



# SEQUÍA

ALGO MÁS QUE FALTA DE LLUVIA

Impactos e imágenes



GREENPEACE



# ÍNDICE

|                                                                                   |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| RESUMEN                                                                           | 5         |
| INTRODUCCIÓN                                                                      | 6         |
| <b>CAMBIO CLIMÁTICO Y SEQUÍA</b>                                                  | <b>7</b>  |
| IMPACTOS DE LA SEQUÍA EN ESPAÑA                                                   | 10        |
| <b>AGRICULTURA</b>                                                                | <b>10</b> |
| <b>MEDIO AMBIENTE</b>                                                             | <b>11</b> |
| ✓ <b>ECOSISTEMAS ACUÁTICOS</b>                                                    | <b>11</b> |
| - Impactos en el agua                                                             | 11        |
| Fauna y flora acuática                                                            | 11        |
| Especies y algas invasoras                                                        | 12        |
| Acuíferos (aguas subterráneas) y humedales                                        | 13        |
| ✓ <b>ECOSISTEMAS TERRESTRES</b>                                                   | <b>14</b> |
| - Mamíferos, aves y reptiles                                                      | 14        |
| <b>SEQUÍA Y FALTA DE PRODUCTIVIDAD EN EL HÁBITAT DEL OSO PARDO</b>                | <b>15</b> |
| <b>¿CÓMO AFECTA LA SEQUÍA A LAS AVES?</b>                                         | <b>15</b> |
| - Bosques                                                                         | 16        |
| - Incendios forestales                                                            | 16        |
| Cómo afecta la sequía en la dinámica del fuego                                    | 18        |
| <b>ABASTECIMIENTO</b>                                                             | <b>18</b> |
| <u>La desalación: una alternativa con muchos problemas</u>                        | 19        |
| <b>ENERGÍA</b>                                                                    | <b>20</b> |
| <u>Claves para entender la subida de la luz en situaciones de escasez de agua</u> | 20        |
| <b>SOCIAL. SALUD Y SEGURIDAD PÚBLICA</b>                                          | <b>22</b> |
| <b>ESQUILMANDO LA ESCASEZ</b>                                                     | <b>23</b> |
| <b>CUIDEMOS EL AGUA PARA PODER REUTILIZARLA</b>                                   | <b>23</b> |
| CONCLUSIONES                                                                      | 24        |
| DEMANDAS DE GREENPEACE                                                            | 25        |
| <b>POLÍTICA HÍDRICA</b>                                                           | <b>25</b> |
| <b>POLÍTICA FORESTAL</b>                                                          | <b>25</b> |
| <b>AGRICULTURA</b>                                                                | <b>26</b> |
| <b>ENERGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO</b>                                                 | <b>26</b> |
| <b>ECOSISTEMAS Y SUELOS</b>                                                       | <b>27</b> |



# RESUMEN

“La sequía se agrava”, “España sufre la peor sequía de los últimos 20 años”, “La sequía golpea con dureza”... estos son algunos de los titulares de las últimas semanas en los medios de comunicación. Noticias que nos recuerdan que podemos haber entrado en un periodo de escasez de precipitaciones (sequía meteorológica), pero que no por ello debería significar que no tenemos agua (sequía hidrológica e hidrogeológica).

La sequía es un fenómeno habitual en la península ibérica debido a su situación geográfica. Ha sufrido sequías meteorológicas durante miles de años y las seguirá sufriendo, pero algo está cambiando en este proceso. Debido al cambio climático previsiblemente los periodos secos serán cada vez más intensos y duraderos. A ello, hay que sumar el aumento en los usos y consumo de agua, lo que nos sitúa ante un escenario de escasez real de agua o sequía hidrológica.

Los periodos de sequía tienen importantes consecuencias para el medio ambiente, la agricultura, la economía, la salud y la sociedad. Aunque se habla mucho de suministro a la población en nuestro país, poco se sabe de los impactos en la biodiversidad. La ausencia de lluvias durante periodos prolongados de tiempo conlleva la irremediable muerte de seres vivos por no disponer del agua necesaria para mantener sus funciones vitales.

La sequía, o al menos sus efectos, se podrían evitar en gran medida si la gestión de los recursos hídricos se hiciera de otra forma, como ejemplo, hacerlo cuando hay agua, y no cuando han saltado todas las alertas. El problema es que se sigue manejando estos periodos secos con políticas propias del siglo pasado, donde la oferta de agua, por descabellada que sea, ha sido cubierta.

Estamos en un país con un tercio del territorio amenazado por la desertificación y donde las previsiones de impactos por el cambio climático son de las más preocupantes y severas del continente. De hecho, un 75% del territorio se encuentra en zonas susceptibles de sufrir desertificación. Sin embargo, la política agraria ha apostado por una agricultura de regadío sobredimensionada y no adaptada al clima mediterráneo que consume el 84,3% del agua, según los últimos datos del INE (2015). El resto, un 15,7% se lo reparten el abastecimiento y los usos industriales.

Y así, en el mes de noviembre las reservas de agua embalsada (en superficie) son del 37% y bajando. Hay que recordar que la primavera y el otoño son los periodos húmedos en la península ibérica y donde más precipitaciones recibe. De momento, la primavera ha sido la más seca desde 1965, un 23% por debajo de la media, según la Agencia Estatal de Meteorología. Y las previsiones para el otoño tampoco son demasiado buenas en cuanto a lluvias y nieves.

El Gobierno del Estado pretende establecer un consenso estatal en materia hídrica con su nuevo Pacto nacional por el agua. Es decir, más de lo mismo. Se usará la sequía para justificar la construcción de más embalses, trasvases e infraestructuras que nos han llevado a estar como estamos, sin agua. Basar la política hídrica en la oferta ilimitada de agua, cuando es un recurso limitado y muy variable, es un error con graves consecuencias medioambientales y sociales. Por esto, a pesar que España es el país con más embalses per capita del mundo siguen los problemas de abastecimiento en cuanto las precipitaciones descienden.

Greenpeace ha querido analizar en este informe el fenómeno de la sequía de manera global, abordando los distintos aspectos de un problema complejo y con muchas aristas. Un estudio centrado no solo en la parte más visible, como pueden ser el estado de los embalses, sino ir más allá. Explicar los impactos de la sequía no solo en los pantanos, sino también en otros aspectos más olvidados como la biodiversidad.

Para ello, ha llevado a cabo una revisión de la bibliografía y otros documentos existentes sobre los efectos de la sequía en el medio ambiente (no muy abundante en muchas ocasiones) y señalado las evidencias existentes. Sin olvidarse de otros efectos como los sociales o cómo afecta a la generación de energía. Además, el informe se ha completado con testimonios y aportes de personas que están en contacto directo con los efectos de la sequía, como ornitólogos y expertos en fauna salvaje, divulgadores científicos y también algunas de las víctimas de esta sequía.

En definitiva, aportar a la preocupación por la sequía una visión crítica para resaltar que la sequía es más que embalses vacíos y falta de lluvia.

# INTRODUCCIÓN

La sequía es un fenómeno natural cíclico, que se produce por una reducción de las precipitaciones suficientemente intensa y prolongada como para causar impactos. Se trata de una característica normal de nuestro clima, que nos afecta de manera recurrente y que no se puede predecir.

La sequía se considera un fenómeno climático extremo de carácter hidrometeorológico. Dentro esta categoría presenta una serie de características diferenciales respecto a otros fenómenos extremos como, por ejemplo, las inundaciones: su aparición es progresiva (creeping phenomenon), su duración prolongada y es difícil determinar su inicio y final (Wilhite & Glantz, 1985; Mishra & Singh, 2010).

Dado que este tipo de eventos se pueden convertir en desastres si no son bien gestionados, siempre han ocupado un lugar destacado en los análisis del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC). La elaboración del Informe especial sobre la gestión de los riesgos de fenómenos meteorológicos extremos y desastres para mejorar la adaptación al cambio climático (IPCC, 2012) refleja su creciente importancia y una preocupación por conocer mejor la influencia del cambio climático sobre la frecuencia, intensidad, magnitud y duración de este tipo de eventos (IPCC, 2012).

Cada vez se apunta más a una relación entre el cambio climático y los fenómenos climáticos extremos como la sequía. Se ha observado que no es posible determinar la tendencia global de las sequías desde 1950 debido a la falta de observaciones directas, incertidumbres metodológicas e inconsistencias geográficas (IPCC, 2014). Sin embargo, sí existe un nivel de confianza medio en el hecho de que se haya experimentado un aumento de la intensidad y duración de las sequías en la región mediterránea y norte de África (IPCC, 2012). También existe un nivel de confianza alto en que la sequía pone de manifiesto la vulnerabilidad y exposición de algunos ecosistemas al cambio climático.

Se considera prácticamente cierto un aumento importante en las temperaturas extremas para finales del siglo XXI (IPCC, 2014), que implicaría un aumento de la frecuencia y magnitud de las temperaturas extremas cálidas diarias y una reducción de las temperaturas frías a escala global. También se estima muy probable que la

duración, la frecuencia y/o la intensidad de los períodos cálidos o las olas de calor aumenten en casi todas las zonas continentales (IPCC, 2012).

Además existe un nivel de confianza medio en que las sequías se intensifiquen en el siglo XXI, en algunas zonas y estaciones del año, debido a la disminución de las precipitaciones y/o al aumento de la evapotranspiración. Este es el caso del sur de Europa y la región mediterránea<sup>1</sup>, entre otras zonas (IPCC, 2014).

<sup>1</sup> Según el IPCC (2012, p. 12) "En las demás regiones existe en general un nivel de confianza bajo, debido a la incoherencia de las proyecciones de cambios en los períodos de sequía (dependientes tanto del modelo como del índice de sequías). Los aspectos relativos a las definiciones, la falta de suficientes datos de observación y la imposibilidad de que los modelos incluyan todos los factores que influyen en las sequías impiden asignar un nivel de confianza superior al medio en las proyecciones sobre las mismas".

© Foto: Pedro Armestre/ Greenpeace



## CAMBIO CLIMÁTICO Y SEQUÍA

El cambio climático altera los patrones de precipitaciones. El último informe de evaluación del IPCC (Panel Intergubernamental del Cambio Climático de la ONU) señala, en el documento de resumen para los responsables políticos<sup>2</sup>, que:

*“Los cambios en la precipitación no serán uniformes. Es probable que en las latitudes altas y en el océano Pacífico ecuatorial se experimente un aumento en la precipitación media anual en el marco del escenario RCP8,5. Es probable que, en el marco del escenario RCP8,5, la precipitación media disminuya en muchas regiones secas de latitud media y subtropicales, mientras que es probable que en muchas regiones húmedas de latitud media la precipitación media aumente (figura RRP.7b). Es muy probable que sean más intensos y frecuentes los episodios de precipitación extrema en la mayoría de las masas terrestres de latitud media y en las regiones tropicales húmedas.”*

El cambio en las precipitaciones, unido a las mayores temperaturas, afecta la disponibilidad de agua, tal como señala el IPCC en el Informe de Síntesis Cambio Climático 2014<sup>3</sup>:

*“Según las proyecciones, cuanto mayor sea el nivel de calentamiento en el siglo XXI mayor será el porcentaje de la población mundial que experimentará escasez de agua y que se verá afectada por grandes inundaciones fluviales (evidencia sólida, nivel de acuerdo alto).”*

*“Las proyecciones sobre el cambio climático durante el siglo XXI indican que se reducirán los recursos renovables de aguas superficiales y aguas subterráneas en la mayoría de las regiones secas subtropicales (evidencia sólida, nivel de acuerdo alto), con lo que se intensificará la competencia por el agua entre los sectores (evidencia limitada, nivel de acuerdo medio). En las regiones secas actuales, es probable que la frecuencia de las sequías aumente al final del siglo XXI con arreglo al escenario RCP8,5 (nivel de confianza medio). Por el contrario, las proyecciones indican que los recursos hídricos aumentarán en las latitudes altas (evidencia sólida, nivel de acuerdo alto). La interacción entre el aumento de la temperatura; el aumento de las cargas de sedimentos, nutrientes y contaminantes debido a las fuertes lluvias; la mayor concentración de contaminantes durante las sequías; y la interrupción del funcionamiento de las instalaciones de tratamiento durante las crecidas reducirá la calidad del agua bruta y generará riesgos para la calidad del agua potable (evidencia media, nivel de acuerdo alto).”*

También señala el IPCC, en el capítulo dedicado a Europa de su informe *Cambio Climático 2014: Impactos, Adaptación y Vulnerabilidad*<sup>4</sup> que:

*“La degradación del suelo es ya intensa en partes de la Europa mediterránea y centro-oriental y, junto con prolongados periodos de sequía e incendios, está ya contribuyendo a un riesgo incrementado de desertificación. Los riesgos proyectados de desertificación futura son los más elevados en estas zonas”*

2 [http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/AR5\\_SYR\\_FINAL\\_SPM\\_es.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/AR5_SYR_FINAL_SPM_es.pdf)

3 [http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/SYR\\_AR5\\_FINAL\\_full\\_es.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/SYR_AR5_FINAL_full_es.pdf)

4 [http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/WGIIAR5-Chap23\\_FINAL.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/WGIIAR5-Chap23_FINAL.pdf)

La **desertificación** está muy ligada a la sequía. España es el país más árido de Europa. Según la ONU, un tercio de su superficie sufre una tasa muy elevada de desertificación<sup>5</sup>. Las zonas más afectadas por este fenómeno son la vertiente mediterránea y las islas Canarias. La sequía, la sobreexplotación de los recursos hídricos, la tala indiscriminada de bosques, la agricultura intensiva, el sobrepastoreo, los incendios y la ocupación del suelo resultan en gran parte responsables de esta situación.

Los principales impactos de la sequía y la desertificación apuntan a que aumentará la mortalidad arbórea y el decaimiento forestal debido al aumento de las temperaturas y la disminución de las precipitaciones. Además, los recursos hídricos superficiales y subterráneos en las regiones secas subtropicales se verán reducidos y la calidad del agua disminuirá.

También se proyecta un aumento en el riesgo de extinción de las especies debido a la interacción del cambio climático sobre otros factores como la modificación de los hábitats, la sobreexplotación, la contaminación y las especies invasoras. Esto se relaciona con una reducción de la escorrentía, el aumento de la evapotranspiración y con una reducción de los caudales de los ríos y de los niveles de los lagos y humedales, que afecta a los hábitats y las especies que viven en ellos y tiene significativos impactos sobre la biodiversidad. A su vez, el aumento de la temperatura contribuye a aumentar los efectos de la sequía sobre los ecosistemas.

En los últimos 30 años las sequías han producido daños por valor de 100 billones de euros a nivel europeo y su coste anual se ha cuadruplicado durante este mismo periodo. A pesar de la importancia que señalan estas cifras, existen pocos estudios que aborden la complejidad de los impactos desde el nivel local al global. En España, la información existente sobre los impactos económicos de la sequía es escasa. Se centra en el sector agrario y la producción hidroeléctrica.

Tampoco a nivel de políticas de gestión de los recursos hídricos se ha trabajado activamente para mitigar lo más

posible los periodos secos y la desertificación. Muy al contrario, en España han primado las grandes obras hidráulicas con alrededor de 1.300 embalses; promovido los trasvases (al menos 16 inventariados<sup>6</sup>); la ampliación sin límite del regadío intensivo (3.669.287 hectáreas en 2015, un 14,5% de la superficie agrícola total nacional según el Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, MAPAMA<sup>7</sup>). En definitiva, se ha vivido y legislado como si de un país rico en agua se tratara.

Y todo ello, a pesar de que desde hace una década España se ha comprometido a aplicar la Directiva Marco del Agua (DMA). Su objetivo fundamental es la protección y conservación de la calidad ambiental de todas las aguas (ríos, acuíferos, humedales, lagos y aguas costeras), con el fin de garantizar los usos sostenibles del agua a medio y largo plazo. La DMA ofrece, entre otros, los instrumentos necesarios para hacer frente a las sequías, incorporando el principio de precaución en la gestión y garantizando unas reservas suficientes de agua que reduzcan la vulnerabilidad de los ecosistemas y de la sociedad en su conjunto frente a este tipo de fenómenos. En el caso de sequías prolongadas y excepcionales, permite el deterioro temporal de las aguas que habrá de revertir una vez pasada esta situación excepcional.

Sin embargo, el Gobierno sigue utilizando las sequías como justificación para no aplicar la DMA y hacer excepciones a la misma. Un ejemplo es el nuevo Pacto Nacional por el Agua, que pretende justificar nuevas e insostenibles obras hidráulicas. Pero seguir vulnerando y evitando los preceptos de la DMA no hará sino incrementar la vulnerabilidad frente a las sequías.

El actual Pacto por el Agua del Gobierno pretende mantener la política de oferta en vez de apostar otras oportunidades de gestión y de reducción de la demanda. En el caso excepcional de tener que aplicar medidas de incremento de la oferta de agua, estas deben ser compatibles con los objetivos de la DMA, respetar el principio de unidad de cuenca, dimensionarse adecuadamente y primar las soluciones locales, más baratas, eficientes y flexibles. Los trasvases, por ejemplo, no son una medida adecuada para gestionar la escasez o las sequías, y aumentan la vulnerabilidad en las cuencas afectadas, como ya se ha demostrado en reiteradas ocasiones.

En la vertiente de la calidad de las aguas, tampoco se ha avanzado satisfactoriamente, algo especialmente grave

<sup>5</sup> El proceso de desertización se observa en muchos lugares del mundo y es una amenaza seria para el medio ambiente y para el rendimiento agrícola en algunas zonas. Cuando está provocado por la actividad humana se le suele llamar "desertificación". La desertificación es la degradación de la tierra en regiones áridas, semiáridas y subhúmedas secas, resultante de diversos factores, incluso variaciones climáticas y actividades humanas. Definición internacional del fenómeno de la desertificación establecida por la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación, aprobada en París, el 17 de junio de 1994; fecha conmemorada desde entonces como Día internacional de lucha contra la desertificación.

<sup>6</sup> <http://www.trasvasetajosegura.com/los-trasvases-de-espana/>

<sup>7</sup> <http://www.mapama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion->

en un país con escasez de agua crónica. La contaminación de los recursos hídricos (superficiales y subterráneos) está sustrayendo importantes volúmenes de agua que hacen que esas aguas no puedan usarse ni siquiera para riegos o usos industriales. Tanto es así, que cuatro de cada diez ríos en España suspenden en calidad de sus aguas<sup>8</sup>, a pesar de que la Unión Europea fijó en la DMA 2015 como el año para que todas las masas de agua alcanzaran el buen estado ecológico.

8 [http://www.abc.es/sociedad/abci-contaminacion-silenciosa-cuatro-cada-diez-rios-espana-suspenden-calidad-aguas-201710282023\\_noticia.html](http://www.abc.es/sociedad/abci-contaminacion-silenciosa-cuatro-cada-diez-rios-espana-suspenden-calidad-aguas-201710282023_noticia.html)

© Foto: Pedro Armestre/ Greenpeace



# IMPACTOS DE LA SEQUÍA EN ESPAÑA

En España, existen varios tipos de impactos. La agricultura es el sector más afectado, seguido del medio ambiente, el abastecimiento, la energía y los impactos sociales (Salud y seguridad pública).

## AGRICULTURA

La agricultura emplea el 84,3% del agua en España, según la última encuesta del Instituto Nacional de Estadística de 2015, el 15,7% restante se lo reparten el abastecimiento humano y los usos industriales<sup>9</sup>. Este consumo hace de la agricultura, especialmente la de regadío, muy vulnerable a las sequías y la escasez de agua.

La relación entre agricultura y sequía es muy estrecha. Además, de ser una de sus principales víctimas, las malas prácticas agrícolas también provocan la escasez hídrica. Greenpeace ha documentado y denunciado en numerosas ocasiones cómo la actual política del agua está beneficiando a las grandes empresas y perjudicando a los pequeños agricultores, tal y como documentó recientemente en su informe: *La trama del agua del Segura*<sup>10</sup>.

Desde 2011 a 2016 el regadío en España aumentó un 8,7% (según la Plataforma Tecnológica de Agricultura Sostenible). En España el regadío supone cerca del 15% del área total cultivada y casi un 60% de la producción final agrícola nacional. Según datos del Ministerio de Medio Ambiente, en tan solo doce años 2002-2014 la superficie de regadío se incrementó en 237.635 hectáreas.

Este desaforado crecimiento del regadío explica porque cada vez la reservas de agua bajan con mayor velocidad. Y todo ello, a pesar de contar con alrededor de 1.300 embalses que sitúan a España como el primer país de Europa por número de presas y el quinto del mundo

después de China, Estados Unidos, Japón e India<sup>11</sup>.

A esto se suma que España es un país con un tercio del territorio amenazado por la desertificación<sup>12</sup> y donde las previsiones de impactos por el cambio climático son de las más preocupantes y severas del continente. De hecho, un 75% del territorio se encuentra en zonas susceptibles de sufrir desertificación. Sin embargo, la política agraria ha apostado por una agricultura de regadío sobredimensionada y no adaptada al clima mediterráneo que consume casi toda el agua dulce disponible.

Cultivos tradicionalmente de secano como el olivar, los almendros o la vid) se han convertido ahora en inmensos consumidores de agua. A los que hay que sumar otros nuevos, como el maíz o la alfalfa, que requieren altas y continuas dotaciones de agua.

La búsqueda de agua para los demandantes regadíos superintensivos ha provocado tener que echar mano de las aguas subterráneas. Ello ha provocado en ocasiones una sobreexplotación ilegal e indiscriminada de las aguas subterráneas, con la proliferación de un número exacto sin cuantificar de pozos y sondeos de los que no se sabe que volumen de agua se extrae.

Pese a que la agricultura es la principal consumidora de agua dulce es paradigmático que sea también una de las principales contaminadoras de este recurso. Un reciente informe de la FAO<sup>13</sup> pone en evidencia el papel del sector agrícola en la contaminación de las aguas: "En la mayoría de los países enriquecidos y muchas economías emergentes, la contaminación proveniente del sector agrícola ya ha superado la contaminación de los núcleos urbanos y las industrias y se ha convertido en el principal factor de degradación de las aguas continentales y costeras (por ejemplo, a través de la eutrofización).

Los nitratos provenientes de la agricultura son ya el contaminante químico más común en las aguas subterráneas del mundo. En la Unión Europea el 38% de las masas de agua están significativamente bajo presión de la contaminación agrícola". Reservas de agua altamente contaminadas pueden ser de poca utilidad en el futuro. Por otro lado, este mismo informe indica que el 24% del agua dulce mundial se emplea para producir alimentos

9 [http://www.eldiario.es/andalucia/lacuadraturadelcirculo/Sequias-vulnerabilidad-modelo-consumo-agua\\_6\\_701039897.html](http://www.eldiario.es/andalucia/lacuadraturadelcirculo/Sequias-vulnerabilidad-modelo-consumo-agua_6_701039897.html)

10 <http://www.greenpeace.org/espana/es/Informes-2017/Agosto/La-trama-del-agua-en-la-cuenca-del-Segura/>

11 <http://ecodiario.eleconomista.es/medio-ambiente/noticias/2231402/06/10/El-cambio-climatico-hace-necesario-contruir-50-embalses-mas-en-Espana.html>

12 <http://www.greenpeace.org/espana/es/news/2017/Junio/El-territorio-espanol-afronta-un-proceso-de-desertificacion-preocupante/>

13 <http://www.fao.org/3/a-i7754e.pdf>

que terminan directamente en la basura. Utilizar recursos para producir alimentos que se tiran tiene muy poco sentido.

Otro aspecto importante a tener en consideración es que este consumo exacerbado por parte de cierto tipo de agricultura tiene como fin producir piensos para alimentar a una ganadería industrial en expansión. El aumento de la demanda de alimentos con elevadas huellas ecológicas, como es el caso de la carne proveniente de la ganadería industrial, está contribuyendo de forma innegable al fomento de un modelo de agricultura destructivo y a la degradación de la calidad del agua. En España, donde los proyectos de ganadería industrial no paran de aumentar, debe haber un compromiso claro para derivar el agua existente a proyectos sostenibles tanto de agricultura como de ganadería.

© Foto: Pedro Armestre/ Greenpeace



## MEDIO AMBIENTE

Los impactos en el medio ambiente están divididos en:

### ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

#### Impactos en el agua

Los ecosistemas acuáticos son los más afectados por los impactos de la sequía, ya que producen un cambio en la calidad<sup>14</sup> y cantidad del agua produciendo:

- Mortalidad de peces por anoxia (falta de oxígeno)
- Aumento especies invasoras
- Crecimiento masivo de algas
- Cambios en la composición, número y diversidad de especies

#### Fauna y flora acuática

Los impactos de la sequía en los cursos de agua se observan, en primer lugar, como una disminución de los caudales entrantes y circulantes que dan lugar a una reducción en la disponibilidad de los recursos hídricos durante un periodo de tiempo prolongado. Esta reducción puede interrumpir la conectividad hidrológica del ecosistema por la desecación de algunos de sus tramos, implicando a su vez a la reducción y degradación del hábitat de las especies acuáticas y de ribera. Los efectos indirectos son la pérdida de calidad del recurso, la alteración de los recursos alimenticios y de la estructura e interacciones interespecíficas.

La conectividad hidrológica puede verse alterada longitudinalmente (aguas-arriba-aguas abajo), horizontalmente (entre el cauce principal y las zonas de ribera) y verticalmente (el cauce con las aguas subterráneas o los acuíferos). Todo esto conllevaría el incumplimiento de los caudales ecológicos y la desecación temporal de algunos tramos de río durante la época de sequía.

Las sequías recurrentes pueden causar la muerte de peces y una pobre recolonización posterior, en parte si tiene lugar una fragmentación del ecosistema. En general esta mortalidad de peces se produce por anoxia, es decir, la falta de oxígeno. También pueden sufrir desecación o depredación. En general se han reportado cambios en la riqueza y composición de fauna piscícola, en la abundancia relativa de especies y en la estructura de la población en cuanto a la edad y tamaño.

<sup>14</sup> La calidad del agua se ve afectada por cambios en sus condiciones físico-químicas (MMA 2008): (1) Nitratos (concentración superior a 50 mg/l de nitratos); (2) Fosfatos; (3) Materia orgánica (valores de DBO5); (4) Conductividad en ríos. También se puede ver reducida la calidad del agua respecto a su estado biológico.

En la cuenca del Guadalquivir, durante la sequía 1992-1995, la disminución de los niveles de agua llevó a una escasez de la migración de esturión en sus áreas de desove con posterior extinción de las poblaciones locales. En la sequía de 2005-2008 en la cuenca del Duero, se registraron mortandad de peces causados por tormentas que provocaron que los sistemas de depuración de agua se vieran saturados y tuvieran que verter directamente a cauce.

Los arrastres de materia orgánica de estos vertidos provocaron unos descensos adicionales de oxígeno en cauces ya de por sí muy afectados por los vertidos existentes, los bajos caudales y las altas temperaturas, provocando así alguna mortandad grave como la ocasionada aguas abajo de Valladolid el 10 de junio con más de 10.000 peces afectados. En la cuenca del **Tajo**, como consecuencia de las altas temperaturas y el bajo nivel de los embalses, se produjo una mortandad de peces (carpas y barbos) en el embalse de Azután (Toledo), en septiembre de 2006. Ajo del Un caso similar se produjo en el río **Júcar** en la Ribera de Valencia provocando una importante mortandad de más de 15.000 peces. También durante la sequía 2005-2008, en la cuenca del Ebro se produjeron al menos seis episodios de mortalidad de peces como consecuencia de la disminución de los caudales y la disminución de su calidad, afectando a *Barbus barbus* y *Chondrostoma*

*miegii*, y también se encontraron peces jóvenes muertos, lo que refleja su mayor vulnerabilidad.

En la cuenca del Segura la *Anguila anguilla*, una especie nativa en la cuenca del **Segura**, estaba casi extinguida debido a la prolongada sequía en el río durante el periodo 2005-2008 ya que requiere flujo continuo para sobrevivir, y algunos tramos se secaron completamente.

Macroinvertebrados en un sentido amplio son aquellos invertebrados lo suficientemente grandes para ser vistos sin necesidad de lupas o aumentos (moluscos, insectos artrópodos, anélidos...). Son fundamentales para el mantenimiento de toda la cadena trófica. De su estado dependen peces, aves y mamíferos. Los macroinvertebrados bentónicos (del lecho o fondo de los ríos) son particularmente sensibles los cambios en el régimen de los caudales.

En un estudio realizado en un lago de montaña se observó una disminución de los valores de riqueza en macroinvertebrados en 2014 respecto a 2005-2006. Los resultados podrían indicar que la resistencia del conjunto fue lo suficientemente alta para evitar cambios en los primeros momentos (las diferencias entre 2005 y 2006 fueron pequeñas), pero no después de nueve años de sequía sostenida durante el verano.

## Especies y algas invasoras

El aumento en el nivel de nutrientes en el agua por falta de caudales puede producir el crecimiento rápido de algas. Conforme se van muriendo, va aumentando la materia orgánica y su descomposición produce una disminución del oxígeno disuelto y por tanto, favorece la aparición de condiciones de anoxia, que afecta negativamente a la comunidad piscícola, entre otras.

*En el Duero, durante la sequía 2005-2008, la combinación de bajos caudales y elevadas temperaturas provocaron en algunos puntos de la cuenca diversos episodios de concentraciones de algas, así como mortandades piscícolas por anoxia. El crecimiento masivo de algas*

*que causaron el deterioro de la calidad del agua y un incremento de los niveles de eutrofización.*

*En el Ebro, durante la sequía 2005-2008, debido a la reducción del caudal de entrada,*

El crecimiento rápido de especies invasoras como el **jacinto de agua** cubre la capa superficial de la lámina de agua y no permite la entrada de la luz. También supone un aporte excesivo de materia orgánica, lo cual facilita la aparición de las condiciones de anoxia, un aumento de la pérdida de agua por evapotranspiración y que las especies autóctonas no puedan competir con estas especies. Además, su rápido crecimiento puede arrastrar y mover de su hábitat a especies de anfibios y reptiles o favorecer la proliferación de mosquitos u otros vectores de enfermedades.

A este factor se le añade la presencia de especies invasoras que están compitiendo por el espacio. El **mejillón cebra** es una especie invasora que altera los hábitats que coloniza, compete con las especies autóctonas por los nutrientes y se desarrolla en los sistemas de tuberías o sistemas de captación de aguas, causando graves daños económicos.

En el ámbito de la Confederación Hidrográfica del **Guadiana** el fenómeno más relevante durante el año hidrológico 2005-2006 fue una invasión de la planta foránea camalote o jacinto de agua (*Eichhornia grassipes*) en el tramo medio del río, entre las localidades de Medellín y Montijo (Badajoz) en una longitud de 75 km<sup>15</sup>.

Supuso un peligro por su rápida expansión en el ecosistema fluvial, impidiendo con su cobertura la insolación del río y modificando, por lo tanto, las condiciones ambientales de la flora y fauna autóctona. Se retiró una gran cantidad de toneladas de la planta. El importe del presupuesto dotado para estas operaciones supera los 10 millones de euros

En la sequía 2005-2008, otro fenómeno relevante que afectó al ámbito de la Confederación Hidrográfica del Júcar es la proliferación de la planta foránea Jacinto de Agua (*Eichhornia grassipes*), concretamente en el río Albaida, en un tramo de unos dos kilómetros entre Genovés y Xàtiva en la zona del azud. La Confederación Hidrográfica del Júcar destinó efectivos a combatir esta plaga y centró sus esfuerzos en despejar las zonas afectadas y evitar que la planta proliferase.

<sup>15</sup> Greenpeace (2006): Dale vida al río. Guadiana Medio. Extremadura. <http://www.greenpeace.org/espana/es/reports/dale-vida-al-r-o-guadiana-med-2/>

### Acuíferos (aguas subterráneas) y humedales

La sequía puede producir una reducción del nivel piezométrico (del agua subterránea) de los acuíferos pero sus efectos se manifiestan de manera tardía y suelen ir acompañados de un aumento en la extracción de los recursos, debido a su vez a la sequía. Por lo que es difícil aislar el efecto individual de la sequía del efecto de la actividad humana (uso) a la hora de analizar los impactos en las aguas subterráneas. La disminución del nivel piezométrico puede dar lugar a una concentración de sales o nitratos, disminuyendo su calidad.

Un problema añadido son las continuadas extracciones ilegales. Por eso, es prioritario el cierre de pozos y extracciones no autorizadas. El Ministerio de Medio Ambiente reconocía en 2006 más de 510.000 pozos. Según sus cálculos extraían ilegalmente más de 3.600 hm<sup>3</sup>/año<sup>16</sup> (el consumo medio anual de 58 millones de habitantes). Sin embargo, en los últimos datos de 2017 del Ministerio de Agricultura esta cifra se elevaría a más de un millón de pozos<sup>17</sup> “aunque no se dan las cifras oficiales para no alarmar a la población”, tal y como reconocen.

<sup>16</sup> WWF/Adena (2006), Uso ilegal del agua en España. Causas, efectos y soluciones. [http://awsassets.wwf.es/downloads/uso\\_ilegal\\_del\\_agua\\_mayo06.pdf](http://awsassets.wwf.es/downloads/uso_ilegal_del_agua_mayo06.pdf)

<sup>17</sup> <http://www.publico.es/sociedad/sequia-gestion-politica-agua-principal-responsable-sequia.html>

En la cuenca del Ebro, durante la sequía 2005-2008, los Ríos Guatizalema; Salado; Tirón; Huerva; Varilla de la Seu de Urgell registraron caudales por debajo de los establecidos en el Plan Hidrológico de Cuenca.

En la cuenca del Ebro, durante la sequía 2005-2008, el río Jalón estaba casi seco en la sección entre Cetina y las localidades de Monreal, lo que causó una pérdida en la masa biológica.

Durante la sequía de 92-95, la situación de escasez de agua promovió un fuerte aumento de la explotación de las aguas subterráneas, que tuvo como resultado su sobreexplotación y en la intrusión salina en los acuíferos del sureste de la península, así como en efectos negativos en el centro de España.

La **laguna de Gallocanta** en la Confederación Hidrográfica del Ebro sufrió los efectos de la sequía durante todo el año hidrológico 2005-2006 y continuaron a lo largo del año hidrológico 2006-2007, llegando a encontrarse prácticamente seca.

En 2017 la situación de la laguna también se encuentra en un estado crítico como consecuencia de la falta de agua.

La mayor parte de los **humedales y zonas pantanosas** peninsulares se encuentran conectados a las aguas subterráneas. Por tanto, una disminución o descenso de los niveles piezométricos afectará significativamente a estas áreas. La sequía puede dar lugar a una reducción de la superficie encharcada, aislamiento de masas de agua, mayores áreas de sedimentos y concentración de iones. Estos cambios afectan a las especies acuáticas y reducen su riqueza.

En las **Tablas de Daimiel** entre 1997 y 2008, se observó que la mitad de las especies de algas registradas en 2007-2008 y una décima parte del zooplankton eran nuevos pobladores en el humedal debido a la salinización, eutrofización y macrofitas sumergidas, que promovieron un cambio en la composición de las especies.

Los niveles de agua encharcada de las Tablas de Daimiel siguieron estando muy bajos ya que a finales de octubre sólo 15 hectáreas de un total de 2.000 se encontraban encharcadas, a pesar de los bombeos realizados en un intento de mantener su nivel.

En lo que se refiere a las Tablas de Daimiel, éstas contaban a mediados de septiembre de 2007 con una superficie húmeda de unas 35 hectáreas<sup>18</sup>, de un total de unas potenciales 2.000 ha encharcables (el encharcamiento actual se mantiene con los aportes de agua que recibe de los pozos de emergencia existentes).

En noviembre de 2017, las hectáreas encharcadas son solo 500.

<sup>18</sup> Greenpeace (2006). Dale vida al río. Alto Guadiana. <http://www.greenpeace.org/espana/Global/espana/report/other/dale-vida-al-r-o-descenso-del-3.pdf>

## ECOSISTEMAS TERRESTRES

### Mamíferos, aves y reptiles

La sequía afecta a la fauna salvaje de diferentes maneras: reduciendo las fuentes de abastecimiento de agua; produciendo desplazamientos a nuevas zonas (por ejemplo, urbanas) causando problemas de seguridad vial; cambios en la alimentación; reducción de la reproducción (disminución de hembras en reproducción, reducción del número de animales por camada, sincronización de los nacimientos, incremento de la mortalidad perinatal, etc.) e incluso produciendo la muerte de algunos individuos.

En un estudio sobre los efectos de la sequía en las poblaciones de **jabalí** (*Sus scrofa*) en el Parque Nacional de Doñana durante los años de sequía 1993 y 1994, se observó una sincronización de los nacimientos entre febrero y abril, una reducción del tamaño medio de la camada y un menor porcentaje de hembras en reproducción (17%), en comparación con otros estudios en la misma zona en época de normalidad. Parece que las hembras tienden a ajustar la reproducción a las épocas más favorables.

También se observó cierta mortalidad perinatal y se argumenta la mayor sensibilidad de los rayones a la escasez de agua así como de las madres para la producción de leche y calostro.

Además se percibió que el tamaño de la camada no variaba con el número de hembras en edad de reproducción ya que en la mayoría de los casos observados en cada grupo había una única hembra en reproducción. Los autores señalan que la sequía influye también en la organización social permitiendo solo la reproducción de la hembra dominante y esperando a mejores condiciones para la reproducción del resto.

En Madrid en 2007 se avistaron jabalíes en Las Rozas<sup>19</sup>. En 2010 también se vieron en diferentes puntos de la Comunidad de Madrid<sup>20</sup>. En la Comunidad Valenciana se ha observado como conejos, cabras, jabalíes, ardillas se han desplazado desde zonas de monte en busca de agua y comida y están produciendo daños sobre las cosechas.<sup>21</sup>

<sup>19</sup> [https://elpais.com/diario/2007/09/16/madrid/1189941860\\_850215.html](https://elpais.com/diario/2007/09/16/madrid/1189941860_850215.html)

<sup>20</sup> <http://www.elmundo.es/elmundo/2010/02/07/madrid/1265528787.html>

<sup>21</sup> <http://www.freshplaza.es/article/98424/Espa%C3%B1a-La-sequ%C3%ADa-multiplica-los-ataques-de-animales-a-los-campos>

## **SEQUÍA Y FALTA DE PRODUCTIVIDAD EN EL HÁBITAT DEL OSO PARDO**

**Fondo para la Protección de los Animales Salvajes (FAPAS)**

La acusada sequía que se está viviendo en 2017 en la cordillera cantábrica no es nueva. Durante los últimos años se están produciendo sucesos de ausencia de lluvias en determinadas épocas del año. La sequía afecta singularmente a especies forestales productoras de frutos que forman parte de la dieta alimenticia del oso pardo.

Una de las especies más abundantes en el área más occidental de la cordillera y que produce gran cantidad de frutos es el castaño. 2017 ha sido un año especialmente crítico en la producción de frutos de castaña, pese a que se trata de una fruta que los bosques de castaños producen anualmente con gran regularidad y abundancia.

La prolongada sequía ha tenido una gran influencia en la pérdida de frutos cuando están desarrollándose. La falta de agua termina secando el erizo donde van creciendo los frutos. El resultado es que en el otoño la presencia de la antes abundante castaña se hace escasa y por tanto repercute seriamente en la capacidad de alimentación de los osos en una etapa crítica, la hiperfagia, momento de intensa ingesta de alimento para prepararse para pasar el invierno en la cueva.

Lo mismo sucede con otras especies productoras de frutos. La zarzamora, que en condiciones normales de humedad del suelo, produce una ingente cantidad de frutos de los que no solamente se alimenta el oso.

Además, las sequías prolongadas coincidiendo con el final de la primavera eliminan o disminuyen en gran medida la producción de cerezas silvestres, un fruto de primera necesidad para muchas especies incluidas el oso, una vez superado el invierno, ya que es el primer fruto carnoso que aparece a disposición de la fauna en el medio natural de montaña.

Los cambios que se pueden suceder por la aparición de procesos de falta de lluvia y las consiguientes sequías en ecosistemas de montaña de alto valor biológico son hasta ahora poco conocidos, pero evidentemente pueden generar trastornos de carácter global con grave influencia en la supervivencia de especies salvajes como el oso pardo.

## **¿CÓMO AFECTA LA SEQUÍA A LAS AVES?**

**Patricia Orejas, Coordinadora del Centro de Recuperación de Rapaces nocturnas, Brinzal.**

La escasez de un recurso imprescindible para todos los seres vivos es evidente que tiene que influir, y mucho, a las aves silvestres. El principal efecto es la disminución de la cantidad de alimento disponible: cuanto menos llueve, menos productividad tienen las plantas. Esto afecta directamente a aquellas aves que se alimentan de semillas o frutos, pero también a las que lo hacen de los escalones inmediatamente superiores en la cadena trófica, como invertebrados o micromamíferos, ya que las poblaciones de éstos se ven claramente disminuidas también.

Esta baja disponibilidad de alimento provoca que las aves lleguen a la reproducción en una pobre condición física, lo que se traduce en que en muchas ocasiones ni siquiera logran criar. Si lo consiguen, su progenie se encuentra que las condiciones ambientales en las que tienen que desarrollarse son extremadamente duras y la gran mayoría de las nuevas generaciones de aves no llegará a la edad adulta.

Un indicador de ello lo tenemos en los centros de recuperación, en los que nos encontramos muy de cerca con los problemas que afectan a las poblaciones de aves silvestres, y en los que se da una clara correlación entre años secos y el aumento de los ingresos en dichos centros de ejemplares (pollos y jóvenes, fundamentalmente) con síntomas de deshidratación y desnutrición graves. Y estos casos que conocemos son solamente la punta del iceberg, por lo que la mortalidad de aves en años de sequía es altísima.

## Bosques

De esta manera parece que existen bastantes estudios que tratan de analizar los efectos de la sequía sobre los bosques españoles o sobre determinadas especies, en comparación con otros impactos sobre la biodiversidad. Recientemente se ha publicado el informe *Los Bosques y la Biodiversidad frente al Cambio Climático: Impactos, Vulnerabilidad y Adaptación en España* (Herrero & Zavala, 2015) que presenta numerosos estudios sobre cambio climático, donde alguno hace referencia a la sequía. Según esta publicación, las condiciones de sequía aumentan el estrés hídrico del arbolado, lo que puede provocar reducciones en su crecimiento, un aumento de la defoliación (caída prematura de hojas) o incluso la muerte de algunos ejemplares. También se indica que los individuos jóvenes o de menor tamaño son más vulnerables a la falta de agua y al aumento de las temperaturas.

Otro efecto que puede darse es la competencia entre especies o una reducción en la reproducción. Se ha observado un cambio de dominancia en especies de pino o una progresiva “matorralización” del bosque mediterráneo como consecuencia de las sequías y el aumento de las temperaturas.

De manera más indirecta, la reducción en la producción de biomasa debida al estrés hídrico disminuye la capacidad de fijar CO<sub>2</sub> y emitir O<sub>2</sub> a la atmósfera. Por tanto disminuye el servicio que disponen los bosques, matorrales y demás ecosistemas de captar y almacenar CO<sub>2</sub> de la atmósfera y mitigar el cambio climático.

Las tendencias en el crecimiento radial de los árboles han sido ampliamente utilizadas para evaluar cómo el vigor de los árboles cambia en respuesta a factores de estrés climáticos como la sequía. Las reducciones en el crecimiento de los árboles inducidas por la sequía, en muchos casos, se ven agravados porque los suelos en tienen una baja capacidad de retención de agua. Además, es importante tener en cuenta que en un clima mediterráneo, caracterizado por condiciones de semiaridez, la mayor limitación al crecimiento de los árboles es la disponibilidad de agua, mientras que en climas de montaña son las bajas temperaturas.

Durante la sequía de los años 94-95 y 99 y 2005 se observó una reducción en el crecimiento radial y defoliación en las plantaciones de *Pinus pinaster* y *P. halepensis* debido a una disminución de los recursos hídricos disponibles en primavera. También se observó una mayor defoliación en el *Pinus halepensis*, donde asimismo se encontró una relación negativa entre el incremento reciente de área basal y la defoliación.

Otro impacto recogido ha sido el del aumento generalizado de la defoliación de las copas en los bosques del sur de Europa durante 1987-2007. Las especies de árboles forestales han alterado de manera consistente y significativa las estructuras de las hojas de la corona, con mayores porcentajes de defoliación en las partes más secas de sus distribuciones, todo ello en respuesta a situaciones de déficit hídrico causado por la sequía. También encontraron que la tendencia a la defoliación iba en paralelo a un aumento significativo de la tasa de mortalidad de árboles en las zonas más secas, relacionadas con la densidad de árboles y los efectos de la temperatura.

La sequía de 1994 afectó directamente a las especies de árboles perennes de *Quercus ilex*. La especie arbórea sobrevivió a la sequía debido a su baja mortalidad y a su fuerte resistencia ecofisiológica.

## Incendios forestales

El fuego ha sido y es un elemento natural con el que población y paisaje han convivido durante millones de años. El fuego ha modelado el paisaje, de hecho mucha de la flora autóctona está adaptada al fuego con estrategias diversas tras un incendio, sobretodo en los ecosistemas mediterráneos. Todo un ejemplo de resiliencia. Este elemento natural ha pasado de ser una perturbación natural a ser un problema ambiental y social de primera magnitud debido a la frecuencia y virulencia de los incendios.

España ha tenido, algunos años, una media de 20.000 incendios anuales. De acuerdo con la información disponible<sup>22</sup>, durante el periodo de años que abarca 1961-2001 la tendencia a número de incendios y superficie quemada iba en aumento, fueron los años de campañas tan conocidas como en 1988 “*Todos contra el fuego*”.

En el periodo 1991-2000 llegó a duplicarse y a partir del 2007 comienza una tendencia decreciente: menos incendios y menos superficie quemada. Uno de los motivos es la eficacia de los equipos de extinción y las campañas de sensibilización.

En el año 2005, el número de incendios forestales se incrementó en un 20% en comparación con la media de la década anterior (8.571 frente a 7.156 incendios). El área afectada ascendió a 161.155 hectáreas, un 43% más que la media que en la década anterior (112.680 ha quemadas).

Según el MAPAMA (2015), en el decenio 2004-2013, la mayoría de los incendios fueron intencionados (56%), debidos a negligencias o accidentes (25,6%) o por causas desconocidas (13,7%). A nivel geográfico, el 56% de los incendios en España se producen en la región Noroeste (Galicia, Asturias, País Vasco, Cantabria, León y Zamora), siendo Agosto el mes con mayor incidencia.

Sin embargo, cada vez más hay situaciones de grandes incendios de altísima intensidad que afectan a miles de hectáreas y ponen en peligro los núcleos de población convirtiéndose en una emergencia social.

Las causas son muy complejas: alta siniestralidad, falta de gestión forestal preventiva, abandono del medio rural con pérdida de aprovechamiento forestal y un aumento de la interfaz urbano forestal. Un cóctel de ingredientes al que se suma el calentamiento global y la reducción de las precipitaciones con temporadas de sequía.

Para que se de el fuego se necesitan tres ingredientes fundamentales:

- combustible
- comburente (oxígeno)
- ignición o foco de calor.

Sin uno de estos ingredientes no puede producirse fuego, lo mismo que los cambios en cualquiera de ellos, supone un cambio en las dinámicas del fuego.

El contenido de humedad de los combustibles forestales es el factor más importante a la hora de valorar la probabilidad de incendio y la propagación una vez iniciado.

**Pero ¿cómo influye la sequía en el riesgo de incendio?** A pesar de los eficaces equipos de extinción, cada vez hay más incendios de alta intensidad que en situaciones climáticas adversas escapan a los esfuerzos de los equipos de extinción.

Por ejemplo, en el fatídico año 2012, el 65% de la superficie quemada ardió en los 41 grandes incendios forestales.

Los incendios han evolucionado con la actividad (y la falta de la misma) en los montes, así como ha evolucionado con el cambio del clima. Los incendios ya no son los mismos. Para entender esto, es necesario entender la dinámica de los incendios y de la evolución de los mismos en un contexto de cambio climático.

El 96% de los incendios de causa conocida están provocados por el ser humano, por tanto el clima no explica el origen de los incendios (exceptuando los producidos por rayo). Sin embargo, el clima condiciona el estado de la vegetación que es el combustible con el que se alimenta el fuego. Épocas de sequía y temperaturas extremas dejan como resultado un monte vulnerable ante los incendios forestales u otras perturbaciones naturales como las plagas y enfermedades.

Por otro lado, el abandono del medio rural, y la cada vez más exitosa extinción de los incendios hace que haya una continuidad de combustible (de lo no gestionado, de lo que no ha ardido) seco agravado por las faltas de lluvias.

Por tanto, en situación de sequía meteorológica, los bosques se enfrentan a los incendios en una situación de máxima vulnerabilidad.

<sup>22</sup> Informe MAPAMA “Los Incendios Forestales en España. Decenio 2001-2010” [http://www.mapama.gob.es/es/desarrollo-rural/estadisticas/incendiosforestales2001-2010finalmod1\\_tcm7-349255.pdf](http://www.mapama.gob.es/es/desarrollo-rural/estadisticas/incendiosforestales2001-2010finalmod1_tcm7-349255.pdf)

## Cómo afecta la sequía en la dinámica del fuego

Como se apuntaba anteriormente, los datos de siniestralidad son alarmantes, muy vinculados en su mayoría al mal uso del fuego como herramienta de gestión de los ecosistemas. De manera que no se puede decir que la ausencia de lluvias provoque incendios. Si bien, cuando el incendio se ha producido, las condiciones meteorológicas y del medio, determinarán la propagación quedando en un simple conato (inferior a una hectárea) a un incendio de gravedad.

En términos de extinción, está lo que se denomina la *Regla del 30*, que son las condiciones meteorológicas determinadas por:

- Más de 30 °C de temperatura
- Menos de 30% de humedad relativa
- Más 30 Km/h de viento

Ante estas situaciones, la extinción escapa a los esfuerzos de los equipos hasta que mejoren las condiciones meteorológicas. Además, en un entorno de continuidad de combustible seco y cercano a núcleos de población (interfaz urbano forestal), se producen situaciones alarmantes en las que se pone como prioridad la salvaguarda de las personas frente a las primeras horas, claves en la extinción.

En situaciones de sequía, la vegetación está deshidratada, con lo que es más rápido y fácil que arda.

La sequía hidrológica que resulta de una disminución en las disponibilidades de aguas superficiales y subterráneas, también tiene un impacto en los incendios forestales. El año 2017, el más seco del siglo, con los embalses por debajo del 40% de su capacidad, ha supuesto que los hidroaviones no pudieran hacer recarga de agua (repostar) para la extinción de las llamas.

Los depósitos de agua destinados a extinción también estaban secos. En Galicia, por ejemplo 6.000 puntos de carga del operativo contra el fuego no disponían agua<sup>23</sup>.

23 [https://www.lavozdeg Galicia.es/noticia/galicia/2017/09/01/medio-rural-deja-ganaderos-captar-agua-tanques-contra-incendios/0003\\_201709G1P6991.htm](https://www.lavozdeg Galicia.es/noticia/galicia/2017/09/01/medio-rural-deja-ganaderos-captar-agua-tanques-contra-incendios/0003_201709G1P6991.htm)

Ante la escasez de agua, una de las medidas extraordinarias<sup>24</sup>, ha sido permitir al sector ganadero estos depósitos para que el ganado bebiera. Al llegar la ola incendiaria, no había agua ni en embalses ni en depósitos.

**¿Cuáles son las consecuencias de los incendios en la desertificación del suelo?** La intensidad y frecuencia de los incendios forestales está teniendo efectos dramáticos sobre el suelo, con efectos irreversibles en algunos casos. Las elevadas pendientes aumentan además, la erosión generando suelos cada vez menos productivos. Avenidas, inundaciones, colmatación de embalses y desertificación son consecuencia del paso repetido del fuego por nuestros ecosistemas. Por ello, son urgentes medidas para evitar la erosión, ya que el proceso que se retroalimenta, lo que puede conllevar a la desertificación de amplias áreas.

## ABASTECIMIENTO

Uno de los efectos que más alarma crea la sequía es la falta de agua para abastecimiento de poblaciones. A pesar que según el marco legal vigente es prioritario, cada vez que se produce un periodo seco, decenas de pueblos e incluso ciudades se quedan sin agua. Estas deben abastecer entonces mediante camiones cisternas o agua aportada por barcos, como sucedió en la sequía de 2008 en Barcelona<sup>25</sup>, y también en Mallorca con la de 1995<sup>26</sup>.

En 2017 al menos 124 poblaciones repartidas por toda la geografía (Castilla-La Mancha, Castilla y León, Asturias, Andalucía, Aragón, Extremadura, Cantabria, Galicia, Navarra<sup>27</sup>) han tenido o tienen algún tipo de restricción en su agua de abastecimiento. Incluido capitales como Ourense, Oviedo, Zamora o Zaragoza están en prealerta por escasez del recurso. La lista podría hacerse más amplia aún de continuar la sequía.

24 [https://www.lavozdeg Galicia.es/noticia/galicia/2017/09/01/medio-rural-deja-ganaderos-captar-agua-tanques-contra-incendios/0003\\_201709G1P6991.htm](https://www.lavozdeg Galicia.es/noticia/galicia/2017/09/01/medio-rural-deja-ganaderos-captar-agua-tanques-contra-incendios/0003_201709G1P6991.htm)

25 [https://elpais.com/elpais/2008/05/12/actualidad/1210580232\\_850215.html](https://elpais.com/elpais/2008/05/12/actualidad/1210580232_850215.html)

26 [https://elpais.com/diario/1995/04/10/espana/797464803\\_850215.html](https://elpais.com/diario/1995/04/10/espana/797464803_850215.html)

27 9 municipios del Bierzo, 30 en Burgos, 3 al menos en Asturias, 34 en Guadalajara de los que 23 siguen con problemas, Andalucía número sin precisar. [https://www.elconfidencial.com/espana/2017-08-19/sequia-pueblos-cisternas-agua-polemica-tajo-segura\\_1430712/](https://www.elconfidencial.com/espana/2017-08-19/sequia-pueblos-cisternas-agua-polemica-tajo-segura_1430712/)

## LA DESALACIÓN: UNA ALTERNATIVA CON MUCHOS PROBLEMAS

La desalación o desalinización es un proceso de separación de la sal del agua del mar o de las aguas salobres para hacerlas potables o útiles para otros fines. La tecnología más extendida actualmente es la ósmosis inversa. El proceso es simple, mediante la aplicación de una presión mecánica se logra hacer pasar el agua salada a través de una membrana artificial para separarla de la sal y así obtener agua pura (50% agua dulce, 50% salmuera).

La desalación conlleva serios problemas intrínsecos:

- El impacto paisajístico de la propia construcción de la planta desaladora en zonas costeras. La ubicación tiene que cumplir lo estipulado en la Ley de Costas respecto al dominio público marítimo-terrestre.
- La cantidad de energía eléctrica que consumen para vencer la presión osmótica ( $70\text{kg/cm}^2$ )<sup>28</sup>, bombear el agua desde su origen y posteriormente hacia los depósitos de almacenamiento. Por eso, la demanda de energía de estas instalaciones tiene que ser suministrada por energías renovables (solar, eólica, otras). También hay que tener en cuenta la calidad de las aguas del mar que se van a utilizar, ya que a mayor calidad menor consumo energético y menos emisión de solutos y sólidos disueltos. Para conseguirlo, es necesario diseñar y ejecutar un plan de mejora de la calidad de las aguas costeras y litorales.
- El residuo de las desaladoras, la salmuera, muy concentrado en sales, presenta diferencias de pH y temperatura respecto del agua original y contiene productos químicos como biocidas, anti-incrustantes, anti-espumantes y metales pesados, que luego son vertidos al mar. Por eso hay que tener en cuenta la dinámica litoral en la ubicación de las desaladoras y de los emisarios de salmuera. Es necesario situarlas en lugares con corrientes que puedan dispersar la salmuera producida.

<sup>28</sup> Desalar 1 m<sup>3</sup> cúbico de agua consume menos de 3kW en la actualidad <http://www.larazon.es/atusalud/medioambiente/el-reto-del-agua-mas-del-10-del-consumo-en-espana-proviene-de-desaladoras-DD14605161>

De hecho, la presencia de praderas de fanerógama *Posidonia oceanica* debe ser razón suficiente para no ubicar estas infraestructuras, porque esta planta marina es extremadamente sensible a los cambios de salinidad del medio.

- La incertidumbre sobre el impacto real de la salmuera. ¿Cuál es el volumen real de salmuera producida? ¿Existen estudios del impacto de las mismas, a nivel local y a nivel regional? Son necesarios programas de investigación para dar usos alternativos a las salmueras o, al menos, para minimizar su producción y efectos.
- Un gran impacto social al crear la idea del agua como recurso infinito y permitir la construcción de nuevos centros y complejos urbanísticos en la costa (urbanizaciones, hoteles, campos de golf, parques temáticos...). Las desaladoras no pueden servir en ningún caso para fomentar y/o consolidar políticas urbanísticas con crecimientos incontrolados y dar por bueno un modelo insostenible de desarrollo que llevaría aparejado una brutal destrucción de los ya diezmados recursos naturales de la costa mediterránea.

Por todo ello, la desalación debería ser la última de las opciones a adoptar entre todas las actuaciones posibles. Existen medidas de optimización de los recursos hídricos más rápidas y económicas que pueden evitar la construcción de muchas de las plantas proyectadas.

© Foto: Pedro Armestre/ Greenpeace



## ENERGÍA

Cada año, miles de centrales eléctricas (nucleares y de combustibles fósiles) de todo el mundo utilizan para refrigerarse ingentes cantidades de agua dulce. El equivalente a las necesidades básicas de mil millones de personas (Greenpeace 2016. *The great water grab*). Estas centrales contribuyen a contaminar los recursos hídricos. Y son una de las principales fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero que inciden en el calentamiento global, el cual a su vez modifica los patrones hídricos a nivel mundial.

Actualmente el uso del agua en el sector energético se centra en la refrigeración de las centrales eléctricas (nucleares, gas, fuel y carbón), en la generación de electricidad usando los saltos de agua y para almacenar electricidad a través de los bombeos hidráulicos<sup>29</sup>.

El impacto del estrés hídrico en España es visible ya, pues la escasez de agua en los embalses también ha desplomado la generación de energía hidroeléctrica. Hasta octubre de 2017 se había producido un 52% menos de electricidad a través de esta fuente renovable. Además, las reservas actuales para generar energía a través de los embalses son el 68% de la disponible hace un año, el 65,2% de la media de los últimos cinco años y el 67% de la media de los últimos diez años, según los datos del Ministerio de Medio Ambiente.

Según las previsiones, el cambio climático empeorará las sequías en algunas partes del mundo. Y España es una de los países que más problemas tendrá en Europa con temperaturas más altas y menos precipitaciones. Por ejemplo, con el aumento de las temperaturas se prevé que aumente el consumo de electricidad especialmente en verano<sup>30</sup>.

La reducción en la disponibilidad del agua en el sector energético se suma, por tanto, al aumento de la demanda de electricidad, con varias consecuencias en nuestro país:

- Se incrementará el coste anual de generación de electricidad.
- Las empresas propietarias de las centrales tendrán que asumir que plantas térmicas que dependen del agua para su refrigeración, podrían ver mermada su capacidad de funcionar.

### CLAVES PARA ENTENDER LA SUBIDA DE LA LUZ EN SITUACIONES DE ESCASEZ DE AGUA

Que se produzca menos electricidad en las centrales hidroeléctricas tiene incidencia en el recibo de la luz, ya que suele ser una fuente que abarata el coste de la energía. Pero también tiene una importancia en la generación de gases de efecto invernadero, principalmente de CO<sub>2</sub>. La electricidad que no se produce con el agua embalsada se está supliendo quemando carbón y gas.

Red Eléctrica de España contabiliza las emisiones de CO<sub>2</sub> asociadas a la generación de electricidad. Con sus últimos datos (agosto de 2017) el sector había emitido 47,3 millones de toneladas de este gas de efecto invernadero, un 37% más que en el mismo periodo de 2016.

En España el precio de la electricidad varía en función de qué tecnologías abastecen a cada hora de cada día del año. Se fija a través de un mercado mayorista que cada hora marca el precio con un mecanismo marginalista. Es decir, primero se compra todo el stock de la fuente de energía más barata disponible. De ahí se pasa a comprar las más caras hasta llegar a cubrir toda la necesidad de electricidad prevista. El precio final será determinado por la fuente más cara.

Al empezar la compra de energía por la más barata, las primeras fuentes de energía en acceder al mercado son las renovables (que ofrecen su producción a coste casi cero ya que el viento y el sol son gratis y los costes de mantenimiento y operación son bajos) y la energía nuclear (que externaliza la mayoría de sus costes ambientales, como la gestión de los residuos nucleares o la responsabilidad limitada en caso de accidente).

Si hace falta más electricidad para satisfacer toda la demanda, entran en funcionamiento centrales

<sup>29</sup> Producción de energía eléctrica realizada por centrales capaces de generar energía eléctrica con o sin bombeo previo desde su vaso inferior. Cuando hay excedentes de agua la central funcionará como una central convencional, teniendo la posibilidad también de almacenar energía mediante bombeo desde la presa inferior a la superior.

<sup>30</sup> Grupo de Trabajo II del IPCC en su último informe, en el capítulo de Europa, indica que en un escenario con un incremento de la temperatura de 3,7 °C para 2100 los cambios estacionales afectarán a la demanda de electricidad, con picos de verano en aumento incluso en países con veranos suaves.

con costes (y emisiones contaminantes y de CO<sub>2</sub>) mucho mayores como las de carbón o de gas. Al final, todas ellas recibirán por la electricidad vendida al mercado mayorista el mismo precio: el de la última tecnología en entrar, es decir, la más cara.

Por lo tanto, cuantas menos energías renovables entren en el mercado, por lo general, mayor será el precio mayorista de la electricidad ya que aumentará la probabilidad de que haga falta utilizar centrales más caras y contaminantes como el carbón y el gas para cubrir las necesidades de electricidad en cada momento.

Prácticamente todos los años alrededor de los meses de enero, junio y julio ocurren dos cosas que dan una idea de lo que podría pasar en el futuro en situación de escasez de agua si el Gobierno no apuesta por un sistema 100% renovable y diversificado: un aumento de la demanda de electricidad a causa del repunte del frío o del calor (calefacción y aires acondicionados) asociado a menos viento y recurso hídrico.

Además en verano, normalmente, también hay menos viento y menos disponibilidad de agua en los pantanos. Estos dos factores hacen que sea necesario comprar más energía de fuentes caras y sucias para poder cubrir toda la demanda.

En este sentido cabe destacar como medidas de ahorro y eficiencia energéticas, especialmente en los momentos de máxima demanda, pueden contribuir a hacer innecesario acudir a las fuentes más caras reduciendo tanto las emisiones como el precio mayorista de la electricidad. De este modo, aunque la estructura de la factura eléctrica no deje ver claramente el impacto positivo del ahorro en los costes para el consumidor, sí existen ventajas económicas y ecológicas.

Además, en España, uno de los países con más sol, hay muy poca energía solar instalada (4,8 GW): tan solo una cuarta parte que en Italia (18 GW) y solo una décima parte de lo que tienen en Alemania (40 GW). Además, desde el 2012 casi no se instala nueva capacidad de energía solar en España.

Si no se diversifica más la cesta energética en

España no podrá sacar partido a los abundantes recursos de energía solar que nos regala el verano y no tendremos más remedio que acudir a centrales térmicas que queman carbón y gas y que, de paso, hacen subir la factura y empeoran la calidad del aire.

En algunos países, el conflicto del agua podría obligar a los responsables políticos a tomar decisiones muy difíciles con respecto al equilibrio de la disponibilidad de agua para la producción de alimentos, el suministro de energía o las fuentes de agua de las principales ciudades, así como para mantener las necesidades ambientales. Este es un escenario indeseable e innecesario. Por esto Greenpeace trabaja para acelerar el cierre de las centrales térmicas de carbón y nucleares así como la construcción de un sistema energético 100% eficiente, inteligente, renovable y en manos de las personas.

© Foto: Pedro Armestre/ Greenpeace



## **SOCIAL. SALUD Y SEGURIDAD PÚBLICA**

Dentro de los impactos de la sequía se encuentran los relacionados directamente sobre la salud y la población.

En relación a la salud, las sequías pueden provocar problemas respiratorios, sobre todo en grandes urbes donde los niveles de contaminantes por el tráfico se concentran y no se disipan por las lluvias o vientos. La Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA), estima que cada año mueren 31.000 personas en España debido a la contaminación atmosférica en las grandes ciudades<sup>31</sup>.

También por efectos vinculados con las olas de calor y el aumento de la mortalidad asociada a estos eventos. Este tema ha sido muy estudiado como consecuencia de la ola de calor que afectó a Europa, especialmente en Francia durante el año 2003, donde se registraron 11.435 muertes<sup>32</sup>. En España, según el Instituto de Salud Carlos III, las olas de calor costaron la vida a un total de 13.333 personas, entre los años 2000 y 2009<sup>33</sup>.

El aumento de temperaturas, el acceso a los recursos hídricos cada vez más escasos y el aumento de periodos de sequía que producen daños en las cosechas y ganadería cada vez más frecuente, agravan las tensiones y los conflictos existentes entre diferentes comunidades en ámbitos rurales. (Informe Cambio Climático y Salud, DKV-ECODES, 2017).

Según Naciones Unidas, en los últimos 150 años se han producido 37 disputas internacionales por el agua<sup>34</sup> en el mundo, y nuestro país no es ajeno a ellas. Entre algunos ejemplos, destacan las sequías extremas de larga duración vividas en Siria o en Somalia meses antes de que estallara la guerra. De igual modo, la sequía que asoló Afganistán en 2004 y que duró una década podría haber sido el elemento determinante para que estallara el conflicto armado (Postdam Institute for climate impact research, 2017).

La sequía provoca conflictos entre usuarios, regiones y países. En España el enfrentamiento y las tensiones sociales creadas a raíz del trasvase Tajo-Segura, entre

Castilla-La Mancha y el Levante, es uno de ellos. El proyecto de trasvase del Ebro y su posterior derogación, en 2004, también fue otro.

© Foto: Pedro Armestre/ Greenpeace



31 [http://cadenaser.com/ser/2017/10/11/ciencia/1507724875\\_838890.html](http://cadenaser.com/ser/2017/10/11/ciencia/1507724875_838890.html)

32 [http://www.elperiodicomediterraneo.com/noticias/sociedad/ola-calor-deja-mas-11-000-muertos-francia\\_66157.html](http://www.elperiodicomediterraneo.com/noticias/sociedad/ola-calor-deja-mas-11-000-muertos-francia_66157.html)

33 <http://www.efeverde.com/noticias/las-olas-calor-causado-mas-13-000-muertes-espana-decada/>

34 <https://www.iagua.es/blogs/marca-agua-espana/agua-transfronteriza-compartir-equilibrio-0>

## ESQUILMANDO LA ESCASEZ

*Francisco Pérez Torrecilla, alcalde de Sacedón (Guadalajara)*

El problema de desabastecimiento de agua potable en la comarca ribereña afecta a varios municipios de las provincias de Cuenca y Guadalajara cuyos términos municipales están a orillas de los embalses de Entrepeñas y Buendía. Mantiel, El Olivar, Chillarón del Rey, Alcocer, Buendía y varias pedanías de Pareja, Trillo, Sacedón y Huete han recibido cisternas de agua para el abastecimiento humano durante este verano. La escasez de agua en los embalses de Entrepeñas y Buendía, ahora al 9'5% de su capacidad total, provocada por la falta de lluvia, en parte, pero principalmente por las continuas derivaciones por el trasvase Tajo-Segura, hace que la vida en estos pueblos sea difícil y complicada, y que la normalidad cotidiana dependa de si esta vez llegarán a tiempo los camiones cisterna para cubrir los usos básicos de los vecinos.

Resulta tremendamente paradójico ver cómo por unas enormes tuberías se llevan “cientos de miles de millones de litros de agua” a otros lugares para abastecer “TODAS” las necesidades de otras gentes, mientras por otro lado nos traen de otros lugares, en unos camiones cisterna, el agua justa para lavarnos las manos y la cara. La sequía tiene consecuencias devastadoras en los territorios afectados, sí, sin duda, y los ribereños de Entrepeñas y Buendía lo sabemos muy bien, pero la injusta gestión de las reservas hídricas tiene consecuencias mucho más devastadoras, y además genera una tremenda indignación entre los ciudadanos afectados. Y eso lo sabemos muy bien también los ribereños de Entrepeñas y Buendía.

Nuestro problema no es tanto de sequía como de saqueo.

España comparte aguas con Portugal, y el Convenio de Albufeira intenta asegurar, desde 1998, unos caudales mínimos entre ambos países. Sin embargo, en periodos de sequía la cantidad y calidad de las aguas que llegan al país vecino han sido motivo de disputas y denuncias. Así, Portugal ha calificado en reiteradas ocasiones de “grave problema” el consumo español en el Tajo por el regadío y el trasvase al Segura<sup>35</sup>. Ello, ha provocado que algunos tramos del río a su paso por el país vecino circula prácticamente seco<sup>36</sup>. Con Francia, España comparte el Convenio de Toulouse, desde 2006.

35 [http://www.eldiario.es/sociedad/Espana-Portugal-recriminan-Tajo-Guadiana\\_0\\_569393227.html](http://www.eldiario.es/sociedad/Espana-Portugal-recriminan-Tajo-Guadiana_0_569393227.html)

36 [http://www.redtajo.es/index\\_option\\_com\\_content\\_view\\_article\\_id\\_184\\_el-rio-tajo-practicamente-seco-en-portugal\\_catid\\_91\\_denuncias\\_itemid\\_90.html](http://www.redtajo.es/index_option_com_content_view_article_id_184_el-rio-tajo-practicamente-seco-en-portugal_catid_91_denuncias_itemid_90.html)

## GUIDEMOS EL AGUA PARA PODER REUTILIZARLA

*Jose Luis Gallego, divulgador ambiental, sossequia.com*

La regeneración de las aguas residuales es una de las grandes oportunidades para garantizarnos el acceso humano al agua potable y de saneamiento. Pero para lograrlo se hace necesaria la colaboración de todos mediante un consumo más responsable. Un consumo que debe estar basado en el ahorro y la reducción de contaminantes.

Estamos empleando las mejores tecnologías de saneamiento para mejorar la eficiencia de las estaciones depuradoras de aguas residuales, dotándolas de los sistemas de filtración, inertización y retirada de contaminantes más avanzados. Todo con el propósito de obtener un agua reciclada cada vez más pura, más limpia y más segura. Pero todo ese esfuerzo resulta baldío si en el momento inicial del proceso, como por ejemplo cuando hacemos uso del inodoro, añadimos tal carga de residuos tóxicos que impiden su recuperación.

Siguen siendo demasiados los que entienden el váter como un agujero negro a través del que lo que allí tiramos va al hiperespacio. Y no es así. Tirar por el váter medicamentos fuera de uso, sobrantes de disolvente, pinturas y otros productos químicos es pincharnos el bote salvavidas. Porque necesitamos ése agua: necesitamos recuperarla para garantizarnos de nuevo el acceso a ella.

Tirar por el váter toda clase de residuos sólidos no biodegradables: desde productos de higiene íntima femenina hasta las famosas toallitas húmedas, es una soberana estupidez, porque todos esos impropios colapsan los sistemas de alcantarillado, reducen la eficiencia de las estaciones depuradoras y causan cuantiosas pérdidas de dinero público.

Si el cambio climático va a reducir la disponibilidad y el aumento de población va a multiplicar la demanda, no nos queda otra: vamos a tener que reciclar el agua que usamos. Y una buena manera de contribuir a ello es reducir la carga contaminante de nuestras aguas residuales.

Los ríos, acuíferos, humedales, lagos y aguas costeras tienen una función mucho más allá de la meramente estética o ambiental. Aportan un amplio espectro de servicios sociales, económicos y ambientales que contribuyen a mantener y mejorar el bienestar en nuestras sociedades. Por ejemplo, cuando los ríos, humedales y lagos están en buen estado de conservación y disponen de caudales en cantidad y calidad suficiente, al llegar la sequía serán menos vulnerables. Podrán:

- Permitir la dilución de la carga contaminante en ellos vertida.
- Contribuir a la regulación del clima y al mantenimiento de la biodiversidad.
- Ser capaces de llevar sedimentos y nutrientes al litoral para el mantenimiento de los ecosistemas costeros, las poblaciones de peces y las actividades humanas asociadas.
- Permitir el continuar con el desarrollo de actividades lúdico-recreativas asociadas al medio hídrico, así como el resto de servicios de provisión de agua para los diferentes usos.

En cuanto al agua subterránea tener nuestro acuíferos en buen estado (cantidad y calidad de agua) es clave para asegurar el abastecimiento y el riego en épocas de sequía.

Por lo tanto, es fundamental una gestión de los recursos hídricos que se anticipe y prevea las sequías, permitiendo mitigar sus efectos negativos, tanto ecológicos como socioeconómicos. Es necesario avanzar en eficiencia para garantizar el derecho humano de toda la población al agua, pero generando el mínimo impacto ambiental.

Se trata de un reto en el que todas las personas debemos trabajar conjuntamente. Desde las y los consumidores hasta compañías de abastecimiento; desde agricultores a las industrias, desde las administraciones locales hasta los grandes organismos internacionales: todos los agentes que participamos en el ciclo integral del agua potable y de saneamiento debemos colaborar para hacer frente al reto y si para ello, hay que tomar decisiones de cambio en los usos del suelo o modelo económico, habrá que abordarlo. Porque, la sequía ha venido para quedarse.

## CONCLUSIONES

En una situación como la actual parece necesario gestionar el agua desde la máxima eficiencia para que ese derecho no se imponga al deber de mantener en el mejor estado de conservación los ecosistemas acuáticos y proteger la biodiversidad que acogen.

España cuenta con la Directiva Marco del Agua (DMA) como herramienta para hacer frente a las sequías. Como hemos visto, la DMA establece como objetivo fundamental la protección y conservación de la calidad ambiental de todas las aguas (ríos, acuíferos, humedales, lagos y aguas costeras), con el fin de garantizar los usos sostenibles del agua a medio y largo plazo. Por todo ello, la DMA ofrece un marco adecuado para la gestión eficaz de los fenómenos de sequía. La reducción de la vulnerabilidad ecológica y social frente a las sequías está directamente relacionada con la recuperación y conservación del buen estado de los ríos, lagos, humedales, aguas subterráneas y costeras.

# DEMANDAS DE GREENPEACE

Como demanda transversal que debe acompañar cualquier actuación, es que todas las políticas sectoriales (agrícola, energética, ordenación del territorio, industrial...) han de tener en cuenta los límites de disponibilidad de agua y para alcanzar el objetivo de buen estado de todas las aguas que nos marca la Directiva Marco de Agua. Esto exige una aplicación estricta de la Directiva Marco del Agua, sin que situaciones como la sequía sirvan de excusa para marcar excepciones a la misma.

Es fundamental en todos los casos que la gestión sostenible de la demanda de agua prime sobre las peticiones de nuevos incrementos de la oferta.

## POLÍTICA HÍDRICA

- Cambiar la política hidráulica tradicional centrada en la ejecución de grandes obras, que ha demostrado su ineficacia, hacia una gestión más hidrológica y ambientalista. El agua es un bien escaso y limitado, por lo que la solución a la escasez está en una gestión racional y de fomento del ahorro.
- Tomar conciencia desde las Administraciones de lo que va a suponer la escasez y el cambio climático en la disponibilidad de los recursos hídricos en España. No es razonable seguir discutiendo sobre la necesidad de construir trasvases, canales y embalses, cuando la falta de caudales y la calidad del agua harán totalmente inviables estas infraestructuras.
- Apostar desde las Administraciones por recuperar cauces, reforestar áreas para evitar los procesos erosivos y favorecer la infiltración y la recarga de los acuíferos que son ya nuestras reservas estratégicas de agua.
- Es prioritaria la lucha contra el grave estado de contaminación que sufren nuestras aguas continentales (superficiales, subterráneas y costeras).
- Trabajar desde las Demarcaciones Hidrográficas para conocer cuánta agua se gasta, quién la usa, qué usos se le da y cuánto supone la recuperación económica que estas actividades generan, pues aún se desconoce el 75% de estos usos.

- Implantar regímenes de caudales ecológicos científicamente establecidos.
- Poner freno a la edificación y a la construcción de instalaciones grandes demandantes de agua (campos de golf, parques temáticos, la mayor playa artificial en Guadalajara...), especialmente salvaguardando emplazamientos cercanos a espacios protegidos o las costas.
- Precio del agua, se necesitan tarifas que recuperen los costes reales del uso del agua y una mayor transparencia respecto a quién paga los servicios del agua. Las tarifas que los usuarios pagan deben ser suficientes para recuperar los costes de los servicios del agua, incluyendo los costes ambientales.
- Es necesario un control exhaustivo de los volúmenes de agua realmente utilizados y erradicar los usos no legales de agua.
- Cierre del más de millón de pozos ilegales repartidos por toda la geografía.
- Revisión de los derechos concedidos de uso de agua para adecuarlos a los recursos realmente disponibles, y que aseguren el buen estado de los ecosistemas acuáticos, y reducir así el riesgo ante situaciones periódicas de sequía.
- Extender y potenciar el uso de aguas regeneradas.

## POLÍTICA FORESTAL

- Adaptar las políticas forestales a las necesidades del país más árido de Europa, integrando los riesgos del cambio climático como una variable más a la hora de establecer las directrices de gestión forestal, de conservación y restauración ambiental, así como en las estrategias de prevención y extinción de incendios.
- Potenciar una gestión forestal que conduzca a la existencia de masas forestales estables, estructuradas y menos vulnerables a los fenómenos extremos como las sequías. Este diseño selvícola se debe basar en conseguir una mayor diversidad en los "tipos de población", desde la irregularización de las masas con sus distintas clases de edad, hasta la mezcla de especies cuando sea el caso y, por supuesto, la máxima diversificación genética.

- Diseñar planes específicos de prevención de incendios en las zonas de alto riesgo, que identifiquen las masas más vulnerables a sufrir grandes incendios forestales y sensibilicen a los sectores más relacionados con las causas de los incendios.
- Impulsar estrategias destinadas a reducir las causas de ignición causantes de los incendios forestales, a través del trabajo con colectivos con alta siniestralidad (sector agrícola, distribución eléctrica, etc).
- Priorizar en la lucha contra el fuego una mayor gestión del combustible, potenciando la actividad selvícola, las quemas prescritas, el aprovechamiento energético de la biomasa, la agricultura y la ganadería extensiva en las labores de prevención.
- La planificación urbanística y territorial debe evitar el crecimiento del suelo urbanizable disperso, evitando así la expansión de la interfaz urbano-forestal. Es obligado también exigir la elaboración de planes de autoprotección y evacuación en núcleos residenciales para emergencias por incendio forestal.
- Realizar planes de recuperación de las zonas incendiadas para la recuperación de zonas incendiadas y evitar los procesos erosivos y la desertificación

## AGRICULTURA

- Establecimiento de una hoja de ruta de cara a incrementar la superficie dedicada a la agricultura ecológica y el uso de variedades locales adaptadas al clima en detrimento de la agricultura industrial y los monocultivos intensivos, altamente demandante en agua, productos químicos de síntesis y petróleo
- Moratoria a todos los nuevos proyectos y ampliaciones de regadío intensivo y superintensivo, muy especialmente en la Demarcaciones Hidrográficas más vulnerables
- Reconversión del regadío intensivo y superintensivo a explotaciones sostenibles, diversificadas y de bajo consumo de agua
- Mejora del ahorro de agua a través de programas de modernización de regadíos, con la implantación de sistemas de medición y dosificación de agua (el agua ahorrada, no debe destinarse a ampliar nuevas

hectáreas e incrementar los consumos. Estos ahorros deben ir a asegurar caudales ecológicos y aumentar las reservas de los acuíferos).

- Activar marco legislativo necesario para poner en marcha estrategias alternativas a los regadíos más insostenibles, como es el desarrollo rural para reducir la presión sobre las aguas y asegurar la calidad de vida de la población rural.
- Aumento de la financiación a proyectos de investigación y desarrollo de prácticas agrícolas ecológicas que permitan la reducción y el uso sostenible del agua.
- Establecimiento de objetivos cuantitativos de reducción del uso de plaguicidas químicos de síntesis al amparo de la Directiva de Uso Sostenible de Productos Fitosanitarios bien como de fertilizantes de síntesis
- Impulso de sistemas de autorizaciones y derechos de concesión de uso de agua con criterios sociales en los que se priorice a la agricultura familiar con modelos de producción sostenibles. Supresión de la mercantilización sobre los derechos de concesión del uso de agua
- Elaborar y aplicar un programa de apoyo al secano ecológico, acorde con el horizonte de disponibilidad decreciente de agua
- Prohibir los nuevos proyectos de ganadería industrial, y transformar los existentes, altamente demandantes de agua, y apoyar la producción extensiva, local, de calidad y ecológica
- Desarrollar una estrategia para reducir la producción y consumo de carne y otros derivados animales de producción industrial

## ENERGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO

- Tener como objetivo asegurar la protección de la ciudadanía y del medio ambiente frente al cambio climático y garantizar el cumplimiento en España de las disposiciones del Acuerdo de París. Consecuencia lógica de ello es reducir las emisiones de gases de efecto invernadero a cero lo antes posible y, como mínimo, que se alcance un balance neto cero no más tarde de 2050.

- Establecer la hoja de ruta que logre la transformación completa del sistema energético actual hacia un sistema inteligente, eficiente y que toda la energía que utilice sea 100% renovable, y reducir la demanda de energía final en al menos un 50% respecto a 2007 para 2050.
- Establecer un calendario para el abandono de todas las energías sucias y su sustitución por energías renovables, de forma que las centrales nucleares se cierren a medida que vayan finalizando sus actuales licencias de explotación y se establezca el año 2025 como fecha límite para el cierre de las centrales térmicas de carbón.
- Establecer un marco jurídico definido, previsible y estable para las energías renovables y la eficiencia energética, para hacer atractivas las inversiones y asegurar el cumplimiento de los objetivos.
- Favorecer la implantación de las políticas y medidas adecuadas a través del diálogo social para asegurar que la transición a este sistema energético limpio y sostenible es justa e inclusiva para las comunidades y los empleos afectados y generan más oportunidades de las que se pierden con este proceso.
- Reconocer el pleno derecho de la ciudadanía a participar en la transición energética empezando por los mercados energéticos (ofreciendo servicios de gestión de la demanda para regulación, almacenamiento y ahorro energético) y consagrando el derecho al autoconsumo de energía limpia sin trabas administrativas innecesarias o multas desproporcionadas, pudiendo producir, consumir, acumular e intercambiar a su justo valor y en libertad energía renovable de forma individual como colectiva.
- No mas mega-proyectos urbanísticos: En un informe de 2017 denominado “Protección a Toda Costa”, Greenpeace señalaba los 52 tramos del litoral con peligro de urbanización futura. Proyecto altamente demandantes de agua y que responden a un modelo obsoleto de desarrollo económico. Las políticas de ordenación del territorio han de tener en cuenta los límites de disponibilidad de agua.

## **ECOSISTEMAS Y SUELOS**

- Los ecosistemas sanos resisten mejor el estrés hídrico causado por la sequía. La gestión de los Espacios Naturales Protegidos y sus especies paradigmáticas es crucial para la recuperación de los ecosistemas durante y después de un periodo de sequía.
- Recuperar el buen estado de las masas de aguas en ríos, lagos, humedales, etc. y en sus ecosistemas asociados como forma de reducir la vulnerabilidad ecológica y social frente a la sequía.



© Foto: Pedro Armestre/ Greenpeace

© Foto portada: Pedro Armestre/ Greenpeace

Greenpeace es una organización independiente que usa la acción para exponer las amenazas al medio ambiente y busca soluciones para un futuro verde y en paz.

Greenpeace España  
San Bernardo 107 1ª planta  
28015 Madrid  
España  
[greenpeace.es](http://greenpeace.es)

**GREENPEACE**