

Informe Hidrológico y Campaña de Riego 2020-2021

DIRECCIÓN TÉCNICA
ÁREA DE EXPLOTACIÓN



Índice del informe:

0.	Objeto	3
1.	Pluviometría	5
2.	Aportaciones a los Embalses	9
3.	Evolución de la Reserva Hídrica	12
4.	Situaciones Críticas	18
5.	Evolución de los Caudales Medios en el Río Guadalquivir	25
6.	Atención a la demanda	31
7.	Evolución de la Salinidad en el Estuario	39
8.	Conclusiones	43

0. Objeto

El presente informe hidrológico se divide en los siguientes capítulos:

Capítulo 1. Pluviometría

Se expone la precipitación registrada desde el comienzo del año hidrológico (1 de octubre de 2020) hasta el final del año hidrológico (30 de septiembre de 2021), comparándola con los valores de la serie histórica de los últimos 25 años y con el valor medio correspondiente a esta serie. Asimismo, se realiza un análisis de la distribución mensual y espacial para determinar cómo se han repartido las precipitaciones durante el período considerado por el total de la cuenca y su comparación con los valores de la serie histórica.

Capítulo 2. Aportaciones

Las aportaciones que se consideran son las denominadas aportaciones *corregidas*, es decir, las aportaciones propias de la cuenca de cada embalse una vez descontadas las aportaciones procedentes de desembalses realizados por las presas situadas aguas arriba. Se compara el valor correspondiente al año hidrológico 2020-2021 con los datos de los últimos 25 años y con el valor medio correspondiente a esta serie histórica. Asimismo, se comparan los valores mensuales registrados durante el presente año con los valores medios correspondientes a la citada serie histórica.

Capítulo 3. Evolución de la reserva hídrica

Se compara la situación de los recursos embalsados al inicio de los años hidrológicos 2020-2021 y 2021-2022 y se representa gráficamente la situación a 30 de septiembre (final del año hidrológico) para cada uno de los años de la serie histórica (1995-1996 a 2020-2021). Asimismo, se compara la evolución de la reserva hídrica durante el año hidrológico 2020-2021 con la evolución de los valores medio, máximo y mínimo de la serie histórica disponible.

Capítulo 4. Situaciones críticas

Por *situación crítica* nos referimos a aquellos episodios en los que los valores de una determinada variable hidrológica (nivel en río, caudal circulante o caudal desembalsado) superan un umbral de alerta previamente establecido. Se describen en este apartado dos situaciones críticas –aunque de escasa importancia- que se han producido durante el año hidrológico 2020-2021.

Capítulo 5. Evolución de los caudales medios en el río Guadalquivir

El objeto de este capítulo es el estudio de los caudales medios diarios en varios puntos de control localizados a lo largo del cauce del río Guadalquivir. Se representa gráficamente la evolución de los mismos durante el año hidrológico 2020-21 en comparación con los valores medios de la serie histórica disponible (desde 1999).

Capítulo 6. Atención de la demanda

En este capítulo se proporcionan los volúmenes suministrados durante el año hidrológico a las principales zonas regables y abastecimientos de la cuenca.

Capítulo 7. Evolución de la salinidad en el estuario

Se expone en este capítulo la evolución de la concentración salina que se ha registrado en el estuario del Guadalquivir durante la campaña de riego así como los caudales en la presa de Alcalá del Río.

Capítulo 8. Conclusiones

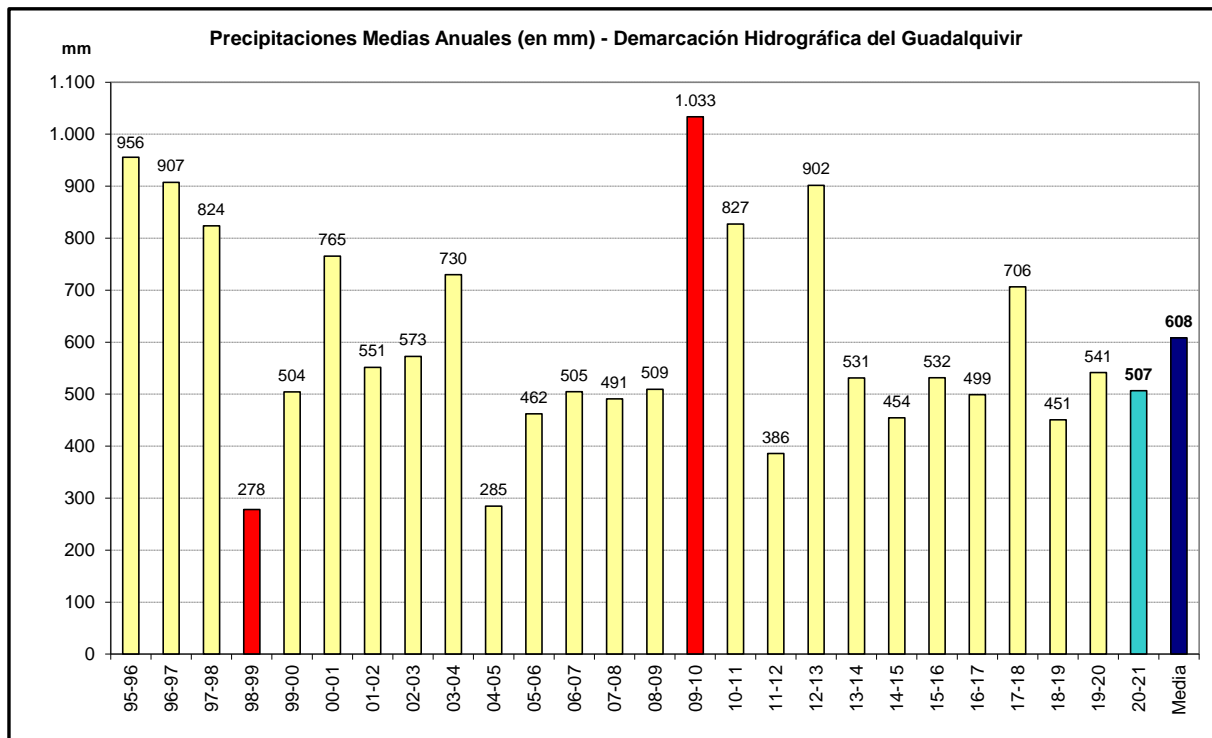
Por último, a partir de la información analizada en capítulos anteriores, se realiza una valoración global del año hidrológico.

1. Pluviometría

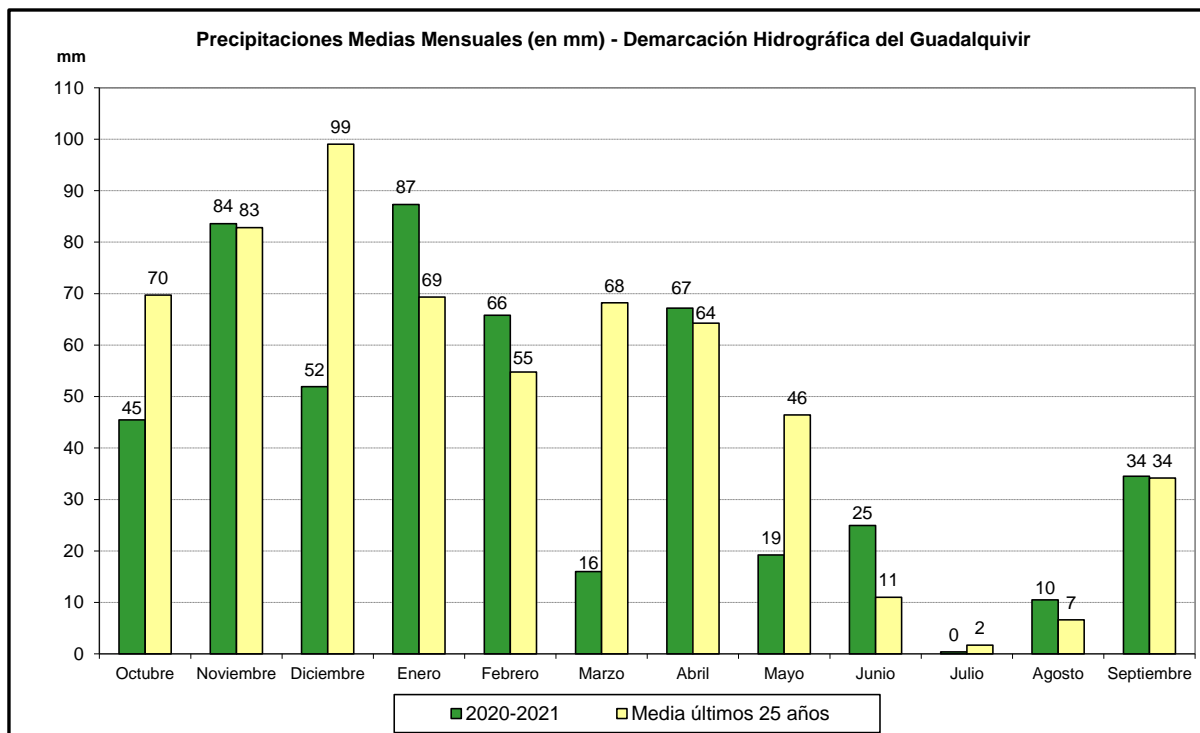
Pluviometría

El año hidrológico 2020-2021 ha sido más seco de lo normal, con una precipitación media registrada de 507 mm, un 17% inferior a la precipitación media anual de los últimos 25 años que se sitúa en 608 mm.

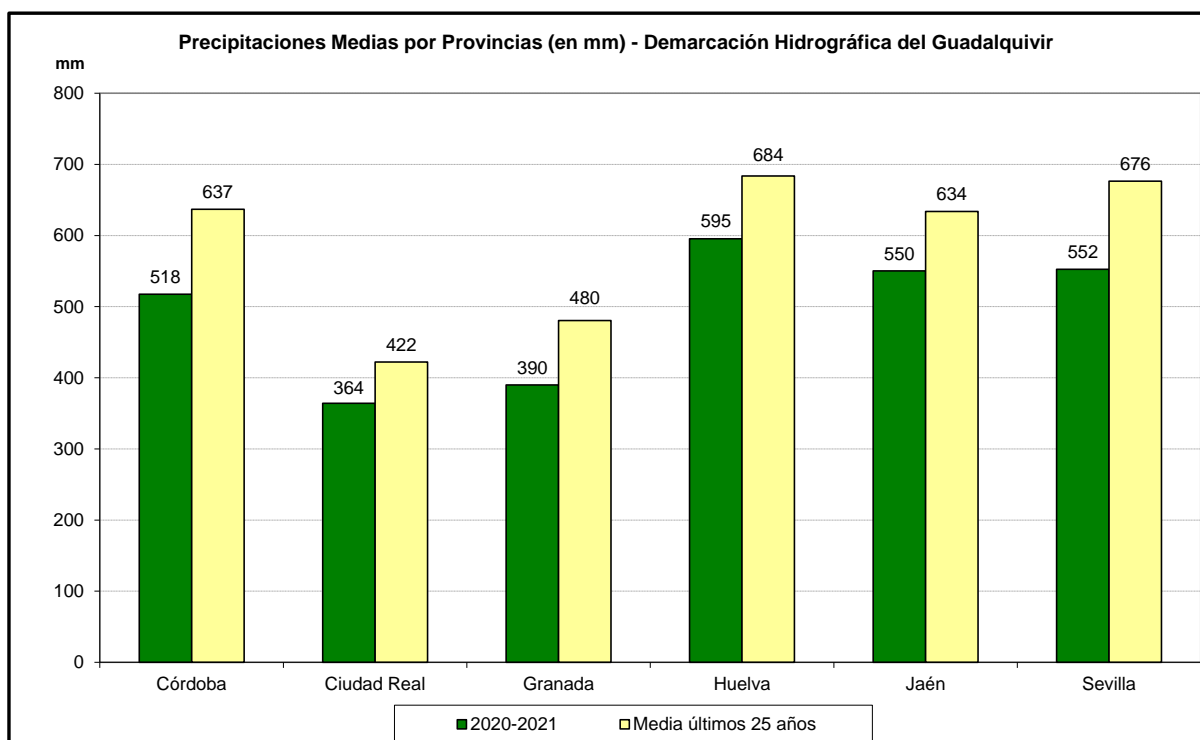
A continuación se representa gráficamente la precipitación media registrada en los embalses de la cuenca del Guadalquivir durante el año 2020-2021 frente a los valores medios de los 25 años anteriores:



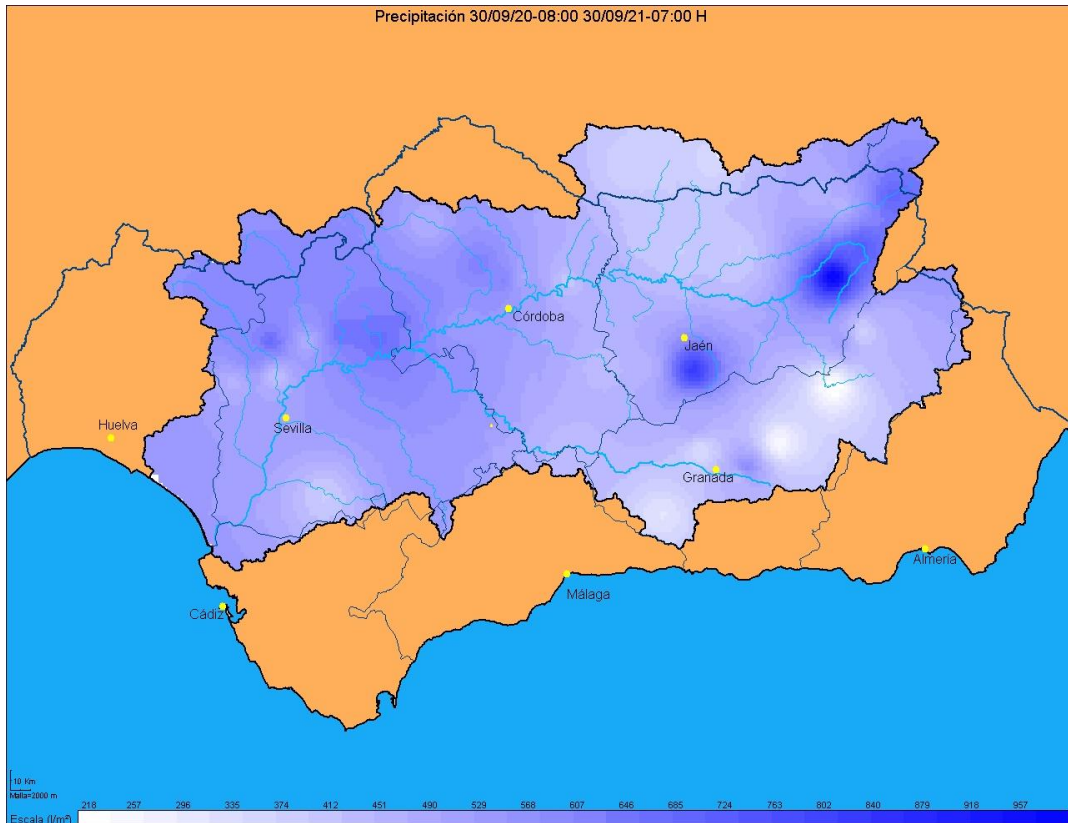
En lo que respecta a la distribución mensual de las precipitaciones, en el gráfico siguiente -en el que se muestran las precipitaciones medias registradas en la cuenca en cada mes y su comparación con los valores medios correspondientes de los veinticinco años anteriores- se puede observar cómo destacan los meses de octubre, diciembre, marzo y mayo como especialmente secos, sin que se haya registrado ningún mes excepcionalmente lluvioso.



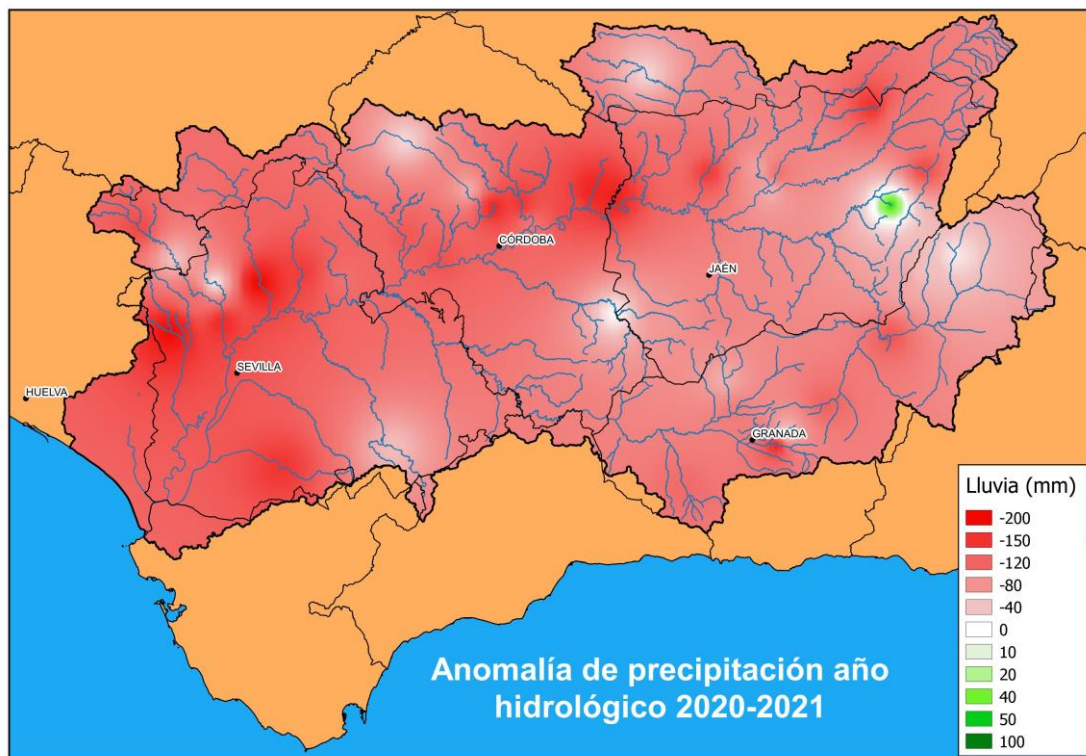
Respecto a la distribución geográfica, en el siguiente gráfico se representa la precipitación media en el conjunto de embalses de cada provincia frente al valor medio anual correspondiente a la serie de los últimos 25 años hidrológicos. Se observa que en ninguna provincia se ha alcanzado la pluviometría media.



En el siguiente mapa se muestra la distribución espacial de las precipitaciones correspondientes al año hidrológico 2020-21. Se puede apreciar que las precipitaciones más abundantes se han localizado en la cabecera del río Guadalquivir y sur de la provincia de Jaén, y las más escasas en las provincias de Ciudad Real y Granada.



Por último, en el siguiente mapa de anomalía pluviométrica se refleja el resultado de comparar la pluviometría de 2020-21 con el valor medio de los 25 años anteriores. Se observa cómo la pluviometría de este último año ha sido inferior a su media en todos los embalses de la demarcación con la excepción de Aguascebas, en la provincia de Jaén, donde ha sido ligeramente superior.



2. Aportaciones a los Embalses

Aportaciones a los embalses

Las precipitaciones registradas durante el año hidrológico 2020-2021 han generado unas aportaciones a los embalses de 1.632 hm³ en el total de la cuenca, lo que representa una disminución del 16% respecto al año anterior y del 57% respecto a la aportación media de los veinticinco años anteriores (3.818 hm³). En el siguiente cuadro se recogen estos datos desglosando los que corresponden a los embalses del Sistema de Regulación General y al resto de embalses:

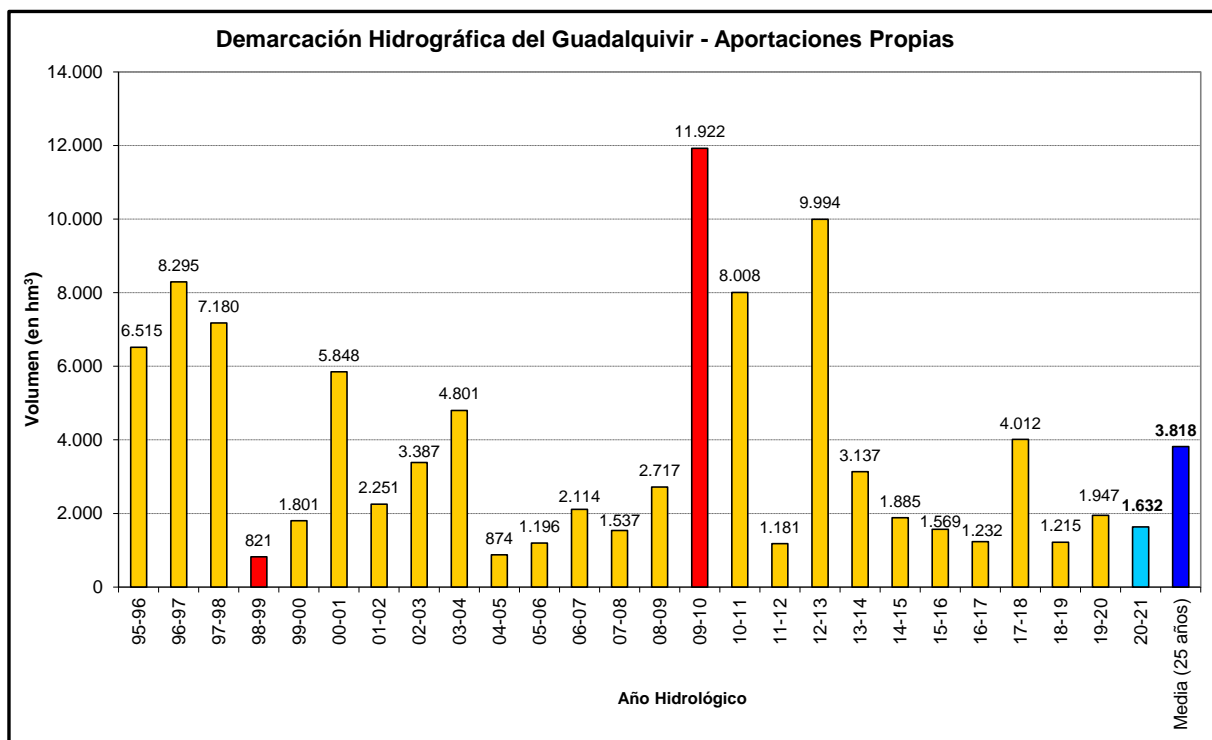
Aportaciones Propias (en hm³) Año Hidrológico

Sistema	Aportaciones 2019-2020	Aportaciones 2020-2021	Aportaciones Variación ⁽¹⁾	Aportaciones Media Histórica	Aportaciones Variación ⁽²⁾
Regulación General	1.187	942	-21%	2.019	-53%
Otros Embalses	760	690	-9%	1.798	-62%
D.H. Guadalquivir	1.947	1.632	-16%	3.818	-57%

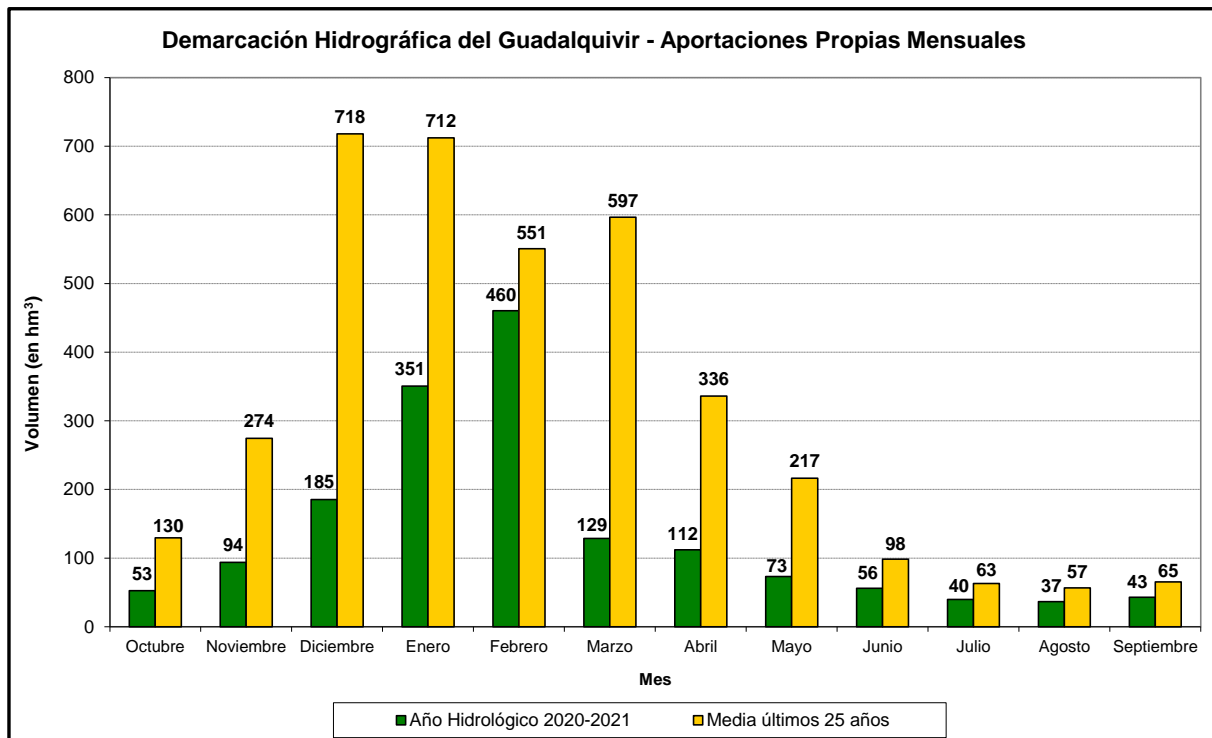
⁽¹⁾ Variación de la aportación registrada durante el año hidrológico 2020-2021 con respecto al año hidrológico anterior.

⁽²⁾ Variación de la aportación registrada durante el año hidrológico 2020-2021 con respecto a la media histórica de los últimos 25 años.

En el siguiente gráfico se representa la evolución de las aportaciones anuales a los embalses de la cuenca del Guadalquivir durante los últimos 26 años. Se puede observar que, dentro de la gran irregularidad que caracteriza al régimen de aportaciones de esta cuenca, las de este año han sido claramente inferiores a las de un año medio.



En lo que respecta a la distribución mensual de las aportaciones, en el siguiente gráfico se comparan las aportaciones mensuales del año 2020-2021 con los valores medios mensuales correspondientes a los últimos 25 años:



Podemos observar que las aportaciones a los embalses en todos los meses han sido notablemente inferiores a los valores medios históricos como consecuencia de la escasez de precipitaciones.

3. Evolución de la Reserva Hídrica

Evolución de la reserva hídrica

En el cuadro siguiente se refleja el “balance de situación” de la reserva hídrica (en unidades de volumen y porcentaje) disponible en los embalses de la cuenca del Guadalquivir al inicio y final del año hidrológico 2020-2021:

SISTEMA	Capacidad	1 de octubre de 2020		1 de octubre de 2021		Diferencias	
	En hm ³	En hm ³	En %	En hm ³	En %	En hm ³	En %
REGULACIÓN GENERAL	5.721,064	1.436,604	25,1	1.223,685	21,4	-212,9	-3,7
OTROS EMBALSES	2.394,291	1.110,886	46,4	963,858	40,3	-147,0	-6,1
TOTAL D.H. GUADALQUIVIR	8.115,355	2.547,490	31,4	2.187,543	27,0	-359,9	-4,4

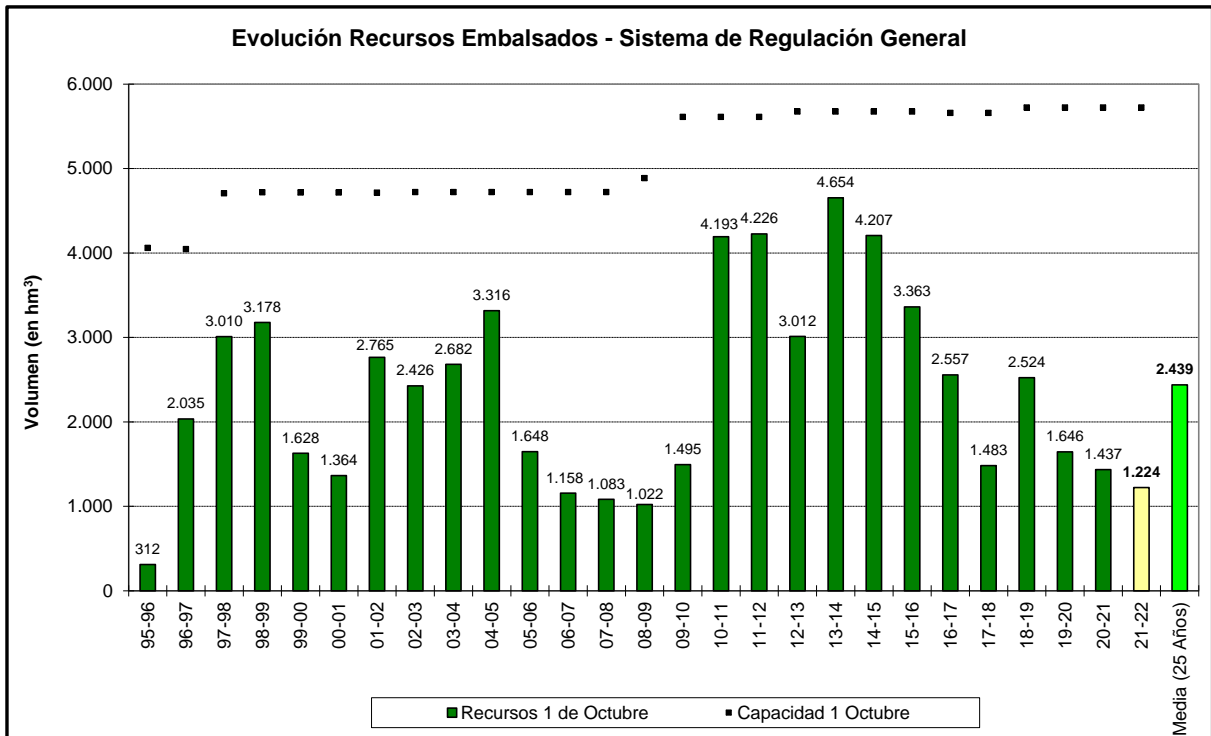
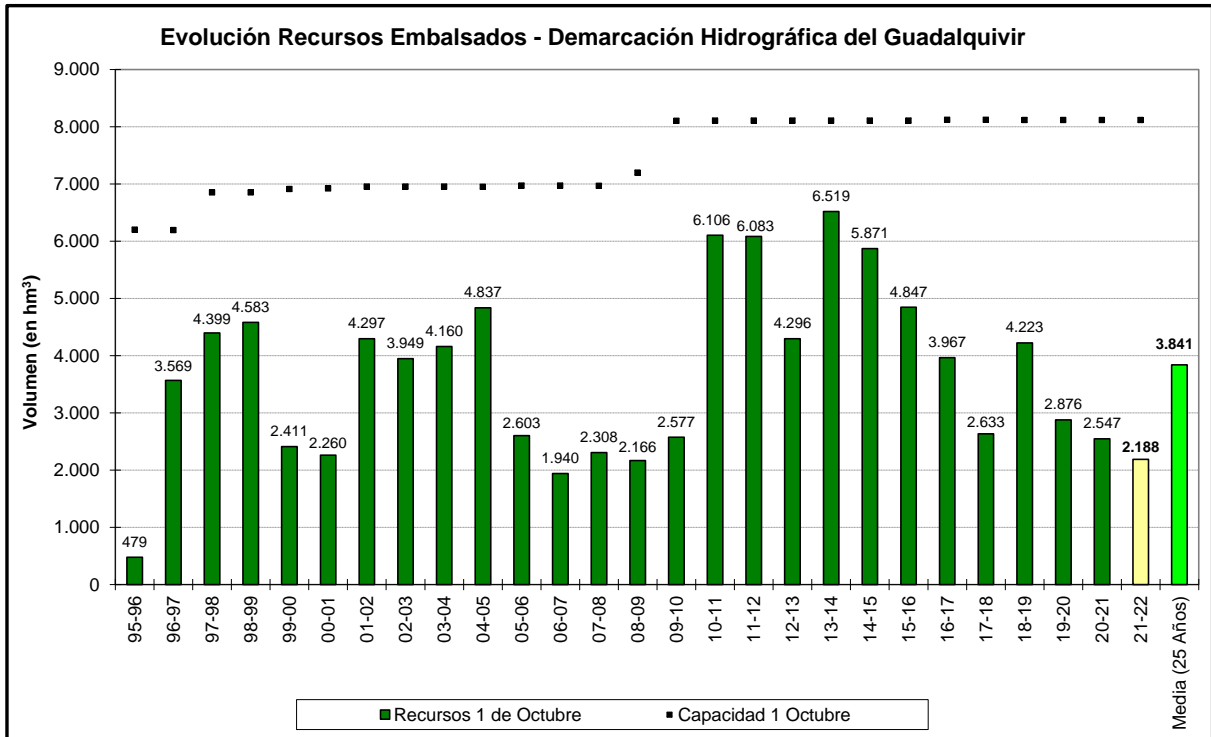
El año hidrológico 2020-2021 se inició con unos recursos totales embalsados de 2.547,5 hm³, lo que representaba un 31,4% de la capacidad disponible. A 1 de octubre de 2021 los recursos embalsados totales ascienden a 2.187,5 hm³ (disminución de 360 hm³), lo que representa un 27,0% de la capacidad disponible.

Teniendo en cuenta que el volumen medio embalsado a 1 de octubre durante los 25 años anteriores es 3.841 hm³ (47,3% de la capacidad actual de embalse), podemos concluir que el nuevo año hidrológico partimos con 1.654 hm³ (20,4% de la capacidad actual) menos que la media interanual.

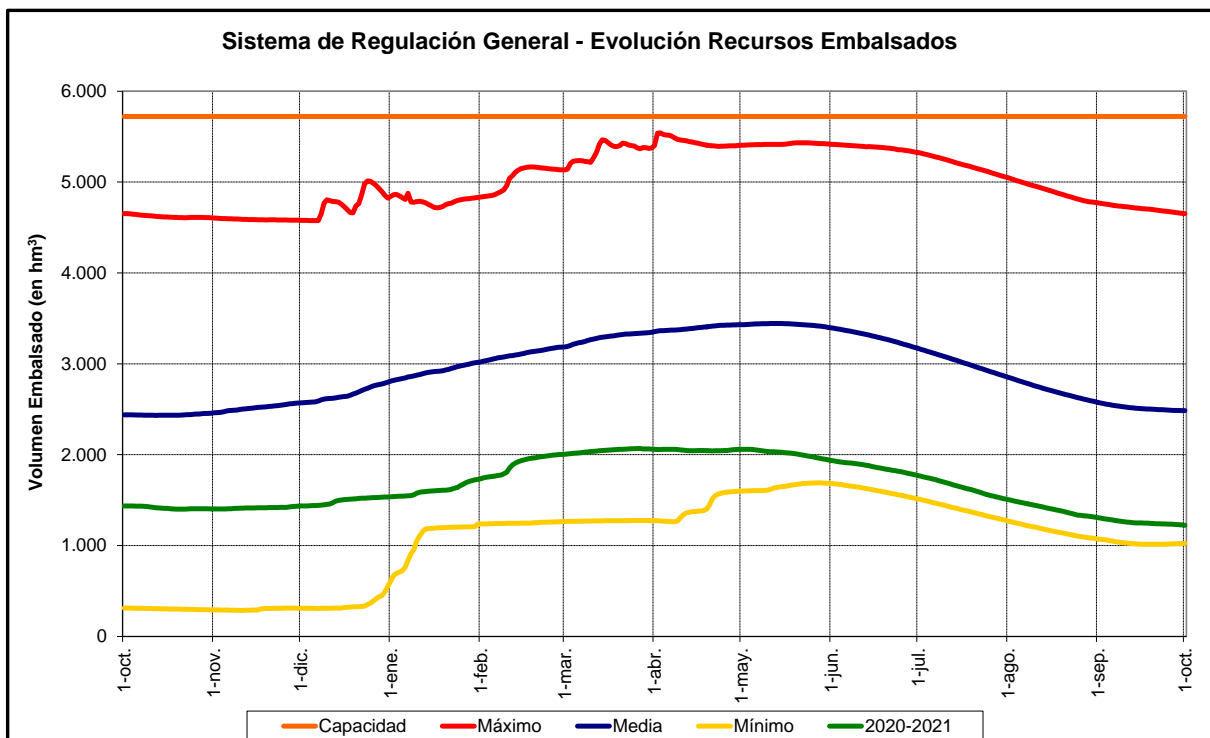
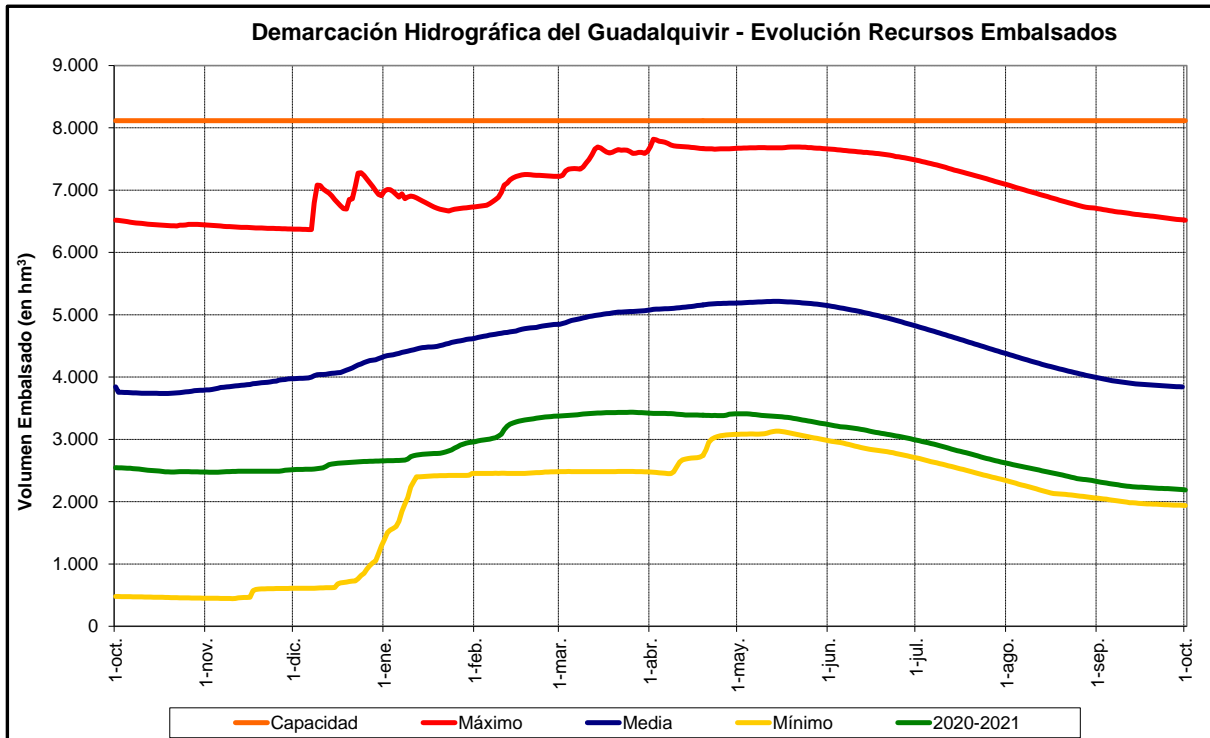
La evolución de la reserva hídrica durante el año hidrológico, desglosando el Sistema de Regulación General y el resto de embalses, ha sido la siguiente:

- *Sistema de Regulación General:* el año hidrológico 2020-2021 se inició con unos recursos totales embalsados de 1.436,604 hm³, lo que representaba un 25,1% de la capacidad disponible. Al inicio del nuevo año hidrológico los recursos embalsados ascienden a 1.223,685 hm³ (disminución de 212,9 hm³), lo que representa un 21,4% de la capacidad disponible.
- *Otros Embalses:* el año hidrológico 2020-2021 se inició con unos recursos totales embalsados de 1.110,886 hm³, lo que representaba un 46,4% de la capacidad disponible. Al final del año hidrológico los recursos embalsados ascienden a 963,858 hm³ (disminución de 147,0 hm³), lo que representa un 40,3% de la capacidad disponible.

En los gráficos siguientes se muestran las reservas disponibles al inicio del nuevo año hidrológico (2021-2022) comparadas con las de la serie histórica 1995-1996 a 2020-2021 al comienzo del año hidrológico (1 de octubre) en el conjunto de la cuenca y en el Sistema de Regulación General.



A continuación se muestra la evolución de las reservas hídricas a lo largo del año y su comparación con los valores máximos, mínimos y medios diarios de la serie histórica:



En los gráficos anteriores se puede observar cómo el nivel de las reservas embalsadas en la cuenca se mantuvo sensiblemente constante hasta los meses de enero y febrero, en los que tuvo un ligero incremento debido a las lluvias de esos meses. En los meses posteriores las variaciones fueron escasas hasta mediados de mayo, cuando se inició un descenso continuado que se prolongó hasta el final del año hidrológico como consecuencia de la campaña de riego.

Por último, en la tabla a continuación se muestra la variación de los recursos embalsados en cada uno de los embalses de la cuenca del Guadalquivir entre el 1 de octubre de 2020 y el 1 de octubre de 2021:

EMBALSE	CAPACIDAD (hm ³)	01/10/2020 (00:00 h)		01/10/2021 (00:00 h)		DIFERENCIAS	
		VOLUMEN (hm ³)	%	VOLUMEN (hm ³)	%	VOLUMEN (hm ³)	%
TRANCO DE BEAS (JA)	498,194	162,702	32,66%	149,983	30,11%	-12,719	-2,55%
AGUASCEBAS (JA)	6,374	3,614	56,70%	3,881	60,89%	0,267	4,19%
GUADALMENA (JA)	346,501	119,029	34,35%	76,929	22,20%	-42,100	-12,15%
DAÑADOR (JA)	4,136	2,789	67,44%	2,486	60,12%	-0,303	-7,32%
GUADALÉN (JA)	167,958	30,954	18,43%	31,529	18,77%	0,575	0,34%
SILES (JA)	30,169	15,481	51,31%	12,488	41,39%	-2,993	-9,92%
GIRIBAILE (JA)	475,073	78,669	16,56%	72,736	15,31%	-5,933	-1,25%
FERNANDINA (JA)	244,494	77,621	31,75%	76,511	31,29%	-1,109	-0,45%
QUIEBRAJANO (JA)	31,622	15,127	47,84%	9,962	31,50%	-5,165	-16,33%
VÍBORAS (JA)	19,114	6,447	33,73%	9,207	48,17%	2,760	14,44%
RUMBLAR (JA)	126,033	43,669	34,65%	22,881	18,15%	-20,788	-16,49%
JÁNDULA (JA)	321,993	71,007	22,05%	64,805	20,13%	-6,202	-1,93%
YEGUAS (CO)	228,704	52,215	22,83%	42,881	18,75%	-9,334	-4,08%
MARTÍN GONZALO (CO)	17,840	9,637	54,02%	6,275	35,18%	-3,362	-18,85%
ARENOSO (CO)	166,967	36,273	21,72%	29,038	17,39%	-7,236	-4,33%
GUADALMELLATO (CO)	146,570	74,202	50,63%	74,774	51,02%	0,572	0,39%
SAN RAFAEL NAVALLANA (CO)	156,465	50,879	32,52%	48,264	30,85%	-2,615	-1,67%
VADOMOJÓN (CO)	163,243	38,565	23,62%	29,310	17,95%	-9,254	-5,67%
GUADANUÑO (CO)	1,637	0,999	61,05%	0,941	57,47%	-0,059	-3,58%
SIERRA BOYERA (CO)	40,913	13,014	31,81%	13,182	32,22%	0,168	0,41%
PUENTE NUEVO (CO)	281,734	65,341	23,19%	51,846	18,40%	-13,494	-4,79%
BREÑA (CO)	823,400	134,512	16,34%	123,906	15,05%	-10,606	-1,29%
BEMBÉZAR (CO)	342,130	112,207	32,80%	93,097	27,21%	-19,110	-5,59%
RETORTILLO (CO)	61,200	23,696	38,72%	19,654	32,11%	-4,042	-6,60%
IZNÁJAR (CO)	981,115	252,840	25,77%	196,482	20,03%	-56,357	-5,74%
JOSÉ TORÁN (SE)	113,214	28,618	25,28%	30,894	27,29%	2,276	2,01%
PUEBLA DE CAZALLA (SE)	73,658	16,740	22,73%	11,003	14,94%	-5,737	-7,79%
HUESNA (SE)	134,598	77,272	57,41%	69,897	51,93%	-7,376	-5,48%
PINTADO (SE)	212,835	109,730	51,56%	93,798	44,07%	-15,931	-7,49%
MELONARES (SE)	185,604	147,240	79,33%	144,057	77,62%	-3,183	-1,71%
CALA (SE)	58,768	15,159	25,79%	20,783	35,36%	5,624	9,57%
ARACENA (HU)	128,658	45,919	35,69%	41,223	32,04%	-4,696	-3,65%
ZUFRE (HU)	175,268	88,597	50,55%	69,269	39,52%	-19,328	-11,03%
LA MINILLA (SE)	57,800	46,522	80,49%	43,439	75,15%	-3,083	-5,33%
GERGAL (SE)	35,041	28,707	81,92%	26,966	76,96%	-1,741	-4,97%
TORRE DEL ÁGUILA (SE)	48,160	6,692	13,90%	8,662	17,99%	1,970	4,09%
AGRIO (SE)	20,344	7,903	38,85%	6,356	31,25%	-1,547	-7,60%
SAN CLEMENTE (GR)	117,916	16,960	14,38%	15,369	13,03%	-1,592	-1,35%
PORTILLO (GR)	32,899	25,884	78,68%	12,235	37,19%	-13,649	-41,49%
LA BOLERA (JA)	53,187	15,679	29,48%	13,441	25,27%	-2,238	-4,21%
NEGRATÍN (GR)	567,123	172,582	30,43%	154,191	27,19%	-18,391	-3,24%
FRANCISCO ABELLÁN (GR)	58,206	20,050	34,45%	13,541	23,26%	-6,509	-11,18%
COLOMERA (GR)	40,181	12,556	31,25%	5,355	13,33%	-7,202	-17,92%
CUBILLAS (GR)	13,616	4,008	29,43%	5,360	39,36%	1,352	9,93%
QUÉNTAR (GR)	13,526	9,071	67,06%	5,211	38,53%	-3,860	-28,54%
CANALES (GR)	70,000	44,808	64,01%	48,327	69,04%	3,518	5,03%
BERMEJALES (GR)	102,621	40,497	39,46%	23,771	23,16%	-16,726	-16,30%
FRESNEDA (CR)	13,180	9,210	69,88%	6,841	51,91%	-2,369	-17,97%
MONTORO (CR)	105,373	65,595	62,25%	54,515	51,74%	-11,080	-10,52%
TOTAL CUENCA	8.115,355	2.547,490	31,39%	2.187,553	26,96%	-359,937	-4,44%

CUENCA	CAPACIDAD (hm ³)	01/10/2020 (00:00 h)		01/10/2021 (00:00 h)		DIFERENCIAS	
		VOLUMEN (hm ³)	%	VOLUMEN (hm ³)	%	VOLUMEN (hm ³)	%
REGULACIÓN GENERAL	5721,064	1436,604	25,11%	1223,694	21,39%	-212,909	-3,72%
OTROS EMBALSES	2394,291	1110,886	46,40%	963,858	40,26%	-147,028	-6,14%
TOTAL CUENCA	8115,355	2547,490	31,39%	2187,553	26,96%	-359,937	-4,44%

PROVINCIA	CAPACIDAD (hm ³)	01/10/2020 (00:00 h)		01/10/2021 (00:00 h)		DIFERENCIAS	
		VOLUMEN (hm ³)	%	VOLUMEN (hm ³)	%	VOLUMEN (hm ³)	%
JAÉN	2324,848	642,788	27,65%	546,840	23,52%	-95,948	-4,13%
CORDOBA	3411,918	864,380	25,33%	729,651	21,39%	-134,729	-3,95%
SEVILLA	940,022	484,583	51,55%	455,855	48,49%	-28,728	-3,06%
HUELVA	303,926	134,516	44,26%	110,492	36,35%	-24,024	-7,90%
GRANADA	1016,088	346,417	34,09%	283,359	27,89%	-63,058	-6,21%
CIUDAD REAL	118,553	74,806	63,10%	61,356	51,75%	-13,449	-11,34%
TOTAL CUENCA	8115,355	2547,490	31,39%	2187,553	26,96%	-359,937	-4,44%

4. Situaciones Críticas

Situaciones Críticas

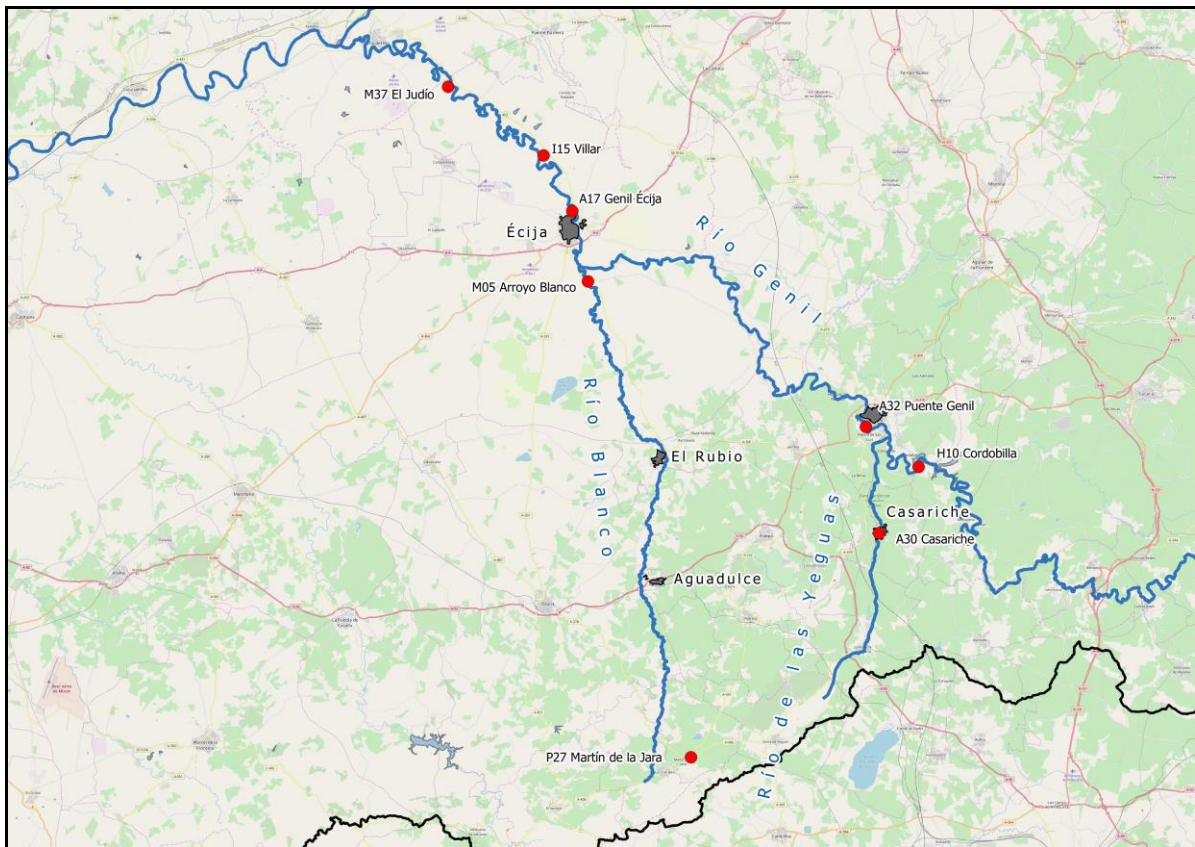
Denominamos como *situaciones críticas* aquéllas en las que se alcanzan niveles o caudales que superan umbrales de aviso previamente establecidos a partir de los cuales existe riesgo de que se produzcan ciertos daños o afecciones.

Dado que las precipitaciones durante el año hidrológico 2020-2021 han sido bastante escasas, apenas se han registrado *situaciones críticas* reseñables, puesto que las únicas crecidas de cierta consideración han sido motivadas por precipitaciones intensas pero muy locales y de corta duración.

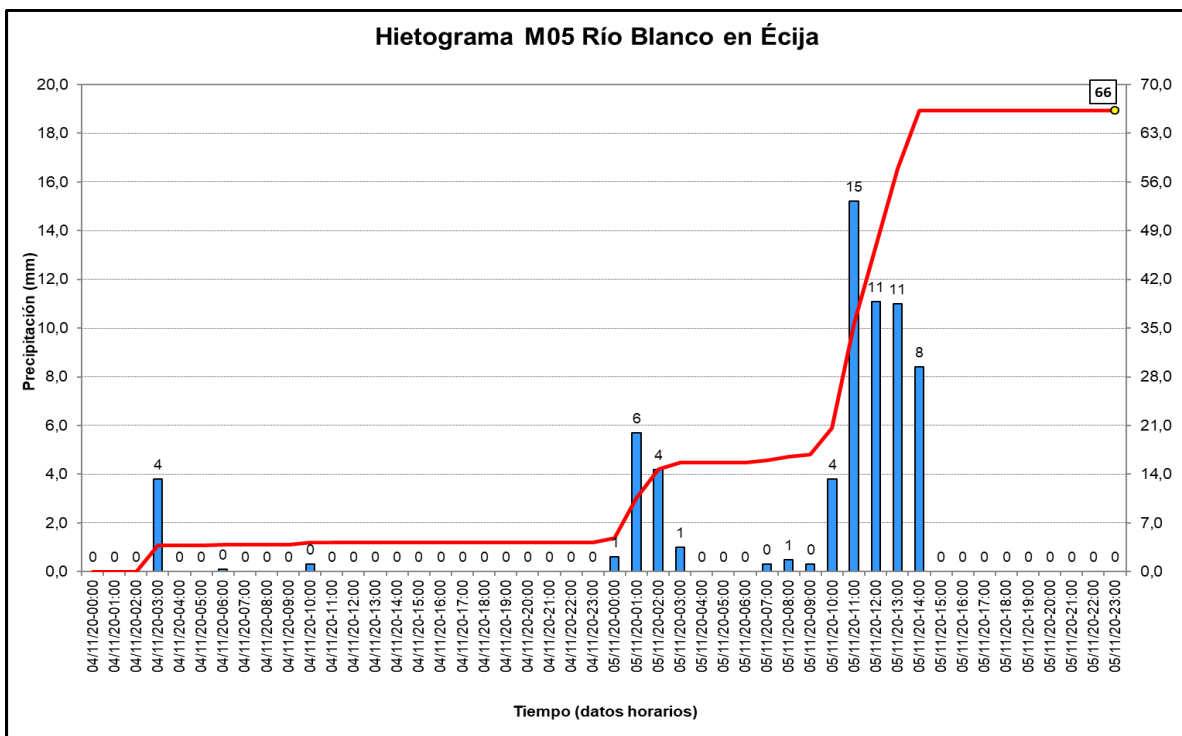
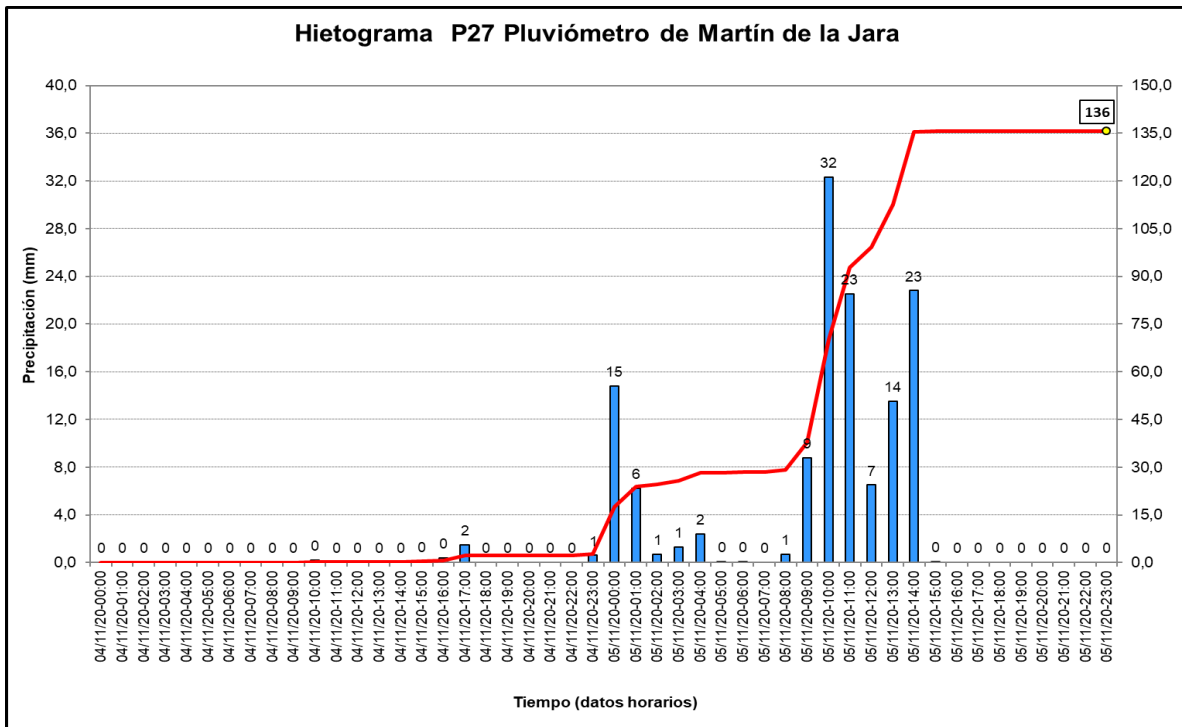
Se describen a continuación los dos únicos episodios dignos de mención:

Episodio 1: Crecida del río Blanco el 5 de noviembre de 2020:

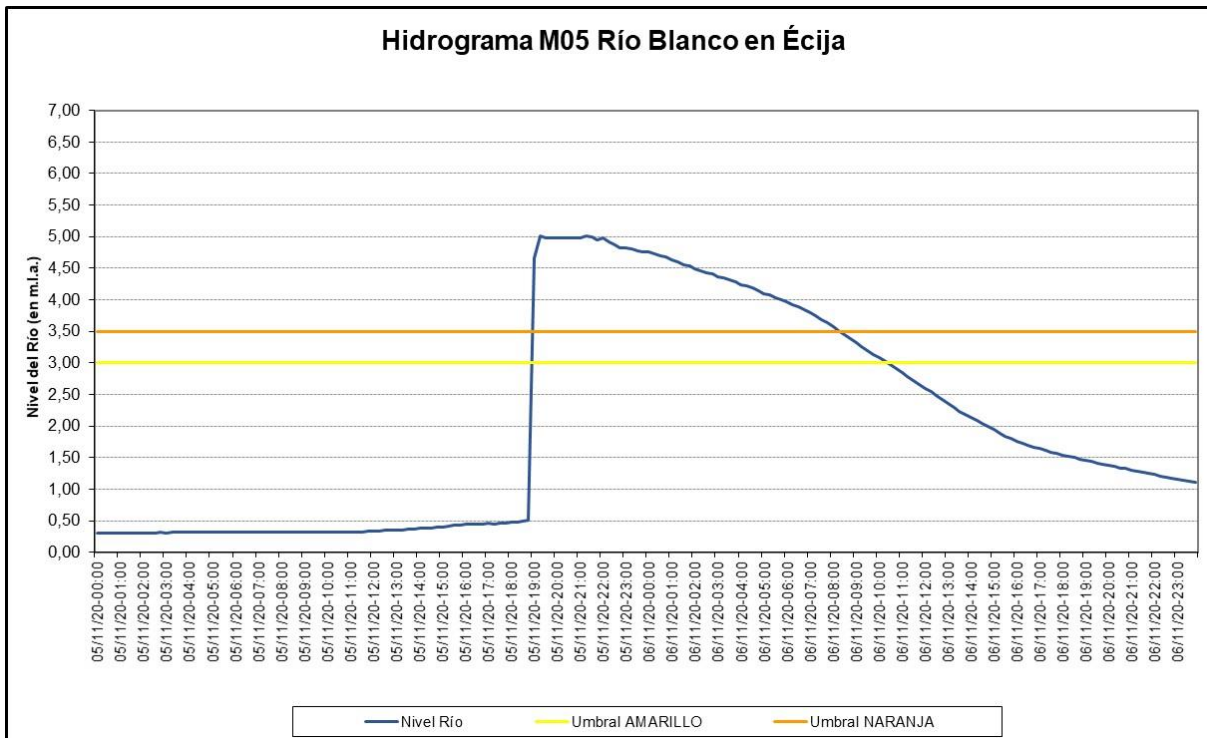
El día 5 de noviembre de 2020 se produjo un episodio de fuerte precipitación en la Sierra Sur de Sevilla, que afectó a la cuenca del río Blanco. En el mapa a continuación se muestra la situación de los puntos de control de la red SAIH en la zona (puntos de color rojo).



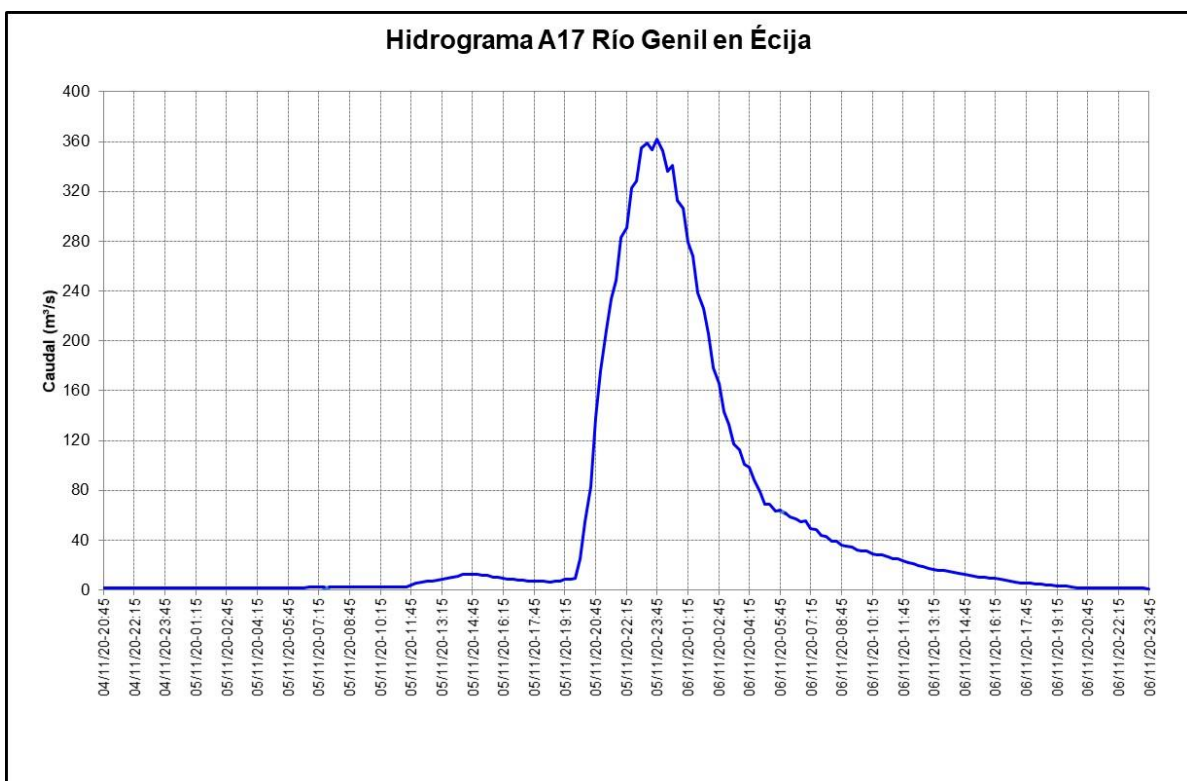
A continuación, se representan los hietogramas con los datos acumulados horarios de las precipitaciones más significativas registradas en los puntos de control del SAIH del Guadalquivir en la zona indicada (P27 Pluviómetro de Martín de la Jara y M05 Río Blanco en Écija):



El SAIH del Guadalquivir dispone en el río Blanco de un marco de control próximo al municipio de Écija (M05 Río Blanco en Écija). El hidrograma de este punto de control, que se incluye a continuación, muestra el incremento rapidísimo del nivel del río (el máximo se produce a las 19:15 h) debido a las precipitaciones anteriores. El tramo horizontal de su parte superior corresponde al intervalo de tiempo durante el cual el agua estuvo pasando por encima del tablero del puente y cayendo sobre el limnómetro radar situado en el lado de aguas abajo del mismo.



Esta onda de avenida se trasladó rápidamente hacia el siguiente punto de control del SAIH situado en el río Genil en el municipio de Écija (*A17 Río Genil en Écija*). Tal y como se puede comprobar en el hidrograma siguiente, el valor máximo en este punto se alcanzó a las 23:30 h:

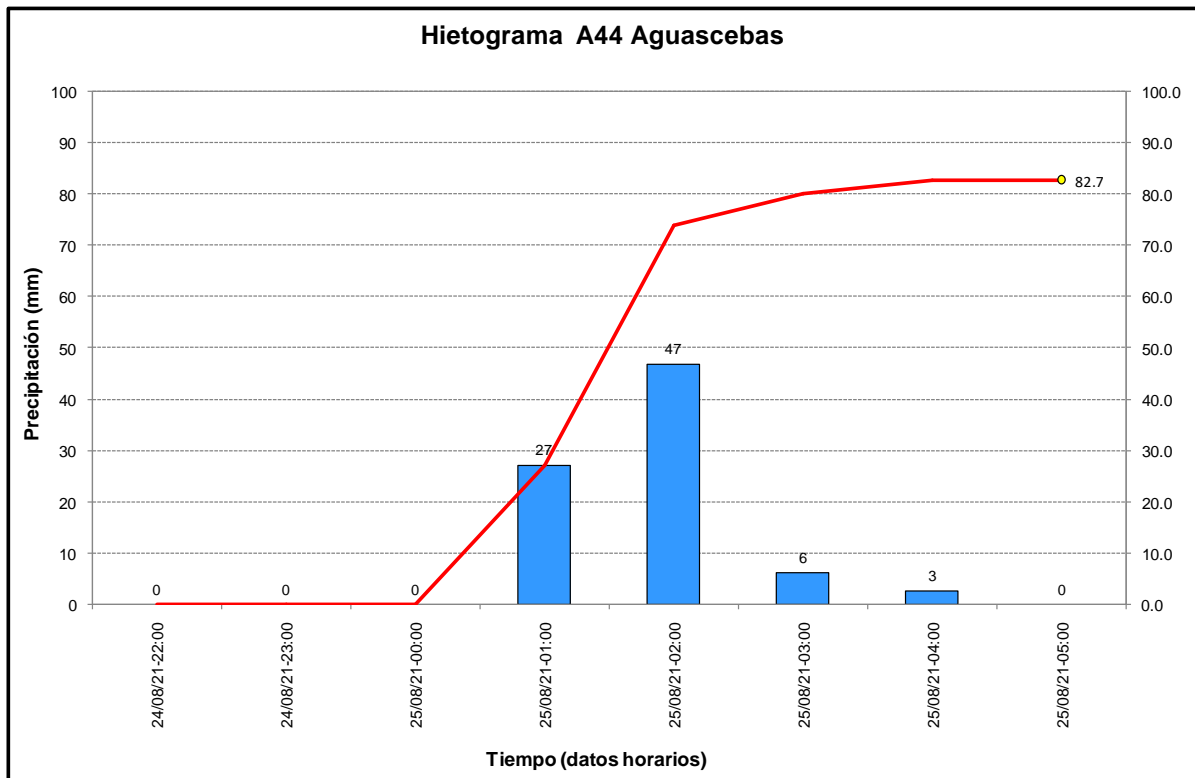
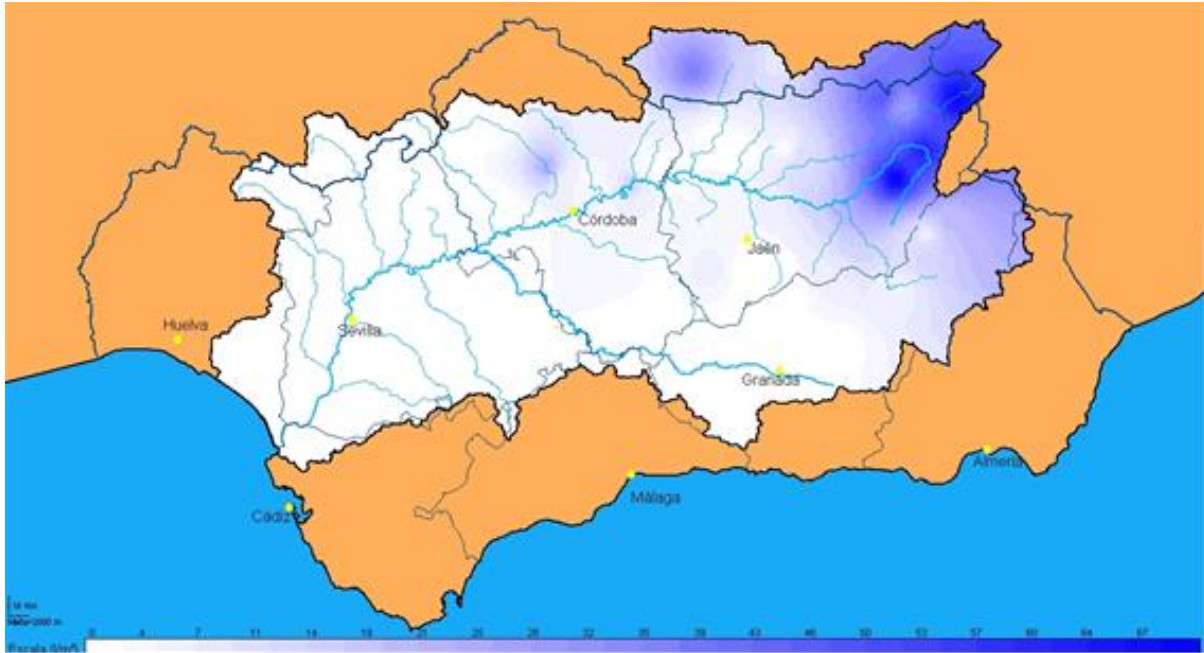


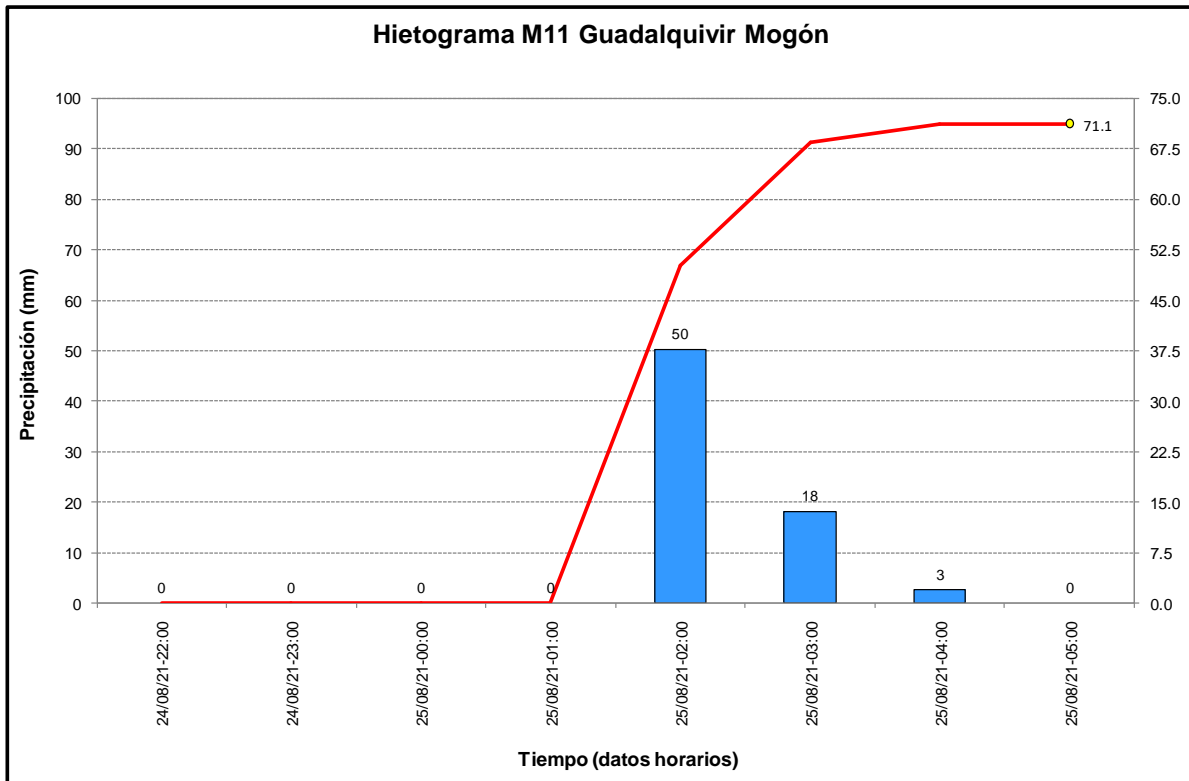
De los dos hidrogramas mostrados, se concluye que la onda de avenida se trasladó de un punto a otro en aproximadamente 4 horas con un caudal máximo circulante por el río Genil de $360 \text{ m}^3/\text{s}$. Las afecciones ocasionadas por la crecida fueron escasas, siendo la más significativa el corte temporal de la carretera A-388 al sobrepasar el agua el tablero del puente.

Episodio 2: Crecida del río Guadalquivir en su zona alta el 25 de agosto de 2021:

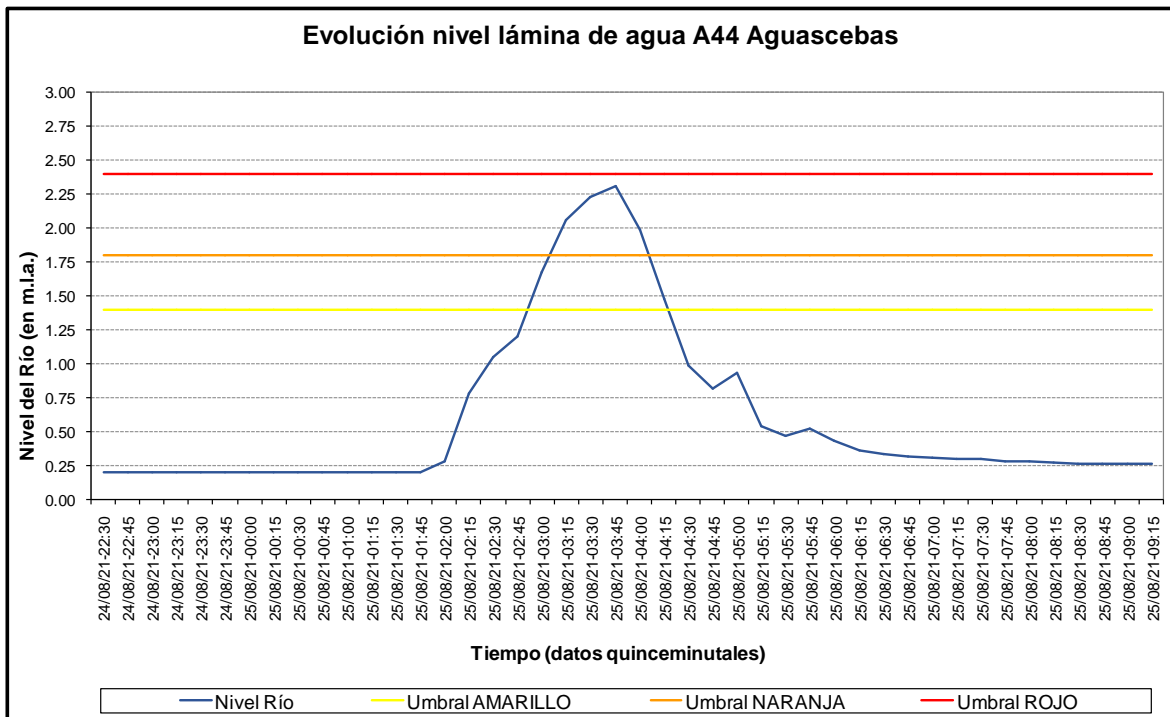
Se trató de un episodio muy local y de escasa duración motivado por las intensas precipitaciones registradas durante la madrugada del 25 de agosto de 2021 en la zona de cabecera del Guadalquivir (Aguascebas y Mogón).

En las siguientes imágenes se refleja la localización de estas precipitaciones y los hietogramas correspondientes a dos pluviómetros del Sistema Automático de Información Hidrológica situados en el municipio de Villacarrillo (Jaén):

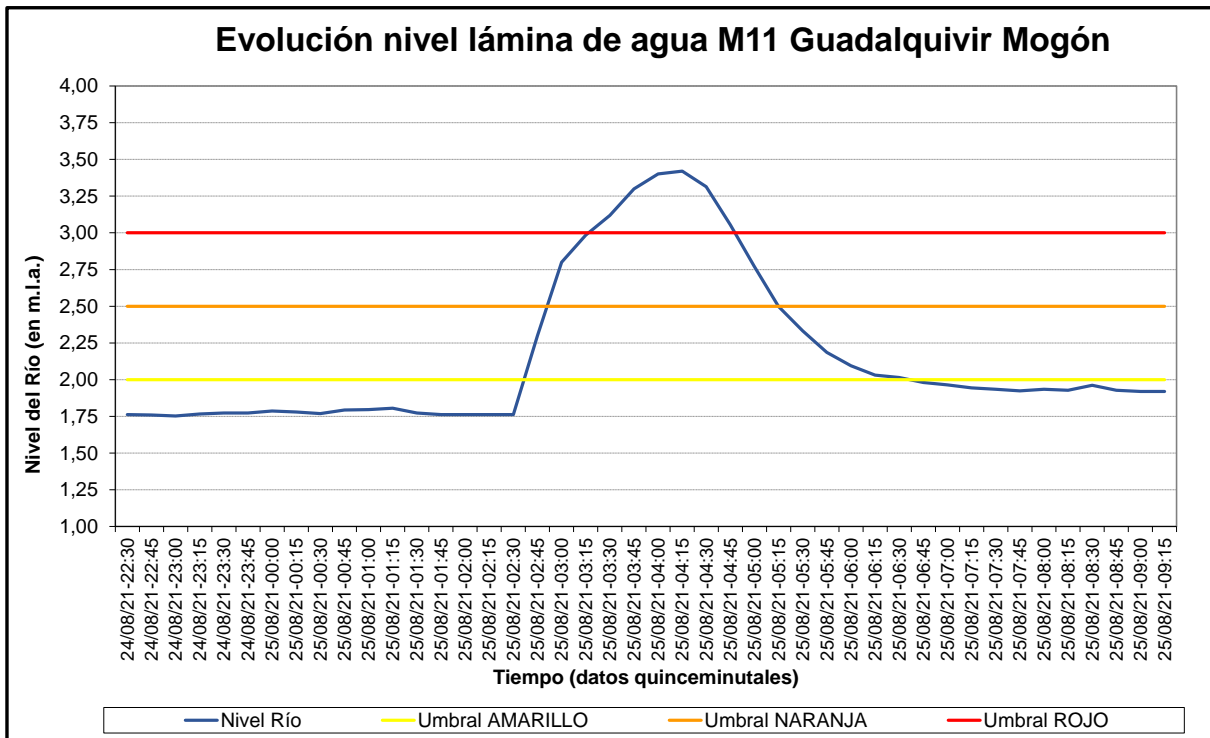




Como consecuencia de estas intensas precipitaciones (50 mm en una hora y 80 mm en tres horas), se produjo un rápido aumento de caudal en los ríos Aguascebas Grande y Guadalquivir, como se muestra en los siguientes hidrogramas:



Hidrograma 1. A44 Arroyo del Aguascebas Grande en Villacarrillo (Mogón).



Hidrograma 2. M11 Río Guadalquivir en Villacarrillo (Mogón).

Como consecuencia de esta crecida se produjeron algunos desbordamientos y afecciones puntuales en la zona.

5. Evolución de los Caudales Medios en el Río Guadalquivir

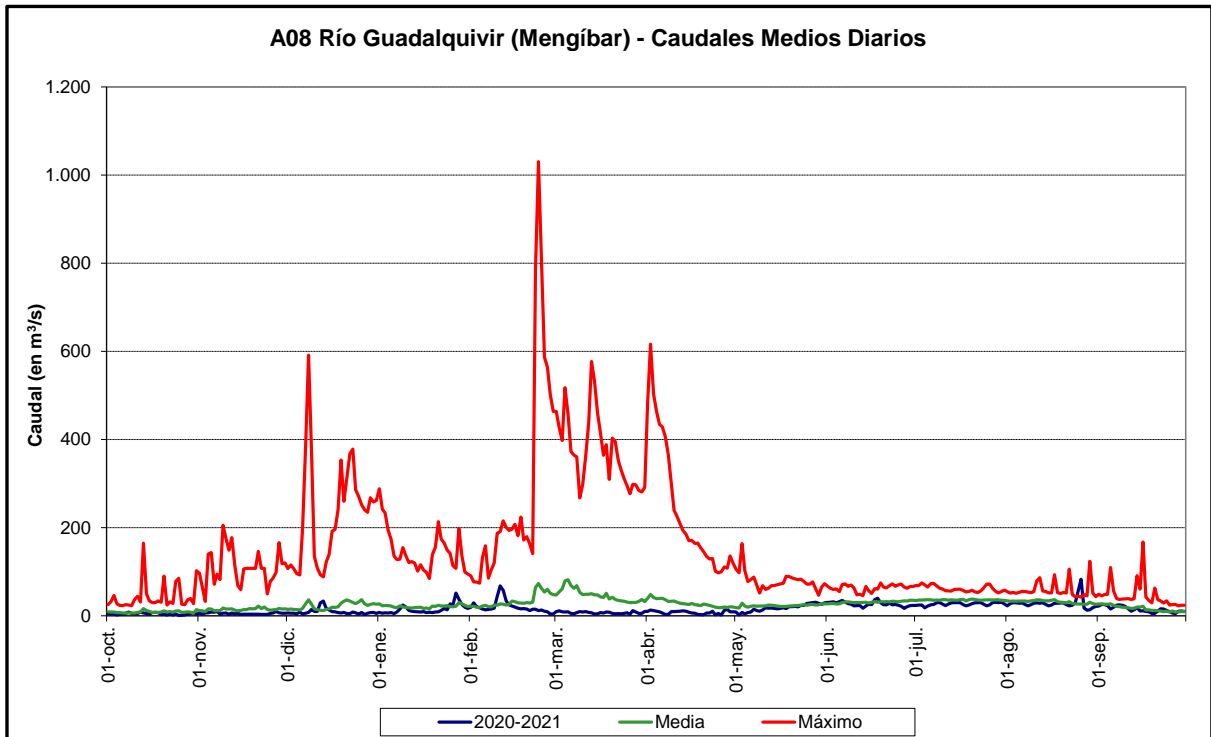
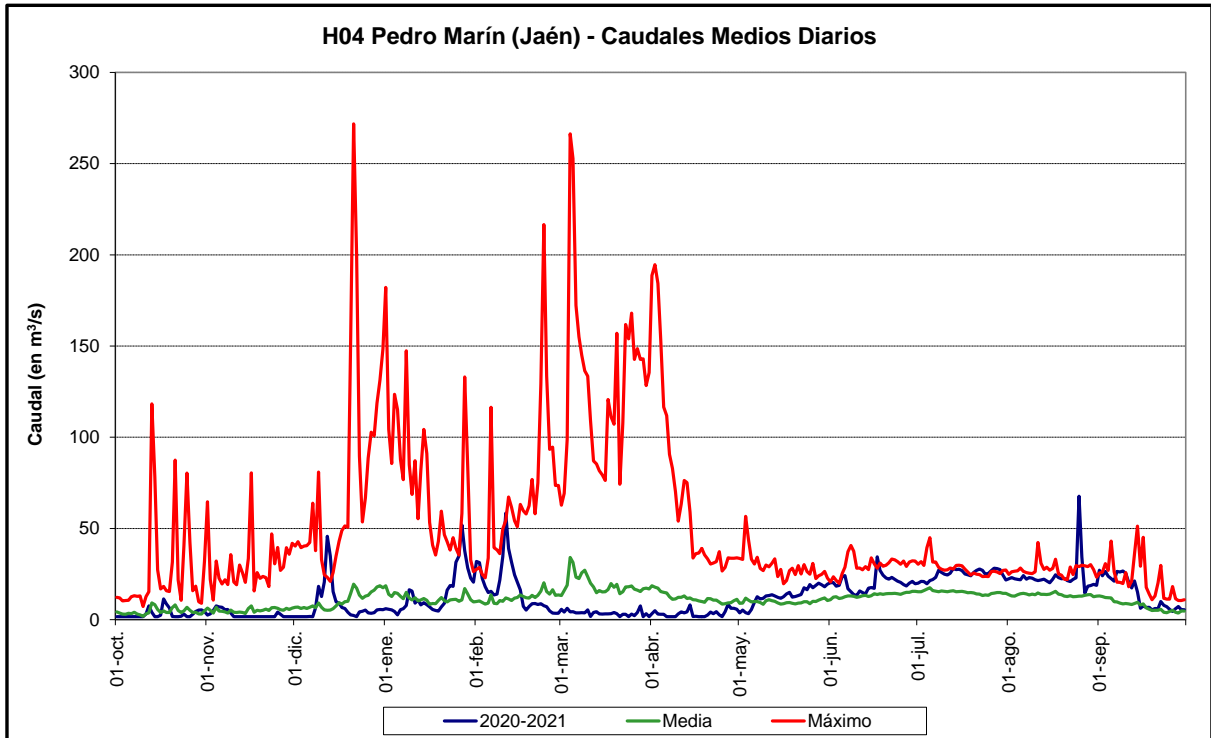
Evolución de los Caudales Medios en el Río Guadalquivir

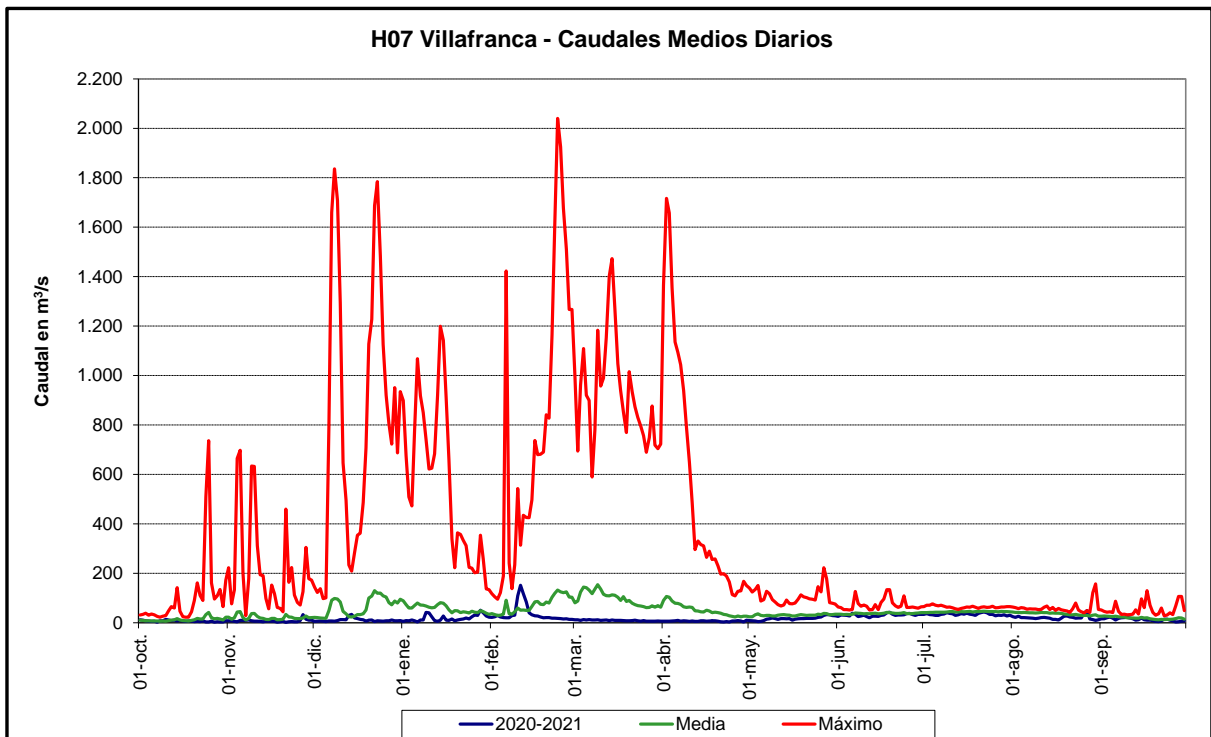
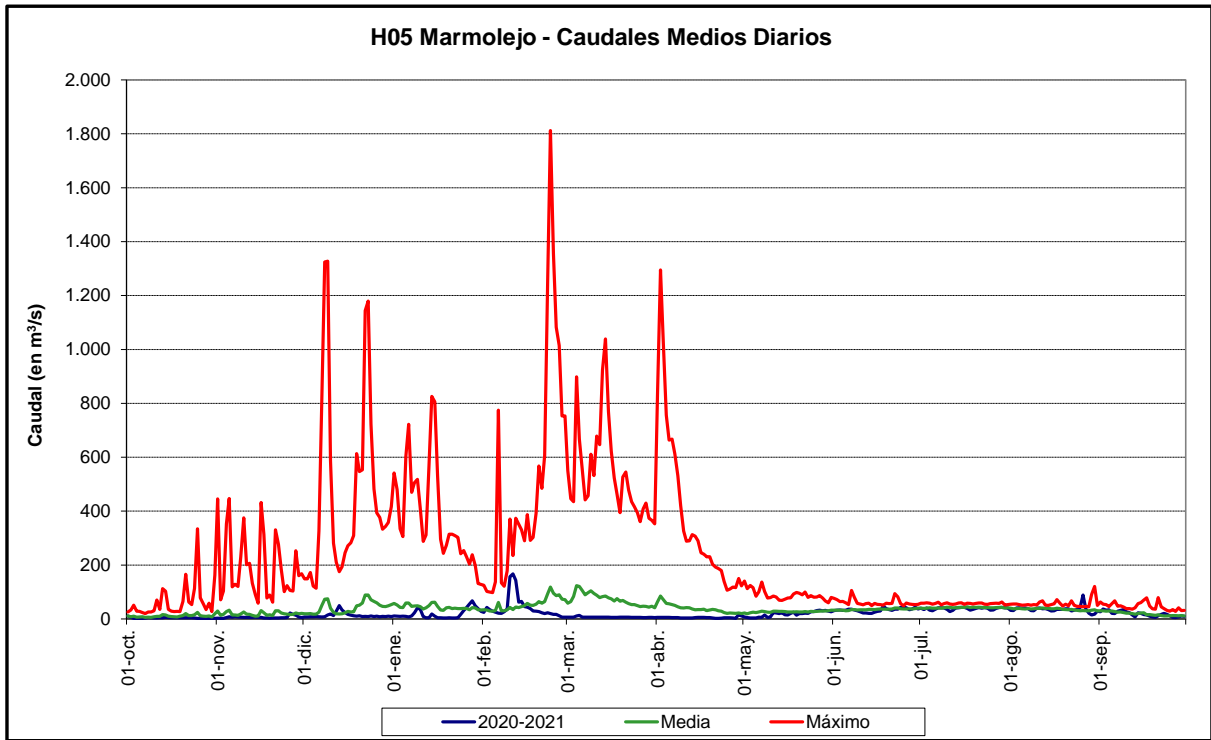
Para el estudio de los caudales medios en el río Guadalquivir se han tomado los datos disponibles de los siguientes puntos de control:

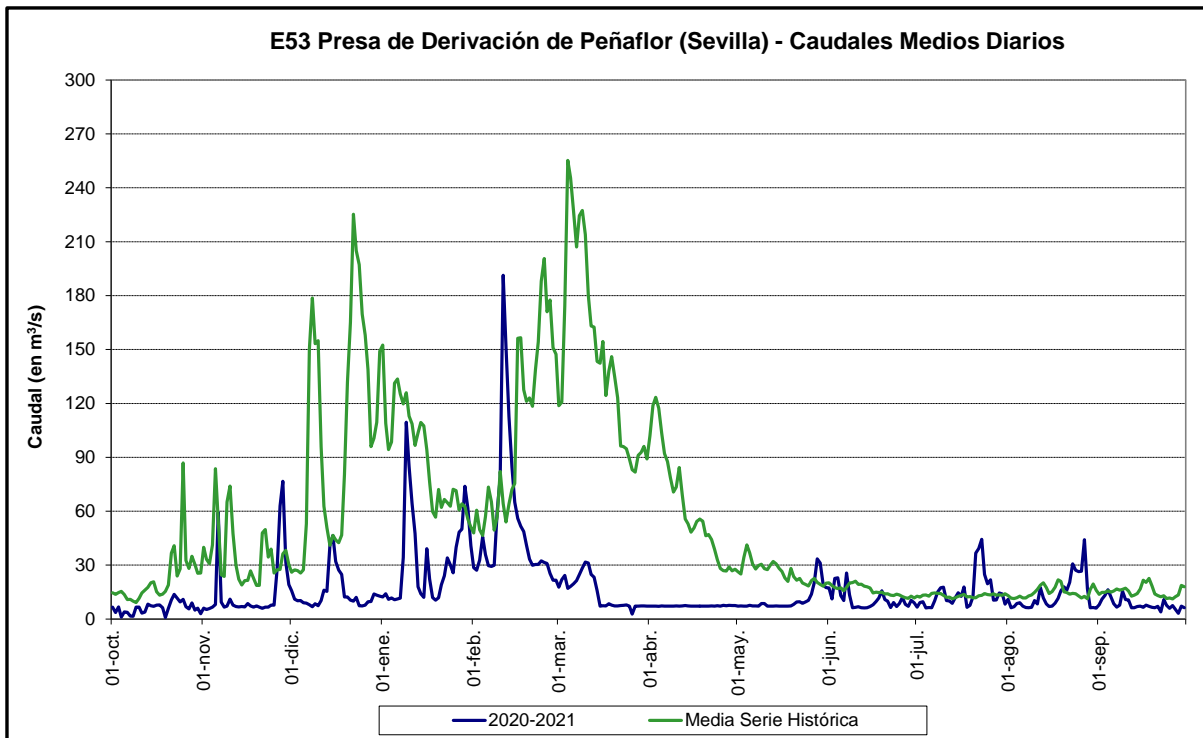
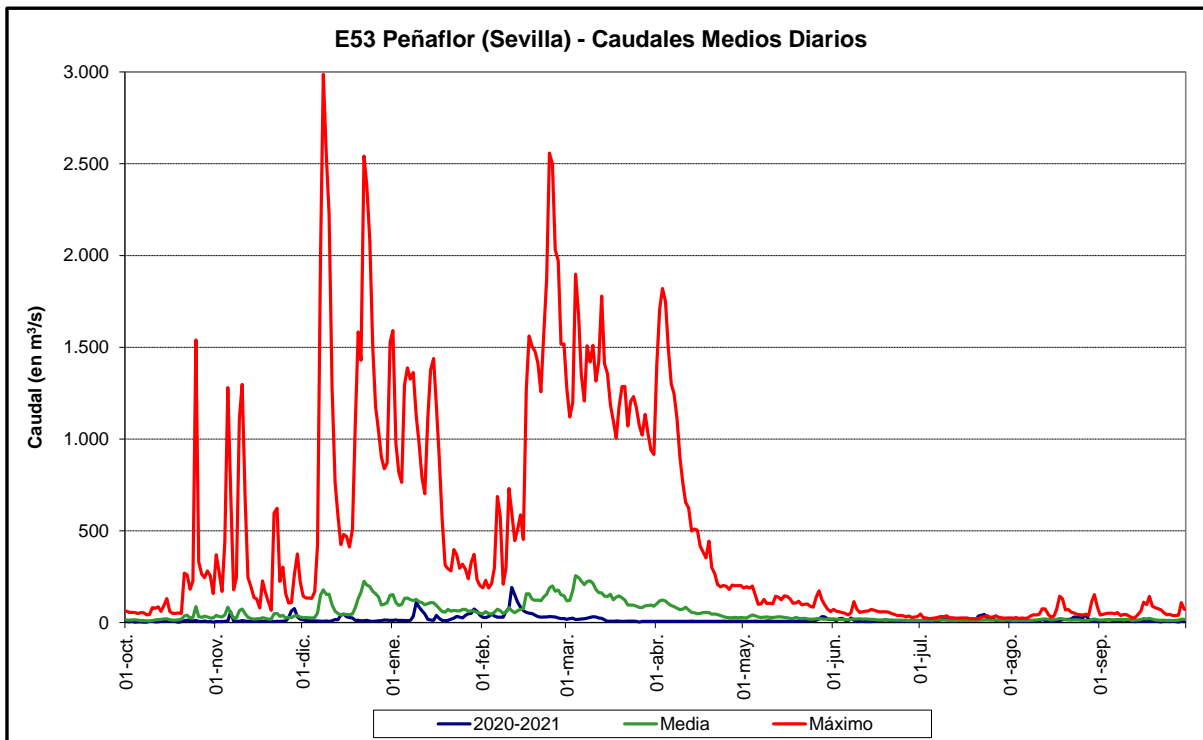
- Central fluyente de Pedro Marín (Jaén)
- Aforo del río Guadalquivir en Mengíbar (Jaén)
- Central fluyente de Marmolejo (Jaén)
- Central fluyente de Villafranca (Córdoba)
- Presa de derivación de Peñaflores (Sevilla)
- Central fluyente de Alcalá del Río (Sevilla)



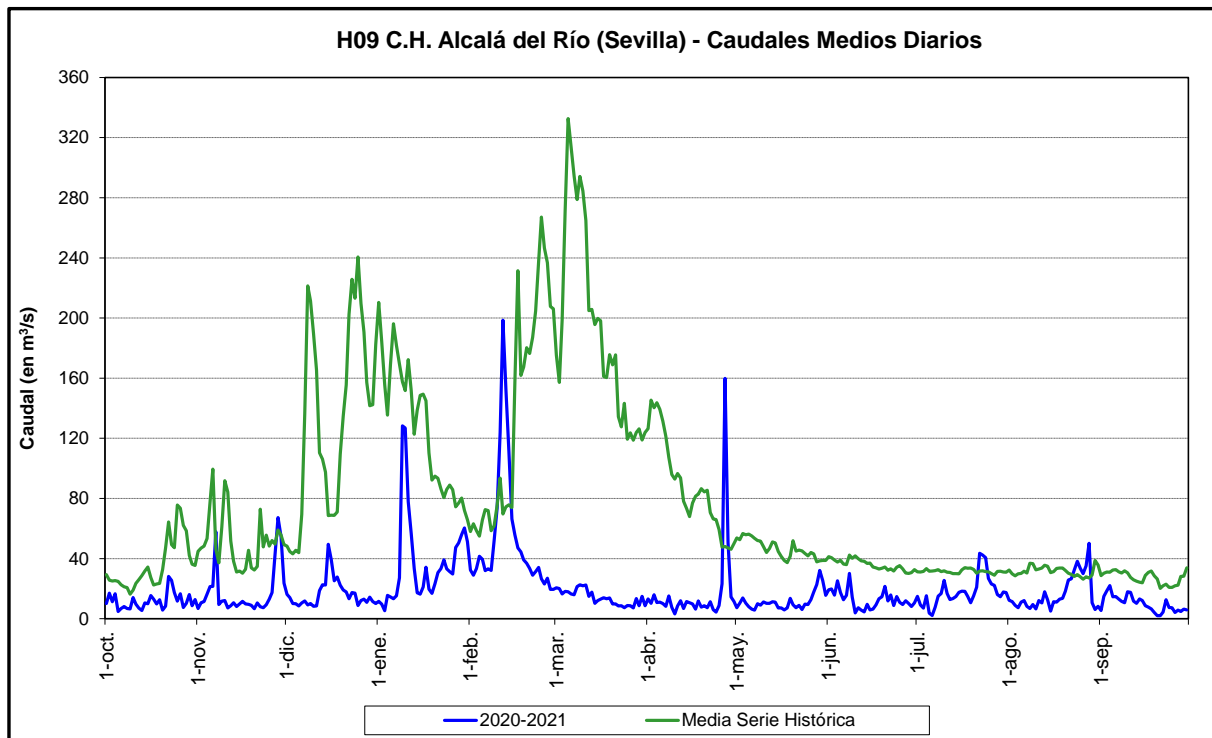
A continuación, se representan gráficamente para cada uno de los puntos de control considerados los caudales medios diarios correspondientes al año 2020–2021 frente a los valores medios y máximos de la serie histórica disponible (1999–2020).







(Gráfico igual al anterior sin caudales máximos)



En los gráficos anteriores queda reflejado cómo el año hidrológico 2020-2021 se ha caracterizado por caudales en el cauce principal del río Guadalquivir notablemente inferiores a la media de los últimos años.

Los caudales a partir del mes de mayo y hasta el final del año hidrológico se inscriben dentro de la normalidad y están marcados principalmente –como es habitual en estos meses- por los desembalses realizados para atender la campaña de riego. Durante este período se puede observar en el último gráfico cómo el caudal circulante por Alcalá del Río ha sido notablemente inferior al de años anteriores como consecuencia de la reducción del volumen destinado al riego de la zona arrocerá al 50% del habitual.

El máximo caudal medio diario registrado en estos puntos de control se localizó en Alcalá del Río el 12 de febrero y fue de $199 \text{ m}^3/\text{s}$, valor muy inferior a los máximos que se suelen registrar otros años.

6. Atención a la demanda

Atención de la demanda

En este capítulo se resumen los datos principales de la campaña de riego y se recogen los volúmenes suministrados durante el año hidrológico 2020-2021 a las principales zonas regables y abastecimientos integrados en la cuenca del Guadalquivir hasta el 30 de septiembre.

Las dotaciones de riego y volúmenes a desembalsar se decidieron en la reunión celebrada por el Pleno de la Comisión de Desembalse el 28 de abril de 2021 y fueron posteriormente revisados por resolución del Comité Permanente de 9 de junio. Las cifras finalmente aprobadas fueron las siguientes:

SISTEMA DE REGULACIÓN GENERAL:

Volumen a desembalsar (25 de marzo a 30 de septiembre): 925 hm³, con una reserva de 40 hm³ adicionales para desembalsar durante el mes de octubre si fuera necesario por la ausencia de lluvias.

Dotaciones (contabilizadas desde el 25 de marzo): Dotación máxima de 3.000 m³/ha para las zonas regables con dotaciones concesionales superiores o iguales a 6.000 m³/ha. Para el resto de zonas regables, se aplicó una reducción de las dotaciones de acuerdo con el siguiente cuadro:

CONCESIÓN (m ³ /ha)	REDUCCIÓN	DOTACION AUTORIZADA (m ³ /ha)
6.000	50,00%	3.000
5.500	48,00%	2.860
5.000	46,00%	2.700
4.500	45,00%	2.475
4.000	44,00%	2.240
3.500	43,00%	1.995
3.000	42,00%	1.740
2.500	41,00%	1.475
2.000	39,00%	1.220
1.700	37,00%	1.068
1.600	35,00%	1.040
1.500 o menos	33,33%	1.000 o menos

Fecha de terminación de la campaña de riego: 30 de septiembre (con posibilidad de prolongarla durante el mes de octubre si ello fuera necesario por la ausencia de lluvias).

Riegos de apoyo y extraordinarios:

- Riegos de apoyo al olivar: 5 hm³ con una dotación 300 m³/ha
- Riegos extraordinarios para superficies en precario (leñosos, hortícolas, etc.): 30 hm³

Zona arrocera:

Volumen a suministrar: 200 hm³, de los que 153 hm³ se suministrarían por la presa de Alcalá del Río y los 47 hm³ restantes para la margen izquierda por el Canal del Bajo Guadalquivir.

OTROS SISTEMAS:

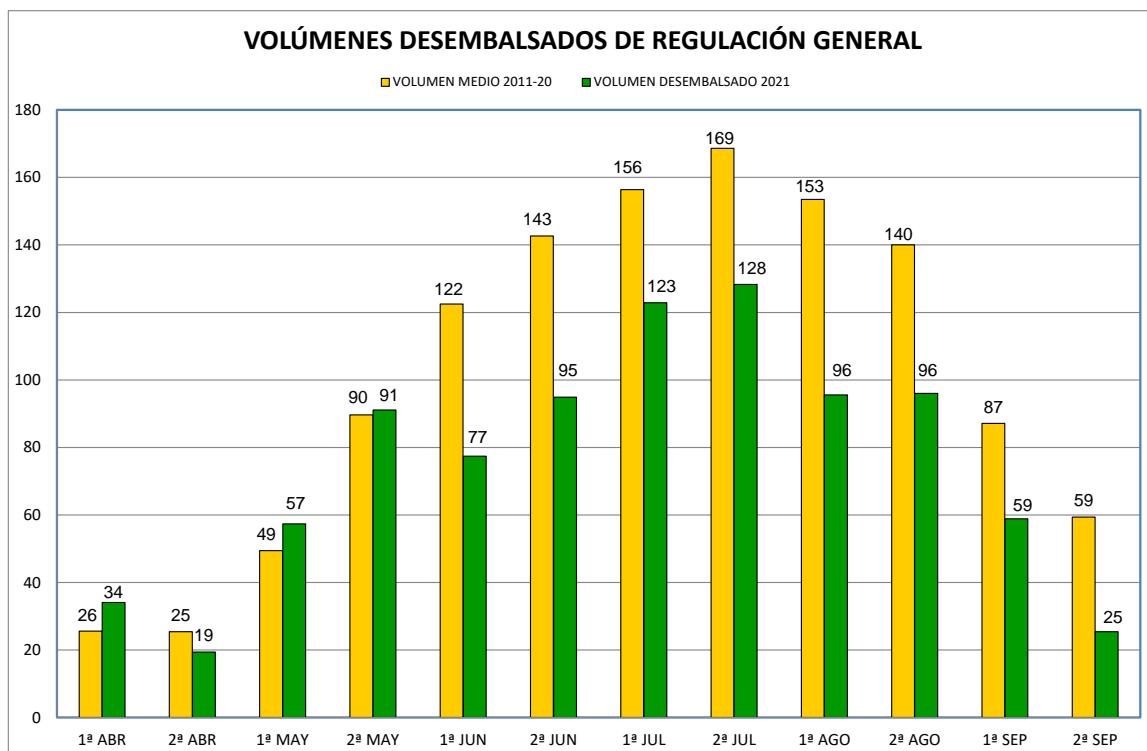
Dotaciones: dependiendo de la situación de cada sistema se fijaron dotaciones entre 2.000 y 6.000 m³/ha.

Al comienzo del año hidrológico 2020-2021 la ausencia de lluvias y escorrentías naturales durante el mes de octubre de 2020 obligó a prolongar la campaña de riego de ese año hasta finales de dicho mes para aquellos regantes que no hubieran consumido las dotaciones aprobadas. Para ello la Comisión de Desembalse había previsto un desembalse adicional de hasta 40 hm³ del Sistema de Regulación General, que hubo de desembalsarse en su totalidad.

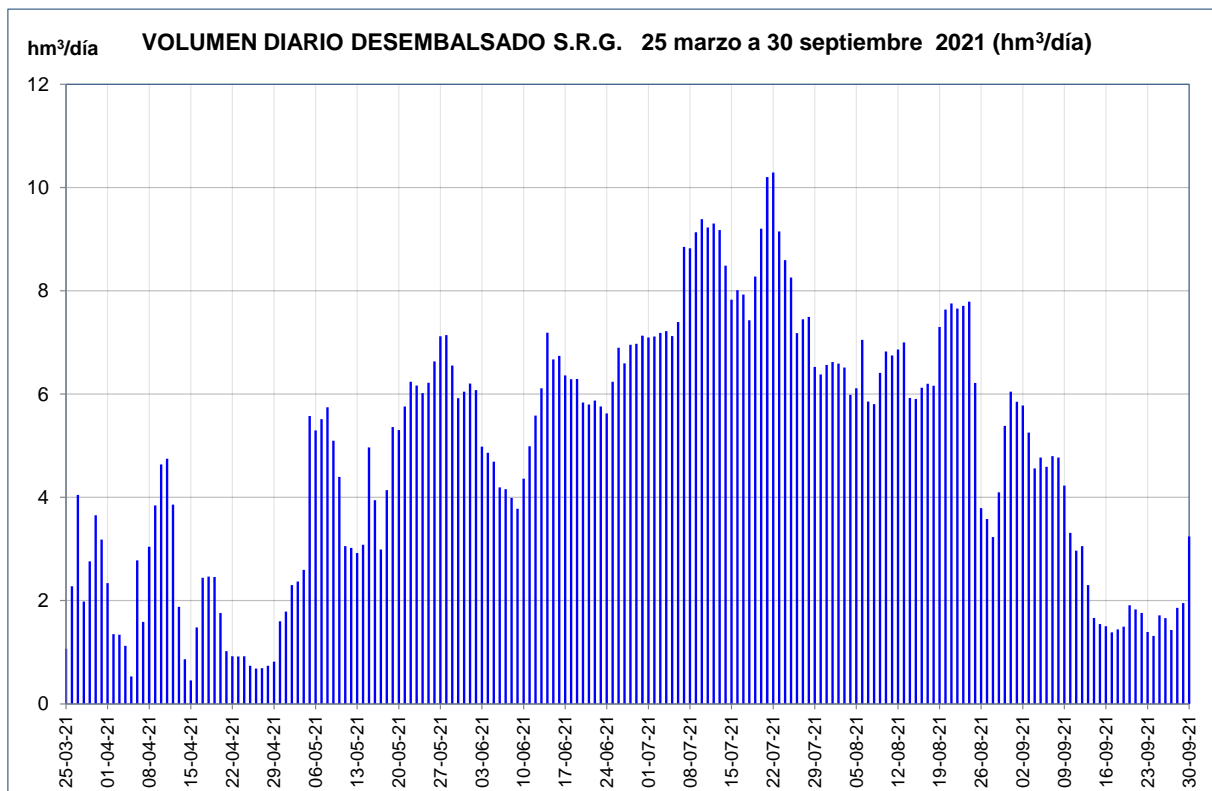
Desde finales de octubre hasta el mes de marzo los únicos desembalses que se realizaron en el Sistema de Regulación General fueron para el mantenimiento de los caudales ecológicos. La escasa pluviometría que se registró durante este último mes obligó a comenzar los desembalses para atender la campaña de riego el día 25 de marzo, fecha a partir de la cual se comenzaron a contabilizar los volúmenes desembalsados y consumos de las zonas regables con vistas al cumplimiento de los valores máximos que serían fijados por la Comisión de Desembalse.

Las lluvias registradas durante el mes de abril hicieron posible reducir los desembalses para riego prácticamente hasta comienzos de mayo, fecha en que la demanda comenzó a aumentar progresivamente alcanzando los niveles normales de otras campañas de riego. A partir del mes de junio se redujeron los volúmenes desembalsados por debajo de los valores de campañas anteriores con objeto de cumplir las limitaciones impuestas por la Comisión de Desembalse.

Los volúmenes quincenales desembalsados del Sistema de Regulación General para atender las demandas de riego entre abril y septiembre, comparados con los desembalses medios de las diez campañas anteriores, son los que se representan en el siguiente gráfico:



Y los volúmenes diarios desembalsados del Sistema de Regulación General desde el 25 de marzo hasta el 30 de septiembre son los que se reflejan en el gráfico siguiente:



Puede observarse que los desembalses fueron en general superiores a la media de las campañas anteriores hasta finales de mayo y sensiblemente inferiores durante el resto de la campaña.

Durante la campaña de riego se atendieron plenamente las demandas de las distintas zonas regables de ajustadas a las dotaciones aprobadas por la Comisión de Desembalse. El volumen total desembalsado del Sistema de Regulación General entre el 25 de marzo y el 30 de septiembre fue 924,7 hm³, volumen prácticamente idéntico a los 925 hm³ aprobados en abril por la Comisión de Desembalse.

La disminución de las reservas en este mismo período fue de 842,4 hm³, dado que las aportaciones a los embalses fueron algo superiores a los desembalses gracias a las lluvias registradas durante la primavera.

La escasez de lluvias durante el mes de septiembre y la primera parte de octubre de 2021 obligó a la prolongación de la campaña de riego durante el mes de octubre.

A continuación se indican los volúmenes consumidos por las principales zonas regables integradas en el *Sistema de Regulación General* y *Otros Sistemas* y por la *Zona Arroceras*. Los consumos de riego reflejados en este informe se refieren al período 25 de marzo a 30 de septiembre (excepto para las zonas regables con toma directa en el embalse que se contabilizan desde el 1 de marzo), son aproximados y están pendientes de ser contrastados y validados por los correspondientes servicios de explotación o por la Comisaría de Aguas, por lo que tienen un valor meramente informativo y carecen de validez para otros fines como pueda ser el cálculo de cánones, etc.

En las páginas que siguen a los consumos de riego se reflejan los consumos de los principales abastecimientos urbanos de la cuenca durante la totalidad del año hidrológico.

Sistema de Regulación General			
Denominación	Superficie ha	25 de marzo a 30 de septiembre 2021	
		Volumen (m ³)	Consumo (m ³ /ha)
VEGAS ALTAS JAÉN	2.940	6.762.522	2.300
VEGAS MEDIAS JAÉN	3.490	9.887.470	2.833
VEGAS BAJAS JAÉN	3.523	9.595.746	2.723
COTA 400 (DONADÍO)	2.505	3.988.776	1.592
JANDULLILLA	2.091	2.582.705	1.235
GUADALMENA	3.434	9.682.117	2.819
GUADALÉN	878	1.672.230	1.904
STA. M ^a . MAGDALENA	6.000	10.329.641	1.722
N ^a . SRA. DE LOS DOLORES	4.500	8.898.067	1.977
SAN RAFAEL (VILLA DEL RÍO)	2.394	3.772.536	1.576
VILLAFRANCA	1.992	2.510.141	1.260
GUADALMELLATO	5.636	15.131.450	2.685
EL TARAHAL	1.600	1.312.531	820
FUENTE PALMERA	5.600	12.442.428	2.222
GENIL-CABRA	24.502	47.088.057	1.922
RIEGOS HERRERA	1.307	1.879.792	1.439
N ^a . SRA. DE GRACIA	960	2.533.022	2.638
LAS PILAS	2.123	3.358.044	1.582
LOS HUMOSOS	2.576	6.416.377	2.491
EL VILLAR	2.726	7.028.747	2.578
GENIL M.DCHA.	2.235	6.143.436	2.749
GENIL M.IZQDA.	5.695	16.711.247	2.934
VALLE INFERIOR	18.945	50.955.729	2.690
BAJO GUADALQUIVIR	41.264	117.803.721	2.855
MARISMAS	12.836	38.727.834	3.017
VALDEOJOS-HORNILLOS	732	2.197.584	3.001
SECTOR B XI SUR	410	1.232.595	3.006
SECTOR B XII	15.085	45.347.288	3.006
SALADO DE MORON	2.241	6.489.000	2.896
JABALCÓN	2.254	6.119.102	2.715
VEGA CAMPO-BAZA	1.470	1.181.650	804
Totales	183.945	459.781.585	2.500

Otros Sistemas			
Denominación	Superficie ha	1 de marzo a 30 de septiembre 2021	
		Volumen (m ³)	Consumo (m ³ /ha)
Z.R. RUMBLAR	5.138	17.492.513	3.405
SIERRA BOYERA	969	964.359	995
Z.R. BEMBÉZAR MARGEN IZQDA.	4.020	13.498.900	3.358
Z.R. BEMBÉZAR MARGEN DCHA.	11.912	41.172.322	3.456
Z. R. VIAR	11.780	38.465.424	3.265
CANAL HUÉSCAR-BAZA	3.213	10.734.172	3.341
GUADALENTÍN	8.353	17.708.908	2.120
Z. R. CANAL DE SAN CLEMENTE	2.943	7.143.466	2.428
RIEGOS PROPIOS MEJORADOS RÍO GUARDAL	1.516	5.302.022	3.497
SINDICATO CENTRAL USUARIOS RÍO GENIL	4.062	20.413.469	5.026
RIEGOS PROPIOS MEJORADOS COLOMERA	495	1.050.110	2.123
Z.R. MANANTIAL EMERGENCIA VEGA GRANADA	2.392	6.522.513	2.727
CANAL DE ALBOLOTE	1.870	5.977.936	3.197
C. R. NACIMIENTO DEIFONTES	1.764	1.207.713	685
RIEGOS PROPIOS MEJORADOS CUBILLAS	1.647	5.393.163	3.274
Z.R. DEL CACÍN	6.250	22.996.561	3.679
RIEGOS EXIST CON D. ACREDITADO RIO CACÍN	594	1.813.018	3.052
Totales	68.917	217.856.569	3.161

Zona arrocera:

Los volúmenes suministrados a la zona arrocera en el período comprendido entre el 26 de mayo (comienzo de los desembalses para el llenado de tablas) y el 30 de septiembre de 2021 han sido los siguientes:

Por el río Guadalquivir (Presa de Alcalá del Río) ^(*)	153,664 hm ³
Por el Canal del Bajo Guadalquivir ^(**)	46,528 hm ³
<u>Volumen total</u>	<u>200,192</u> <u>hm³</u>

(*) Se contabiliza hasta el 14 de septiembre, fecha en la que se dejó de desembalsar para la zona arrocera.

(**) Total suministrado a la zona arrocera de la margen izquierda por el Canal del Bajo Guadalquivir

Datos de Abastecimientos Urbanos (m³):**ZONA DE CIUDAD REAL:**

ABASTECIMIENTO	TOMA	oct-20	nov-20	dic-20	ene-21	feb-21	mar-21	abr-21	may-21	jun-21	jul-21	ago-21	sep-21	TOTAL
Valdepeñas y Otros	Embalse de Fresnedas	153.274	180.816	170.685	178.685	150.493	166.162	197.360	176.296	166.646	210.686	196.493	197.236	2.144.832
Puertollano y Otros	Embalse de Montoro	508.421	424.205	427.638	421.346	347.169	361.623	350.096	392.401	403.690	457.793	475.862	443.799	5.014.043
T O T A L E S		661.695	605.021	598.323	600.031	497.662	527.785	547.456	568.697	570.336	668.479	672.355	641.035	7.158.875

ZONA DE JAÉN:

ABASTECIMIENTO	TOMA	oct-20	nov-20	dic-20	ene-21	feb-21	mar-21	abr-21	may-21	jun-21	jul-21	ago-21	sep-21	TOTAL
Loma de Úbeda	Embalse de Aguascebas	363.020	161.800	620.190	712.070	609.118	546.069	538.017	593.946	607.983	659.085	590.270	608.204	6.609.772
	Impulsión Río Guadalquivir	258.110	457.098	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	715.208
	Sub.Total	621.130	618.898	620.190	712.070	609.118	546.069	538.017	593.946	607.983	659.085	590.270	608.204	7.324.980
Abtos. del Condado	Embalse de Guadalmena	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Embalse de Dañador	100.002	117.632	118.529	123.359	125.702	106.412	91.243	112.830	125.578	141.066	152.319	113.785	1.428.457
	Sub.Total	100.002	117.632	118.529	123.359	125.702	106.412	91.243	112.830	125.578	141.066	152.319	113.785	1.428.457
Linares, La Carolina y Vilches	Embalse de la Fernandina	594.981	537.913	539.125	544.449	471.923	539.483	519.862	591.431	616.619	702.707	695.407	640.562	6.994.462
Jaén y Otros	Embalse del Quiebrajano	390.694	298.570	332.295	306.253	248.124	254.133	186.459	298.589	435.049	409.617	258.178	295.742	3.713.703
	Impulsión de Mingo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Conjunto del Vívoras	Presa del Vívoras	65.171	50.686	49.045	25.386	1.156	0	0	0	26.026	69.480	59.541	0	346.491
	Sub.Total	1.050.846	887.169	920.465	876.088	721.203	793.616	706.321	890.020	1.077.694	1.181.804	1.013.126	936.304	11.054.656
Baños de la Encina	Embalse del Rumblar (Baños)	15.581	15.609	15.141	17.467	13.097	13.446	13.165	16.835	17.185	21.104	21.926	15.880	196.436
Consortio del Rumblar	Embalse de Zocueca	804.550	719.644	782.503	773.271	673.304	724.256	682.372	777.740	831.407	878.643	900.333	799.501	9.347.524
T O T A L E S		2.592.109	2.358.952	2.456.828	2.502.255	2.142.424	2.183.799	2.031.118	2.391.371	2.659.847	2.881.702	2.677.974	2.473.674	29.352.053

ZONA DE GRANADA:

ABASTECIMIENTO	TOMA	oct-20	nov-20	dic-20	ene-21	feb-21	mar-21	abr-21	may-21	jun-21	jul-21	ago-21	sep-21	TOTAL
Granada	Embalse de Canales	1.486.858	1.899.418	2.806.790	2.818.368	2.576.275	2.382.739	2.849.040	3.100.032	3.375.562	3.692.131	3.601.670	3.471.552	34.060.435
	Embalse de Quentar	1.874.880	971.136	0	0	0	483.840	0	0	34.560	0	0	0	3.364.416
	Sub.Total	3.361.738	2.870.554	2.806.790	2.818.368	2.576.275	2.866.579	2.849.040	3.100.032	3.410.122	3.692.131	3.601.670	3.471.552	37.424.851
Pozo Alcón y otros	Embalse de la Bolera	161.775	176.982	186.899	172.650	162.594	186.149	177.448	214.031	213.996	220.888	212.290	199.247	2.284.949
T O T A L E S		3.523.513	3.047.536	2.993.689	2.991.018	2.738.869	3.052.728	3.026.488	3.314.063	3.624.118	3.913.019	3.813.960	3.670.799	39.709.800

ZONA DE CÓRDOBA:

ABASTECIMIENTO	TOMA	oct-20	nov-20	dic-20	ene-21	feb-21	mar-21	abr-21	may-21	jun-21	jul-21	ago-21	sep-21	TOTAL
Córdoba	Embalse de Guadalmellato	2.389.507	1.849.628	1.846.527	1.846.805	1.682.950	1.928.603	1.880.000	2.074.927	2.138.780	2.278.147	2.312.263	2.170.027	24.398.164
Cerro Muriano y Otros	Embalse de Guadalupe	35.312	25.198	27.575	28.187	26.348	30.251	26.998	31.909	49.481	57.604	54.456	39.499	432.818
Écija (SE), Palma del Río y Otros	Embalse Derivación-Retortillo	1.970.414	1.704.612	1.790.641	1.724.975	1.530.057	1.749.555	1.703.725	2.005.612	1.990.366	2.071.978	2.071.202	1.936.077	22.249.214
Zona Norte Córdoba	Embalse de Sierra Boyera	742.690	653.760	697.670	710.950	614.200	628.120	628.790	698.100	761.520	826.550	885.520	715.240	8.563.110
Villaviciosa y Otros	Embalse de Puente Nuevo	32.195	25.539	26.874	29.869	22.118	26.733	24.965	30.848	37.237	46.654	51.518	37.295	391.845
Zona Oriental de Córdoba	Embalse de Martín Gonzalo	344.080	323.000	340.848	359.752	313.600	328.352	297.448	333.968	359.848	433.282	434.190	353.176	4.221.544
Zona Sur de Córdoba	Embalse de Iznajar	1.466.263	1.329.920	1.290.193	1.232.221	802.853	695.343	612.837	884.160	1.106.165	1.469.589	1.556.477	1.428.304	13.874.325
T O T A L E S		6.980.461	5.911.657	6.020.328	5.932.759	4.992.126	5.386.957	5.174.763	6.059.524	6.443.397	7.183.804	7.365.626	6.679.618	74.131.020

ZONA DE SEVILLA:

ABASTECIMIENTO	TOMA	oct-20	nov-20	dic-20	ene-21	feb-21	mar-21	abr-21	may-21	jun-21	jul-21	ago-21	sep-21	TOTAL
Sevilla y Otros	Embalse de la Minilla	7.447.200	5.572.700	2.610.800	2.072.500	1.454.300	5.920.000	3.934.000	6.437.700	6.111.900	6.373.500	7.384.400	7.432.600	62.751.600
	Embalse del Gergal	956.400	544.000	273.700	1.190.300	1.187.900	204.900	575.900	1.971.600	301.300	-400	-2.000	6.100	7.209.700
	Embalse de Los Melonares	0	1.499.200	4.821.100	4.660.200	4.277.100	1.881.300	3.302.400	52.100	1.999.400	2.303.100	795.600	957.600	26.549.100
	Embalse de Cala	10.400	9.300	10.300	13.100	10.600	11.700	11.300	10.700	12.400	17.800	17.600	11.000	146.200
	Sub.Total	8.414.000	7.625.200	7.715.900	7.936.100	6.929.900	8.017.900	7.823.600	8.472.100	8.425.000	8.694.000	8.195.600	8.407.300	96.656.600
Lora del Río	Embalse de José Torán	209.940	180.190	190.290	191.890	174.130	185.000	190.582	211.470	147.520	177.727	156.353	142.199	2.157.291
Consorcio del Huesna	Embalse del Huesna	1.546.380	1.406.660	1.507.380	1.528.280	1.606.530	1.497.060	1.464.470	1.649.100	1.778.690	1.781.750	1.757.940	1.579.850	19.104.090
T O T A L E S		10.170.320	9.212.050	9.413.570	9.656.270	8.710.560	9.699.960	9.478.652	10.332.670	10.351.210	10.653.477	10.109.893	10.129.349	117.917.981

RESUMEN DE ABASTECIMIENTOS URBANOS:

ABASTECIMIENTO	oct-20	nov-20	dic-20	ene-21	feb-21	mar-21	abr-21	may-21	jun-21	jul-21	ago-21	sep-21	TOTAL	
ZONA JAÉN	2.592.109	2.358.952	2.456.828	2.502.255	2.142.424	2.183.799	2.031.118	2.391.371	2.659.847	2.881.702	2.677.974	2.473.674	29.352.053	
ZONA GRANADA	3.523.513	3.047.536	2.993.689	2.991.018	2.738.869	3.052.728	3.026.488	3.314.063	3.624.118	3.913.019	3.813.960	3.670.799	39.709.800	
ZONA CÓRDOBA	6.980.461	5.911.657	6.020.328	5.932.759	4.992.126	5.386.957	5.174.763	6.059.524	6.443.397	7.183.804	7.365.626	6.679.618	74.131.020	
ZONA SEVILLA	10.170.320	9.212.050	9.413.570	9.656.270	8.710.560	9.699.960	9.478.652	10.332.670	10.351.210	10.653.477	10.109.893	10.129.349	117.917.981	
ZONA DE CIUDAD REAL	661.695	605.021	598.323	600.031	497.662	527.785	547.456	568.697	570.336	668.479	672.355	641.035	7.158.875	
T O T A L E S		24.041.185	21.270.213	21.578.408	21.793.930	19.239.945	21.309.059	20.446.947	22.854.034	23.817.010	25.355.215	24.688.006	23.626.056	270.020.008

7. Evolución de la Salinidad en el Estuario

Evolución de la salinidad en el estuario

En este apartado se describe el comportamiento que ha tenido el estuario del Guadalquivir durante la pasada campaña de riego, entendiéndose como estuario el tramo del río Guadalquivir comprendido entre la presa de Alcalá del Río y su desembocadura. En este tramo, afectado por las mareas, se localizan las tomas de la zona arrocerá.

La salinidad en el estuario depende fundamentalmente de las mareas, del caudal fluyente en el Guadalquivir y de las detracciones de caudal que se realizan en las tomas de la zona arrocerá. La experiencia adquirida a lo largo de los años de explotación del sistema indica que, en condiciones normales, para mantener niveles de salinidad aceptables para el desarrollo de los cultivos de arroz se precisa establecer en la presa de Alcalá del Río durante la campaña de riego un caudal medio de entre 25 y 30 m³/s cuando se cultiva la totalidad de la zona arrocerá (unas 36.000 ha).

En el Pleno de la Comisión de Desembalse celebrado el 28 de abril de 2021 se acordó destinar un volumen de 187 hm³ para atender la demanda de la zona arrocerá, si bien este volumen se aumentó posteriormente, por resolución del Comité Permanente de 9 de junio, hasta 200 hm³.

Del volumen aprobado se deberían suministrar 153 hm³ por la presa de Alcalá del Río y los 47 hm³ restantes por el Canal del Bajo Guadalquivir para las parcelas situadas en la margen izquierda del estuario.

A la vista de que los volúmenes aprobados suponían aproximadamente el 50% de los que se suelen aprobar en campañas sin restricciones, las comunidades de regantes de la zona arrocerá decidieron limitar asimismo la superficie sembrada en el mismo porcentaje, dado que el cultivo de la totalidad de la superficie con concesión hubiera sido inviable.

El 17 de mayo se inició el llenado de las tablas de arroz de la margen izquierda que concluyó prácticamente el 26 de mayo, iniciándose a continuación el llenado de las tablas de la margen derecha que se prolongó hasta el 8 de junio aproximadamente. El llenado de la margen izquierda pudo realizarse sin necesidad de desembalsar para ello del Sistema de Regulación General gracias a la situación de baja salinidad que presentaba en ese momento el estuario, iniciándose estos desembalses el 26 de mayo.

Los niveles de salinidad en el Guadalquivir en el tramo comprendido entre la tomas de la C. R. de Puebla del Río y de la C. R. de Queipo se situaban hasta el comienzo del llenado de la margen derecha entre 0,4 y 0,7 gramos de NaCl/l. Estos valores, que pueden considerarse adecuados para estos cultivos, experimentaron un aumento lógico al avanzar el llenado de las tablas, a pesar de los mayores desembalses que se realizaron desde la última semana de mayo para tratar de limitarlo. Debido a las escasas aportaciones que el estuario había recibido durante los meses anteriores como consecuencia de la escasa pluviometría que ha caracterizado este año, la concentración salina aguas abajo de la zona arrocerá (a la altura de la Veta la Palma) era bastante más elevada que otros años. No obstante, la reducción a la mitad de la superficie cultivada y la disminución que ello supuso en las captaciones realizadas para atender estos cultivos permitieron que los niveles de salinidad a lo largo de toda la campaña fueran adecuados para el correcto desarrollo del arroz sembrado.

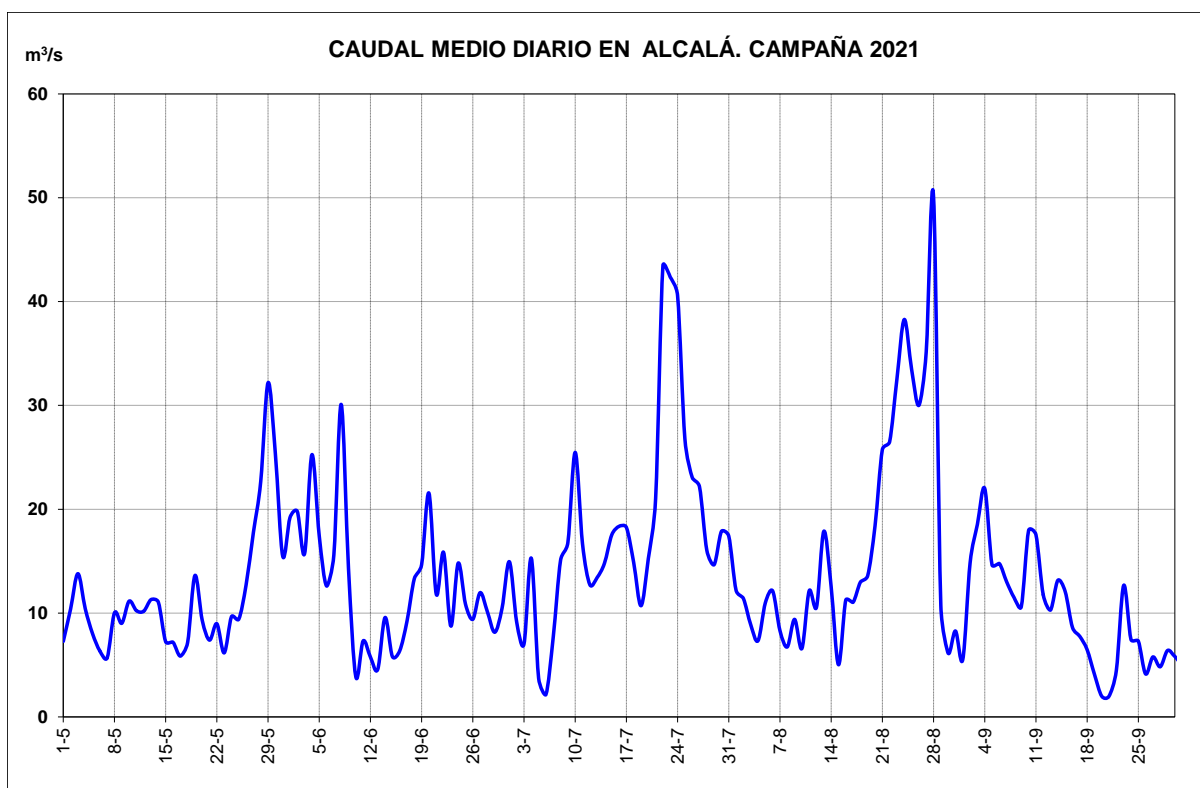
Así, los valores de salinidad en pleamar (momento más desfavorable) han estado durante toda la campaña en valores en torno a 2 g/l de NaCl, alcanzándose los 3 g/l sólo algunos días muy puntuales en las tomas más próximas a la desembocadura.

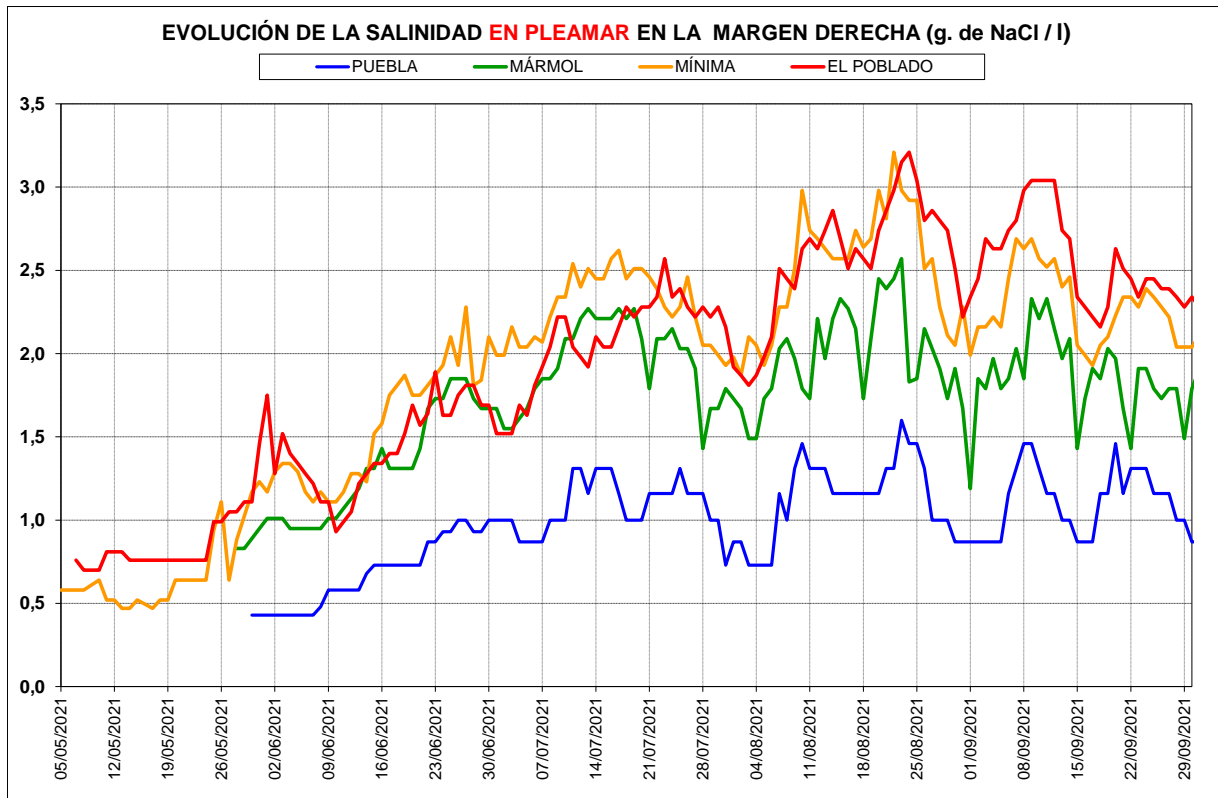
El caudal medio que ha circulado por Alcalá entre el 26 de mayo y el 14 de septiembre (fecha en la que cesaron los desembalses destinados a la zona arrocerá) ha sido de 15,9 m³/s, lo que ha supuesto un volumen total de 153,664 hm³ durante dicho período.

Respecto a los volúmenes suministrados a la zona arrocera por el Canal del Bajo Guadalquivir, éstos se han empleado en el riego de las parcelas existentes en la margen izquierda, por lo que los cultivos de esta margen prácticamente no han detraído caudal del estuario una vez concluido el llenado de las tablas. El volumen total aportado por el canal a lo largo de la campaña ha sido de 46,528 hm³, por lo que el volumen total allegado desde el Sistema de Regulación General a la zona arrocera por Alcalá y el Canal del Bajo Guadalquivir durante este período ha sido de 200,192 hm³.

Además, la zona arrocera ha recibido durante la campaña 10,8 hm³ del embalse de El Gergal debido a los desembalses realizados para producción hidroeléctrica en Cala y con vistas a mantener los resguardos de seguridad en El Gergal al comienzo del nuevo año hidrológico.

En los siguientes gráficos se muestra la evolución durante la campaña de riego de los caudales en Alcalá del Río y de la concentración salina **en pleamar** (el momento más desfavorable) en cuatro tomas de la margen derecha del estuario (Puebla, Mármol, Isla Mínima y El Poblado):





8. Conclusiones

Conclusiones

El año hidrológico 2020-2021 ha resultado en su conjunto más seco de lo normal, con una precipitación media registrada de 507 mm, un 17% inferior a la precipitación media anual de los últimos 25 años que se sitúa en 608 mm.

En lo que respecta a la distribución mensual de las precipitaciones, destacaron los meses de octubre, diciembre, marzo y mayo como especialmente secos, sin que se haya registrado ningún mes excepcionalmente lluvioso.

Respecto a la distribución geográfica, en todas las provincias la pluviometría registrada fue inferior a su media histórica. Las precipitaciones más abundantes se localizaron en la cabecera del río Guadalquivir y sur de la provincia de Jaén, y las más escasas en las provincias de Ciudad Real y Granada.

Las precipitaciones registradas durante el año hidrológico 2020-2021 generaron unas aportaciones a los embalses de 1.632 hm³ en el total de la cuenca, lo que representa una disminución del 16% respecto al año anterior y del 57% respecto a la aportación media de los veinticinco años anteriores (3.818 hm³).

Las aportaciones a los embalses fueron sensiblemente inferiores a los valores medios históricos en todos los meses.

Respecto a la evolución de las reservas, el año hidrológico 2020-2021 se inició con unos recursos totales embalsados de 2.547,5 hm³, lo que representaba un 31,4% de la capacidad disponible. A 1 de octubre de 2021 los recursos embalsados totales ascendían a 2.187,5 hm³ (disminución de 360 hm³), lo que representa un 27,0% de la capacidad disponible.

Teniendo en cuenta que el volumen medio embalsado a 1 de octubre durante los 25 años anteriores es 3.841 hm³ (47,3% de la capacidad actual de embalse), podemos concluir que el nuevo año hidrológico se inicia con 1.654 hm³ (20,4% de la capacidad actual) menos que la media interanual.

Durante el año hidrológico 2020-2021 no se registraron *situaciones críticas* (entendiendo por tales aquellas en las que se alcanzan niveles o caudales que superan umbrales de aviso previamente establecidos a partir de los cuales existe riesgo de que se produzcan ciertos daños o afecciones) de gran importancia. En el capítulo correspondiente de este informe se han descrito los dos episodios más significativos registrados en la cuenca durante el año hidrológico, y que afectaron al río Blanco en la provincia de Sevilla (el 5 de noviembre de 2020) y a la zona alta del Guadalquivir en la provincia de Jaén (el 25 de agosto de 2021).

En lo que se refiere a la campaña de riego, ésta se ha desarrollado ajustándose a las limitaciones impuestas por la Comisión de Desembalse como consecuencia de la precaria situación que presentaban las reservas embalsadas. Dentro de estas limitaciones se ha atendido plenamente la demanda, tanto de las zonas regables como de los abastecimientos urbanos. En lo que respecta a los regadíos, en el pleno de la Comisión de Desembalse celebrado el 28 de abril de 2021 se aprobó para el Sistema de Regulación General un desembalse durante la campaña de riego de 925 hm³ contabilizados desde el 25 de marzo. Asimismo se fijaba el 30 de septiembre como fecha de finalización de la campaña, si bien se contemplaba la posibilidad de prolongarla durante el mes de octubre si la ausencia de precipitaciones lo hiciera necesario, y se reservaban 40 hm³ para dicha eventualidad.

El volumen total desembalsado del SRG entre el 25 de marzo y el 30 de septiembre fue de 924,7 hm³, volumen casi idéntico al aprobado por la Comisión de Desembalse.

Durante este período las aportaciones a los embalses fueron ligeramente superiores a la evaporación en los mismos (debido fundamentalmente a las lluvias registradas en primavera), por lo que la disminución de las reservas embalsadas en este Sistema (842,4 hm³) resultó algo inferior al volumen desembalsado.

En el resto de zonas regables la campaña se ha desarrollado en líneas generales con normalidad, atendándose las demandas de acuerdo con las dotaciones aprobadas por la Comisión de Desembalse. La disminución de las reservas en el conjunto de los embalses no adscritos al Sistema de Regulación General entre el 1 de marzo y el 30 de septiembre fue de 405,7 hm³.

La escasez de lluvias durante el mes de septiembre y el comienzo de octubre de 2021 obligó a la prolongación de la campaña de riego durante este mes.

Respecto a la Zona Arrocerá y el estuario del Guadalquivir, podemos decir que el volumen allegado a esta zona por la presa de Alcalá del Río entre el 26 de mayo (fecha en que se iniciaron los desembalses para el llenado de la mayor parte de las tablas) y el 14 de septiembre (fecha en la que cesaron los desembalses destinados a la zona arrocerá) fue de 153,664 hm³. Si sumamos a este volumen los 46,528 hm³ suministrados por el canal del Bajo Guadalquivir a la margen izquierda, resulta un volumen total destinado a la zona arrocerá de 200,192 hm³.

Gracias a la reducción del 50% de la superficie cultivada, los valores de salinidad en pleamar (momento más desfavorable) se mantuvieron durante toda la campaña en valores en torno a 2 g/l de NaCl, alcanzándose los 3 g/l sólo algunos días muy puntuales en las tomas más próximas a la desembocadura.

Con los recursos embalsados al final de año hidrológico, el índice del estado global de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir, ponderando los índices parciales de las diferentes Unidades Territoriales de Escasez, alcanzaba el valor de 0,184. Este valor corresponde a una situación global de “ALERTA”. Con esta situación podemos decir que los principales abastecimientos urbanos están garantizados a medio plazo y que la atención a las demandas de los regadíos durante la próxima campaña dependerá de cómo se desarrolle el nuevo año hidrológico.