

Consejo
Económico y
Social de
Extremadura



CES

MS



DICTAMEN 1/2023 SOBRE LAS

CONSECUENCIAS SOCIOECONÓMICAS

DE LA SEQUÍA METEOROLÓGICA EN LA

COMUNIDAD AUTÓNOMA DE

EXTREMADURA

DICTAMEN SOBRE LAS CONSECUENCIAS SOCIOECONÓMICAS DE LA SEQUÍA METEOROLÓGICA EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE EXTREMADURA

El Consejo de Gobierno de la Junta de Extremadura, con fecha 6 de septiembre de 2022, acordó solicitar al Consejo Económico y Social de Extremadura un **Dictamen sobre las consecuencias socioeconómicas de la sequía meteorológica** en nuestra Comunidad Autónoma.

En cumplimiento de esta solicitud y dado lo establecido en el artículo 13.2 de la Ley 3/1991, de 25 de abril, el Pleno del Consejo Económico y Social de Extremadura en su sesión celebrada el día 10 de marzo de 2023 ha acordado aprobar por unanimidad el siguiente Dictamen.

Este Dictamen se estructura en cinco capítulos. El primero, de carácter técnico, aborda los principales conceptos relativos al clima, cambio climático y sus proyecciones. El segundo de ellos está destinado a hacer una recopilación y revisión del marco normativo sobre el agua. El tercero analiza las infraestructuras y el uso del agua. El impacto socioeconómico de la sequía se aborda en el capítulo cuarto. En el último capítulo se revisan las medidas en ejecución a la fecha del dictamen y se presentan las principales propuestas de actuación futura y las conclusiones.

Como es sabido, la materia de la que aquí tratamos tiene estrechas interrelaciones con múltiples áreas y problemas cuyo estudio en profundidad es inabarcable, tanto por su extensión como por la complejidad técnica que supone. Existen multitud de estudios, informes o documentos, incluyendo algunos redactados por la propia Junta de Extremadura, a los que se puede acudir si se desea estudiar algún aspecto concreto en relación con la sequía. A ello se une la disparidad de fuentes a las que se ha debido recurrir para presentar siquiera un bosquejo de los interrogantes que este Consejo Económico y Social de Extremadura se ha planteado a la hora de elaborar y presentar este dictamen, para encontrar en no pocas ocasiones la falta de información o la falta de oportunidad en la misma.

Pero Extremadura es una región en la que la sequía es un fenómeno que se repite periódicamente y en donde tiene efectos muy negativos desde el punto de vista social y económico, dada la dependencia que tiene nuestra economía del sector primario y de la industria alimentaria. Por ello, a pesar de los inconvenientes señalados, hemos tratado de presentar una panorámica de los principales elementos que rodean el concepto de sequía y de presentar una serie de propuestas que nos permitan enfrentar el problema. Algunas de estas propuestas, tales como la creación de un inventario de regadíos de acceso público o la coordinación de distintas administraciones en la gestión de las cuencas, han sido presentadas en otras instancias hace años, pero no por ello han dejado de ser oportunas, más si tenemos en cuenta que tales propuestas han sido abordadas muy limitadamente.

CAPÍTULO 1. CLIMA.CAMBIO CLIMÁTICO Y SUS INDICADORES. SEQUÍA Y ESCASEZ

1. Introducción. Principales conceptos

1.1. Tiempo meteorológico y clima, ¿cuáles son las diferencias?

Hablamos del **tiempo meteorológico** cuando queremos referirnos a las condiciones meteorológicas en un momento concreto: decimos que hoy el tiempo es lluvioso o soleado o que es un día ventoso o apacible.

Hablamos de **clima** cuando nos referimos a las condiciones que son habituales en un lugar determinado. Decimos que el clima de este o aquel lugar es frío o cálido o que es húmedo o seco.

El tiempo que hace en un lugar puede cambiar con una relativa rapidez: a una mañana fría y soleada puede sucederle, en cuestión de horas, una tarde lluviosa y suave. El clima, sin embargo, suele ser menos variable.

1.2. ¿Qué es el cambio climático?¹

Sin embargo, el clima también cambia. De hecho, el clima ha sufrido cambios importantes a lo largo de la historia de la Tierra debido a causas naturales. Por ejemplo, en el último periodo glacial, que finalizó hace unos 10.000 años, el clima terrestre era más frío que el actual y los glaciares ocuparon amplias extensiones de la superficie terrestre.

No obstante, **el actual cambio del clima es muy diferente de otros anteriores**, esencialmente por dos motivos:

- **Sus causas:** los científicos coinciden en señalar que la causa del actual cambio del clima es la emisión, como resultado de la actividad humana, de los denominados “gases de efecto invernadero”. Estos gases incrementan la capacidad de la atmósfera terrestre para retener calor, dando lugar al fenómeno del calentamiento global.
- **Su velocidad:** el actual cambio climático está ocurriendo muy rápidamente, lo que hace muy difícil, tanto para la naturaleza como para las sociedades humanas, adaptarse a las nuevas condiciones.

En la actualidad existe consenso científico en torno a la idea de que nuestro modo de producción y consumo energético está generando una alteración climática global, que provocará, a su vez, serios impactos tanto sobre la tierra como sobre los sistemas socioeconómicos.

¹ <https://www.un.org/es/climatechange/what-is-climate-change>

1.3. El cambio del clima, una realidad observable

El cambio climático ya es una realidad que se expresa en todo el planeta a través del ascenso de las temperaturas medias, la subida del nivel del mar, el deshielo en el Ártico o el aumento de los eventos extremos.

El cambio del clima adquiere rasgos específicos en diferentes zonas del planeta. En el territorio español se ha observado:

- El **alargamiento de los veranos**, estimado por AEMET en casi cinco semanas desde los años 70 del siglo pasado.
- La **disminución de los caudales medios de los ríos**, en algunos casos más del 20% en las últimas décadas.
- La **expansión del clima de tipo semiárido**, con más de 30.000 Km² de nuevos territorios semiáridos en unas pocas décadas.
- El **incremento de las olas de calor**, cada vez más frecuentes, más largas y más intensas.



El Informe de Síntesis del Quinto Informe de Evaluación del IPCC, publicado en noviembre de 2014, concluye que «la influencia humana en el sistema climático es clara y va en aumento, y sus impactos se observan en todos los continentes. Si no se le pone freno, el cambio climático hará que aumente la probabilidad de impactos graves, generalizados e irreversibles en las personas y los ecosistemas. Sin embargo, existen opciones para la adaptación al cambio climático, y con actividades de mitigación rigurosas se puede conseguir que los impactos del cambio climático permanezcan en un nivel controlable, creando un futuro más claro y sostenible».

1.4 Qué podemos esperar para el futuro

Los modelos que simulan el clima terrestre han permitido a los científicos explorar las tendencias futuras asociadas al incremento de la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera terrestre. Las estimaciones realizadas para España incluyen:

- Nuevos aumentos de las temperaturas máximas y mínimas
- Una disminución moderada de las precipitaciones
- Una disminución moderada de la nubosidad
- Periodos de sequía más largos y frecuentes
- Olas de calor más largas, frecuentes e intensas

1.5. Cómo nos afecta el cambio del clima

El cambio del clima provoca cambios diversos en los sistemas naturales: si tienen oportunidad, las especies silvestres se desplazan buscando las condiciones climáticas a las que se encuentran adaptadas; también pueden cambiar sus ritmos vitales para tratar de ajustarse a los cambios ocurridos en las estaciones. Como resultado, pueden producirse desajustes y desequilibrios ecológicos.

Pero el cambio climático también afecta a las sociedades humanas porque cambia los escenarios de actividades económicas como la agricultura, la silvicultura o el turismo; y a la propia salud humana, amenazada por las olas de calor y las nuevas enfermedades.

El cambio climático no es un fenómeno sólo ambiental sino de profundas consecuencias económicas y sociales. Los países más pobres, que están peor preparados para enfrentar cambios rápidos, serán los que sufrirán las peores consecuencias. El Informe de Síntesis de 2014 sostiene con claridad que "muchos riesgos son particularmente problemáticos para los países menos adelantados y las comunidades vulnerables, dada su limitada capacidad para afrontarlos. Las personas marginadas en los ámbitos social, económico, cultural, político, institucional u otro son especialmente vulnerables al cambio climático".

1.6. Respuestas frente al cambio climático: mitigación y adaptación

Las respuestas humanas para hacer frente al cambio climático se han agrupado tradicionalmente en dos grandes categorías: la mitigación y la adaptación.

La **mitigación** agrupa al conjunto de estrategias orientadas a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de origen humano, que son el alimento del cambio climático.

La **adaptación** agrupa las estrategias orientadas a evitar o limitar los riesgos derivados del cambio climático, buscando un mejor ajuste a las condiciones climáticas actuales y futuras.

Las relaciones entre mitigación, adaptación y cambio climático pueden verse en el gráfico nº 1.

Gráfico nº 1. Cambio climático: mitigación y adaptación



Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico ²

A pesar de ser estrategias diferentes, mitigación y adaptación son claramente complementarias: sin mitigación, nuestra capacidad adaptativa se verá rápidamente desbordada por un clima en cambio acelerado. Por otra parte, una adaptación que no sea “baja en carbono” carece de sentido, ya que alimenta el cambio cuyos efectos se desean evitar.

1.7. La reacción internacional³

El cambio climático es un fenómeno global que afecta al conjunto del planeta. Por ello, es necesario actuar de forma concertada a escala internacional. En 1992, países de todo el mundo adoptaron un gran acuerdo con el objetivo de «evitar interferencias peligrosas en el sistema climático»: es la denominada “Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático”⁴.

² https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/plan-nacional-adaptacion-cambio-climatico/que_es_la_adaptacion.aspx

³ https://www.miteco.gob.es/images/es/caring2005_sp_tcm30-179402.pdf

⁴ <https://unfccc.int/>

¿Qué son las Conferencias de las Partes y para qué sirven?

El acuerdo adoptado en 1992 no aclaraba cuáles deberían ser los objetivos concretos que se pretendían alcanzar ni cómo se repartirían los esfuerzos para frenar el cambio climático o adaptarse a sus consecuencias. Por este motivo, durante las décadas posteriores, sus firmantes (conocidos en el lenguaje jurídico como “las Partes” de la Convención) se embarcaron en unas negociaciones largas y complejas dirigidas a concretar objetivos y compromisos específicos para lograr los objetivos últimos establecidos. Las decisiones relativas a la Convención se toman en las “Conferencias de las Partes”, más conocidas por sus siglas en inglés: **COP**⁵. Las COP, máxima autoridad del tratado, se han ido numerando de forma correlativa: la COP1 se celebró en 1995 en Berlín y, desde entonces, se han organizado casi siempre con una periodicidad anual hasta llegar a la COP27 celebrada en Sharm el Sheij, Egipto, en noviembre de 2022.

La COP21 y el Acuerdo de París⁶

La COP21, celebrada en París en 2015, marcó un hito ya que en ella se alcanzó un gran acuerdo, centrado en tres grandes objetivos:

1. Mantener el aumento global de la temperatura por debajo de los 2°C, prosiguiendo los esfuerzos para limitarlo únicamente a 1,5°C.
2. Aumentar la capacidad de adaptación a los efectos adversos del cambio climático, promoviendo un desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero.
3. Orientar los flujos financieros para lograr un desarrollo resiliente al clima y de bajas emisiones.

2. Valoración del año hidrológico completo, desde el 1 de octubre 2021 hasta el 31 de septiembre 2022, en Extremadura

Finalizado el año hidrológico en curso, de 1 de octubre 2021 hasta el 31 de septiembre 2022, en Extremadura, ha quedado calificado como **MUY SECO**; en promedio para toda la región se han registrado hasta el 30 de septiembre 400.1 mm, es decir un 70 % de su valor esperado, o de referencia, para el año hidrológico que es de 570.0 mm.

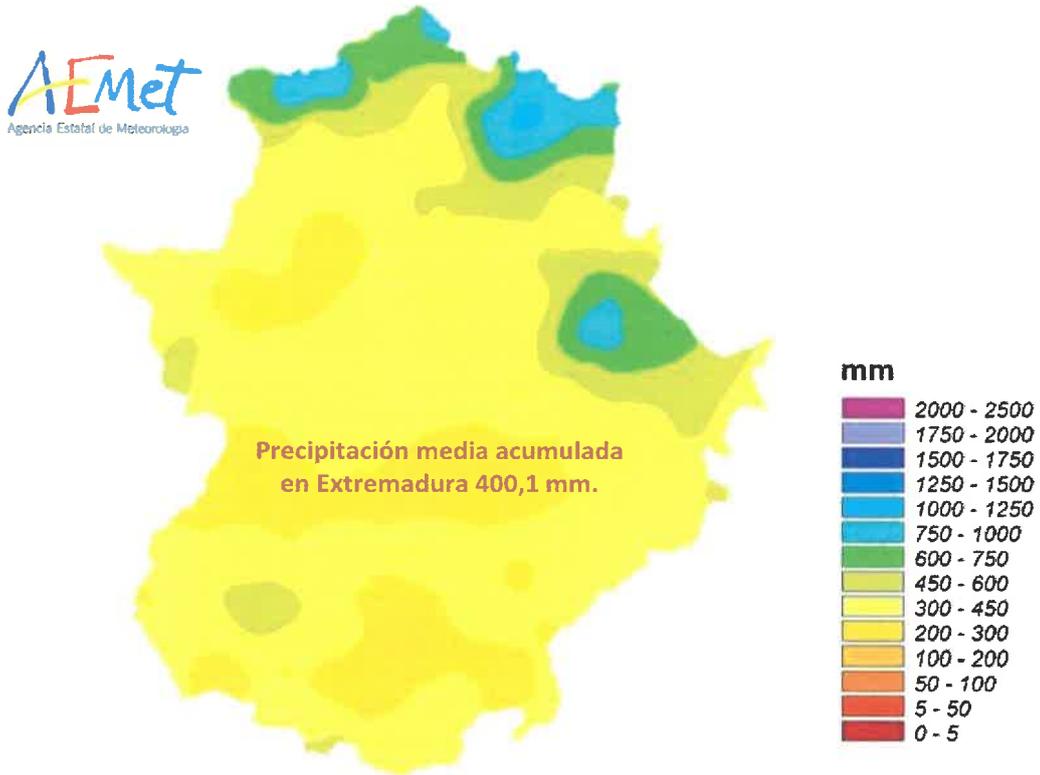
Esta situación se refleja en los gráficos 2 y 3, en los que se representa la precipitación acumulada y la anomalía de la precipitación acumulada para el año hidrológico que terminó el 30 de septiembre de 2022.

⁵ *Conference of the Parties*

⁶ https://unfccc.int/files/meetings/paris_nov_2015/application/pdf/paris_agreement_spanish_.pdf

Gráfico nº 2

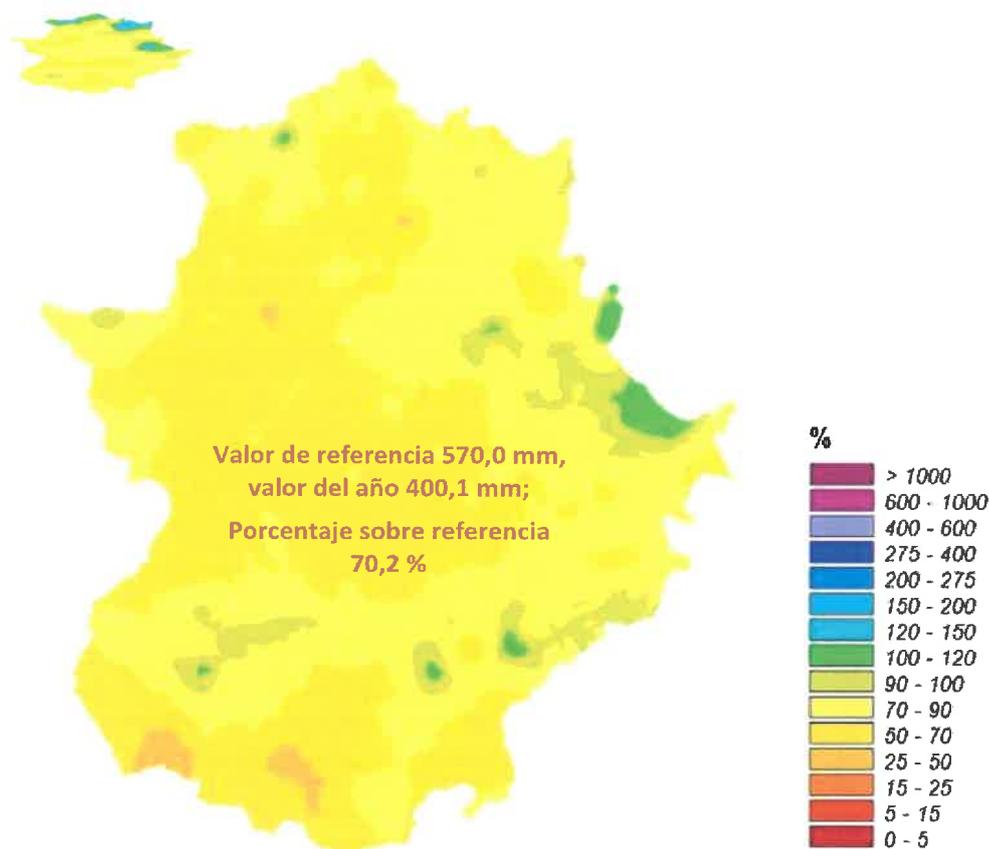
Precipitación acumulada en Extremadura en el año hidrológico octubre de 2021-septiembre de 2022



Fuente: Agencia Estatal de Meteorología

Gráfico nº 3

Anomalía de Precipitación acumulada en Extremadura en el año hidrológico octubre de 2021-septiembre de 2022



Fuente: Agencia Estatal de Meteorología

Además del anterior análisis, el servicio de vigilancia de la sequía meteorológica de la AEMET ofrece diversas herramientas que nos permiten estudiar el grado de precipitaciones para periodos de tiempo más amplios. Entre dichas herramientas está el Índice de precipitación estandarizado⁷. El siguiente gráfico contiene los mapas en los que se reflejan los mencionados índices teniendo en cuenta periodos de acumulación de precipitaciones de tres, dos y un año.

⁷ El índice SPI se define como un valor numérico que representa el número de desviaciones estándar de la precipitación caída a lo largo del período de acumulación de que se trate, respecto de la media, una vez que la distribución original de la precipitación ha sido transformada a una distribución normal. De este modo se define una escala de valores que se agrupa en tramos relacionados con el carácter de la precipitación. Fuente: AEMET. https://www.aemet.es/es/serviciosclimaticos/vigilancia_clima/vigilancia_sequia/ayuda

Como puede apreciarse, salvo en la zona norte de la provincia de Cáceres, en la que la situación para el horizonte de tres años se puede calificar de normal, la mayor parte de la región se encuentra en una situación que este índice califica como de seca. La situación se hace más preocupante cuando se utiliza un horizonte de dos y un año.

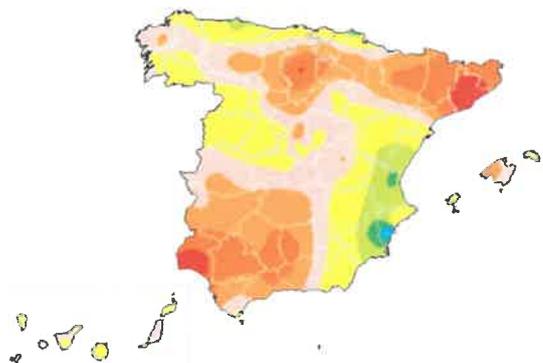
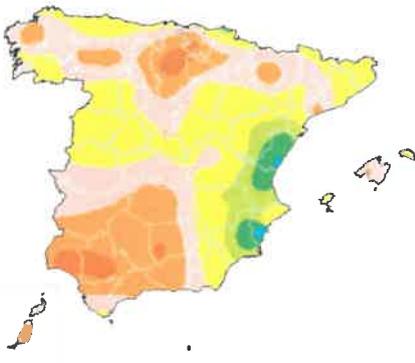
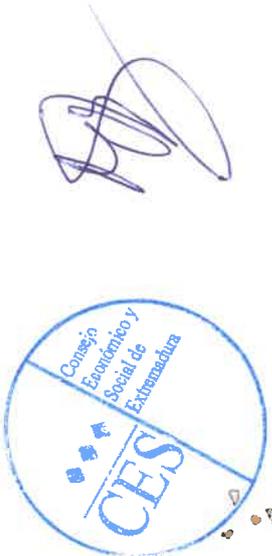
Gráfico nº 4

Índice de precipitaciones estandarizados.

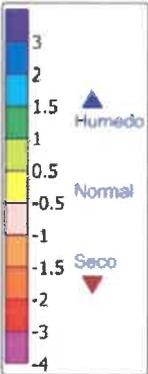
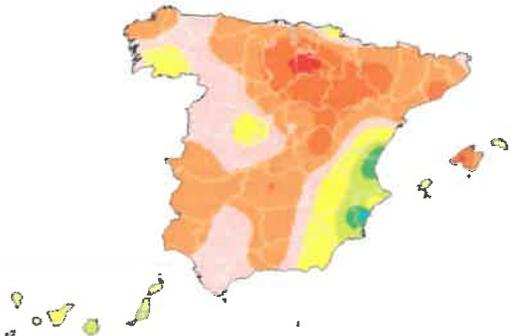
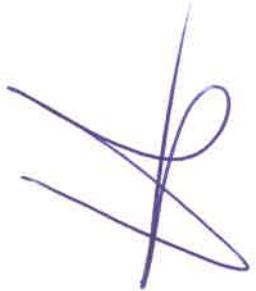
Noviembre 2022

Escala de 3 años

Escala de 2 años



Escala de 1 año



Fuente: Agencia Estatal de Meteorología

3. La situación actual en relación con la sequía prolongada

De acuerdo con el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, «la sequía prolongada muy relacionada con la habitualmente conocida como sequía meteorológica, se produce directamente por la falta de precipitaciones»⁸



En este epígrafe vamos a presentar la calificación de las cuencas del Guadiana y Tajo en relación con la sequía prolongada. Dicha calificación se realiza mensualmente y a partir de los indicadores contenidos en los Planes Especiales de Sequía a los que nos referiremos posteriormente en el epígrafe 2 del capítulo 2. En el caso de la demarcación del Guadiana se utiliza como indicador de sequía prolongada el Índice de precipitaciones estandarizados de nueve meses de acumulación (SPI 9 meses). En el caso de la demarcación del Tajo, también se utiliza el Índice, pero con diferentes pasos temporales (entre 6 y 12 meses de acumulación) en función de la Unidad de que se trate, y, para algunas de ellas, además, las aportaciones acumuladas en 3 meses en algunas presas.

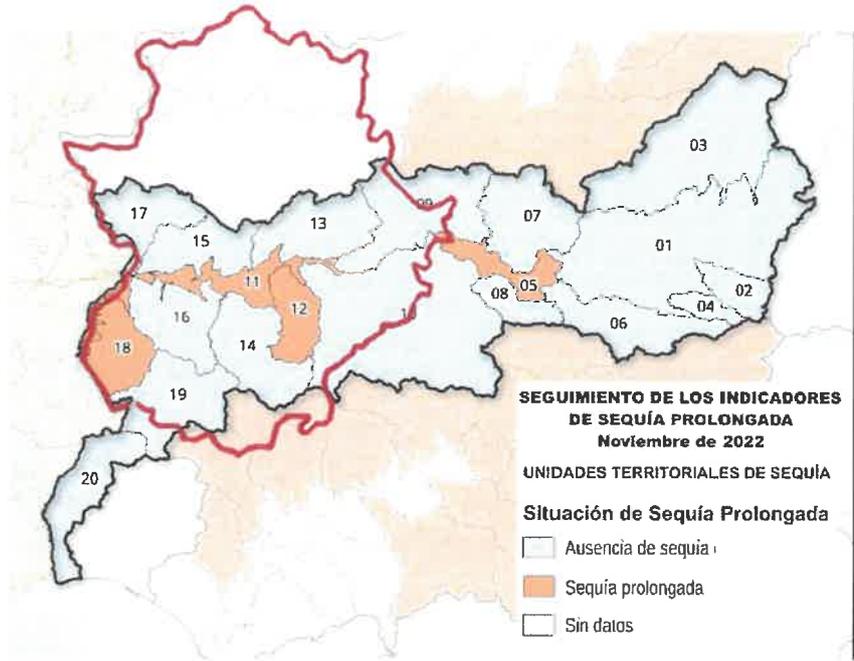


Los gráficos 5.a y 5.b presentan la calificación de la cuenca del Guadiana en relación con la sequía prolongada los días 1 de noviembre de 2022 y 1 de enero de 2023⁹.

⁸ Tomado de <https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/observatorio-nacional-de-la-sequia/informes-mapas-seguimiento/>.

⁹ La situación actualizada cada mes puede obtenerse de: <https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/observatorio-nacional-de-la-sequia/informes-mapas-seguimiento/>

Gráfico nº 5a
Situación de las Unidades Territoriales de Sequía prolongada.
Cuenca del Guadiana. 1 de noviembre de 2022



Fuente: Confederación Hidrográfica del Guadiana

Como puede apreciarse, a fecha 1 de noviembre de 2022, se encontraban en situación de sequía prolongada cuatro de las cinco unidades en la que, a estos efectos, se divide esta cuenca, de las cuales, tres las encontramos en Extremadura.

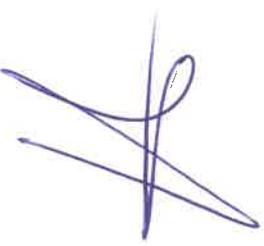
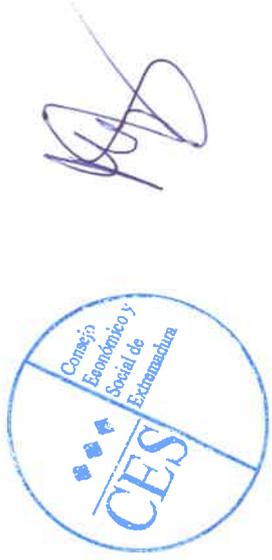
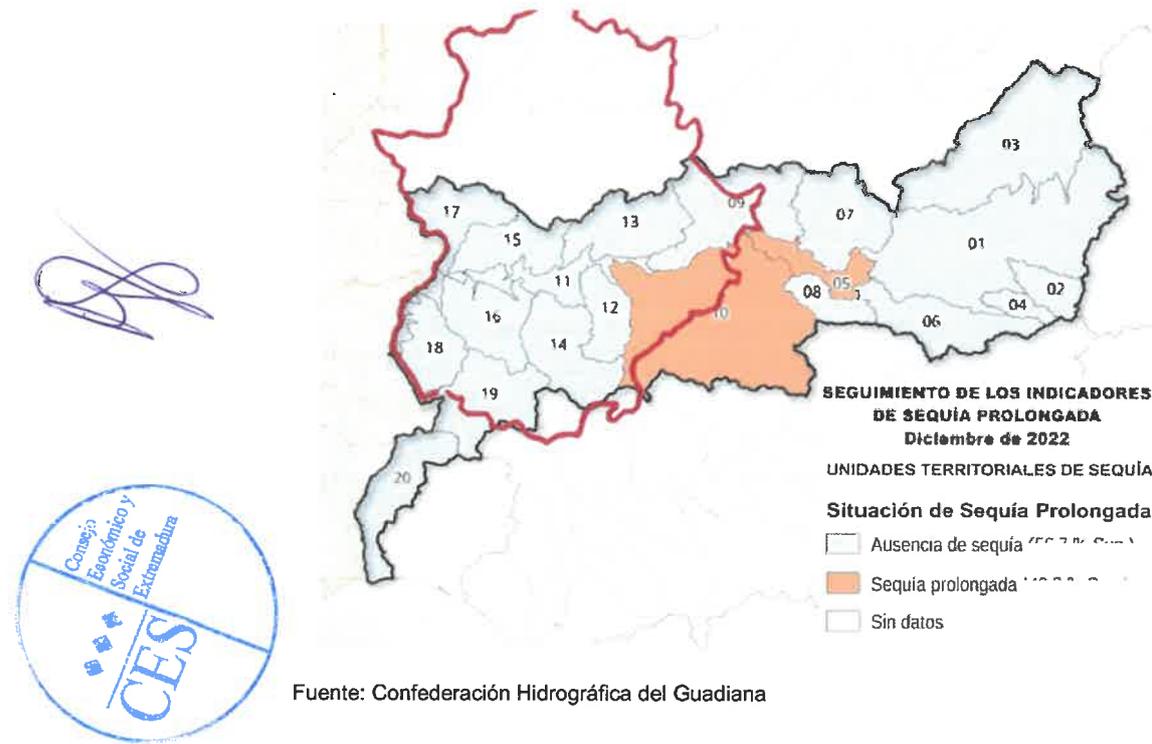


Gráfico nº 5b
Situación de las Unidades Territoriales de Sequía prolongada.
Cuenca del Guadiana. 1 de enero y 1 de febrero de 2023

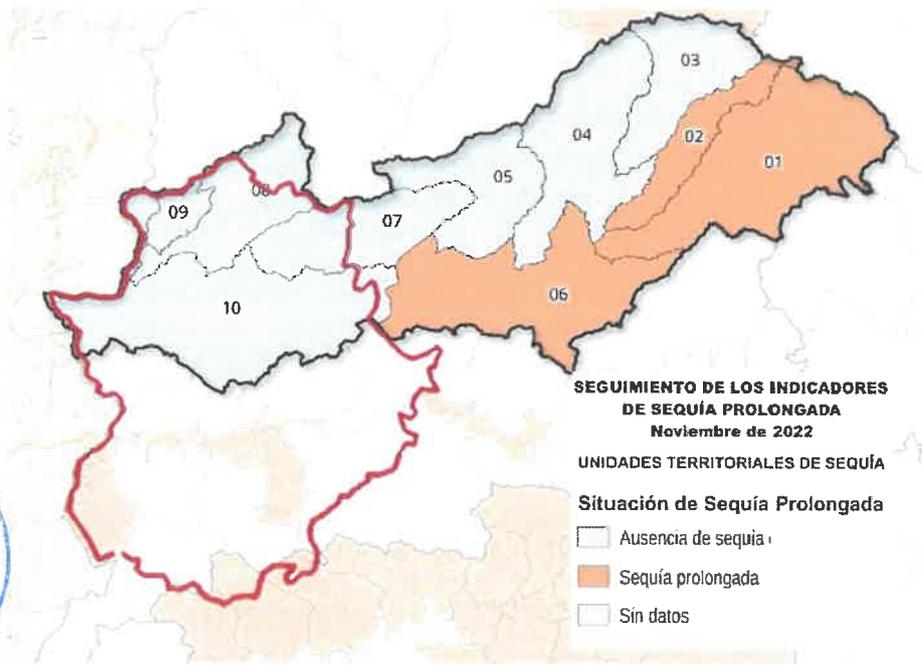


En este gráfico puede apreciarse cómo a fecha 1 de enero de 2023, tan solo dos de las Unidades Territoriales a efectos de sequía de la cuenca del Guadiana se califican como de sequía prolongada y solo una de ellas afecta, parcialmente, a Extremadura. A 1 de febrero, con respecto a Extremadura la situación sigue siendo la misma: la misma Unidad se califica como de sequía prolongada.

Las tablas 6.a y 6.b. presentan la calificación de la cuenca del Tajo en relación con la sequía prolongada los días 1 de noviembre de 2022 y 1 de enero y 1 de febrero de 2023.

Para esta cuenca, a 1 de noviembre, tres unidades territoriales presentaban una situación de sequía prolongada, pero ninguna de ellas en Extremadura. A 1 de enero y 1 de febrero de 2023, esta calificación se ha corregido completamente, de forma que ninguna unidad está en sequía prolongada.

Gráfico nº 6a
Situación de las Unidades Territoriales de Sequía prolongada.
Cuenca del Tajo. 1 de noviembre de 2022



Fuente: Confederación Hidrográfica del Tajo

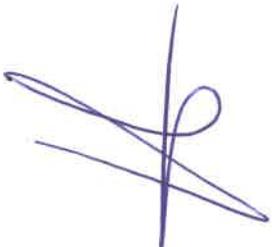
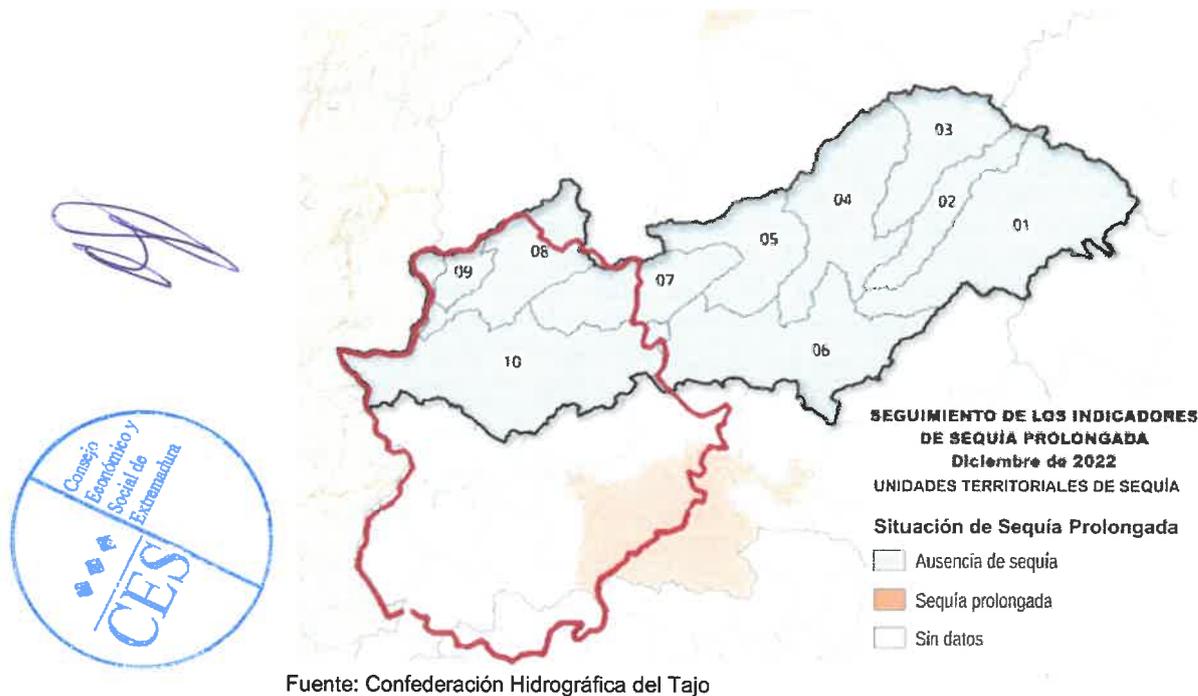


Gráfico nº 6.b
Situación de las Unidades Territoriales de Sequía prolongada.
Cuenca del Tajo. 1 de enero y 1 de febrero de 2023



4. La situación actual en relación con la escasez

Seguindo la misma fuente que en el epígrafe anterior, «la escasez (también conocida como sequía hidrológica) está relacionada con los posibles problemas de atención de las demandas. Suele presentarse diferida en el tiempo respecto a la sequía meteorológica o incluso no llegar a producirse, por la gestión hidrológica que puede llevarse a cabo en nuestros sistemas o por no existir demandas importantes en un sistema. Sus indicadores son, por tanto, los que definen los problemas que puede haber con respecto a abastecimientos, regadíos, etc.»

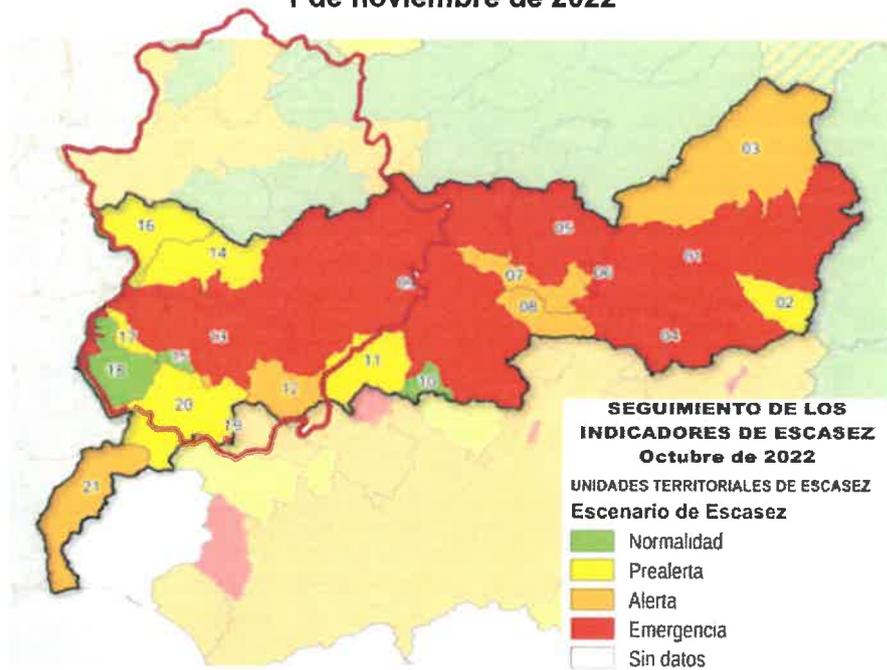
A partir de los datos de seguimiento de los Planes Especiales de Sequía de las cuencas del Tajo y del Guadiana en Extremadura, se resumen a continuación la situación actual y los principales impactos detectados.

Los gráficos 7a, 7b y 7c presentan sendas imágenes de la situación se escasez a 1 de noviembre de 2022 y 1 de enero y 1 de febrero de 2023 respectivamente¹⁰. A día 1 de noviembre la situación de escasez en las Unidades Territoriales de Diagnóstico de Escasez en la cuenca del Guadiana en Extremadura es de dos UTE en escenario de emergencia,

¹⁰ La situación actualizada cada mes puede obtenerse de:
<https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/observatorio-nacional-de-la-sequia/informes-mapas-seguimiento/>

siendo una de ellas (UTE 09-Sistema General) la que agrupa la mayor parte de los usos de riego de la provincia de Badajoz, una UTE en alerta, cinco UTE en prealerta y tan solo dos en normalidad.

Gráfico nº 7a
Situación de las Unidades Territoriales de Escasez. Cuenca del Guadiana.
1 de noviembre de 2022



Fuente: Confederación Hidrográfica del Guadiana

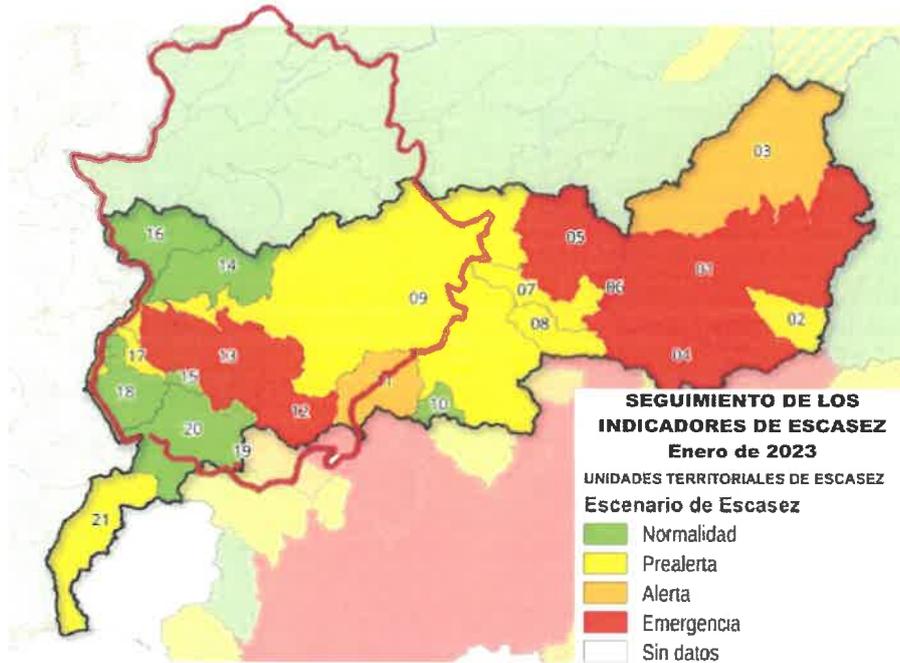
Gráfico nº 7b
Situación de las Unidades Territoriales de Escasez. Cuenca del Guadiana.
1 de enero de 2023



Fuente: Confederación Hidrográfica del Guadiana

Como puede apreciarse en la anterior imagen, las importantes lluvias que han tenido lugar en el mes de diciembre apenas si han cambiado la situación de las Unidades Territoriales de Escasez de la Cuenca del Guadiana en Extremadura a 1 de enero de 2023. La UTE 09, Sistema General, sigue estando en situación de emergencia, junto con otras dos; dos en alerta, tres en prealerta y una en normalidad.

Gráfico nº 7c
Situación de las Unidades Territoriales de Escasez. Cuenca del Guadiana.
1 de febrero de 2023



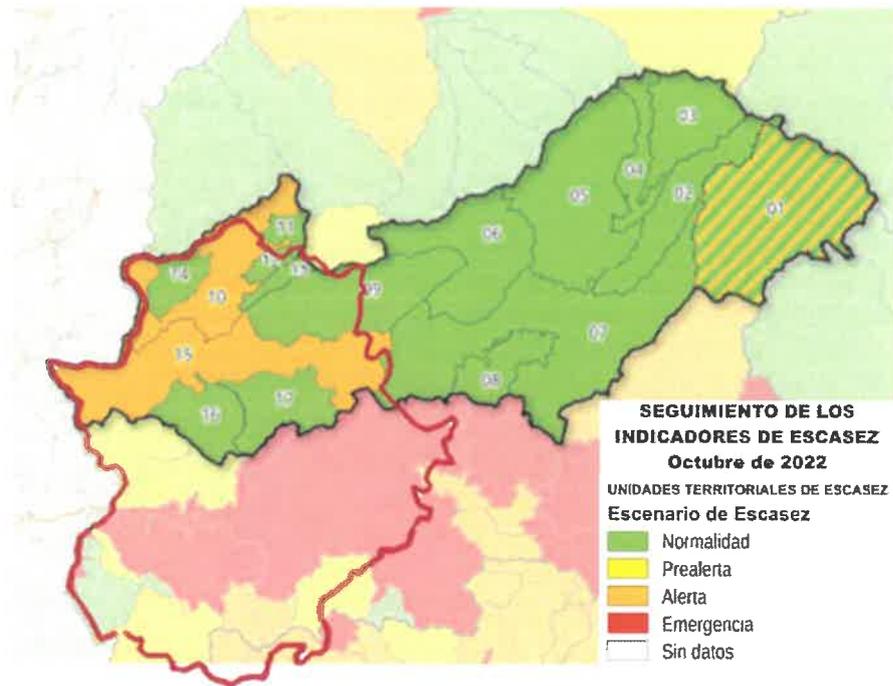
Fuente: Confederación Hidrográfica del Guadiana

Teniendo en cuenta que algunas UTE se han recuperado con las lluvias de diciembre, pero esta recuperación, a fecha 1 de enero, aún no se había visto reflejada en los escenarios, que requieren de dos meses para consolidarse, debemos recurrir también a la situación a efectos de escasez a 1 de febrero. A esta fecha, la UTE 09. Sistema General ha pasado a estar en situación de prealerta, tres están en situación de emergencia y las cinco restantes están en situación de normalidad. Así, mantienen una situación crítica las mancomunidades de Tentudía, Los Molinos y Llerena.

Llamamos la atención sobre que los Planes especiales de sequía prevén la posibilidad de que el presidente de la Confederación Hidrográfica pudiera declarar «situación excepcional por sequía extraordinaria» cuando en una o varias unidades de diagnóstico se den las circunstancias de «escasez en escenarios de alerta que coincidan temporal y geográficamente con algún ámbito territorial en situación de sequía prolongada y escasez en escenarios de emergencia». En este sentido, el Informe de la situación de sequía y escasez a 1 de febrero de 2023 de la Confederación hidrográfica del Guadiana señala que esta declaración podría afectar a tres UTE de Extremadura: Alange-Barros, Molinos-Zafra-Llerena y Tentudía.

En relación con la cuenca del Tajo, los gráficos 8a y 8b presentan la situación de escasez, de nuevo, a 1 de noviembre de 2022 y a 1 de enero y 1 de febrero de 2023.

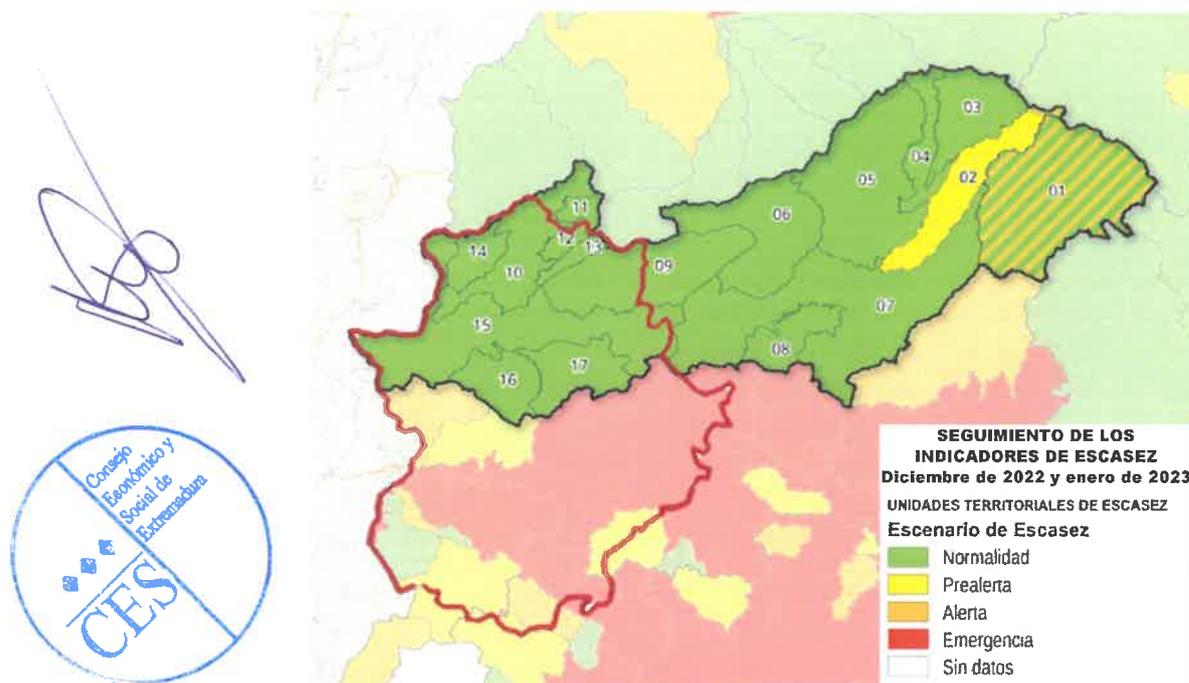
Gráfico nº 8a
Situación de las Unidades Territoriales de Escasez. Cuenca del Tajo.
1 de noviembre de 2022



Fuente: Confederación Hidrográfica del Tajo



Gráfico nº 8b
Situación de las Unidades Territoriales de Escasez. Cuenca del Tajo
1 de enero y 1 de febrero de 2023



Fuente: Confederación Hidrográfica del Tajo

La situación de escasez en las Unidades Territoriales de Diagnóstico de Escasez en la cuenca del Tajo en Extremadura, a 1 de enero de 2023, es de normalidad en todas ellas; a 1 de noviembre, también era de normalidad salvo en Riegos del Alagón y Bajo Tajo, en prealerta.

5. Predicción estacional para los próximos tres meses¹¹

5.1. Predicción estacional. La técnica y su interpretación

La predicción estacional se realiza en AEMET por consenso utilizando diversos modelos. Esta predicción se realiza mensualmente para los tres meses siguientes. A escala estacional los modelos proporcionan información probabilística. Una forma frecuente de expresar la probabilidad es en forma de terciles.

Los resultados de las predicciones probabilísticas se muestran tanto para precipitación como para temperatura. Se divide el territorio nacional en zonas de pronóstico homogéneo y se asigna una predicción por terciles a cada una de ellas.

¹¹ A la fecha de redacción de este capítulo, este periodo corresponde al primer trimestre de 2023.

Pero, ¿cuál es el significado de la predicción probabilista por terciles? Las predicciones reflejan la probabilidad de que el valor promedio de una variable (normalmente precipitación acumulada o temperatura superficial) a lo largo del período de tres meses esté por encima o por debajo de los valores considerados normales o habituales.

Para caracterizar los valores de un punto y una estación concreta, se divide el total de registros en tres grupos: uno de ellos contendrá el tercio de valores más bajos (tercil inferior), otro tercio de ellos contendrá los valores más altos (tercil superior) y los valores restantes, intermedios entre ambos, serán los considerados valores normales (tercil central). Para cada punto existirán dos valores que marcarán el límite entre el inferior y el normal y entre el tercil normal y el superior. El periodo de referencia sobre el que se toman los registros para determinar los terciles es, actualmente, el comprendido entre 1981 y 2010.

En resumen, se divide el territorio nacional en zonas de pronóstico homogéneo y se asigna una predicción por terciles a cada una de ellas. La probabilidad expresada porcentualmente para tres categorías (superior, normal e inferior) está referida en este dictamen al periodo 1981-2010.

5.2. Predicción de temperatura: evolución por periodos trimestrales

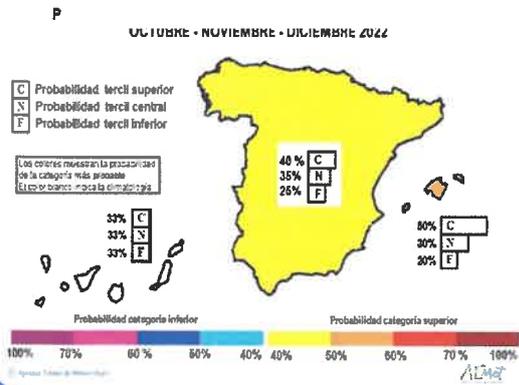
El gráfico nº 9 presenta las imágenes de predicción de temperatura que se han ido realizando desde que se comenzó a redactar este dictamen hasta la fecha de su aprobación.

Como puede verse, para los tres primeros periodos trimestrales (octubre-noviembre-diciembre de 2022, noviembre-diciembre-enero y diciembre-enero-febrero de 2022-2023) hay una alta probabilidad de que la temperatura se encuentre en el tercil superior en la España peninsular y Baleares. En Canarias la probabilidad de los terciles es la climatológica para el primero y tercero de los periodos y alta en el segundo. En el último de los periodos trimestrales considerados, las estimaciones pronostican una temperatura equivalente a la climatológica o más alta, excepto para la costa levantina, en la que se prevén que las temperaturas estén en el tercil superior, y en Canarias, donde se espera con una altísima probabilidad que las temperaturas estén en este mismo tercil superior.

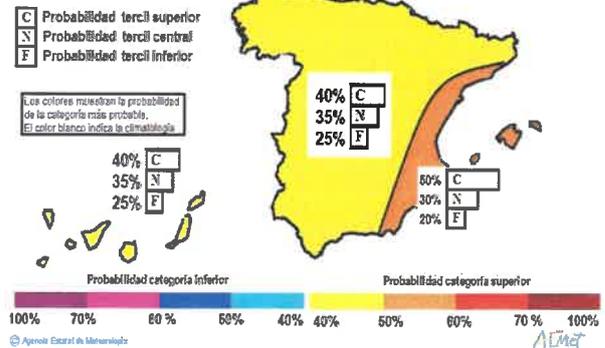
Gráfico nº 9

Probabilidad de la categoría más probable de temperatura en diferentes periodos de tres meses

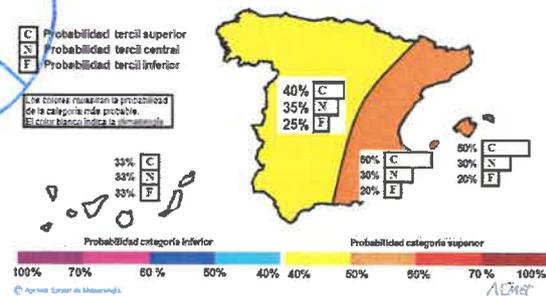
OCTUBRE-NOVIEMBRE-DICIEMBRE 2022



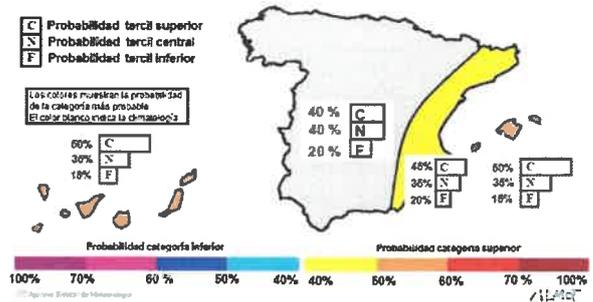
NOVIEMBRE-DICIEMBRE-ENERO 2022-2023



DICIEMBRE-ENERO-FEBRERO 2022-2023



ENERO-FEBRERO-MARZO 2023



Fuente: Agencia Estatal de Meteorología

Es decir, concretando para Extremadura, según las previsiones que se han venido realizando se ha considerado que, en general, la temperatura media sería superior a la referencia. Los datos para el periodo comprendido entre octubre de 2022 y enero de 2023 han confirmado la bondad de estas estimaciones.

5.3. Predicción de precipitación: evolución por periodos trimestrales

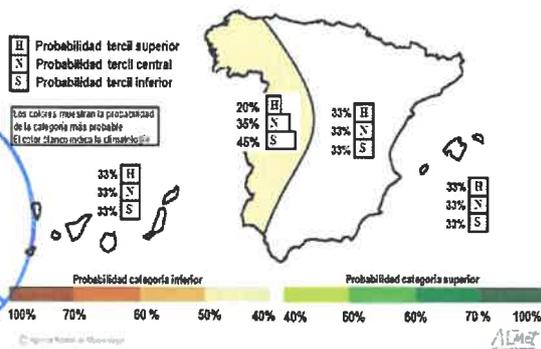
El gráfico nº 10 presenta las imágenes de predicción de precipitación que se han ido realizando desde que se comenzó a redactar este dictamen hasta la fecha de su aprobación.

Para el primero de los periodos trimestrales considerados se esperaba una mayor probabilidad de que la precipitación se encontrara en el tercil seco en el oeste peninsular y una situación con la misma probabilidad de que el periodo fuera seco, normal o húmedo en el segundo de los periodos. En el resto de España la probabilidad de los terciles es la climatológica para el primer periodo y se pronosticó estar en una situación más húmeda en el

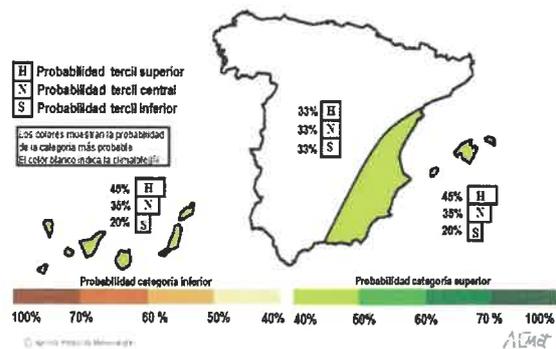
segundo. Para el periodo diciembre de 2022 a febrero de 2023 se prevé, de nuevo, una situación en la que la mayor probabilidad recae en los terciles normal o seco en la mayor parte de la península, con una previsión de mayor probabilidad en el tercil húmedo para el levante español y las Islas Canarias. Para el próximo trimestre se prevé una equiprobabilidad de los tres terciles para todo el territorio nacional.

Gráfico nº 10
Probabilidad de la categoría más probable de precipitación para diferentes periodos de tres meses

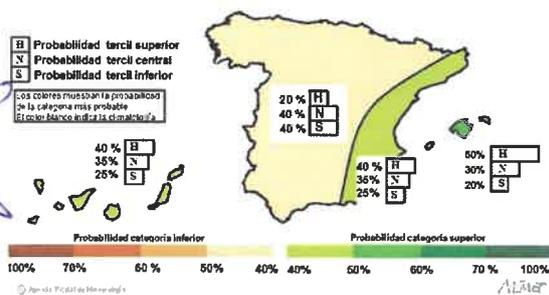
OCTUBRE-NOVIEMBRE-DICIEMBRE 2022



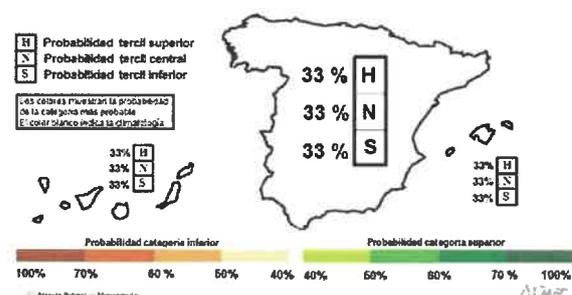
NOVIEMBRE-DICIEMBRE-ENERO 2022-2023



DICIEMBRE-ENERO-FEBRERO 2022-2023



ENERO-FEBRERO-MARZO 2023



Fuente: Agencia Estatal de Meteorología

En la concreción para Extremadura podemos extraer conclusiones muy similares que las expresadas para el total nacional. Así, se estimó que lo más probable para el trimestre formado por los meses de octubre, noviembre y diciembre sería que la precipitación acumulada media sea inferior a la referencia, y que la situación evolucionaría hacia una situación de normalidad en el trimestre noviembre, diciembre de 2022 y enero de 2023, y se prevé que la probabilidad esté entre la climatológica y más seca y con la misma probabilidad en los tres terciles entre enero y marzo de 2023.

Pero, ¿qué ha ocurrido en los meses de octubre, noviembre y diciembre en relación con la temperatura y la precipitación? Para responder a esta pregunta recurrimos a los avances

climatológicos nacional y por comunidades autónomas que para cada uno de estos meses publica la Agencia Estatal de Meteorología¹².

Tanto el mes de octubre como el de noviembre se caracterizaron por ser normales en cuanto a las precipitaciones y extremadamente cálidos en cuanto a las temperaturas.

Por último, en el mes de diciembre se señala que para el caso de Extremadura se observaron anomalías térmicas cercanas a +3 °C y se puede calificar como de extremadamente cálido en cuanto a las temperaturas medias y máximas, y cálido en relación con las temperaturas mínimas. En el caso de las precipitaciones, superaron el 300% de la media de las correspondientes al periodo 1981-2010 en toda la zona central de la región, un 200 % de la media en la zona norte de Cáceres y el tercio norte restante aproximadamente de la provincia de Badajoz. El tercio sur de la provincia de Badajoz es donde menos precipitaciones se produjeron y aun así, estas lluvias fueron un 150% del promedio. De esta manera, el avance de la AEMET para diciembre afirma que en Extremadura ha habido puntos que se califican como de extremadamente húmedos y húmedo y muy húmedo el resto. Estas importantes precipitaciones, que como veremos más adelante han redundado en un aumento de las reservas de agua embalsada, han conducido a calificar el año hidrológico iniciado en octubre de 2022 y hasta la fecha como de muy húmedo.

También nos ha parecido oportuno incluir la calificación para el año 2022. En este sentido, el avance de diciembre afirma que «el año civil termina en la región con una precipitación total de 594,6 mm, un 107,6% de su valor de referencia que es de 552,6 mm lo cual califica el año como normal. Hay que resaltar sin embargo que, en amplias zonas de la provincia de Badajoz, las notables precipitaciones de este mes no han compensado el déficit acumulado y han cerrado el año con carácter seco o incluso muy seco».

6. Proyecciones climáticas para el siglo XXI en Extremadura

6.1. Introducción

En este apartado se presenta información, tanto numérica como gráfica, relativa a las proyecciones de cambio climático para el siglo XXI, regionalizadas sobre Extremadura y correspondientes a diferentes escenarios de emisión.

Esta información se ha obtenido directamente de la página web de AEMET www.aemet.es en el apartado servicios climáticos, proyecciones climáticas para el siglo XXI. Allí se cita que esa información, en el marco del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC), es la más apropiada para su uso en trabajos de evaluación de impactos y vulnerabilidad, como el presente dictamen.

¹² https://www.aemet.es/es/serviciosclimaticos/vigilancia_clima/resumenes?w=1&k=ext

Las proyecciones regionalizadas de cambio climático (también llamados escenarios generalizados) proporcionan información detallada sobre las mejores estimaciones del clima futuro de nuestro país, y constituyen un elemento imprescindible para llevar a cabo las evaluaciones de impactos y vulnerabilidad en los distintos sectores sensibles a las condiciones climáticas, y por tanto para diseñar políticas adecuadas de adaptación a sus efectos.

En el marco del Plan Nacional de Adaptación (PNACC) AEMET ha elaborado una completa colección actualizada de proyecciones regionalizadas (escenarios) de cambio climático y de productos derivados, para toda España, y está disponible para todos aquellos organismos, instituciones, empresas y personas interesados en evaluar los impactos, la vulnerabilidad y las opciones de adaptación al cambio climático en su área de actividad o interés. Dichos productos constituyen los escenarios de referencia del PNACC, y son los que se han utilizado para este trabajo.

Las proyecciones regionalizadas de cambio climático se obtienen a partir de las proyecciones calculadas con modelos climáticos globales a las que se aplican técnicas de regionalización para obtener resultados a menor escala, necesarios para el análisis de los posibles impactos, como en nuestro caso bajar la escala a la Comunidad Autónoma de Extremadura.

6.2. Técnicas de regionalización

Las técnicas de regionalización, que como se ha dicho se utilizan para bajar la escala original de los modelos climáticos globales, se agrupan en dos grandes líneas: estadísticas y dinámicas. Las técnicas estadísticas relacionan los datos a gran escala de los modelos climáticos globales con datos climáticos a escala local o regional. Sin embargo, las técnicas dinámicas anidan modelos climáticos regionales en modelos climáticos globales.

En este trabajo se muestran resultados obtenidos mediante técnicas de regionalización dinámicas. Suelen usarse estas técnicas de regionalización dinámica frente a las de regionalización estadística cuando se requiere, cómo es el caso, una representación físicamente consistente de varias variables meteorológicas. También es conocido que la utilización de técnicas de regionalización dinámica reduce sesgos debido a la alta resolución de los modelos climáticos. Se pretende evitar con estas técnicas de regionalización dinámicas la principal desventaja de la regionalización estadística: la asunción de que la relación entre variables predictoras y variables predichas no cambia en el futuro.

Por otra parte, los modelos climáticos tienen que tener en cuenta la evolución futura de las emisiones de gases de efecto invernadero y aerosoles, para ello se generan los escenarios de emisiones futuras. Las emisiones futuras de gases de efecto invernadero (GEI) son el producto de sistemas dinámicos muy complejos, determinados por forzamientos externos tales como el crecimiento demográfico, el desarrollo socioeconómico o el cambio tecnológico. Su evolución futura es muy incierta. Los escenarios son imágenes alternativas de lo que podría acontecer en el futuro, y constituyen un instrumento apropiado para analizar de qué manera

influirán las fuerzas determinantes en las emisiones futuras, y para evaluar el margen de incertidumbre de dicho análisis.

6.3. Modelos climáticos

Los modelos climáticos constituyen la mejor herramienta actualmente disponible para estimar cómo afectarán los cambios de las concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI) en los cambios en el clima. A medida que mejora el conocimiento de los procesos que tienen lugar en el sistema climático, mejora igualmente la habilidad para predecir los cambios climáticos que probablemente tendrán lugar.

Sin embargo, existen todavía incertidumbres asociadas a la evolución futura de las emisiones de GEI, a la concentración de dichos gases en la atmósfera, a la simulación de los procesos en el seno del sistema climático, a las técnicas de regionalización, etc. Los resultados que aquí se presentan están referidos a diferentes escenarios de emisión, diferentes modelos climáticos globales y diferentes modelos regionales y constituyen la más reciente fuente de proyecciones regionalizadas de cambio climático disponible en el contexto europeo.

La utilización de conjuntos de evoluciones (*ensemble multimodelo*) permite estimar las incertidumbres asociadas tanto con la evolución proporcionada por los modelos globales como por la regionalización calculada con los modelos regionales anidados. En los resultados gráficos que se presentan, los cambios esperados de las variables se refieren a un periodo de referencia.

6.4. Gráficos de evolución de proyecciones de cambio climático para el siglo XXI regionalizadas con métodos estadísticos y dinámicos.

Como modelos globales de partida se han utilizado todos los modelos que tienen información diaria disponible del Proyecto CMIP5. Se trata de un muy conocido proyecto de intercomparación de modelos de clima acoplados (CMIP en sus siglas en inglés, *Coupled Model Intercomparison Project*) que es el marco de comparación diseñado para mejorar nuestro conocimiento del cambio climático. Este proyecto fue organizado en 1995 por el Grupo de Trabajo en modelos acoplados (WGCM) del Programa mundial de investigación del Clima Mundial (WCRP). Está desarrollado en fases sucesivas adoptadas para la mejorar los sucesivos modelos de clima, pero también para informar a las agencias nacionales e internacionales acerca de posibles acciones para mitigar los efectos del cambio climático¹³.

En el Quinto Informe de Evaluación (AR5) del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC¹⁴) de las Naciones Unidas¹⁵, se definieron cuatro nuevos escenarios de emisión, las denominadas Sendas Representativas de Concentración (RCP, de sus siglas

¹³ <https://www.wcrp-climate.org/wgcm-cmip/wgcm-cmip5>

¹⁴ *Intergovernmental Panel on Climate Change*

¹⁵ <https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/>

en inglés¹⁶). Éstas se identifican por su forzamiento radiativo¹⁷ total para el año 2100, que varía desde 2,6 a 8,5 Wm-2.

En este caso, lógicamente, hablamos de un forzamiento radiativo provocado por el aumento de la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera, debido al uso extendido de combustibles fósiles.

Cada una de las Sendas representativas de concentración viene determinada por los distintos forzamientos radiativos, que varía desde 2,6 a 8,5 Wm-2. Entendiéndose que para un forzamiento radiativo menor la acción de la concentración de CO2 en la atmósfera será menor, y por tanto el escenario (la senda representativa de concentración de CO2) será menos desfavorable

Algunas de estas nuevas RCP pueden contemplar los efectos de las políticas orientadas a limitar el cambio climático del siglo XXI. Cada RCP tiene asociada una base de datos de alta resolución espacial de emisiones de sustancias contaminantes (clasificadas por sectores), de emisiones y concentraciones de gases de efecto invernadero y de usos de suelo hasta el año 2100, basada en una combinación de modelos de distinta complejidad de la química atmosférica y del ciclo del carbono.

Los resultados que se presentan a continuación en las gráficas se refieren a tres posibles forzamientos radiativos: 8,5 Wm-2 (RCP8.5, representados en rojo), 6,0 Wm-2 (RCP6.0, representados en ocre) y 4,5 Wm-2 (RCP4.5, representados en azul).

Estos resultados utilizan la información regionalizada en puntos correspondientes a la comunidad autónoma de Extremadura.

6.5. Gráficos de evolución para la comunidad autónoma de Extremadura

Se presenta a continuación información gráfica referente a la evolución de los valores anuales medios calculados mediante la regionalización dinámica utilizada en el proyecto CORDEX (*The Coordinated Regional Climate Downscaling Experiment*¹⁸).

En las proyecciones regionalizadas del AR5 las gráficas están referidas a los cambios de las variables respecto al periodo de referencia 1961-1990.

¹⁶ *Representative Concentration Pathways*

¹⁷ Se entiende por forzamiento radiativo un cambio del flujo radiativo neto (descendente menos ascendente) en la tropopausa por efecto del cambio de un factor externo al sistema climático (por ejemplo, un cambio de la concentración de dióxido de carbono o de la energía emitida por el sol). Se expresa en vatios por metro cuadrado (W/m²). Si el forzamiento radiativo es positivo, habrá un calentamiento y si el forzamiento es negativo habrá un enfriamiento del sistema climático. https://meteoglosario.aemet.es/es/termino/437_forzamiento-radiativo.

¹⁸ <http://cordex.org>

A todas las proyecciones se les ha asignado el mismo peso. El número de modelos utilizados para cada escenario está indicado, entre paréntesis, en las figuras.

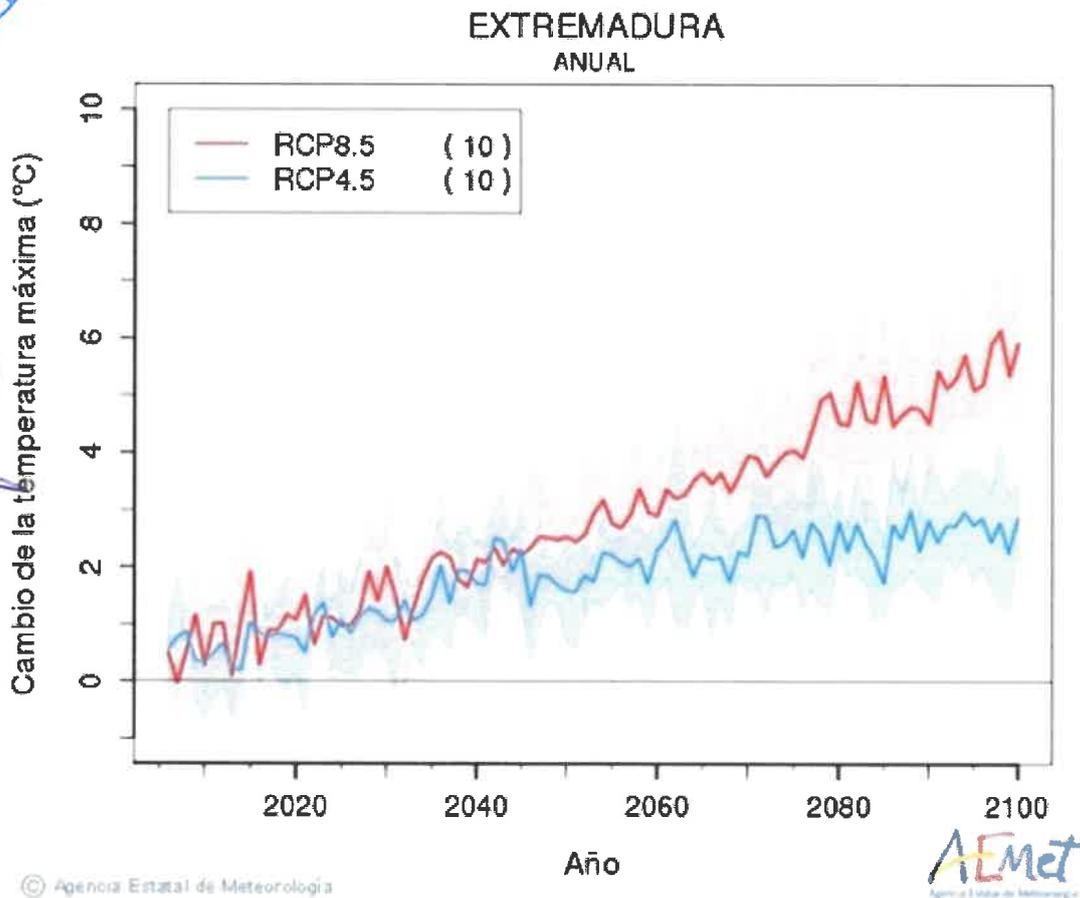
La información referente a extremos calculados anualmente, como en los casos del número de los días cálidos, en el número de las noches cálidas y en el de la duración de los periodos secos, se presenta únicamente en forma de evolución media (promediada sobre todos los modelos disponibles y que, como se ha señalado, se muestran entre paréntesis en los gráficos) de cada uno de los extremos considerados, así como su dispersión, expresada en forma de "banda" de +/- una desviación estándar alrededor de la evolución media. Las figuras representadas corresponden a los índices de extremos de variación de temperatura máxima anual, número de días cálidos, temperatura mínima, número de noches cálidas, precipitación anual y duración de periodos secos.

A. Variación de la temperatura máxima anual



Gráfico nº 11

Variación de la temperatura máxima anual en Extremadura 2000-2100

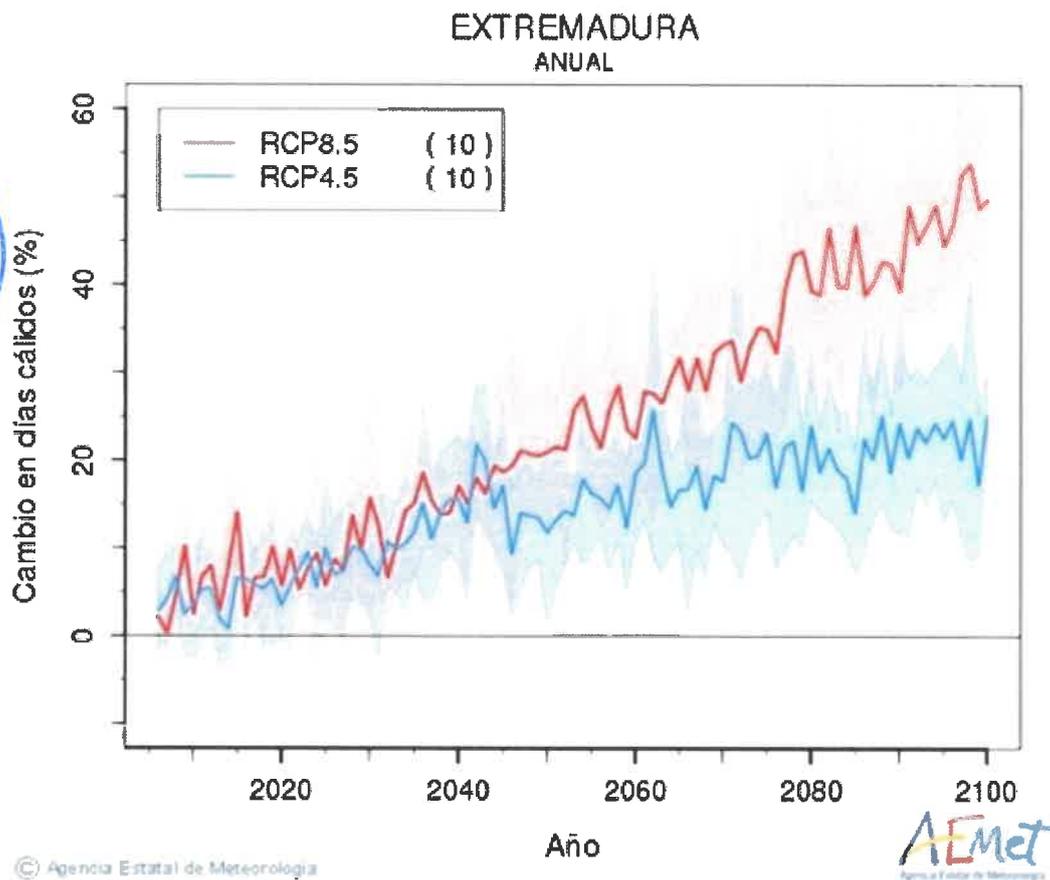


Fuente: Agencia Estatal de Meteorología

En el gráfico anterior, relativo a la variación de la temperatura máxima anual, podemos observar que para el 2030 el valor promedio, para Extremadura y para ambos escenarios aproximadamente igual, se estima como un aumento ligeramente superior a los 1.5°C respecto a la referencia. Y para 2040 este cambio puede estar rozando 2.0°C.

B. Variación del número de días cálidos

Gráfico nº 12
Variación en % del número de días cálidos en Extremadura 2000-2100



Fuente: Agencia Estatal de Meteorología

El gráfico nº12 anterior representa la variación, expresada en %, del número de días cálidos. Entendiendo como días cálidos a aquellos días en los que la temperatura máxima es superior al 90% de los días del periodo de referencia.

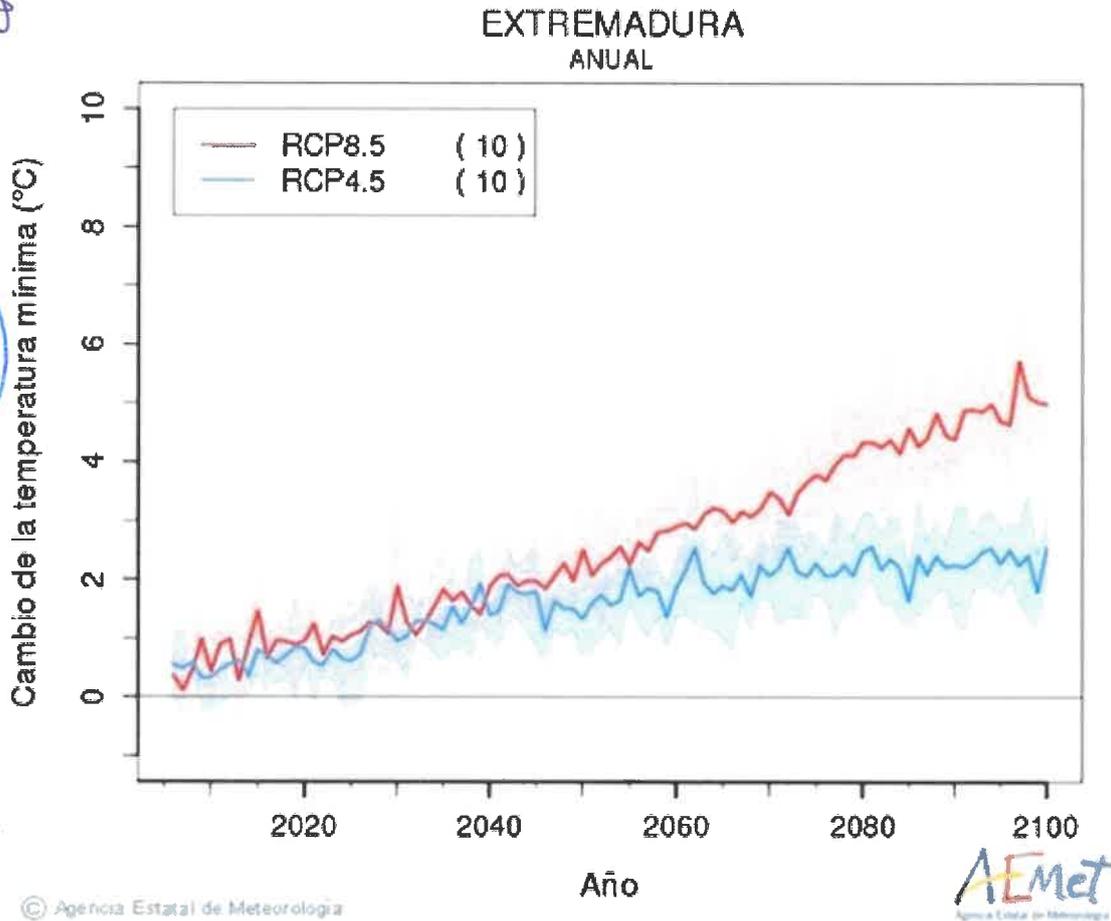
En dicho gráfico se observa que, para Extremadura, este número de días cálidos aumentará un 10% para el año 2030 y un 15% para el 2040. Y hay casi unanimidad en ambos escenarios mostrados, RCP 8.5 Y RCP 4.5, pues se estima que para esos años aún no se empezará a

notar la disminución de las emisiones. Esta disminución futura de las emisiones siempre tendrá un retraso en su aplicación al sistema climático debido a la gran escala del mismo.

C. Variación de la temperatura mínima

Gráfico nº 13

Variación de la temperatura mínima media anual. Extremadura. 2000-2100



Fuente: Agencia Estatal de Meteorología

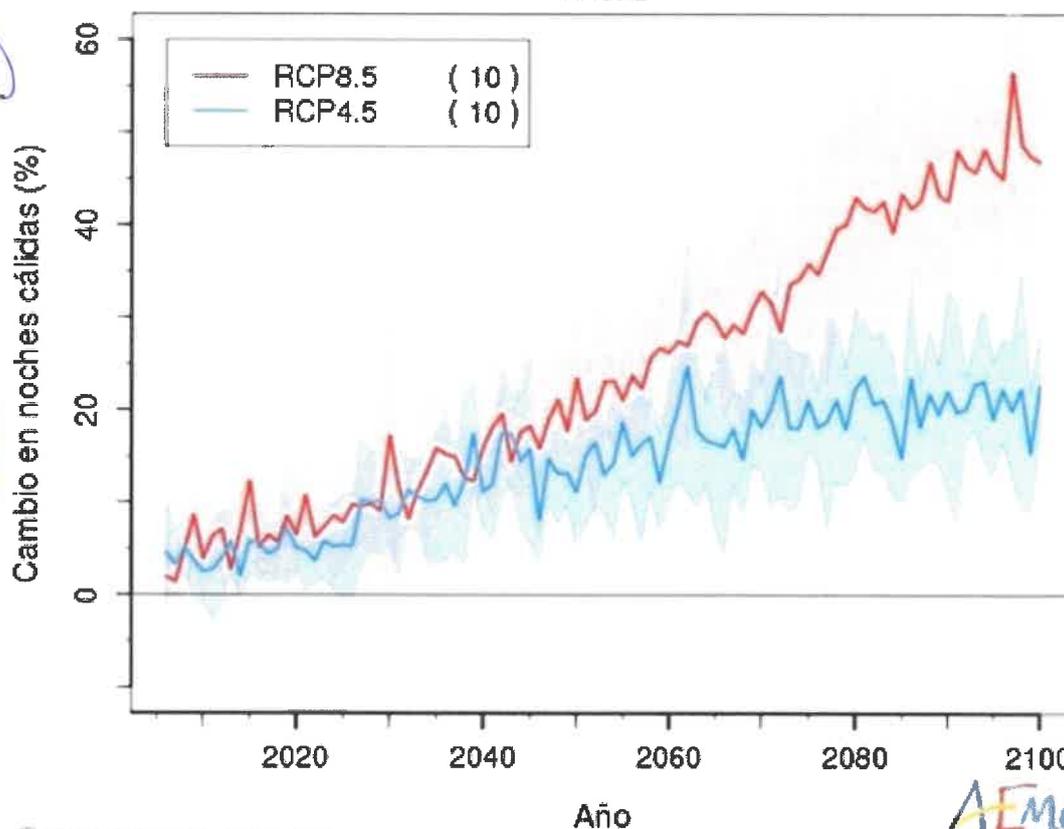
En el gráfico nº 13 anterior, relativo a la variación de la temperatura mínima media anual para Extremadura, podemos observar que para 2030 el valor promedio, previsto para ambos escenarios aproximadamente igual, se estima como un aumento ligeramente superior a los 1.5 °C respecto a la referencia. Y para 2040 este cambio puede estar próximo a los 1.8 °C.

D. Variación del número de noches cálidas

Gráfico nº 14

Variación en % del número de noches cálidas en Extremadura 2000-2100

EXTREMADURA
ANUAL



© Agencia Estatal de Meteorología

Fuente: Agencia Estatal de Meteorología

El gráfico nº 14 anterior representa la variación, expresada en %, del número de noches cálidas, respecto al periodo de referencia 1961-1990, entendiendo como noches cálidas a aquellas noches en las que la temperatura mínima es superior al 90% de la temperatura media de las noches del periodo de referencia.

En dicho gráfico se observa que el número de estas noches aumentará un 10% para el año 2030 y un 15% para 2040. Y hay casi unanimidad en ambos escenarios mostrados, RCP 8.5 Y RCP 4.5, pues se estima que para esos años aún no se empezarán a notar la disminución de las emisiones.

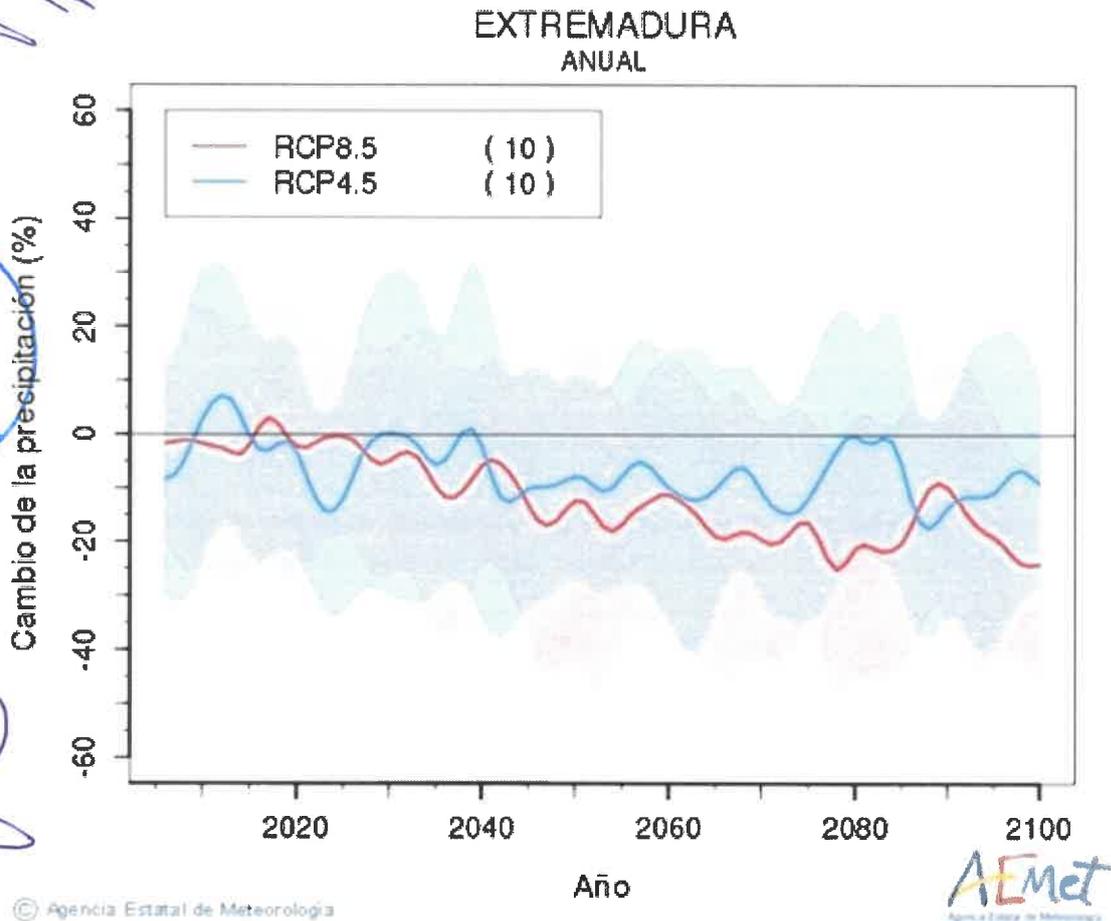
Se observa que las proyecciones climáticas para la segunda mitad del siglo XXI muestran una gran disparidad en el cambio en % de las noches cálidas, mientras que para el escenario RCP 4.5 el aumento se estabiliza en torno a un 20%, en el periodo que va desde 2060 hasta 2100.

Para el escenario RCP 85 y para el mismo periodo de 2060 a 2100 el cambio en las noches cálidas pasa de un 20% a más de un 50%, sobre el porcentaje del periodo de referencia.

E. Variación de la precipitación anual

Gráfico nº 15

Variación de la precipitación total anual. Extremadura 2000-2100



Fuente: Agencia Estatal de Meteorología

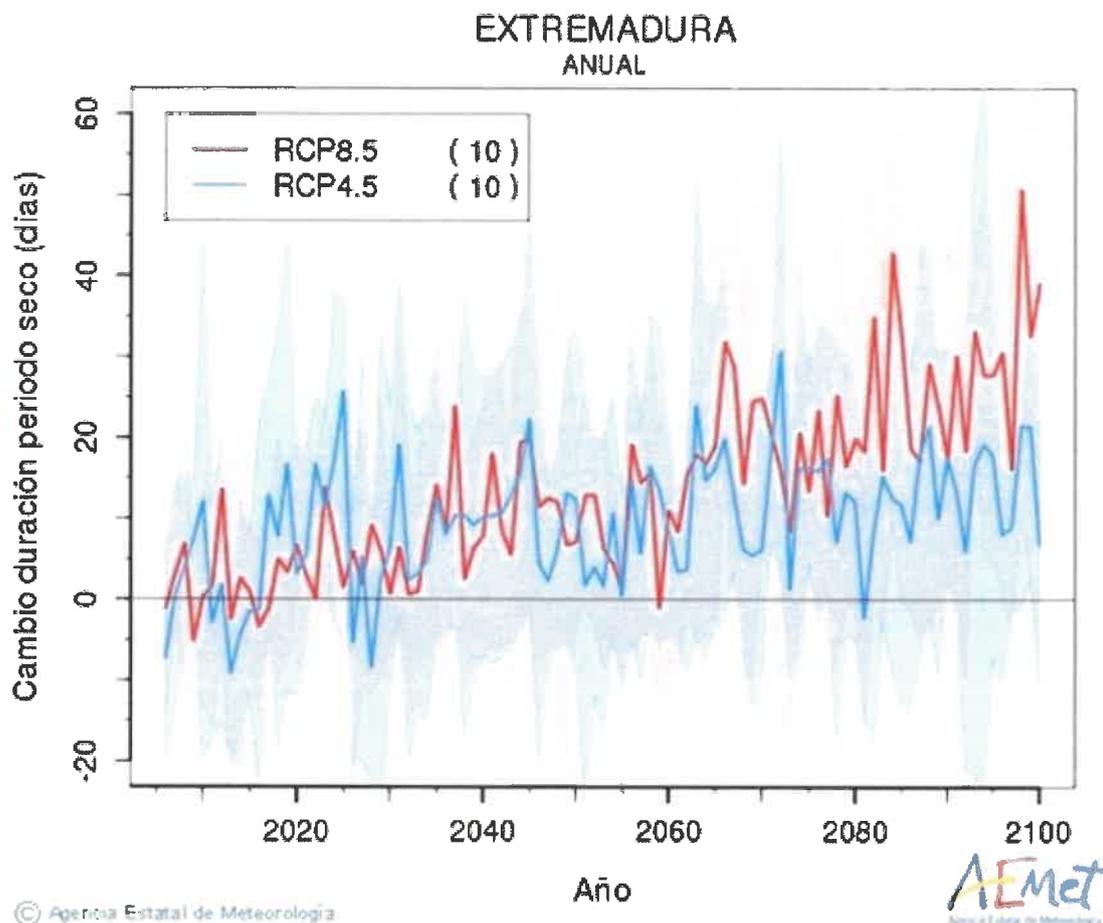
En el gráfico anterior, relativo a la variación de la precipitación total anual para Extremadura, y para el que el cambio de la precipitación se ha determinado a través de la media móvil de 10 años, podemos observar que para el año 2030 se estima que, para el escenario más desfavorable RCP 8.5, la disminución expresada en tanto por ciento respecto de la precipitación del periodo de referencia será de un 5%. Mientras que la disminución esperada para el año 2040 se estima que esté en torno al 10%.

Además, en ambos escenarios parece mostrarse una tendencia a la disminución de las precipitaciones.

F. Variación de la duración de los periodos secos

Gráfico nº 16

Cambio en la duración de periodos secos (expresados en días) Extremadura. 2000-2100



Fuente: Agencia Estatal de Meteorología

Entendemos por duración del periodo seco como el número máximo de días consecutivos sin precipitación o con precipitaciones inferiores a 1 mm. Los cambios de duración de este periodo seco se expresan en número de días respecto al periodo de referencia.

En el gráfico nº 16, relativo a la variación de la duración de los periodos secos en Extremadura, podemos apreciar que las proyecciones climáticas para el año 2030, y para los escenarios RCP 4.5 y RCP 8.5, estiman un aumento de este periodo seco de unos 5 o 10 días respecto al periodo de referencia. Mientras que las proyecciones climáticas para el año 2040 estiman este aumento de duración del periodo seco entre 10 y 15 días.

Asimismo, ambos escenarios parecen indicar una tendencia continua al aumento de la duración de los periodos secos.

Como resumen de estos gráficos, podemos afirmar que, en general, hasta el año 2040 los dos escenarios contemplados prevén un comportamiento similar de todas las variables consideradas y que las estimaciones van perdiendo paralelismo a medida que se amplía el horizonte temporal considerado. Teniendo esto en cuenta, aun con diferente nivel de intensidad a partir de 2040, las estimaciones parecen indicar que se van a mantener los efectos negativos de la acumulación de los gases de efecto invernadero en todas las dimensiones analizadas: temperatura, precipitaciones, duración de los periodos secos, etc.

Tras este análisis, recogemos, a modo de resumen, algunas de las consideraciones que incluye el Borrador de la Estrategia Nacional de la Lucha contra la Desertificación en España de abril de 2022, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico¹⁹ al señalar que «los periodos de sequía se han ido acentuando a lo largo de los años tanto en frecuencia como en intensidad», que «los efectos del cambio climático conducen a un escenario de aumento general de la severidad de las sequías, tanto meteorológicas como hidrológicas» o que «en cuanto a la disponibilidad de recursos hídricos, la mayor parte de las proyecciones pronostican, con carácter general, una reducción más intensa hacia el sur peninsular y en los archipiélagos [...]». Todo ello conduce inexorablemente a la necesidad de mejorar la gestión del agua, lo que abarca la racionalización y reducción de su uso, la eficiencia en los consumos o la mejora de las infraestructuras, entre otros factores.

¹⁹ <https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/participacion-publica/Borrador%20ENLD.aspx>

CAPÍTULO 2. MARCO NORMATIVO DEL AGUA

1. Legislación sobre aguas, dominio público hidráulico, demarcaciones y planificación hidrográfica, calidad del agua. Sequía y otras normas

En este apartado se presenta una relación exhaustiva de las normas actualmente vigentes relativas al agua en su consideración más general. Esta relación se ha clasificado en función del aspecto concreto que regulan las normas que se citan.

1.1. Ámbito territorial general.

- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.

1.2. Dominio público hidráulico

- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
- Real Decreto 927/1988, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, en desarrollo de los títulos II y III de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 198/2015, de 23 de marzo, por el que se desarrolla el artículo 112 bis del texto refundido de la Ley de Aguas y se regula el canon por utilización de las aguas continentales para la producción de energía eléctrica en las demarcaciones intercomunitarias.

1.3. Demarcaciones hidrográficas

- Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero, por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas.
- Real Decreto 126/2007, de 2 de febrero, por el que se regulan la composición, funcionamiento y atribuciones de los comités de autoridades competentes de las demarcaciones hidrográficas con cuencas intercomunitarias.
- Real Decreto 1389/2011, de 14 de octubre, por el que se establece la composición, estructura y funcionamiento del Consejo del Agua de la demarcación de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Guadiana y por el que se modifica el Real Decreto 650/1987, de 8 de mayo, por el que se definen los ámbitos territoriales de los organismos de cuenca y de los planes hidrológicos.

- Real Decreto 1704/2011, de 18 de noviembre, por el que se establece la composición, estructura y funcionamiento del Consejo del Agua de la demarcación de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo.

1.4. Planificación hidrográfica

- * Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.
- * Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica.
- * Real Decreto 650/1987, de 8 de mayo, por el que se definen los ámbitos territoriales de los Organismos de cuenca y de los planes hidrológicos.
- * Orden TEC/921/2018, de 30 de agosto, por la que se definen las líneas que indican los límites cartográficos principales de los ámbitos territoriales de las Confederaciones Hidrográficas de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 650/1987, de 8 de mayo, por el que se definen los ámbitos territoriales de los organismos de cuenca y de los planes hidrológicos.
- * Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, por el que se aprueba la revisión de los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro.

1.5. Calidad de las aguas

- * Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.
- * Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- * Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas
- * Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño.
- * Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- * Real Decreto 47/2022, de 18 de enero, sobre protección de las aguas contra la contaminación difusa producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias.

- * Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas.
- * Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.

1.6. Observatorio Nacional de la Sequía

- * Orden MAM/698/2007, de 21 de marzo, por la que se aprueban los planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía en los ámbitos de los planes hidrológicos de cuencas intercomunitarias.
- * Comunicación de la Comisión 414/2007, de 18 de julio. Afrontar el desafío de la escasez de agua y la sequía en la UE.
- * Acuerdo de Toulouse de 15 de febrero de 2006 entre España y Francia, sobre gestión del agua.
- * Tratado de Ámsterdam de 1999, por el que se modifican el tratado de la UE, los tratados constitutivos de las comunidades europeas y determinados actos conexos.
- * Convenio de Albufeira de 30 de noviembre de 1998, sobre cooperación para la protección y el aprovechamiento de las aguas de las cuencas hidrográficas hispano-portuguesas.
- * Convenio de Helsinki de 1992, sobre protección y utilización de los cursos transfronterizos y los lagos internacionales.
- * Convenio de Espoo de 1991, sobre evaluación de impacto en el medio ambiente en el contexto transfronterizo.

1.7. Otras normas relacionadas

- * Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- * Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- * Real Decreto-ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
- * Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE y 2003/35/CE).
- * Real Decreto 822/2008, de 16 de mayo, por el que se crea la Oficina del Fondo de Cooperación para Agua y Saneamiento.
- * Real Decreto 2618/1986, de 24 de diciembre, por el que se aprueban medidas referentes a acuíferos subterráneos al amparo del artículo 56 de la Ley de Aguas.

- * Ley 1/2018, de 6 de marzo, por la que se adoptan medidas urgentes para paliar los efectos producidos por la sequía en determinadas cuencas hidrográficas y se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.

2. Instrumentos normativos sobre la sequía: Planes Especiales de Sequía

2.1. Planes Especiales de Sequía: principales aspectos

De entre la anterior relación de normas relativas a la gestión del agua, nos referiremos a continuación, por su relación directa el tema que nos ocupa, a los planes especiales de sequía recogidos en Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.

Las sequías constituyen una componente normal y recurrente del clima en España, y como tal son gestionadas en el marco de la planificación hidrológica.

La legislación sobre el agua en España es abundante. Distintas normas como el Texto Refundido de la Ley de aguas, el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, etc., citados anteriormente, regulan distintos aspectos relativos al aprovechamiento y gestión del agua, con el objetivo de garantizar su protección y disponibilidad mediante un uso racional. No obstante, la principal referencia normativa sobre la sequía se encuentra en el artículo 27 de la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional, denominado 'gestión de sequías'. Esta disposición, en su primer apartado, ordena al Ministerio responsable establecer un sistema global de indicadores hidrológicos que permita prever estas situaciones y sirva de referencia para su identificación, y en un segundo apartado dispone que los organismos de cuenca deben elaborar planes especiales de sequía para el ámbito territorial de los planes hidrológicos. El desarrollo de esta disposición se realiza en el Reglamento de la Planificación Hidrológica, que concreta el contenido de los planes de sequía en su artículo 66 bis, mientras que el procedimiento para su elaboración se establece en su artículo 83 quater, su aplicación se especifica en el artículo 89 bis, su seguimiento en el artículo 89 ter y su actualización en el artículo 89 quater.

El objetivo general de los Planes Especiales de Sequía es, según lo establecido en el mencionado artículo 27 de la Ley 10/2001, minimizar los aspectos ambientales, económicos y sociales de eventuales situaciones de sequía.

Este objetivo general, de acuerdo con el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico²⁰,

«se persigue a través de los siguientes objetivos específicos, todos ellos en el marco de un desarrollo sostenible:

²⁰ https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/observatorio-nacional-de-la-sequia/planificacion-gestion-sequias/Observatorio_Nacional_Sequia_3_1_planes_especiales_sequia.aspx

- Garantizar la disponibilidad de agua requerida para asegurar la salud y la vida de la población.
- Evitar o minimizar los efectos negativos de la sequía sobre el estado ecológico de las masas de agua, en especial sobre el régimen de caudales ecológicos, evitando, en todo caso, efectos permanentes sobre el mismo.
- Minimizar los efectos negativos sobre el abastecimiento urbano.
- Minimizar los efectos negativos sobre las actividades económicas, según la priorización de usos establecidos en la legislación de aguas y en los planes hidrológicos.

A su vez, para alcanzar los objetivos específicos se plantean los siguientes Objetivos Instrumentales u Operativos:

- Definir mecanismos para la previsión y detección de la presentación de situaciones de sequía.
- Fijar umbrales para la determinación del agravamiento de las situaciones de sequía (fases de gravedad progresiva).
- Definir las medidas para conseguir los objetivos específicos en cada fase de las situaciones de sequía.
- Asegurar la transparencia y participación pública en el desarrollo de los planes.»

Los Planes gestionan dos tipos de situaciones: las de sequía prolongada y las de escasez coyuntural. Según el PES del Tajo, «la sequía prolongada está relacionada exclusivamente con la disminución de las precipitaciones y de las aportaciones en régimen natural», es decir, no tiene en cuenta las necesidades hídricas de los distintos usos, no se utiliza para asignar usos, sino para analizar la situación hidrológica de los ríos y el cumplimiento de su caudal ecológico, mientras que «la escasez coyuntural introduce la problemática temporal de atención de las demandas socioeconómicas establecidas». Este es el indicador que se utiliza para, en su caso, establecer restricciones. En este sentido, además, recordamos que, según el informe de situación respecto a sequía prolongada y escasez coyuntural a 31 de agosto de 2022²¹, la sequía prolongada está «muy relacionada con la habitualmente conocida como sequía meteorológica», mientras que la escasez es «también conocida como sequía hidrológica».

Los planes especiales de sequía (PES) se organizan mediante unidades territoriales a efectos de sequía prolongada (UTS) y unidades territoriales a efectos de escasez (UTE), unidades que, dada la diferencia conceptual entre situación de sequía y escasez, se configuran como unidades territoriales de gestión diferenciadas, aunque geográficamente puedan coincidir.

En el caso de la sequía prolongada, de acuerdo con el proyecto de orden por el que se aprueba la instrucción técnica para la elaboración de los PE»²², los indicadores a partir de los

²¹ <https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/observatorio-nacional-de-la-sequia/informes-mapas-seguimiento/>

²² <https://www.miteco.gob.es/es/agua/participacion-publica/PP-Agua-Orden-instruccion-tecnica-elaboracion-planes-especiales-sequia.aspx>

que se califican las situaciones están relacionados «con la falta de precipitación durante un periodo de tiempo y teniendo en cuenta aspectos como la intensidad y la duración». El objetivo que se pretende alcanzar es «detectar una situación persistente e intensa de disminución de las precipitaciones con reflejo en las aportaciones hídricas». Las situaciones posibles previstas son las de sequía prolongada o ausencia de sequía prolongada. Las acciones y medidas que se activan en su caso pueden ser «la admisión justificada del deterioro temporal del estado de las masas de agua por causas naturales y régimen de caudales ecológicos menos exigente».

La serie de datos utilizada para definir los indicadores de sequía prolongada, igual a la utilizada para los de escasez, se extiende a los treinta y dos años precedentes. En cuanto al rango temporal sobre el que se determinan los valores de los indicadores que conducirán a la calificación de cada situación de sequía o de escasez, la Instrucción técnica para la elaboración de los PES mencionada anteriormente señala, para el caso de la sequía prolongada, que será el que «en cada caso resulte más apropiado» y que «para establecer el indicador mensual se podrán usar registros acumulados de varios meses». Según la información de la que disponemos este rango temporal es habitualmente inferior a un año.

En el caso de la escasez, en cada una de las UTE se indican cuáles serían los usos del agua a satisfacer (abastecimiento de la población/mancomunidad X, suministro a una zona regable, etc.), se cuantifican sus necesidades de agua (demandas previstas en los tres años posteriores al momento de la evaluación), se estiman los recursos hídricos disponibles (aportaciones medias) y se indican desde qué embalses o acuíferos está previsto satisfacer esos usos. Luego en cada UTE se establecen unos escenarios de normalidad, prealerta, alerta o emergencia, asociados a un determinado nivel de llenado de los embalses/acuíferos correspondientes. En cada UTE se definen unas medidas de aplicación en cada escenario distinto de la normalidad (reducción de la demanda un X%, entrada en funcionamiento de fuentes alternativas, etc.). Así, siguiendo la instrucción técnica mencionada anteriormente «se podrán aplicar medidas de ahorro y control coyuntural de la demanda ante el riesgo de la profundización del problema» en los escenarios de prealerta; en un escenario de alerta, se podrán aplicar «medidas adicionales destinadas a la conservación y movilización del recurso, planteándose reducciones en los suministros, la habilitación coyuntural de sistemas de intercambio de derechos y una mayor vigilancia de las zonas con alto valor ambiental»; en un escenario de emergencia, además de las anteriores, «se podrán adoptar las medidas excepcionales y extraordinarias que puedan resultar de aplicación». Además, existen otras medidas aplicables en cualquier UTE (medidas de seguimiento e información, etc.).

Estas actuaciones de restricciones de uso o de asignación de recursos se determinan, como se ha señalado a partir de los escenarios de escasez, un concepto que es independiente del que podría pensarse teniendo en cuenta los efectos del cambio climático.

El valor de los indicadores tanto de sequía prolongada como de escasez se determina de forma mensual y únicamente son válidos para evaluar la situación en el mes para el que se determinan y, en cuanto se producen situaciones que pueden indicar escasez se mantienen reuniones informativas con los usuarios. A modo de ejemplo, para la campaña de 2022, los

primeros contactos se tuvieron en noviembre de 2021. La decisión definitiva se toma en la Junta de explotación de principios de abril. En esta reunión se establecen los cupos de uso.

Los planes de especiales de sequía son, por tanto, planes de tipo operativo que establecen medidas coyunturales para situaciones coyunturales. Así pues, debemos tener en cuenta que su validez no alcanza el largo o medio plazo y que serán los planes hidrológicos, a partir de la evaluación de los recursos, las demandas actuales y futuras y las garantías con las que pueden atenderse estas demandas, los que deben contemplar la evaluación a medio plazo; a largo plazo dichos planes deben tener en cuenta, además, las previsiones de cambio climático y las estrategias y planes de adaptación al cambio climático.

Teniendo en cuenta la definición de escasez, es relevante a nuestro juicio presentar información sobre los datos más importantes en relación con los planes de sequía que afectan a Extremadura.

El territorio extremeño se ubica esencialmente sobre las cuencas de los ríos Tajo y Guadiana, y en una pequeña parte, también sobre la cuenca del Guadalquivir. Las UTE vinculadas con el territorio extremeño incluidas en los planes de sequía del Tajo y del Guadiana comprenden el abastecimiento de unas 885.000 personas y casi 300.000 ha de regadío, por lo que un porcentaje significativo de la población extremeña y del regadío de la región contaría con un plan de gestión de la sequía.

La tabla nº 1 presenta los principales datos de capacidad y uso de los recursos hídricos en Extremadura para cada Unidad Territorial a efectos de escasez, contenidos en los Planes Especiales de Sequía vigentes correspondientes a las demarcaciones hidrográficas del Tajo y del Guadiana. Los Planes actualmente vigentes fueron aprobados por Orden TEC/1399/2018, de 28 de noviembre. Los recursos hídricos corresponden a la cantidad de agua (volumen) que pasaría por los ríos de cada sistema en un año, obtenida como media de los datos anuales de la serie de años disponibles desde 2015. La referencia al régimen natural, se refiere a que es el volumen de agua que discurriría por los ríos de ese territorio si no hubiera embalses que lo retuvieran, ni captaciones que detrajieran agua de los cauces, medidos para el periodo 1980/81- 2011/12.

Está previsto revisar y actualizar los Planes Especiales de Sequía a lo largo del año 2023, una vez aprobados los Planes hidrológicos de Demarcación, en el Consejo de Ministros de 24 de enero.

Tabla nº 1

Principales características de las Unidades Territoriales a efectos de Escasez

Cuenca	UTE	Presas/acuíferos principales	Capacidad de embalse (hm ³)	Recursos hídricos medios en régimen natural (hm ³)	Población abastecida (nº hab)	Demanda total (hm ³)
Tajo	Riegos del Ambroz	Baños	40,9	68	10.362	19
Tajo	Riegos del Alagón	Gabriel y Galán / Guijo de Granadilla / Valdeobispo	977,0	772	-	392
Tajo	Abastecimiento Cáceres	Guadiloba	21,0	17	102.180	11
Tajo	Abastecimiento Plasencia	Jerte-Plasencia	58,6	280	41.000	8
Tajo	Abastecimiento Trujillo	Santa Lucía / Madroñera	2,4	10	24.192	3
Tajo	Riegos del Tiétar	Navalcán / Rosarito	118,3	634	13.214	135
Tajo	Riegos del Arrago	Borbollón / Rivera de Gata	130,8	224	24.144	96
Tajo	Sistema Bajo Tajo	Valdecañas / Torrejón-Tajo / Alcántara / Cedillo	5.044,0	8.518	-	133
Guadiana	Sistema General	Cijara, García de Sola, Orellana, Serena, Zújar, Gargáligas, Cubilar, Sierra Brava, Cancho del Fresno, Ruelas, Burdalo, Alcollarín	6.836,0	3.713	221.264	1.105
Guadiana	Alto Zújar	Cuenca no regulada	-	126	1.149	4
Guadiana	Molinos-Zafrá-Llerena	Los Molinos, Zafrá, Llerena	44,6	101	86.301	14
Guadiana	Alange-Barros	Alange. MASubt Tierra de Barros	878,9	306	83.753	84
Guadiana	Aljucén-Lácara-Alcazaba	Los Canchales, Horno Tejero, Boquerón	55,8	196	34.492	6
Guadiana	Nogales-Jaime Ozores	Nogales, Jaime Ozores	16,3	25	26.910	3
Guadiana	Villar del Rey	Villar del Rey	130,0	192	167.307	24
Guadiana	Piedra Aguda	Piedra Aguda	16,5	32	16.028	5
Guadiana	Táliga-Alcarrache	El Agujón	11,2	159	19.669	5
Guadiana	Tentudía	Tentudía	5	6	20.463	2
Guadiana	Valuengo-Brovaes	Valuengo, Brovaes	23,7	481	26.030	19

Fuente: Confederación Hidrográfica del Guadiana y Confederación Hidrográfica del Tajo. Planes Especiales de Sequía

2.2. Planes de emergencia ante situaciones de sequía

Además de estos planes especiales de sequía, la citada Ley del Plan Hidrológico Nacional señala que las Administraciones públicas responsables de sistemas de abastecimiento urbano que atiendan, singular o mancomunadamente, a una población igual o superior a 20.000 habitantes deberán disponer de un Plan de Emergencia ante situaciones de sequía. Dichos Planes deberán tener en cuenta las reglas y medidas previstas en los Planes especiales de sequía, y ser informados por el organismo de cuenca. Su elaboración y aprobación quedan recogidos en el artículo 83 quinquies del Reglamento de la Planificación Hidrológica.

Los sistemas de abastecimiento que tienen la obligación legal de disponer de un Plan de Emergencia ante situaciones de sequía son los que aparecen en la tabla nº 2.

Tabla nº 2
Sistemas de abastecimiento con obligación legal de disponer de Plan de Emergencia ante situaciones de sequía

Parte extremeña de la cuenca del Guadiana	Parte extremeña de la cuenca del Tajo
Badajoz	Cáceres
Mérida	Plasencia
Don Benito	Mancomunidad Campo Arañuelo
Almendralejo	Mancomunidad de Aguas Rivera de Gata
Villanueva de la Serena	Mancomunidad de Santa Lucía
Mancomunidad de los Molinos	
Mancomunidad de Montijo y Comarca (Lácar Sur)	
Mancomunidad de Municipios de la Serena	
Mancomunidad de Llerena	
Mancomunidad de Tentudía	
Sistema de Abastecimiento de Siberia I	
Mancomunidad de Aguas del Alcarrache	
Mancomunidad de Nogales y	
Mancomunidad Jaime Ozores (Embalse de Nogales)	

Fuente: Confederación Hidrográfica del Guadiana y Confederación Hidrográfica del Tajo

Desde la aprobación de los planes especiales de sequía vigentes en noviembre de 2018, se han informado, por las Confederaciones Hidrográficas respectivas, los Planes de abastecimiento a Poblaciones que aparecen en la tabla nº 3. Algunos de ellos han sido redactados e implantados aun no contando con la obligación legal de hacerlo.

Tabla nº 3
Planes especiales de sequía informados por las Confederaciones Hidrográficas

Sistemas de abastecimiento con Plan de Emergencia informado por la CH Guadiana de acuerdo con el PES vigente	Sistemas de abastecimiento con Plan de Emergencia informado por la CH Tajo de acuerdo con el PES vigente
Sistema de Abastecimiento de Siberia I	Cáceres
Don Benito	
Mancomunidad de los Molinos	
Mancomunidad de Aguas del Alcarrache	
La coronada, La Haba y Magacela	
Atalaya	
Sistema de abastecimiento de El Sillo	
Mancomunidad de Tentudía	

Fuente: Confederación Hidrográfica del Guadiana y Confederación Hidrográfica del Tajo

La tabla nº 4 muestra los sistemas de abastecimiento que no cuentan con Plan de Emergencias o bien redactaron un Plan en 2009 que ya ha quedado obsoleto. Es preciso que redacten, o actualicen, en su caso, su Plan de Emergencia, de modo que pueda ser implantado y activado de acuerdo con lo estipulado en la Ley.

Tabla nº 4
Sistemas de abastecimiento sin Plan de emergencia o con planes obsoletos

Sistemas de abastecimiento de la cuenca del Guadiana que deben redactar o actualizar su Plan de Emergencia	Sistemas de abastecimiento de la cuenca del Tajo que deben redactar su Plan de Emergencia
Mancomunidad de Montijo y Comarca (Lácaro Sur)	Plasencia
Mancomunidad de Municipios de la Serena	Mancomunidad Campo Arañuelo
Mancomunidad de Nogales y Mancomunidad Jaime Ozores (Embalse de Nogales)	Mancomunidad de Aguas Rivera de Gata
Badajoz	Mancomunidad de Santa Lucía
Almendralejo	
Villanueva de la Serena	
Mérida*	

Fuente: Confederación Hidrográfica del Guadiana y Confederación Hidrográfica del Tajo

(*) Aunque ha enviado un Plan de Emergencias posterior a la entrada del PES vigente, no ha sido actualizado de acuerdo con el mismo.

La activación de las medidas de los Planes de Emergencia de Poblaciones para reducir los consumos e incrementar la disponibilidad del recurso desde fuentes alternativas, de forma planificada y adelantándose al problema, es clave para minimizar los impactos sociales,

económicos y ambientales que las situaciones coyunturales de escasez pueden tener sobre esos abastecimientos.

CAPÍTULO 3. INFRAESTRUCTURAS Y USOS DEL AGUA

1. Abastecimiento de agua potable: inventario de infraestructuras de abastecimiento en Extremadura de la Dirección General de Planificación e Infraestructuras Hidráulicas (DGPIH) de la Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad (TES)

1.1. Introducción

La primera de Bases de Datos de Infraestructuras que dispone la DGPIH es del año 2001 y fue realizada en el marco del contrato de “Plan Integral de Abastecimiento a Poblaciones en Extremadura” y se extendió a la totalidad de los núcleos de población de la región. Posteriormente, se han realizado revisiones, actualizaciones y mejoras en los años 2004, 2010 y 2018. El equipamiento considerado en el Inventario se refiere a la «Infraestructura en Alta», comprendiendo desde las instalaciones de captación hasta los depósitos de distribución de los distintos sistemas.

Una de las características que deben analizarse en relación con estas infraestructuras es el grado de integración según el rango de cada infraestructura, en la idea de que una mayor integración, atendiendo al principio de economía de escalas, contribuye a la mejora de la calidad de los sistemas.

En este sentido, a continuación, se describen los criterios de asignación de sistemas para, posteriormente, presentar los principales datos relativos a dichos sistemas.

1.2. Criterios de asignación de sistemas

- MEGASISTEMAS: denominación de sistemas que incorporan la agrupación de varios sistemas supramunicipales o la agrupación entre un sistema supramunicipal y algún sistema municipal.
- SISTEMAS SUPRAMUNICIPALES: los sistemas supramunicipales se dividen en dos tipos:
 - * Mancomunidades: son aquellos sistemas en los que dos o más municipios y/o núcleos comparten infraestructuras de abastecimiento y están legalmente constituidas.

* Agrupaciones: son sistemas en los que dos o más municipios y/o núcleos comparten infraestructuras de abastecimiento (normalmente captaciones), sin que exista vínculo legal entre ellos que lo regule.

- SISTEMAS INTEGRADOS: sistemas normalmente constituidos por un núcleo de población, o por un municipio y alguna pedanía del mismo, que pertenecen a un sistema de rango superior, aunque dispongan de infraestructuras propias que gestionan de manera independiente
- SISTEMAS PROPIOS: sistemas que no tienen dependencia de ningún otro.

A continuación, la tabla nº 5 presenta el número de sistemas totales para cada categoría, diferenciados por provincia (año 2018).

Tabla nº 5
Número de sistemas por categoría y provincia. 2018

TIPO DE SISTEMA	Nº TOTAL DE SISTEMAS		SISTEMAS EN LA PROVINCIA DE CÁCERES		Nº DE SISTEMAS EN LA PROVINCIA DE BADAJOZ	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
MEGA/SISTEMA	7	1,2	6	1,7	1	0,4
SUPRAMUNICIPAL	59	9,8	35	10,1	24	9,6
INTEGRADO	357	59,6	169	48,6	188	74,9
PROPIO	176	29,4	138	39,7	38	15,1
TOTAL	599	100,0	348	100,0	251	100,0

Fuente: Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad

Como puede verse en los datos contenidos en la tabla anterior, con datos del año 2018, existen en Extremadura 176 "Sistemas Propios" (29,4 %) y que no están integrados en ningún sistema de rango superior cuyo servicio, como ya se ha señalado, difícilmente alcanzarán estándares equivalentes en calidad a los que brindan los sistemas Integrados, Supramunicipales o los Megasistemas, al carecer tanto de medios técnicos, trabajadores con formación específica, recursos económicos, etc. equivalentes.

A todo ello se suma la dificultad añadida por la gran extensión de la región, su dispersión geográfica y la desventaja demográfica, entre otras.

Por todo ello, es imprescindible que estos sistemas individuales o propios, se integren en otros de rango superior, fundamentalmente en los Consorcios de gestión medioambiental de ambas Diputaciones Provinciales.

1.3. Herramienta gráfica de manejo y explotación de datos

La tabla nº 6 siguiente resume el número y los porcentajes, expresados por tipo de infraestructuras y de representación gráfica, habiéndose alcanzado en muchas de ellas un 100% de representación.

Tabla nº 6
Infraestructuras de abastecimiento de agua. 2018

INFRAESTRUCTURAS	TOTAL	CON GEOMETRIA ²³ (Nº)	CON GEOMETRÍA (%)	SIN GEOMETRÍA (Nº)	SIN GEOMETRÍA (%)
BALSA	17	17	100,00 %	0	0,00 %
EMBALSE	102	102	100,00 %	0	0,00 %
CAPTACIÓN	418	395	94,50 %	23	5,50 %
POZO	443	416	93,91 %	27	6,09 %
BOMBEO	814	784	96,31 %	30	3,69 %
ETAP*	173	173	100,00 %	0	0,00 %
DEPÓSITOS	1.190	1.190	100,00 %	0	0,00 %
CONDUCCIÓN	1.893	1.814	95,83 %	79	0,00 %
TOTAL	5.050	4.891	96,85 %	159	3,15 %

Fuente: Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad

* Estación de tratamiento de agua potable

Tabla nº 7
Características básicas de las infraestructuras de transporte en alta

CONDUCCIONES	BOMBEO	DEPÓSITOS
Longitud total 4.570 Km	Número 814	Número 1.190
Edad media 24 años	Edad media 25 años	Edad media 31 años
Fundición 33 % Fibro cemento 23 % Hormigón 1% Poliétileno 24% PVC 16% PRFV 2% Otro 1%	Potencia total 27.027 CV	Capacidad total 967.205 m ³

Fuente: Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad

²³ Que tenga o no «Geometría» indica que en el Inventario se dispone (o no) de «Representación Gráfica».

Como puede verse, en el transporte en alta, aún el 23% de las conducciones están realizadas con fibrocemento y con una antigüedad media de 24 años. Ambos factores pueden influir negativamente en la eficiencia de la gestión y el uso del agua.

2. Presas y embalses de abastecimiento y riego de titularidad de la Junta de Extremadura

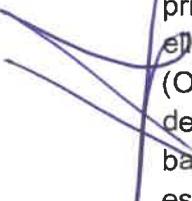


La Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad de la Junta de Extremadura tiene bajo su competencia un total de 41 presas y 12 balsas para abastecimiento de agua a poblaciones, situadas en las cuencas del Tajo y Guadiana, con una capacidad de almacenamiento total de 69,0 hm³ en las 41 presas y 0,90 hm³ en las 12 balsas.



Se trata de presas y balsas de pequeño volumen de embalse y diseminadas por toda la geografía extremeña, pero de una importancia fundamental, puesto que para muchas poblaciones estos embalses representan la única posibilidad de disponer de agua para su consumo en los periodos secos (periodo estival, sequías), que además coinciden con el aumento considerable de la población debido a la afluencia turística.

Para dar una idea de la importancia en cuanto a abastecimiento a poblaciones, podemos decir que dan servicio a unos 160 municipios y unos 190.000 habitantes censados, que en periodo estival aumentan hasta unos 300.000 habitantes.



Por su parte, la Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Población y Territorio de la Junta de Extremadura es titular de 12 presas, de las cuales 6 pertenecen a la cuenca Hidrográfica del Guadiana y otras 6, a las del Tajo. La capacidad total es de 67,96 Hm³ y se utilizan principalmente, para el suministro del recurso hídrico a pequeñas zonas regables; algunas de ellas tienen un uso mixto (abastecimiento y riego) como son Valuengo y Piedra Aguda (Olivenza), que abastecen a las poblaciones de Jerez de los Caballeros y a Olivenza-Valverde de Leganés, respectivamente. De forma general, son infraestructuras de regulación (presas y balsas) de pequeña capacidad y sufren de forma importante los episodios de sequía, como es la situación en la que se encontraban en el otoño de 2022 de PREALERTA (según el informe sobre los indicadores de la sequía de CHG de 1 de octubre).

La tabla 8 presenta la información sobre la capacidad total de los embalses de titularidad de la Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Población y Territorio de la Junta de Extremadura en diferentes fechas.

Tabla nº 8.a

Situación de los embalses de titularidad de la Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Población y Territorio. 31 de octubre de 2022

CUENCA	EMBALSE	CAPACIDAD TOTAL Hm ³	VOLUMEN EMBALSADO Hm ³	% DEL TOTAL
GUADIANA	BROVALES (BA)	7,420	3,232	43,56%
	PIEDRA AGUDA (BA)	16,250	7,716	47,48%
	VALUENGO (BA)	19,750	7,864	39,82%
	ZALAMEA (BA)	2,738	0,902	32,93%
	ARROYO CUNCOS (BA)	1,370	0,181	13,18%
	ARROYOMOLINOS (CC)	0,120		
	TOTAL GUADIANA		47,648	19,895
TAJO	AHIGAL (CC)	5,346	4,441	83,07%
	AYUELA (CC)	1,760	0,879	49,94%
	SALOR (CC)	12,712	3,019	23,75%
	MADROÑERA (CC)	0,497	0,163	32,73%
		cota Máx.	cota actual	
	EL GALLO (CC)	420,50	418,100	
	LAS FRAGUAS (CC)	-----	-2,500	
	TOTAL TAJO		20,314	8,501
EXTREMADURA		67,962	28,396	41,78%

Fuente: Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Población y Territorio

Tabla nº 8.b

Situación de los embalses de titularidad de la Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Población y Territorio. 28 de noviembre de 2022

CUENCA	EMBALSE	CAPACIDAD TOTAL Hm ³	VOLUMEN EMBALSADO Hm ³	% DEL TOTAL
	BROVALES (BA)	7,420	3,31	44,61%
	PIEDRA AGUDA (BA)	16,250	7,65	47,05%
	VALUENGO (BA)	19,750	7,72	39,09%
	ZALAMEA (BA)	2,738	0,900	32,77%
	ARROYO CUNCOS (BA)	1,370	0,200	14,74%

Tabla nº 8.b

Situación de los embalses de titularidad de la Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Población y Territorio. 28 de noviembre de 2022

CUENCA	EMBALSE	CAPACIDAD TOTAL Hm ³	VOLUMEN EMBALSADO Hm ³	% DEL TOTAL
	ARROYOMOLINOS (CC)	0,120	0,120	100,00%
	TOTAL GUADIANA	47,648	19,900	41,76%
TAJO	AHIGAL (CC)	5,346	5,34	99,93%
	AYUELA (CC)	1,760	0,91	51,70%
	SALOR (CC)	12,712	3,05	24,00%
	MADROÑERA (CC)	0,497	0,16	31,40%
		cota Máx.		cota actual
	EL GALLO (CC)	420,50		418,100
	LAS FRAGUAS (CC)	----		-2,500
	TOTAL TAJO	20,314	9,460	46,57%
	EXTREMADURA	67,962	29,360	43,20%

Tabla nº 8.c

Situación de los embalses de titularidad de la Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Población y Territorio. 9 de enero de 2023

CUENCA	EMBALSE	CAPACIDAD TOTAL Hm ³	VOLUMEN EMBALSADO Hm ³	% DEL TOTAL
GUADIANA	BROVALES (BA)	7,420	6,678	89,99%
	PIEDRA AGUDA (BA)	16,250	11,213	69,00%
	VALUENGO (BA)	19,750	12,444	63,01%
	ZALAMEA (BA)	2,738	1,016	37,09%
	ARROYO CUNCOS (BA)	1,370	1,366	99,70%
	ARROYOMOLINOS (CC)	0,120	0,094	80,29%
	TOTAL GUADIANA	47,648	39,819	68,87%
TAJO	AHIGAL (CC)	5,346	5,346	100,00%
	AYUELA (CC)	1,760	1,728	98,18%
	SALOR (CC)	12,712	12,712	100,00%
	MADROÑERA (CC)	0,497	0,497	10,00%

		cota Máx.	cota actual	
	EL GALLO (CC)	420,50	418,100	
	LAS FRAGUAS (CC)	-----	-2,500	
	TOTAL TAJO	20,314	20,282	499,84%
	EXTREMADURA	67,962	53,098	78,12%

Lo primero que queremos resaltar es la importancia de estos embalses, a pesar de su pequeña capacidad y de que representan entre el 1% y 2% de los riegos de la región, por el impacto sobre el riego que tienen en las zonas a las que afectan. En segundo lugar, señalaremos una vez más el impacto que la falta persistente de lluvia ha tenido sobre los mismos. Como puede verse, tanto a 31 de octubre como a 28 de noviembre de 2022, la cantidad de agua embalsada suponía apenas el 40% de la capacidad total en la primera fecha y un 43% en la segunda. Las lluvias de las lluvias de diciembre han favorecido el aumento de dichas reservas al 78% mostrado en el panel c para el total regional. Esta situación, como veremos a continuación, se repite para el total de las dos cuencas hidrográficas. No obstante, también queremos señalar que en el caso de los embalses del Guadiana no hubo problemas de suministros y que únicamente Valuengo, Brovales y Pieda Aguda entraron en prealerta durante la campaña de riego.

3. Capacidad y reservas de recursos hídricos de titularidad estatal en las cuencas del Tajo y del Guadiana

Las tablas 9.a y 9.b²⁴ presentan la información sobre la capacidad y las reservas hídricas de las cuencas del Tajo y del Guadiana según el uso consuntivo o para generación de energía hidroeléctrica, a fecha 6 de diciembre de 2022 y 10 de enero de 2023 respectivamente.

Tabla nº 9.a

Informe hidrológico de tendencia. 6 de diciembre de 2022

Cuenca	Embalses de uso consuntivo								
	Capacidad total actual hm ³	Reservas							
		hm ³		Porcentaje en la misma fecha de hoy				Boletín	
		Actual	Semana anterior	Actual	Semana anterior	Año anterior	2 Años antes	Media 5 años	Media 10 años
Tajo	5.788	1.746	1.737	30,2	30,0	37,7	43,4	35,2	36,6
Guadiana	9.498	2.173	2.177	22,9	22,9	29,9	32,4	39,5	54,2

²⁴ Puede verse la información más detallada en http://www.chtajo.es/LaCuenca/AguaEmbalsada/Documents/2023/230123_Tabla%20Volumen%20embalses.pdf
https://www.chguadiana.es/sites/default/files/dashboard/parte_presas.pdf?t=1674563795

Embalses hidroeléctricos									
Tajo	5.268	2.669	2.701	50,7	51,3	51,1	55,6	53,4	56,4
Guadiana	0	0	0	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0

Fuente: Boletín hidrológico. 6 de diciembre de 2022. Ministerio Para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

Tabla nº 9.b

Informe hidrológico de tendencia. 10 de enero de 2023

Cuenca	Embalses de uso consuntivo								
	Capacidad total actual hm ³	Reservas							
		hm ³		Porcentaje en la misma fecha de hoy				Boletín	
		Actual	Semana anterior	Actual	Semana anterior	Año anterior	2 Años antes	Media 5 años	Media 10 años
Tajo	5.788	2.662	2.532	46,0	43,7	39,1	46,8	39,0	40,2
Guadiana	9.498	3.169	3.137	33,4	33,0	30,6	33,6	40,50	55,5
Embalses hidroeléctricos									
Tajo	5.268	4.377	4.368	83,1	82,9	55,1	53,9	56,8	60,5
Guadiana	0	0	0	0	0,0	0	0,0	0,0	0,0

Fuente: Boletín hidrológico. 10 de enero de 2023. Ministerio Para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

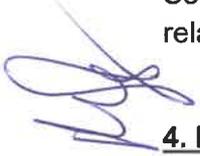
Como puede verse, las características de ambas cuencas son muy diferentes tanto en relación con el tipo de consumo que de ellas se deriva como de la situación de las reservas y su evolución. En la cuenta del Tajo, el principal uso de los embalses es la producción de energía eléctrica. En este ámbito, a fecha 6 de diciembre, a pesar de tener unas reservas únicamente del 50%, ya se podría decir que parecían estables alrededor de este porcentaje y que estaban en línea con las reservas medias de años anteriores. Algo más de un mes después, la situación es mucho más halagüeña; las lluvias habidas durante el mes de diciembre han producido un aumento sustancial en la cantidad de agua embalsada para su uso en producción de energía eléctrica, de forma que a fecha 10 de enero, estas reservas suponían el 83% de la capacidad total y han tenido también un significativo efecto sobre las reservas medias en los diferentes periodos de tiempo que habitualmente se analizan (2, 5 y 10 años).

Por lo que se refiere al uso consuntivo en la cuenca del Tajo, ya en diciembre de 2022 parecía haberse iniciado una ligerísima recuperación de las reservas, aunque seguían por debajo de las reservas medias de años anteriores. Esta recuperación se ha visto confirmada de manera muy importante en las siguientes semanas, de manera que a fecha 10 de enero de 2023, las reservas suponían un 16% más que en 2022, hasta alcanzar el 46% del total de agua para

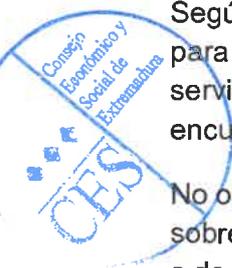
consumo embalsada, en línea con la media de los dos años previos y superior a la media de los 5 y 10 años anteriores.

En relación con la cuenca del Guadiana, cuyo uso es únicamente consuntivo²⁵, la situación parece más preocupante en la medida en que las reservas, a 10 de enero de 2023, aunque habían aumentado un 11% en relación con la medición de 6 de diciembre, solo era un 2,8 % mayor que la media del último año y suponía el mismo porcentaje que la media de los dos últimos años, pero 7 puntos menos que en los últimos 5 años y 22 puntos menos que la media de los 10 años anteriores, lo que suponía apenas el 60% de la media de este periodo.

Se constatan pues las diferencias importantes entre ambas cuencas y la precaria situación en relación con las reservas de agua de la cuenca del Guadiana a las fechas señaladas.

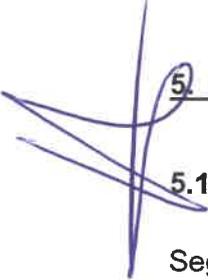


4. Inversiones en servicios de suministro de agua en Extremadura.



Según la información ofrecida por el Instituto Nacional de Estadística, en 2020, último año para el que tenemos información, en Extremadura se invirtieron 2,3 millones de euros en servicios de suministro de agua, un importe muy superior a los años contemplados en las encuestas de los años 2018 y 2016 que fueron de 0,4 millones y 0,5 millones respectivamente.

No obstante, una vez más reclamamos la necesidad de establecer un sistema de información sobre el agua que incluya también estas inversiones, con independencia de la administración o de qué entidades públicas o privadas las realicen. Solo así tendremos cierta capacidad para enjuiciar estos aspectos del recurso.



5. Usos del agua. Abastecimiento urbano

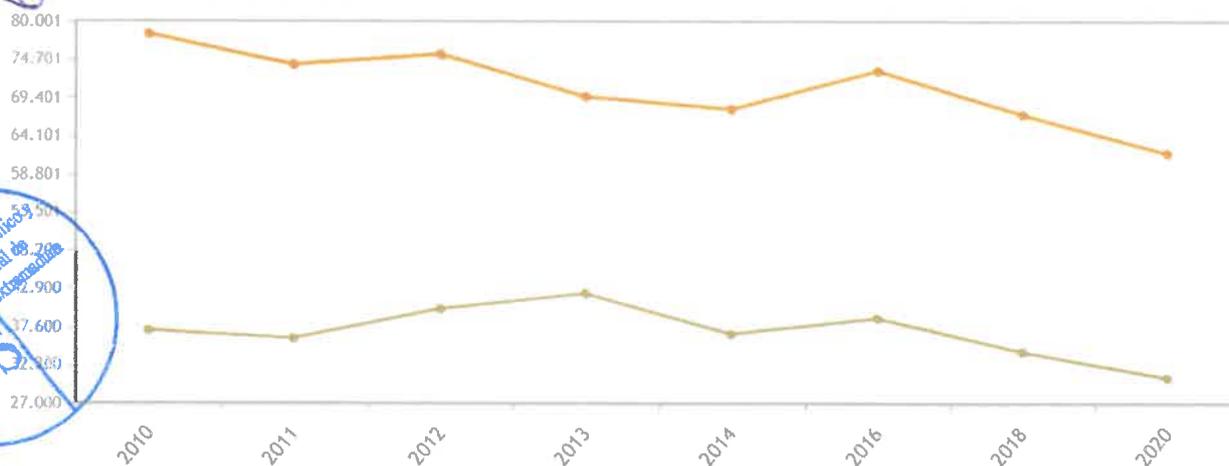
5.1. Abastecimiento urbano

Según los datos del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), durante el año 2020 se suministraron a las redes públicas de abastecimiento urbano en Extremadura 92,75 hectómetros cúbicos (Hm³) de agua, un 8,0 % menos que en la anterior encuesta realizada en 2018. Aproximadamente, las dos terceras partes (61,74 Hm³) fueron volúmenes de agua registrada, es decir, medidos por los contadores de los usuarios. El resto (30,61 Hm³) fueron volúmenes de agua no registrados (no medidos o estimados). Sin embargo, es preciso señalar también que el porcentaje de agua no registrada en Extremadura es en torno a un 7% superior a la del total nacional y que este porcentaje es achacable a las pérdidas reales, dado que las aparentes suponen sobre el total del agua suministrada el mismo porcentaje en España y Extremadura. En términos relativos, medido como litros/habitante/día, se comprueba que, en 2020, el volumen de agua registrada y distribuida a los hogares es menor en Extremadura

²⁵ Su uso como fuente de energía hidroeléctrica está sometido a las necesidades de riego de la zona a la que atienden estos embalses.

(120 l/h/d) que en el conjunto del país (133 l/h/d), diferencia que va, además, aumentando en el tiempo debido, principalmente, a la reducción en Extremadura de mayor intensidad que la pequeña reducción que ha experimentado ese consumo en España entre los años 2016 y 2020. Por el contrario, las pérdidas reales por habitante y día son superiores en Extremadura (52 l/h/d frente a 38l/h/d del total nacional), pero esa diferencia se ha reducido significativamente entre 2016 y 2020 por la disminución de estas pérdidas en Extremadura.

Gráfico nº 17
Volumen de agua suministrada a la red (miles de metros cúbicos)



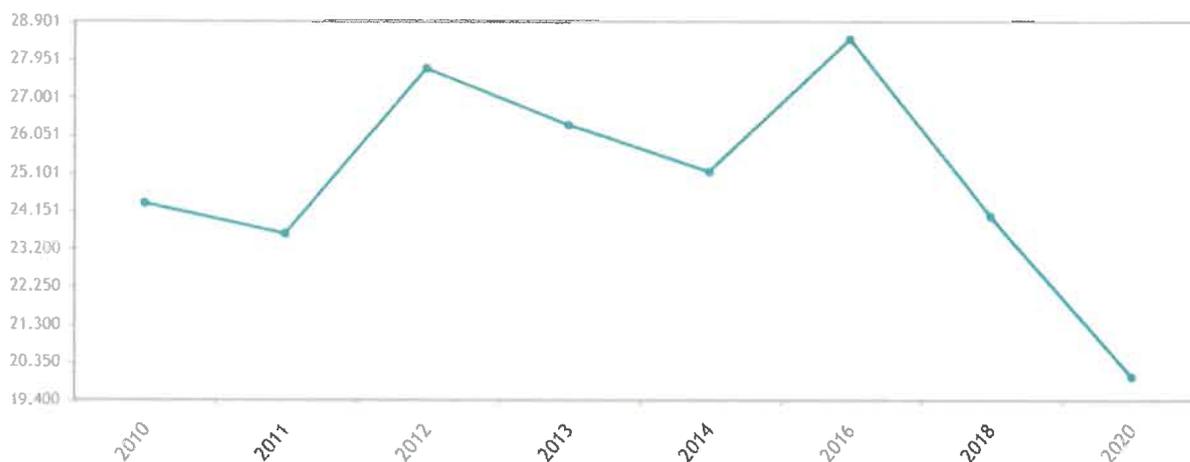
Fuente: Instituto Nacional de Estadística

El agua no registrada se desagrega en pérdidas reales y aparentes. Las pérdidas reales (fugas, roturas y averías en la red de suministro) se estimaron en 20 Hm³, lo que supuso un 21,5 % del total de agua suministrada a las redes. Todo ello nos hace concluir que esta constituye un área de mejora indudable en el objetivo de reducción de los consumos. No obstante, también es destacable el hecho de que entre 2016 y 2020 se hayan reducido estas pérdidas casi en un 30%, cuando la reducción en la media nacional para este periodo ha sido de aproximadamente un 7%.

Por su parte, las pérdidas aparentes (errores de medida, fraudes y consumos autorizados no medidos) fueron de 10,61 Hm³.

Gráfico nº 18

Pérdidas reales (miles de metros cúbicos)



Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Por tipo de usuario, con respecto a 2018, el consumo de agua de los hogares extremeños disminuyó un 5,86 %, mientras que la utilización de agua por parte de los sectores económicos se redujo un 18,61 % y los consumos municipales disminuyeron un 10,38 %. No obstante, debemos recordar el efecto que puede haber tenido sobre estos consumos la disminución de la actividad global experimentada en 2020 como consecuencia de la COVID19. En todo caso, es relevante esta reducción en relación con la experimentada por el total nacional que apenas fue del 0,3 % para los mismos años de referencia.

Tabla nº 10

Volumen de agua registrada y distribuida a los usuarios en Extremadura (en Hm³)

Año 2020	Hm ³	% sobre el total	Variación bienal (% respecto a 2018)
Hogares	46,32	75,02	-5,86
Sectores económicos	6,49	10,51	-18,61
Consumos municipales	8,93	14,47	-10,38
TOTAL	61,74	100,00	-8,00

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Por otro lado, también hacemos una consideración en relación con la estructura del consumo de agua registrada y distribuida a los usuarios en España en comparación con el total nacional. Así, el consumo de los hogares podría calificarse de similar (72,1% en España), pero no así ni en los consumos municipales, que en España suponen el 8,5%, ni en los de los sectores económicos, que en el total del país es el 19,40%.

Un último indicador que nos ha parecido interesante es la previsión de demanda de abastecimiento urbano contemplada en las revisiones de los Planes Hidrológicos del Guadiana²⁶ y del Tajo²⁷ de fecha diciembre de 2022 y noviembre de 2022 respectivamente.

En este sentido, para los abastecimientos atendidos desde la cuenca del Guadiana, se prevén para todos los horizontes previstos en el Plan (2027, 2033 y 2039) una demanda que oscila entre los 73,35 Hm³/año en 2027 y 73,81 Hm³/año en 2039 para la provincia de Badajoz y de 4,35 Hm³/año en 2027 a 4,40 Hm³/año en 2039 para la provincia de Cáceres.

En el caso de los atendidos desde la cuenca del Tajo, las previsiones son de 47,66 Hm³/año en el horizonte de 2027 y de 47,27 Hm³/año en 2039.

5.2. Consumo medio del agua de los hogares

Según la encuesta de 2020, el consumo medio de agua de los hogares fue de 120 litros por habitante y día, lo que supuso un consumo similar al registrado en 2018 y, como se señaló más arriba, inferior al consumo en el total de España.

5.3. Indicadores sobre el suministro de agua

Tabla nº 11
Suministro de agua en Extremadura (en litros/habitante/día)

	2020	2018	2016
1. Volumen de agua disponible potabilizada	264	302	304
2. Volumen de agua suministrada a la red de abastecimiento público	239	260	284
2.1. Volumen total de agua registrada y distribuida	160	172	185
2.1.1. Volumen de agua registrada y distribuida a los hogares	120	126	129
2.2. Volumen de agua no registrada	79	88	99
2.2.1. Pérdidas reales	52	62	72
2.2.2. Pérdidas aparentes	27	26	26
3. Porcentaje de pérdidas reales sobre el volumen de agua suministrada	22,0	24,0	25,0

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

²⁶ <https://www.chguadiana.es/planificacion/plan-hidrologico-de-la-demarcacion/ciclo-de-planificacion-2022-2027>

²⁷ http://www.chtajo.es/LaCuenca/Planes/PlanHidrologico/Planif_2021-2027/Paginas/default.aspx

5.4. Indicadores estructurales de la red

Tabla nº 12
Estructura de la red. España y Extremadura

	2020	2018	2016	2014	2013
Total nacional					
1. Longitud de la red de suministro por habitante (metros/habitante)	5,6	5,7	5,5	5,6	5,8
2. Pérdidas reales por km de red de suministro (m ³ /km/año)	2.448	2.476	2.728	2.503	2.492
Extremadura					
1. Longitud de la red de suministro por habitante (metros/habitante)	7,8	7,8	7,4	6,4	7
2. Pérdidas reales por km de red de suministro (m ³ /km/año)	2.407	2.903	3.559	3.594	3.448

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Como puede verse en los datos anteriores, la gran dispersión de la población en Extremadura se muestra una vez más en la longitud de la red de suministros en relación con la española.

En cuanto a las pérdidas reales, en esta ocasión medidas en volumen de agua por kilómetro y año, una vez más se pone de manifiesto las mayores pérdidas reales en Extremadura, aunque es muy significativa la notable mejora que en esta dimensión ha experimentado la Comunidad Autónoma desde 2013.

5.5. Conclusión

De la comparación de los datos correspondientes a las últimas encuestas bienales del INE, se puede observar una tendencia sostenida en la reducción de todos los indicadores, tanto de consumo como de pérdida en la red de suministro, situándose la Comunidad Autónoma por debajo de la media nacional en consumo, pero con pérdidas medias superiores a las del total nacional.

6. Consumos agrícola e industrial

6.1. Estructura del consumo según el tipo de usuario

En cuanto a la estructura del consumo de agua según los usuarios a quien se distribuye el recurso, la tabla nº 13 presenta la información que ofrece el Instituto Nacional de Estadística y que solo está disponible para todo el territorio nacional.

Tabla nº 13
Distribución de agua registrada por tipo de usuario. España

	2020		2018		2016	
	Miles m ³	%	Miles m ³	%	Miles m ³	%
Hogares	2.290.800	72,09	2.271.205	71,24	2.297.352	71,79
Industria	320.122	10,07	329.272	10,33	321.219	10,04
Servicios*	123.993	3,90	120.250	3,77	145.542	4,55
Usos turísticos y recreativos**	134.941	4,25	138.422	4,34	129.122	4,04
Agricultura y ganadería	20.569	0,65	22.812	0,72	20.720	0,65
Construcción	16.740	0,53	18.500	0,58	15.901	0,50
Consumos municipales	270.650	8,52	287.594	9,02	270.054	8,44
Total España	3.177.815	100,00	3.188.055	100,00	3.199.910	100,00

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

* Se incluyen el comercio, transporte, oficinas, servicios de comidas y bebidas, etc.

** Se incluyen hoteles, alojamientos turísticos, campings, parques acuáticos, campos de golf, etc.

Por su parte, el agua que suministran las Confederaciones Hidrográficas del Tajo y del Guadiana según su uso es la que aparece en la tabla siguiente y que corresponde al año 2016. La información procede de los Planes Especiales de Sequía de ambas Confederaciones

Tabla nº 14

Demanda de agua según uso por Unidades Territoriales a efectos de Escasez

Cuenca	UTE	Abastecimiento a poblaciones (hm ³)	Demanda agraria (hm ³)	Demanda industrial (hm ³)	Demanda total (hm ³)
Tajo	Riegos del Ambroz	--	19	--	19
Tajo	Riegos del Alagón		383	9	392
Tajo	Abastecimiento Cáceres	11	--	--	11
Tajo	Abastecimiento Plasencia	4	4	--	8
Tajo	Abastecimiento Trujillo	3	--	--	3
Tajo	Riegos del Tiétar	2	134	--	136
Tajo	Riegos del Árago	2	94	--	96
Tajo	Sistema Bajo Tajo	--	84	49	133
TOTAL TAJO		22	718	58	798
Guadiana	Sistema General	29,43	1.056,64	18,81	1104,88
Guadiana	Alto Zújar	0,07	4,12	0,05	4,24
Guadiana	Molinos-Zafra-Llerena	8,11	5,4	0,00	13,54
Guadiana	Alange-Barros	7,94	75,86	0,13	83,94
Guadiana	Aljucén-Lácara-Alcazaba	3,41	2,26	0,68	6,35
Guadiana	Nogales-Jaime Ozores	2,47	0,00	0,84	3,31
Guadiana	Villar del Rey	18,13	5,96	0,07	24,16
Guadiana	Piedra Aguda	1,20	3,44	0,00	4,64
Guadiana	Táliga-Alcarrache	1,80	2,94	0,00	4,74
Guadiana	Tentudía	1,71	0,00	0,00	1,71
Guadiana	Valuengo-Brovaes	2,47	13,80	5,15	19,42
TOTAL GUADIANA		76,74	1.170,42	25,73	1.270,93
TOTAL EXTREMADURA		98,74	1.888,42	83,73	2.068,93

Fuente: Confederación Hidrográfica del Guadiana y Confederación Hidrográfica del Tajo. Planes Especiales de Sequía de las Cuenca del Tajo y del Guadiana (Orden TEC/1399/2018, de 28 de noviembre)

De acuerdo con estos datos, en la cuenca del Tajo se destina aproximadamente un 3% a abastecimiento a poblaciones, un 90% a uso agrario y un 7% a uso industrial. En la cuenca del Guadiana estos porcentajes son, respectivamente, del 6%, 92% y 2%. Para el total de ambas cuencas en Extremadura, el 5% se destina a consumo de abastecimiento, el 91 a la agricultura y la ganadería y el restante 4% a la industria. Se constata, pues, la importancia de la agricultura y la ganadería en relación con el consumo de este recurso de producción.

En cuanto a las previsiones futuras, la revisión del Plan Hidrológico del Guadiana previsto para el periodo 2022-2027 establece para el sistema central de la cuenca, conformado principalmente por la zona extremeña, una previsión de demanda agrícola de 1.300,61 Hm³/año en los tres horizontes contemplados (2027, 2033 y 2039), una demanda 134,24 Hm³/año superior a la demanda en 2021, pero 48,87 Hm³/año más que lo que el Plan denomina situación actual. En relación con la demanda ganadera, el Plan la sitúa para el sistema Central en 28,02 Hm³/año, 4,95 Hm³/año más que la demanda en la situación actual.

Para la cuenca del Tajo, la demanda para uso agrario en Extremadura se sitúa en 855,1 Hm³/año para el escenario 2021, 848,9 Hm³/año para 2027 y 846,7 Hm³/año para 2039. Sobre estos valores, la demanda para regadío alcanza en todos los escenarios el 99,6%.

En cuanto al uso industrial, la revisión del plan hidrológico del Guadiana cifra en 84,21 Hm³/año, la demanda prevista para los escenarios 2027, 2033 y 2039. Por su parte, el plan hidrológico del Tajo prevé una demanda industrial de 11,2, 14,7 y 16,0 hm³/año en los escenarios de 2021, 2027 y 2039 respectivamente.

6.2. Consumo por tipo de cultivo y tipo de riego

Centrándonos en el consumo de agua en el sector agrario, comenzaremos analizando la superficie dedicada a cada tipo de cultivo en función de su producción en secano o en regadío.

De acuerdo con el informe "Análisis de los Regadíos en España" de la Encuesta sobre Superficies y Rendimientos Cultivos del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, de 2021 (última disponible), en ese año estuvo en regadío el 6,98% de la superficie geográfica de Extremadura, lo que supone el 27,60% de la superficie cultivada.

En este ejercicio 2022 merece la pena señalar la importancia de los prados y pastizales en el secano que suponen el 52% de la superficie en secano y el 48% de la superficie geográfica de Extremadura. Es obvio, pero no por ello menos grave, el pernicioso efecto que la sequía meteorológica del año, junto con las altas temperaturas, ha tenido sobre la producción de los pastizales, lo que ha redundado en la situación de debilidad del sector ganadero a la que se añaden los efectos de otras circunstancias internacionales que se manifiestan en la subida de los costes de explotación y, en consecuencia, en la rentabilidad y viabilidad de las explotaciones.

Tabla nº 15
Distribución de cultivos en Extremadura 2021

Cultivo o cubierta	Secano		Regadío		Invernadero		Total
	Nº Ha	%	Nº Ha	%	Nº Ha	%	Nº Ha
Cereales grano	194.015	71,86	75.988	28,14			270.004
Leguminosas grano	10.763	97,87	234	2,13			10.997
Tubérculos C.H.			257	100,00			257
Industriales	10.504	22,30	36.607	77,70			47.111
Forrajeras	25.218	44,40	31.577	55,60			56.795
Hortalizas y flores	888	12,48	6.210	87,28	17	0,24	7.114
Barbechos	214.549	97,08	6.460	2,92			221.009
Frutales cítricos	64	82,08	14	17,92			78
Frutales no cítricos	27.070	46,20	31.506	53,77	20	0,03	58.596
Viñedo	53.850	62,52	32.289	37,48			86.139
Olivar	223.123	77,29	65.569	22,71			288.692
Otros cultivos leñosos							
Arbores	290	23,25	897	72,03	59	4,72	1.246
Invernaderos vacíos					68	100,00	68
Huertos familiares	1.946	40,88	2.804	58,89	11	0,23	4.761
Prados y pastizales	2.007.325	100,00	92	0,00			2.007.417
Superficie forestal	825.554	99,93	575	0,07			826.129
Otras superficies	277.130	100,00					277.130
Superficie geográfica	3.872.290	93,00	291.079	6,99	175	0,00	4.163.543

Fuente: Encuesta sobre superficies y rendimientos de cultivos. MAPAMA 2021

Según la encuesta sobre superficies y rendimientos de cultivos de 2020, en este año la superficie en regadío de Extremadura fue de 284.539 ha, lo que supone que en 2021 esta superficie aumentó en un 2,3% y un 3% más que en 2019. En definitiva, aunque los aumentos de cultivos en regadío pudieran calificarse de pequeños, es importante, a nuestro juicio que dicho aumento se haya producido en momentos en los que la sequía meteorológica ya era una realidad en Extremadura.

En relación con el consumo de agua por tipo de cultivo, a la fecha de la redacción de este dictamen, la última información disponible relativa a Extremadura es la que ofrece el Instituto Nacional de Estadística a partir de la Encuesta sobre el uso del agua en el sector agrario de 2018. Estos datos se muestran en la tabla nº 16.

Tabla nº 16

Distribución de agua a las explotaciones agrícolas según tipo de cultivo y técnicas de riego. Extremadura. Miles de m³

	2018	2016	2015	Variación 2018/2015
TIPOS DE CULTIVOS	1.777.957	1.577.803	1.464.760	21,38
Herbáceos	1.199.904	1.111.952	1.057.716	13,44
Frutales	119.123	96.906	86.978	36,96
Olivar y Viñedo	35.559	32.849	35.723	-0,46
Patatas y hortalizas	195.575	159.320	105.616	85,18
Otros tipos de cultivos	227.795	176.776	178.727	27,45
TÉCNICAS DE RIEGO	1.777.957	1.577.803	1.464.760	21,38
Aspersión	222.090	261.311	302.251	36,09
Goteo	612.300	619.588	757.193	23,66
Gravedad	630.370	696.904	718.513	13,98

Fuente: Encuesta sobre el uso del agua en el sector agrario 2018. Instituto Nacional de Estadística

Como puede verse, excepto en el olivar y viñedo, todos los cultivos han aumentado el consumo de agua entre 2015 y 2018, destacando las patatas y hortalizas, grupo en el que se incluye el cultivo de tomate. De igual forma, dicho consumo también ha aumentado en todas las técnicas de riego, sobresaliendo el riego por aspersión que, como sabemos, supone un mayor consumo que el riego por goteo²⁸.

Una aproximación indirecta al consumo de agua en campañas más recientes debemos hacerla a través de la superficie dedicada a cada tipo de cultivo, pues no disponemos de información sobre los consumos por tipo de cultivo más actualizados.

La siguiente tabla²⁹ presenta la superficie y la producción de los principales cultivos en regadío de Extremadura desde 2020. La evolución de dicha superficie permite crear una imagen del impacto que la sequía ha tenido sobre los cultivos que se presentan.

²⁸ No obstante, para hacernos una idea completa y cabal de lo que esto significa y de los motivos que han conducido a este aumento, se deberían incorporar al estudio otras circunstancias, tales como las condiciones meteorológicas, que pueden explicar estos valores.

²⁹ <https://www.mapa.gob.es/es/estadistica/temas/publicaciones/boletin-mensual/default.aspx>

Tabla nº 17
Superficie y producción de diferentes cultivos. 2020-2022

Cultivo	Superficie /HA)				Producción (1000 TM)			
	2020 Definitivo	2021 Provisional	2022 (sep.)	% 2022/2021	2020 Definitivo	2021 Provisional	2022 (sep.)	% 2022/2021
Maíz	40.996	42.189	21.200	50,3	546	560	240	42,9
Arroz	20.954	21.085	2.100	10,0	152	153	14	9,2
Tabaco	8.020	7.763	6.000	77,3	24	26	18	70,4
Tomate conserva	23.440	24.092	18.425	76,5	1.733	2.197	1.331	60,6
Girasol	8.935	8.077	24.150	299,0	13	8	26	337,9
Trigo blando	66.687	67.046	80.500	120,1	211,31	201,89	216	107
Trigo duro	5.261	5.756	5.240	91,0	15,37	17,49	13,3	76,1
Cebada	60.821	52.256	47.240	90,4	179,68	140,87	117,26	83,2
Avena	53.394	51.322	45.300	88,3	104,11	87,98	68,4	77,7
Triticale	18.083	15.778	18.800	119,2	48,78	40,08	40	99,8
Brócoli	5.240	3.996	3.220	80,6	68,26	54,405		

Fuente: Avances de superficies y producciones de cultivos. Septiembre 2022. Ministerio de Agricultura, Pesca y alimentación

La tabla anterior muestra un importantísimo descenso en la superficie dedicada a los cultivos de maíz y, especialmente, de arroz, con una reducción en su producción incluso superior a la superficie plantada. Esta reducción en la superficie de cultivo ha tenido, como posteriormente se verá, un efecto determinante sobre la renta de los agricultores puesto que, teniendo en cuenta sus características, técnicamente el maíz no debe ser sustituido por girasol. A tabaco y tomate se ha dedicado, aproximadamente, un 23 % menos que en la campaña anterior (con datos provisionales) y, de nuevo, con una producción que disminuye más que la propia superficie dedicada al cultivo. En el lado opuesto, destaca el importantísimo aumento de la superficie y de la producción de girasol. Todo ello debido, como es evidente, por la situación climática del ejercicio. También ha aumentado la superficie dedicada a trigo blando y triticale, pero en mucha menor medida. En todos los casos, la variación en la producción indica un rendimiento inferior al del ejercicio 2021.

Como hemos señalado, estas restricciones a los cultivos y al recurso, han supuesto unas mermas en las rentas de los agricultores que, para el caso del maíz, el arroz y el tomate se han compensado parcialmente con dos decretos-ley de ayuda cuyas características fundamentales se presentan más adelante.

Otro aspecto que queremos resaltar es el hecho del aumento de las superficies dedicadas al cultivo de maíz, arroz y tomate en 2021 en relación con el ejercicio anterior cuando, para ese ejercicio, e incluso para 2020, ya se había puesto de manifiesto la importante reducción de

las reservas de agua embalsadas. Así, el Informe Ambiental de Extremadura 2020³⁰ de la Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad de la Junta de Extremadura ya concluía que «las reservas se han reducido de forma relevante del 2019 al 2020 así como la media de los últimos 10 años desde cada uno de estos años, lo que indica una situación de sequía actual y que se está viviendo una reducción de los recursos a largo plazo».

6.3. Infraestructuras del regadío

Una vez más mostramos nuestra contrariedad por no haber encontrado una fuente de información sobre las infraestructuras del regadío en Extremadura y su estado (materiales de construcción, antigüedad, etc.), pero somos conscientes de la gran importancia que tienen para la región y también de las diferentes actuaciones que en materia de modernización, consolidación y ejecución de nuevas zonas regables se vienen haciendo tanto por parte de la Junta de Extremadura como por parte del Ministerio con competencias en la materia a través de la Sociedad Estatal de Infraestructuras Agrarias (SEIASA).

No obstante, las Comunidades de Regantes entienden que debe continuar la inversión de recursos en esta área. Así, señalan, a través del informe que REGANTEX³¹ ha emitido a petición de este Consejo Económico y Social de Extremadura, que partiendo de un estudio previo que ponga de manifiesto las necesidades y puntos estratégicos de las infraestructuras en función del tipo y de su singularidad, así como la valoración económica de las actuaciones que deban acometerse, deben realizarse actuaciones orientadas tanto a las explotaciones particulares –sustitución de los métodos de riego o la construcción de depósitos y balsas en parcelas–, como a las Comunidades de Regantes.

En este último caso, muestran, a título de ejemplo, las siguientes actuaciones:

1. Mantenimiento de ayudas para la consolidación y modernización de los regadíos en Extremadura, lo que incluye, entre otras, la renovación de acequias por canaletas prefabricadas o tubería de PVC enterrada, sustitución de tuberías de fibrocemento por PVC orientado, instalación de caudalímetros o la sustitución de tuberías presurizadas de fibrocemento por tuberías de polietileno de alta densidad (PEAD).
2. Mantenimiento de las ayudas para la mejora y modernización de las redes principales de riego en las Comunidades de Regantes, contemplando la impermeabilización de canales, la sustitución de tuberías presurizadas de fibrocemento por tuberías de polietileno de alta densidad (PEAD), reparaciones de canales y acequias y el telecontrol de caudalímetros.
3. Mantenimiento de las ayudas para la mejora y la modernización de regadíos en Extremadura, abordando la renovación de acequias en mal estado por acequias

³⁰ http://extremambiente.juntaex.es/index.php?option=com_content&view=article&id=5447&Itemid=664

³¹ REGANTEX es la Plataforma de Comunidades de Regantes de Extremadura. Se constituyó en 2022.

prefabricadas, impermeabilización y sustitución de acequias, instalación de hidrantes, valvulería, ventosas, contadores ultrasónicos y tangenciales y electrobombas, sustitución de compuertas y mejora de autómatas, herramientas para la actuación de la información de gestión y de la red de riego, implantación de sistemas de telecontrol y automatización con los regustos necesarios, la construcción de balsas de almacenamiento y la digitalización y creación de una base cartográfica sobre la situación de la organización del regadío, entre otras mejoras y actuaciones de modernización.

También en el ámbito de las infraestructuras las Comunidades de Regantes entienden necesario el estudio de la oportunidad y la posibilidad de construir nuevos embalses en puntos donde se produzca suficiente escorrentía que actualmente se pudiera estar perdiendo.

Un último elemento que queremos señalar lo encontramos en las pérdidas de agua del recurso dedicado a actividades agrarias. En este sentido, creemos que en primer lugar debemos conocer el alcance del problema, especialmente en una actividad económica tan importante para Extremadura como es la agricultura y la ganadería, pero no hemos encontrado información al respecto y, son los propios regantes, quienes afirman que «la tendencia debe ser minimizar las pérdidas de agua durante el transporte y distribución, para ello, debemos conocer los caudales servidos desde la Comunidad y los caudales servidos desde Presa», es imprescindible tener información sobre las pérdidas que se producen en estos procesos, aunque consideramos que las mejoras expuestas anteriormente contribuirán de forma significativa a la reducción de estas pérdidas.

A nuestro modo de ver, sin duda las mejoras en las infraestructuras procurarán una mejor medida de los caudales que sirven las Comunidades de Regantes, los que se consumen en el campo y, en consecuencia, de las pérdidas.

CAPÍTULO 4. IMPACTO SOCIOECONÓMICO DE LA SEQUÍA³²

1. Económicas

1.1. Uso agrario de regadío

El mayor impacto económico provocado por la escasez en el verano de 2022 ha sido el derivado de las restricciones al riego en la cuenca del Guadiana. Las escasas reservas disponibles en los grandes embalses del sistema general han obligado a aplicar restricciones al riego para la campaña de 2022, en todas las zonas regables de la UTE 09- Sistema General, que concentra la mayor parte de la demanda de riego de la cuenca. Éstas han sido especialmente severas en la Zona Regable de Orellana (56.866 has), en la que sólo han podido contar con un 37% del valor concesional, así como en las tomas directas de uso de riego, que han contado con el 65% del mismo.

Con vistas a la próxima campaña, el Informe de la situación de sequía y escasez en la cuenca hidrográfica del Guadiana a 1 de febrero de 2023, informa de que «con la disponibilidad actual del recurso aún se requeriría la restricción de las dotaciones de riego en la próxima campaña, que en el caso de la UTE 09 Sistema General podrían ser de un 30 % del valor concesional», pero «no se prevén a esta fecha afecciones importantes por medidas relativas a otros usos económicos».

En la cuenca del Tajo, los indicadores de escasez del PES se han recuperado, y presentan ya situación de normalidad en todas las UTE en las que se integran demandas de regadío, si bien en las UTE de Riegos del Alagón y del Bajo Tajo han llegado a estar en situación de Alerta. No obstante, en la zona regable del Alagón esta situación de alerta ya se había anticipado al inicio de la campaña y, por tanto, ya se venían aplicado reducciones de la dotación del 18% en dicha zona regable.

1.2. Uso agrario ganadero

La situación de escasez ha afectado también a los usos ganaderos. Desde los organismos de cuenca se ha trabajado con los usuarios para la búsqueda y activación de derivaciones temporales desde embalses y arroyos que contaban con recurso.

Sin embargo, no tenemos información concreta, ni siquiera estimaciones, sobre el uso del agua en el sector ganadero ni sobre cómo la situación de escasez de 2022 ha afectado a este sector.

³² Para un estudio más amplio del impacto del cambio climático puede verse Sanz, M. J. y Galán, E. (editoras) (2020). Impactos y riesgos derivados del cambio climático en España. Oficina Española de Cambio Climático. Madrid: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. https://www.adaptecca.es/sites/default/files/documentos/impactosyriesgosccespanawebfinal_tcm30-518210_0.pdf

No obstante, recurrimos a la revisión del Plan Hidrológico del Guadiana 2022-2027 para poder hacernos una idea de la importancia de estos consumos. Así, en dicha revisión podemos leer que la demanda actual en el sistema Central asciende a 23,07 Hm³/año, lo que supone apenas el 1,8% de la demanda total de usos agrarios.

En el caso del Plan Hidrológico del Tajo para ese mismo periodo, se prevén una demanda en ganadería de 3,1, 2,9 y 2,7 hm³/año para los escenarios 2021, 2027 y 2039 respectivamente, y representan en torno a un 0,34% de la demanda de usos agrarios.

1.3. Usos industriales y recreativos

No ha habido restricciones para uso industrial. En el caso de la industria agroalimentaria, sin embargo, su actividad se ha visto afectada en la medida en que depende de la producción agraria. De igual forma se ha visto reducida la producción hidroeléctrica en ambas cuencas. En el caso del Guadiana, ésta depende exclusivamente del agua derivada desde los embalses para otros usos, por lo que las restricciones al riego, le afectan directamente.

De nuevo, la falta de datos nos impide hacer un análisis concreto en este sector. Desconocemos cuáles son las necesidades de suministro de agua de las principales empresas extremeñas actuales ni los consumos que tendrán los principales proyectos empresariales que se prevé que se instalarán en Extremadura [la Planta de procesado de remolacha azucarera para la elaboración de azúcar refinado en Mérida, el proyecto de una planta de producción de diamantes sintéticos, cuya promotora es Diamond Foundry Europe, SL, en Trujillo o la Gran Instalación de Ocio Elysium en Castilblanco, solo a título de ejemplo].

En este sentido, de acuerdo con la información contenida en las declaraciones de impacto ambiental los consumos estimados ascienden a 10 Hm³/año para el caso de Elysium³³ y a entre 0,7 y 0,8 Hm³/año para el proyecto de procesado de remolacha³⁴. En cuanto al proyecto de producción de diamantes sintéticos, no tenemos información sobre la estimación de consumo de agua que se prevé para el mismo.

Nos parece relevante hacer una llamada de atención sobre la necesidad de poder acceder a 10 Hm³ de agua para atender las necesidades de abastecimiento de agua a las actividades contempladas en el proyecto Elysium. También nos parece relevante el hecho de que, de acuerdo con la documentación de dicho proyecto, la Junta de Extremadura solicitara a la

³³ Datos extraídos del “Documento de Alcance del Estudio ambiental Estratégico” emitido por la Dirección General de Sostenibilidad de la Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad de la Junta de Extremadura, de 10 de noviembre de 2020 y publicado por Resolución de la Vicepresidenta Primera y Consejera de Hacienda y Administración Pública de 28 de diciembre de 2020. La misma información se presenta en la Resolución de 29 de diciembre de 2022, de la Dirección General de Sostenibilidad, por la que se formula declaración ambiental estratégica (DOE nº 5, de 9 de enero de 2023).

³⁴ Según las consideraciones contenidas en el informe de la Dirección General de Urbanismo y Ordenación del Territorio de la Junta de Extremadura de 31 de octubre de 2007 al que se hace referencia en la Declaración de impacto ambiental aprobada por Resolución de 7 de diciembre de 2017 (DOE nº 236, de 12 de diciembre).

Confederación Hidrográfica del Guadiana la modificación de la reserva de 99 Hm³/año asignada actualmente a la demanda agraria para desarrollos privados futuros en el sistema central de explotación, en el sentido de que 50 Hm³/año de la misma se destinen a la creación de complejos de grandes dimensiones que aúnen establecimientos de turismo con establecimientos al ocio adulto, así como a cualquier otro potencial desarrollo industrial, conforme al siguiente reparto: 35 Hm³/ año para industria del ocio y del turismo y 15 Hm³/año para otros usos industriales.

De ser exactos estos datos significaría que la Junta de Extremadura solicita a la Confederación del Guadiana unas reservas de agua para industrias de ocio, turismo y otros usos industriales, incluido el proyecto Elysium, que duplicaría lo que actualmente se consume para estos usos en la cuenca del Guadiana, conforme aparece en la Tabla 15 de la página 49 del presente Dictamen.

La respuesta de la Confederación Hidrográfica del Guadiana a esta petición, contenida en la Declaración ambiental estratégica de 29 de diciembre de 2022, ha sido la que transcribimos a continuación:

Si la Junta de Extremadura propone que, en la próxima revisión del Plan Hidrológico de la parte española de la DHGn que se someta a la aprobación del Gobierno, el abastecimiento a grandes instalaciones de ocio y turismo precedan a los usos agropecuarios en el orden de preferencia entre los diferentes usos del agua que se establezcan para el sistema de explotación central, no debe haber inconveniente para que este Organismo de cuenca otorgue al interesado la pertinente concesión del volumen anual de agua que se justifique adecuadamente.

Por tanto, se trata de una alteración en el orden de preferencia en los usos del agua que entendemos que la Junta de Extremadura habrá analizado convenientemente.

En relación con otros usos recreativos, podemos decir que los bajos niveles en los embalses y reducidos caudales en los ríos habidos en 2022, han afectado también a los usos recreativos como navegación, pesca y zonas de baño, pero una vez más estas conclusiones no son sino meras percepciones dado que no hemos encontrado información sobre esta área.

Finalmente, también queremos recoger las previsiones sobre demanda que contienen las revisiones de los planes hidrológicos del Guadiana y del Tajo en estos sectores. En este sentido, para la cuenca del Guadiana, la demanda del sistema Central se cifra en 19,86 Hm³/año actualmente. Se prevé que ascienda a 22,33 Hm³/año en 2021, pero lo más relevante, a nuestro juicio, es el importante aumento en términos relativos que se prevé en los horizontes 2027, 2033 y 2039, en los que se prevé una demanda industrial no conectada a la red municipal de 84,21 Hm³/año, lo que representa un 377% de la demanda de 2021.

Con respecto a la cuenca del Tajo en su paso por Extremadura, el nuevo Plan Hidrológico de cuenca prevé una demanda para usos industriales relativamente estable, aunque creciente, que alcanza unos valores de 11,2, 14,7 y 16,0 hm³/año en los escenarios de 2021, 2027 y

2039 respectivamente.

2. Una referencia especial al sector agroalimentario: el arroz y el maíz

Dadas las características de estos cultivos en relación con el uso del agua, y como ya hemos señalado anteriormente, la importantísima reducción de la superficie dedicada al maíz y al arroz en 2022 y la importancia de ambos cultivos para la región, que en 2021 supuso el 22,54 % de la superficie total de regadío y el 40,6% si excluimos cultivos leñosos, hemos considerado pertinente hacer una mención especial al efecto que la sequía meteorológica ha tenido en estos cultivos en esta campaña.

2.1. Introducción

Los datos de arroz y maíz que se manejan en este informe son de las cooperativas socias de Cooperativas Agroalimentarias Extremadura. Agrupan aproximadamente el 60-65% del arroz de Extremadura y el 50-55% del maíz extremeño. En Extremadura hay dos industrias transformadoras de arroz, una de ellas es cooperativa.

Las comparaciones de las facturaciones del arroz y maíz son de las campañas 2021 y 2022, teniendo en cuenta que las cosechas de un año se suelen vender y facturar al año siguiente. Por tanto, el valor de la cosecha 2022 se ha estimado a precios del año 2021.

Respecto del gasoil bonificado, se ha tenido en cuenta la disminución de consumo de los litros consumidos en las gasolineras de las cooperativas. No todas las cooperativas tienen gasolineras y no todas las gasolineras de las cooperativas venden gasoil bonificado.

Los suministros se han visto afectados por el descenso en las ventas de semillas, fertilizantes, fitosanitarios, servicios de maquinarias, etc.

Además, se ha estimado cuánto se dejará de ingresar en los secaderos por la falta o la reducción de la actividad.

La mano de obra se ha tenido en cuenta a los trabajadores despedidos, en ERTE (o que entrarán ahora en ERTE) y los eventuales que no se han contratado esta campaña. Y se ha tenido en cuenta la relación de agricultores de arroz, maíz y los que tienen los dos cultivos.

2.2. Datos de arroz y maíz

La reducción de facturación está calculada sobre una estimación teniendo en cuenta lo que se generó con la cosecha de 2021 (facturado en 2022) y una estimación de la cosecha 2022; además de la venta del producto (arroz y maíz) también hay que tener en cuenta los suministros que no se han vendido y la bajada de ingresos por no realizar secado.

Tabla nº 18

Reducción de facturación y mano de obra de las cooperativas socias de Cooperativas Agroalimentarias Extremadura en el secado, comercialización y transformación de arroz y maíz. Cosecha 2021/ 2022

FACTURACIÓN MAÍZ (€)	FACTURACIÓN ARROZ (€)	CONSUMO DE GASOIL B litros	FACTURACIÓN SUMINISTROS (€)	MANO DE OBRA		DISMINUCIÓN SECADEROS (€)	TOTAL REDUCCIÓN FACTURACIÓN
				ERTE	EVENTUALES		
33.500.000	51.500.000	1.700.000	27.500.000	30	50	4.400.000	120.000.000

Fuente: Cooperativas Agroalimentarias de Extremadura

Tabla nº 19

Facturación de las cooperativas asociadas a Cooperativas Agroalimentarias Extremadura de cada uno de los sectores de los últimos años

CULTIVOS	FACTURACIÓN			
	2021	2020	2019	media tres años
CEREALES	60.000.000 €	50.000.000 €	46.000.000 €	52.000.000 €
ARROZ	58.000.000 €	52.500.000 €	48.500.000 €	53.000.000 €
TOTAL	118.000.000 €	102.500.000 €	94.500.000 €	105.000.000 €

Fuente: Cooperativas Agroalimentarias Extremadura

Tabla nº 20

Expedientes PAC tramitados de arroz en 2021 y 2022

AÑO	EXPEDIENTES	SUPERFICIE ARROZ (ha)
2021	1.380	21.084,65
2022	157	1.927,09
REDUCCIÓN	1.223	19.157,56

Fuente: Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Población y Territorio

Tabla nº 21

Expedientes PAC tramitados de maíz en 2021 y 2022

AÑO	EXPEDIENTES	SUPERFICIE MAÍZ (ha)
2021	3.982	42.188,47
2022	2.422	20.213,04
REDUCCIÓN	1.560	21.975,43

Fuente: Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Población y Territorio

Tabla nº 22

Expedientes PAC tramitados con arroz y maíz en 2021 y 2022

AÑO	EXPEDIEN TES	SUPERFICIE ARROZ (ha)	SUPERFICIE MAIZ (ha)
2021	585	8.580,22	7.502,68
2022	28	248,41	286,59
REDUCCIÓN	557	8.331,81	7.216,09

Fuente: Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Población y Territorio

2.3. Conclusiones

1. La reducción de la facturación por la venta del arroz en Extremadura la estimamos en 79.500.000 €.
2. La reducción de la facturación por la venta del maíz en Extremadura la estimamos en 64.000.000 €.
3. La reducción de la facturación por la venta de suministros la estimamos en 42.300.000 €.
4. La reducción de la facturación por el secado del arroz y maíz en Extremadura la estimamos en 6.800.000 €.
5. Las familias afectadas por los ERTES, despidos y no contratación de trabajadores eventuales es de 123.
6. Agricultores afectados por la no siembra de arroz y maíz 2.226.
7. Unas 2.350 familias se verán afectadas directamente.
8. Las pérdidas totales de las cooperativas y empresas de los sectores del arroz y maíz serán de más de 193.000.000 € por la campaña 2022.
9. Las cooperativas afectadas son unas 35 cooperativas, y su facturación en arroz será cero en muchas de ellas y de maíz se verá reducida en un 50%.
10. Los agricultores ya están preparando la próxima campaña, ya que en octubre noviembre se inician las siembras de los cereales de invierno.

3. Sociales

3.1. Cortes de suministro

Para el año 2022, no son reseñables los cortes de suministro de agua, en consumo humano, que ha habido en nuestra comunidad.

En la provincia de Badajoz, tan sólo en la comarca de Tentudía se han producido restricciones de llenado de piscinas, tanto públicas como privadas, y algún corte horario poco significativo.

De forma más concreta, en relación con la Mancomunidad de Tentudía, podemos señalar que el volumen actual en el embalse de Tentudía es de 0,7 hm³, de los cuales, aproximadamente 0,2 sería volumen útil, siendo el consumo anual en situación ordinaria de 1,5 hm³/año. Desde diciembre, la mancomunidad (20.460 habitantes) viene aplicando las medidas de su Plan de Emergencia para la reducción de consumos y establecimiento de fuentes alternativas.

Se han activado pozos de sequía, que están suministrando gran parte de la demanda. Para completar el suministro, se han declarado obras de emergencia por el Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico para la instalación de tres captaciones más y otras actuaciones complementarias, cuyos trabajos se están ya iniciando.

 El Real Decreto-ley 4/2022, de 15 de marzo, por el que se adoptan medidas urgentes de apoyo al sector agrario por causa de la sequía, incluye la declaración de urgencia del "Proyecto de interconexión de los embalses de Los Molinos y Tentudía", que busca resolver esta situación a medio plazo. La redacción del proyecto está a la fecha de este dictamen en licitación.

 Por otro lado, las Mancomunidades de Llerena y los Molinos, que atienden a 83.060 habitantes, se encuentran en situación de alerta, si bien, los problemas en la toma de abastecimiento del embalse de los Molinos y la calidad del agua en el embalse hacen que, a efectos de aplicación de medidas, deba considerarse como escenario de Emergencia. Las Mancomunidades de los Molinos y Llerena han activado las medidas previstas en sus Planes de Emergencia ante Situaciones de Sequía para ese escenario. De acuerdo con lo previsto en el Plan Especial de Sequía, se han estado movilizando recursos desde el embalse de Los Molinos para el abastecimiento de la Mancomunidad de Llerena.

 En relación con la provincia de Cáceres, son cinco los municipios a los que se ha prestado asistencia de suministro de agua mediante cisterna (Peraleda de San Román, Pasaron de la Vera, Ladrillar, Campillo de Deleitosa y Deleitosa), que por uno u otro motivo han sufrido o cortes de agua completos o declaración de agua no potable por problemas de calidad. A ellos se les suman dos municipios más por cortes intermitentes (Jerte y Nuñomoral), aunque estos no han llegado a necesitar aporte de agua mediante cisternas³⁵.

Una de las causas de estos problemas en nuestra comunidad autónoma es el sobreconsumo estival. Durante el período estival, según la Encuesta de Infraestructura y Equipamientos Locales, los municipios llegan a triplicar el número de habitantes que en él se concentran. Las infraestructuras existentes no son capaces de soportar la gran demanda puntual de agua principalmente por falta de almacenamiento y el sobreconsumo y por el propio dimensionamiento de las infraestructuras. Otra de las causas, especialmente en 2022, que han afectado a la calidad de las aguas, y por ende han exigido el uso de cisterna, han sido los grandes incendios forestales que han modificado las características del agua, imposibilitando su tratamiento y consumo.

³⁵ Información facilitada por Consorcio MásMedio.

En cuanto a los abastecimientos de la Cuenca del Tajo, los indicadores de escasez presentan situación de normalidad en todas las UTE que integran sistemas de abastecimiento. No es previsible que la situación cambie próximamente. A lo largo del verano se ha tenido conocimiento, bien por comunicación directa o a través de los medios de comunicación, de restricciones en distintas poblaciones, desconociéndose la situación actual:

- Jerte: restricciones en usos no esenciales y cortes de agua en determinados horarios.
- Peraleda de San Román: abastecimiento con cisternas por problemas de calidad por el bajo nivel del embalse.
- Serradilla: restricciones en usos no esenciales.

3.2. Control de suministro en fuentes, riego de parques y jardines

El control del uso del agua en lugares públicos como fuentes o riego de parques y jardines, se nos antoja importantísimo, no sólo por el consumo de agua en sí mismo, sino por la imagen de descuido y poca importancia que transmite a los ciudadanos si no se hace de forma racional. Fuentes desbordadas, aspersores que riegan la carretera más que la mediana de césped que deberían empapar o bocas de riego que pierden más agua que la que suministran a las plantas y árboles en parques y jardines públicos son mucho más frecuentes de lo que podríamos pensar, y hacen un flaco favor a las campañas de concienciación que esas mismas administraciones públicas que derrochan agua, dirigen a sus vecinos en aras de un consumo más sostenible.

Esta gestión del agua en espacios públicos es, según nuestro criterio, uno de los pilares fundamentales para reducir las enormes pérdidas. Así, es imprescindible que el agua utilizada para el riego y la ornamentación de nuestras ciudades y pueblos sea siempre agua no potable (excepto en las fuentes, en las que está taxativamente prohibido).

Incluso la Organización Mundial de la Salud (OMS) en su documento "Directrices para el uso seguro de aguas residuales, excretas y aguas grises³⁶" relaciona los Objetivos de Desarrollo del Milenio con la reutilización del agua. Así, considera la reutilización del agua como un recurso estratégico y de especial valor en zonas donde existe estrés hídrico, siempre y cuando se asegure la salud pública y la protección del medio ambiente. Y señala como ventajas:

- La reducción de las presiones sobre el recurso;
- La reducción de los riesgos sobre la salud para los usuarios aguas abajo;
- El mantenimiento de la calidad de los ecosistemas.

A nivel comunitario, en la Directiva Marco de Aguas (DMA) se incluye la reutilización del agua entre las medidas complementarias que se pueden incluir en el programa de medidas a aplicar en cada demarcación hidrográfica con el fin de cumplir los objetivos establecidos en el artículo 4 de dicha Directiva.

³⁶ Este documento puede verse, en inglés, en <https://www.who.int/publications/i/item/9241546824>

La climatología en España, donde existen zonas de baja pluviometría y largos periodos de sequía, obliga a racionalizar y optimizar la gestión del recurso. Esta condición, junto con el aumento de la demanda, provoca la necesidad de buscar nuevos recursos complementarios o alternativos. Las aguas residuales depuradas y regeneradas son un recurso viable y óptimo.

Este es, precisamente, el objetivo del Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas, definida como la aplicación, antes de su devolución al dominio público hidráulico y al marítimo terrestre para un nuevo uso privativo de las aguas que, habiendo sido utilizadas por quien las derivó, se han sometido al proceso o procesos de depuración establecidos en la correspondiente autorización de vertido y a los necesarios para alcanzar la calidad requerida en función de los usos a que se van a destinar.

Desde nuestro punto de vista, esta reutilización del agua depurada para el riego de parques y jardines, disminuiría de forma muy notable el impacto que la sequía tiene en estos espacios y, de hecho, en el conjunto de la sociedad.

En este sentido, la siguiente tabla muestra el volumen de agua tratada y reutilizada en España y Extremadura según la Estadística sobre el suministro y saneamiento del agua. Serie 2000-2020 del Instituto Nacional de Estadística.



Tabla nº 23
Recogida y tratamiento de aguas residuales (en m³ por día)

	2020	2018	2016
Total Nacional			
Volumen de aguas residuales tratadas	13.361.642	13.684.587	12.949.076
Volumen total de agua reutilizada	1.457.620	1.534.100	1.350.536
Extremadura			
Volumen de aguas residuales tratadas	354.386	415.490	404.633
Volumen total de agua reutilizada	0	0	0

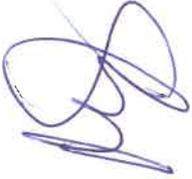
Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Son dos los aspectos que debemos resaltar sobre estos datos: (i) que, en Extremadura, al menos hasta 2020, no se reutilizaba el agua tratada y (ii) en 2020 parece haber disminuido significativamente el agua residual tratada, quizá en coherencia con la disminución de consumo que se produjo en ese año.

En todo caso, una vez más ponemos de manifiesto la falta de datos concretos y actualizados también sobre esta materia.

Considerando como hipótesis que la sequía obligará a dejar de regar parques y jardines, secándolos, enumeramos algunos de los impactos que consideramos más importantes en el conjunto de la sociedad:

- Aumento de temperatura de las ciudades y pueblos: la creación y adecuación de grandes zonas verdes se ha convertido en una constante en la agenda de los gobiernos locales de ciudades de todos los tamaños, especialmente desde la invención del automóvil. En ello tiene que ver el término isla de calor urbana, nombre con el que se conoce a la modificación climática no intencional por la cual tanto el aire como la superficie de las metrópolis sufren un aumento de la temperatura —respecto a zonas no urbanizadas— por factores como el tráfico rodado, las calefacciones, el uso de materiales como el cemento o el asfalto, etc.



En los parques se reduce la sensación térmica de calor, pero no se puede precisar con exactitud el alcance de esta amortiguación. Sin embargo, sí se pueden hacer aproximaciones: así, Esther Higuera³⁷, investigadora de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), en colaboración con otros autores, realizó, mediante una simulación, seis acabados superficiales en un parque y ha conseguido establecer las diferencias entre la temperatura fisiológica equivalente de cada situación. Esta diferencia puede llegar a ser de entre 2º y 8º, por lo que dejar de regar parques y jardines y que, en consecuencia, se sequen, contribuiría al aumento de la temperatura en los núcleos urbanos.

- 
- Disminución de la capacidad de combatir el cambio climático en las ciudades: el estudio de Figueroa Clemente et al. (2007)³⁸ concluye que la vegetación presente en la ciudad puede llegar a absorber el 80% de las emisiones de CO₂ producidas por el tráfico de la ciudad. Si por causa de la sequía se dejan de regar estas zonas verdes, la capacidad de la ciudad para absorber emisiones disminuiría drásticamente, aumentando la contaminación y, en consecuencia, las enfermedades provocadas por la polución, sobre todo, en los sectores más vulnerables de la sociedad.



Pérdida de valor de las edificaciones y zonas residenciales: según señala la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura)³⁹, los árboles en las ciudades también ayudan a aumentar el valor del área en la que han sido plantados, ayudando a conseguir un rédito de hasta un 20% más que aquellas zonas de la ciudad en las que no existe vegetación y atraer turismo y negocios.

³⁷ Sun, S., Xu, X., Lao, Z., Liu, W., Li, Z., Higuera García, E. He, L. and Zhu, J. (2017). *Evaluating the impact of urban green space and landscape design parameters on thermal comfort in hot summer by numerical simulation*. Building and Environment. Vol 123. October. Pp 277-288.

³⁸ Figueroa Clemente, Manuel Enrique (Coordinador), Luque Palomo, M^a Teresa (Autor/a), Redondo Gomez, Susana (Autor/a), Rubio Casal, Alfredo Emilio (Autor/a), Vecino Bueno, Inmaculada (Autor/a), et. al.: (2007) *La Vegetación Urbana Como Sumidero de Dióxido de Carbono*. Agencia de la Energía de Sevilla.

³⁹ <https://www.fao.org/zhc/detail-events/es/c/455658/>

- **Pérdida de salud en la población:** algunas publicaciones⁴⁰ indican que las personas que viven cerca de espacios verdes o espacios naturales, o aquellas que los visitan de forma regular, muestran un menor riesgo de enfermedades no transmisibles, menos riesgo de mortalidad y mejor salud general y bienestar que las menos expuestas a estos espacios.

Por último, las personas con una exposición elevada al espacio verde manifiestan mejor percepción acerca de su estado de salud.

- **Pérdida de biodiversidad:** los parques y jardines no sólo prestan servicio al ser humano. Cientos de especies animales y vegetales, más allá de las expresamente plantadas, utilizan estos espacios para vivir, proporcionando un hábitat propio a una gran variedad de especies. En este sentido, también la FAO, en la publicación citada anteriormente, se manifiesta diciendo que «los árboles juegan un papel importante en el aumento de la biodiversidad urbana, proporcionando a las plantas y animales un hábitat, alimento y protección».



3.3. Otros impactos

- **Mayor riesgo de incendios:** espacios naturales más secos y, por tanto, con mayor capacidad de combustión.
- **Aumento del precio de los alimentos:** al disminuir la producción, se produce un encarecimiento generalizado de los productos alimentarios, sobre todo de los frescos (carnes, verduras, fruta). Esto conlleva que la población con menores recursos deje de comprarlos y consumirlos y, en consecuencia, que empeore su salud por una peor nutrición.
- **Aumenta el precio de la electricidad:** un menor volumen de agua embalsada disminuye la producción de energía eléctrica generada en las estaciones hidroeléctricas,



⁴⁰ Entre otras, pueden citarse las siguientes:

Ingrid Jarvis, Hind Sbihi, Zoë Davis, Michael Brauer, Agatha Czekajlo, Hugh W. Davies, Sarah E. Gergel, Michael Jerrett, Mieke Koehoorn, Lorien Nesbitt, Tim F. Oberlander, Jason Su, Matilda van den Bosch. *The influence of early-life residential exposure to different vegetation types and paved surfaces on early childhood development: A population-based birth cohort study*. Environment International. Volume 163, May 2022,

O'Callaghan-Gordo C., Kogevinas M., Cirach M., Castaño-Vinyals G., Aragonés N., Delfrade J., Fernández-Villa T., Amiano P., Dierssen-Sotos T., Tardon A., Capelo R., Peiró-Perez R., Moreno V., Roca-Barceló A., Perez-Gomez B., Vidan J., Molina A., Oribe M., Gràcia-Lavedan E., Espinosa A., Valentin A., Pollán M., Nieuwenhuijsen M.J. Residential proximity to green spaces and breast cancer risk: The multicasecontrol study in Spain (MCC-Spain). International Journal of Hygiene and Environmental Health. 2018 Aug 1

Twohig-Bennett, C. and Jones, A. (2018). "The health benefits of the great outdoors: A systematic review and meta analysis of greenspace exposure and health outcomes". Environmental Research. Volume 166, October: 628-637.

Triebner K., Markevych I., Bertelsen R.J., Sved Skottvoll B., Hustad S., Forsberg B., Franklin K.A., Holm M., Lindberg E., Heinrich J., Gómez Real F., Davdand P.. *Lifelong exposure to residential greenspace and the premenstrual syndrome: A population-based study of Northern European women*. Environment International. 2021 Nov 12;158:106975

derivando parte de esa producción a centrales de ciclo combinado, que usan gas natural, encareciendo la factura de la luz para la ciudadanía.

- Sobre el medio ambiente, los organismos de cuenca han detectado los siguientes impactos:

- Se han producido sucesos de mortandad de peces en diversos puntos como el azud de Mérida, el azud de Badajoz, embalse de los Molinos, Puente Ajuda, etc.). Para estas situaciones se ha establecido un protocolo de actuación en coordinación con las administraciones implicadas; ha habido un aumento de la tasa de germinación de semillas la especie invasora de Camalote (*Eichhornia crassipes*) por la bajada del nivel de las aguas, que ha hecho necesario reforzar los dispositivos de vigilancia y retirada continua de las nuevas plantas; se ha producido un mayor número de incendios forestales en vegetación de ribera y terrenos de dominio público asociado a embalses y canales, que han requerido un aumento de los medios de prevención y vigilancia forestal; también se ha detectado la afección a las comunidades de aves acuáticas que han visto reducidas las zonas de refugio, alimentación y cría.

La Junta de Extremadura ha transmitido su preocupación por la evolución de la calidad del agua en la cola del embalse de Alcántara, situada en pleno Parque Nacional de Monfragüe. No obstante, los caudales ecológicos establecidos en la cuenca del Tajo se están cumpliendo.

4. El coste del cambio climático: El proyecto JRC PESETA⁴¹ IV⁴²

Aunque no dispongamos de información concreta sobre el coste que puede representar el cambio climático en Extremadura, nos ha parecido conveniente recordar los impactos estimados por el proyecto JRC PESETA IV sobre España.

El PESETA es un proyecto de la Comisión Europea que trata de evaluar los impactos físicos y económicos que puede tener el cambio climático sobre diversos sectores. El estudio se realiza para todos los países de la Unión Europea y se plantean dos escenarios temporales, uno a medio plazo (2011-2040) y otro a largo plazo (2071-2100).

⁴¹ Projection of Economic impacts of climate change in Sectors of the European Union based on bottom-up Analysis. Proyección de los impactos económicos sectoriales del cambio climático en la Unión Europea a partir de un análisis de abajo a arriba.

El informe final del proyecto puede obtenerse en https://joint-research-centre.ec.europa.eu/peseta-projects/jrc-peseta-iv_en

⁴² Un resumen de los resultados obtenidos del proyecto PESETA IV puede verse en <https://www.funcas.es/articulos/impactos-y-riesgos-del-cambio-climatico-en-espana-una-breve-panoramica/>

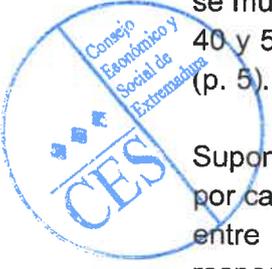
El proyecto ha pasado por cuatro ediciones a partir de las cuales se han publicado cuatro informes finales que corresponden a PESETA I, II, III y IV. El último informe final se publicó en 2020.

En el resumen de dicho informe se afirma que «la carga del cambio climático muestra una clara división norte-sur, con las regiones del sur de Europa mucho más afectadas por los efectos del calor extremo, la escasez de agua, la sequía, los incendios forestales y las pérdidas agrícolas».

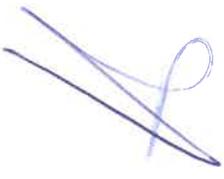
A continuación, transcribimos una traducción propia del original en inglés del informe final de PESETA IV. Estos párrafos, por sí mismos y sin explicación adicional, son a nuestro modo de ver suficientemente reveladores.



Se espera que el sur de Europa sufra más que otras partes de Europa en términos relativos con el aumento de los niveles de calentamiento global, en gran parte debido a los consiguientes cambios en las temperaturas máximas y en la disponibilidad espacial y temporal del agua. (p.5).



La frecuencia de las olas de calor aumenta de forma más drástica en el sur de Europa. Con un cambio climático no mitigado, la exposición humana a las olas de calor graves se multiplicaría unas 30 veces en las latitudes más altas, mientras que podría ser entre 40 y 50 veces mayor en los países del sur de Europa (por ejemplo, España y Grecia). (p. 5).



Suponiendo la vulnerabilidad actual y ninguna adaptación adicional, las muertes anuales por calor extremo podrían pasar de las 2.700 muertes/año actuales a aproximadamente entre 30.000 y 50.000 en 2050 con un calentamiento global de 1,5 °C y 2 °C, respectivamente. Con 3 °C en 2100, cada año podrían morir 90.000 europeos por calor extremo. El aumento de las muertes por calor extremo es más acusado en los países del sur de Europa, con el mayor número de víctimas mortales en Francia, Italia y España. (p.7).

Se prevé que el cambio climático reduzca el rendimiento potencial del maíz en grano en un -11% y un -5% de media en el sur y el norte de Europa, respectivamente, en un escenario de calentamiento de 2°C. En ausencia de riego, se prevén descensos del rendimiento superiores al 20% en todos los países de la UE, con pérdidas de cosecha de hasta el 80% en algunos países del sur de Europa (Portugal, Bulgaria, Grecia y España). Esto implica que la producción de maíz en grano puede dejar de ser viable en zonas donde el riego está restringido debido a la escasez de agua y las precipitaciones disminuyen significativamente. Ni siquiera las estrategias de adaptación, como cambiar las fechas de siembra y la variedad sembrada, bastarían para compensar la fuerte reducción prevista del rendimiento del maíz en grano de secano. (p. 10).

El desequilibrio a largo plazo resultante de una demanda de agua superior a los recursos hídricos renovables disponibles es un fenómeno cada vez más frecuente y extendido en

la UE. El número de personas de la UE y del Reino Unido que viven en zonas que se consideran sometidas a estrés hídrico durante al menos un mes al año podría aumentar de 52 millones en la actualidad a 65 millones en un escenario de calentamiento de 3 °C, lo que equivale al 15% de la población de la UE. En general, las proyecciones climáticas revelan un patrón norte-sur en toda Europa en cuanto a disponibilidad de agua. En general, se prevé que la disponibilidad de agua disminuya en los países del sur de Europa, que son los que más sufren la escasez de agua, especialmente en España, Portugal, Grecia e Italia. La mitigación por sí sola no basta para evitar los efectos adversos del cambio climático, por lo que también serán necesarias estrategias de adaptación. (p. 29).



En la actualidad hay unos 52 millones de personas en la UE y el Reino Unido que viven en regiones con escasez de agua. Esto equivale al 11% de la población. La mayoría de las personas expuestas al estrés hídrico viven en países del sur de Europa, como España (22 millones; 50% de la población nacional), Italia (15 millones; 26%), Grecia (5,4 millones; 49%) y Portugal (3,9 millones; 41%). Se considera que toda la población de Chipre y Malta vive en situación de escasez de agua. En el Mediterráneo, el periodo de estrés hídrico puede superar los 5 meses. Durante el verano, la explotación del agua en esta región puede acercarse al 100%, lo que significa que se está utilizando toda el agua posible y, a menudo, también una cantidad considerable de aguas subterráneas fósiles. (p. 29)



España registra el mayor aumento absoluto del número de personas que viven en zonas con recursos hídricos sometidos a estrés. En la hipótesis de un calentamiento de 3 °C, el número de personas que viven en zonas con recursos hídricos sometidos a estrés aumenta en más de 7 millones con respecto a la situación actual. (p. 30)



PESETA IV calcula que las pérdidas anuales actuales por sequía rondan los 9.000 millones de euros en la UE y el Reino Unido, siendo las más elevadas en España (1.500 millones de euros/año), Italia (1.400 millones de euros/año) y Francia (1.200 millones de euros/año). Según las regiones, entre el 39-60% de las pérdidas corresponden a la agricultura y el 22-48% al sector energético. El suministro público de agua representa entre el 9 y el 20% de los daños totales. Las pérdidas en el sector del transporte se refieren únicamente al transporte por aguas interiores y representan por término medio el 1,5% de las pérdidas totales, mientras que los daños por hundimiento de las infraestructuras suponen alrededor del 8% de las pérdidas totales. La sequía también afecta al medio ambiente de muchas maneras diferentes, aunque estos impactos son difíciles de valorar. (p. 32)

En los últimos años, grandes incendios forestales han afectado repetidamente a Europa. Países mediterráneos como Portugal, España, Italia, Grecia y Francia son actualmente los más propensos a los incendios y representan alrededor del 85% de la superficie total quemada en Europa. En estos países, los incendios destruyeron casi medio millón de hectáreas al año de media entre 1999 y 2016. En 2017, el peor año de las dos últimas décadas, la superficie total quemada solo en Portugal, España e Italia superó los 0,8 millones de hectáreas. En 2018, los ecosistemas vulnerables de la red Natura 2000,

hogar de varias especies vegetales y animales en peligro de extinción, perdieron 50.000 hectáreas a causa de los incendios, lo que representa aproximadamente un tercio de la superficie total quemada. (p. 41).

El maíz en grano es un cultivo de regadío en la mayor parte de Europa. Suponiendo que se mantenga la infraestructura de regadío actual y que se disponga de agua suficiente para el riego (es decir, proyectando los "rendimientos potenciales"; paneles superiores de la Figura 28), el cambio climático reducirá sustancialmente los rendimientos en la mayoría de los países productores de la UE. Las repercusiones más graves sobre el maíz en grano de regadío se prevén para el sur de Europa, donde los rendimientos potenciales podrían disminuir más de un 10% en un escenario de calentamiento de 2 °C. Las pérdidas son ligeramente inferiores con un calentamiento de 1,5 °C. (p. 50).

El cambio climático podría restringir aún más el agua disponible para el riego y dar lugar a rendimientos inferiores al potencial alcanzable con riego total. En el supuesto extremo de que no haya regadío en el futuro, se prevén graves descensos del rendimiento del maíz en grano con el calentamiento global. En estas condiciones de "secano", se prevén descensos del rendimiento superiores al 20% en todos los países de la UE, con pérdidas de cosecha de hasta el 80% en algunos países del sur de Europa (Portugal, Bulgaria, Grecia y España). Esto implica que, sin ajustes del mercado, la producción de maíz grano puede dejar de ser viable en zonas donde hay escasez de agua y las precipitaciones disminuyen significativamente. (p. 51).

A diferencia del maíz en grano, el trigo es un cultivo de secano en Europa. Para el norte de Europa se prevén aumentos del rendimiento en torno a un 5% de media debido a los cambios en el régimen de precipitaciones combinados con un ciclo vegetativo anticipado y un mayor crecimiento debido al aumento de las concentraciones atmosféricas de CO₂. Para el sur de Europa se prevén reducciones del rendimiento del 12% de media, lo que corrobora las pruebas empíricas de un efecto limitado del CO₂ sobre el trigo en condiciones de escasez de agua. Limitar el calentamiento global a 1,5 °C podría reducir estas pérdidas en un 5%. (p. 51).

CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES Y PROPUESTAS

1. Conclusiones

1.1. Protección del recurso

Los estudios de recurso disponible y garantías actuales nos dicen que la situación vivida este año por el regadío extremeño es previsible y se va a seguir produciendo periódicamente. La serie de aportaciones registradas durante los últimos años no ha sido, por el momento, tan grave como la registrada entre los años 1990-1995, por lo que no se trata de algo excepcional.

No obstante, los modelos de predicción coinciden en indicar que se van a mantener los efectos negativos de la acumulación de los gases de efecto invernadero en todas las dimensiones analizadas: temperatura, precipitaciones o duración, frecuencia e intensidad de los periodos secos, etc.

En este sentido, es notorio el hecho de que, para Extremadura, el índice de precipitación estandarizado indica una situación de sequía meteorológica tanto si se toma como referencia el último año como si se extiende su determinación a un periodo de tres años. A pesar de esto, no parece haber sido hasta muy recientemente cuando se ha comenzado a tomar medidas en relación con los consumos de agua.

1.2. Infraestructuras

El grado de integración de los sistemas de infraestructuras dependientes de la Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad es menor del que sería deseable, lo que redundaría en una menor eficiencia en el uso del recurso.

Una parte importante de conducciones de transporte en alta de Extremadura están construidas todavía en fibrocemento y la edad media tanto de las conducciones como de los bombeos y los depósitos es alta, lo que nos hace pensar en la existencia de no pocas infraestructuras que han superado ampliamente su vida útil estimada. Todo ello puede estar redundando en significativas pérdidas de agua que es necesario evitar.

Las presas y embalses de titularidad de la Junta de Extremadura dependen de dos Consejerías: de Transición Ecológica y Sostenibilidad y Agricultura Desarrollo Rural, Población y Territorio; las primeras tienen como principal función suministrar agua para abastecimiento a población, mientras que las segundas están dedicadas preferentemente a un uso agrario. A pesar de su pequeño tamaño en cuanto a la capacidad de agua, debemos destacar que son el único recurso del que dispone una buena parte de la población extremeña.

En cuanto a las reservas de agua en las cuencas que abastecen a Extremadura podemos decir que presentan, a fecha 6 de diciembre de 2022, una situación desigual. Por una parte, nos encontramos con la cuenca del Tajo que podríamos calificar de «normal» tanto en lo que se refiere a las reservas para uso consuntivo como para uso hidroeléctrico en relación con la media de los últimos diez años, aunque sea algo inferior a dicha media. Sin embargo, la

situación de la cuenca del Guadiana debemos calificarla de «crítica», pues supone que las reservas a la fecha mencionada son apenas el 40% de la media de los últimos diez años.

De la misma forma, a la fecha de redacción de este dictamen, la cuenca del Tajo parece haber iniciado una ligerísima recuperación en su nivel de reservas; el del Guadiana, sin embargo, parece estar estable.

Dos de los problemas que hemos encontrado al abordar el objeto principal de este dictamen han sido la disparidad de fuentes de información en algunos casos y la falta de información en otros. En este sentido, aunque el Instituto Nacional de Estadística nos ha facilitado la información sobre las inversiones que en materia de agua se han realizado en Extremadura, dicha información procede de la Encuesta realizada en 2018 sobre el uso del agua, lo que a todas luces parece estar ciertamente desfasado. Por otro lado, como hemos señalado, se trata de una estimación a partir de una encuesta. En otro sentido, tampoco aporta información sobre los organismos que financian estas actuaciones. Teniendo en cuenta todas estas circunstancias y a la vista de los valores que presenta dicha encuesta, nos atrevemos a calificar estas cifras como de poco representativas de las inversiones en la región. Así pues, y a la luz de la importancia que tiene el recurso actualmente y que tendrá en el futuro, consideramos que este es un aspecto que debe mejorarse.

Con relación a las infraestructuras de riego, las Comunidades de Regantes ponen de manifiesto la necesidad de mantener los programas de ayuda para la consolidación, mejora y modernización de las infraestructuras de riego, de la sustitución de los métodos de riego y de la obtención de datos sobre pérdidas y otros factores con el objetivo de reducir los consumos. Asimismo, consideran oportuno analizar la posibilidad de construcción de nuevos embalses que hagan factible el aprovechamiento de las escorrentías.

1.3. Uso del agua

De acuerdo con las Confederaciones Hidrográficas del Tajo y del Guadiana, en Extremadura se destina aproximadamente un 91% a usos agrarios, un 5% a abastecimiento y un 4% a la industria.

En relación con el abastecimiento, en 2020 se ha producido una reducción del consumo de un 8% en relación con la estimación realizada por el INE a través de las encuestas de consumos de este recurso del 8%.

Es muy relevante que, a pesar de la significativa reducción de las pérdidas en los abastecimientos urbanos en los últimos años, se produzcan unas pérdidas del 20% del agua suministrada.

En cuanto al tipo de usuarios de abastecimiento de agua, en Extremadura se destina a los hogares aproximadamente un 72% del total (porcentaje similar al del total nacional), un 10,5%

a los sectores económicos (frente a un 19,4% del total nacional) y un 14,5% a consumos municipales (frente a un 8,5% del total nacional).

Por lo que respecta al uso agrario del agua, las encuestas del INE ponen de manifiesto un importante aumento del consumo entre 2015 y 2018. Sin embargo, no disponemos de datos más actualizados que nos permitan analizar el impacto que sobre el consumo de agua ha tenido la superficie dedicada a cultivos de regadíos en los últimos años.

En relación con el uso ganadero no podemos cuantificar cómo se ha visto afectado por la sequía, pero sí intuimos que el impacto ha sido muy negativo.

En cuanto al uso industrial, en Extremadura apenas supone el 5% del total y, de nuevo, la información es demasiado general como para poder obtener conclusiones válidas.

Por último, queremos poner de manifiesto que no hemos encontrado información sobre el uso del agua en sectores como el del ocio y turismo, sector este muy relevante para algunas zonas de la región.

1.4. Impactos de la sequía

El primero y más relevante impacto de la sequía meteorológica y de la situación de escasez, han sido las restricciones de uso de agua para regadío en 2022, que alcanzan el 63% en la cuenca del Guadiana y del 18% en la cuenca del Tajo.

Esto se ha materializado en la muy significativa reducción de superficies dedicadas al cultivo de arroz (90% en relación con el año anterior), maíz (un 50% menos que en 2021), tomate (un 23,5% inferior a la campaña precedente) y tabaco (un 23% menor). Esta reducción ha sido compensada parcialmente por el aumento de la superficie dedicada a cereales y girasol. Pero estos aumentos no han podido compensar la renta de los cultivadores de maíz y arroz, especialmente, y de tomate. Esto ha llevado a la necesidad de establecer ayudas directas a estos agricultores.

Asimismo, se han visto afectados los sectores ganadero e industrial. En concreto, la producción de energía hidroeléctrica ha disminuido en ambas cuencas. En el caso de la cuenca del Guadiana porque tal producción depende del uso para regadío y otros usos consuntivos que se dé a las aguas embalsadas.

Desde un punto de vista social, se han producido problemas de abastecimiento, por falta de suministro o por la declaración de agua no potable, en la comarca de Tentudía y en las Mancomunidades de Llerena y Los Molinos, en Badajoz, y en Peraleda de San Román, Pasaron de la Vera, Ladrillar, Campillo de Deleitosa y Deleitosa, y Jerte y Nuñomoral con cortes intermitentes, en la provincia de Cáceres.

En el caso de la comarca de Tentudía, se ha activado su Plan de emergencia y se han activado pozos de sequía. Asimismo, se han declarado obras de emergencia para aporte de recursos subterráneos adicionales.

En las Mancomunidades de Llerena y los Molinos también se han activado sus Planes de emergencia y se han movilizado recursos desde el embalse de los Molinos para abastecer a la Mancomunidad de Llerena.

Como antes se ha señalado, el consumo de agua para usos municipales supone en Extremadura el 14,5 % del total del recurso destinado al abastecimiento, cuando en el conjunto del territorio nacional supone el 8,5%, lo que nos hace concluir que esta es un área de ahorro que merece la pena abordarse. En este sentido, aunque la cantidad total de agua utilizada en estos usos pudiera calificarse de poco importante en términos cuantitativos, consideramos que desde el punto de vista del consumo responsable para toda la población tiene un efecto ejemplificador muy relevante.

En cuanto a la reutilización de aguas residuales tratadas, consideramos que puede ser una fuente de ahorro de recursos. Los datos, hasta el año 2020, ponen de manifiesto que en Extremadura no se reutilizan dichas aguas.

Otro impacto relevante es la probable disminución de la superficie arbolada de las ciudades si una sequía persistente obliga a reducir o eliminar los riegos de parques y jardines, cuyos efectos son nocivos para la ciudad en sí misma y sobre la salud de quienes las habitamos.

Por último, también hemos señalado otros muchos efectos de la sequía como son el mayor riesgo de incendios, el aumento de los precios de los alimentos y la electricidad y otros impactos sobre el medio ambiente como la mortandad de peces o la mayor germinación de especies invasoras.

2. ¿Qué estamos haciendo?

En este epígrafe se resumen las principales acciones que se están llevando a cabo en la actualidad que esperamos tendrán una repercusión favorable sobre el recurso y su uso en el futuro próximos. Para ello, recordamos los objetivos que se han planteado para Extremadura en el proyecto de ley de Gestión y ciclo urbano del agua de Extremadura, presentamos las características más importantes del PERTE sobre el agua y se transcribe una relación de convocatorias ayudas que actualmente la Junta de Extremadura y otras instituciones tienen en esta área de actuación.

2.1. Aspectos fundamentales del proyecto de ley de Gestión y Ciclo Urbano del Agua en Extremadura

Al objeto del presente dictamen, y bajo el paraguas del marco normativo comunitario, estatal y autonómico existente, es preciso aludir, por los avances que contempla, el proyecto de Ley de Gestión y Ciclo Urbano del Agua en Extremadura.

Antes de exponer sus hitos fundamentales, es preciso señalar que estamos ante un texto que en el momento de emisión del presente dictamen ha sido aprobado como proyecto de ley por parte del Consejo de Gobierno y remitido a la Asamblea de Extremadura para su tramitación parlamentaria. Por lo que el contenido que se expone se ciñe al estado de la fecha.

Se trata de una norma moderna alineada con el derecho comunitario y consecuente con la necesidad de afrontar el cambio climático, legislando por primera vez en Extremadura sobre un bien esencial para la vida como es el agua en un marco de desarrollo sostenible, elevando el reconocimiento del acceso al agua y su saneamiento como un derecho humano y avanzando en la coordinación y corresponsabilidad entre administraciones, ya que el carácter compartido de las aguas determina el talante de una gestión cooperativa.

A continuación, se sintetizan los principales hitos que contempla:

- a) Prioridad en la coordinación entre administraciones públicas a través de, entre otros, la creación de los entes supramunicipales, la Comisión Interdepartamental del Agua y la red de cooperación e infraestructuras del ciclo urbano del agua.
- b) Transparencia y gobernanza participativa mediante nuevos órganos de participación de ámbito supramunicipal con una presencia destacada y plural de la sociedad civil, la creación de un Sistema de Información del Agua Urbana (SIAU) y fomentando el conocimiento y la información sobre el ciclo urbano del agua dedicando a tal fin un cinco por mil del presupuesto de licitación de cada obra que ejecute la Junta de Extremadura.
- c) Agua y saneamiento son derechos humanos. Por ello, se garantiza el uso sostenible del agua, así como la prestación y continuidad de los servicios del ciclo urbano en condiciones adecuadas y de igualdad para toda la ciudadanía extremeña, debiendo proteger a las personas vulnerables o marginadas sin acceso con adopción de medidas para asegurarlo.
- d) Potencia la planificación y sostenibilidad de los servicios e infraestructuras: garantizando un rendimiento óptimo en las redes de abastecimiento y la calidad de los servicios; impulsando la planificación de infraestructuras de forma que cada seis años debe elaborarse un plan regional, en coherencia con la planificación hidrológica, y en paralelo, con el plan de gestión que las entidades locales y supramunicipales deberán elaborar cada sexenio; y asegurando la viabilidad técnica, ambiental, social y económica de las obras de infraestructuras hidráulicas que ejecute la Junta de Extremadura que deberán ser declaradas de interés general y sometidas a información pública.

Por último, cabe señalar que la sequía ha motivado la incorporación de nuevos conceptos al del ciclo urbano del agua como son el drenaje urbano sostenible y la regeneración de aguas depuradas para su reutilización, así como la previsión de poder establecer un régimen jurídico del uso del agua específico en situaciones extraordinarias de emergencia por sequía.

En este sentido, este Consejo Económico y Social de Extremadura, en su dictamen de 4 de julio de 2022 sobre esta ley en anteproyecto, ya señaló su inquietud por las escasas referencias de la norma en relación con el uso del agua en las situaciones extraordinarias de emergencia por sequía y recomendábamos que «si fuera posible, creemos que quizá fuera oportuno identificar en el anteproyecto los principios básicos de tal régimen». De la misma forma, en ese mismo dictamen señalamos nuestra preocupación sobre el hecho de que el texto del anteproyecto tratara la depuración de las aguas residuales y su regeneración, como fases del ciclo urbano del agua que son, de forma muy limitada. Ambas apreciaciones se mantienen en relación con la ley ahora en proyecto.

2.2. Plan estratégico de recuperación y transformación de España (PERTE) de digitalización del ciclo del agua

2.2.1. Antecedentes y marco estratégico

La irrupción de la pandemia de la COVID-19 a principios de 2020 ha tenido un fuerte impacto sobre la economía europea. Para recuperar a corto plazo el nivel de producción y volver a medio plazo a la senda de inversión y crecimiento previos a la pandemia, el Consejo Europeo aprobó el 21 de junio de 2020 la creación del programa NextGenerationEU que consta de dos instrumentos financieros:

Mecanismo Europeo de Recuperación y Resiliencia (MRR): Facilita a los 27 Estados miembros apoyo a través de transferencias directas y préstamos. Está dotado con 672.500 millones de euros para apoyar las reformas e inversiones.

Ayuda a la Recuperación para la Cohesión y los Territorios de Europa (REACT-UE): Instrumento que continúa y amplía las medidas de respuesta y reparación a crisis causada por el coronavirus.

Ambos instrumentos financieros permitirán a España acceder a un total de 140.000 millones de euros entre 2021 y 2026, de los cuales cerca de 70.000 millones serán de transferencias directas.

El Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR o MRR), presentado por España y aprobado por la UE en junio de 2021, se apoya en cuatro ejes transversales: la **Transición Ecológica**, la **Transformación Digital**, la **Cohesión Social y Territorial** y la **Igualdad de Género**. Los cuatro ejes se proyectan a su vez en diez "**Políticas Palanca**" que recogen en treinta **Componentes** los proyectos de inversiones y reformas para modernizar el

país. El PERTE de Digitalización del Ciclo del Agua descansa en la Política Palanca II, Componente 5, dedicado a preservación del espacio litoral y los recursos hídricos.

El Informe de la Unión Europea sobre España de 2019 “Diagnóstico y recomendaciones para la política de cohesión” (Anexo D), considera altamente prioritario realizar inversiones enfocadas a la reducción de las pérdidas de agua y a la mejora de las redes de distribución y actuaciones para su gestión eficiente y la conservación de los recursos hídricos. Por otra parte, la Directiva (UE) 2020/2184, relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano (pendiente de transposición), obligará al control de las fugas estructurales en las redes.

En este contexto, y ante la importancia estratégica del agua y la necesidad de reforzar la respuesta ante los efectos adversos del cambio climático, se ha impulsado el Proyecto Estratégico para la Recuperación y la Transformación Económica (PERTE) de “Digitalización del Ciclo del Agua” que aborda un desafío país: necesidad de emprender una completa modernización del ciclo del agua con el fin de avanzar hacia una gestión más eficiente y sostenible.

2.2.2. Importancia del PERTE de Digitalización del Ciclo del Agua

La importancia del PERTE de Digitalización del Ciclo del Agua radica en la transformación y modernización de los sistemas de gestión, tanto para el ciclo urbano del agua, como para el riego y los usos industriales. Permitirá mejorar la eficiencia, reducir las pérdidas en las redes de suministro y, por tanto, ahorrar en el consumo de agua y energía. Asimismo, aumentará la seguridad del suministro de agua y contribuirá a la seguridad de las infraestructuras hidráulicas, siendo todo ello de máxima importancia en el contexto del cambio climático, en donde las sequías y la escasez del agua es un problema de primer orden en gran parte del país con descensos notables en las precipitaciones.

2.2.3 Impulso en sectores estratégicos

El PERTE desarrollará programas de ayudas para el impulso a la digitalización de los distintos usuarios del agua. Para ello, se lanzarán varias convocatorias de ayudas para administraciones y entidades competentes en el ciclo urbano del agua, la industria y para comunidades de regantes y de usuarios de aguas subterráneas. Cuenta con una inversión directa de 1.700 millones de euros, en la que Extremadura tiene la posibilidad de participar en las actuaciones e inversiones asociadas.

Tabla nº 24
Actuaciones e inversiones asociadas en el PERTE de Digitalización del Ciclo del Agua

LÍNEA ACTUACIÓN	LISTADO DETALLADO DE ACTUACIONES E INVERSIONES ASOCIADAS	IMPORTE TOTAL AGE (MEUROS)	OTRAS FUENTES (MEUROS)	TOTAL PROGRAMA (MEUROS)
3. Desarrollo de programas de ayudas a los distintos usuarios del agua	3.1. Primera Convocatoria de subvenciones en concurrencia competitiva de programas singulares de digitalización del ciclo urbano del agua	200	120	320
	3.2. Reparto de fondos en conferencia Sectorial de Medio Ambiente a las CCAA	200	150	350
	3.3. Segunda convocatira de subvenciones de programas de digitalización del ciclo urbano del agua	1.000	600	1.600
	3.4. Convocatoria de subvenciones en concurrencia competitiva de programas singulares de digitalización de Comunidades de Regantes y Comunidades de usuarios de aguas subterráneas	200	150	350
	3.5. Convocatoria de subvenciones en concurrencia competitiva de proyectos singulaes de digitalización en la gestión del agua del sector industrial	100	100	200
	TOTAL LÍNEA DE ACTUACIÓN 3	1.700	1.120	2.820

Fuente: Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. Gobierno de España

2.2.4. Importancia del agua en la actividad económica

De acuerdo con la Estadística sobre el Suministro y Saneamiento del Agua que realiza el Instituto Nacional de Estadística (2018), el ciclo urbano del agua supuso aproximadamente el 1% del PIB, suministrando a las redes públicas de abastecimiento urbano 4.236 hm³, de los cuales aproximadamente las tres cuartas partes (3.188 hm³) fueron volúmenes de agua registrada, es decir, medidos en los contadores de los usuarios. El resto (1.048 hm³) fueron volúmenes de agua no registrados (no medidos o estimados mediante aforos).

El regadío ha sido y sigue siendo uno de los pilares del desarrollo rural, del equilibrio territorial y de la seguridad alimentaria y elemento básico de nuestro sistema agroalimentario. Es el principal usuario del agua en España y contribuye en un 65% a la producción final vegetal, representando, todo el sector primario 3,1% del PIB.

2.2.5. Objetivo: control de usos

«Lo que no se mide no se gestiona»

La situación hidrológica de España genera preocupación en cuanto a la calidad y la cantidad de agua disponible. En las últimas décadas se ha vuelto tangible cómo los cambios en el clima y sus ciclos la afectan, habiéndose presentado periodos secos más extensos y disminución de las precipitaciones, lo que conlleva menores reservas en los embalses. A su vez, la actividad humana tiene como consecuencia el deterioro de las masas de agua, efecto que se ve agravado por los bajos niveles de ríos y embalses debido a la falta de precipitaciones.

Ante esa situación, es inadmisibile que un porcentaje muy importante del recurso, tanto en el sector del ciclo urbano como en el regadío, se pierda debido a carencias en las infraestructuras. Por ello, el objetivo principal del PERTE es el control exhaustivo de los usos mediante herramientas de digitalización y la creación de un Observatorio de la Gestión del Agua en España y del portal de la transparencia en su gestión.

2.3. Revisión de los Planes Especiales de Sequía

Tras la reciente publicación del Real Decreto 35/2023, de 24 de enero, por el que se aprueba la revisión de los planes hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro, las confederaciones hidrográficas están trabajando en la revisión de los Planes especiales de sequía resumidos en el punto 2.2 del presente dictamen.

El objeto de esta revisión es actualizar los datos considerados en la vigente versión de cada Plan Especial de Sequía, para que sean coherentes con la información recogida en el respectivo plan hidrológico. Además, se está procediendo a la revisión de los distintos indicadores aplicables para identificar las situaciones de sequía y escasez, así como las medidas aplicables en cada unidad territorial en los distintos escenarios de escasez: normalidad, prealerta, alerta o emergencia.

Está previsto que el inicio de la consulta pública de estos planes de sequía revisados comience en la primavera de 2023.

2.4. Plan estratégico plurianual de infraestructuras hidráulicas 2016-2030⁴³

En estos momentos estamos plenamente inmersos en la ejecución del plan estratégico plurianual de infraestructuras hidráulicas cuyo horizonte temporal finaliza en 2030.

⁴³ El texto completo del Plan puede descargarse desde <https://www.juntaex.es/w/plan-estrategico-plurianual-de-infraestructuras-2016-2030-agua-e-infraestructuras-hidraulicas?inheritRedirect=true>

El propio Plan manifiesta que en el mismo se integra, en una planificación única, el ciclo integral del agua, considerando, de un modo conjunto las actuaciones a acometer en las tres etapas del ciclo: abastecimiento de agua potable a núcleos urbanos, saneamiento y depuración de aguas residuales y protección de cauces urbanos y cuyos objetivos principales son los siguientes:

- Disponer de un conocimiento real y actualizado de las necesidades de la región, tanto en lo referido a nuevas infraestructuras, como en el estado de las existentes, a fin de determinar sus necesidades de rehabilitación, mejora y mantenimiento.
- Cuantificar económicamente las necesidades detectadas.
- Ordenar las distintas necesidades en función de su grado de importancia o gravedad.
- Distribuir la inversión necesaria para la satisfacción de dichas necesidades, de un modo realista, haciendo intervenir a las diferentes administraciones del modo más constructivo posible, y acorde a las características y disponibilidades presupuestarias de cada una.

2.5. Ayudas en relación con el uso del agua

A través del Servicio de Regadíos de la Secretaría General de Población y Desarrollo Rural de esta Consejería, se está impulsando desde hace tiempo la mejora en la gestión y utilización del agua de riego en las zonas regables oficiales de Extremadura. Estas subvenciones se materializan a través de los diferentes Decretos/Ordenes de ayuda de la Junta de Extremadura y mediante convenios de colaboración con la Sociedad Estatal de Infraestructuras Agrarias (perteneciente al MAPA), enfocadas a la modernización, consolidación y mejora de las redes principales. Las primeras tienen como objetivo la mejora y modernización de las infraestructuras de distribución del agua de riego a través de cambios de acequias por tuberías, instalación de medidores de caudal (caudalímetros), telecontrol, etc. y las de redes principales, dirigidas a los grandes canales de riego cuyo uso, en su mayoría, ha sido cedido a las Comunidades de Regantes (Orellana, Zújar, Montijo, etc.). Asimismo, se están subvencionando acciones de este tipo a nivel de explotaciones agrarias de regadío (parcelas), con lo que se está favoreciendo el cambio en los sistemas de riego, de gravedad a riego localizado (goteo) contribuyendo de forma notable, a un menor gasto de agua. Todas estas intervenciones van encaminadas a la mejora de la eficiencia del riego, obteniéndose un importante ahorro de agua (sobre un 20/30%).

Algunas líneas de subvenciones con incidencia directa sobre el uso agrario del agua son las siguientes:

a) Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Población y Territorio.

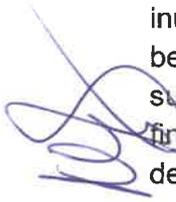
Decreto 142/2021, de 21 de diciembre, por el que se establecen las bases reguladoras y normas de aplicación de las ayudas a la mejora y modernización de las explotaciones agrarias mediante Planes de Mejora en la Comunidad Autónoma de Extremadura incluidas en el instrumento de recuperación de la UE para hacer frente al impacto de la crisis COVID-19 y primera convocatoria para el ejercicio 2021. En estas ayudas se incluyen entre las inversiones subvencionables las instalaciones de recuperación y aprovechamiento de agua para explotaciones ganaderas.

Resolución de 28 de diciembre de 2021, de la Secretaría General, por la que se establece la convocatoria de ayudas para la mejora de las infraestructuras y la productividad de fincas rústicas de propiedad municipal, para el año 2022. Se contemplan, entre otras, las mejoras en Pozos de sondeos, charcas, suministro de agua para el ganado e instalaciones de riego que permitan racionalizar el uso de agua.

Decreto 26/2022, de 23 de marzo, por el que se establecen las bases reguladoras para la concesión de ayudas estatales destinadas a la ejecución de proyectos de inversión dentro del Plan de impulso de la sostenibilidad y competitividad de la agricultura y la ganadería (III) en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, y primera convocatoria para el ejercicio 2022: "Programa de apoyo a la transformación integral y modernización de invernaderos", "Programa de apoyo a las inversiones en eficiencia energética y energías renovables (Biogás y Biomasa agrícola)", "Programa de apoyo para la aplicación de agricultura de precisión y tecnologías 4.0 en el sector agrícola y ganadero". En el programa de apoyo a la transformación integral y modernización de invernaderos se contemplan ayudas para para la instalación sistemas automatizados de riego por goteo o de fertirrigación, de un sistema de aprovechamiento de aguas pluviales (canalización y balsa de almacenamiento), de sensores de riego, para cultivo en hidroponía, o de infraestructura de recogida y reutilización del agua de riego, con el requisito adicional de la instalación de un contador de agua que permita medir el consumo de agua correspondiente a la inversión subvencionada.

Decreto 44/2022, de 27 de abril, por el que se establecen las bases reguladoras de ayudas para la mejora de la gestión integral de las Comunidades de Regantes de Extremadura y se aprueba la única convocatoria. Entre otras actuaciones, se prevé la elegibilidad de la implantación de TIC que mejoren la gestión del riego y entre los criterios de puntuación que se prevén se incluye la mejora de la gestión integral de la zona regable, lo que incluye las asistencias técnicas, programas informáticos, instrumentación y equipos, adecuaciones tecnológicas para la adaptación a las nuevas tecnologías, automatización, telecontrol, planes y estrategia que mejoren la gestión del agua

b) Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad. ORDEN de 18 de octubre de 2022 por la que se establecen las bases reguladoras para la concesión de ayudas contempladas en los Planes de Impulso al Medio Ambiente Cambio Climático (PIMA Cambio Climático), para actuaciones encaminadas a la lucha contra el cambio climático en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Extremadura, a municipios y entidades locales menores, con tamaño inferior a 100.000 habitantes. Estas ayudas se enmarcan en el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático. Dentro de ellas, destacamos la Línea 1. Ayudas para aplicación de actuaciones

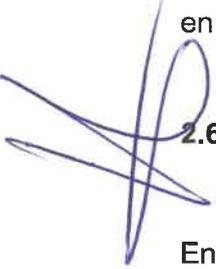


piloto de carácter innovador para la adaptación al cambio climático de espacios urbanos y periurbanos en la que se incluyen a) las intervenciones en espacios públicos orientadas a atenuar el efecto isla de calor urbana (sombreado natural o artificial de calles y plazas, reducción de la impermeabilidad del suelo, captación de aguas pluviales, creación de microclimas con láminas de agua, aplicación de soluciones bioclimáticas, etc.) y b) las infraestructuras urbanas verde y azul: aumento y naturalización de zonas verdes urbanas y mejora de hábitats, protección de fauna y flora silvestre, procesos ecológicos clave, jardines verticales, tejados verdes, restauración o rehabilitación de zonas húmedas, presencia de vegetación adecuada en parques y jardines, restauración de tramos urbanos de ríos, zonas inundables, mejora de la conectividad natural entre el medio urbano y periurbano, etc. Los beneficiarios son los municipios con una población inferior a 100.000 habitantes. La subvención es compatible con otras subvenciones, ayudas, ingresos o recursos para el mismo fin siempre que en conjunto no superen el coste de la actuación subvencionada. El importe de la ayuda máxima por entidad es de 20.000 € y de hasta el 90% del proyecto subvencionable. Se financia con fondos procedentes del Transferencia del Estado incluidos en los presupuestos generales de la Comunidad Autónoma de Extremadura.



Por último, cabe comentar que se están publicando por la Junta de Extremadura convocatorias de ayudas para la mejora de la eficiencia energética que, aunque no influyan directamente en el ahorro del agua, en algunas ocasiones resultan en un menor gasto de agua (eficiencia en los bombeos).

Por parte de las Diputaciones provinciales, destacamos el Plan de renovación de infraestructuras hidráulicas de la Diputación de Badajoz. Con un presupuesto de 715.000 € para 2022, permitirá la mejora en las infraestructuras de 52 municipios. Asimismo, el Plan Depura, iniciado en 2019, pretende facilitar una solución adecuada para depurar las aguas en 274 núcleos poblacionales de Extremadura, 119 municipios en la provincia de Badajoz y 155 en la de Cáceres.



2.6. Plan estratégico regional de regadíos de la Comunidad Autónoma de Extremadura (PLANEREX)

En su reunión de 20 de enero de 2023, el Consejo de Gobierno de la Junta de Extremadura aprobó el Plan estratégico regional de regadíos de la Comunidad Autónoma de Extremadura (PLANEREX), que surge, en palabras del propio Plan «por la necesidad de racionalizar el uso del agua en todos los regadíos de la Comunidad Autónoma, tanto en las zonas existentes como en las de nueva implantación, armonizando los objetivos de la política del agua con la mejora en las condiciones de vida de los regantes, el desarrollo rural, la fijación de la población en sus lugares de origen y el aumento de su competitividad en los mercados agrarios».

Así pues, racionalizar el uso del agua de riego, mejorar la calidad de vida de los regantes, consolidar e incrementar el potencial de la industria extremeña ligada a la agricultura, mejorar la gobernanza de los procedimientos asociados al regadío, establecer un marco común de actuación para el regadío en la región o mejorar la gestión de las Comunidades de Regantes

son solo algunos de los ambiciosos objetivos del Plan, que se plantea un desarrollo hasta 2026.

El Plan está estructurado en seis grandes apartados. En el primero se analiza la evolución del regadío y su importancia en la región y se analiza el marco normativo en el que debe desarrollarse la actividad agraria y finaliza con la metodología seguida para la redacción del Plan y con la presentación de sus objetivos. El segundo apartado está dedicado al análisis del medio que condiciona dicha actividad. Así se aborda el estudio del clima, el suelo, el agua, el medio natural y la población. Los elementos que condicionan la planificación del regadío –los recursos hídricos, la Red Natura 2000, los espacios naturales protegidos, etc.– son objeto de atención en el tercer apartado.

El cuarto apartado describe el regadío extremeño y para ello analiza la superficie en regadío de la región, tanto por provincia como por cultivo y se pone de manifiesto la disparidad de datos según la fuente de la información, las zonas regables de iniciativa pública y privada, los márgenes brutos de distintos tipos de cultivo, el tamaño de las explotaciones o la estructura según la técnica de riego, así como la procedencia del agua de riego y su coste. También presenta para cada una de las zonas regables actualmente en explotación una ficha que contiene información resumida sobre el sistema de riego, las comunidades de regantes implicadas, las afecciones medio ambientales, los principales cultivos, los municipios incluidos, la superficie de regadío que abarca, la cuenca hidrográfica a la que pertenece la zona, el origen del agua y la dotación anual total. Una especial atención se dedica en este cuarto apartado a la modernización de los regadíos recordando las definiciones de consolidación, mejora y modernización de regadíos establecidas en la Ley 6/2015, de 24 de marzo, Agraria de Extremadura, para incidir especialmente, como hemos señalado, en la modernización. En este sentido, se presentan los objetivos de la modernización –Mejorar la eficiencia del uso de agua, ahorro efectivo del agua, mejorar la calidad de vida del agricultor, crear empleo en el medio rural y potenciar un sector agrícola competitivo, rentable, y resiliente al cambio climático–. el Plan prevé actuaciones de modernización según la definición de este concepto contenida en la Ley 6/2005, de 24 de marzo, Agraria de Extremadura. Para este grupo de zonas regables, la actividades de modernización se concretan en cuatro tipos de actuaciones: transporte (impermeabilización de canales, recrecimiento de canales, incorporación de distintos elementos hidráulicos: compuertas, derivaciones y vertederos e instalación de elementos de telegestión y control), distribución (cambio en la tipología de la red –de acequia en tierra a acequia prefabricada, de conducción abierta a tubería sin presión, de conducción abierta a tubería en presión, de tubería sin presión a tubería en presión–, construcción de balsa de regulación, instalación de estaciones de bombeo y de estaciones de filtrado, líneas eléctricas de alta, media y baja, centros de transformación, hidrantes y sistemas de telecontrol), sistemas de aplicación del agua, reduciendo el riego por gravedad, y gestión de la zona modernizada (modificación de los estatutos de las comunidades de regantes, mayor coordinación con la administración para la explotación de la zona regable, pasar del riego a turnos a un riego por demanda, coordinar con la administración el reparto de agua en periodos de sequía, asumir las nuevas tareas de conservación y mantenimiento de sus sistemas de riego, instalación de programas informáticos para gestionar la red de riego,

implantación de nuevas técnicas presupuestarias para alcanzar un óptimo funcionamiento económico de la red, formación y asesoramiento al regante para la mejor utilización y aprovechamiento de los nuevos sistemas de riego y sustitución de personal no cualificado por personal con mayor preparación técnica o formación del personal para que adquiera la preparación que las instalaciones demandan).

Un importante contenido de la cuarta parte es, a nuestro entender, el estudio de los regadíos en ejecución. Son cuatro nuevas zonas regables –Ambroz, Canal derivado del Pantano de Valdecañas, Villanueva del Fresno y Zona Centro– que suponen un total de 22.568,64 ha netas, de las cuales, a la fecha de aprobación del Plan, 10.968.91 están en explotación y 11.581.73 en ejecución. Para cada una de estas cuatro zonas se presenta una ficha de información similar a las mencionadas anteriormente para las zonas ya en explotación.

También se presentan las tres nuevas zonas regables actualmente en trámite –Arroyo del Campo, Monterrubio de la Serena y Tierra de Barros– que suponen 22.153,24 ha netas, con sus correspondientes fichas de información.

Asimismo, se incluyen cinco nuevas zonas regables en estudio –Alcollarín-Miajadas, Cañamero, Guareña, La Codosera y Las Fraguas – para una superficie de 3.163,76 ha netas.

El quinto apartado, a nuestro modo de ver junto con el sexto el corazón del Plan, presenta los programas de actuación para los cuatro tipos de zonas regables según el nivel de ejecución en el que se encuentran: en explotación, en ejecución, nuevos regadíos y zonas en estudio. Para cada tipo de zona se establecen los objetivos concretos que se pretenden alcanzar y los elementos que definen cada programa: actuaciones que realizar, inversión prevista, financiación y requisitos adicionales, con un horizonte temporal de 2026.

Para las zonas del primer grupo, el Plan distingue entre programas destinados a las Comunidades de Regantes y los destinados a las explotaciones agrarias, pero en todo caso, el Plan indica que «de acuerdo a la Declaración Ambiental Estratégica, todas las actuaciones destinadas a la mejora, modernización y consolidación de regadíos deben suponer un ahorro neto de agua, deberán recoger un análisis cuantificado del ahorro de recursos hídricos que supondrá dicha actuación y deben introducirse medidas para la mejora de la eficiencia energética». Los programas destinados a las Comunidades de Regantes prevén un total de cinco líneas de ayuda y 111 millones de euros. Los destinados a las explotaciones agrarias contienen dos líneas de ayuda con una inversión de 6 millones de euros.

En relación con el segundo grupo –regadíos en ejecución–, se establecen distintas actuaciones en función de la zona regable ya que están en distintos niveles de ejecución y un presupuesto de 42 millones de euros. Para las tres nuevas zonas regables se prevé obtener la Declaración de Puesta en Riego de toda la zona y la regularización de regadíos tradicionales con la obtención de concesiones de agua. La inversión prevista asciende a 290 millones de euros.

El sexto y último apartado contiene los indicadores que permitirán evaluar la ejecución del plan. En coherencia con el apartado anterior, estos indicadores se clasifican en función del

tipo de zona de regadío cuyos programas se evaluarán. Finalmente, se prevé una valoración anual y la publicación de los resultados de dichas evaluaciones.

Según nuestro criterio, es un plan ambicioso cuya aplicación, esperamos, contribuya, entre otras cosas, a mejorar la eficiencia en el uso del agua de riego. Como en dictámenes previos, también queremos manifestar nuestra valoración positiva sobre el proceso para su elaboración, un proceso en el que han tenido la oportunidad de participar muchas y muy diversos tipos de personas y entidades, desde las comunidades de regantes hasta las asociaciones ecologistas de la región.

Asimismo, somos optimistas en el sentido de la financiación del Plan en la medida en la que los nuevos fondos europeos pueden aplicarse al mismo.

2.7. Otras infraestructuras

Junto a las mejoras de las infraestructuras que contiene el PLANEREX, destacamos que durante el mes de enero de 2023 el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico publicó el anuncio de licitación del proyecto de trasvase las cuencas de los ríos Pizarroso, Alcollarín y Búrdalo, en los términos municipales de Abertura, Alcollarín, Escorial y Zorita, un proyecto cuya versión original vio la luz ya en 2002 y que ha tenido que modificarse, según reza en el proyecto, por la construcción de una planta solar fotovoltaica en la traza del canal inicialmente proyectada.

De acuerdo con la Memoria justificativa del expediente de contratación, las obras consisten en la construcción de un canal de trasvase entre las cuencas de los ríos Pizarroso, Alcollarín y Búrdalo, compuesto por dos tramos: Pizarroso.Alcollarín y Alcollarín-Búrdalo y forman parte, junto con el Canal de las Dehesas y el trasvase Ruecas-Pizarroso, del Complejo Hidráulico de las Dehesas. El canal previsto, que se ubica en la cuenca del río Guadiana en la provincia de Cáceres, tiene una longitud de 36.474 m y una capacidad nominal de 15 m³/s.

La regulación y una mejor gestión del recurso hídrico, ayudar a paliar los efectos de la sequía mediante el almacenamiento de agua y mejorar la gestión de los riegos son objetivos fundamentales de esta infraestructura. Su presupuesto es de unos 60 millones de € para un periodo de ejecución de 30 meses.

2.8. Otras actuaciones

Como ya dijimos anteriormente, nos ha parecido relevante incluir como actuación orientada a paliar sus efectos el Decreto-ley 4/2022, de 31 de agosto, por el que se regulan ayudas temporales excepcionales a titulares de explotaciones agrícolas. Dicho Decreto-ley tiene por objetivo regular «una subvención única a tanto alzado y excepcional destinada a las explotaciones agrícolas del sector del arroz y maíz afectadas por la sequía meteorológica en determinadas comarcas agrarias en la Comunidad Autónoma de Extremadura, y por la

situación de incremento de costes de cultivo derivadas de las consecuencias de la invasión de Ucrania por parte de Rusia». Para hacer efectivas estas ayudas, el Decreto-ley establece un crédito extraordinario por importe de 7.000.000 €. Las ayudas oscilan entre 300 y 500 euros por hectárea en función del tipo de cultivo para el que las superficies fueron declaradas en 2021 (arroz y maíz), en función de la declaración de las superficies en 2022 (barbecho u otro cultivo), de la zona de la Comunidad Autónoma de la que se trate y del tamaño de la explotación, con un importe máximo de 25.000 € durante cualquier periodo de tres ejercicios fiscales. Además, se establece la compatibilidad de estas ayudas con las concedidas por otras administraciones u organismos para el mismo fin.



El Decreto-ley 6/2022, de 30 de noviembre, por el que se regulan ayudas temporales excepcionales a titulares de explotaciones agrícolas afectadas por adversidades climatológicas, regula una subvención única a tanto alzado y excepcional destinada a las explotaciones agrícolas del sector del tomate que se encuentran dentro de la zona regable oficial del Canal de Orellana afectadas por la sequía meteorológica y por la situación de incremento de costes de cultivo. En este caso, el crédito extraordinario asciende a 2.100.000 €. Los beneficiarios son los titulares de explotaciones agrarias con recintos declarados y validados de barbecho u otro cultivo diferente a arroz, tomate, maíz o cultivos permanentes en 2022 en aquellas superficies SIGPAC que fueron declaradas y validadas como cultivo de tomate en la campaña 2021 comprendidas exclusivamente dentro de la zona regable oficial del canal de Orellana. El importe es de 400 o 300 euros por hectárea en fusión de la declaración de las superficies en 2022 (barbecho y otro cultivo distinto al barbecho, arroz, maíz y cultivos permanentes) y, de nuevo, con un importe máximo de 25.000 € durante cualquier periodo de tres ejercicios fiscales.



3. Propuestas



A la vista de las anteriores conclusiones, entendemos que las propuestas pueden clasificarse en cuatro áreas de actuación: combatir el cambio climático, reducir consumos de agua, compensar rentas a quienes se ven perjudicados por las situaciones de sequía y mejorar de la información sobre los consumos de agua.

3.1. En relación con el cambio climático

Como señalamos anteriormente, las formas de actuación se pueden clasificar en mitigación (conjunto de estrategias orientadas a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero) y adaptación (estrategias orientadas a evitar o limitar los riesgos derivados del cambio climático).

En ambos tipos de estrategias parece claro que la Comunidad Autónoma debe participar de las estrategias nacionales⁴⁴ que luchan contra el cambio climático, pero creemos que las

⁴⁴ Plan integrado de energía y clima: <https://www.miteco.gob.es/es/prensa/pniec.aspx>

regiones y los municipios también tiene una oportunidad para añadir sus propias estrategias que deben estar alineadas entre sí y con la nacional y las de otras Comunidades Autónomas.

En relación con las estrategias de **mitigación**, la estrategia extremeña y de sus municipios podría contemplar, entre otras, las siguientes acciones.

- Procurar, en el diseño de las ciudades, ampliar la superficie de arbolado por las beneficiosas consecuencias que tiene sobre la salud humana, pero también como sumidero de los gases de efecto invernadero.
- Fomentar la I+D+i y la Investigación universitaria en sistemas de captura de CO2 y otros problemas medioambientales.
- Aplicar las estrategias de fuentes de energías renovables en las áreas de competencia de la Comunidad Autónoma y de los municipios de la región.
- Establecimiento de planes de autoconsumo energético en las administraciones públicas regional y local y de mejora de la eficiencia energética en los edificios de dichas administraciones.
- Potenciar la eficiencia energética en el alumbrado público de nuestras localidades.
- Inclusión de criterios medioambientales en los concursos de contratación pública cuando ello sea posible.
- Posibilitar la instalación de equipos de autoconsumo en los centros históricos de los municipios.
- Impulsar las infraestructuras ferroviarias que permitan un aumento del transporte de mercancías por esta vía y reducir el transporte por carretera.
- Favorecer el establecimiento de puestos de repostaje rápido para vehículos eléctricos.

En cuanto a las medidas de adaptación

- Planificación para la mejor gestión de la escasez. Una adecuada gestión de las situaciones de escasez desde todas las administraciones implicadas en la gestión del agua derivará en la reducción de las consecuencias de las sequías sobre la población.

Los organismos de cuenca son responsables de la redacción, implantación y seguimiento de los Planes Especiales de Sequía, y así vienen haciendo desde que, en 2007, se aprobaron los primeros Planes Especiales de Sequía y se configuró el sistema de indicadores hidrológicos que mensualmente diagnostica la situación y determina las principales medidas a tomar en consecuencia, con el objetivo general de minimizar los impactos ambientales, económicos y sociales de eventuales episodios de sequías, de acuerdo con el mandato incluido en el artículo 27.1 de la Ley

10/2001 del Plan Hidrológico Nacional. Estos planes (PES) deben ser actualizados periódicamente, adaptándose a la evolución de los factores, y a los sucesivos ciclos de Planificación Hidrológica, y recoger los resultados del seguimiento de la efectividad de las medidas, de forma que éste constituya un proceso adaptativo. En este sentido deben ir los trabajos de actualización del PES que se van a llevar a cabo en los próximos meses.

Las administraciones responsables de los sistemas de abastecimientos de más de 20.000 habitantes deben contar con Planes de Emergencia ante situaciones de sequía, por ley, y estos deben estar actualizados y ser coherentes con los Planes Especiales de Sequías correspondientes.

Sería muy recomendable que los Ayuntamientos de poblaciones más pequeñas contaran igualmente con protocolos de activación de medidas para estas situaciones, aunque la normativa actual no establezca su obligatoriedad. Las Diputaciones y la Comunidad Autónoma pueden tener un papel fundamental en el asesoramiento y el fomento de la implantación de estos protocolos, así como en el seguimiento de la situación y de las medidas establecidas.

- 
- Los Sistemas "Propios" (no integrados en sistemas superiores) son los más vulnerables a sufrir cortes y desabastecimiento. Por ello, debiera promoverse la integración de los Sistemas Propios en los de rango superior, fundamentalmente en los Consorcios Provinciales, recibiendo un servicio profesional, eficaz, sostenible y a un precio justo. Detección precoz de anomalías en las reservas y estudio de posibles soluciones.
 - Tratar de aumentar la garantía de los sistemas más vulnerables. Para ello, se deben estudiar posibles interconexiones de los sistemas más vulnerables y la incorporación de recursos subterráneos.
 - El PERTE de Digitalización del Ciclo del Agua, que se presenta más adelante, proporcionará las herramientas necesarias para una monitorización y control exhaustivo de los usos. Hasta tanto no esté implantado de forma generalizada en toda la región, se deberían instrumentar con los medios existentes en la actualidad, la consecución de sus objetivos, lo cual contribuirá a la planificación de su futura implantación regional. Esto exige la coordinación de todos los agentes implicados en el ciclo del agua urbana en Extremadura, con objeto de utilizar los futuros fondos de la segunda convocatoria (concurrencia no competitiva) de ayudas del PERTE de Digitalización del Ciclo del Agua. En todo caso, es irrenunciable la mejora de las instalaciones hídricas mediante la aplicación de los avances tecnológicos y de materiales en las infraestructuras existentes.
 - En relación con las infraestructuras, a pesar de que Extremadura es la Comunidad Autónoma con mayor capacidad de embalses de agua, debe analizarse la oportunidad de crear nuevas pequeñas infraestructuras de abastecimiento urbano en las zonas en

las que ya se han evidenciado problemas severos de escasez, incluyendo las captaciones de agua a mayor profundidad.

- En este mismo sentido en el ámbito del sector agrario, entendemos que sería deseable favorecer la construcción de elementos de almacenamiento de agua en las explotaciones, tales como depósitos o balsas.
- De igual forma, sería pertinente analizar la oportunidad de construcción de nuevas infraestructuras de almacenamiento de agua en los cauces en donde se produzcan suficientes escorrentías actualmente desaprovechadas.



- Habilitar un mecanismo de urgencia extraordinario que permita acelerar, con las motivaciones justificadas necesarias, las expropiaciones y construcción de infraestructuras que sirvan para paliar las situaciones de emergencia.
- Aumentar el reciclado de aguas residuales y, sobre todo, empezar y generalizar su utilización, especialmente en tareas de limpieza de ciudades y actividades recreativas, agrícolas o ganaderas.



La mayor parte del recurso para el abastecimiento de las poblaciones proviene de fuentes superficiales y un 70 % de embalses en la región. La evaporación en los embalses puede llegar a traducirse en una pérdida de hasta el 10 % de las reservas anuales. La posibilidad de implantar parques fotovoltaicos flotantes en embalses abre una nueva vía para la preservación del recurso (en cantidad y calidad). Con este objetivo, sería pertinente aprovechar la posibilidad que brinda la modificación legal de la Ley de Aguas, para promover la implantación de parques de generación de energía fotovoltaica flotante en embalses, que contribuyan a mitigar la escasez del recurso.

3.2. Reducción de los consumos

En relación con la reducción de los consumos de agua, que constituye una de las principales estrategias de adaptación, debemos señalar las siguientes medidas:

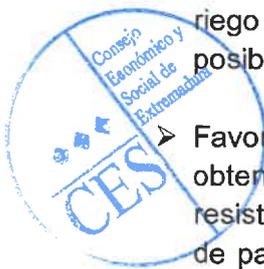
- En primer lugar, **mejorar** la gran capacidad de regulación de sus embalses (los principales embalses de riego son de carácter hiperanual) con los que cuenta la Comunidad Autónoma, que permite que mediante la reducción del consumo habitual se consiga mitigar e incluso, en algunos casos, evitar, la aparición de las situaciones de déficit.
- A nuestro juicio, uno de los principales ejes de actuación en la reducción de los consumos es el de la mejora de las infraestructuras de riego. En este sentido, hacemos nuestras las consideraciones de las comunidades de regantes extremeñas en cuanto a la necesidad de mejorar, modernizar y consolidar las infraestructuras de riego.

- Entendemos que con ocasión de la revisión de los Planes Especiales de Sequía que seguirá a la aprobación de las revisiones de Planes Hidrológicos de cuenca se realizará un análisis y actualización, en su caso, exhaustivos de los indicadores de sequía y escasez, y de las medidas que hayan de tomarse en cada una de los escenarios que se prevean. En este sentido, no tenemos dudas de que la administración competente extraerá conclusiones útiles de la experiencia de los últimos años y, junto las previsiones sobre cambio climático, determinarán los Planes Especiales más adecuados. No obstante, entendemos que cada administración, en el ámbito de sus competencias, debe ser diligente en el establecimiento de los planes de actuación con los que enfrentar los problemas derivados de la sequía y escasez, planes que deben contemplar la forma de explotación del recurso más adecuada en cada caso y las medidas que han de llevarse a la práctica.



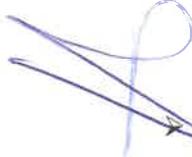
Las actuaciones de modernización de regadíos y el fomento de cultivos de menor consumo y de técnicas que mejoren la eficiencia hídrica, como las de teledetección de humedad del suelo, se hacen necesarios para conseguir reducciones de consumo que nos permitan mantener las reservas embalsadas durante periodos más largos que puedan amortiguar los periodos secos.

- Impulsar los cambios tecnológicos necesarios que favorezcan el cambio de sistemas de riego por aspersión y por gravedad a riego por goteo o goteo subterráneo cuando sea posible.



- Favorecer la I+D+i en materia de variedades de productos agrícolas con el objetivo de obtener variedades que requieran menor cantidad de agua para su cultivo o, incluso, resistentes a la sequía. Los productos generados no deberán estar sometidos a un sistema de patentes que suponga costes adicionales para los titulares de las explotaciones si la investigación ha sido financiada total o mayoritariamente con recursos públicos.

- Asimismo, profundizar en la I+D+i relativa a los cultivos en riego deficitarios, extendiendo los ensayos que ya está realizando el Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura a distintos tipos de suelo, cultivos y climatologías para su posterior aplicación en el campo.



- Realizar estudios sobre la relación entre rendimientos en la producción y consumo de agua con la perspectiva de la planificación global de cultivos, siempre teniendo en cuenta, además, el sistema de industria agroalimentaria asociada a cada tipo de cultivo.

- En el sector ganadero extensivo, y como forma de compensar la falta de lluvia, sería pertinente impulsar la construcción de abrevaderos que puedan ser utilizados en etapas de sequía prolongada y de escasez.

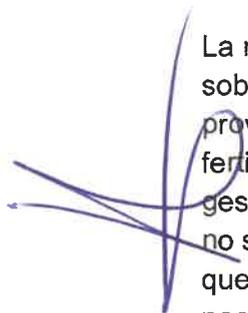
- La agilización de los procesos administrativos para la perforación de pozos de sondeo de uso ganadero en situaciones de emergencia, también es una alternativa que debiera contemplarse.

➤ A pesar de que en los últimos años se ha comprobado una reducción sustancial en el volumen suministrado a los sistemas de abastecimiento de la región, con una reducción aproximada del 20 % en la última década, aún existen sistemas en los que se han podido comprobar dotaciones extremadamente altas, asociados en la mayoría de los casos a fugas no localizadas, debido fundamentalmente a una obsolescencia de las redes de transporte y de distribución (por ejemplo, conducciones de fibrocemento). Deben realizarse pues controles exhaustivos por parte de los responsables de los abastecimientos de los rendimientos de los sistemas y del agua no registrada.

 ➤ Para contribuir a la reducción de las pérdidas en las redes de abastecimiento, que redundará en la disminución de los consumos de las poblaciones y en la protección, también en este caso, de las reservas en los embalses que las abastecen, generalmente de menor tamaño, pero que son tanto o más importantes que los anteriores y aún más vulnerables, es necesario abordar de manera decidida la renovación de las infraestructuras de canalizaciones de agua.

➤ Ante un escenario donde la falta del recurso será recurrente, se deberían promover programas generalizados de detección de fugas y de sustitución de conducciones obsoletas, comenzando por las de mayor riesgo de fallo (más antiguas y las que están sometidas a una mayor presión).

 ➤ Otro aspecto fundamental es la protección y mejora de la calidad del agua en nuestros ríos y embalses. Se vienen dando situaciones de emergencia y desabastecimiento que no están necesariamente provocadas por la escasez, sino por la acumulación de nutrientes en las aguas embalsadas, que reduce hasta tal punto su calidad que dejan de ser aptas para el consumo humano o requieren tratamientos complejos y de mayor coste. También encontramos este problema en las captaciones subterráneas, tanto en las de uso ordinario como en aquellas que podrían activarse en situaciones de sequía.

 La mala calidad de las aguas agrava de forma muy importante los impactos de la escasez sobre los abastecimientos, y sólo podemos mejorarla actuando sobre las fuentes que provocan esa contaminación, que, en nuestra comunidad, son principalmente los fertilizantes nitrogenados en campos de cultivo, tanto de regadío como de secano, y la gestión deficiente de estiércoles, purines y escorrentías en las explotaciones ganaderas, no sólo en las intensivas, sino también en las extensivas. Es necesario establecer medidas que sean de verdad efectivas para que la actividad agraria y ganadera no derive necesariamente en la contaminación de las aguas.

➤ Impulsar mejoras en la gestión y la planificación de la limpieza de ciudades que extreme el rigor en el uso de agua para estas tareas, evitando en todo caso la limpieza con agua tras un episodio de lluvias.

➤ Limitar el vaciado de piscinas privadas en invierno.

➤ Cuantificación y estudio sobre los usos y abusos de pozos y aguas subterráneas. Extremar la vigilancia de pozos ilegales.

- Establecer tarifas disuasorias que fomenten un consumo controlado, sin perjuicio de las situaciones de vulnerabilidad social que deben ser atendidas.
- Educación y concienciación para una mejor gestión del agua. “El agua es un bien escaso”. Cuántas veces habremos escuchado esa frase y cuántas veces no le hemos dado importancia. Lamentablemente, la inmensa mayoría de la sociedad, incluyendo miembros de cualquier estrato o estamento, sólo toma conciencia de su escasez cuando abre el grifo y no sale nada. Y hemos estado, todos lo sabemos, muy cerca de esta situación. Afortunadamente, las precipitaciones del mes de diciembre han paliado esta amenaza y no parece que, a día de hoy, el abastecimiento urbano esté comprometido para el próximo año.

El problema de la escasez de agua va mucho más allá de cortes de agua puntuales o restricciones al riego. Su impacto en la salud, sobre todo en pequeñas poblaciones, que tienen peor acceso al agua y población más envejecida y, por tanto, más saludable, es indudable y, al menos de momento, no se puede generar agua artificial para remediarlo.

Sin duda, la formación e información son armas fundamentales en cualquier ámbito de la vida. En la gestión del agua, también. Sin embargo, la educación y concienciación sobre el uso de este bien tan preciado no se incluyen en ningún programa escolar o currículo educativo salvo casos puntuales de profesores realmente concienciados al respecto.

La escasez de agua afecta a nuestra salud, a la economía familiar e industrial, a la agricultura, a la producción de energía, etc. En general, afecta a todos los espectros de nuestra vida de forma definitiva. Pero, igual que cada vez tenemos más claro que los incendios se “apagan” en invierno, el agua en tiempos de sequía debe gestionarse en tiempos de bonanza. Cuando nuestros pantanos están llenos es cuando hay que insistir en la buena gestión del agua, y ahí es donde entra en juego la importancia de la sensibilización y educación.

En cualquier caso, resulta muy llamativo que gran parte de las políticas más visibles sobre educación, formación y sensibilización se dirijan al ciudadano. En el consumo de agua, no debemos olvidar que el consumo doméstico supone un pequeño porcentaje del total. Por supuesto, es absolutamente necesario concienciar al ciudadano-consumidor sobre la necesidad de realizar un uso sostenible del agua, pero tenemos la sensación de que se nos suele cargar con gran parte de la responsabilidad en múltiples ámbitos, cuando el grueso del problema lo causan otros.

Esto quiere decir que, estando de acuerdo en la necesidad de esa concienciación medioambiental del individuo, consideramos que es mucho más importante la de colectivos que, por su enorme volumen de consumo, tienen muchas más posibilidades de influir de verdad en mejorar el uso del agua.

El regadío, según todos los expertos, es la forma de explotación de la tierra con más futuro; y estamos de acuerdo. Pero es necesario invertir en I+D+I para lograr que los sistemas de riego sean lo más eficientes posible y en adaptar, dentro de lo posible, los cultivos a las características de nuestro entorno. Si vivimos en Extremadura, una región seca, debemos plantearnos si tiene sentido que cultivemos, por ejemplo, arroz, que necesita 12.000 metros cúbicos de agua por cada hectárea que plantemos. Así, es fundamental que los agricultores y ganaderos mejoren su formación en el uso sostenible del agua, y se les apoye en las inversiones que tengan que acometer para lograr implantar sistemas de riego más eficientes en sus explotaciones.



La industria termosolar y agroalimentaria son en nuestra Comunidad las ramas de actividad industrial que concentran mayor consumo de agua y, por tanto, también debe acometer reformas importantes.

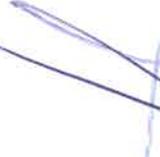
¿Educación y concienciación medioambiental? Por supuesto. Pero para todos y en la medida en la que cada uno de los sectores implicados (administración, sector primario, industria y ciudadano), puede influir en un mejor uso del agua.



Por tanto, se debe instar a los usuarios a un uso responsable mediante campañas de concienciación (enfocadas tanto a la ciudadanía en el consumo domiciliario, los ayuntamientos, los agricultores y ganaderos, la industria, etc., así como a los gestores de los sistemas de abastecimiento). Asimismo, extender las campañas ya iniciadas por algunas comunidades de regantes de sensibilización en los colegios de la región.

- Siendo conscientes de la importante cantidad de recursos financieros que requiere la mayor parte de las anteriores medidas, entendemos que sería posible recurrir a fondos europeos a tal fin.

3.3. Garantía de rentas a agricultores y ganaderos



Como se ha dicho, la sequía ha producido en el año 2022 una reducción en la producción y en los rendimientos de prácticamente todos los cultivos en Extremadura, y con una especial incidencia en los cultivos de maíz, arroz, tomate y tabaco. Esto, por supuesto, ha generado una disminución insoportable para las personas titulares de las explotaciones y sus familias. Para abordar este problema, valoramos favorablemente las ayudas decretadas por la Junta de Extremadura mediante sendos Decretos-ley para las explotaciones de maíz y arroz, y tomate.

Pero también debemos considerar los impactos que sobre la producción agrícola prevé el informe PESETA IV, según los cuales en España y, por ende, en Extremadura, se producirán más sequías y más prolongadas, que disminuirá de forma significativa el rendimiento del cultivo de maíz en grano. A pesar de que este estudio se limita a este cereal, entendemos que esta conclusión probablemente pueda extrapolarse a otros muchos cultivos determinantes para la economía de la región.

Por tanto, deben arbitrarse medidas que permitan mantener las explotaciones y facilite el mantenimiento de rentas de sus titulares.

Entre estas medidas pueden contemplarse las siguientes:

- Análisis integral de la fiscalidad del campo.
- Mejorar las condiciones de contratación de suministros eléctricos que permitan una mayor flexibilidad en las altas y bajas de dichos contratos.
- Seguir facilitando la financiación de instalaciones de autoconsumo de energía en las explotaciones agrarias y las condiciones para dichas instalaciones.
- Creación de un fondo que permita compensar a los titulares en caso de catástrofes naturales.
- Establecimiento de las ayudas directas de minimis para las explotaciones y cultivos gravemente afectados por la sequía.
- Mejorar las medidas de control de precios de los factores de producción.
- Establecer sistemas sencillos de información continua a los regantes en relación con las necesidades de riego.
- Establecer programas de formación y actualización de los titulares de las explotaciones.

3.4. Mejora de los sistemas de información sobre el agua y sus usos

De un primer acercamiento al tema de cómo se había gestionado la escasez o sequía en otros entornos, Israel o Australia, pudimos ya adivinar algunas de las dificultades a las que se habían tenido que enfrentar o solventar y que probablemente, también se reproducirían en nuestro caso.

Una vez se reconoce las dificultades para preservar un recurso tan indispensable para la vida, como es el agua, se hace necesario, por una parte, conocer con la mayor precisión posible qué tenemos, qué necesitamos y cuál va a ser su evolución. Por otro lado, como tener una gestión óptima del mismo cuando se trata de un recurso con varias administraciones y empresas privadas implicadas en su mantenimiento, distribución y conservación.

Sin embargo, a lo largo de este documento se ha puesto de manifiesto en repetidas ocasiones la falta de información en relación con el recurso o los diferentes tipos de uso. Asimismo, se ha evidenciado la cantidad de fuentes de información a las que debe recurrirse, lo que dificulta la caracterización del problema y sus soluciones. Por otro lado, una parte importante de la

información procede de estimaciones realizadas a partir de encuestas. Sin querer poner en cuestión la oportunidad del método, parece que en relación con los usos del agua debería ser posible un sistema de registro, no de estimación.

Por todo ello, creemos que sería necesario establecer un sistema integral de información sobre el agua, con participación de todas las administraciones y sectores implicados, a modo de observatorio del agua, para un mejor conocimiento del recurso. Este sistema debe incluir un análisis más exhaustivo de los distintos usos del agua, un inventario de regadíos, de los consumos de nuestras industrias, etc. En este sentido, y dada la gran importancia que tiene el uso agrícola de este recurso en nuestra región, es necesario completar los sistemas de medición de los caudales; esta mejora posibilitaría evaluar con más precisión las pérdidas existentes en la red y tomar las medidas pertinentes.

Además, la información debe estar disponible para toda la ciudadanía.

En consideración a lo expuesto, el Consejo Económico y Social de Extremadura, en su sesión plenaria celebrada el día 10 de marzo de 2023, **aprobó por unanimidad** el precedente Dictamen sobre las consecuencias socioeconómicas de la sequía meteorológica.

Vº Bº

Presidenta del Consejo Económico
Extremadura y Social de Extremadura

Fdo. María Mercedes Vaquera Mosquero

Secretaria General del Consejo y Social de
Económico y Social de Extremadura

Fdo. María José Pecero Cuéllar

Por último, queremos poner de manifiesto que para la elaboración de este dictamen se utilizado, entre otras fuentes, información y consideraciones aportadas por la Mesa de la sequía, constituida a instancias del Consejo Económico y Social de Extremadura, sin que esto signifique que las personas e instituciones que la forman, a quienes agradecemos su dedicación, esfuerzo y buen hacer, respalden las afirmaciones y opiniones reflejadas en este texto.

Organismo o institución

Representante

Presidencia de la Junta de Extremadura

Sra. Dña. Isabel Caballero Tena

Consejería de Economía, Ciencia y Agenda Digital. Secretaría General de Economía y Comercio. Servicio de Estudios y Análisis

Sr. D. Fco. Daniel Pérez Caballero

Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Población y Territorio

Sr. D. Valerio M. Rodríguez

Consejería de Transición Ecológica y Sostenibilidad. Servicio de Infraestructuras Hidráulicas

Sr. D. Manuel Setrakian Melgonian

Consejería de Transición Ecológica y Sostenibilidad. D.G de Sostenibilidad

Sra. Dña. Ana Cristina Carrasco Obregón

Confederación Hidrográfica del Guadiana

Sra. Dña. María José Fernández Silva

Confederación Hidrográfica del Tajo

Sr. D. Alberto Navas Carmena

Agencia Estatal de Meteorología

Sr. D. Marcelino Núñez Corchero

Consejo Económico y Social de Extremadura. Usuarios y Consumidores

Sr. D. Javier Rubio Merinero

Consejo Económico y Social de Extremadura. Economía Social

Sr. D. Ángel Juan Pacheco Conejero

Federación de Municipios y Provincias de Extremadura

Sr. D. Miguel Ruiz Martínez

Sr. D. Elías López Sánchez

Diputación de Badajoz

Sra. Dña. Francisca Tena Medina

Diputación de Cáceres

Sra. Dña. Elisabeth Martín Declara

Cooperativas Agro-alimentarias de Extremadura

Sra. Dña. Carmen Moreno Vargas

En el mismo sentido, también agradecemos la colaboración de REGANTEX, y especialmente de su presidente, por la información y opiniones que nos han proporcionado.

ÍNDICE

CAPÍTULO 1. CLIMA.CAMBIO CLIMÁTICO Y SUS INDICADORES. SEQUÍA Y ESCASEZ.....	3
1. Introducción. Principales conceptos	3
1.1. Tiempo meteorológico y clima, ¿cuáles son las diferencias?.....	3
1.2. ¿Qué es el cambio climático?.....	3
1.3. El cambio del clima, una realidad observable	4
1.4. Qué podemos esperar para el futuro	4
1.5. Cómo nos afecta el cambio del clima	5
1.6. Respuestas frente al cambio climático: mitigación y adaptación.....	5
1.7. La reacción internacional.....	6
2. Valoración del año hidrológico completo, desde el 1 de octubre 2021 hasta el 31 de septiembre 2022, en Extremadura	7
3. La situación actual en relación con la sequía prolongada.....	11
4. La situación actual en relación con la escasez	15
5. Predicción estacional para los próximos tres meses	20
5.1. Predicción estacional. La técnica y su interpretación.....	20
5.2. Predicción de temperatura: evolución por periodos trimestrales	21
5.3. Predicción de precipitación: evolución por periodos trimestrales	22
6. Proyecciones climáticas para el siglo XXI en Extremadura	24
6.1. Introducción.....	24
6.2. Técnicas de regionalización.....	25
6.3. Modelos climáticos	26
6.4. Gráficos de evolución de proyecciones de cambio climático para el siglo XXI regionalizadas con métodos estadísticos y dinámicos.....	26
6.5. Gráficos de evolución para la comunidad autónoma de Extremadura	27
CAPÍTULO 2. MARCO NORMATIVO DEL AGUA.....	35
1. Legislación sobre aguas, dominio público hidráulico, demarcaciones y planificación hidrográfica, calidad del agua. Sequía y otras normas	35
1.1. Ámbito territorial general.....	35
1.2. Dominio público hidráulico.....	35
1.3. Demarcaciones hidrográficas	35
1.4. Planificación hidrográfica	36

1.5. Calidad de las aguas	36
1.6. Observatorio Nacional de la Sequía	37
1.7. Otras normas relacionadas.....	37
2. Instrumentos normativos sobre la sequía: Planes Especiales de Sequía	38
2.1. Planes Especiales de Sequía: principales aspectos	38
2.2. Planes de emergencia ante situaciones de sequía	43
CAPÍTULO 3. INFRAESTRUCTURAS Y USOS DEL AGUA.....	45
1. Abastecimiento de agua potable: inventario de infraestructuras de abastecimiento en Extremadura de la Dirección General de Planificación e Infraestructuras Hidráulicas (DGPIH) de la Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad (TES)	45
1.1. Introducción.....	45
1.2. Criterios de asignación de sistemas	45
1.3. Herramienta gráfica de manejo y explotación de datos.....	47
2. Presas y embalses de abastecimiento y riego de titularidad de la Junta de Extremadura.....	48
3. Capacidad y reservas de recursos hídricos de titularidad estatal en las cuencas del Tajo y del Guadiana	51
4. Inversiones en servicios de suministro de agua en Extremadura.	53
5. Usos del agua. Abastecimiento urbano	53
5.1. Abastecimiento urbano	53
5.2. Consumo medio del agua de los hogares.....	56
5.3. Indicadores sobre el suministro de agua	56
5.4. Indicadores estructurales de la red	57
5.5. Conclusión.....	57
6. Consumos agrícola e industrial	58
6.1. Estructura del consumo según el tipo de usuario.....	58
6.2. Consumo por tipo de cultivo y tipo de riego	60
6.3. Infraestructuras del regadío.....	64
CAPÍTULO 4. IMPACTO SOCIOECONÓMICO DE LA SEQUÍA.....	66
1. Económicas.....	66
1.1. Uso agrario de regadío	66
1.2. Uso agrario ganadero	66
1.3. Usos industriales y recreativos	67

2. Una referencia especial al sector agroalimentario: el arroz y el maíz	69
2.1. Introducción.....	69
2.2. Datos de arroz y maíz.....	69
2.3. Conclusiones.....	71
3. Sociales	71
3.1. Cortes de suministro.....	71
3.2. Control de suministro en fuentes, riego de parques y jardines.....	73
3.3. Otros impactos	76
4. El coste del cambio climático: El proyecto JRC PESETA IV.....	77

CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES Y PROPUESTAS **81**

1. Conclusiones.....	81
1.1. Protección del recurso	81
1.2. Infraestructuras.....	81
1.3. Uso del agua	82
1.4. Impactos de la sequía.....	83
2. ¿Qué estamos haciendo?	84
2.1. Aspectos fundamentales del proyecto de ley de Gestión y Ciclo Urbano del Agua en Extremadura.....	85
2.2. Plan estratégico de recuperación y transformación de España (PERTE) de digitalización del ciclo del agua.....	86
2.3. Revisión de los Planes Especiales de Sequía	89
2.4. Plan estratégico plurianual de infraestructuras hidráulicas 2016-2030.....	89
2.5. Ayudas en relación con el uso del agua	90
2.6. Plan estratégico regional de regadíos de la Comunidad Autónoma de Extremadura (PLANEREX).....	92
2.7. Otras infraestructuras	95
2.8. Otras actuaciones.....	95
3. Propuestas.....	96
3.1. En relación con el cambio climático	96
3.2. Reducción de los consumos	99
3.3. Garantía de rentas a agricultores y ganaderos	103
3.4. Mejora de los sistemas de información sobre el agua y sus usos.....	104

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico nº 1. Cambio climático: mitigación y adaptación.....	6
Gráfico nº 2. Precipitación acumulada en Extremadura en el año hidrológico octubre de 2021-septiembre de 2022	8
Gráfico nº 3. Anomalía de Precipitación acumulada en Extremadura en el año hidrológico octubre de 2021-septiembre de 2022.....	9
Gráfico nº 4. Índice de precipitaciones estandarizados	10
Gráfico nº 5.a Situación de las Unidades Territoriales de Sequía prolongada Cuenca del Guadiana. 1 de noviembre de 2022	12
Gráfico nº 5b Situación de las Unidades Territoriales de Sequía prolongada Cuenca del Guadiana. 1 de enero y 1 de febrero de 2023	13
Gráfico nº 6a Situación de las Unidades Territoriales de Sequía prolongada Cuenca del Tajo. 1 de noviembre de 2022	14
Gráfico nº 6.b Situación de las Unidades Territoriales de Sequía prolongada Cuenca del Tajo. 1 de enero de 2023.....	15
Gráfico nº 7a Situación de las Unidades Territoriales de Escasez. Cuenca del Guadiana. 1 de noviembre de 2022	16
Gráfico nº 7b Situación de las Unidades Territoriales de Escasez. Cuenca del Guadiana. 1 de enero de 2023.....	17
Gráfico nº 7.c Situación de las Unidades Territoriales de Escasez. Cuenca del Guadiana. 1 de febrero de 2023	18
Gráfico nº 8.a Situación de las Unidades Territoriales de Escasez. Cuenca del Tajo. 1 de noviembre de 2022	19
Gráfico nº 8.b Situación de las Unidades Territoriales de Escasez. Cuenca del Tajo. 1 de enero de 2023.....	20
Gráfico nº 9. Probabilidad de la categoría más probable de temperatura en diferentes periodos de tres meses	22
Gráfico nº 10. Probabilidad de la categoría más probable de precipitación para diferentes periodos de tres meses	23
Gráfico nº 11. Variación de la temperatura máxima anual en Extremadura 2000-2100.....	28
Gráfico nº 12. Variación en % del número de días cálidos en Extremadura 2000-2100	29
Gráfico nº 13. Variación de la temperatura mínima media anual. Extremadura. 2000-2100.....	30
Gráfico nº 14. Variación en % del número de noches cálidas en Extremadura 2000-2100	31
Gráfico nº 15. Variación de la precipitación total anual. Extremadura 2000-2100.....	32
Gráfico nº 16. Cambio en la duración de periodos secos (expresados en días) Extremadura. 2000-2100.....	33
Gráfico nº 17. Volumen de agua suministrada a la red (miles de metros cúbicos).....	54
Gráfico nº 18. Pérdidas reales (miles de metros cúbicos).....	55

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla nº 1. Principales características de las Unidades Territoriales a efectos de Escasez	42
Tabla nº 2. Sistemas de abastecimiento con obligación legal de disponer de Plan de Emergencia ante situaciones de sequía.....	43
Tabla nº 3. Planes especiales de sequía informados por las Confederaciones Hidrográficas	44
Tabla nº 4. Sistemas de abastecimiento sin Plan de emergencia o con planes obsoletos	44
Tabla nº 5. Número de sistemas por categoría y provincia. 2018.....	46
Tabla nº 6. Infraestructuras de abastecimiento de agua. 2018.....	47
Tabla nº 7. Características básicas de las infraestructuras de transporte en alta	47
Tabla nº 8.a Situación de los embalses de titularidad de la Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Población y Territorio. 31 de octubre de 2022.....	49
Tabla nº 8.b Situación de los embalses de titularidad de la Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Población y Territorio. 28 de noviembre de 2022	49
Tabla nº 8.c Situación de los embalses de titularidad de la Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Población y Territorio. 9 de enero de 2023.....	50
Tabla nº 9.a Informe hidrológico de tendencia. 6 de diciembre de 2022	51
Tabla nº 9.b Informe hidrológico de tendencia. 10 de enero de 2023.....	52
Tabla nº 10. Volumen de agua registrada y distribuida a los usuarios en Extremadura (en Hm ³)	55
Tabla nº 11. Suministro de agua en Extremadura (en litros/habitante/día).....	56
Tabla nº 12. Estructura de la red. España y Extremadura	57
Tabla nº 13. Distribución de agua registrada por tipo de usuario. España	58
Tabla nº 14. Demanda de agua según uso por Unidades Territoriales a efectos de Escasez	59
Tabla nº 15. Distribución de cultivos en Extremadura 2021.....	61
Tabla nº 16. Distribución de agua a las explotaciones agrícolas según tipo de cultivo y técnicas de riego. Extremadura. Miles de m ³	62
Tabla nº 17. Superficie y producción de diferentes cultivos. 2020-2022	63
Tabla nº 18. Reducción de facturación y mano de obra de las cooperativas socias de Cooperativas Agroalimentarias Extremadura en el secado, comercialización y transformación de arroz y maíz. Cosecha 2021/ 2022	70
Tabla nº 19. Facturación de las cooperativas asociadas a Cooperativas Agroalimentarias Extremadura de cada uno de los sectores de los últimos años.....	70
Tabla nº 20. Expedientes PAC tramitados de arroz en 2021 y 2022	70
Tabla nº 21. Expedientes PAC tramitados de maíz en 2021 y 2022	70
Tabla nº 22. Expedientes PAC tramitados con arroz y maíz en 2021 y 2022.....	71
Tabla nº 23. Recogida y tratamiento de aguas residuales (en m ³ por día).....	74
Tabla nº 24. Actuaciones e inversiones asociadas en el PERTE de Digitalización del Ciclo del Agua	88