,3
1945/46	42,6	49,1	153,0	49,5	18,6	62,7	54,5	69,0	19,8	1,3	24,1	34,9	579,0
1946/47	26,9	84,0	117,9	52,1	140,6	79,7	45,8	37,6	27,7	0,6	7,1	23,9	643,9
1947/48	42,7	34,6	89,2	167,6	14,6	22,2	47,3	50,5	17,9	0,2	12,3	18,0	517,2
1948/49	35,7	20,5	109,1	40,5	14,7	21,4	10,4	16,7	18,7	12,5	3,5	59,1	362,9
1949/50	51,9	75,0	27,5	23,1	81,1	20,9	13,4	94,4	42,5	10,2	12,8	22,5	475,3
1950/51	16,5	82,7	83,3	84,2	146,9	85,5	23,8	55,9	17,9	18,5	24,8	15,3	655,4
1951/52	28,2	100,9	49,7	46,6	10,6	50,9	30,2	51,8	19,8	17,5	34,6	28,6	469,4
1952/53	85,5	42,9	87,7	14,9	21,9	8,8	69,3	28,9	24,7	9,4	8,9	47,6	450,4
1953/54	38,5	17,2	10,1	41,2	68,4	56,4	18,2	20,5	24,6	2,5	27,3	8,7	333,5
1954/55	40,7	70,4	39,5	137,8	65,9	21,5	23,6	38,7	42,9	5,1	10,5	13,0	509,7
1955/56	14,6	78,4	89,0	73,6	18,9	76,9	45,2	50,7	10,8	20,7	23,1	30,4	532,3
1956/57	27,6	29,2	56,7	21,5	65,0	45,6	21,3	37,3	43,4	10,1	14,0	26,9	398,6
1957/58	4,1	39,8	45,7	62,8	38,7	80,2	41,3	58,4	44,9	33,3	50,8	30,8	530,9
1958/59	44,8	9,7	110,7	58,8	8,7	61,2	47,3	25,9	20,8	13,6	21,7	32,3	455,4
1959/60	37,0	91,7	241,7	81,0	110,1	110,8	32,7	42,8	8,8	9,8	26,0	34,8	827,3
1960/61	134,8	103,9	114,9	77,7	22,0	11,9	66,4	58,4	36,9	12,6	6,0	33,7	679,2
1961/62	90,2	63,6	105,1	69,8	12,8	96,5	45,0	21,7	15,4	6,1	2,3	36,2	564,6
1962/63	34,8	51,6	46,4	76,5	126,7	73,2	31,7	22,8	33,1	6,8	10,5	25,0	539,2
1963/64	42,3	143,6	53,2	12,6	96,7	94,6	19,3	26,0	54,6	8,1	8,2	21,7	580,8
1964/65	61,5	22,2	27,1	58,2	9,7	67,2	23,2	17,8	18,6	9,9	5,2	52,3	372,9
1965/66	32,0	119,3	104,9	112,8	154,8	7,9	96,1	36,6	56,5	8,8	17,5	16,0	763,4
1966/67	103,7	61,4	25,2	54,0	55,6	51,6	17,0	65,0	10,7	0,8	5,9	20,0	471,0
1967/68	19,0	89,0	34,8	16,6	70,0	24,4	70,4	45,0	18,4	4,0	34,0	60,0	485,4
1968/69	35,7	63,5	91,2	94,7	72,2	81,2	17,1	79,3	31,6	0,8	1,0	62,5	630,8
1969/70	21,3	66,0	44,6	168,6	43,5	10,0	12,6	67,1	29,2	8,7	24,0	10,0	505,6
1970/71	8,2	76,6	8,4	104,5	16,8	45,1	59,7	79,2	49,3	60,2	29,6	8,2	545,8
1971/72	15,3	52,6	25,5	61,6	117,1	71,4	36,4	42,0	15,6	4,9	5,4	33,2	481,0
1972/73	87,8	64,3	55,6	64,4	28,2	21,1	17,1	70,0	16,1	17,1	22,7	23,9	488,3
1973/74	79,9	7,3	44,9	127,8	83,3	34,3	17,2	45,4	49,6	1,7	2,7	20,1	514,2
1974/75	9,3	86,8	15,6	54,2	36,5	75,5	20,5	26,0	20,1	4,5	7,6	92,1	448,6
1975/76	47,6	51,1	22,2	35,5	25,0	35,1	35,6	2,2	11,8	22,7	53,0	51,5	393,6
1976/77	104,5	65,9	88,0	93,2	118,7	54,4	27,4	64,5	44,1	43,1	35,1	23,0	762,0
1977/78	63,7	27,9	122,0	96,1	150,1	44,9	45,4	46,2	48,5	1,0	3,2	12,4	661,5
1978/79	24,5	20,5	281,1	115,3	166,9	95,6	53,4	65,0	6,3	15,0	7,1	32,8	883,6
1979/80	123,7	57,3	70,2	66,2	45,3	72,9	34,2	60,4	36,1	10,4	10,8	23,2	610,7
1980/81	52,4	64,2	40,9	14,8	49,4	51,0	41,8	47,0	7,2	2,4	7,8	70,9	449,7
1981/82	64,7	1,0	188,2	35,0	35,8	8,2	11,4	32,7	32,5	13,2	10,9	61,0	494,6
1982/83	63,9	80,8	82,2	9,9	56,9	25,1	114,9	90,9	9,5	46,4	48,3	5,0	634,0
1983/84	15,4	56,3	102,9	88,3	33,8	74,1	40,0	66,9	57,6	14,1	29,0	35,9	614,0
1984/85	95,2	127,5	58,4	75,9	113,5	72,1	52,9	34,1	25,4	25,9	3,3	10,7	694,8
1985/86	7,7	72,1	101,1	90,0	110,8	30,1	48,7	17,5	13,2	0,0	13,3	102,9	607,4
1986/87	23,7	57,0	36,2	41,4	61,7	34,2	70,3	18,9	27,7	19,0	13,8	67,7	471,4
1987/88	184,4	41,8	63,1	106,8	49,2	20,0	76,3	55,5	68,7	31,0	2,1	5,4	704,3
1988/89	62,1	32,5	6,4	15,5	56,4	42,8	55,3	53,4	22,8	12,5	20,1	12,3	392,2
1989/90	59,0	84,8	131,4	60,9	27,5	10,7	31,8	20,7	20,7	4,5	24,4	12,1	488,6
1990/91	97,5	56,0	46,4	68,4	67,8	73,3	23,8	8,7	11,5	20,3	18,3	61,9	553,9
1991/92	38,9	86,8	5,7	24,1	13,0	49,5	35,0	30,8	43,6	11,6	55,3	45,6	439,9
1992/93	58,7	37,8	66,4	9,5	11,6	18,1	86,4	85,1	71,2	8,2	19,6	50,0	522,5
Média	50,8	60,7	73,5	65,9	58,9	48,7	40,6	45,9	28,3	13,9	18,7	34,6	540,4
Desv Pad	36,6	31,0	55,6	38,1	45,5	28,1	23,0	23,2	16,6	13,4	14,2	22,9	117,9
Assimet	2,3	0,1	3,7	0,4	-0,4	-1,1	1,1	-0,8	-0,2	2,4	0,4	0,4	0,6

## **ANEXO II**

### **DADOS DE BASE DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOURO**

## ANEXO II

### DADOS DE BASE DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOURO

#### ÍNDICE DE QUADROS

Quadro II.1 Registos da precipitação em Leon .....	57
Quadro II.2 Registos da precipitação em Salamanca .....	58
Quadro II.3 Registos da precipitação em Soria .....	59
Quadro II.4 Precipitações mensais de referência na bacia hidrográfica do rio Douro .....	60
Quadro II.5 Caudais mensais e anuais simulados na secção de Castro (rio Douro) para o regime natural, segundo o <i>Plan de Cuenca del Duero</i> , de Espanha .....	61
Quadro II.6 Caudais mensais e anuais simulados na secção de Castro (rio Douro) para o cenário de 2002, segundo o <i>Plan de Cuenca del Duero</i> , de Espanha .....	62
Quadro II.7 Caudais mensais e anuais simulados na secção de Castro (rio Douro) para o cenário de 2012, segundo o <i>Plan de Cuenca del Duero</i> , de Espanha .....	63
Quadro II.8 Caudais mensais e anuais registados na Barragem de Saucelle .....	64
Quadro II.9 Caudais mensais e anuais registados na estação hidrométrica de Castillejo Martin Viejo do rio Águeda .....	65
Quadro II.10 Caudais mensais e anuais simulados para a secção a jusante da confluência do Águeda ( <i>Plan de Cuenca del Duero</i> de Espanha – situação actual) .....	66
Quadro II.11 Caudais mensais e anuais simulados para a secção a jusante da confluência do Águeda ( <i>Plan de Cuenca del Duero</i> de Espanha – situação de 2002) .....	67
Quadro II.12 Caudais mensais e anuais simulados para a secção a jusante da confluência do Águeda ( <i>Plan de Cuenca del Duero</i> de Espanha – situação de 2012) .....	68

## Quadro II.1

### Registos da precipitação em Leon

(valores em mm)

ANOS	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Total
1940/41	56,0	53,0	21,0	104,0	59,0	46,0	59,0	121,0	26,0	22,0	5,0	23,0	595,0
1941/42	0,0	55,0	1,0	11,0	12,0	79,0	61,0	25,0	55,0	5,0	44,0	18,0	366,0
1942/43	87,0	21,0	78,0	88,0	13,0	66,0	68,0	15,0	10,0	27,0	6,0	87,0	566,0
1943/44	70,0	21,0	59,0	3,0	10,0	4,0	49,0	37,0	13,0	23,0	27,0	63,0	379,0
1944/45	40,0	36,0	31,0	54,0	1,0	15,0	39,0	21,0	33,0	37,0	16,0	1,0	324,0
1945/46	23,0	67,0	86,0	4,0	34,0	55,0	110,0	82,0	15,0	0,0	5,0	61,0	542,0
1946/47	21,0	39,0	61,0	38,0	121,0	117,0	24,0	63,0	61,0	1,0	2,0	96,0	644,0
1947/48	73,0	29,0	13,0	145,0	43,0	30,0	41,0	108,0	1,0	0,0	23,0	1,0	507,0
1948/49	41,0	30,0	89,0	13,0	10,0	56,0	23,0	10,0	25,0	34,0	1,0	55,0	387,0
1949/50	41,0	65,0	52,0	11,0	52,0	43,0	4,0	98,0	59,0	32,0	10,0	6,0	473,0
1950/51	21,0	49,0	31,0	123,0	74,0	67,0	37,0	27,0	42,0	34,0	13,0	34,0	552,0
1951/52	40,0	119,9	42,0	0,0	22,0	97,0	19,0	56,0	38,0	47,0	10,0	18,0	508,9
1952/53	70,0	28,0	77,0	23,0	8,0	12,0	54,0	29,0	75,0	1,0	6,0	27,0	410,0
1953/54	35,0	40,0	73,0	43,0	16,0	69,0	16,0	65,0	33,0	0,0	24,0	22,0	436,0
1954/55	19,0	110,0	11,0	109,0	100,0	68,0	51,0	27,0	51,0	35,0	21,0	35,0	637,0
1955/56	34,0	159,0	107,0	90,0	44,0	137,0	86,0	58,0	0,0	7,0	39,0	33,0	793,9
1956/57	29,0	13,0	43,0	6,0	77,0	24,0	53,0	38,0	86,0	6,0	2,0	26,0	403,0
1957/58	3,0	24,0	44,0	76,0	40,0	97,0	17,0	88,0	53,0	5,0	23,0	15,0	485,0
1958/59	53,0	0,0	148,0	41,0	5,0	57,0	44,0	54,0	87,0	59,0	62,0	110,0	720,0
1959/60	59,0	134,0	138,0	61,0	104,9	59,0	13,0	72,0	22,0	8,0	12,0	30,0	712,8
1960/61	158,0	85,0	75,0	34,0	24,0	9,0	37,0	64,0	25,0	34,0	1,0	86,0	632,0
1961/62	85,0	135,0	109,0	83,0	13,0	154,0	65,0	18,0	22,0	10,0	0,0	25,0	719,0
1962/63	41,0	16,0	48,0	103,0	52,0	32,0	70,0	13,0	56,0	1,0	0,0	21,0	453,0
1963/64	50,0	146,0	112,0	14,0	125,0	102,0	29,0	45,0	46,0	17,0	3,0	45,0	733,9
1964/65	24,0	8,0	29,0	64,0	64,0	55,0	13,0	16,0	12,0	15,0	6,0	68,0	374,0
1965/66	73,0	70,0	44,0	122,0	188,0	8,0	81,0	17,0	51,0	0,0	9,0	6,0	669,0
1966/67	111,0	64,0	7,0	25,0	36,0	42,0	19,0	84,0	3,0	7,0	21,0	6,0	425,0
1967/68	12,0	78,0	25,0	0,0	111,0	16,0	136,0	68,0	7,0	0,0	17,0	32,0	502,0
1968/69	73,0	60,0	64,0	92,0	78,0	80,0	28,0	55,0	50,0	13,0	0,0	80,0	673,0
1969/70	28,0	39,0	20,0	156,0	23,0	11,0	3,0	60,0	26,0	35,0	20,0	5,0	426,0
1970/71	5,8	54,8	25,5	84,9	6,6	22,7	138,8	92,1	81,4	110,3	16,3	6,8	646,0
1971/72	54,5	33,9	19,1	87,0	72,4	48,9	21,4	29,4	27,4	15,9	17,2	62,6	489,7
1972/73	98,9	39,2	64,3	61,4	35,4	12,7	24,5	114,8	24,6	67,7	19,6	7,8	570,9
1973/74	70,2	35,3	27,0	113,2	44,2	24,8	39,3	42,4	75,1	19,3	1,0	7,2	499,0
1974/75	3,7	40,9	10,5	46,3	68,2	69,2	7,6	61,3	85,4	0,0	32,5	143,2	568,8
1975/76	24,3	69,2	19,3	15,7	32,2	24,7	53,4	4,1	24,9	53,5	61,2	37,2	419,7
1976/77	62,5	25,2	60,7	90,8	90,0	27,4	34,6	51,6	65,1	23,4	34,1	3,9	569,3
1977/78	66,1	22,9	72,4	92,8	108,7	14,7	49,7	74,3	59,8	0,7	7,6	0,0	569,8
1978/79	25,4	38,5	103,3	97,8	109,0	54,6	56,2	22,1	51,6	43,3	1,1	15,7	618,6
1979/80	111,0	42,4	24,7	42,4	56,2	24,6	88,6	78,2	34,0	0,0	15,5	13,5	531,1
1980/81	25,1	62,2	1,6	23,7	19,3	44,4	64,6	25,1	11,5	18,8	24,0	28,6	348,7
1981/82	66,3	3,7	63,2	27,4	34,2	15,1	18,4	58,8	70,4	33,6	0,0	93,1	484,0
1982/83	43,2	63,9	31,9	13,0	34,9	14,5	126,3	56,2	22,5	34,2	57,9	6,0	504,3
1983/84	6,2	132,9	54,8	21,4	31,0	49,5	22,4	64,7	77,1	10,0	17,0	13,0	500,0
1984/85	68,0	179,1	16,7	65,8	113,2	11,9	130,7	86,7	63,1	41,1	4,4	3,0	783,4
1985/86	5,8	49,7	72,1	18,8	51,5	27,4	19,6	9,3	11,4	0,0	7,3	27,6	300,5
Média	48,0	58,4	52,3	57,4	53,6	47,7	48,8	52,3	40,6	21,5	16,2	34,9	531,6
Desv. Pad	33,3	43,1	35,8	42,6	41,1	35,3	35,5	30,3	25,5	22,5	16,1	33,6	125,1
Assim.	0,928	1,188	0,756	0,418	1,036	1,111	1,130	0,349	0,231	1,643	1,427	1,328	0,251



## Quadro II.2

### Registos da precipitação em Salamanca

(valores em mm)

ANOS	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Total
1940/41	25,1	26,0	33,7	59,3	10,6	38,8	30,7	49,8	63,8	16,0	40,8	31,2	425,7
1941/42	6,0	8,9	25,1	21,0	13,0	63,0	86,0	11,0	34,0	1,0	10,0	19,0	298,0
1942/43	24,0	12,0	19,0	32,8	20,5	28,0	31,1	46,8	7,9	47,7	1,0	37,2	307,9
1943/44	37,0	35,1	47,7	7,1	20,0	12,9	49,7	44,2	61,7	34,4	32,2	8,9	390,9
1944/45	24,1	20,7	50,6	30,0	6,0	15,0	17,0	39,0	13,0	3,0	5,0	0,0	223,4
1945/46	13,0	61,0	70,0	27,0	15,0	65,0	132,0	86,0	20,0	0,0	10,0	42,0	541,0
1946/47	9,0	14,0	24,0	20,0	102,0	105,0	11,0	27,0	21,0	38,0	5,0	43,0	419,0
1947/48	34,0	15,0	34,0	97,0	17,0	17,0	54,0	122,0	5,0	0,0	2,0	13,0	410,0
1948/49	45,0	0,0	50,0	8,0	1,0	16,0	28,0	33,0	29,0	35,0	3,0	45,0	293,0
1949/50	9,0	32,0	27,0	2,0	31,0	22,0	1,0	48,0	16,0	20,0	0,0	7,0	215,0
1950/51	20,0	24,0	49,0	42,0	58,0	70,0	20,0	34,0	19,0	58,0	11,0	28,0	433,0
1951/52	9,0	132,0	22,0	23,0	6,0	53,0	30,0	58,0	45,0	36,0	19,0	27,0	460,0
1952/53	30,0	18,0	31,0	9,0	14,0	10,0	37,0	5,0	15,0	0,0	0,0	56,0	225,0
1953/54	135,0	6,0	19,0	7,0	14,0	50,0	15,0	49,0	31,0	0,0	5,0	1,0	332,0
1954/55	6,0	95,0	5,0	89,0	74,0	22,0	22,0	73,0	56,0	1,0	8,0	28,0	479,0
1955/56	39,0	136,0	85,0	53,0	9,0	96,0	46,0	45,0	8,0	0,0	10,0	24,0	551,0
1956/57	27,0	6,0	23,0	6,0	35,0	20,0	44,0	49,0	48,0	0,0	0,0	35,0	293,0
1957/58	16,0	21,0	36,0	57,0	29,0	46,0	16,0	29,0	29,0	0,0	4,0	18,0	301,0
1958/59	59,0	0,0	98,0	54,0	14,0	31,0	19,0	29,0	48,0	68,0	56,0	65,0	541,0
1959/60	30,0	46,0	79,0	30,0	76,0	51,0	17,0	38,0	13,0	9,0	11,0	50,0	450,0
1960/61	111,0	60,0	72,0	20,0	24,0	19,0	46,0	54,0	61,0	89,0	8,0	71,0	635,0
1961/62	40,0	73,0	74,0	79,0	26,0	61,0	43,0	11,0	18,0	2,0	0,0	35,0	462,0
1962/63	67,0	38,0	26,0	50,0	51,0	34,0	38,0	35,0	36,0	14,0	0,0	30,0	419,0
1963/64	14,0	129,0	37,0	0,0	94,0	40,0	15,0	10,0	35,0	12,0	0,0	54,0	440,0
1964/65	7,0	4,0	18,0	26,0	30,0	43,0	2,0	24,0	3,0	5,0	1,0	59,0	222,0
1965/66	64,0	50,0	39,0	81,0	62,0	14,0	55,0	21,0	61,0	4,0	3,0	22,0	476,0
1966/67	112,0	40,0	3,0	20,0	25,0	32,0	23,0	49,0	10,0	0,0	10,0	3,0	327,0
1967/68	23,0	78,0	3,0	0,0	92,0	26,0	28,0	26,0	2,0	0,0	14,0	10,0	302,0
1968/69	53,0	39,0	34,0	57,0	36,0	69,0	17,0	30,0	23,0	3,0	3,0	57,0	421,0
1969/70	26,0	48,0	8,0	119,0	8,0	8,0	1,0	34,0	21,0	14,0	16,0	13,0	316,0
1970/71	6,5	23,0	6,0	57,0	1,7	39,6	100,1	63,4	48,6	36,0	6,8	0,0	388,7
1971/72	6,6	16,6	6,5	47,8	68,0	31,5	23,7	27,4	31,4	39,8	21,1	75,5	395,9
1972/73	79,6	25,8	62,4	22,1	3,1	26,1	3,9	49,9	78,6	27,6	4,0	10,2	393,3
1973/74	28,2	32,0	48,3	51,4	28,1	59,3	37,4	17,1	26,2	11,4	1,1	4,7	345,2
1974/75	4,9	61,9	1,3	24,5	19,7	22,4	40,4	40,9	48,1	0,0	9,0	43,5	316,6
1975/76	9,3	21,3	25,1	7,7	26,0	10,4	57,6	50,2	11,0	30,0	31,9	50,9	331,4
1976/77	62,1	37,8	55,0	51,7	39,0	11,2	11,8	36,6	59,2	53,9	14,4	16,8	449,5
1977/78	64,6	24,4	58,4	43,7	70,4	22,3	57,4	54,8	30,9	0,0	5,9	2,8	435,6
1978/79	26,0	52,9	94,1	54,5	101,6	62,9	16,5	20,4	12,9	26,1	6,2	65,8	539,9
1979/80	74,4	26,5	27,4	11,2	16,9	34,4	27,6	46,9	9,9	5,0	25,7	9,0	314,9
1980/81	38,0	43,3	2,8	4,2	27,3	21,7	38,2	35,8	14,2	2,8	21,3	29,8	279,4
1981/82	7,6	0,0	92,7	25,1	17,1	12,2	9,4	50,6	44,0	12,6	0,0	69,4	340,7
1982/83	16,3	62,3	26,2	1,6	10,9	2,7	60,8	57,1	68,4	5,4	47,3	19,4	378,4
1983/84	13,6	50,8	47,6	44,3	10,7	51,2	55,2	117,0	31,2	11,9	16,7	5,5	455,7
1984/85	34,4	96,3	11,5	35,3	49,0	13,4	56,2	44,8	37,6	8,7	0,0	3,5	390,7
1985/86	1,5	73,2	40,9	22,4	50,4	15,6	21,5	7,7	2,1	14,2	4,0	23,3	276,8
Média	34,5	41,6	38,0	35,4	33,8	35,1	34,6	42,0	30,6	17,3	10,9	29,6	383,5
Desv. Pad	30,7	34,2	26,5	27,7	28,1	23,4	25,9	23,8	20,3	21,0	13,0	22,0	96,6
Assim.	1,527	1,249	0,644	0,935	1,098	1,056	1,589	1,430	0,523	1,519	1,848	0,455	0,306

### Quadro II.3

#### Registos da precipitação em Soria

(valores em mm)

ANOS	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Total
1940/41	126,0	79,0	13,0	166,0	97,0	82,0	75,0	91,0	52,0	19,0	45,0	58,0	903,0
1941/42	7,0	64,0	8,0	29,0	15,0	23,0	74,0	31,0	56,0	25,0	76,0	81,0	489,0
1942/43	61,0	51,0	53,0	58,0	17,0	32,0	105,0	21,0	20,0	97,0	17,0	54,0	586,0
1943/44	41,0	21,0	56,0	1,0	18,0	8,0	60,0	53,0	67,0	8,0	26,0	66,0	425,0
1944/45	18,0	48,0	38,0	46,0	0,0	18,0	26,0	22,0	22,0	33,0	44,0	5,0	320,0
1945/46	15,0	72,0	140,0	14,0	10,0	39,0	120,0	127,0	15,0	0,0	37,0	24,0	613,0
1946/47	12,0	27,0	53,0	21,0	217,0	111,0	55,0	87,0	22,0	18,0	45,0	96,0	764,0
1947/48	43,0	49,0	73,0	183,0	31,0	36,0	50,0	69,0	12,0	32,0	27,0	11,0	616,0
1948/49	24,0	3,0	38,0	32,0	12,0	48,0	37,0	74,0	78,0	38,0	29,0	127,0	540,0
1949/50	22,0	61,0	30,0	9,0	53,0	19,0	16,0	94,0	63,0	35,0	44,0	61,0	507,0
1950/51	38,0	52,0	55,0	61,0	108,0	69,0	32,0	45,0	70,0	57,0	33,0	45,0	665,0
1951/52	29,0	54,0	36,0	33,0	9,0	42,0	55,0	65,0	33,0	133,0	21,0	44,0	554,0
1952/53	35,0	52,0	47,0	14,0	17,0	14,0	70,0	14,0	101,0	10,0	45,0	33,0	452,0
1953/54	121,0	12,0	45,0	21,0	27,0	76,0	12,0	70,0	83,0	10,0	9,0	17,0	503,0
1954/55	11,0	96,0	17,0	83,0	87,0	29,0	49,0	39,0	61,0	19,0	67,0	71,0	629,0
1955/56	83,0	27,0	100,0	57,0	27,0	119,0	57,0	87,0	17,0	4,0	16,0	66,0	660,0
1956/57	17,0	12,0	19,0	9,0	45,0	20,0	37,0	70,0	44,0	6,0	30,0	35,0	344,0
1957/58	53,0	13,0	26,0	66,0	26,0	61,0	20,0	52,0	93,0	14,0	42,0	28,0	494,0
1958/59	24,0	5,0	163,0	13,0	16,0	62,0	58,0	75,0	27,0	87,0	10,0	130,0	670,0
1959/60	43,0	60,0	124,0	47,0	95,0	78,0	4,0	35,0	26,0	12,0	4,0	50,0	578,0
1960/61	234,0	59,0	69,0	44,0	1,0	15,0	51,0	55,0	33,0	40,0	37,0	111,0	749,0
1961/62	41,0	142,0	44,0	54,0	43,0	115,0	75,0	73,0	43,0	1,0	2,0	58,0	691,0
1962/63	29,0	35,0	48,0	87,0	79,0	55,0	63,0	24,0	87,0	33,0	12,0	65,0	617,0
1963/64	14,0	128,0	67,0	2,0	88,0	50,0	27,0	23,0	119,0	29,0	0,0	29,0	576,0
1964/65	35,0	29,0	36,0	43,0	42,0	95,0	24,0	35,0	8,0	2,0	13,0	66,0	428,0
1965/66	113,0	125,0	56,0	115,0	98,0	13,0	102,0	47,0	46,0	24,0	6,0	12,0	757,0
1966/67	101,0	99,0	9,0	38,0	50,0	16,0	44,0	36,0	28,0	16,0	14,0	20,0	471,0
1967/68	36,0	143,0	7,0	5,0	63,0	43,0	80,0	52,0	10,0	15,0	6,0	9,0	469,0
1968/69	8,0	77,0	107,0	64,0	37,0	106,0	55,0	52,0	70,0	26,0	24,0	70,0	696,0
1969/70	34,0	38,0	24,0	99,0	14,0	21,0	3,0	41,0	44,0	9,0	11,0	4,0	342,0
1970/71	13,3	58,4	23,1	56,6	9,1	34,6	95,7	122,4	64,8	34,8	1,2	34,9	548,9
1971/72	20,6	16,9	33,7	54,7	78,0	60,8	9,4	25,7	23,0	11,4	16,0	108,9	459,1
1972/73	63,5	50,0	57,8	31,2	16,4	5,2	19,0	33,8	64,7	57,8	20,4	10,3	430,1
1973/74	39,1	35,8	37,1	47,8	32,9	42,1	43,4	21,5	79,8	38,9	40,0	7,8	466,2
1974/75	15,6	38,5	5,6	18,9	37,4	28,3	90,8	80,3	55,4	3,1	44,5	25,5	443,9
1975/76	6,0	27,1	33,4	7,8	24,6	21,7	40,9	25,1	54,6	48,7	50,8	53,7	394,4
1976/77	52,3	37,2	83,4	80,2	72,4	14,1	24,4	67,8	77,8	52,9	25,1	5,1	592,7
1977/78	70,6	27,0	67,3	64,7	88,7	24,2	53,6	27,4	42,2	0,7	13,0	8,8	488,2
1978/79	2,3	5,4	122,7	141,1	112,9	56,1	34,8	59,2	29,3	60,8	65,4	12,3	702,3
1979/80	86,7	22,5	27,0	32,1	51,6	77,9	39,5	83,8	56,4	11,6	23,8	41,3	554,2
1980/81	26,4	51,3	5,2	12,4	23,3	39,3	81,3	40,3	21,7	13,0	94,8	33,7	442,7
1981/82	10,3	3,0	118,1	31,5	26,4	22,5	13,0	49,5	36,2	47,4	20,4	44,2	422,5
1982/83	25,6	81,7	18,5	0,0	16,7	12,9	78,9	45,3	19,2	67,5	102,7	3,8	472,8
1983/84	10,0	50,0	46,7	18,7	49,7	57,7	12,7	89,9	80,8	0,0	6,0	6,5	428,7
1984/85	39,1	144,8	9,0	45,9	78,6	26,2	56,3	45,5	32,3	31,4	0,8	3,0	512,9
1985/86	3,7	43,6	51,4	25,5	59,1	13,1	58,8	56,0	5,8	5,8	2,0	77,4	402,2
Média	42,5	52,7	50,9	47,5	48,3	44,6	49,8	55,1	47,7	29,1	28,7	44,0	540,6
Desv. Pad	42,6	37,9	37,9	41,2	40,6	30,8	28,6	26,7	27,5	27,8	24,1	34,2	126,5
Assim.	2,492	1,032	1,188	1,577	1,780	0,925	0,382	0,713	0,478	1,694	1,250	0,814	0,608

## Quadro II.4

### Precipitações mensais de referência na bacia hidrográfica do rio Douro

(valores em mm)

ANOS	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Total
1940/41	69,0	52,6	22,5	109,6	55,5	55,6	54,8	87,2	47,2	19,0	30,2	37,4	640,6
1941/42	4,3	42,6	11,3	20,3	13,3	54,9	73,6	22,3	48,3	10,3	43,3	39,3	383,9
1942/43	57,3	28,0	50,0	59,5	16,8	42,0	68,0	27,6	12,6	57,2	8,0	59,3	486,1
1943/44	49,3	25,7	54,2	3,7	16,0	8,3	52,8	44,7	47,2	21,8	28,4	45,9	397,9
1944/45	27,3	34,9	39,8	43,3	2,3	16,0	27,3	27,3	22,6	24,3	21,6	2,0	288,8
1945/46	17,0	66,6	98,6	15,0	19,6	52,9	120,5	98,2	16,7	0,0	17,3	42,3	564,8
1946/47	14,0	26,6	46,0	26,3	146,5	110,9	30,0	58,9	34,6	19,0	17,3	78,3	608,4
1947/48	50,0	31,0	40,0	141,5	30,3	27,6	48,3	99,6	6,0	10,7	17,3	8,3	510,5
1948/49	36,6	11,0	58,9	17,6	7,7	40,0	29,3	39,0	44,0	35,6	11,0	75,6	406,3
1949/50	24,0	52,6	36,3	7,3	45,3	28,0	7,0	79,9	46,0	29,0	18,0	24,6	397,9
1950/51	26,3	41,6	45,0	75,3	79,9	68,6	29,6	35,3	43,6	49,6	19,0	35,6	549,4
1951/52	26,0	101,9	33,3	18,6	12,3	63,9	34,6	59,6	38,6	71,9	16,7	29,6	507,1
1952/53	45,0	32,6	51,6	15,3	13,0	12,0	53,6	16,0	63,6	3,7	17,0	38,6	362,0
1953/54	96,9	19,3	45,6	23,6	19,0	64,9	14,3	61,3	49,0	3,3	12,7	13,3	423,2
1954/55	12,0	100,2	11,0	93,6	86,9	39,6	40,6	46,3	55,9	18,3	32,0	44,6	581,1
1955/56	51,9	107,2	97,2	66,6	26,6	117,2	62,9	63,3	8,3	3,7	21,6	41,0	667,6
1956/57	24,3	10,3	28,3	7,0	52,3	21,3	44,6	52,3	59,3	4,0	10,7	32,0	346,3
1957/58	24,0	19,3	35,3	66,3	31,6	67,9	17,6	56,3	58,3	6,3	23,0	20,3	426,2
1958/59	45,3	1,7	136,2	36,0	11,7	50,0	40,3	52,6	53,9	71,3	42,6	101,6	643,0
1959/60	44,0	79,9	113,5	46,0	91,9	62,6	11,3	48,3	20,3	9,7	9,0	43,3	579,7
1960/61	167,5	67,9	71,9	32,6	16,3	14,3	44,6	57,6	39,6	54,3	15,3	89,2	671,3
1961/62	55,3	116,5	75,6	71,9	27,3	109,9	60,9	34,0	27,6	4,3	0,7	39,3	623,4
1962/63	45,6	29,6	40,6	79,9	60,6	40,3	56,9	24,0	59,6	16,0	4,0	38,6	495,8
1963/64	26,0	134,2	71,9	5,3	102,2	63,9	23,6	26,0	66,6	19,3	1,0	42,6	582,7
1964/65	22,0	13,7	27,6	44,3	45,3	64,3	13,0	25,0	7,7	7,3	6,7	64,3	341,0
1965/66	83,3	81,6	46,3	105,9	115,9	11,7	79,3	28,3	52,6	9,3	6,0	13,3	633,4
1966/67	107,9	67,6	6,3	27,6	37,0	30,0	28,6	56,3	13,7	7,7	15,0	9,7	407,3
1967/68	23,6	99,6	11,7	1,7	88,6	28,3	81,2	48,6	6,3	5,0	12,3	17,0	423,9
1968/69	44,6	58,6	68,3	70,9	50,3	84,9	33,3	45,6	47,6	14,0	9,0	68,9	596,1
1969/70	29,3	41,6	17,3	124,5	15,0	13,3	2,3	45,0	30,3	19,3	15,7	7,3	361,0
1970/71	8,5	45,4	18,2	66,1	5,8	32,3	111,4	92,5	64,9	60,3	8,1	13,9	527,3
1971/72	27,2	22,4	19,7	63,1	72,7	47,0	18,1	27,5	27,2	22,3	18,1	82,3	447,8
1972/73	80,6	38,3	61,4	38,2	18,3	14,7	15,8	66,1	55,9	51,0	14,7	9,4	464,3
1973/74	45,8	34,3	37,4	70,7	35,0	42,0	40,0	27,0	60,3	23,2	14,0	6,6	436,4
1974/75	8,1	47,1	5,8	29,9	41,7	39,9	46,2	60,8	62,9	1,0	28,6	70,7	442,7
1975/76	13,2	39,2	25,9	10,4	27,6	18,9	50,6	26,4	30,1	44,0	47,9	47,2	381,5
1976/77	58,9	33,4	66,3	74,2	67,1	17,5	23,6	51,9	67,3	43,4	24,5	8,6	536,6
1977/78	67,0	24,8	66,0	67,0	89,2	20,4	53,5	52,1	44,3	0,5	8,8	3,9	497,4
1978/79	17,9	32,2	106,6	97,7	107,7	57,8	35,8	33,9	31,2	43,4	24,2	31,2	619,6
1979/80	90,6	30,4	26,3	28,5	41,5	45,6	51,9	69,6	33,4	5,5	21,6	21,3	466,3
1980/81	29,8	52,2	3,2	13,4	23,3	35,1	61,3	33,7	15,8	11,5	46,7	30,7	356,6
1981/82	28,0	2,2	91,2	28,0	25,9	16,6	13,6	52,9	50,1	31,2	6,8	68,8	415,3
1982/83	28,3	69,2	25,5	4,8	20,8	10,0	88,6	52,8	36,6	35,7	69,2	9,7	451,4
1984/85	47,1	139,9	12,4	49,0	80,2	17,1	81,0	58,9	44,3	27,0	1,7	3,2	561,8
1985/86	3,7	55,4	54,7	22,2	53,6	18,7	33,3	24,3	6,4	6,7	4,4	42,7	326,2
Média	41,6	50,9	47,0	46,7	45,2	42,4	44,3	49,7	39,6	22,6	18,6	36,1	484,8
Desv. Pad	31,5	33,8	30,9	34,8	34,0	27,2	26,3	21,5	18,8	19,9	13,8	25,7	103,0
Assim.	1,784	0,951	0,880	0,800	1,029	1,030	0,867	0,659	-0,381	0,988	1,571	0,663	0,160

Quadro II.5

Caudais mensais e anuais simulados na secção de Castro (rio Douro) para o regime natural, segundo

o *Plan de Cuenca del Duero*, de Espanha

(valores em hm<sup>3</sup>)

ANOS	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Total
1940/41	372	920	926	2089	2695	2936	2049	2430	1389	462	308	235	16809
1941/42	329	376	396	769	693	1424	1042	1381	585	371	322	306	7994
1942/43	521	668	1084	2345	1055	1023	992	819	382	284	252	299	9723
1943/44	885	872	1018	579	426	750	1258	459	337	270	226	235	7315
1944/45	466	668	831	679	1049	888	704	413	<b>278</b>	<b>275</b>	<b>241</b>	<b>176</b>	<b>6668</b>
1945/46	<b>192</b>	<b>576</b>	<b>1231</b>	671	609	953	1489	2198	945	363	295	252	9775
1946/47	334	485	998	971	2513	3320	1889	1375	770	349	311	370	13684
1947/48	387	335	621	2362	1645	1124	712	947	525	280	252	174	9363
1948/49	227	278	636	674	387	647	604	535	369	268	215	205	5046
1949/50	264	369	631	420	884	890	606	1004	710	283	216	215	6491
1950/51	206	453	571	1001	1857	2401	1306	1147	757	361	301	221	10582
1951/52	322	1162	621	886	807	1087	1547	1012	459	381	240	202	8727
1952/53	368	809	1303	755	831	962	1224	633	<b>499</b>	<b>322</b>	<b>209</b>	<b>146</b>	<b>8060</b>
1953/54	<b>278</b>	<b>316</b>	<b>770</b>	606	1073	1657	1033	1099	603	314	225	229	8204
1954/55	151	486	614	1671	1609	1585	871	480	481	291	264	190	8692
1955/56	257	1173	1679	1844	977	2771	2631	1855	1086	505	361	303	15442
1956/57	290	411	503	404	1098	1070	544	775	523	299	230	156	6303
1957/58	186	361	464	1156	1707	1766	1536	1061	700	411	248	233	9829
1958/59	260	293	1563	1266	657	1239	1167	1080	555	351	349	721	9500
1959/60	634	1586	3993	2646	3207	2716	1468	1212	755	359	290	280	19146
1960/61	1305	2701	1788	2243	1684	1197	791	636	633	395	282	279	13933
1961/62	836	2423	2391	3204	1032	2837	2118	1038	495	305	261	194	17133
1962/63	254	324	786	2152	1512	2429	2014	1169	730	353	249	315	12286
1963/64	495	2082	2098	922	2072	2973	1886	801	922	443	302	223	15219
1964/65	371	236	378	799	898	1961	987	489	291	253	219	246	7128
1965/66	810	1679	1983	2933	4201	1786	2115	927	823	311	214	143	17925
1966/67	683	1574	1019	768	1145	1202	647	1150	472	295	230	166	9350
1967/68	241	764	833	766	1361	1004	1752	1267	466	275	266	348	9342
1968/69	246	611	888	1368	1335	2994	1437	1685	951	411	328	339	12593
1969/70	276	392	821	3680	1147	1149	1121	1447	611	315	259	150	11370
1970/71	147	405	596	902	698	809	1554	2092	1557	633	359	269	10020
1971/72	254	324	771	948	2469	2003	1766	1415	913	367	242	249	11723
1972/73	594	633	1275	1497	1253	1132	921	1837	956	316	234	206	10855
1973/74	466	596	676	1666	1382	1528	1335	892	799	474	233	197	10244
1974/75	214	815	492	805	768	1157	1315	883	742	262	206	205	7862
1975/76	326	582	611	412	744	852	981	768	<b>373</b>	<b>295</b>	<b>232</b>	<b>239</b>	<b>6414</b>
1976/77	<b>385</b>	<b>1150</b>	<b>1254</b>	1953	3052	1505	1346	960	1212	515	359	191	13883
1977/78	659	572	1912	1972	4103	2833	1764	1937	1167	436	345	221	17920
1978/79	253	385	2509	3195	5161	2504	2804	1169	676	469	295	276	19694
1979/80	730	1217	995	1465	1305	1389	1552	1630	907	374	316	238	12117
1980/81	387	501	678	801	580	1092	1074	1046	518	357	293	232	7561
1981/82	574	312	1178	1651	897	781	685	506	483	282	211	231	7791
1982/83	455	1096	1457	678	933	815	1594	2070	930	421	397	267	11113
1983/84	232	506	815	1063	835	967	1543	1347	1167	418	307	201	9399
1984/85	608	1877	1527	1514	3191	1374	1843	1224	1048	430	282	178	15097
1985/86	178	327	492	695	1454	1507	945	1065	467	288	211	329	7958
Média	445	891	1225	1517	1729	1619	1420	1186	761	370	275	251	11690
Desv. Pad	259	692	797	890	1189	717	510	428	288	86	52	104	3856
Assim.	1,422	1,256	1,690	0,949	1,506	0,786	0,440	0,598	0,709	1,019	0,600	3,326	0,631

## Quadro II.6

Caudais mensais e anuais simulados na secção de Castro (rio Douro) para o cenário de 2002,  
segundo o *Plan de Cuenca del Duero*, de Espanha  
(valores em hm<sup>3</sup>)

Anos	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Total
1940/41	131	371	609	1661	2138	2309	1429	1706	805	272	247	518	12196
1941/42	474	401	321	496	435	905	658	745	263	168	206	418	5490
1942/43	616	533	931	1735	730	725	622	406	130	106	135	419	7088
1943/44	884	700	838	393	305	506	744	204	136	120	104	189	5123
1944/45	367	513	625	570	691	525	318	183	91	89	98	139	4209
1945/46	237	484	996	499	429	672	1034	1490	480	152	151	366	6990
1946/47	411	462	826	738	2181	2542	1556	693	434	193	225	525	10786
1947/48	501	353	558	1978	1375	922	472	582	227	97	149	249	7463
1948/49	286	254	555	434	274	417	369	243	171	89	72	119	3283
1949/50	246	390	533	324	663	545	307	529	362	91	53	149	4192
1950/51	190	446	475	772	1475	1802	784	620	354	133	185	402	7638
1951/52	388	1391	601	618	543	779	937	600	167	141	100	330	6595
1952/53	487	868	1209	642	619	659	810	268	193	95	66	200	6116
1953/54	350	423	741	508	812	1218	554	630	251	127	149	336	6099
1954/55	229	610	547	1419	1419	1261	580	231	260	111	138	244	7049
1955/56	308	1022	1441	1461	741	2165	1960	1295	618	260	277	611	12159
1956/57	453	370	457	330	801	766	286	383	243	107	60	212	4468
1957/58	203	308	358	830	1202	1174	876	554	297	160	157	467	6586
1958/59	390	277	1462	968	848	1025	746	591	249	131	209	901	7797
1959/60	646	1397	3451	2388	2621	2313	1071	689	408	209	205	498	15896
1960/61	1498	2416	1859	1929	1330	865	526	372	309	209	167	425	11905
1961/62	908	2091	2357	2493	961	2364	1572	542	229	139	149	315	14120
1962/63	304	314	645	1772	1481	1909	1451	563	375	186	155	446	9601
1963/64	511	1919	3929	717	1930	2404	1397	416	469	223	166	376	14457
1964/65	431	256	343	577	721	1408	578	163	104	98	84	359	5122
1965/66	927	1534	1782	2406	3652	1776	1576	540	476	170	157	311	15307
1966/67	834	1455	910	644	959	880	409	663	169	117	144	288	7472
1967/68	296	805	688	481	1087	776	1202	783	203	113	159	579	7172
1968/69	421	513	809	932	1074	2307	875	1103	521	227	219	628	9629
1969/70	363	366	577	2757	1068	815	600	690	273	132	125	324	8090
1970/71	215	539	545	859	502	602	929	1462	1044	400	298	481	7876
1971/72	412	315	643	855	2146	1653	1089	823	470	173	161	455	9195
1972/73	721	605	1249	1304	953	785	466	1179	546	121	118	356	8403
1973/74	518	593	672	1464	1226	1242	900	430	514	202	149	327	8237
1974/75	270	630	429	649	660	896	842	454	389	77	70	339	5705
1975/76	369	538	512	336	536	544	542	313	145	114	77	288	4314
1976/77	406	838	1089	1652	2332	1260	841	425	673	223	214	300	10253
1977/78	654	414	1450	1403	2928	2296	1127	1189	581	185	219	381	12827
1978/79	297	356	2126	2570	4515	2295	2278	926	324	305	239	526	16757
1979/80	802	1125	875	1138	1015	1089	1100	1132	520	181	224	437	9638
1980/81	398	457	548	582	419	687	693	522	187	144	145	392	5174
1981/82	550	307	916	1237	681	491	436	218	121	50	61	363	5431
1982/83	424	904	1191	504	581	514	993	1420	549	213	277	533	8103
1983/84	356	473	704	788	580	667	937	738	690	260	222	419	6834
1984/85	658	1710	1395	1242	2534	1217	1266	748	636	283	236	396	12321
1985/86	294	329	410	473	1112	1080	573	486	186	147	156	497	5743
Média	470	726	1004	1098	1245	1219	898	673	366	164	160	388	8411
Desv Pad	253	530	751	683	905	659	443	382	208	70	63	144	3399
Assim	1,835	1,634	2,322	0,933	1,738	0,759	1,020	0,993	0,996	1,112	0,152	0,812	0,825

## Quadro II.7

Caudais mensais e anuais simulados na secção de Castro (rio Douro) para o cenário de 2012,  
segundo o *Plan de Cuenca del Duero*, de Espanha  
(valores em hm<sup>3</sup>)

Anos	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Total
1940/41	181	356	549	1511	2047	2211	1310	1499	615	111	126	443	10959
1941/42	446	386	317	462	421	896	600	606	158	90	95	301	4778
1942/43	542	500	910	1565	707	703	544	291	75	77	75	307	6296
1943/44	756	851	759	371	279	458	660	108	66	64	49	133	4554
1944/45	299	471	513	504	644	487	284	94	29	34	49	93	3501
1945/46	199	422	871	461	392	617	928	1296	325	87	85	217	5900
1946/47	319	429	781	705	2103	2471	1484	754	232	66	96	428	9868
1947/48	447	340	521	1877	1358	306	418	443	113	48	68	129	6068
1948/49	212	219	501	401	250	384	302	149	101	48	38	73	2678
1949/50	165	334	456	282	584	486	241	491	280	56	31	96	3502
1950/51	148	398	405	690	1357	1754	719	471	226	62	98	269	6597
1951/52	292	1030	586	581	507	739	525	456	105	107	72	267	5267
1952/53	384	782	1088	604	604	636	740	171	135	70	44	168	5426
1953/54	264	332	674	456	700	1113	499	489	137	72	69	214	5019
1954/55	177	550	484	1337	1394	1237	530	156	187	69	56	130	6307
1955/56	206	936	1282	1420	722	2138	1904	1144	462	161	169	467	11011
1956/57	428	353	425	319	780	736	226	263	110	64	38	124	3866
1957/58	147	279	322	743	1121	1105	805	434	217	103	102	359	5737
1958/59	331	242	1275	939	536	1009	697	449	160	78	138	729	6583
1959/60	545	1275	3356	2389	2763	2314	995	544	327	117	115	382	15122
1960/61	1311	2416	1764	1917	1322	850	480	287	202	92	57	289	10987
1961/62	805	1961	2338	2471	361	2348	1519	402	104	96	68	208	12681
1962/63	218	269	599	1897	1477	1894	1399	522	253	57	75	298	8958
1963/64	441	1763	1908	717	1924	2405	1329	239	360	172	116	254	11628
1964/65	355	233	308	491	667	1348	526	90	34	53	45	206	4356
1965/66	759	1442	1768	2380	3649	1762	1518	405	309	108	85	215	14400
1966/67	706	1327	889	639	965	866	358	522	81	74	76	172	6675
1967/68	170	682	661	461	1142	762	1154	636	104	83	104	441	6400
1968/69	332	432	684	955	1049	2288	822	952	360	121	129	458	8582
1969/70	295	336	542	2715	1066	804	550	545	194	100	102	249	7498
1970/71	157	487	488	782	465	559	821	1301	385	261	210	367	6283
1971/72	336	293	617	818	2113	1642	1039	674	351	116	109	313	8421
1972/73	571	518	1130	1298	950	771	416	1019	405	80	82	261	7501
1973/74	439	544	599	1350	1170	229	847	328	381	150	86	232	6355
1974/75	215	566	399	593	610	850	746	312	230	52	63	274	4910
1975/76	294	493	445	306	514	518	464	255	53	67	47	235	3691
1976/77	334	584	963	1610	2309	1246	794	292	504	128	112	189	9065
1977/78	554	407	1385	1382	2675	2302	1060	1013	449	113	172	301	11813
1978/79	219	311	1935	2547	4471	2296	2205	772	187	220	165	410	15738
1979/80	687	1029	825	1114	998	1079	1045	977	366	109	160	310	8699
1980/81	327	437	515	541	396	623	623	379	92	104	165	322	4524
1981/82	482	281	713	1167	866	461	389	124	68	39	85	328	5003
1982/83	338	743	1004	482	570	504	922	1260	437	173	204	425	7062
1983/84	288	425	615	666	550	646	871	638	526	184	156	334	5899
1984/85	569	1543	1349	1232	2530	1211	1227	611	532	190	158	317	11469
1985/86	241	303	355	420	990	1049	517	355	109	105	110	376	4930
Média	390	659	889	1056	1197	1155	827	548	242	101	99	285	7447
Desv Pad	226	500	611	686	912	688	442	359	155	49	46	124	3246
Assim	1,825	1,847	2,053	0,970	1,720	0,721	1,079	0,980	0,574	1,311	0,665	0,881	0,917

## Quadro II.8

### Caudais mensais e anuais registados na Barragem de Saucelle

(valores em hm<sup>3</sup>)

ANOS	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Total
1956/57	297	366	254	222	810	699	279	338	219	101	91	157	3833
1957/58	198	277	254	807	1398	1573	1392	794	391	269	166	248	7767
1958/59	365	364	1339	1225	601	1007	1030	869	469	226	234	454	8183
1959/60	567	1411	4457	2950	4647	3223	1425	984	525	213	194	167	20763
1960/61	1460	3624	2372	2854	1632	1072	634	457	432	272	192	289	15290
1961/62	612	2076	3026	5287	1123	2845	2507	915	409	238	172	232	19442
1962/63	305	370	619	2074	1468	2382	1845	774	634	236	200	328	11235
1963/64	332	2259	2443	1018	2300	3258	1650	602	608	230	181	239	15120
1964/65	343	205	274	496	735	1529	797	249	119	71	106	132	5056
1965/66	531	1204	1761	3662	6135	2165	2138	802	632	237	258	247	19772
1966/67	757	1533	971	818	871	1099	548	933	300	198	225	246	8499
1967/68	256	589	745	695	1181	872	1461	1147	314	161	200	285	7906
1968/69	233	502	680	1147	1146	2892	1299	1377	811	271	287	428	11073
1969/70	349	360	651	3926	1505	933	586	824	398	287	318	280	10417
1970/71	212	233	316	534	480	457	1217	1805	1387	689	382	354	8066
1971/72	412	328	335	529	2109	1506	1158	1008	713	368	332	421	9219
1972/73	595	693	1252	1376	895	704	558	1620	636	272	268	216	9085
1973/74	432	522	448	1432	1327	1371	1127	637	475	435	205	251	8662
1974/75	358	588	361	527	538	702	712	464	414	189	227	296	5376
1975/76	367	396	437	297	454	486	508	316	<b>141</b>	<b>137</b>	<b>99</b>	<b>157</b>	<b>3795</b>
1976/77	<b>287</b>	<b>696</b>	<b>740</b>	1582	2583	1293	701	459	868	337	346	252	10144
1977/78	429	327	1539	1408	3663	3362	1097	1633	700	325	273	245	15001
1978/79	251	329	1704	2845	5661	2401	2519	936	526	366	261	320	18119
1979/80	502	751	593	1015	915	810	949	986	467	230	260	224	7702
1980/81	269	246	369	420	289	502	467	378	152	143	123	114	3472
1981/82	338	182	496	1229	519	609	290	160	239	66	71	110	4309
1982/83	263	759	974	521	587	652	1036	1514	498	276	282	240	7602
1983/84	196	286	666	781	695	695	1147	1050	891	268	209	193	7077
1984/85	392	1449	1212	1349	3044	1232	1512	799	772	246	211	264	12482
1985/86	226	259	333	542	1017	1234	655	564	178	119	98	300	5525
1986/87	285	266	316	493	999	858	998	320	166	171	122	189	5183
1987/88	757	649	1543	1686	1962	670	1334	1416	827	878	340	396	12458
1988/89	356	279	267	246	196	355	527	311	337	131	141	189	3335
1989/90	142	483	3734	1353	1145	498	580	359	237	174	198	194	9097
1990/91	253	392	393	957	469	2115	1144	612	387	228	191	247	7388
1991/92	287	340	320	279	192	169	762	238	356	147	159	202	3451
1992/93	277	356	681	416	223	416	266	717	472	171	176	292	4463
1993/94	955	804	584	1774	851	838	368	852	377	133	148	217	7901
1994/95	261	401	354	758	768	733	239	279	152	140	97	166	4348
1995/96	134	350	1285	5544	1935	1187	1304	1089	379	193	243	274	13917
1996/97	244	285	1379	1981	931	460	281	353	702	343	292	353	7604
1997/98	417	1860	2806	1870	1210	592	1152	990	782	259	198	252	12388
Média	393	706	1078	1451	1457	1249	1005	784	488	249	209	254	9322
Desv. Pad	241	697	995	1275	1368	878	571	424	260	148	77	81	4717
Assim.	2,623	2,466	1,774	1,776	2,105	1,185	0,898	0,611	1,024	2,533	0,222	0,574	0,860

## Quadro II.9

Caudais mensais e anuais registados na estação hidrométrica de Castillejo Martin Viejo  
do rio Águeda  
(valores em hm<sup>3</sup>)

ANOS	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Total
1961/62	477,6	181,6	66,4	5,8	13,7	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	746,4
1962/63	2,0	11,4	16,4	264,3	123,1	141,4	89,6	14,3	5,7	1,1	0,9	2,3	672,4
1963/64	0,0	155,9	241,5	51,0	167,9	207,5	56,1	4,5	2,9	0,4	0,2	0,0	888,1
1964/65	0,1	0,2	1,6	30,8	41,6	65,8	3,9	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	145,0
1965/66	53,2	130,6	74,8	148,9	416,5	76,2	108,7	12,3	5,1	3,3	4,8	4,5	1038,8
1966/67	29,3	34,1	13,5	12,3	47,2	61,3	10,5	54,3	10,2	3,6	3,1	3,4	282,8
1967/68	3,6	8,2	12,3	7,4	158,2	69,8	78,8	44,7	7,9	2,1	2,0	4,1	398,8
1968/69	2,7	48,9	63,4	115,7	159,3	173,0	58,5	34,4	16,7	6,5	5,6	6,5	691,0
1969/70	8,3	40,3	22,1	380,2	40,0	15,5	6,9	23,4	25,1	9,2	11,7	14,2	597,0
1970/71	14,0	6,6	15,3	37,6	27,3	21,6	147,8	159,7	70,8	21,8	8,4	12,6	543,3
1971/72	16,4	12,7	16,6	12,9	207,3	100,3	22,1	11,0	5,1	4,4	4,4	6,4	419,6
1972/73	25,1	64,1	113,3	111,1	28,5	15,7	5,9	68,2	19,0	6,3	5,5	5,7	468,3
1973/74	12,6	33,3	35,2	93,7	94,5	42,6	41,7	25,2	33,5	17,1	13,4	14,4	457,3
1974/75	13,0	5,0	18,7	27,5	62,7	72,9	23,2	15,9	11,5	8,2	7,4	9,2	275,1
1975/76	10,7	7,8	12,9	12,6	21,0	23,5	21,0	22,3	12,2	8,2	8,4	9,7	170,3
1976/77	18,5	46,8	36,0	131,3	155,7	54,5	25,6	10,1	14,1	8,7	8,6	8,3	518,0
1977/78	9,2	11,4	214,8	64,9	185,9	115,7	32,4	109,6	8,9	6,5	3,8	4,0	767,1
1978/79	4,6	5,7	125,7	160,5	299,4	66,1	101,5	7,9	5,8	4,0	0,8	1,2	783,1
1979/80	27,9	12,5	9,8	10,9	15,6	9,8	4,0	4,3	3,4	3,2	3,2	3,1	107,4
1980/81	2,0	6,7	5,8	1,8	1,5	2,7	9,7	15,5	3,0	0,9	1,7	2,5	53,8
1981/82	3,6	1,9	19,8	46,8	28,6	13,5	9,4	6,1	2,7	0,6	0,5	1,2	134,6
1982/83	2,5	38,8	25,1	18,5	17,9	14,9	42,6	72,9	18,6	8,6	6,8	2,8	270,0
1983/84	1,7	72,6	114,3	43,0	29,0	28,3	17,6	38,7	22,4	5,4	4,4	3,3	380,7
1984/85	4,5	38,5	60,8	92,4	133,3	43,8	39,8	17,0	12,0	3,1	2,8	2,4	450,2
1985/86	1,4	6,6	7,2	23,1	55,0	44,2	21,6	6,7	0,4	0,3	0,5	1,6	168,5
1986/87	3,5	8,6	12,6	80,0	112,4	33,2	61,9	12,2	6,5	4,5	3,0	4,4	342,6
1987/88	24,8	27,9	142,8	170,0	72,5	17,2	23,3	33,2	53,1	46,9	5,0	5,6	622,2
1988/89	14,7	52,3	14,7	13,3	10,9	12,4	44,9	8,2	7,9	3,7	3,2	2,8	189,0
1989/90	3,2	145,2	406,3	100,1	71,5	14,6	18,4	6,6	4,9	1,7	1,3	1,1	774,7
1990/91				28,7	15,0	154,4	9,9	2,2	1,5	1,6	1,5	2,1	
1991/92	3,6	3,3	2,2	7,4	2,1	2,2	1,7	0,3	1,2	0,5	1,0	1,2	26,7
1992/93	1,7	1,5	1,3	1,4	3,0	5,3	2,4	15,4	8,0	1,4	1,5	1,6	44,4
1993/94	58,0	81,3	9,3	33,4	35,0	45,5	3,8	99,2	8,4	1,3	1,2	1,1	377,6
1994/95	0,9	7,0	3,6	8,6	13,4	4,8	1,1	0,7	0,3	0,6	0,3	0,5	42,0
Média	25,9	39,7	58,7	69,0	84,3	52,1	33,7	28,2	12,0	5,7	3,7	4,2	419,6
Desv_Pad	82,3	48,6	87,0	82,3	93,0	52,7	35,9	36,0	15,0	8,7	3,4	3,9	274,1
C. Assim.	5,487	1,700	2,578	2,156	1,860	1,450	1,541	2,168	2,587	3,615	1,156	1,347	0,354



Quadro II.10

Caudais mensais e anuais simulados para a secção a jusante da confluência do Águeda

(Plan de Cuenca del Duero de Espanha – situação actual)

(valores em hm<sup>3</sup>)

ANOS	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Total
1940/41	6	551	691	1906	2495	2935	1745	1958	966	331	334	551	14469
1941/42	436	662	461	611	571	1125	815	926	327	191	307	525	6958
1942/43	828	718	1126	2367	1005	1106	1061	645	217	161	246	606	10086
1943/44	1063	883	973	516	429	616	1165	295	180	136	174	344	6775
1944/45	442	577	683	633	815	719	506	218	<b>112</b>	<b>77</b>	<b>108</b>	<b>173</b>	<b>5063</b>
1945/46	<b>319</b>	<b>564</b>	<b>1565</b>	635	570	909	1862	2358	722	283	270	496	10553
1946/47	501	500	900	784	2558	3471	2191	1037	466	197	303	669	13579
1947/48	668	395	645	2301	1777	1126	612	1127	336	126	277	352	9742
1948/49	362	312	706	585	369	506	441	292	191	123	97	272	4255
1949/50	378	431	576	437	965	684	394	690	496	138	116	211	5515
1950/51	277	509	533	877	1758	2529	1101	889	454	197	290	513	9926
1951/52	454	1521	921	891	784	1210	1471	1012	334	231	208	486	9524
1952/53	531	925	1371	741	774	843	1158	469	<b>245</b>	<b>125</b>	<b>154</b>	<b>305</b>	<b>7639</b>
1953/54	<b>482</b>	<b>487</b>	<b>1172</b>	610	880	1510	879	786	320	171	244	432	7971
1954/55	287	757	644	1718	1955	1685	798	291	331	131	254	346	9197
1955/56	402	1332	1838	2011	1046	2830	2596	1687	782	317	381	675	15898
1956/57	606	407	510	382	1001	998	571	482	321	128	93	221	5718
1957/58	255	369	427	1060	1674	1718	1326	767	414	232	284	521	9047
1958/59	462	310	1811	1346	749	1425	1107	852	347	215	359	1071	10054
1959/60	836	1505	3758	2622	3939	2872	1672	979	559	253	294	567	19857
1960/61	1794	2806	2514	2343	1558	1121	680	462	378	228	227	552	14664
1961/62	904	2407	2717	2991	1392	2840	2215	770	300	173	249	421	17379
1962/63	490	405	723	2395	1809	2274	1902	840	498	245	245	564	12389
1963/64	636	2292	2468	992	2419	2867	2129	577	563	262	256	482	15944
1964/65	484	281	375	696	909	1771	760	282	134	111	142	430	6372
1965/66	1181	2019	2094	2664	4931	2475	2251	696	592	194	248	405	19749
1966/67	1051	1680	988	803	1124	1151	526	853	232	160	255	375	9196
1967/68	364	885	736	528	1420	1018	1555	1026	246	138	255	682	8852
1968/69	485	641	952	1293	1335	2880	1289	1501	664	278	312	738	12367
1969/70	476	465	690	3419	1602	956	774	897	397	177	219	403	10474
1970/71	263	604	588	978	617	687	1311	1957	1373	576	409	554	9917
1971/72	476	351	678	931	2683	1986	1345	1066	618	224	252	629	11238
1972/73	1021	831	1535	1480	1056	921	614	1484	696	201	211	439	10490
1973/74	643	727	801	1760	1426	1470	1250	727	681	300	254	423	10461
1974/75	334	686	481	769	904	1185	1034	567	477	125	166	477	7203
1975/76	435	585	579	393	695	771	784	473	<b>210</b>	<b>172</b>	<b>156</b>	<b>350</b>	<b>5602</b>
1976/77	<b>487</b>	<b>1014</b>	<b>1264</b>	2199	2603	1688	990	503	757	272	305	400	12482
1977/78	770	487	1775	1735	3396	2872	1663	1581	735	244	318	464	16040
1978/79	386	443	2632	3088	5874	2809	2948	1381	441	391	336	576	21305
1979/80	958	1207	950	1293	1169	1279	1303	1277	611	210	324	531	11114
1980/81	513	554	594	685	518	887	864	650	244	179	211	485	6385
1981/82	630	336	1053	1521	831	658	536	270	189	73	88	544	6728
1982/83	514	1097	1352	645	774	672	1252	1734	654	265	392	562	9913
1983/84	411	839	958	940	704	835	1231	1159	943	343	337	499	9199
1984/85	744	1938	1653	1579	2995	1610	1646	928	793	345	330	484	15046
1985/86	293	368	488	586	1345	1313	721	648	229	188	178	523	6879
Média	630	951	1272	1470	1782	1600	1275	913	510	230	257	512	11402
Desv. Pad	328	711	855	870	1312	781	590	432	266	97	80	147	4360
Assim.	1,778	1,269	1,228	0,753	1,719	0,609	0,931	0,720	1,133	1,583	-0,285	1,813	0,752

Quadro II.11

Caudais mensais e anuais simulados para a secção a jusante da confluência do Águeda

(Plan de Cuenca del Duero de Espanha – situação de 2002)

(valores em hm<sup>3</sup>)

ANOS	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Total
1940/41	6	390	629	1762	2390	2918	1676	1879	894	311	288	605	13746
1941/42	528	630	458	593	550	991	743	855	303	206	252	514	6623
1942/43	815	718	1162	2102	936	1025	1008	630	220	166	202	554	9539
1943/44	1063	863	940	465	396	560	1023	288	188	157	142	266	6351
1944/45	420	567	689	630	751	582	406	247	<b>127</b>	<b>92</b>	<b>101</b>	<b>144</b>	<b>4756</b>
1945/46	<b>258</b>	<b>568</b>	<b>1408</b>	603	532	880	1763	2199	701	263	222	460	9857
1946/47	465	505	866	785	2489	3235	2116	1004	468	214	256	624	13028
1947/48	648	401	624	2212	1692	1101	578	1098	335	136	215	334	9374
1948/49	336	291	683	530	342	469	428	297	204	120	104	166	3969
1949/50	310	438	582	420	938	658	365	671	477	142	87	183	5271
1950/51	224	502	519	830	1682	2359	933	798	438	179	252	493	9208
1951/52	437	1516	901	801	716	1064	1337	972	310	214	174	486	8929
1952/53	520	925	1353	725	723	773	1056	420	<b>230</b>	<b>132</b>	<b>99</b>	<b>261</b>	<b>7216</b>
1953/54	<b>429</b>	<b>498</b>	<b>1142</b>	602	876	1451	729	742	307	162	212	431	7579
1954/55	279	725	635	1621	1921	1659	737	282	302	142	172	323	8797
1955/56	383	1289	1764	1914	951	2656	2466	1579	748	303	349	714	15117
1956/57	656	427	509	379	902	903	516	487	301	138	89	218	5526
1957/58	240	356	416	1041	1566	1479	1183	696	352	197	222	555	8303
1958/59	467	320	1762	1236	723	1360	998	778	318	184	292	1056	9495
1959/60	792	1542	3632	2608	3735	2831	1542	913	541	258	267	585	19247
1960/61	1840	2767	2474	2275	1443	995	608	437	366	241	201	510	14156
1961/62	977	2386	2696	2835	1362	2839	1993	720	293	180	215	405	16901
1962/63	464	369	703	2302	1796	2203	1788	772	479	239	219	555	11889
1963/64	577	2258	2438	971	2345	2787	1961	562	526	256	230	469	15381
1964/65	479	294	387	642	825	1590	656	291	151	134	116	393	5961
1965/66	1124	1995	2082	2661	4388	2563	2148	681	546	201	222	406	19017
1966/67	1048	1666	988	753	1078	1076	483	803	226	157	175	366	8820
1967/68	349	875	739	523	1319	946	1358	934	249	149	195	660	8295
1968/69	478	639	914	1236	1303	2864	1134	1404	608	267	284	728	11860
1969/70	455	452	669	3279	1571	901	672	779	377	176	189	406	9926
1970/71	263	577	586	931	582	670	1160	1828	1307	519	369	563	9355
1971/72	463	354	685	919	2615	1918	1231	969	566	227	226	584	10756
1972/73	933	790	1501	1476	1051	846	511	1401	657	168	182	439	9956
1973/74	583	712	781	1729	1394	1384	1149	684	628	266	218	409	9938
1974/75	320	671	480	724	850	1111	945	535	441	111	134	429	6749
1975/76	420	586	565	384	648	657	629	447	<b>190</b>	<b>160</b>	<b>90</b>	<b>341</b>	<b>5118</b>
1976/77	<b>467</b>	<b>996</b>	<b>1217</b>	2139	2584	1612	945	472	724	260	274	384	12073
1977/78	749	491	1685	1589	3311	2871	1532	1485	685	233	285	463	15378
1978/79	365	439	2577	2937	5696	2808	2808	1301	392	351	304	620	20596
1979/80	989	1252	943	1204	1088	1203	1215	1232	571	216	256	526	10694
1980/81	491	555	628	641	468	742	786	568	223	181	175	472	5931
1981/82	622	350	1046	1348	756	571	500	266	160	84	93	485	6280
1982/83	489	1096	1301	583	649	587	1094	1616	616	247	307	629	9214
1983/84	455	806	950	925	656	760	1072	1066	868	326	303	509	8695
1984/85	773	1914	1612	1492	2855	1533	1519	854	727	328	310	484	14401
1985/86	342	368	472	567	1294	1207	648	575	229	187	188	530	6607
Média	622	943	1248	1411	1695	1527	1159	852	477	221	221	506	10884
Desv. Pad	332	703	833	843	1250	808	564	402	249	85	72	148	4287
Assim.	1,921	1,255	1,220	0,761	1,673	0,669	1,039	0,786	1,240	1,506	-0,190	1,660	0,760

Quadro II.12

Caudais mensais e anuais simulados para a secção a jusante da confluência do Águeda

(Plan de Cuenca del Duero de Espanha – situação de 2012)

(valores em hm<sup>3</sup>)

ANOS	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Total
1940/41	6	376	570	1623	2298	2805	1554	1665	695	130	131	448	12300
1941/42	489	497	436	549	532	940	686	672	207	139	138	343	5626
1942/43	605	660	1139	2038	889	995	933	480	144	123	117	345	8466
1943/44	893	815	861	442	365	509	951	174	126	110	96	176	5520
1944/45	342	525	576	565	704	545	345	149	<b>37</b>	<b>39</b>	<b>55</b>	<b>97</b>	<b>3978</b>
1945/46	<b>207</b>	<b>493</b>	<b>1245</b>	556	484	778	1610	1938	503	151	130	255	8350
1946/47	363	472	821	756	2392	3166	2033	823	334	128	137	469	11895
1947/48	509	387	587	2090	1636	1068	517	912	204	94	114	171	8289
1948/49	252	257	625	498	307	436	362	205	143	89	48	101	3322
1949/50	222	379	505	389	830	586	296	561	387	70	38	103	4366
1950/51	168	454	449	754	1564	2246	821	582	297	107	140	308	7888
1951/52	332	1427	876	763	611	1036	1265	791	204	154	114	315	7888
1952/53	425	840	1205	686	690	748	985	299	<b>179</b>	<b>116</b>	<b>87</b>	<b>205</b>	<b>6466</b>
1953/54	<b>320</b>	<b>431</b>	<b>987</b>	523	752	1372	641	564	182	113	109	252	6246
1954/55	217	607	543	1507	1885	1659	677	208	231	109	98	169	7909
1955/56	249	1076	1576	1871	894	2636	2402	1390	554	206	216	510	13581
1956/57	555	406	477	368	868	860	440	367	176	102	50	132	4800
1957/58	169	328	385	942	1457	1410	1031	538	276	149	145	399	7229
1958/59	386	285	1479	1140	711	1367	939	592	222	137	190	792	8241
1959/60	627	1418	3518	2596	3718	2831	1456	731	424	168	157	420	18062
1960/61	1630	2756	2376	2201	1435	980	561	353	262	133	101	337	13123
1961/62	847	2163	2649	2777	1317	2839	1921	548	172	107	113	246	15699
1962/63	288	325	648	2186	1767	2194	1727	599	317	132	116	351	10651
1963/64	487	2100	2370	970	2338	2787	1884	401	401	214	158	295	14406
1964/65	393	269	352	568	774	1514	596	148	83	94	51	226	5069
1965/66	856	1844	2040	2645	4327	2548	2079	512	382	149	128	263	17772
1966/67	851	1485	956	732	1059	1051	432	658	140	118	116	209	7807
1967/68	213	727	714	503	1277	906	1310	759	152	126	141	447	7276
1968/69	355	490	780	1167	1276	2790	1055	1193	418	164	171	501	10361
1969/70	340	407	641	3206	1565	890	621	634	275	149	145	288	9160
1970/71	195	525	531	855	534	618	1034	1547	1039	319	254	406	7856
1971/72	379	336	658	887	2569	1907	1148	787	411	166	150	378	9776
1972/73	779	694	1384	1444	1040	827	463	1219	472	126	123	300	8869
1973/74	490	620	695	1607	1323	1384	1087	505	461	203	128	270	8773
1974/75	254	607	449	673	785	1063	847	386	280	96	105	312	5857
1975/76	330	537	494	349	626	628	557	336	<b>71</b>	<b>85</b>	<b>63</b>	<b>288</b>	<b>4365</b>
1976/77	<b>391</b>	<b>786</b>	<b>1033</b>	2009	2558	1617	887	342	557	173	156	228	10736
1977/78	617	459	1531	1534	3257	2871	1449	1295	532	162	215	340	14262
1978/79	272	360	2372	2924	5588	2808	2726	1110	258	274	205	452	19347
1979/80	805	1108	883	1180	1068	1185	1149	1074	422	152	202	352	9581
1980/81	366	483	558	601	446	680	721	432	136	151	144	369	5087
1981/82	525	313	814	1289	740	551	445	178	115	83	91	390	5534
1982/83	378	854	1078	552	629	573	1011	1420	505	215	244	464	7924
1983/84	341	612	765	784	617	732	1000	892	661	239	206	375	7224
1984/85	634	1752	1534	1479	2852	1527	1492	684	614	231	207	360	13366
1985/86	279	342	421	518	1162	1159	585	452	161	153	115	399	5748
Média	501	846	1153	1356	1656	1503	1088	690	347	159	146	353	9799
Desv. Pad	296	669	812	839	1242	816	560	371	209	56	52	118	4192
Assim.	2,072	1,455	1,337	0,802	1,647	0,668	1,071	0,796	1,244	1,070	0,152	1,582	0,822

## **ANEXO III**

### **DADOS DE BASE DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TEJO**

**ANEXO III**  
**DADOS DE BASE DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TEJO**

**ÍNDICE DE QUADROS**

Quadro III.1 - Registos da precipitação em Madrid (Retiro) .....	71
Quadro III.2 - Registos da precipitação em Cáceres .....	72
Quadro III.3 - Precipitações mensais de referência na bacia hidrográfica do rio Tejo .....	73

Quadro III.1

Registos da precipitação em Madrid (Retiro)

(valores em mm)

ANOS	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Total
1940/41	130,9	48,6	6,8	120,9	88,9	54,0	66,7	60,7	29,8	9,2	14,4	11,1	642,0
1941/42	2,6	100,2	10,7	20,3	18,5	72,8	81,6	23,5	27,5	0,4	22,6	59,9	440,6
1942/43	121,0	36,4	55,4	29,5	20,2	33,8	132,1	17,8	14,5	35,6	5,5	55,1	556,9
1943/44	43,1	8,6	23,1	0,1	13,3	5,0	83,9	35,9	21,7	4,3	14,6	72,3	325,9
1944/45	92,5	29,2	32,0	27,8	0,6	20,1	1,2	19,1	40,7	0,4	6,2	1,0	270,8
1945/46	15,5	87,4	83,1	17,7	24,5	30,1	113,9	71,2	9,5	0,0	0,1	9,9	462,9
1946/47	12,6	16,8	16,2	31,2	128,4	123,0	40,0	59,3	37,0	54,8	48,6	46,5	614,4
1947/48	71,1	24,7	26,1	70,1	39,7	14,9	71,4	55,2	3,6	2,3	9,1	11,0	399,2
1948/49	33,6	0,2	45,5	4,1	4,7	33,1	19,3	52,6	26,9	41,3	9,3	112,1	382,7
1949/50	3,0	57,0	38,6	6,6	26,0	17,9	1,4	27,8	17,9	16,2	11,0	13,2	236,6
1950/51	50,7	14,3	89,9	66,9	53,1	63,3	67,1	27,8	23,9	3,4	11,0	82,6	554,0
1951/52	33,8	108,3	30,3	35,2	15,4	49,8	68,6	60,9	2,8	20,3	31,5	12,1	469,0
1952/53	16,0	36,5	32,2	7,8	18,6	30,2	73,8	9,1	25,1	13,4	1,0	32,7	296,4
1953/54	68,2	14,9	98,7	4,6	6,0	46,6	18,9	72,5	19,4	1,1	2,1	0,0	353,0
1954/55	0,2	66,1	2,7	90,3	100,0	9,8	33,5	28,9	14,5	10,2	48,7	4,9	409,8
1955/56	89,6	61,3	60,6	74,9	66,2	82,0	45,5	66,2	28,3	12,3	11,6	25,4	623,9
1956/57	37,8	9,9	12,0	8,1	32,1	32,6	50,3	31,2	54,0	0,0	0,2	18,7	286,9
1957/58	121,3	21,2	24,7	43,8	14,4	58,5	24,4	38,7	53,1	1,0	5,9	17,0	424,0
1958/59	23,8	4,5	180,5	25,5	17,0	68,3	27,6	103,3	30,8	31,0	73,8	105,1	691,2
1959/60	58,5	44,6	40,6	64,4	75,1	44,2	4,9	60,2	27,0	5,8	9,9	9,4	444,6
1960/61	170,9	54,3	51,2	23,4	3,4	12,9	60,9	33,2	6,5	15,8	13,9	60,3	506,7
1961/62	23,2	137,2	55,0	46,3	26,4	89,1	80,4	47,3	30,1	0,0	0,0	45,1	580,1
1962/63	57,0	26,2	64,9	107,4	69,3	18,8	84,7	1,5	72,4	20,2	0,0	57,9	580,3
1963/64	24,6	191,1	98,6	5,9	109,8	40,4	18,8	19,6	58,1	11,1	0,0	11,1	589,1
1964/65	6,7	18,9	55,5	48,7	41,2	89,1	13,1	6,4	2,5	0,0	5,3	47,1	334,5
1965/66	126,9	87,3	46,2	93,1	74,1	6,6	61,5	26,7	34,0	3,9	2,6	27,6	590,5
1966/67	120,2	76,8	2,0	31,7	43,2	15,7	61,9	30,6	16,2	0,0	1,9	12,7	412,9
1967/68	51,0	87,1	2,6	1,0	73,7	54,4	76,1	15,0	3,5	0,4	26,0	16,0	406,8
1968/69	8,1	65,1	41,0	43,8	91,2	82,8	64,5	39,3	53,0	8,1	9,0	54,6	560,5
1969/70	48,8	70,2	24,2	156,1	9,5	12,4	3,6	18,8	17,7	11,5	10,3	0,0	383,1
1970/71	4,8	47,4	13,5	49,5	12,9	66,0	66,4	132,5	53,7	7,4	5,4	11,9	471,4
1971/72	16,5	7,1	78,2	67,5	82,1	65,0	2,8	18,3	24,5	13,9	0,2	158,0	534,1
1972/73	169,7	78,3	57,2	49,0	2,5	24,0	9,3	71,5	29,7	9,1	2,4	0,0	502,7
1973/74	37,1	51,8	68,3	32,1	31,8	43,3	34,2	18,8	51,7	16,5	1,1	0,0	386,7
1974/75	11,1	49,1	10,6	31,3	39,9	32,5	114,3	49,6	15,4	0,0	14,7	39,6	408,1
1975/76	2,8	34,5	60,0	12,1	51,3	14,4	74,3	35,7	39,1	34,1	56,2	79,4	493,9
1976/77	62,8	47,2	102,4	64,8	45,4	7,8	24,4	30,7	29,4	19,1	12,7	17,0	463,7
1977/78	64,8	44,0	115,7	34,1	88,3	47,2	67,5	78,0	52,7	0,0	0,0	10,2	602,5
1978/79	19,9	52,0	99,4	120,9	81,6	41,1	46,3	16,0	4,0	41,5	1,0	19,7	543,4
1979/80	91,3	16,5	17,3	13,7	39,5	46,3	50,3	82,5	26,3	0,0	5,7	6,4	395,8
1980/81	45,9	50,2	0,7	2,5	41,0	28,4	118,6	40,2	11,4	17,4	9,6	25,6	391,5
1981/82	1,9	0,3	128,2	21,4	43,8	16,9	27,9	44,5	24,8	26,9	14,0	29,4	380,0
1982/83	23,2	86,0	10,0	0,0	9,2	0,0	54,3	26,0	0,9	4,0	25,7	6,3	245,6
1983/84	8,4	83,1	40,8	25,3	37,2	58,0	39,2	82,4	35,6	0,0	7,1	7,1	424,2
1984/85	30,1	161,0	11,3	67,8	45,1	6,0	36,8	29,5	24,1	5,4	0,0	0,0	417,1
1985/86	0,0	39,9	84,0	10,6	52,5	22,2	57,3	12,0	1,0	37,1	16,4	47,5	380,5
1986/87	93,8	13,6	19,0	93,3	42,9	6,7	63,1	58,4	7,8	43,9	14,5	11,9	468,9
1987/88	58,5	64,8	79,1	60,0	20,9	1,1	96,6	46,5	49,8	9,5	0,0	0,0	486,8
1988/89	79,2	50,0	0,3	9,9	19,5	23,8	52,2	97,7	12,7	13,3	3,2	37,5	399,3
1989/90	5,9	145,3	139,7	28,6	0,5	23,8	48,3	18	2,9	12,1	8,4	40,3	473,8
1990/91	64,2	43,2	14	16,9	72,9	56	34,4	5,2	4,8	16	1,1	31	359,7
1991/92	74,3	12,3	12	5,3	18,5	10,4	31,9	44,4	61,3	11,7	38,8	15,9	336,8
1992/93	80,7	3,7	27,5	1,5	28,9	22	27,9	69,4	60	12,8	5,6	15,5	355,5
Média	51,1	52,6	47,9	40,1	41,7	37,3	51,5	42,8	26,9	12,9	12,3	31,0	448,1
Desv. Pad	44,3	41,6	40,3	36,1	31,2	27,0	31,6	27,4	18,7	13,5	15,6	32,4	106,6
Assim.	0,953	1,282	1,105	1,186	0,783	0,890	0,428	0,963	0,510	1,290	2,188	1,799	0,186

### Quadro III.2

#### Registos da precipitação em Cáceres

(valores em mm)

ANOS	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Total
1940/41	91,0	65,1	6,2	238,8	66,1	87,1	62,7	66,7	25,1	17,8	0,7	5,2	732,5
1941/42	0,0	141,2	2,7	47,4	41,5	122,5	78,9	7,8	27,9	0,0	18,9	27,4	516,2
1942/43	61,5	47,3	96,5	72,5	54,6	131,0	85,3	5,5	0,0	7,2	8,5	58,8	628,7
1943/44	40,5	12,2	66,2	0,0	28,1	15,6	49,4	22,7	39,9	4,2	18,0	48,8	345,6
1944/45	60,0	36,1	24,3	22,8	3,2	22,8	37,3	16,2	55,6	0,5	0,0	0,0	278,8
1945/46	28,2	89,6	107,1	19,2	13,2	67,3	67,1	108,8	9,6	0,3	0,9	8,4	519,7
1946/47	18,1	29,5	14,8	28,1	192,6	172,6	19,6	35,6	2,9	0,0	3,0	24,2	541,0
1947/48	35,2	27,5	34,8	102,3	55,6	25,7	55,3	97,6	0,5	0,0	4,8	1,6	440,9
1948/49	32,2	1,4	52,3	24,1	1,2	61,0	23,4	31,0	25,8	14,9	21,9	69,7	358,9
1949/50	21,1	72,8	48,6	19,3	49,5	40,5	5,8	64,3	30,4	2,2	0,0	18,6	373,1
1950/51	35,9	26,1	63,3	59,6	91,5	89,9	52,1	21,6	42,7	2,3	0,2	14,1	499,3
1951/52	26,6	206,2	12,6	46,9	13,4	117,5	21,3	96,3	15,4	17,7	5,8	32,0	611,7
1952/53	47,6	27,0	37,5	12,9	17,9	22,9	66,2	17,5	8,5	0,0	0,0	28,6	286,6
1953/54	72,7	19,5	24,6	10,7	11,7	77,9	26,2	11,1	6,8	0,0	0,2	0,0	261,4
1954/55	1,6	97,2	33,3	129,6	88,9	21,6	9,3	57,8	8,5	0,0	33,6	1,9	483,3
1955/56	37,9	71,0	166,8	74,9	39,6	95,2	66,1	17,7	11,5	1,6	7,2	34,3	623,8
1956/57	55,3	17,3	39,6	11,3	59,8	39,0	21,7	52,9	16,2	0,0	0,0	29,9	343,0
1957/58	17,7	29,3	31,8	45,7	31,5	79,8	26,2	12,0	22,5	2,5	6,0	6,4	311,4
1958/59	14,9	3,0	183,8	68,6	29,7	52,9	38,8	51,4	1,6	0,3	2,7	61,0	508,7
1959/60	69,0	57,3	74,3	103,0	79,2	69,6	26,6	65,6	42,2	0,3	5,4	18,2	610,7
1960/61	140,1	59,4	67,2	23,2	0,0	15,9	62,9	109,2	24,7	0,0	0,0	36,4	539,0
1961/62	41,7	99,4	64,9	37,8	45,3	95,3	31,2	27,8	33,4	0,0	0,0	33,8	510,6
1962/63	58,0	37,6	38,7	126,2	96,7	42,7	83,0	19,3	37,6	11,3	0,0	26,5	577,6
1963/64	25,0	162,9	134,6	15,6	157,6	63,5	10,4	9,6	45,2	5,3	0,0	31,9	661,6
1964/65	3,5	27,9	31,7	43,9	57,8	67,7	0,0	14,2	20,1	3,0	0,2	70,1	340,1
1965/66	116,1	65,0	63,7	78,4	125,8	0,0	148,5	11,4	64,5	2,8	3,7	13,2	693,1
1966/67	94,8	52,8	11,5	46,4	86,0	27,6	24,8	49,7	38,4	0,0	12,5	2,4	446,9
1967/68	50,7	97,3	4,5	0,0	143,5	43,7	18,6	20,0	13,9	0,7	7,6	16,7	417,2
1968/69	33,8	65,8	31,9	59,5	86,9	151,2	31,5	48,1	9,1	14,0	0,3	63,6	595,7
1969/70	72,7	80,4	23,7	197,0	15,8	15,3	0,7	65,2	60,5	2,6	0,0	1,2	535,1
1970/71	0,6	29,5	13,4	99,4	1,9	46,4	81,3	55,7	41,8	6,6	24,3	0,0	400,9
1971/72	10,5	7,2	23,6	95,4	119,0	53,9	12,8	18,0	2,4	11,9	1,6	38,3	394,6
1972/73	145,8	32,5	89,1	33,5	2,4	20,8	9,6	96,4	64,3	12,4	0,2	2,3	509,3
1973/74	17,0	40,3	64,1	35,4	31,5	50,6	38,5	14,3	53,8	1,1	0,0	0,0	346,6
1974/75	0,0	49,1	21,3	29,1	44,0	125,4	6,3	64,9	11,6	0,0	0,8	24,9	377,4
1975/76	22,0	54,8	59,6	7,8	47,3	19,2	83,2	16,7	15,7	10,5	17,5	60,1	414,4
1976/77	73,2	59,1	147,2	81,3	87,4	13,4	6,4	51,1	39,0	7,8	30,4	9,6	605,9
1977/78	65,3	127,6	138,9	16,8	103,7	58,7	58,2	37,0	38,5	0,0	0,0	2,9	647,6
1978/79	48,9	45,2	215,4	97,7	112,9	50,5	86,0	1,3	40,3	1,4	0,0	12,0	711,6
1979/80	188,0	5,5	20,7	35,5	28,1	83,8	22,6	30,2	4,2	1,3	17,0	2,7	439,6
1980/81	24,5	37,1	0,9	0,0	16,4	58,2	68,1	26,3	0,3	1,2	11,5	23,4	267,9
1981/82	17,3	1,9	209,5	47,9	31,2	23,3	6,7	41,0	7,1	6,2	4,0	52,5	448,6
1982/83	15,4	88,5	17,0	0,5	55,5	0,3	91,2	34,8	5,7	0,0	15,5	18,3	342,7
1983/84	76,1	242,1	75,6	29,0	13,2	87,8	57,5	75,9	74,3	6,3	3,1	1,0	741,9
1984/85	71,7	136,9	32,5	200,2	81,1	3,4	42,8	86,6	27,7	2,5	0,0	6,4	691,8
1985/86	0,5	100,8	76,6	37,9	89,8	11,8	34,1	7,9	0,0	0,0	0,0	87,8	447,2
1986/87	43,1	36,5	26,6	99,0	53,5	23,7	92,9	9,1	14,8	24,6	12,0	72,7	508,5
1987/88	43,7	97,9	158,5	98,7	19,0	6,1	69,3	64,7	104,0	28,6	0,0	0,0	690,5
1988/89	54,8	65,2	0,1	18,6	22,6	20,5	44,3	61,7	2,6	8,5	2,2	18,4	319,5
1989/90	30,7	193,4	283,8	54	7,7	13,5	97	14,6	0	0	0	20,9	715,6
1990/91	114,4	78,8	26,2	52,4	74,2	73,6	14,1	0	18,4	3,2	0	11,7	467,0
1991/92	59,9	17,4	99,2	23,6	28	21,9	64,6	60,6	26,4	6,7	22,2	8,5	439,0
1992/93	71,8	13,2	53	7,7	22,1	24,1	70,6	74,9	16,5	0	0,3	23,8	378,0
Média	49,0	63,9	65,0	56,0	54,3	53,3	45,5	41,1	25,5	4,8	6,1	24,2	488,6
Desv. Pad	39,5	53,0	62,2	51,7	43,6	40,7	31,7	30,0	22,4	6,6	8,7	23,0	135,9
Assim.	1,352	1,469	1,590	1,673	1,033	0,946	0,684	0,642	1,176	1,843	1,549	1,008	0,205

### Quadro III.3

#### Precipitações mensais de referência na bacia hidrográfica do rio Tejo

(valores em mm)

ANOS	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Total
1940/41	111,0	56,9	6,5	179,9	77,5	70,6	64,7	63,7	27,5	13,5	7,6	8,2	687,3
1941/42	1,3	120,7	6,7	33,9	30,0	97,7	80,3	15,7	27,7	0,2	20,8	43,7	478,4
1942/43	91,3	41,9	76,0	51,0	37,4	82,4	108,7	11,7	7,3	21,4	7,0	57,0	592,8
1943/44	41,8	10,4	44,7	0,1	20,7	10,3	66,7	29,3	30,8	4,3	16,3	60,6	335,8
1944/45	76,3	32,7	28,2	25,3	1,9	21,5	19,3	17,7	48,2	0,5	3,1	0,5	274,8
1945/46	21,9	88,5	95,1	18,5	18,9	48,7	90,5	90,0	9,6	0,2	0,5	9,2	491,3
1946/47	15,4	23,2	15,5	29,7	160,5	147,8	29,8	47,5	20,0	27,4	25,8	35,4	577,7
1947/48	53,2	26,1	30,5	86,2	47,7	20,3	63,4	76,4	2,1	1,2	7,0	6,3	420,1
1948/49	32,9	0,8	48,9	14,1	3,0	47,1	21,4	41,8	26,4	28,1	15,6	90,9	370,8
1949/50	12,1	64,9	43,6	13,0	37,8	29,2	3,6	46,1	24,2	9,2	5,5	15,9	304,9
1950/51	43,3	20,2	76,6	63,3	72,3	76,6	59,6	24,7	33,3	2,9	5,6	48,4	526,7
1951/52	30,2	157,3	21,5	41,1	14,4	83,7	45,0	78,6	9,1	19,0	18,7	22,1	540,4
1952/53	31,8	31,8	34,9	10,4	18,3	26,6	70,0	13,3	16,8	6,7	0,5	30,7	291,5
1953/54	70,5	17,2	61,7	7,7	8,9	62,3	22,6	41,8	13,1	0,6	1,2	0,0	307,2
1954/55	0,9	81,7	18,0	110,0	94,5	15,7	21,4	43,4	11,5	5,1	41,2	3,4	446,6
1955/56	63,8	66,2	113,7	74,9	52,9	88,6	55,8	42,0	19,9	7,0	9,4	29,9	623,9
1956/57	46,6	13,6	25,8	9,7	46,0	35,8	36,0	42,1	35,1	0,0	0,1	24,3	315,0
1957/58	69,5	25,3	28,3	44,8	23,0	69,2	25,3	25,4	37,8	1,8	6,0	11,7	367,7
1958/59	19,4	3,8	182,2	47,1	23,4	60,6	33,2	77,4	16,2	15,7	38,3	83,1	600,0
1959/60	63,8	51,0	57,5	83,7	77,2	56,9	15,8	62,9	34,6	3,1	7,7	13,8	527,7
1960/61	155,5	56,9	59,2	23,3	1,7	14,4	61,9	71,2	15,6	7,9	7,0	48,4	522,9
1961/62	32,5	118,3	60,0	42,1	35,9	92,2	55,8	37,6	31,8	0,0	0,0	39,5	545,4
1962/63	57,5	31,9	51,8	116,8	83,0	30,8	83,9	10,4	55,0	15,8	0,0	42,2	579,0
1963/64	24,8	177,0	116,6	10,8	133,7	52,0	14,6	14,6	51,7	8,2	0,0	21,5	625,4
1964/65	5,1	23,4	43,6	46,3	49,5	78,4	6,6	10,3	11,3	1,5	2,8	58,6	337,3
1965/66	121,5	76,2	55,0	85,8	100,0	3,3	105,0	19,1	49,3	3,4	3,2	20,4	641,8
1966/67	107,5	64,8	6,8	39,1	64,6	21,7	43,4	40,2	27,3	0,0	7,2	7,6	429,9
1967/68	50,9	92,2	3,6	0,5	108,6	49,1	47,4	17,5	8,7	0,6	16,8	16,4	412,0
1968/69	21,0	65,5	36,5	51,7	89,1	117,0	48,0	43,7	31,1	11,1	4,7	59,1	578,1
1969/70	60,8	75,3	24,0	176,6	12,7	13,9	2,2	42,0	39,1	7,1	5,2	0,6	459,1
1970/71	2,7	38,5	13,5	74,5	7,4	56,2	73,9	94,1	47,8	7,0	14,9	6,0	436,2
1971/72	13,5	7,2	50,9	81,5	100,6	59,5	7,8	18,2	13,5	12,9	0,9	98,2	464,4
1972/73	157,8	55,4	73,2	41,3	2,5	22,4	9,5	84,0	47,0	10,8	1,3	1,2	506,0
1973/74	27,1	46,1	66,2	33,8	31,7	47,0	36,4	16,6	52,8	8,8	0,6	0,0	366,7
1974/75	5,6	49,1	16,0	30,2	42,0	79,0	60,3	57,3	13,5	0,0	7,8	32,3	392,8
1975/76	12,4	44,7	59,8	10,0	49,3	16,8	78,8	26,2	27,4	22,3	36,9	69,8	454,2
1976/77	68,0	53,2	124,8	73,1	66,4	10,6	15,4	40,9	34,2	13,5	21,6	13,3	534,8
1977/78	65,1	85,8	127,3	25,5	96,0	53,0	62,9	57,5	45,6	0,0	0,0	6,6	625,1
1978/79	34,4	48,6	157,4	109,3	97,3	45,8	66,2	8,7	22,2	21,5	0,5	15,9	627,5
1979/80	139,7	11,0	19,0	24,6	33,8	65,1	36,5	56,4	15,3	0,7	11,4	4,6	417,7
1980/81	35,2	43,7	0,8	1,3	28,7	43,3	93,4	33,3	5,9	9,3	10,6	24,5	329,7
1981/82	9,6	1,1	168,9	34,7	37,5	20,1	17,3	42,8	16,0	16,6	9,0	41,0	414,3
1982/83	19,3	87,3	13,5	0,3	32,4	0,2	72,8	30,4	3,3	2,0	20,6	12,3	294,2
1984/85	50,9	149,0	21,9	134,0	63,1	4,7	39,8	58,1	25,9	4,0	0,0	3,2	554,5
1985/86	0,3	70,4	80,3	24,3	71,2	17,0	45,7	10,0	0,5	18,6	8,2	67,7	413,9
1986/87	68,5	25,1	22,8	96,2	48,2	15,2	78,0	33,8	11,3	34,3	13,3	42,3	488,7
1987/88	51,1	81,4	118,8	79,4	20,0	3,6	83,0	55,6	76,9	19,1	0,0	0,0	588,7
1988/89	67,0	57,6	0,2	14,3	21,1	22,2	48,3	79,7	7,7	10,9	2,7	28,0	359,4
1989/90	18,3	169,4	211,8	41,3	4,1	18,7	72,7	16,3	1,5	6,1	4,2	30,6	594,7
1990/91	89,3	61,0	20,1	34,7	73,6	64,8	24,3	2,6	11,6	9,6	0,6	21,4	413,4
1991/92	67,1	14,9	55,6	14,5	23,3	16,2	48,3	52,5	43,9	9,2	30,5	12,2	387,9
1992/93	76,3	8,5	40,3	4,6	25,5	23,1	49,3	72,2	38,3	6,4	3,0	19,7	366,8
Média	50,1	58,2	56,5	48,0	48,0	45,3	48,5	41,9	26,2	8,8	9,2	27,6	468,4
Desv. Pad	38,9	44,7	48,8	42,3	36,1	32,1	27,3	24,4	17,2	8,4	10,4	24,9	110,8
Assim.	1,029	1,106	1,375	1,358	0,939	0,821	0,159	0,366	0,617	1,062	1,579	1,060	0,032



## **ANEXO IV**

### **DADOS DE BASE DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO GUADIANA**

## ANEXO IV

### DADOS DE BASE DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO GUADIANA

#### ÍNDICE DE QUADROS

Quadro IV.1 - Registos da precipitação em Talavera la Real .....	76
Quadro IV.2 - Registos da precipitação em Ciudad Real .....	77
Quadro IV.3 - Precipitações mensais de referência na bacia hidrográfica do rio Guadiana .....	78
Quadro IV.4 - Caudais mensais e anuais simulados descarregados das albufeiras de referência, de acordo com o <i>Plan de Cuenca del Guadiana</i> (cenário de 2002 - valores em hm <sup>3</sup> ).....	79
Quadro IV.5 - Volumes armazenados nas albufeiras de referência, de acordo com o <i>Plan de Cuenca del Guadiana</i> (cenário de 2002 - valores em hm <sup>3</sup> ) .....	80
Quadro IV.6 - Caudais mensais e anuais simulados descarregados das albufeiras de referência, de acordo com o <i>Plan de Cuenca del Guadiana</i> (cenário de 2012 - valores em hm <sup>3</sup> ).....	81
Quadro IV.7 - Volumes armazenados nas albufeiras de referência, de acordo com o <i>Plan de Cuenca del Guadiana</i> (cenário de 2012 - valores em hm <sup>3</sup> ) .....	82
Quadro IV.8 - Caudais mensais e anuais simulados para o segmento de bacia hidrográfica a montante de Badajoz não dominada pelas albufeiras de referência, de acordo com o <i>Plan de Cuenca del Guadiana</i> (valores em hm <sup>3</sup> ).....	83
Quadro IV.9 - Caudais mensais e anuais simulados na secção de Badajoz de acordo com o <i>Plan de Cuenca del Guadiana</i> (situação actual - valores em hm <sup>3</sup> ).....	84
Quadro IV.10 - Caudais mensais e anuais simulados na secção de Badajoz de acordo com o <i>Plan de Cuenca del Guadiana</i> (cenário de 2002 - valores em hm <sup>3</sup> ) .....	85
Quadro IV.11 - Caudais mensais e anuais simulados na secção de Badajoz de acordo com o <i>Plan de Cuenca del Guadiana</i> (cenário de 2012 - valores em hm <sup>3</sup> ) .....	86

Quadro IV.1

Registos da precipitação em Talavera la Real

ANOS	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Total
1946/47	40,0	54,0	29,0	61,0	239,0	139,0	13,0	13,0	0,0	0,0	0,0	28,0	616,0
1947/48	58,0	33,0	39,0	92,0	104,0	21,0	89,0	80,0	0,0	0,0	0,0	0,0	516,0
1948/49	25,0	0,0	45,0	7,0	1,0	62,0	45,0	60,0	16,0	0,0	0,0	98,0	359,0
1949/50	29,0	55,0	66,0	23,0	46,0	34,0	23,0	41,0	13,0	7,0	0,0	27,0	364,0
1950/51	25,0	12,0	55,0	56,3	123,0	58,9	26,5	17,7	5,2	0,0	0,0	8,1	387,7
1951/52	22,8	157,7	17,6	59,1	37,9	117,3	36,2	43,0	21,1	7,0	0,7	39,8	560,2
1952/53	40,7	18,0	30,7	21,8	15,5	20,9	32,4	3,7	30,2	2,5	0,0	18,0	234,4
1953/54	58,5	16,9	45,5	8,9	6,5	59,0	42,6	9,5	0,0	7,0	0,0	0,0	254,4
1954/55	2,0	95,7	26,9	143,1	82,2	54,2	0,9	31,7	5,0	0,0	9,3	0,2	451,2
1955/56	22,1	75,0	153,6	84,9	28,2	127,7	31,9	13,3	0,3	1,0	18,2	65,5	621,7
1956/57	120,2	11,6	28,4	17,3	66,5	31,0	50,5	42,5	21,1	0,0	0,0	95,9	485,0
1957/58	19,5	40,7	26,9	62,6	16,7	90,0	16,9	22,1	4,1	0,0	5,7	21,5	326,7
1958/59	22,8	0,0	183,5	50,4	59,8	43,7	24,6	38,7	0,2	0,3	0,0	26,6	450,6
1959/60	84,0	53,5	73,1	52,3	101,6	93,1	47,7	75,3	45,3	18,3	3,7	17,3	665,2
1960/61	118,0	88,0	56,9	21,2	0,6	41,5	48,9	91,0	46,3	0,0	0,6	62,4	575,4
1961/62	63,4	97,7	63,0	49,2	36,8	163,9	7,6	7,0	39,9	0,0	0,0	90,1	618,6
1962/63	99,0	48,4	57,2	127,1	105,0	35,2	68,7	18,0	31,9	0,0	0,0	48,1	638,6
1963/64	15,6	130,3	135,7	33,3	138,0	82,8	12,9	5,0	14,1	5,2	0,8	10,9	584,6
1964/65	4,0	33,7	29,2	25,5	86,7	73,5	1,0	7,4	52,0	0,0	1,0	62,8	376,8
1965/66	141,2	62,5	41,4	109,0	136,3	0,0	113,8	8,7	24,0	0,0	0,0	16,1	653,0
1966/67	82,8	30,9	4,6	71,4	70,3	17,8	43,6	25,8	57,0	0,0	0,0	0,0	404,2
1967/68	69,4	107,3	6,5	0,0	146,0	61,0	22,2	28,3	11,2	0,0	47,5	14,0	513,4
1968/69	24,0	92,6	42,6	85,2	108,8	118,7	33,7	59,0	26,1	4,3	9,0	39,8	643,8
1969/70	72,1	149,3	24,2	208,0	14,7	32,6	7,0	39,8	47,6	0,0	5,1	0,6	601,0
1970/71	1,5	35,2	36,7	134,8	0,6	48,1	72,1	100,8	50,4	3,6	17,2	0,0	501,0
1971/72	5,7	2,2	43,7	88,8	68,4	61,7	13,1	14,8	2,4	4,0	0,0	27,7	332,5
1972/73	115,1	47,1	83,6	35,0	8,0	19,2	10,8	52,5	48,3	5,5	0,4	0,4	425,9
1973/74	19,4	31,7	49,2	43,3	34,8	29,1	63,2	7,6	26,3	0,5	0,0	0,0	305,1
1974/75	0,0	67,5	2,0	35,6	44,1	141,3	25,4	61,9	7,9	0,0	0,0	14,0	399,7
1975/76	34,8	34,6	50,1	20,8	44,4	38,9	97,6	22,5	17,0	2,0	31,4	85,4	479,5
1976/77	85,3	67,6	130,4	72,1	97,8	11,9	6,7	15,9	48,4	3,2	2,0	3,7	545,0
1977/78	83,9	94,0	106,7	10,3	109,7	26,8	75,3	33,7	31,6	0,0	0,0	2,0	574,0
1978/79	33,8	50,2	210,8	110,4	157,3	63,4	84,6	0,0	9,2	2,6	0,0	43,0	765,3
1979/80	218,0	7,2	22,7	17,9	46,8	82,9	42,2	44,4	5,1	0,4	13,9	10,6	512,1
1980/81	58,2	31,1	0,5	0,5	31,9	44,2	82,4	20,0	0,3	0,9	7,5	21,4	298,9
1981/82	20,6	4,2	129,3	53,1	46,2	13,7	32,5	1,6	1,4	28,1	7,0	53,0	390,7
1982/83	15,6	67,3	21,6	0,5	28,6	21,0	67,3	42,6	1,9	0,0	38,8	0,3	305,5
1983/84	41,5	186,1	56,9	32,4	17,1	84,0	69,0	40,1	55,0	2,5	1,5	11,2	597,3
1984/85	81,9	102,0	30,7	114,0	61,0	41,7	89,3	64,0	15,5	2,0	0,0	28,3	630,4
1985/86	0,5	40,9	52,9	46,0	100,9	13,6	41,6	12,5	1,4	0,0	0,0	73,9	384,2
1986/87	59,2	36,6	22,8	74,5	59,2	7,1	115,8	8,6	1,1	23,5	1,1	3,9	413,4
1987/88	54,1	67,4	123,2	93,1	20,4	13,2	40,4	39,0	79,7	22,6	0,0	0,0	553,1
1988/89	49,8	85,9	0,0	20,9	18,0	27,7	79,0	70,3	6,8	0,0	1,6	31,7	391,7
1989/90	97,0	164,2	233,3	41,6	2,2	22,4	92,7	3,6	0,0	0,0	0,0	1,1	658,1
1990/91	59,6	51,4	36,1	24,2	65,0	50,4	8,7	1,9	1,3	0,0	0,0	40,6	339,2
1991/92	47,9	13,8	49,0	20,5	20,2	16,8	45,5	75,6	69,8	0,9	4,6	29,6	394,2
1992/93	50,8	6,7	46,3	19,4	26,4	29,9	31,3	58,7	18,2	0,0	12,6	24,1	324,4
1993/94	113,9	53,0	3,6	47,7	64,4	5,9	24,6	76,6	4,6	0,2	0,0	1,6	396,1
1994/95	33,7	43,1	24,5	12,9	21,5	18,1	6,9	26,1	19,6	0,9	5,0	13,3	225,6
1995/96	11,0	113,7	165,0	188,5	20,4	24,4	37,0	59,4	8,0	0,1	3,5	28,6	659,6
Média	53,0	59,4	60,3	56,6	59,7	50,7	43,9	34,7	20,9	3,1	5,0	26,8	474,1
Desv Pad	43,2	45,2	55,1	47,1	49,8	39,3	30,6	26,6	21,1	6,4	10,0	27,7	134,3
Assim	1,427	0,983	1,575	1,340	1,280	1,211	0,656	0,651	0,985	2,810	2,893	1,169	-0,099

## Quadro IV.2

### Registos da precipitação em Ciudad Real

ANOS	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Total
1940/41	78	37	11	143	102	34	71	53	27	6	0	45	607
1941/42	20	83	0	19	26	112	52	8	12	0	3	38	373
1942/43	86	47	51	29	19	60	113	24	0	9	0	46	484
1943/44	58	20	72	0	42	9	53	63	17	8	9	45	396
1944/45	33	31	30	36	0	19	0	0	41	0	2	0	192
1945/46	11	45	42	19	8	87	129	49	38	0	0	7	435
1946/47	18	46	35	45	159	114	38	38	6	0	10	21	530
1947/48	35	34	30	81	79	0	64	90	23	0	0	0	436
1948/49	80	0	51	26	0	23	39	56	36	2	0	43	356
1949/50	16	39	53	14	31	19	14	23	3	0	2	23	237
1950/51	28	16	74	64	47	81	87	80	0	0	6	87	570
1951/52	51	129	19	71	19	89	89	75	27	0	32	0	601
1952/53	36	14	60	2	23	17	52	9	34	6	0	27	280
1953/54	53	5	46	4	10	68	21	7	18	0	0	3	235
1954/55	0	31	31	92	91	20	27	75	49	0	12	23	451
1955/56	59	38	74	35	13	52	68	33	1	4	15	38	430
1956/57	81	21	15	14	53	12	42	101	33	0	57	28	457
1957/58	49	38	30	46	11	41	21	21	3	0	0	3	263
1958/59	52	6	154	20	21	25	24	81	13	2	12	36	446
1959/60	33	34	56	49	127	88	19	49	74	1	1	18	549
1960/61	123	42	54	25	0	25	34	51	16	25	5	42	442
1961/62	32	117	126	42	11	128	108	46	24	0	0	53	687
1962/63	57	45	86	98	89	32	106	13	79	13	0	30	648
1963/64	14	112	125	6	120	83	34	21	29	10	7	16	577
1964/65	2	60	41	36	88	73	18	3	9	0	2	92	424
1965/66	94	72	54	104	80	4	84	17	21	6	5	48	589
1966/67	64	47	2	53	74	4	27	82	92	0	0	3	448
1967/68	22	97	14	3	125	59	73	28	30	3	13	2	469
1968/69	14	75	79	126	156	92	65	22	6	18	63	104	820
1969/70	81	82	42	177	20	37	6	18	14	0	1	0	478
1970/71	12	29	40	81	15	82	84	144	28	25	7	5	552
1971/72	9	10	54	57	85	67	4	25	17	0	11	60	399
1972/73	102	40	41	25	7	38	29	51	57	1	6	4	401
1973/74	90	24	55	12	43	34	72	9	93	6	5	0	443
1974/75	44	16	3	17	43	105	42	72	18	0	14	16	390
1975/76	1	17	28	14	42	21	53	20	28	64	23	33	344
1976/77	63	39	86	68	50	22	8	30	19	16	25	1	427
1977/78	60	55	109	38	90	27	63	38	21	0	16	14	531
1978/79	3	24	91	117	102	37	31	34	25	9	0	29	502
1979/80	101	7	18	12	29	37	33	43	3	2	13	14	312
1980/81	46	63	5	2	35	21	94	32	8	4	3	10	323
1981/82	2	1	142	28	21	32	27	34	9	31	1	11	339
1982/83	35	82	15	0	11	7	41	10	19	0	12	10	242
1983/84	6	89	59	17	23	70	53	69	10	0	1	6	403
1984/85	30	94	7	47	46	6	57	49	15	0	0	3	354
1985/86	0	40	64	26	75	24	63	27	28	1	0	32	380
1986/87	70	25	13	72	51	10	54	12	8	71	7	28	421
1987/88	80	36	93	43	14	9	43	56	84	2	0	33	493
1988/89	49	82	0	22	23	24	62	64	37	1	2	18	384
1989/90	24	122	89	41	0	17	52	13	0	18	4	19	399
1990/91	61	36	6	7	56	36	20	16	45	2	1	71	357
1991/92	63	21	28	0	61	17	36	40	133	3	5	21	428
1992/93	79	1	23	0	5	13	52	79	51	0	5	3	311
1993/94	78	25	4	41	35	4	14	27	3	0	0	11	242
1994/95	54	42	7	15	11	2	6	14	26	0	0	14	191
Média	45,3	45,3	49,5	41,1	48,6	40,7	47,6	41,9	29,3	6,9	8,1	24,3	428,5
Desv Pad	31,6	33,5	38,2	37,7	41,6	33,2	29,1	29,2	28,0	14,6	12,9	24,5	124,6
Assim	0,348	0,917	0,927	1,473	1,016	0,916	0,737	1,179	1,780	3,236	2,928	1,613	0,388

### Quadro IV.3

#### Precipitações mensais de referência na bacia hidrográfica do rio Guadiana

ANOS	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Total
1946/47	36	52	30	58	223	134	18	18	1	0	2	27	599
1947/48	53	33	37	90	99	17	84	82	5	0	0	0	500
1948/49	36	0	46	11	1	54	44	59	20	0	0	87	358
1949/50	26	52	63	21	43	31	21	37	11	6	0	26	339
1950/51	26	13	59	58	108	63	39	30	4	0	1	24	424
1951/52	28	152	18	61	34	112	47	49	22	6	7	32	568
1952/53	40	17	37	18	17	20	36	5	31	3	0	20	244
1953/54	57	15	46	8	7	61	38	9	4	6	0	1	251
1954/55	2	83	28	133	84	47	6	40	14	0	10	5	451
1955/56	29	68	138	75	25	113	39	17	0	2	18	60	583
1956/57	112	13	26	17	64	27	49	54	23	0	11	82	479
1957/58	25	40	28	59	16	80	18	22	4	0	5	18	314
1958/59	29	1	178	44	52	40	24	47	3	1	2	28	450
1959/60	74	50	70	52	107	92	42	70	51	15	3	17	642
1960/61	119	79	56	22	0	38	46	83	40	5	1	58	549
1961/62	57	102	76	48	32	157	28	15	37	0	0	83	632
1962/63	91	48	63	121	102	35	76	17	41	3	0	44	640
1963/64	15	127	134	28	134	83	17	8	17	6	2	12	583
1964/65	4	39	32	28	87	73	4	7	43	0	1	69	386
1965/66	132	64	44	108	125	1	108	10	23	1	1	22	640
1966/67	79	34	4	68	71	15	40	37	64	0	0	1	413
1967/68	60	105	8	1	142	61	32	28	15	1	41	12	505
1968/69	22	89	50	93	118	113	40	52	22	7	20	53	679
1969/70	74	136	28	202	16	33	7	35	41	0	4	0	576
1970/71	4	34	37	124	3	55	74	109	46	8	15	1	511
1971/72	6	4	46	82	72	63	11	17	5	3	2	34	346
1972/73	112	46	75	33	8	23	14	52	50	5	2	1	421
1973/74	34	30	50	37	36	30	65	8	40	2	1	0	333
1974/75	9	57	2	32	44	134	29	64	10	0	3	14	398
1975/76	28	31	46	19	44	35	89	22	19	14	30	75	452
1976/77	81	62	122	71	88	14	7	19	43	6	7	3	521
1977/78	79	86	107	16	106	27	73	35	29	0	3	4	565
1978/79	28	45	187	112	146	58	74	7	12	4	0	40	713
1979/80	195	7	22	17	43	74	40	44	5	1	14	11	472
1980/81	56	37	1	1	33	40	85	22	2	2	7	19	304
1981/82	17	4	132	48	41	17	31	8	3	29	6	45	380
1982/83	19	70	20	0	25	18	62	36	5	0	33	2	293
1983/84	34	167	57	29	18	81	66	46	46	2	1	10	558
1984/85	72	100	26	101	58	35	83	61	15	2	0	23	575
1985/86	0	41	55	42	96	16	46	15	7	0	0	66	383
1986/87	61	34	21	74	58	8	103	9	2	33	2	9	415
1987/88	59	61	117	83	19	12	41	42	81	18	0	7	541
1988/89	50	85	0	21	19	27	76	69	13	0	2	29	390
1989/90	82	156	204	41	2	21	85	5	0	4	1	5	606
1990/91	60	48	30	21	63	48	11	5	10	0	0	47	343
1991/92	51	15	45	16	28	17	44	68	82	1	5	28	401
1992/93	56	6	42	16	22	27	35	63	25	0	11	20	322
1993/94	107	47	4	46	59	6	22	67	4	0	0	3	365
1994/95	38	43	21	13	19	15	7	24	21	1	4	13	219
Média	52	56	56	51	58	49	44	36	23	4	6	26	462
Desv. Pad.	39	42	49	42	47	37	28	25	21	7	9	25	125
Ass.	1,28	0,97	1,47	1,31	1,14	1,14	0,49	0,72	1,12	2,85	2,43	1,01	0,05

#### Quadro IV.4

Caudais mensais e anuais simulados descarregados das albufeiras de referência, de acordo com o

*Plan de Cuenca del Guadiana* (cenário de 2002 - valores em hm<sup>3</sup>)

ANOS	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Total
1946/47	2,6	3,8	7,2	11,6	294,1	595,9	115,5	21,6	4,4	4,0	6,4	2,8	1069,8
1947/48	2,6	3,1	5,9	81,2	27,0	17,7	77,8	319,4	3,8	7,0	6,4	2,8	554,7
1948/49	2,6	3,1	4,3	5,6	6,2	8,3	5,3	3,9	4,4	7,0	6,5	2,8	59,9
1949/50	2,6	3,1	24,3	17,1	15,3	23,4	5,3	4,6	4,4	7,0	6,5	2,8	116,3
1950/51	2,6	3,1	4,3	14,3	80,4	152,3	59,9	22,3	4,4	4,0	6,4	2,8	356,7
1951/52	2,6	158,8	43,1	45,2	19,8	272,3	143,9	278,9	3,3	3,7	6,5	2,8	980,9
1952/53	2,6	3,1	4,3	5,6	5,3	8,1	6,8	3,9	4,4	7,0	6,5	2,8	60,3
1953/54	2,6	3,1	5,2	7,4	9,3	13,6	5,3	3,9	4,4	7,0	6,5	2,8	70,9
1954/55	2,6	6,2	11,7	173,3	250,8	108,4	30,4	3,9	4,4	5,0	6,4	2,8	605,7
1955/56	2,6	15,8	176,2	186,1	81,0	614,2	261,0	47,6	4,4	3,7	6,4	2,8	1401,5
1956/57	3,2	5,0	8,0	6,9	12,9	13,2	10,1	11,6	4,4	7,0	6,5	2,8	91,4
1957/58	2,6	3,1	4,3	12,3	6,8	14,9	5,5	3,9	4,4	7,3	6,8	2,8	74,6
1958/59	2,6	3,1	333,7	109,4	92,3	225,7	92,4	54,9	4,4	4,3	6,4	2,8	932,0
1959/60	2,6	16,6	16,2	122,8	890,0	1208,1	421,9	201,4	19,0	3,7	6,4	2,8	2911,4
1960/61	86,9	338,6	637,1	417,0	210,2	204,6	167,4	118,6	3,5	3,7	6,4	2,8	2196,8
1961/62	2,6	37,5	353,0	792,9	411,2	1507,5	621,3	228,4	4,4	4,4	6,4	2,8	3972,5
1962/63	4,9	9,9	11,8	1288,7	2026,8	718,7	1211,8	158,8	3,7	3,7	6,4	2,8	5448,0
1963/64	2,6	130,1	1928,5	243,2	2499,9	1010,9	249,2	18,1	4,4	3,9	6,4	2,8	6099,9
1964/65	2,6	3,1	4,3	5,8	10,3	13,5	8,6	3,9	4,4	7,0	6,5	2,8	72,7
1965/66	44,5	29,4	100,2	1226,0	1801,8	500,1	1382,8	302,4	4,4	3,7	6,4	2,8	5404,5
1966/67	2,6	4,4	4,9	13,0	25,5	124,3	11,1	11,1	4,4	7,0	6,5	2,8	217,4
1967/68	2,6	3,1	4,3	6,2	136,0	69,9	7,8	3,9	4,4	7,0	6,5	2,8	254,3
1968/69	2,6	6,8	8,0	59,0	447,7	2269,4	314,3	95,3	4,4	3,9	6,5	2,8	3220,5
1969/70	2,6	54,2	29,5	3099,6	336,2	110,9	21,4	9,6	4,4	5,6	6,4	2,8	3683,0
1970/71	2,6	3,1	4,3	13,9	6,0	11,3	141,8	204,0	4,4	7,0	6,5	2,8	407,6
1971/72	2,6	3,1	4,3	13,0	252,5	302,2	32,4	3,9	4,4	5,0	6,4	2,8	632,6
1972/73	30,6	24,5	33,3	35,8	12,1	10,9	5,3	28,2	4,4	7,0	6,5	2,8	201,3
1973/74	2,6	3,1	4,3	11,5	9,6	13,8	36,4	3,9	4,4	7,0	6,5	2,8	105,9
1974/75	2,6	3,1	4,3	5,6	16,2	211,2	44,4	21,1	4,4	7,0	6,5	2,8	329,1
1975/76	2,6	3,1	4,5	8,0	15,3	12,4	91,6	18,3	4,4	7,0	6,8	2,8	176,8
1976/77	9,6	38,1	300,6	365,9	1182,2	137,5	75,4	8,0	4,4	5,4	6,4	2,8	2136,2
1977/78	2,6	24,4	193,8	59,3	1709,3	821,8	521,3	207,2	20,0	7,0	6,4	2,8	3575,8
1978/79	2,6	3,1	218,7	1667,1	2572,4	892,7	641,9	61,9	4,4	3,9	6,4	2,8	6077,8
1979/80	162,4	50,1	11,6	11,4	18,7	38,1	11,7	6,3	4,4	7,0	6,4	2,8	330,7
1980/81	2,6	3,1	4,3	5,6	5,3	8,8	14,6	3,9	4,4	7,0	6,6	2,8	69,0
1981/82	2,6	3,1	85,2	47,9	32,2	21,9	13,1	3,9	4,4	7,0	6,5	2,8	230,5
1982/83	2,6	12,5	5,5	7,7	8,6	8,3	10,3	3,9	4,4	7,3	6,8	2,8	80,5
1983/84	2,6	169,8	92,1	44,9	30,1	165,8	101,9	78,1	4,2	4,0	6,5	2,8	702,7
1984/85	2,6	41,6	13,8	228,3	175,0	38,7	79,3	23,2	4,4	3,9	6,5	2,8	620,1
Média	10,9	31,6	120,8	268,6	403,6	320,5	181,0	66,9	5,1	5,6	6,5	2,8	1423,9
Desv. Pad	29,3	64,8	325,7	604,8	721,7	494,5	312,8	94,9	3,4	1,5	0,1	0,0	1864,1
Assim.	4,362	3,465	4,847	3,398	2,059	2,292	2,697	1,521	4,202	-0,238	1,841	-1,040	1,449

Quadro IV.5

Volumes armazenados nas albufeiras de referência, de acordo com o *Plan de Cuenca del Guadiana*  
(cenário de 2002 - valores em hm<sup>3</sup>)

ANOS	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set
1946/47	2053	2057	2068	2090	3265	4897	5282	5445	5396	5131	4868	4791
1947/48	4786	4788	4794	5045	5369	5516	5703	6741	6768	6501	6259	6183
1948/49	6186	6167	6167	6163	6149	6124	6087	5970	5721	5371	5054	4947
1949/50	4933	4933	4977	4995	5019	5041	5001	4926	4734	4407	4098	3990
1950/51	3975	3966	4017	4113	4452	5109	5400	5558	5495	5192	4897	4836
1951/52	4835	5267	5416	5620	5716	6378	6636	6838	6782	6516	6273	6188
1952/53	6176	6151	6190	6214	6215	6201	6285	6218	5996	5640	5318	5207
1953/54	5209	5221	5221	5215	5201	5207	5148	5024	4775	4427	4108	3994
1954/55	3979	3981	3983	4328	4889	5082	5171	5127	4980	4669	4363	4265
1955/56	4279	4334	4869	5145	5301	6270	6664	6760	6633	6347	6080	5994
1956/57	6040	6042	6050	6050	6048	6029	6025	6031	5873	5546	5249	5155
1957/58	5136	5134	5131	5153	5164	5211	5203	5120	4902	4562	4246	4138
1958/59	4119	4113	5323	5604	5776	6077	6218	6298	6219	5930	5634	5545
1959/60	5546	5550	5683	6061	6663	6876	6876	6876	6803	6526	6285	6201
1960/61	6640	6876	6876	6876	6876	6876	6876	6876	6760	6529	6320	6270
1961/62	6353	6675	6876	6876	6876	6876	6876	6876	6788	6540	6313	6288
1962/63	6373	6430	6748	6876	6876	6876	6876	6876	6766	6487	6231	6158
1963/64	6151	6577	6876	6876	6876	6876	6876	6818	6628	6311	6021	5932
1964/65	5912	5894	5900	5935	6051	6532	6573	6487	6316	5985	5680	5591
1965/66	5847	6258	6649	6853	6876	6876	6876	6876	6780	6519	6255	6176
1966/67	6196	6330	6371	6497	6850	6876	6865	6780	6567	6239	5945	5837
1967/68	5813	5807	5815	5820	6287	6532	6615	6523	6305	5939	5627	5521
1968/69	5505	5496	5581	5976	6661	6876	6876	6876	6719	6426	6177	6109
1969/70	6129	6480	6573	6876	6876	6876	6876	6778	6581	6275	6001	5912
1970/71	5897	5873	5868	5960	5985	6014	6351	6549	6500	6156	5889	5801
1971/72	5788	5763	5764	5871	6414	6613	6640	6548	6312	5960	5651	5555
1972/73	5624	5706	5895	6222	6301	6324	6320	6388	6197	5878	5592	5499
1973/74	5484	5478	5495	5525	5635	5692	5767	5708	5526	5187	4878	4774
1974/75	4754	4749	4742	4755	4808	5310	5363	5316	5153	4839	4536	4441
1975/76	4419	4410	4400	4390	4427	4429	4455	4406	4225	3834	3567	3549
1976/77	3575	3752	4638	5800	6693	6876	6876	6796	6605	6294	6021	5930
1977/78	5926	5961	6538	6793	6876	6876	6876	6876	6806	6506	6260	6182
1978/79	6165	6140	6618	6876	6876	6876	6876	6858	6691	6391	6109	6026
1979/80	6309	6338	6372	6395	6420	6455	6432	6362	5864	5827	5516	5408
1980/81	5384	5405	5397	5389	5380	5367	5348	5256	5002	4656	4343	4233
1981/82	4213	4199	4475	4689	4777	4807	4824	4767	4525	4140	3828	3736
1982/83	3714	3738	3764	3762	3759	3746	3752	3661	3450	3094	2738	2628
1983/84	2612	2738	3125	3251	3324	3673	3869	3998	3936	3681	3412	3334
1984/85	3324	3522	3626	4315	4791	4865	4970	4985	4883	4553	4264	4176
Média	4879	4918	5114	5333	5498	5595	5648	5632	5445	5133	4840	4751
Desv. Pad	1169	1123	1101	1097	1141	1108	1088	1091	1087	1108	1121	1118

### Quadro IV.6

Caudais mensais e anuais simulados descarregados das albufeiras de referência, de acordo com o

*Plan de Cuenca del Guadiana* (cenário de 2012 - valores em hm<sup>3</sup>)

ANOS	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Total
1946/47	2,8	4,0	7,4	14,3	262,2	545,2	114,2	25,4	3,5	5,3	4,9	3,1	992,2
1947/48	2,8	3,3	7,3	81,2	32,9	22,1	68,1	312,0	4,1	5,3	4,9	3,1	547,0
1948/49	2,8	3,3	4,8	8,2	9,1	8,8	5,5	4,1	3,5	5,3	4,9	3,1	63,3
1949/50	2,8	3,3	26,2	15,7	13,7	21,6	5,5	4,9	3,4	5,3	4,9	3,1	110,3
1950/51	2,8	3,3	4,5	19,8	76,5	148,3	56,0	21,6	3,5	5,3	4,9	3,1	349,6
1951/52	2,8	147,2	39,4	43,0	19,0	207,0	61,6	68,6	3,5	5,3	4,9	3,1	605,3
1952/53	2,8	3,3	4,6	8,2	9,1	9,1	7,1	4,1	3,5	5,3	4,9	3,1	65,0
1953/54	3,0	3,3	6,5	9,9	9,8	14,1	5,5	4,1	3,5	5,3	4,9	3,1	72,9
1954/55	2,8	8,4	10,6	157,1	231,7	97,1	26,8	4,1	3,5	5,3	4,9	3,1	555,3
1955/56	2,8	20,5	167,3	161,1	71,5	500,3	207,9	43,6	3,3	5,3	4,9	3,1	1191,6
1956/57	3,8	5,2	8,2	9,3	16,3	13,7	10,6	11,8	3,5	5,3	4,9	3,1	95,5
1957/58	2,8	3,3	4,5	14,4	10,6	15,9	5,8	4,1	3,1	4,5	4,7	3,1	76,7
1958/59	2,8	3,3	304,9	92,2	74,0	190,2	71,0	53,6	3,5	5,3	4,9	3,1	808,9
1959/60	2,8	18,2	16,6	111,7	272,9	561,4	227,2	82,7	19,0	5,3	4,9	3,1	1325,8
1960/61	80,6	234,9	508,4	396,7	204,1	200,8	152,1	87,1	3,8	5,3	4,9	3,1	1881,8
1961/62	2,8	35,3	219,1	589,2	410,3	1235,7	567,4	209,6	3,6	5,3	4,9	3,1	3286,3
1962/63	5,1	10,1	13,6	1000,7	1710,7	683,0	931,0	135,8	3,6	5,3	4,9	3,1	4506,9
1963/64	2,8	127,7	1737,2	228,2	2204,4	923,0	247,1	15,7	3,5	5,3	4,9	3,1	5502,8
1964/65	2,8	3,3	4,5	7,8	14,1	13,0	8,7	4,1	3,5	5,3	4,9	3,1	75,0
1965/66	45,2	29,4	24,8	1141,9	1448,0	485,7	1142,7	281,4	3,5	5,3	4,9	3,1	4615,7
1966/67	2,8	4,6	5,1	15,0	54,0	11,9	10,0	11,7	3,5	5,3	4,9	3,1	131,8
1967/68	2,8	3,3	4,7	8,7	125,4	47,8	8,7	4,1	3,5	5,3	4,9	3,1	222,2
1968/69	2,8	7,0	9,9	59,3	250,6	2088,3	186,9	74,6	3,5	5,3	4,9	3,1	2695,9
1969/70	2,8	55,6	28,6	2701,7	330,0	110,4	17,8	9,8	4,0	5,3	4,9	3,1	3274,0
1970/71	2,8	3,3	4,5	16,0	9,8	12,3	114,7	83,5	3,5	5,3	4,9	3,1	263,6
1971/72	2,8	3,3	4,5	14,0	149,4	172,6	17,2	4,1	3,5	5,3	4,9	3,1	384,7
1972/73	29,8	22,9	31,5	31,2	12,6	11,8	5,5	26,0	3,5	5,3	4,9	3,1	187,9
1973/74	2,8	3,3	4,5	14,0	13,4	13,9	34,6	4,1	3,5	5,3	4,9	3,1	107,3
1974/75	2,8	3,3	4,5	7,9	19,8	194,0	41,0	19,1	3,5	5,3	4,9	3,1	309,1
1975/76	2,8	3,3	4,7	10,4	17,7	12,9	83,5	16,3	3,5	5,3	4,8	3,1	168,4
1976/77	11,9	36,3	278,0	338,4	539,5	101,1	24,7	4,4	3,5	5,3	4,9	3,1	1351,0
1977/78	2,8	23,2	159,1	27,0	1467,9	651,3	513,0	184,3	5,2	5,3	4,9	3,1	3047,0
1978/79	2,8	3,3	161,8	1560,6	2324,1	809,5	591,3	53,2	3,5	5,3	4,9	3,1	5523,3
1979/80	155,7	50,2	12,0	11,8	15,3	22,7	11,8	6,5	3,5	5,3	4,9	3,1	302,8
1980/81	2,8	3,3	4,5	7,7	9,1	9,9	14,3	4,1	3,5	5,3	4,9	3,1	72,3
1981/82	2,8	3,3	86,4	46,1	31,9	22,1	13,4	4,1	3,5	5,3	4,9	3,1	226,9
1982/83	2,8	17,5	5,9	8,2	9,1	8,8	10,6	4,1	3,1	4,5	3,4	3,1	80,9
1983/84	2,8	156,0	85,3	42,6	29,0	152,8	96,4	75,7	3,3	5,3	4,8	3,1	657,1
1984/85	2,8	43,4	12,9	221,1	163,7	35,3	66,9	20,1	3,5	5,3	4,9	3,1	582,9
Média	10,8	28,7	103,3	237,2	324,9	266,3	148,3	51,0	3,9	5,3	4,8	3,1	1187,6
Desv. Pad	27,9	51,0	289,2	529,6	613,0	425,8	258,2	76,1	2,5	0,2	0,2	0,0	1607,4
Assim.	4,367	2,742	5,068	3,408	2,355	2,619	2,613	2,214	6,088	-4,234	-6,166	1,040	1,632



Quadro IV.7

Volumes armazenados nas albufeiras de referência, de acordo com o *Plan de Cuenca del Guadiana*  
(cenário de 2012 - valores em hm<sup>3</sup>)

ANOS	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set
1946/47	2039	2034	2039	2055	3221	4842	5223	5376	5306	5003	4728	4657
1947/48	4651	4652	4656	4904	5237	5374	5526	6495	6491	6208	5949	5848
1948/49	5843	5825	5824	5819	5805	5779	5710	5584	5277	4890	4553	4457
1949/50	4443	4439	4482	4502	4526	4539	4531	4447	4236	3801	3427	3320
1950/51	3307	3296	3344	3446	3777	4432	4721	4913	4765	4414	4115	4060
1951/52	4061	4485	4635	4839	4945	5603	5915	6266	6230	5940	5671	5595
1952/53	5579	5556	5593	5617	5630	5613	5655	5578	5282	4838	4496	4392
1953/54	4394	4405	4404	4398	4394	4397	4361	4209	3964	3511	3123	3011
1954/55	2997	2998	2998	3345	3896	4100	4205	4172	4007	3581	3271	3174
1955/56	3191	3242	3772	4049	4211	5214	5630	5722	5637	5322	5050	4973
1956/57	5016	5035	5039	5034	5031	5010	4973	4967	4764	4322	4016	3934
1957/58	3916	3912	3909	3931	3943	3996	4021	3922	3682	3280	2859	2755
1958/59	2740	2732	3937	4219	4391	4711	4847	4928	4843	4498	4213	4139
1959/60	4143	4153	4292	4683	5807	6553	6738	6837	6729	6408	6147	6071
1960/61	6488	6814	6876	6876	6876	6876	6876	6876	6725	6433	6174	6071
1961/62	6179	6502	6812	6876	6876	6876	6876	6876	6756	6436	6178	6087
1962/63	6192	6248	6566	6876	6876	6876	6876	6876	6728	6416	6152	6084
1963/64	6071	6490	6876	6876	6876	6876	6876	6798	6635	6281	5980	5892
1964/65	5866	5846	5851	5885	5999	6480	6502	6395	6140	5745	5420	5341
1965/66	5594	6000	6471	6737	6876	6876	6876	6876	6748	6420	6145	6071
1966/67	6090	6217	6257	6388	6715	6845	6810	6693	6491	6125	5800	5706
1967/68	5678	5666	5674	5678	6146	6388	6436	6319	6040	5648	5313	5221
1968/69	5203	5192	5276	5671	6538	6797	6876	6876	6704	6365	6098	6039
1969/70	6053	6403	6496	6876	6876	6876	6876	6762	6584	6237	5953	5874
1970/71	5854	5827	5819	5911	5934	5970	6287	6495	6434	6091	5792	5711
1971/72	5692	5665	5664	5770	6308	6591	6614	6509	6301	5904	5573	5491
1972/73	5555	5635	5824	6147	6226	6257	6206	6193	6017	5644	5328	5244
1973/74	5221	5204	5217	5251	5373	5424	5457	5389	5109	4743	4431	4332
1974/75	4310	4303	4295	4310	4364	4857	4892	4854	4691	4245	3900	3814
1975/76	3794	3784	3772	3762	3802	3806	3845	3745	3527	3134	2727	2708
1976/77	2740	2916	3811	4982	6415	6622	6667	6575	6423	6072	5788	5709
1977/78	5704	5740	6310	6561	6759	6876	6876	6876	6766	6492	6249	6171
1978/79	6148	6119	6587	6858	6876	6876	6876	6849	6677	6342	6052	5979
1979/80	6229	6275	6307	6330	6354	6390	6345	6221	5983	5588	5260	5171
1980/81	5146	5144	5140	5139	5136	5121	5100	4980	4736	4267	3899	3793
1981/82	3771	3756	4027	4251	4326	4362	4387	4273	4044	3609	3230	3136
1982/83	3117	3139	3164	3167	3165	3153	3119	3023	2747	2341	1999	1870
1983/84	1857	1974	2381	2498	2578	2933	3132	3272	3207	2885	2581	2478
1984/85	2474	2664	2783	3472	3941	4031	4134	4133	3998	3618	3293	3218
Média	4508	4543	4740	4961	5170	5285	5329	5293	5111	4732	4407	4322
Desv. Pad	1455	1410	1370	1336	1386	1366	1348	1349	1365	1386	1413	1418

### Quadro IV.8

Caudais mensais e anuais simulados para o segmento de bacia hidrográfica  
a montante de Badajoz não dominada pelas albufeiras de referência,  
de acordo com o *Plan de Cuenca del Guadiana* (valores em hm<sup>3</sup>)

ANOS	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Total
1946/47	14,1	10,2	5,2	9,8	196,1	259,3	49,1	20,2	6,8	2,7	3,1	3,6	580,2
1947/48	9,0	1,2	15,4	41,8	56,2	20,9	40,6	55,6	18,8	6,7	3,0	1,7	270,9
1948/49	2,2	1,0	4,8	2,1	1,0	3,0	2,0	1,3	1,3	0,9	0,9	7,6	28,1
1949/50	1,6	6,7	11,8	4,3	8,8	11,1	4,2	14,8	6,4	2,3	1,2	1,7	74,9
1950/51	1,8	6,5	7,6	8,3	35,8	59,9	31,0	15,3	5,6	2,4	2,2	2,4	178,8
1951/52	7,3	109,9	26,7	24,9	16,9	117,4	36,0	40,6	14,5	5,7	2,5	9,0	411,4
1952/53	3,3	3,0	3,8	1,9	2,0	5,0	6,5	2,6	1,4	1,0	0,9	2,1	33,5
1953/54	17,1	5,8	7,3	3,1	1,2	16,0	5,7	2,2	1,4	1,0	0,9	0,9	62,6
1954/55	1,1	26,3	8,9	117,6	105,0	36,2	12,2	9,0	3,1	1,4	1,4	0,9	323,1
1955/56	10,0	32,8	131,5	111,1	44,7	173,7	83,4	28,1	8,2	3,2	13,2	13,4	653,3
1956/57	9,6	3,5	6,3	2,1	12,3	8,7	8,5	13,2	1,8	1,7	0,7	12,3	80,7
1957/58	1,9	6,2	4,7	13,5	3,7	25,6	9,2	3,8	4,0	1,1	1,1	0,9	75,7
1958/59	1,5	2,5	160,1	64,6	38,2	75,0	40,8	37,1	9,7	3,5	2,0	3,5	438,5
1959/60	22,0	23,7	26,2	66,1	102,9	133,4	46,6	63,3	42,0	11,0	5,1	5,4	547,7
1960/61	43,8	31,5	16,2	15,2	3,7	9,5	16,6	41,3	15,7	7,5	1,8	4,0	206,8
1961/62	5,9	40,8	43,4	33,8	36,6	160,8	47,2	19,1	11,0	4,1	2,2	4,8	409,7
1962/63	30,3	14,5	15,1	141,6	186,2	68,2	125,0	44,3	21,1	6,1	2,9	6,8	662,1
1963/64	6,9	98,6	144,9	39,5	235,2	158,1	43,4	25,9	10,3	3,2	1,8	4,6	772,4
1964/65	1,2	5,3	6,5	10,2	21,5	35,0	12,6	4,3	2,4	1,2	1,0	6,5	107,7
1965/66	90,5	52,8	25,4	103,1	210,2	36,3	165,3	31,4	12,4	4,3	1,9	2,8	736,4
1966/67	20,3	11,4	1,9	12,3	28,1	11,7	11,8	20,2	10,6	1,6	2,5	1,1	133,5
1967/68	10,0	14,9	2,4	1,2	79,9	25,6	12,6	5,6	1,7	1,2	2,0	4,9	162,0
1968/69	13,4	15,1	7,5	26,8	109,4	190,4	57,6	31,6	12,1	4,4	2,9	7,2	478,4
1969/70	18,9	23,2	15,2	332,4	39,6	17,8	6,8	16,3	18,6	4,9	2,0	1,2	496,9
1970/71	1,0	7,1	7,3	41,2	9,8	8,8	43,3	46,3	18,9	5,5	2,8	1,4	193,4
1971/72	1,2	1,0	5,1	44,1	48,4	50,5	17,6	5,7	2,2	1,2	1,0	4,7	182,7
1972/73	39,3	17,4	33,3	24,1	8,8	6,8	2,4	15,7	6,8	2,1	0,6	0,9	158,2
1973/74	3,7	9,5	10,6	11,5	9,4	17,9	26,4	7,5	9,9	1,6	1,1	0,9	110,0
1974/75	0,9	9,2	1,2	6,1	7,0	67,9	20,7	15,8	5,7	2,3	1,4	2,1	140,3
1975/76	4,4	10,1	10,7	4,2	8,3	8,4	39,8	16,7	12,0	2,3	1,0	13,3	131,2
1976/77	12,7	15,3	83,8	91,7	160,8	37,7	13,0	7,6	9,5	6,1	1,2	1,1	440,5
1977/78	19,6	35,2	109,5	27,5	178,7	54,0	78,2	43,9	27,5	9,5	3,5	2,0	589,1
1978/79	8,9	9,9	135,1	126,5	241,9	114,2	96,8	29,9	14,8	5,6	2,6	6,1	792,3
1979/80	110,9	20,9	11,2	6,6	8,2	23,4	13,2	8,8	2,1	1,0	2,6	3,5	212,4
1980/81	5,4	5,1	0,9	1,0	5,1	6,3	13,2	4,3	1,4	1,1	2,5	3,5	49,8
1981/82	3,1	1,0	36,4	22,5	11,0	5,4	4,8	1,3	1,1	1,1	1,9	5,1	94,7
1982/83	1,5	12,1	3,8	1,0	5,2	1,1	11,3	5,2	0,5	0,9	8,7	1,1	52,4
1983/84	11,6	147,7	52,2	25,3	11,1	82,2	42,8	32,2	25,2	7,2	3,0	1,9	442,4
1984/85	0,3	13,7	7,7	101,4	84,7	25,1	37,0	21,8	8,5	2,5	0,8	0,3	303,8
Média	15,0	21,0	33,9	35,6	53,2	34,0	30,7	17,5	9,7	3,3	2,3	3,2	259,5
Desv. Pad	28,4	36,0	42,8	39,6	77,5	33,5	26,9	14,4	8,6	2,7	2,0	3,3	215,6
Assim.	3,148	3,530	1,471	1,360	1,605	1,183	1,416	0,947	0,929	1,089	2,565	2,283	1,378

Quadro IV.9

Caudais mensais e anuais simulados na secção de Badajoz de acordo com o

*Plan de Cuenca del Guadiana* (situação actual - valores em hm<sup>3</sup>)

ANOS	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Total
1946/47	10,3	5,7	7,6	11,0	624,0	1061,6	191,3	43,5	11,2	5,4	7,2	2,9	1981,7
1947/48	2,5	3,1	5,5	134,2	115,5	52,6	136,7	410,6	35,5	15,7	9,0	3,3	924,2
1948/49	2,7	3,1	4,3	5,1	5,4	<b>8,2</b>	<b>5,3</b>	<b>3,8</b>	<b>4,6</b>	<b>7,4</b>	<b>6,9</b>	<b>4,0</b>	<b>60,8</b>
1949/50	3,5	4,8	34,6	23,6	25,8	<b>39,1</b>	<b>12,9</b>	<b>23,6</b>	<b>14,9</b>	<b>10,2</b>	<b>7,7</b>	<b>2,9</b>	<b>203,6</b>
1950/51	2,5	3,1	4,2	14,6	135,4	265,8	118,1	47,8	12,9	6,0	9,8	2,9	623,1
1951/52	2,6	328,0	85,7	67,4	33,0	512,3	230,1	386,2	23,5	8,6	8,4	3,1	1688,9
1952/53	2,6	3,1	4,2	4,9	4,3	<b>7,8</b>	<b>11,8</b>	<b>7,2</b>	<b>5,5</b>	<b>7,7</b>	<b>6,9</b>	<b>2,7</b>	<b>68,7</b>
1953/54	8,9	7,2	6,2	7,2	9,3	<b>31,1</b>	<b>14,8</b>	<b>6,5</b>	<b>5,4</b>	<b>7,6</b>	<b>7,0</b>	<b>2,7</b>	<b>113,9</b>
1954/55	2,5	21,3	20,9	378,8	469,0	187,7	57,8	14,2	8,8	5,9	7,1	2,7	1176,7
1955/56	2,5	20,8	382,8	380,2	167,7	970,2	427,7	98,1	18,7	7,0	7,8	3,0	2486,5
1956/57	3,1	5,0	7,9	6,2	13,4	<b>14,3</b>	<b>10,4</b>	<b>13,1</b>	<b>5,7</b>	<b>7,7</b>	<b>6,9</b>	<b>2,7</b>	<b>96,4</b>
1957/58	2,5	3,1	4,2	15,3	8,3	<b>49,0</b>	<b>22,2</b>	<b>8,1</b>	<b>5,8</b>	<b>8,3</b>	<b>7,3</b>	<b>2,7</b>	<b>136,8</b>
1958/59	2,5	3,1	540,0	194,0	151,6	342,1	157,8	101,9	22,6	8,7	8,0	3,1	1535,4
1959/60	4,9	19,4	37,4	223,8	1247,8	1604,0	545,9	302,5	51,8	14,9	9,9	3,6	4065,9
1960/61	143,4	406,9	700,6	441,4	218,9	211,7	196,4	191,7	29,0	10,1	8,7	3,2	2562,0
1961/62	2,6	69,3	426,8	889,7	461,3	1863,4	706,7	257,2	12,7	7,0	7,6	3,0	4707,3
1962/63	16,9	17,4	15,5	1568,8	2398,9	837,9	1487,2	224,5	23,3	8,8	8,3	3,1	6610,6
1963/64	2,6	245,8	2211,1	305,0	2984,2	1298,6	317,1	39,2	10,2	5,0	7,2	2,8	7428,8
1964/65	2,5	3,1	4,2	7,4	41,7	<b>79,7</b>	<b>34,0</b>	<b>10,3</b>	<b>6,3</b>	<b>7,9</b>	<b>7,0</b>	<b>2,8</b>	<b>206,9</b>
1965/66	112,9	64,8	144,3	1402,1	2267,8	566,7	1720,5	361,9	18,6	7,0	7,8	3,0	6677,4
1966/67	11,6	10,0	6,2	13,3	48,3	<b>170,5</b>	<b>18,0</b>	<b>22,4</b>	<b>11,0</b>	<b>9,2</b>	<b>7,4</b>	<b>2,8</b>	<b>330,7</b>
1967/68	2,5	7,6	7,3	6,2	254,3	<b>114,6</b>	<b>19,8</b>	<b>7,2</b>	<b>5,6</b>	<b>7,6</b>	<b>7,0</b>	<b>2,7</b>	<b>442,4</b>
1968/69	2,6	10,6	10,4	85,4	665,7	2652,4	432,5	142,4	20,2	7,6	8,0	3,0	4040,8
1969/70	4,0	72,1	40,2	3820,7	402,1	131,9	29,8	18,4	22,2	14,4	9,1	3,4	4568,3
1970/71	2,7	3,1	4,2	58,1	24,9	17,1	212,4	296,9	32,0	16,3	9,3	3,4	680,4
1971/72	2,7	3,1	4,2	95,6	374,8	436,8	71,1	12,9	7,0	5,6	6,9	2,7	1023,4
1972/73	71,2	44,1	71,1	76,4	28,5	<b>16,2</b>	<b>7,1</b>	<b>41,2</b>	<b>11,7</b>	<b>9,4</b>	<b>7,5</b>	<b>2,9</b>	<b>387,3</b>
1973/74	2,5	3,1	4,5	13,0	14,2	<b>39,5</b>	<b>70,4</b>	<b>18,5</b>	<b>9,6</b>	<b>9,3</b>	<b>7,4</b>	<b>2,9</b>	<b>194,9</b>
1974/75	2,5	3,1	4,2	5,0	15,8	<b>327,3</b>	<b>80,0</b>	<b>41,0</b>	<b>13,5</b>	<b>9,7</b>	<b>7,5</b>	<b>2,8</b>	<b>512,4</b>
1975/76	2,5	3,1	5,7	8,3	19,6	<b>15,8</b>	<b>139,2</b>	<b>38,8</b>	<b>9,9</b>	<b>8,9</b>	<b>7,7</b>	<b>5,2</b>	<b>264,7</b>
1976/77	11,3	44,3	439,2	546,1	1658,1	211,2	107,2	13,7	5,9	5,7	6,8	2,7	3052,2
1977/78	7,2	60,3	409,4	120,8	2110,6	967,6	631,5	283,0	62,2	21,9	10,6	3,7	4688,8
1978/79	2,8	3,1	441,4	1907,5	3042,3	1100,5	786,1	106,2	15,6	6,4	7,5	2,9	7422,3
1979/80	290,3	86,1	20,6	13,6	20,4	<b>64,1</b>	<b>24,1</b>	<b>10,6</b>	<b>6,2</b>	<b>7,9</b>	<b>7,0</b>	<b>2,7</b>	<b>553,6</b>
1980/81	2,5	3,1	4,2	5,1	4,3	<b>8,5</b>	<b>20,9</b>	<b>8,0</b>	<b>5,7</b>	<b>7,7</b>	<b>7,1</b>	<b>2,7</b>	<b>79,8</b>
1981/82	2,5	3,1	133,4	77,2	47,1	<b>27,5</b>	<b>15,3</b>	<b>4,8</b>	<b>4,9</b>	<b>7,5</b>	<b>6,9</b>	<b>2,7</b>	<b>332,9</b>
1982/83	2,5	13,1	6,7	7,9	8,5	<b>8,1</b>	<b>13,2</b>	<b>5,8</b>	<b>5,2</b>	<b>8,1</b>	<b>7,7</b>	<b>2,7</b>	<b>89,5</b>
1983/84	2,5	390,9	174,7	85,3	46,7	300,0	160,5	120,2	31,7	14,4	9,7	3,4	1340,0
1984/85	2,8	61,4	25,0	371,6	283,1	75,2	132,9	57,6	17,3	6,6	7,7	2,9	1044,1
Média	19,6	52,9	165,7	343,5	524,4	427,9	240,4	97,5	16,0	9,0	7,8	3,0	1907,8
Desv. Pad	53,5	104,2	383,0	726,0	872,8	605,1	381,6	122,9	12,9	3,5	1,0	0,5	2260,1
Assim.	4,087	2,657	4,321	3,499	1,913	2,006	2,672	1,353	1,897	1,900	1,250	2,877	1,309

Quadro IV.10

Caudais mensais e anuais simulados na secção de Badajoz de acordo com o

*Plan de Cuenca del Guadiana* (cenário de 2002 - valores em hm<sup>3</sup>)

ANOS	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Total
1946/47	16,7	14,0	12,4	21,4	490,2	855,2	164,6	41,8	11,2	6,7	9,5	6,4	1650,0
1947/48	11,6	4,3	21,3	123,0	83,2	38,6	118,4	375,0	22,6	13,7	9,4	4,5	825,6
1948/49	4,8	4,1	9,1	7,7	7,2	<b>11,3</b>	<b>7,3</b>	<b>5,2</b>	<b>5,7</b>	<b>7,9</b>	<b>7,4</b>	<b>10,4</b>	<b>88,0</b>
1949/50	4,2	9,8	36,1	21,4	24,1	<b>34,5</b>	<b>9,5</b>	<b>19,4</b>	<b>10,8</b>	<b>9,3</b>	<b>7,7</b>	<b>4,5</b>	<b>191,2</b>
1950/51	4,4	9,6	11,9	22,6	116,2	<b>212,2</b>	<b>90,9</b>	<b>37,6</b>	<b>10,0</b>	<b>6,4</b>	<b>8,6</b>	<b>5,2</b>	<b>535,5</b>
1951/52	9,9	268,7	69,8	70,1	36,7	389,7	179,9	319,5	17,8	9,4	9,0	11,8	1392,3
1952/53	5,9	6,1	8,1	7,5	7,3	<b>13,1</b>	<b>13,3</b>	<b>6,5</b>	<b>5,8</b>	<b>8,0</b>	<b>7,4</b>	<b>4,9</b>	<b>93,8</b>
1953/54	19,7	8,9	12,5	10,5	10,5	<b>29,6</b>	<b>11,0</b>	<b>6,1</b>	<b>5,8</b>	<b>8,0</b>	<b>7,4</b>	<b>3,7</b>	<b>133,5</b>
1954/55	3,7	32,5	20,6	290,9	355,8	144,6	42,6	12,9	7,5	6,4	7,8	3,7	928,8
1955/56	12,6	48,6	307,7	297,2	125,7	787,9	344,4	75,7	12,6	6,9	19,6	16,2	2054,8
1956/57	12,8	8,5	14,3	9,0	25,2	<b>21,9</b>	<b>18,6</b>	<b>24,8</b>	<b>6,2</b>	<b>8,7</b>	<b>7,2</b>	<b>15,1</b>	<b>172,1</b>
1957/58	4,5	9,3	9,0	25,8	10,5	<b>40,5</b>	<b>14,7</b>	<b>7,7</b>	<b>8,4</b>	<b>8,4</b>	<b>7,9</b>	<b>3,7</b>	<b>150,3</b>
1958/59	4,1	5,6	493,8	174,0	130,5	300,7	133,2	92,0	14,1	7,8	8,4	6,3	1370,5
1959/60	24,6	40,3	42,4	188,9	992,9	1341,5	468,5	264,7	61,0	14,7	11,5	8,2	3459,1
1960/61	130,7	370,1	653,3	432,2	213,9	214,1	184,0	159,9	19,2	11,2	8,2	6,8	2403,6
1961/62	8,5	78,3	396,4	826,7	447,8	1668,3	668,5	247,5	15,4	8,5	8,6	7,6	4382,2
1962/63	35,2	24,4	26,9	1430,3	2213,0	786,9	1336,8	203,1	24,8	9,8	9,3	9,6	6110,1
1963/64	9,5	228,7	2073,4	282,7	2735,1	1169,0	292,6	44,0	14,7	7,1	8,2	7,4	6872,3
1964/65	3,8	8,4	10,8	16,0	31,8	<b>48,5</b>	<b>21,2</b>	<b>8,2</b>	<b>6,8</b>	<b>8,2</b>	<b>7,5</b>	<b>9,3</b>	<b>180,4</b>
1965/66	135,0	82,2	125,6	1329,1	2012,0	536,4	1548,1	333,8	16,8	8,0	8,3	5,6	6140,9
1966/67	22,9	15,8	6,8	25,3	53,6	<b>136,0</b>	<b>22,9</b>	<b>31,3</b>	<b>15,0</b>	<b>8,6</b>	<b>9,0</b>	<b>3,9</b>	<b>350,9</b>
1967/68	12,6	18,0	6,7	7,4	215,9	<b>95,5</b>	<b>20,4</b>	<b>9,5</b>	<b>6,1</b>	<b>8,2</b>	<b>8,5</b>	<b>7,7</b>	<b>416,3</b>
1968/69	16,0	21,9	15,5	85,8	557,1	2459,8	371,9	126,9	16,5	8,3	9,4	10,0	3698,9
1969/70	21,5	77,4	44,7	3432,0	375,8	128,7	28,2	25,9	23,0	10,5	8,4	4,0	4179,9
1970/71	3,6	10,2	11,6	55,1	15,8	20,1	185,1	250,3	23,3	12,5	9,3	4,2	601,0
1971/72	3,8	4,1	9,4	57,1	300,9	352,7	50,0	9,6	6,6	6,2	7,4	7,5	815,3
1972/73	69,9	41,9	66,6	59,9	20,9	<b>17,7</b>	<b>7,7</b>	<b>43,9</b>	<b>11,2</b>	<b>9,1</b>	<b>7,1</b>	<b>3,7</b>	<b>359,5</b>
1973/74	6,3	12,6	14,9	23,0	19,0	<b>31,7</b>	<b>62,8</b>	<b>11,4</b>	<b>14,3</b>	<b>8,6</b>	<b>7,6</b>	<b>3,7</b>	<b>215,9</b>
1974/75	3,5	12,3	5,5	11,7	23,2	<b>279,1</b>	<b>65,1</b>	<b>36,9</b>	<b>10,1</b>	<b>9,3</b>	<b>7,9</b>	<b>4,9</b>	<b>469,4</b>
1975/76	7,0	13,2	15,2	12,2	23,6	<b>20,8</b>	<b>131,4</b>	<b>35,0</b>	<b>16,4</b>	<b>9,3</b>	<b>7,8</b>	<b>16,1</b>	<b>308,0</b>
1976/77	22,3	53,4	384,4	457,6	1343,0	175,2	88,4	15,6	13,9	11,5	7,6	3,9	2576,7
1977/78	22,2	59,6	303,3	86,8	1888,0	875,8	599,5	251,1	47,5	16,5	9,9	4,8	4164,9
1978/79	11,5	13,0	353,8	1793,6	2814,3	1006,9	738,7	91,8	19,2	9,5	9,0	8,9	6870,1
1979/80	273,3	71,0	22,8	18,0	26,9	<b>61,5</b>	<b>24,9</b>	<b>15,1</b>	<b>6,5</b>	<b>8,0</b>	<b>9,0</b>	<b>6,3</b>	<b>543,1</b>
1980/81	8,0	8,2	5,2	6,6	10,4	<b>15,1</b>	<b>27,8</b>	<b>8,2</b>	<b>5,8</b>	<b>8,1</b>	<b>9,1</b>	<b>6,3</b>	<b>118,8</b>
1981/82	5,7	4,1	121,6	70,4	43,2	<b>27,3</b>	<b>17,9</b>	<b>5,2</b>	<b>5,5</b>	<b>8,1</b>	<b>8,4</b>	<b>7,9</b>	<b>325,2</b>
1982/83	4,1	24,6	9,3	8,7	13,8	<b>9,4</b>	<b>21,6</b>	<b>9,1</b>	<b>4,9</b>	<b>8,2</b>	<b>15,5</b>	<b>3,9</b>	<b>132,9</b>
1983/84	14,2	317,5	144,3	70,2	41,2	248,0	144,7	110,3	29,4	11,2	9,5	4,7	1145,1
1984/85	2,9	55,3	21,5	329,7	259,7	63,8	116,3	45,0	12,9	6,4	7,3	3,1	923,9
Média	25,5	53,8	151,7	312,8	464,5	376,1	215,2	87,6	15,0	9,1	8,9	6,8	1726,9
Desv. Pad	50,3	87,9	353,9	660,1	788,4	543,7	345,5	108,2	11,3	2,3	2,3	3,4	2067,3
Assim.	3,850	2,588	4,530	3,433	2,014	2,146	2,660	1,377	2,478	1,539	3,468	1,401	1,388

Quadro IV.11

Caudais mensais e anuais simulados na secção de Badajoz de acordo com o

*Plan de Cuenca del Guadiana* (cenário de 2012 - valores em hm<sup>3</sup>)

ANOS	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Total
1946/47	16,9	14,2	12,6	24,1	458,3	804,5	163,3	45,6	10,3	8,0	8,0	6,7	1572,4
1947/48	11,8	4,5	22,7	123,0	89,1	43,0	108,7	367,6	22,9	12,0	7,9	4,8	817,9
1948/49	5,0	4,3	9,6	10,3	10,1	<b>11,8</b>	<b>7,5</b>	<b>5,4</b>	<b>4,8</b>	<b>6,2</b>	<b>5,8</b>	<b>10,7</b>	<b>91,4</b>
1949/50	4,4	10,0	38,0	20,0	22,5	<b>32,7</b>	<b>9,7</b>	<b>19,7</b>	<b>9,8</b>	<b>7,6</b>	<b>6,1</b>	<b>4,8</b>	<b>185,2</b>
1950/51	4,6	9,8	12,1	28,1	112,3	208,2	87,0	36,9	9,1	7,7	7,1	5,5	528,4
1951/52	10,1	257,1	66,1	67,9	35,9	324,4	97,6	109,2	18,0	11,0	7,4	12,1	1016,7
1952/53	6,1	6,3	8,4	10,1	11,1	<b>14,1</b>	<b>13,6</b>	<b>6,7</b>	<b>4,9</b>	<b>6,3</b>	<b>5,8</b>	<b>5,2</b>	<b>98,5</b>
1953/54	20,1	9,1	13,8	13,0	11,0	<b>30,1</b>	<b>11,2</b>	<b>6,3</b>	<b>4,9</b>	<b>6,3</b>	<b>5,8</b>	<b>4,0</b>	<b>135,5</b>
1954/55	3,9	34,7	19,5	274,7	336,7	133,3	39,0	13,1	6,6	6,7	6,3	4,0	878,4
1955/56	12,8	53,3	298,8	272,2	116,2	674,0	291,3	71,7	11,5	8,5	18,1	16,5	1844,9
1956/57	13,4	8,7	14,5	11,4	28,6	<b>22,4</b>	<b>19,1</b>	<b>25,0</b>	<b>5,3</b>	<b>7,0</b>	<b>5,6</b>	<b>15,4</b>	<b>176,2</b>
1957/58	4,7	9,5	9,2	27,9	14,3	<b>41,5</b>	<b>15,0</b>	<b>7,9</b>	<b>7,1</b>	<b>5,6</b>	<b>5,8</b>	<b>4,0</b>	<b>152,4</b>
1958/59	4,3	5,8	465,0	156,8	112,2	265,2	111,8	90,7	13,2	8,8	6,9	6,6	1247,4
1959/60	24,8	41,9	42,8	177,8	375,8	694,8	273,8	146,0	61,0	16,3	10,0	8,5	1873,5
1960/61	124,4	266,4	524,6	411,9	207,8	210,3	168,7	128,4	19,5	12,8	6,7	7,1	2088,6
1961/62	8,7	76,1	262,5	623,0	446,9	1396,5	614,6	228,7	14,6	9,4	7,1	7,9	3696,0
1962/63	35,4	24,6	28,7	1142,3	1896,9	751,2	1056,0	180,1	24,7	11,4	7,8	9,9	5169,0
1963/64	9,7	226,3	1882,1	267,7	2439,6	1081,1	290,5	41,6	13,8	8,5	6,7	7,7	6275,2
1964/65	4,0	8,6	11,0	18,0	35,6	<b>48,0</b>	<b>21,3</b>	<b>8,4</b>	<b>5,9</b>	<b>6,5</b>	<b>5,9</b>	<b>9,6</b>	<b>182,7</b>
1965/66	135,7	82,2	50,2	1245,0	1658,2	522,0	1308,0	312,8	15,9	9,6	6,8	5,9	5352,1
1966/67	23,1	16,0	7,0	27,3	82,1	<b>23,6</b>	<b>21,8</b>	<b>31,9</b>	<b>14,1</b>	<b>6,9</b>	<b>7,4</b>	<b>4,2</b>	<b>265,3</b>
1967/68	12,8	18,2	7,1	9,9	205,3	<b>73,4</b>	<b>21,3</b>	<b>9,7</b>	<b>5,2</b>	<b>6,5</b>	<b>6,9</b>	<b>8,0</b>	<b>384,2</b>
1968/69	16,2	22,1	17,4	86,1	360,0	2278,7	244,5	106,2	15,6	9,7	7,8	10,3	3174,3
1969/70	21,7	78,8	43,8	3034,1	369,6	128,2	24,6	26,1	22,6	10,2	6,9	4,3	3770,9
1970/71	3,8	10,4	11,8	57,2	19,6	<b>21,1</b>	<b>158,0</b>	<b>129,8</b>	<b>22,4</b>	<b>10,8</b>	<b>7,7</b>	<b>4,5</b>	<b>457,0</b>
1971/72	4,0	4,3	9,6	58,1	197,8	<b>223,1</b>	<b>34,8</b>	<b>9,8</b>	<b>5,7</b>	<b>6,5</b>	<b>5,9</b>	<b>7,8</b>	<b>567,4</b>
1972/73	69,1	40,3	64,8	55,3	21,4	<b>18,6</b>	<b>7,9</b>	<b>41,7</b>	<b>10,3</b>	<b>7,4</b>	<b>5,5</b>	<b>4,0</b>	<b>346,1</b>
1973/74	6,5	12,8	15,1	25,5	22,8	<b>31,8</b>	<b>61,0</b>	<b>11,6</b>	<b>13,4</b>	<b>6,9</b>	<b>6,0</b>	<b>4,0</b>	<b>217,3</b>
1974/75	3,7	12,5	5,7	14,0	26,8	<b>261,9</b>	<b>61,7</b>	<b>34,9</b>	<b>9,2</b>	<b>7,6</b>	<b>6,3</b>	<b>5,2</b>	<b>449,4</b>
1975/76	7,2	13,4	15,4	14,6	26,0	<b>21,3</b>	<b>123,3</b>	<b>33,0</b>	<b>15,5</b>	<b>7,6</b>	<b>5,8</b>	<b>16,4</b>	<b>299,6</b>
1976/77	24,6	51,6	361,8	430,1	700,3	138,8	37,7	12,0	13,0	11,4	6,1	4,2	1791,5
1977/78	22,4	58,4	268,6	54,5	1646,6	705,3	591,2	228,2	32,7	14,8	8,4	5,1	3636,1
1978/79	11,7	13,2	296,9	1687,1	2566,0	923,7	688,1	83,1	18,3	10,9	7,5	9,2	6315,6
1979/80	266,6	71,1	23,2	18,4	23,5	<b>46,1</b>	<b>25,0</b>	<b>15,3</b>	<b>5,6</b>	<b>6,3</b>	<b>7,5</b>	<b>6,6</b>	<b>515,2</b>
1980/81	8,2	8,4	5,4	8,7	14,2	<b>16,2</b>	<b>27,5</b>	<b>8,4</b>	<b>4,9</b>	<b>6,4</b>	<b>7,4</b>	<b>6,6</b>	<b>122,1</b>
1981/82	5,9	4,3	122,8	68,6	42,9	<b>27,5</b>	<b>18,2</b>	<b>5,4</b>	<b>4,6</b>	<b>6,4</b>	<b>6,8</b>	<b>8,2</b>	<b>321,6</b>
1982/83	4,3	29,6	9,7	9,2	14,3	9,9	21,9	9,3	3,6	5,4	12,1	4,2	133,3
1983/84	14,4	303,7	137,5	67,9	40,1	235,0	139,2	107,9	28,5	12,5	7,8	5,0	1099,5
1984/85	3,1	57,1	20,6	322,5	248,4	60,4	103,9	41,9	12,0	7,8	5,7	3,4	886,7
Média	25,4	50,8	134,3	281,4	385,8	321,9	182,5	71,7	13,8	8,7	7,2	7,1	1490,7
Desv. Pad	49,0	76,9	317,7	584,9	677,9	474,5	290,9	87,9	10,6	2,6	2,2	3,4	1807,7
Assim.	3,834	2,373	4,685	3,440	2,278	2,400	2,581	1,865	2,545	1,098	3,617	1,401	1,544