

V. LA EXPERIENCIA DE LA CUENCA SOBRE SEQUÍAS HISTÓRICAS

V.1. Introducción

Los análisis realizados en el Capítulo IV ponen de manifiesto el riesgo de ocurrencia de prolongados periodos de sequía. Los niveles alcanzados por los embalses en el año 1995 tras un ciclo de bajísima aportación son un claro indicador de la gravedad que puede alcanzar este tipo de episodios.

El análisis de la experiencia histórica se va a centrar en la historia del ciclo seco del primer quinquenio de los 90, el más grave desde que se dispone de registros históricos y, a la vez, el mejor documentado. Además, las demandas atendidas entonces eran de un orden de magnitud semejante al actual, especialmente en el ámbito gaditano que se viera tan dramáticamente afectado. Por último, el análisis de este episodio puede ilustrar la contribución de las infraestructuras implantadas desde entonces: embalses de Guadalcazín II, Jarrama, Chanza y Andévalo y conducción de transferencia Guadiaro-Majaceite.

Igualmente, se aportarán datos relativos a los efectos de las sequías habidas en los años más recientes y las medidas adoptadas para la prevención de sus efectos.

En el Anejo 5 se presenta el INFORME DE LA SEQUÍA EN LA CUENCA DEL GUADALETE preparado por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir en enero de 1995.

V.2. Medidas adoptadas en los abastecimientos a la población y los regadíos

GUADALETE-BARBATE

El bajo nivel de las reservas embalsadas a principio del año 1992 motivaron la decisión de implantar restricciones en el Abastecimiento de la Zona Gaditana, acompañadas de drásticas reducciones de dotación para el riego agrícola:

- Marzo de 1992. Cortes de suministro en las 8 horas nocturnas, entre las 23:00 y las 7:00 horas, para conseguir un objetivo de ahorro del 20%. Las dotaciones de riego se reducen en un 50%. Las reservas se sitaban en 96 hm³ a finales de 1993.
- Enero de 1993. Se amplía en 2 horas el horario de cortes diario (70 horas semanales), con el objetivo de ampliar el ahorro al 30% (se obtiene el 27,18%). Prohibición total del riego con aguas superficiales. Reservas embalsadas de 102 hm³ el 1 de julio de 1994, de las que sólo 78,5 podían considerarse útiles.
- Julio de 1994. Con vistas a la temporada veraniega, los cortes se fijan en 8 horas (23:00 a 7:00) de domingo a jueves, sin interrupción nocturna en viernes y sábados (40 horas semanales). Prohibición total del riego con aguas superficiales. Reservas embalsadas de 73 hm³ el 1 de octubre de 1994, de las que sólo 49,5 eran útiles.

- 16 de enero de 1995. Las reservas útiles habían descendido hasta 33,9 hm³.

Durante los años 1992 y 1993 se realizaron obras de ampliación y mejora en las estaciones elevadoras de la Barca y Guadalcañín para poder incorporar las reservas de Bornos y Zahara a la Arteria I del Abastecimiento. Igualmente, se repararon y acondicionaron los canales de riego implicados en este transporte y se actuó en la sustitución de las conducciones en peor estado (Paterna de Rivera, Medina Sidonia y subida a los depósitos de San Cristóbal).

Por otra parte, se llevaron a cabo prospecciones de investigación, decidiéndose la puesta en servicio de 8 sondeos en la zona de El Sotillo, en el aluvial del Guadalete, así como el acondicionamiento y explotación del pozo El Madugador, en el término de Puerto de Santamaría. Se renunció a la explotación del acuífero de Conil por problemas de insuficiencia de caudal y contaminación por nitratos y nitritos. El caudal máximo obtenido ascendió a 180 l/s que descenderían, por la persistencia de la sequía, a sólo 20 l/s, optándose por reprofundizar el Madrugador. Otros ayuntamientos pusieron en servicio diversos pozos, destacando el de La Piedad, también en el Puerto.

Ante el agravamiento de la situación, la Comunidad de Regantes de Los Sotillos cedió sus derechos a la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, de manera que se bombeo hasta un máximo de 400 l/s, desde una batería de 10 captaciones situadas en este sector del aluvial. Para llevar el agua a los puntos de abastecimiento se utilizó la infraestructura correspondiente a las conducciones de Los Hurones, El Tempul y la EDAR de El Cuartillo.

Durante 1995 y 1996, se realizaron dentro de la unidad 050.067 Sierra de las Cabras 13 sondeos, de los cuales 9 se pusieron en explotación extrayéndose un total de 6,6 hm³ en un periodo inferior a 6 meses.

Se estudió la alternativa de abastecimiento mediante buques-cisterna desde Huelva y Sevilla, desechándose esta última opción por los problemas de suministro que también padecía la capital andaluza. El coste de las obras necesarias ascendía a 1.300 millones de pesetas, a los que habría que sumar un coste unitario de 380 PTA/m³ para un tope de 1,2 hm³ mensuales.

Durante el año 1995 se volvió a la fase de restricciones más duras (10 horas diarias, durante 7 días a la semana) y suspensión total de los riegos. La situación se vería finalmente aliviada por las lluvias caídas en otoño.

En años más recientes, de acuerdo a los protocolos de actuación elaborados, se han doptado medidas preventivas consistentes en restricciones moderadas en el riego agrícola. Así, en el presente año 2007 y tras tres campañas secas, la Agencia Andaluza del Agua y las comunidades de regantes de las cuencas del Guadalete y Barbate han acordado una reducción del consumo de agua, pese a que ambas cuencas se encuentran por encima del 40 por ciento de su capacidad de embalse. Las reducciones alcanzan un 15% del consumo en los regadíos del Guadalete y en un 25%, en los del Barbate. Este volumen de ahorro permite garantizar durante los tres próximos años las demandas de agua de la población y asegurar la campaña de riegos de 2008 incluso si el próximo año hidrológico 2007-2008 también fuera seco. En total, el objetivo de ahorro se cifra en 38 hm³ sobre la dotación normal, de tal manera que los regantes dispondrán de 165 hm³ a lo largo de la próxima campaña de riego.

Este acuerdo prolonga el alcanzado en 2006 (10% de ahorro en el Guadalete y 25% en el Barbate) que ha superado, una vez finalizada la campaña de riegos 2006/07, su previsión inicial. Para alcanzar los objetivos con la mínima incidencia sobre la actividad agraria, se han acordado tomar distintas medidas de mejora de la gestión y ahorro de agua, trabajando conjuntamente la Administración Hidráulica y los regantes, para coordinar los desembalses con las necesidades de los distintos cultivos en cada momento de la campaña.

La Sierra de Cádiz ha padecido, en años recientes, severas restricciones en el suministro (caso de Alcalá de los Gazules, con cortes intermitentes del servicio) y/o han necesitado del empleo de camiones cisterna para trasladar agua entre poblaciones (Villaluenga del Rosario o Benaocaz abastecidos mediante camiones cisternas provenientes de El Bosque).

La Consejería de Medio Ambiente ha emprendido una serie de obras encaminadas a dotar de suficiente garantía a los municipios de la Sierra pero los problemas todavía no pueden considerarse superados. Así, hasta la fecha, no han podido eliminarse las filtraciones en la presa del Fresnillo, que debe cubrir el suministro de localidades como Grazalema, Benaocaz o Villaluenga. También debe insistirse en la búsqueda de nuevas captaciones que complementen los caudales de Puerto Serrano y Prado del Rey, y otras que permitan reducir los contenidos de nitratos en Villamartín y Espera. Respecto a Alcalá de los Gazules cuenta con conexión con la línea de abastecimiento de la Zona Gaditana, estando previstas mejoras en las conexiones de Medina y Benaolup.

CUENCA ATLÁNTICA DE HUELVA

La situación en Huelva, con ser grave, nunca llegó a adquirir los tintes de dramatismo de la Zona Gaditana, planteándose incluso la posibilidad de suministrar vía barco a las ciudades de Cádiz y Ceuta. Tampoco fue necesario, desde la Confederación Hidrográfica del Guadiana, acudir a captaciones extraordinarias en acuíferos. No obstante, puede decirse que, tanto en 1995 como en 2005, la provincia de Huelva ha estado al límite de sus posibilidades hídricas.

Los niveles mínimos alcanzados en los embalses en la sequía del primer quinquenio de los 90 fueron los siguientes:

Presa del Chanza	06/11/95	cota 30,38	Volumen embalsado:	59,95 hm ³
Presa del Piedras	23/10/95	cota 59,50	Volumen embalsado:	10,47 hm ³
Presa de los Machos	06/11/95	cota: 21,46	Volumen embalsado:	5,10 hm ³
Presa del Corumbel	06/11/95	cota: 60,50	Volumen embalsado:	2,13 hm ³

El Chanza estaba por debajo del nivel de embalse muerto (90 hm³), y la toma se realizaba gracias a una obra de emergencia ejecutada en el año 1995, actuación consistente en una plataforma flotante de la que colgaban unas bombas sumergibles capaces de bombear un caudal de 5 m³/seg a una gran cántara artificial realizada en el embalse y capaz de permitir el aprovechamiento del embalse muerto. Con similar objetivo, ante la nueva situación de sequía alcanzada en el año 2005 se ha instalado una estación de bombeo fija que conecta al desagüe izquierdo de la presa.

La situación atravesada en la fase 1992/95 motivó la puesta en marcha inmediata de medidas estratégicas que pasaban por la mejora de la distribución y conexión entre sistemas y aumento de la oferta. Algunas de estas medidas fueron:

Fecha	Actuación	Presupuesto (€)
18/02/1993	Conducción desde el Embalse del Chanza hasta Sistema de Abastecimiento Ayamonte e Isla Cristina	2.704.554,47
18/02/1993	Toma en el río Guadiana en Bocachanza y su impulsión al Embalse de Chanza	601.012,10
06/05/1993	Obras de acondicionamiento y reparación en el Canal del Piedras en la zona de Huelva	1.502.530,26
06/05/1993	Estabilización de taludes en la zona del Chanza	300.506,05
11/05/1993	Abastecimiento de emergencia a las poblaciones de la Cuenca Minera	1.851.117,28
11/06/1993	Nueva Captación en la Presa del Chanza	
	Total	6.959.720,16

Con posterioridad, se ha mantenido la línea de acción preventiva de conexión de ciertas poblaciones con el Sistema Chanza-Piedras, detacando las obras siguientes:

- Obras de emergencia para paliar los efectos de la sequía en los municipios de Puebla de Guzmán Villanueva de los Casillejos y El Almendro (2005).
- Conducción abastecimiento Tharsis- Puebla de Guzmán (2000).
- Conducción abastecimiento Puebla de Guzmán-Paymogo(2000).
- Conducción de abastecimiento a Trigueros y Valverde del Camino.

A similitud de lo ocurrido en la provincia gaditana, algunos municipios de la Sierra de Huelva han padecido restricciones en los últimos años. La sensibilidad a la sequía de las comarcas serranas, pese a contar con una pluviometría media elevada radica en la naturaleza de sus fuentes de abastecimiento —pozos, sondeos y manantiales, ocasionalmente con el apoyo de pequeños embalses— que, por falta de regulación natural o artificial, se ven muy afectados por los ciclos secos. Las eficiencias de distribución son bajas en razón de la longitud de las redes, la dificultad de controlar enganches clandestinos y las dificultades de mantenimiento y explotación.

La solución planteada pasa por la creación de un sistema mancomunado, con suministro desde sondeos y el embalse de Aracena (ver epígrafe II.8.6.3).

V.3. Efecto sobre el medio ambiente y la calidad de las aguas

Los efectos ambientales de las sequías se anlizan en el ANEJO 7. INFORME DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL.

V.4. Efecto sobre los regadíos

El uso agrícola, principalmente el regadío, es el que más se resiente en periodos de intensa sequía por su absoluta dependencia del agua (su principal insumo. Para intentar paliar la difícil situación económica que generan estos periodos de sequía entre la población rural asociado al sector primario, durante la sequía 92/95 se aprobaba el 27 de mayo de 1994 el REAL DECRETO LEY 6/1994 POR EL QUE SE ADOPTAN MEDIDAS URGENTES PARA PALIAR LOS EFECTOS DE LA SEQUÍA que contemplaba un régimen de ayudas a las explotaciones de las áreas mas afectadas. Para el secano,

percibieron ayudas aquellas explotaciones cuyas pérdidas en las cosechas fueran superiores al 50% de la producción normal. En el caso del regadío, las ayudas estaban destinadas a aquellos términos municipales donde, a causa de la sequía, se experimentaron unas reducciones superiores al 50 por 100 en las dotaciones de agua habitualmente disponibles en esos regadíos, como fue el caso de las cuencas del Guadalete y el Barbate, donde la prohibición total de riego se mantuvo durante largos meses.

Ámbito de aplicación del Real Decreto Ley 6/1994

	Cultivos de secano	Cultivos de regadío
Provincia de Huelva	Comarcas Agrarias de la Sierra, Andévalo Occidental y Andévalo Oriental. Cartaya, Isla Cristina, Lepe, Punta Umbría	Aracena, Bonares, Higuera de la Sierra, Lucena del Puerto, Moguer, Niebla, Palma del Condado, Paterna del Campo
Provincia de Cádiz	Comarcas Agrarias de Campiña de Cádiz, Costa Noroeste, Sierra de Cádiz y La Janda. Castellar de la Frontera y Tarifa	Medina Sidonia, Olvera, Paterna de Rivera, Prado del Rey, Puerto Real, Puerto Serrano, El Puerto de Santa María, Rota, San Fernando, San Lucar de Barrameda, Setenil, Tarifa, Torre-Alhaquime, Trebujena, Ubrique, Vejer de la Frontera, Villamarín y Zahara de la Sierra

Aunque la provincia de Huelva ha estado al límite de sus posibilidades hídricas en los años 1995 y 2005, no han llegado a ser precisas las restricciones y no pueden, por ello, cuantificarse daños medibles. Las superficies de riego, no obstante, no tenían asegurada el agua para la campaña que comenzaba lo que pudo retraer a algunos propietarios de efectuar nuevas plantaciones y compró que se regara por debajo de las estrictas necesidades hídricas. Las Comunidades de Regantes llegaron a aplicar a sus comuneros penalizaciones por superar el volumen autorizado.

En Cádiz, algunas de las medidas de atenuación de la demanda que se aplicaron durante la última sequía fueron las siguientes:

- Riegos Privados Guadalete: 4 días a la semana. Decisión de 30/07/1992
- Prohibición de los riegos con carácter general (23/02/1993)
- Autorización del suministro de un mínimo indispensable de agua a las azucareras de Guadalcaín y Guadalete. (7/06/1993)
- Aprobación de un desembalse para Zona del Barbate (15/03/1994).
- Asignación de la explotación de los recursos del acuífero del Sotillo al abastecimiento de la Zona Gaditana

Según recoge el PES del Guadalquivir con referencia a la sequía de los primeros 90:

...El impacto acumulado sobre las 500.000 ha de riego de la cuenca del Guadalquivir ha sido, según estimaciones de la Federación de Regantes de la cuenca, de 500.000 millones de pesetas en los últimos cuatro años (en Andalucía las Organizaciones sindicales Agrarias lo estimaban en unos 700.000 millones de pesetas) todo ello en el contexto de una región en donde la agricultura y la industria alimentaria asociada, suponen más del 15% del VAB.

La situación se ha paliado con la existencia de subvenciones procedentes de la PAC, sin las cuales la ruina de muchos agricultores hubiera sido una realidad. A pesar de ello, para el pequeño agricultor, las subvenciones por hectáreas no han sido suficientes para evitar un endeudamiento progresivo, que le ha llevado a

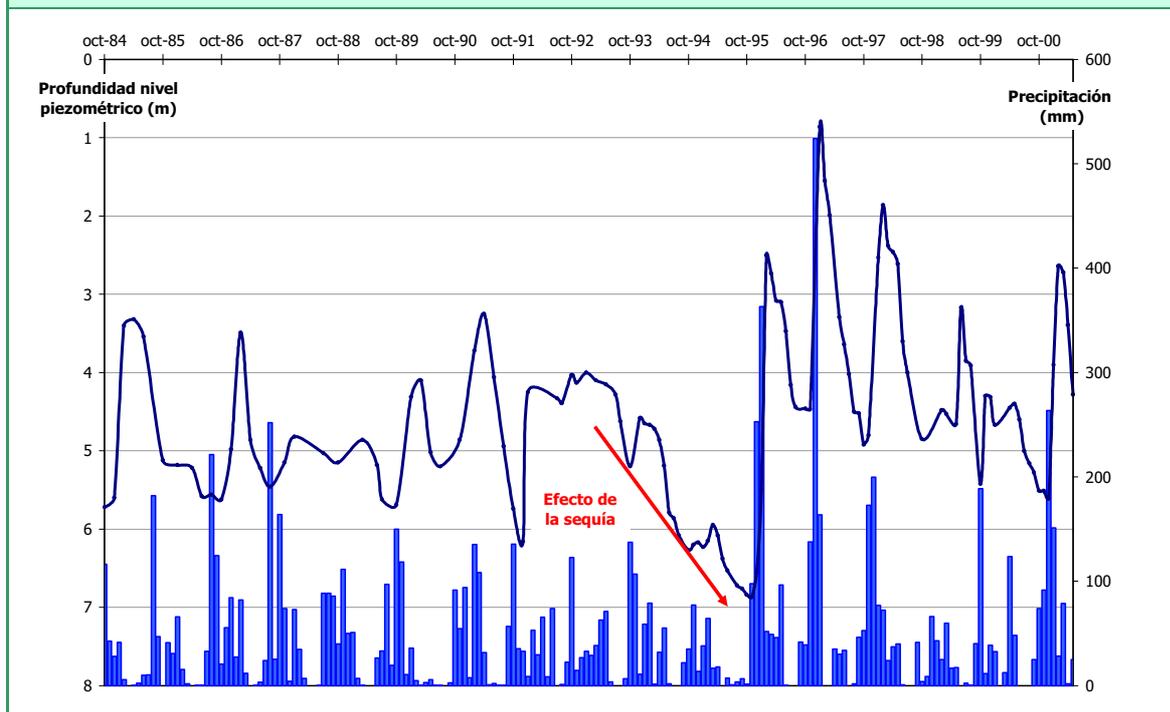
situaciones preocupantes. No hay que olvidar que la proporción de pequeños propietarios, en tierras de regadío, es mayoritaria en Andalucía. (El 72% de las explotaciones de regadío tienen menos de 5 ha y sólo el 1,8% más de 50 ha, representando el 21% y el 41% de la superficie total, respectivamente).

V.5. Efecto sobre las aguas subterráneas

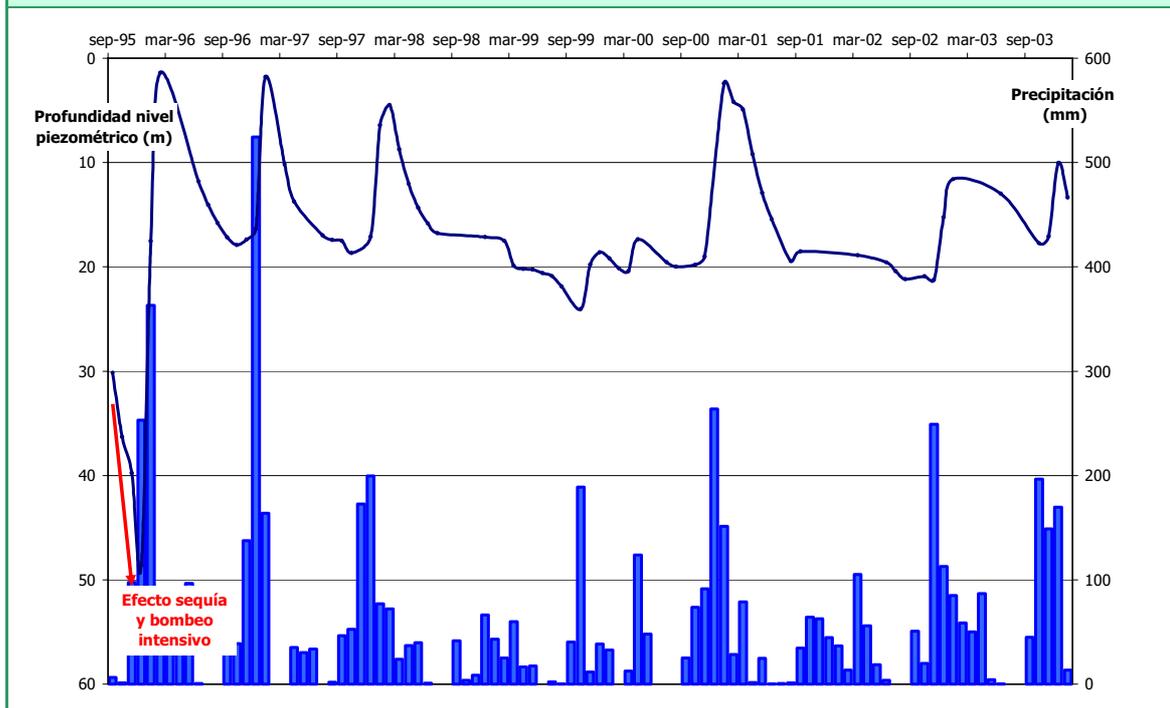
La sequía que la mitad meridional de España, y específicamente Andalucía, ha atravesado entre 1992 y 1995 es, probablemente, la más grave desde la década de 1920. El efecto de la sequía sobre un acuífero se traduce en un descenso del nivel piezométrico que se superpone al descenso estacional y al descenso "dinámico" en zonas afectadas por explotaciones fuertes.

En general, en los acuíferos no sujetos a una fuerte demanda o en los que ésta es dispersa, como en el caso del acuífero de Los Sotillos, con una explotación racional y bien controlada incluso durante períodos de sequía (Figura V.1), si bien pueden llegar a producirse descensos de relativa importancia, la recuperación después del periodo de sequía es rápida. Además, al tratarse de un acuífero detrítico, las variaciones no suelen pasar de una decena de metros. No obstante, estas variaciones en el caso de acuíferos detríticos costeros, próximos al mar, pueden dar lugar a fenómenos de intrusión salina debido al desplazamiento de la interfaz agua dulce-agua salada hacia el acuífero.

Figura V.1. Variación piezométrica en el acuífero de Los Sotillos (masa de agua subterránea ALUVIAL DEL GUADALETE)



En los casos de explotación intensiva concentrada en una zona o en todo el acuífero, se pueden producir descensos acumulados muy importantes, que dependiendo de la propia naturaleza del acuífero y de la marca climática posterior, pueden recuperarse rápidamente o mantener una depresión adicional por el efecto de la sequía muy difícil de recuperar a corto plazo.

Figura V.2. Variación piezométrica en el acuífero de la Sierra de las Cabras (masa de agua subterránea SIERRA DE LAS CABRAS)


La concurrencia de varios años húmedos en la CAA, tras el período de sequía 1992-1995, permitió la rápida recuperación de los niveles, tanto para aquellos acuíferos que estaban sometidos a una explotación controlada (caso de Los Sotillos), como aquéllos que se sometieron a una intensiva explotación durante un corto periodo de tiempo. En este segundo grupo se encuentra el acuífero de la Sierra de las Cabras (Figura V.2), que durante 1995 y 1996 se vio sometido a una importante explotación para paliar los efectos de la sequía sobre la Bahía de Cádiz. Así, la extracción de un total de 6,6 hm³ (con caudales superiores a los 900 l/s), durante un periodo inferior a 6 meses, produjo un descenso piezométrico del orden de 20 a 30 m. Hay que reseñar, que muy probablemente estos descensos hubieran sido mucho mayores de no haberse producido precipitaciones importantes durante parte del período de explotación intensiva.

Otro efecto importante de la sequía sobre las aguas subterráneas, es la afección a la calidad de las mismas, que se pone de manifiesto en algunos acuíferos por un incremento de la mineralización y mezcla con aguas químicamente no deseables, retorno sucesivo de aguas de riego, disminución del potencial hidráulico que puede provocar efectos de intrusión o circulación profunda por remoción de aguas fósiles o saladas.

V.6. La necesidad de un informe de auditoría post-sequía

Al finalizar una situación de sequía, sea cual sea la fase de máxima gravedad a la que se ha llegado (prealerta, alerta o emergencia), se redactará un INFORME POSTSEQUIA en el que se compruebe el cumplimiento de las determinaciones, previsiones y objetivos del PES en base a los datos que aporta el sistema de indicadores, se valoren las desviaciones y se elaboren las propuestas correspondientes para resolverlos, que pueden derivar, en su caso, en una modificación o revisión del propio PES.

En este Informe se someterá a crítica todo el proceso: secuencia de las sequías, eficacia de las medidas, consecuencias socioeconómicas y, en su caso, propuesta de alguna infraestructura que hubiera contribuido a mitigar los efectos de la escasez y, como conclusión, recomendaciones para afrontar el siguiente periodo.

La abundancia de indicadores que elabora la Consejería de Medio Ambiente puede aportar informaciones muy valiosas para la caracterización de los efectos ambientales y la propuesta de medidas de recuperación.