

**¿CUÁLES SON  
LOS DESAFÍOS  
ECOSOCIALES  
A LOS QUE  
NOS ENFRENTAMOS  
COMO HUMANIDAD?**

UNIDAD DIDÁCTICA UNO



# **UD1.**

## **¿CUÁLES SON LOS DESAFÍOS ECOSOCIALES A LOS QUE NOS ENFRENTAMOS COMO HUMANIDAD?**

<b>1. LA HUMANIDAD Y LA NATURALEZA</b>	<b>13</b>
1.1. ECODEPENDENCIA E INTERDEPENDENCIA	13
1.2. CÓMO NOS ALEJAMOS DE LA NATURALEZA	14
<b>2. EL PROBLEMA DE CRECER SIN LÍMITE</b>	<b>15</b>
2.1. EL CONCEPTO DE GRAN ACCELERACIÓN	15
2.2. ANTROPOCENO: LOS LÍMITES PLANETARIOS	16
2.3. ESCASEZ DE MATERIALES Y PICOS DE COMBUSTIBLES FÓSILES	19
<b>3. MANIFESTACIONES DE LA CRISIS ECOSOCIAL</b>	<b>21</b>
3.1. POR QUÉ HABLAMOS DE CRISIS MULTISISTÉMICA	21
3.2. EMERGENCIA CLIMÁTICA	22
3.2.A. CAUSAS	22
3.2.B. IMPACTOS	23
3.3. PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD	25
3.3.A. SEXTA GRAN EXTINCIÓN	25
3.3.B. CAUSAS E IMPACTOS	26
3.4. IMPACTOS DE NUESTROS MODELOS INDUSTRIALES	27
<b>4. DESIGUALDAD SOCIAL, ECONÓMICA Y DE GÉNERO</b>	<b>29</b>



## UD1.

# ¿CUÁLES SON LOS DESAFÍOS ECOSOCIALES A LOS QUE NOS ENFRENTAMOS COMO HUMANIDAD?

Todas las sociedades en todos los tiempos han vivido crisis, dificultades y reajustes. Hay quien dice que las crisis son algo cíclico, que viene y va. Pero en este momento, cuando hablamos de la crisis ecosocial nos referimos a una situación nueva: los límites del planeta (en el uso de agua, de minerales, de suelo...) están siendo traspasados. Y necesitamos de esos recursos para vivir, igual que los necesitarán las generaciones que nos sigan. Eso quiere decir que nuestra forma de vivir, y por tanto nuestro sistema productivo, tendrán que ajustarse a esta situación. No nos queda otra.

En esta unidad queremos explicar cuáles son esos límites que se han traspasado, cuales son los problemas más grandes que tenemos que afrontar, cómo nos afecta esta crisis a las personas y también cuál ha sido la cultura que nos ha empujado a esta situación. Son informaciones y datos duros que a veces cuesta asumir, pero saber dónde estamos es un paso necesario para diseñar nuestro plan de acción.

## 1. LA HUMANIDAD Y LA NATURALEZA

### 1.1. ECODEPENDENCIA E INTERDEPENDENCIA

Un recordatorio para empezar: los seres humanos somos seres vivos. Esta realidad tan indiscutible y tan obvia parece olvidársenos a menudo. Para que los seres vivos sigan con vida son necesarias condiciones concretas. En el caso de los seres humanos hacen falta esencialmente dos cosas. La primera es un sistema natural en equilibrio que nos ofrezca aire respirable, alimentos sanos, agua limpia o materiales para resolver nuestras necesidades. La segunda es una red de acompañamiento que nos ayude a crecer, a superar dificultades y que nos陪伴e.

Dependemos de esos ecosistemas vivos que nos aportan lo imprescindible y dependemos de la comunidad que nos acoge. Somos ecodependientes e interdependientes. Hagamos lo que hagamos no podemos escapar de estas dos condiciones. Sin embargo, aquellas actividades que protegen la naturaleza y cuidan a las personas, justo las más necesarias para sostener la vida y el bienestar, no tienen un peso central en el sistema productivo.

Profundizando más en estos conceptos. La **ecodependencia** reconoce la insoslayable realidad de que todos los bienes y recursos que necesitamos para vivir vienen de la Tierra. Nuestro planeta tiene los mismos materiales desde que se creó, hace miles de millones de años (con excepción de la llegada de algún meteorito, que afortunadamente no es muy frecuente). La Tierra no crece y por eso decimos que es un sistema cerrado en materiales. Lo que sí nos llega desde fuera es la energía solar. Con esa energía del Sol y los materiales de la Tierra se crea todo lo que conocemos y lo que utilizamos.

Los procesos de organización de esos materiales y energía son complejísimos y hacen posible la vida, la nuestra y la de todos los demás seres vivos que nos acompañan. Podríamos decir que la naturaleza hace una cantidad inmensa de trabajos imprescindibles de forma "gratuita". Solo necesita que le demos los tiempos que necesita y la dejemos actuar. Cosas como realizar la fotosíntesis -y crear nueva materia viva- mantener el ciclo del agua, polinizar las flores para que den fruto, mantener el clima en equilibrio..., son servicios de los ecosistemas sin los que no podríamos vivir. El sistema económico debe integrarse en ese mundo biofísico del que forma parte, permitiendo que siga adelante.

En la imagen 1 se recogen las múltiples tareas esenciales que realizan los ecosistemas, lo que se conoce como servicios ecosistémicos, y que podemos dividir en servicios de aprovisionamiento (obtención de alimentos, minerales, medicinas...), de regulación (el ciclo del agua, la mejora de la calidad del aire, el control de enfermedades...), de sostenimiento (como la fotosíntesis, el proceso que realizan plantas y algas que fija el carbono del aire para que puedan utilizarlo el resto de seres vivos) y culturales (el propio disfrute humano y la conexión con la naturaleza).

Pero las personas no solo necesitamos aire, alimento, agua, energía... También necesitamos de otras personas: somos **interdependientes**. Los bebés nacen con un alto grado de inmadurez. Por eso necesitan de cuidados muy intensivos durante mucho tiempo. Esto hace que nuestra especie sea social por necesidad biológica. Pero aunque crezcamos y maduremos, seguimos siendo vulnerables y necesitados. Esto no solo ocurre cuando enfermamos, sino que siempre necesitamos en una u otra medida de cuidados y acompañamiento que nos sostengan. Estas tareas, que son en su mayoría realizadas por mujeres y de manera gratuita, se tratan como secundarias, cuando realmente constituyen el sostén fundamental de la vida.

Reconociendo que contamos con un planeta limitado y unas vidas vulnerables, parecería lógico que las sociedades se hubieran organizado respetando estas dos condiciones; y en algunos casos ha sido así. La vida buena y digna de las personas y de la Tierra debería ser el criterio prioritario con el que tomar las decisiones económicas. Sin embargo, si miramos en nuestra cultura y nuestro sistema económico cuáles son los bienes y servicios a los que se da prioridad y cómo se producen, parece que en muchos casos hemos olvidado esta ecodependencia e interdependencia. Pero la realidad no es inmutable, y está en nuestras manos decidir cambiar esta realidad.

## 1.2. CÓMO NOS ALEJAMOS DE LA NATURALEZA

Cada población se organiza y se relaciona con su territorio de una forma determinada. A lo largo de la historia de la humanidad se ha ido modificando nuestra manera de ver nuestro entorno y de relacionarnos con él. En la cultura occidental el cambio más significativo tuvo inicio en la Modernidad (siglos XV a XVIII). En esa época, Occidente comenzó a desarrollar su pensamiento y actividad considerando al ser humano como el centro de todo, dando prioridad a su racionalidad (la mente, el pensamiento...) frente a cualquier otra cosa (el cuerpo, la naturaleza...). Esta forma de mirar el mundo se hizo más fuerte con la instauración del capitalismo como sistema económico. Así se llegó a considerar a la naturaleza como mercancía al servicio de la sociedad, reduciendo su valor exclusivamente a fuente de riqueza monetaria.



Imagen 1.  
[Funciones ecosistémicas.](#)  
WWF

Esta visión que sitúa a la humanidad por encima del resto de seres vivos, considerando a la naturaleza como un mero recurso, recibe el nombre de **antropocentrismo**. Esta separación forzada entre las sociedades humanas y el medio natural que habitan y las sostienen tiene múltiples consecuencias. Se pierde la relación de protección y respeto hacia la naturaleza y la conciencia de que somos parte de los ecosistemas. Además, justifica la explotación de los ecosistemas sin tener en cuenta sus límites ni sus necesidades de regeneración. Paradójicamente, la consecuente pérdida de biodiversidad o la contaminación de los medios naturales, tienen además graves efectos en la salud de las personas.

## 2. EL PROBLEMA DE CRECER SIN LÍMITE

El cambio es una condición constante e inevitable de la historia. No obstante, en los últimos tiempos se han dado en el planeta transformaciones de amplio calado mucho más rápidas que las del pasado, que están amenazando el sostenimiento de la vida en la Tierra tal y como la conocemos. Tener una visión global de cuáles son estas transformaciones, sus causas, los procesos que siguen y las consecuencias y retos a los que nos enfrentamos es necesario para poder actuar con urgencia y contundencia con el objetivo de reducir nuestro impacto, adaptarnos a los cambios y mitigar los múltiples efectos que se prevén y que ya se están experimentando en múltiples puntos del planeta.

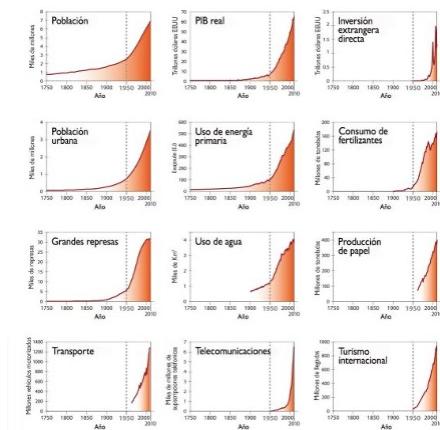
### 2.1. EL CONCEPTO DE GRAN ACELERACIÓN

A mediados del siglo XX comenzó un proceso de rápidas transformaciones socioeconómicas y materiales, iniciadas como consecuencia del desarrollo tecnológico y económico tras la Segunda Guerra Mundial (1939-1945). Este fenómeno es lo que llamamos **Gran Aceleración**, y es el momento en el que la economía se expandió a gran velocidad. Desde entonces, el ser humano lleva utilizando recursos sobre pasando su capacidad de regeneración (por ejemplo, talando bosques más rápido de lo que crecen), poniendo en peligro el acceso a bienes que no pueden reponerse (como los minerales) y dejando residuos que la naturaleza no es capaz de descomponer e integrar de nuevo en sus ciclos.

En el estudio que se presenta en la imagen 2, se muestra la evolución de una serie de indicadores de desarrollo socioeconómico y biofísico entre 1750 y 2010. Si analizamos los gráficos en rojo, se puede observar cómo aquellos indicadores relacionados con las actividades humanas se disparan a mediados del siglo XX. El crecimiento de la economía aumentó con velocidad creciente, lo que tuvo consecuencias en otros indicadores, como el aumento de la población o el crecimiento del Producto Interior Bruto (PIB), que es la suma de todos los movimientos de dinero que se dan anualmente en un país.

Asimismo, también observamos cómo a partir de 1950 hay un aumento drástico de la población total y la urbana, del uso de energía y agua, así como del consumo de fertilizantes o producción de papel. Son factores que en muchos casos vemos positivos: más agua, más transporte, más energía... Y es cierto que este rápido crecimiento

Tendencias socio-económicas



Tendencias del sistema Tierra

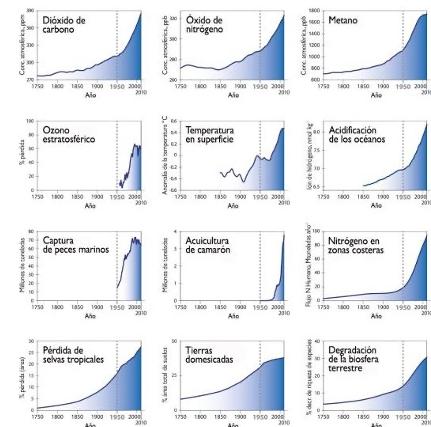


Imagen 2.  
[La gran aceleración. Navegando por los turbulentos tiempos del Antropoceno - Ecología Política](#)

económico trajo consigo grandes avances para muchas poblaciones (no todas), lo que se tradujo en más salud y mejores condiciones de vida.

Sin embargo, si observamos ahora las gráficas de color azul vemos algunas de las consecuencias de la Gran Aceleración para la Tierra. A la vez, y más o menos en la misma medida que crecían la población o el turismo, aumentaba la concentración de CO<sub>2</sub> en la atmósfera, la pérdida de bancos de pesca o de bosques tropicales. Es decir, que los aumentos de consumo se hicieron a costa de intensificar el uso de bienes naturales hasta alterar el equilibrio de la Tierra. Si miramos las gráficas, la curva empieza a subir (a aumentar) en la mitad del siglo pasado y se pone casi vertical (el incremento es cada vez mayor) en los últimos años.

Podemos concluir, por tanto, que una parte de la actividad humana tiene una responsabilidad global en la crisis ecológica. Nos referimos especialmente a los sobreconsumos vinculados a los países enriquecidos. Actividades como el uso masivo de fertilizantes químicos para la agricultura intensiva, las emisiones de gases de efecto invernadero del transporte desmesurado, la pesca de arrastre que esquilma los fondos marinos..., tienen consecuencias indeseables para la Tierra y, por tanto, para quienes la habitamos.

## 2.2. ANTROPOCENO: LOS LÍMITES PLANETARIOS

La historia se divide en períodos geológicos que tienen unas características concretas y el paso de unos períodos a otros se ha debido a cambios drásticos en el clima o extinciones masivas de seres vivos. Desde la entrada en el siglo XXI, parte de la comunidad científica ha propuesto el término Antropoceno para denominar la época geológica en la que nos encontramos, la cual se caracteriza por la acción e impacto del ser humano sobre los ecosistemas de la Tierra. La huella humana quedará marcada en el planeta para siempre: aumento de la concentración de gases contaminantes como dióxido de carbono, óxido nitroso, pérdida de especies vivas, etc.

A pesar de no haber consenso sobre su consideración como época geológica, sí que constituye un momento histórico que recogela responsabilidad que tiene la especie humana en los cambios ambientales. No obstante, no toda la humanidad tiene la misma responsabilidad en esos cambios. Por ello, algunos investigadores consideran que el causante de la crisis ecológica y social es el crecimiento económico continuo que exige el sistema económico capitalista, que impone el aumento constante del beneficio y por tanto de la producción y el consumo. La producción de muchos bienes de consumo se realiza extrayendo materiales y desecharando residuos, sin hacerse cargo de las consecuencias de estas acciones en el medio natural. Por eso defienden que el término Capitaloceno (era marcada por el capitalismo) es un concepto que describe mejor la situación actual que Antropoceno (era marcada por la acción de los seres humanos). Al fin y al cabo, el ser humano lleva poblando la Tierra miles de años, pero es en las últimas décadas que el impacto está siendo tan atroz que ha causado la situación de crisis multisistémica en que nos encontramos.

Este impacto sobre el medio natural es conocido desde hace tiempo. Ya en los años 2000, un grupo internacional de científicos y científicas del Centro de Resiliencia de Estocolmo comenzaron a investigar qué riesgo corremos al romper el equilibrio natural de la Tierra. El estudio, publicado en 2009, definió nueve límites o parámetros planetarios, relacionados entre sí, que no deben sobrepasarse para no poner en riesgo la estabilidad del sistema Tierra y de los procesos de la naturaleza de los que dependemos. No obstante, seis de ellos ya han sido superados, evidenciando la situación de riesgo en la que nos encontramos. De hecho, el estudio del Programa Internacional Geosfera-Biosfera (IGBP), junto con el Centro de Resiliencia de Estocolmo, fueron las instituciones que propusieron el término de Gran Aceleración ya comentado, y sitúan en los años 50 del siglo XX el inicio de la superación de los límites planetarios.

Estos **nueve límites planetarios** que indican los marcos seguros por debajo de los que habría que vivir son:

- **Cambio climático:** este es uno de los seis límites ya sobrepasados y quizá sea uno de los más conocidos. Desde la Revolución Industrial, la temperatura de la Tierra ha aumentado 1,4 °C siendo los últimos diez años (2014- 2024) los más cálidos registrados. La comunidad científica afirma que, para evitar que las consecuencias del cambio climático sean aún peores es imprescindible no superar los 1,5 °C.
- **Pérdida de biodiversidad y extinción de especies:** este es otro de los límites sobrepasados y que se encuentra en la zona de alto riesgo, lo que aumenta la posibilidad de generar cambios ambientales irreversibles a gran escala. Tener ecosistemas saludables nos permite disponer de suelos fértiles, agua dulce, aire limpio, cultivos, materias primas, etc. Actualmente nos encontramos en la Sexta Gran Extinción (de la que hablaremos más adelante), con 1 millón de especies animales y vegetales en peligro de extinción de los 8 millones que se conocen actualmente.
- **Cambios de uso del suelo:** este límite hace referencia a la transformación de bosques, humedales, pastizales y otros tipos de ecosistemas en suelo utilizado para ganadería y agricultura, tanto para alimentación humana directa como para la alimentación del ganado. Estos cambios de uso tienen como consecuencia una gran deforestación y una pérdida de hábitat para muchas especies.
- **Ciclos del nitrógeno y del fósforo:** estos ciclos son imprescindibles para el correcto funcionamiento de los ecosistemas, ya que son nutrientes esenciales para el crecimiento de las plantas. Ambos compuestos se usan masivamente en fertilizantes, lo que altera las concentraciones adecuadas en cada ecosistema. Además, tienen grandísimos impactos en los ecosistemas acuáticos cuando llegan a estos arrastrados por las lluvias. Este es otro de los límites ya sobrepasados.
- **Reducción del ozono estratosférico:** el “agujero” de la capa de ozono estaba siendo provocado por la emisión de sustancias químicas denominadas clorofluorocarbonos (CFC) y que, tras el Protocolo de Montreal de 1989, su producción y uso se fue reduciendo, hasta ser finalmente eliminados. Este ha sido el único de los límites planetarios que, ante las señales de alerta, se ha revertido y conseguido no sobreponer el umbral de riesgo.
- **Acidificación de océanos:** este es uno de los límites que acabamos de cruzar. En los últimos 200 años el agua del océano se ha vuelto un 30% más ácida, una alteración del océano que es 100 veces más rápida que la registrada en los últimos 55 millones de años. La acidificación es un fenómeno causado por el aumento de dióxido de carbono atmosférico disuelto en el agua. Este proceso daña a organismos acuáticos como los corales, afectando a los ecosistemas marinos, al tiempo que reduce la capacidad del océano de actuar como un sumidero de carbono.
- **Uso del agua dulce:** sólo el 2,5% del agua de la Tierra es dulce y esta proporción va disminuyendo debido a su uso masivo en agricultura. El impacto humano en los ciclos de agua dulce ha superado el umbral de seguridad, tanto para el agua superficial (ríos, lagos...), como para el agua retenida en el suelo, con gran impacto sobre múltiples funciones ecosistémicas como el secuestro de carbono, la biodiversidad, los patrones de lluvia...
- **Aerosoles:** la contaminación de la atmósfera debido al uso de aerosoles, es decir, de partículas microscópicas generadas por la quema de combustibles fósiles y otras actividades, afectan directamente a los organismos vivos. Se sabe que afectan a la salud humana y que provocan cambios, por ejemplo, en los sistemas de monzones. Sin embargo, no se tienen aún datos concretos sobre la zona segura o de riesgo en la que nos movemos.
- **Incorporación de nuevas entidades:** se refiere a elementos u organismos creados o modificados por la acción humana que son nuevos para la naturaleza. Son ejemplos residuos radiactivos, microplásticos, disruptores endocrinos, organismos modificados genéticamente... Es otro de los límites sobrepasados por la producción humana..

En la imagen 3, se pueden observar los límites establecidos y las zonas donde hay una acción segura frente a las rojizas que marcan áreas de riesgo y alto riesgo.

El sobrepasar uno o varios de estos límites puede generar cambios ambientales que pongan en riesgo la estabilidad planetaria. Estos cambios pueden materializarse en acontecimientos repentinos, como incendios encadenados, tifones o sequías que generan hambrunas. Pero muchas otras veces tienen consecuencias progresivas que nos cuesta observar, como la reducción del suelo fértil o del agua potable.

Para entender este fenómeno puede servirnos como metáfora la historia de la rana que estaba nadando dentro de una cazuela que se calentaba a fuego lento. La rana estaba agusto y no percibía cambios repentinos de temperatura, hasta que llegó un momento en que el calor se hizo insopportable, pero ya no tenía fuerzas para salir de la cazuela.

En un plazo relativamente corto, seis de estos nueve límites planetarios ya han sido sobrepasados. Hay quien dice que caminamos al borde de un abismo. Es importante conocer cuáles son esos límites para poder apagar el fuego de la cazuela.

Otro buen indicador que nos permite comprender el grado de translimitación de una población o de la humanidad es **la huella ecológica**. Mide el área de tierra productiva necesaria para generar los recursos, así como para asimilar los residuos derivados del nivel de consumo de una persona, población o país. En otras palabras, es la superficie de tierra que un grupo de personas necesita para satisfacer sus necesidades y eliminar sus desechos.

Hasta los años 70 nuestro planeta era capaz de proporcionar más de lo que demandaba la economía mundial, pero año tras año esta demanda de recursos global se ha ido incrementando. A día de hoy se usa anualmente un 70% más de lo que la tierra produce en ese mismo año. La huella ecológica actual de toda la humanidad es superior a la biocapacidad de la Tierra, es decir, hemos sobrepasado el

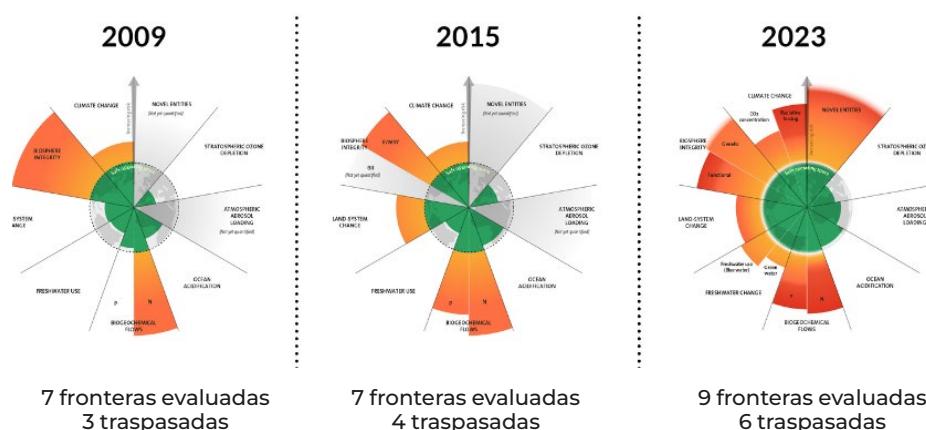


Imagen 3.  
[Límites planetarios](#)

límite de renovación de la Tierra, de forma que vivimos "a crédito". El modelo de producción y consumo se desarrolla como si tuviéramos 1,7 planetas a nuestra disposición, pero sólo tenemos uno, generando un déficit ecológico, que se va incrementando año a año y pone en riesgo nuestro futuro.

Si la tierra fuera una empresa, es como si cada año, desde hace décadas, estuviera gastando bastante más de lo que gana y se fuera endeudando e hipotecando progresivamente o vendiendo sus locales y maquinaria. Y así va reduciendo año a año sus activos. Es fácil ver que este camino no tiene futuro.

Pero, además, no todos los países tienen las mismas tasas de consumo. Comparando la huella ecológica per cápita de cada país, podemos tener una idea del impacto diferencial de los diversos territorios del planeta. En la tabla 1 se representan las hectáreas bioproductivas por persona de diversos países según los datos de Global Footprint Network, así como el número de planetas que se necesitarían si todas las personas del planeta consumieran como las de esos territorios.

Estos datos nos muestran que los países más empobrecidos son los que generan un menor impacto en el planeta. Sin embargo, son los que más sufren el deterioro ambiental. La huella ecológica es un indicador que muestra el grado de insostenibilidad de los países, pero además permite una lectura del uso de recursos en clave de injusticia social.

Dado que el planeta no tiene suficientes recursos para abastecer las tasas de consumo de una persona media de Estados Unidos, Europa o Emiratos Árabes, lo justo socialmente es que sean los países enriquecidos los que reduzcan su consumo y la presión sobre la biosfera, y que se asegure la redistribución de la riqueza para que todas las personas tengan posibilidad de desarrollar vidas dignas.

Otro indicador que nos muestra la gravedad de la situación es el [Día de la Sobrecapacidad de la Tierra](#) (Overshoot Day en inglés), el cual refleja como cada año el conjunto de seres humanos consumimos mucho más de lo que la Tierra produce. Si calculamos toda la producción anual de la biosfera y el total de los consumos humanos de ese mismo año, podemos calcular el día del año en que entramos en números rojos, es decir, el día en que hemos consumido todo lo producido y empezamos a tirar de reservas -que deberían permanecer para seguir abasteciéndonos en el futuro. Es el momento del año en el cual entramos en déficit ecológico a escala global y, por tanto, empezamos a utilizar recursos que el planeta ya no podrá regenerar.

Comparado con una empresa sería el día del año en el que ya se han consumido todos los recursos y se empieza a gastar el capital empresarial: se necesita vender los bienes que tenga en propiedad. Si nuestra "gran empresa", la biosfera que nos sostiene y nos aporta lo necesario para nuestra subsistencia, está en números rojos, nuestra especie se resiente, junto con el resto de las especies de las que depende la trama de la vida. Como resultado de una economía que crece constantemente, el Día de la Sobrecapacidad de la Tierra se adelanta año a año (Imagen 4). En 2024 fue el 1 de agosto, mientras que, por ejemplo, en 1996 fue el 30 de septiembre y en 1970 el 30 de diciembre.

Los índices y medidas comentados nos sirven de diagnóstico e indican que necesitamos echar el freno de emergencia, dar un giro a nuestra forma de vivir en el planeta y repensar el modelo de producción y consumo para volver a la senda de la sostenibilidad y la justicia social. Y debemos hacerlo con urgencia, pues sólo tenemos un planeta, ¡no hay planeta B!

### 2.3. ESCASEZ DE MATERIALES Y PICOS DE COMBUSTIBLES FÓSILES.

Más allá de los servicios ecosistémicos de los que la biodiversidad nos provee, otro de los regalos de la naturaleza y que el *Homo sapiens* también ha extraído y explotado hasta el límite son los combustibles fósiles y los minerales.

Los combustibles fósiles como el carbón, el petróleo y el gas natural se han formado gracias a la acumulación de restos de plantas, animales y otros organismos en descomposición enterrados bajo capas de sedimentos y rocas y han tardado miles de años en convertirse en depósitos ricos en carbono. En la actualidad, son ellos los

Países	Número de planetas	Ha per cápita*
Emiratos Árabes	8,1	1
Estados Unidos	7,8	1
Dinamarca	7,2	1
España	4,2	1
China	3,5	1
Honduras	1,5	1
Camboya	1,4	1
Afganistán	0,9	1
República D. Congo	0,7	1

Tabla 1.

[Número de planetas si todas las personas tuvieran la huella ecológica de los países reflejados en la imagen.](#)

Para vivir dentro de los límites de la Tierra, debemos ajustarnos a 1,6 hectáreas globales por persona.

Elaboración propia a partir de los datos de [Footprint Network](#).

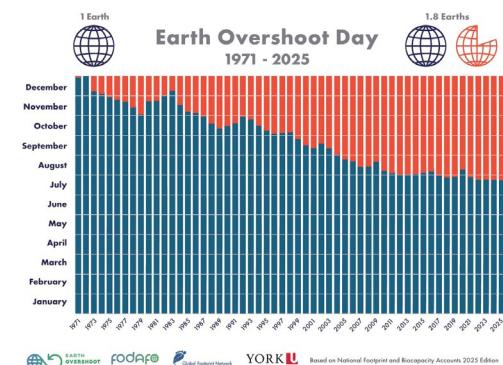


Imagen 4.  
[Día de la Sobrecapacidad de la Tierra \(1971-2025\)](#)

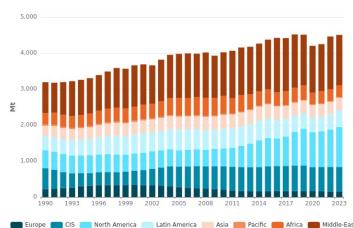
que suministran el 80% de la energía mundial, en un contexto en que el consumo energético de las sociedades enriquecidas no deja de aumentar. La extracción, transformación y consumo de energía no respeta, ni de lejos, los tiempos biológicos para su formación (miles de años), así que los yacimientos y minas escasean o están a punto de hacerlo. No podemos pretender crecer de forma infinita en un planeta finito.

Hace décadas, el geofísico M. King Hubbert expuso su teoría del **cénit** del petróleo, pronosticando la reducción de los yacimientos de este combustible. Esta teoría predice que la extracción de cualquier recurso no renovable (es decir, petróleo, gas natural, carbón y uranio) llega a un momento de máxima disponibilidad física y que a partir de ese punto, su extracción deja de crecer e irá reduciendo su disponibilidad. Por tanto, cada vez se hará más difícil de encontrar y su extracción será más costosa.

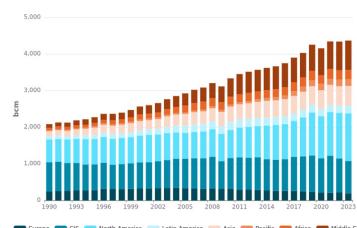
Se calcula que en 2018 pudo producirse el pico de extracción de petróleo a nivel global (gráfica 1a). El resto de los combustibles fósiles seguirán el mismo camino y, aunque su declive se prevé más lento, parece que estamos cerca de alcanzarlos, tal y como se muestra en la gráfica 1b para el gas natural y en la 1c para el carbón. En el caso del uranio, el céñit de extracción se alcanzó en 2016 (Gráfica 1d).

Pero no solo los combustibles fósiles responden a esta evolución. Se están estudiando los picos de determinados minerales esenciales en la producción industrial y se ve que muchos están también cerca de alcanzar su céñit (tabla 2). Cuando hablamos de picos de materiales nos referimos al periodo histórico en que se prevé que las extracciones de determinado material empiecen a reducirse (independientemente del dinero que se invierta) y no alcancen a cubrir las demandas. No hablamos de una parada repentina de su extracción, sino de una disminución progresiva. Estos picos están próximos para el cobre, esencial para nuestros sistemas eléctricos, el litio, el cobalto o el manganeso, importantes para la producción electrónica, o el fósforo, esencial para la agricultura intensiva.

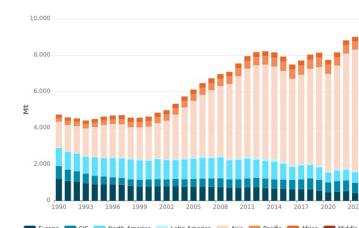
La pugna por adueñarse de las tierras que guardan estos materiales está produciendo tensiones sociales y guerras. Como ejemplo paradigmático, es bien conocida la enorme violencia perpetrada en la República Democrática del Congo, movida por la apropiación de coltán, un mineral necesario para la producción de móviles u ordenadores. Las condiciones de trabajo en esas minas (a menudo trabajo infantil) son otro daño asociado a la búsqueda de materiales baratos para la producción industrial. No obstante, el problema es global y sucede en múltiples territorios



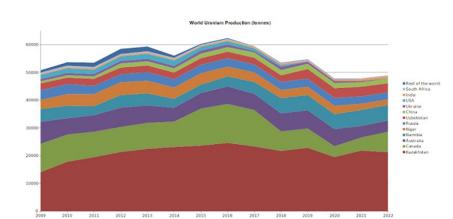
Gráfica 1. a)  
Extracción de petróleo



Gráfica 1. b)  
Extracción de gas natural



Gráfica 1. c)  
Extracción de carbón



Gráfica 1. d)  
Extracción de uranio

### 3. MANIFESTACIONES DE LA CRISIS ECOSOCIAL

#### 3.1. POR QUÉ HABLAMOS DE CRISIS MULTISISTÉMICA

Nos encontramos actualmente en un momento de crisis que es necesario comprender desde tres dimensiones: **la dimensión ambiental, la dimensión económica y la dimensión social**. Todas ellas configuran lo que llamamos crisis multisistémica.

La dimensión ambiental se refiere a la alteración de equilibrios naturales como el del clima o los ecosistemas, la introducción de tóxicos en medios naturales, la destrucción de suelos fértiles o bosques, la expulsión de seres vivos de sus hábitats. Son muchos los factores naturales que se están desajustando y pueden volvemos por ejemplo en forma de zoonosis (enfermedad infecciosa transmitida de animales no humanos a personas).

La dimensión económica hace referencia a la inadecuación de nuestro sistema productivo para resolver la necesidades y el bienestar de las personas y mantener los equilibrios planetarios, es decir, para asegurar el futuro a largo plazo. La búsqueda de beneficio como objetivo prioritario ha derivado en la extracción descontrolada de recursos que empiezan a escasear y en un enorme mercado de trabajo precario. Además, el comercio masivo a grandes distancias es dependiente de un petróleo que cada vez cuesta más extraer. Este mandato económico de crecimiento constante se está topando con un planeta que no crece y está alcanzando su límite.

La dimensión social de la crisis se manifiesta en los niveles de pobreza. Por ejemplo, en nuestro país existen datos que hablan de una cuarta parte de la población en riesgo de pobreza, pues muchos salarios ya no garantizan el acceso a las condiciones de vida.

Otra de las manifestaciones de esta crisis social son las migraciones masivas y crecientes. Miles de personas no pueden sobrevivir en unos territorios cuya riqueza ha sido acaparada por economías del norte con altas demandas de consumo. Mientras las fronteras se abren a los materiales de economías del sur, se cierran a sus poblaciones. Al tiempo nos enfrentamos a lo que podría llamarse una crisis de cuidados. Los núcleos familiares reducidos, la precariedad laboral, los recortes en protección social, aumentan la necesidad de cuidados en el hogar. Estas tareas recaen mayoritariamente en las mujeres, aumentando su carga de trabajo hasta niveles inasumibles, o se delegan en otras mujeres que los realizan en condiciones laborales precarias. Todas estas crisis entrelazadas ponen de manifiesto que este sistema económico no está sirviendo para crear un mundo adecuado para todas las personas (ni siquiera para una mayoría) ni para el hábitat que las sostiene. Como dice la economista feminista Amaia Pérez Orozco, estamos ante un conflicto entre el capital y la vida.

Elemento	Fecha prevista del agotamiento	Algunos usos
Mercurio	1960	Baterías, medicina
Arsénico	1971-2015	Preservantes de la madera, diodos láser, LED, aleaciones, insecticidas, pigmentos
Estatío	1979-2010	Latas, industria del vidrio, pigmentos, fungicidas, soldadura, esmaltes, baterías
Teluro	1980	Placas solares, electrónica, aleaciones
Plomo	1986-9-2015	Pigmentos, recubrimiento de cables, aditivos de plásticos, insecticidas, esmaltes, imanes
Cadmio	1989-1996-2010	Baterías, aleaciones, televisores, catalizadores
Fósforo	1989-2031/4	Fertilizantes
Talio	1995	Medicina, óptica, electrónica
Selenio	1994	Medicina, electrónica, aleaciones, células solares
Zirconio	1994-2003-2020	Materiales resistentes a altas temperaturas y a la corrosión, acero, medicina, superconductores
Oro	1994-2000	Reserva monetaria, componentes electrónicos
Plata	1995-2015	Reserva monetaria, aplicaciones industriales (sobre todo electrónicas)
Antimonio	1998	Conductores, microprocesadores, baterías, retardantes de llama
Zinc	1999-2015	Anticorrosivo, baterías, pigmentos, aleaciones
Gálio	2002-2040	Electrónica, diodos, láser, microondas, paneles solares, LED, medicina
Wolframio	2007	Resistencias, electrónica, materiales resistentes
Manganese	2007-2020	Aceros inoxidables, pigmentos
Litio	2015-2040	Baterías, medicina
Bismuto	2015-2020	Medicina, aleaciones
Cromo	2015	Metalurgia, catalizadores, curtido de cuero, protección de la madera.
Níquel	2017-2025	Aceros inoxidables, aleaciones, catalisistas
Cobre	2012-2020	Conducciones eléctricas, producción de electricidad, construcción
Molibdeno	2018-2020	Aceros resistentes, catalizadores en la industria petrolera, pigmentos, lubricantes, electrónica
Germanio	2025	Fibra óptica, electrónica, óptica, catalizadores
Magnesio	2025	Medicina, componentes de aleaciones
Titánio	2028-2040	Medicina, construcción
Tántalo	2034	Telefonía móvil, ordenadores, televisiones
Hierro	2030-2040	El metal más usado en masa
Cobalto	2030-2042	Aleaciones, imanes, industria petrolera, electrónica, pigmento, baterías
Aluminio	2050	El segundo metal más usado en masa
Vanadio	2042-2067	Fabricación de acero, catalizadores
Potasio	2072	Fertilizantes, células fotovoltaicas, pirotecnia

Tabla 2.

[Picos de extracción de distintos elementos. Para obtener la tabla descargar el volumen 2 de \[En la espiral de la energía\]: tabla 8.2, página 144.](#)

## **3.2. EMERGENCIA CLIMÁTICA**

Todo el mundo ha oído hablar del cambio climático, aunque no todo el mundo entiende realmente en qué consiste, por qué ocurre y sobre todo, qué debemos hacer para actuar ante esta emergencia. Aquí una breve explicación.

El cambio de clima es un proceso constante en nuestro planeta, pues las condiciones son dinámicas. No obstante, en el pasado los cambios naturales producidos han sido procesos muy lentos que han permitido a las especies adaptarse a las nuevas condiciones. Mientras tanto, en la actualidad, el cambio climático causado por la actividad humana está desarrollándose con una rapidez vertiginosa, provocando variaciones bruscas y encadenadas, que no permiten a la biodiversidad adaptarse a las condiciones cambiantes.

En las últimas décadas, las actividades humanas dentro del contexto de hiperconsumo y la globalización han ido liberando a la atmósfera cantidades enormes de los llamados gases de efecto invernadero (dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), metano ( $\text{CH}_4$ )...), los cuales provienen en su mayor parte de la quema de combustibles fósiles, como el petróleo utilizado en el transporte o la industria. Simultáneamente, también se están reduciendo o perturbando los ecosistemas que funcionan como sumideros de carbono, derivando en un aumento aún mayor de la concentración de estos gases en la atmósfera. Esto está provocando un incremento del efecto invernadero, un fenómeno que, en esencia, es positivo y contribuye a que las condiciones de la Tierra sean más estables y moderadas, pero que en la actualidad está provocando que una mayor cantidad de calor quede retenida en la Tierra, causando un importante incremento de la temperatura a escala global.

Este cambio progresivo de temperaturas en el planeta produce una serie de efectos en cadena muy complejos y, llegado cierto punto, imprevisibles. El Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), un equipo de científicos y científicas de todo el mundo, lleva años estudiando el fenómeno y publicando sus previsiones, las cuales son cada vez menos optimistas.

### **3.2.A. CAUSAS**

La emergencia climática es un fenómeno multicausal. Por un lado, la mayor parte de las emisiones provienen de la quema de combustibles fósiles. Son la principal fuente de energía en el mundo, especialmente del petróleo, y sobre él se ensambla un sistema socioeconómico que organiza las estructuras y las relaciones sociales. Para movernos, para construir, para producir alimentos, plásticos o ropa, usamos cantidades ingentes de petróleo. Además, tal y como está configurado el sistema es necesario consumir cada vez más para que el funcionamiento no se detenga.

Otro factor importante que contribuye a las emisiones de gases de efecto invernadero es la globalización económica. Esta manera de organizar la economía mundial supuso reducir la producción local, que era próxima y diversa, y asignar la producción de distintos bienes por territorios, para luego exportarla de forma masiva. Cada territorio se “especializó” en determinados productos, de modo que en Perú se producen toneladas de pimientos de piquillo, mientras que Nueva Zelanda exporta toneladas de kiwis que llenan las estanterías de los supermercados europeos. Y lo mismo sucede con la ropa o nuestros móviles, que recorren miles de kilómetros para llegar a nuestras manos, para después tener una vida útil muy por debajo de lo necesario para compensar sus impactos...

La globalización económica necesita de camiones, barcos, trenes o aviones para trasladar estas producciones. Pero este sistema se sostiene bajo una premisa clara: la fácil disponibilidad y bajo coste del petróleo, pues se necesitan ingentes cantidades de energía asequible para fabricar bienes muy lejos de los lugares donde se consumen y para trasladarlos a grandes distancias. No obstante, existen dos incoherencias o riesgos que esta situación ha desvelado. La primera, los combustibles fósiles son recursos no renovables, con reservas limitadas y, en consecuencia, con fecha de caducidad. Y la segunda, su uso conlleva la emisión de gases que alteran la composición de la atmósfera, dificultando la salida de la radiación solar y provocando un incremento de la temperatura terrestre. Por ello, en esencia, se trata de un sistema insostenible y finito, aunque seguimos actuando dándole la espalda a esta realidad.

Por otro lado, esta misma lógica de crecimiento infinito y extractivismo inconsciente está impactando y reduciendo los sumideros de carbono, que son depósitos naturales de carbono que absorben el CO<sub>2</sub> atmosférico disminuyendo su concentración en el aire. La deforestación de masas forestales (para agricultura intensiva, urbanización, proyectos extractivistas...) supone la pérdida de grandes superficies de absorción del CO<sub>2</sub>. Por lo tanto, en paralelo a los procesos de quema de combustibles fósiles, que aumentan las concentraciones de CO<sub>2</sub> en el aire, estamos destruyendo los sumideros de carbono que ayudarían a paliar estos aumentos.

Por último, una cuestión que agrava la situación de emergencia es el crecimiento de la sobreurbanización. En la actualidad, más del 50% de la población humana vive en ciudades, que en su mayoría se constituyen como agujeros negros de recursos y energía, al tiempo que generan una gran cantidad de residuos. Además, requieren de grandes infraestructuras, que deterioran los ecosistemas, aumentan las emisiones y reducen los sumideros, agravando la situación y generando sociedades enteras desconectadas de la naturaleza y de todos aquellos servicios ecosistémicos que sostienen su vida.

### 3.2.B. IMPACTOS

#### Eventos climáticos adversos

Las consecuencias de este desorden climático son ya patentes. Los eventos climáticos adversos han ido aumentando en los últimos años, siendo cada vez más frecuentes tanto a nivel global como local. El informe publicado por el IPCC en agosto del 2021 determinaba que la principal causa de estos eventos climáticos extremos era el cambio climático. Dentro de estos eventos destacamos:

- **Olas de calor:** son períodos sostenidos de temperatura extremadamente alta para una región determinada y cada vez son más intensas y más duraderas. En el verano de 2024 en España se registraron dos olas de calor: la segunda de ellas tuvo 21 días de duración y llegó a afectar a 31 provincias en su momento de mayor extensión, convirtiéndose en la segunda ola de calor más larga en España de la serie histórica, tan solo por detrás de la ola de 26 días de duración registrada entre junio y julio de 2015. Una de las consecuencias de las olas de calor, más allá de los impactos en la salud humana (que comentaremos a continuación), es el aumento de la probabilidad de incendios, una problemática cada vez más preocupante, también en nuestro territorio. Ese mismo año 2024 fueron registrados en España 13 incendios catalogados como Grandes Incendios Forestales (GIF), es decir, que afectaron a más de 500 hectáreas.
- **Lluvias torrenciales:** a medida que las temperaturas globales aumentan, la atmósfera es capaz de retener más humedad; esto significa que en condiciones adecuadas, las precipitaciones pueden darse de forma más intensa y prolongada, lo que supone un aumento del riesgo de inundaciones. Un claro ejemplo de esto son las DANA. Es el fenómeno popularmente conocido como gota fría, frecuente en zonas del Mediterráneo. No obstante, su intensidad está aumentando, pues el incremento de la temperatura del mar supone un aporte mayor de energía y humedad a la atmósfera que intensifica las tormentas pudiendo

provocar lluvias torrenciales. Esto puede acarrear grandes catástrofes humanas, naturales y económicas como pasó en el levante en el otoño de 2024.

- **Cyclones tropicales:** estos están aumentando su intensidad y sus riesgos por un fenómeno similar al de las lluvias torrenciales. El calentamiento global de los océanos supone un aporte mayor de energía a los ciclones y la retención de más humedad por la atmósfera hace que vayan asociados a mayores lluvias. Además, se están observando ciclones en zonas donde antes no solían aparecer, como el Atlántico o cerca de Europa.
- **Sequías:** estas se están viendo agravadas por el aumento de la temperatura, afectando a más regiones y siendo más frecuentes y duraderas. Al aumentar la temperatura se produce mayor evaporación de agua en los suelos, ríos y embalses, reduciendo su disponibilidad. Esto tiene un efecto directo sobre la vegetación, aumentando los procesos de desertificación y disminuyendo la capacidad del suelo para retener agua y carbono. También aumenta el riesgo de incendios forestales y supone un peligro para la seguridad alimentaria de la población.

### Alteraciones en la biodiversidad

Los eventos adversos y los cambios en los factores abióticos (no vivos) de los ecosistemas afectan de forma directa a las poblaciones que habitan en ellos (microorganismos, hongos, plantas, animales, etc.). Esto supone un desequilibrio que puede acarrear grandes consecuencias como la desaparición de especies, la entrada de especies invasoras, el empobrecimiento de los ecosistemas, y por ende, la muerte de los mismos, afectando de forma directa la supervivencia humana.

### Problemas en la salud humana

La alteración del clima también está vinculada a impactos en la salud humana, pues la salud de la población depende de forma directa de la salud ambiental. Sólo podemos tener una salud plena si habitamos entornos saludables. Por tanto, las diferentes alteraciones de los ecosistemas y los cambios en las condiciones atmosféricas suponen muchos problemas en la salud de las personas.

Según el Informe Global 2025 de Human Rights Watch (HRW), más de 2000 personas murieron en el estado español en 2024 debido a las temperaturas extremas, siendo el 95% de ellas personas de más de 65 años. Así mismo, el aumento de los incendios forestales y la contaminación atmosférica en grandes urbes suponen el agravamiento de numerosas enfermedades respiratorias como el asma, la bronquitis o EPOC. Las sequías suponen un riesgo en el acceso a agua potable, recurso cada vez más escaso, aumentando el riesgo de enfermedades como la diarrea o el cólera. Al tiempo que, la mayor intensidad y frecuencia de lluvias torrenciales lleva asociada la posible proliferación de bacterias y virus en zonas inundadas, suponiendo un peligro para la salud pública.

La destrucción de los ecosistemas, la pérdida de biodiversidad y la modificación de condiciones climáticas en todo el planeta, también lleva asociado el aumento de riesgo de transmisión de enfermedades infecciosas zoonóticas, aquellas transmitidas por animales. Debido a esto, surgen enfermedades como el dengue, la malaria o el zika en regiones donde antes no eran comunes.

Finalmente, las situaciones adversas provocadas por el cambio climático también tienen un profundo impacto en la salud mental de las comunidades, al convertirse en una fuente de estrés, incertidumbre y miedo. A ello se le suma la ansiedad crónica que muchas personas experimentan ante un futuro cada vez más incierto: un horizonte marcado por la abundante información sobre los riesgos del cambio climático, pero también por la insuficiencia de respuestas efectivas que permitan mitigar sus efectos y adaptar nuestras sociedades a los desafíos que se avecinan.

## **Crisis social y económica**

La aparición de fenómenos adversos y los cambios ambientales suponen la destrucción de los territorios, de los pueblos y ciudades, así como de infraestructuras esenciales (hospitales, colegios, etc.). Además, afectan a la disponibilidad de los recursos (alimentos, agua potable, energía, medicinas, etc.) y suponen pérdidas en las economías locales. Cabe resaltar que esto supone un riesgo aún mayor para aquellas poblaciones en situaciones de precariedad previa y vulnerabilidad, las cuales disponen de menores recursos para adaptarse a las nuevas situaciones y hacer frente a las catástrofes. Por último, muchas de estas poblaciones se ven sometidas a situaciones de despojo o destrucción de sus formas de vida y territorios viéndose obligadas en muchos casos a migrar de territorios.

## **Migraciones ambientales y climáticas.**

Los principales motivos de las migraciones han sido históricamente la persecución institucional por razones políticas, conflictos bélicos, expolio o extractivismo. Pero en los últimos años han surgido las refugiadas ambientales, aquellas personas que se ven forzadas a migrar por cambios en el clima en su lugar de origen. Esto incluye fenómenos climáticos extremos puntuales o sostenidos en el tiempo, como la sequía severa, la desertificación, la subida del nivel del mar, el deterioro o desaparición de los ecosistemas que constituyen su medio de vida... Según un informe elaborado por ACNUR, en el marco de la cumbre mundial del clima (COP 29), en los últimos 10 años los fenómenos climáticos extremos han causado 220 millones de desplazamientos, es decir, unos 60.000 por día. Y esta situación irá en aumento.

Pese a la gravedad y magnitud de la situación, estas personas refugiadas climáticas carecen de reconocimiento por el derecho internacional, lo que impide cualquier posibilidad de asilo. Paradójicamente, de nuevo, las poblaciones que se ven más afectadas y que son más vulnerables a estos riesgos son las que menos han contribuido al cambio climático.

## **3.3. PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD**

Es imprescindible comprender que nuestras sociedades se encuentran inmersas en lo que conocemos como la trama de la vida. Esta trama conformada por toda la biodiversidad planetaria es esencial para el sostenimiento del conjunto de las especies, incluida la nuestra. Sin embargo, las sociedades occidentales se han desarrollado fuera de este razonamiento, creyéndose capaces de controlar y someter las reglas con las que funciona el mundo vivo. Muchas son las acciones cotidianas en el mundo capitalista y globalizado que han derivado en la situación de crisis de la biodiversidad actual.

### **3.3.A. SEXTA GRAN EXTINCIÓN.**

A lo largo de la historia de la Tierra se han sucedido diferentes extinciones por grandes cambios climáticos, vulcanismo masivo o impactos de meteoritos. La Quinta Extinción Masiva de especies tuvo lugar hace 65 millones de años y supuso la desaparición de alrededor del 75% de las especies.

El panorama científico lleva años alertándonos de que estamos enfrentando la Sexta Gran Extinción, esta vez originada por una de las especies que configura la biosfera, la nuestra. Los servicios ecosistémicos dependen de la biodiversidad. Funciones básicas como la polinización que necesitan nuestras hortalizas, la depuración de las aguas que realizan muchas bacterias o los medicamentos que dependen de plantas están comprometidas por la extinción masiva de especies, poniendo en riesgo nuestra propia supervivencia.

Se estima que en la actualidad se extinguen en el mundo unas tres especies cada hora. Este ritmo es entre 100 y 1.000 veces superior a la tasa de extinción de fondo, que es el ritmo al que las especies se extinguen sin la presión de sucesos extraordinarios. Muchas de las especies desaparecidas ni siquiera han sido identificadas, ni se ha podido estudiar el papel que juegan en el entramado de las redes ecosistémicas, en especial aquellas de grupos más desconocidos, como invertebrados, hongos o microorganismos.

La abundancia promedio de especies nativas en la mayoría de los principales hábitats terrestres ha disminuido en al menos un 20% desde 1900. Más del 40% de las especies de anfibios, casi el 33% de los corales de arrecife y más de un tercio de todos los mamíferos marinos están amenazados. Casi la mitad de todas las especies de insectos del mundo están en rápido declive y el 10% podría desaparecer por completo. A nivel ecosistémico, un 75% de los ecosistemas terrestres y un 66% de los marinos ya están “gravemente alterados” y alrededor de un 85% de los humedales que existían en 1700 se han perdido.

Ante este panorama, las instituciones y gobiernos han abogado por la impulsión de políticas de conservación basadas en especies emblemáticas (lince, oso polar, ballenas azules, etc.). Estos planes son importantes, pero carecen de la visión global imprescindible para conservar el entramado de la vida que se da en todos los ecosistemas. Los programas de cría en cautividad, los bancos de semillas o la creación de espacios naturales son herramientas útiles, pero no son suficientes. Muestra de ello, es que numerosas funciones ecosistémicas se han visto afectadas, observándose un efecto a la baja en la fotosíntesis, la polinización o en el equilibrio de las redes tróficas de los ecosistemas.

### 3.3.B. CAUSAS E IMPACTOS

La Sexta Gran Extinción masiva de especies tiene numerosas causas y es resultado de numerosas interrelaciones entre los sistemas políticos y económicos, así como un marco cultural que nos aboca a esta situación. Las principales son:

- **Cambios del uso del suelo:** a lo largo de los años se ha ido produciendo una modificación en cómo utilizamos los suelos, principalmente debido a dos causas. La primera, por el desarrollo de la agricultura y ganadería intensivas, basada en la producción desmedida y la destrucción de los suelos fértiles, impulsando grandes procesos de deforestación. Y la segunda, por el desarrollo urbanístico y la construcción de grandes infraestructuras, que ha incrementado la superficie impermeable secuestrada bajo el hormigón, el asfalto, etc. No olvidemos que ese suelo fértil tiene muchas funciones esenciales, entre ellas alimentar a los seres humanos y al resto de seres vivos, de los que dependemos.
- **Especies invasoras:** múltiples especies han llegado a nuevos ecosistemas produciendo el desplazamiento e incluso eliminación de especies autóctonas. Esto se relaciona con el comercio y transporte de mercancías a escala global, con el auge del turismo de masas y el aumento del volumen de viajes que realizan las personas, junto con la introducción intencionada de especies exóticas, bien por el tráfico de especies o por intereses comerciales.

- **Sobreexplotación de los recursos:** nuestros sistemas de consumo y producción usan recursos a una velocidad incompatible con los tiempos lentos de los ecosistemas. Consumimos las riquezas que genera la Tierra un 75% más rápido de lo que la biosfera es capaz de regenerarse y, por tanto, explotamos el capital natural y reducimos su capacidad de renovarse.
- **Cambio climático:** la velocidad y la intensidad con la que se está desarrollando este cambio climático amenaza la biodiversidad. La alteración de los ecosistemas a través de modificaciones graves en factores como la temperatura, humedad, química de los suelos, del aire, etc. conduce a un desequilibrio en el que se ven alteradas todas las relaciones y especies que configuran estos ecosistemas.
- **Contaminación:** el desarrollo de la actividad industrial que no tiene en cuenta los límites naturales genera gran cantidad de contaminantes en agua, suelos y aire. Esto afecta directamente a la biodiversidad, ya que muchos de estos contaminantes no pueden degradarse de forma natural e integrarse de nuevo en el medio. Residuos radioactivos, pesticidas, plásticos, metales pesados..., son derivados propios del modelo industrial, que ponen en riesgo la salud de ecosistemas enteros.

### 3.4. IMPACTOS DE NUESTROS MODELOS INDUSTRIALES.

Nuestro **modelo industrial** dominante se basa en la extracción intensiva de los recursos, buscando maximizar en muy poco tiempo los beneficios económicos. Este modo de actuar nos ha conducido, como hemos visto en los apartados anteriores, al deterioro de los ecosistemas y al aumento de las desigualdades y de la vulnerabilidad de muchas comunidades humanas.

Algunos de sus impactos son los residuos y contaminantes liberados al ambiente, pues la producción industrial genera enormes cantidades de residuos. Muchos de ellos son tóxicos y de difícil degradación. Hablamos de plásticos, metales pesados u otros compuestos químicos peligrosos que se acumulan en los ecosistemas afectando a la biodiversidad y a la salud humana. Tal y como está organizado el proceso industrial, lo que se consume en España quizás ha sido producido en la India y su residuo acabará en Nigeria. La contaminación y los efectos tóxicos se desplazan a otros territorios y comunidades más vulnerables, principalmente del Sur Global. Ejemplo de esto sería el basurero de Agbogbloshie, en Ghana, uno de los vertederos más contaminados del mundo donde llegan toneladas de residuos electrónicos de todos los países occidentales. No obstante, también dentro de nuestras fronteras los residuos tienen grandes impactos. Por ejemplo, en 2020 se derrumbó el vertedero de Zaldívar, en el País Vasco, que contenía residuos industriales y ocasionó problemas de contaminación por amianto a las poblaciones cercanas, poniendo en evidencia la falta de control de los residuos peligrosos.

Los ecosistemas tienen cierta capacidad de depuración de los contaminantes, pero la cantidad y el ritmo de producción actual hace que se queden en el aire, las aguas y los suelos, contaminándolos. Los productos químicos afectan directamente a la fertilidad del suelo, comprometiendo su capacidad para producir alimentos. Los vertidos agrícolas e industriales ponen en riesgo la disponibilidad de agua potable para muchas comunidades, especialmente las rurales. Y el conjunto de contaminantes amenazan la biodiversidad de los ecosistemas receptores. Esto es un fenómeno global, pero también local. Por ejemplo, la contaminación del Mar Menor, una de las mayores lagunas saladas de Europa, agravada en los últimos años debido al vertido de fertilizantes agrícolas y residuos industriales: en 2019 y 2021, miles de peces aparecieron muertos por la falta de oxígeno en el agua, resultado de la eutrofización causada por el exceso de nitratos. Otro ejemplo es la contaminación del aire de ciudades como Madrid y Barcelona, las cuales han superado en numerosas ocasiones los límites de contaminación recomendados por la OMS debido al tráfico y a la actividad industrial, contribuyendo a la aparición de enfermedades respiratorias y cardiovasculares.

Por otro lado, es de relieve comentar concretamente el actual **modelo agroindustrial**, que se basa en los monocultivos (cultivos de grandes dimensiones de una única especie vegetal) y en el uso intensivo de agroquímicos, comúnmente conocidos como pesticidas, herbicidas y abonos químicos. Esta configuración de nuestro sistema alimentario ha ocasionado la deforestación de bosques, la erosión del suelo y la pérdida de biodiversidad. Además, esos monocultivos acaparan tierras de pequeños propietarios y desplazan comunidades campesinas e indígenas, generando conflictos socioambientales.

Desde una mirada productivista y globalizada, la producción de alimentos de un territorio tampoco se orienta a cubrir las necesidades alimentarias de su población, sino que se dirige a maximizar las ganancias en grandes mercados internacionales -que finalmente llegan a nuestros supermercados-, mientras que millones de personas enfrentan inseguridad alimentaria (falta de acceso constante a alimentos suficientes, sanos y nutritivos).

Algunos ejemplos paradigmáticos de este modelo y sus consecuencias son la deforestación en el Amazonas por la soja: en Brasil y Argentina, millones de hectáreas de bosque han sido destruidas para expandir cultivos de soja, en su mayoría destinada a la alimentación de ganado en mercados internacionales. Nuestro alto consumo de carne está relacionado con esta situación. Otro ejemplo es la sobreexplotación del acuífero del Parque Nacional de Doñana, en Andalucía, un ecosistema clave para la biodiversidad. La extracción ilegal de agua para regadíos, especialmente para el cultivo intensivo de fresas y frutos rojos para exportación, ha reducido los niveles hídricos de las marismas, poniendo en peligro especies protegidas y generando un conflicto entre agricultores, ecologistas y autoridades.

Estas son algunas de las manifestaciones de la crisis ecosocial, pero no las únicas. Podríamos hablar de la escasez de agua que sufren algunos pueblos, de las migraciones masivas causadas por la destrucción de territorios o el envenenamiento de suelos, de la crisis de los cuidados, de la deuda ecológica contraída con los lugares de los que se extraen recursos y se exportan residuos... El panorama es realmente complejo y está agravándose con el paso del tiempo, pero muchos de estos problemas pueden enfrentarse y reducirse. Aún es posible cambiar el rumbo de las cosas.

Existen propuestas en esta dirección. La descarbonización es la puesta en marcha de un sistema económico que no emita de manera neta CO<sub>2</sub>. El cambio de modelo de producción, consumo y gestión de residuos, apostando por la economía circular y la sencillez de los procesos, permite aprovechar al máximo los recursos y evitar su toxicidad e impacto posterior. Y la movilidad sostenible limita los desplazamientos, minimiza sus efectos negativos en el medio ambiente y es socialmente accesible. Todas ellas están interrelacionadas y exigen cambios profundos en nuestro modelo económico. En todas podríamos decir que menos es más: menos emisiones, menos residuos o menos movilidad pueden traducirse, en condiciones de redistribución, en más posibilidades de futuro.

Nuestra forma de producir, de consumir, de organizarnos en grupo, de entender cuál es nuestro papel en la sociedad, incluso nuestra forma de soñar o proyectar tienen algo que ver con el futuro de nuestro planeta. Desde el espacio profesional que cada cual ha elegido hay posibilidad de iniciar el cambio.

## 4. DESIGUALDAD SOCIAL, ECONÓMICA Y DE GÉNERO

Todo este compendio de riesgos y daños ambientales comentados afecta de forma muy desigual a poblaciones distintas, y de forma más intensa a quienes tienen menos responsabilidad en su generación. En la imagen 5, se muestra como el 10% más rico de la población mundial es responsable del 50% de las emisiones totales, mientras que el 50% más pobre es responsable de menos del 10% de estas.

Por ello, una parte de lo que llamamos crisis ecosocial va más allá del mal uso de los recursos naturales y tiene que ver con la forma en que se distribuyen esos bienes y servicios. Hemos llegado a considerar natural que unas personas acumulen fortunas milmillonarias, sean dueñas de fondos de inversión o de miles de hectáreas de tierra, mientras otras apenas puedan acceder a un empleo precario o a alimentos suficientes. Hay quien argumenta que estas desigualdades dependen del trabajo individual, pero la realidad es que quienes más duramente trabajan no son normalmente quienes tienen las rentas más altas. La clase social, el género o la procedencia, entre otros, son ejes que marcan estas diferencias.

La desigualdad en el acceso a lo necesario puede ser mayor o menor en función de las reglas económicas, políticas y culturales y la historia nos muestra diversidad de situaciones respecto a la equidad. Existen comunidades indígenas que se organizan desde el principio de apoyo mutuo y son esencialmente igualitarias, mientras que en la cultura occidental existen sistemas de organización social y cultural con muchos siglos de vida que alimentan las desigualdades.

Tal y como sostiene la autora afroamericana Kimberlé Crenshaw, existen múltiples ejes de opresión que están interrelacionadas y generan múltiples niveles de injusticia social y desigualdades. Es lo que conocemos como la **teoría interseccional**. No obstante, a continuación comentaremos en términos generales tres macro-estructuras sociales complejas que se entrelazan con la actual crisis ecológica y que derivan en una importantísima intensificación de estos desequilibrios en el acceso a vidas dignas, sanas y sostenibles para todas las personas. Estas son el capitalismo, el colonialismo y el patriarcado.

La propiedad privada y la acumulación de capital son la base de nuestro **sistema económico capitalista**. Las empresas privadas organizan la producción y la distribución de bienes y servicios con el objetivo de aumentar sus beneficios, y no de satisfacer las necesidades humanas básicas ni mejorar las condiciones de vida de la sociedad en la que prosperan y de la cual dependen. Además, están insertas dentro de una lógica económica que requiere de un crecimiento constante, algo físicamente imposible en un planeta finito.

Al tiempo que explotan los recursos naturales desde una mirada utilitarista y cortoplacista, también hacen uso del trabajo asalariado como un medio para la obtención de beneficios. En múltiples ocasiones, con el objetivo de aumentar al máximo sus ganancias, muchas empresas adoptan dinámicas de explotación laboral, estableciendo condiciones laborales precarias, con salarios bajos y horarios intensos que muchas personas en condiciones más

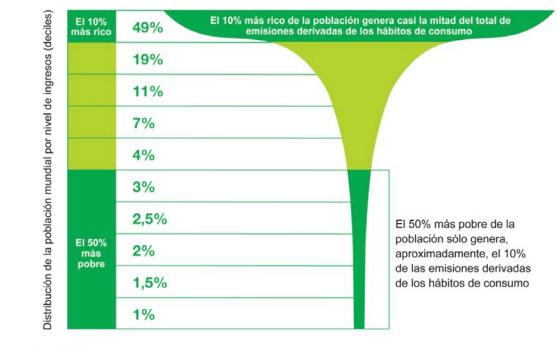


Imagen 5.  
[La desigualdad de las emisiones de carbono mata](#)

vulnerables se ven obligadas a tolerar, por miedo o falta de alternativas. Estas condiciones afectan a un cada vez más amplio sector de la población, pero con especial impacto sobre las comunidades migrantes.

Otra forma de aumentar sus ingresos es el control social del consumo mediante la publicidad. Han conseguido, por ejemplo, que mucha gente cambie de móvil con frecuencia o sienta la necesidad de comprarse ropa cada temporada. Esta forma de actuar se ve apoyada por el poder que poseen grandes corporaciones como Google, Facebook y Amazon, que manejan gran cantidad de información y que puede moldear según sus intereses lo que cada persona consume a través de las redes sociales e internet.

Como resultado de este sistema económico desigual e injusto por naturaleza, deriva la existencia de grupos con muy distinto nivel de vida: mientras algunas élites acaparan muchísimo poder (social y económico), gran cantidad de personas no pueden cubrir necesidades básicas como la vivienda o el acceso a una alimentación saludable.

Otro gran pilar que se entrecruza y sustenta la desigualdad actual a una escala global, pero también local en la mayoría de sociedades, es el **sistema colonial**. Este se basa en la dominación y explotación de un territorio y su gente por parte de otro país, para explotar sus recursos y controlar su economía y cultura.

Con la llegada de las potencias europeas a América en el siglo XV se instauró un importantísimo proceso colonial. Aunque la mayor parte de los territorios consiguieron su independencia política hace muchas décadas, este sistema ha ido organizando nuevas formas de persistir y de mantener sus estructuras de poder económico en el presente; es a lo que nos referimos con **colonialidad**.

Un ejemplo paradigmático es el expolio de recursos y materiales perpetrado por grandes empresas transnacionales a otros territorios y sus comunidades, como es el caso de la extracción de litio en el Salar de Atacama (Chile) para las baterías de dispositivos eléctricos. Pero va más allá, y hace también referencia a la jerarquía de poder entre Estados, a la consideración jerárquica de las personas según su procedencia o etnia (según sean blancas o racializadas), a la discriminación de los saberes que no provienen de la cultura hegemónica occidental y un largo etcétera.

El tercer macrosistema cultural que sustenta la desigualdad es el **patriarcado**. Es el más antiguo de los tres sistemas y está ampliamente distribuido a lo largo de las sociedades humanas. El patriarcado otorga a los hombres - particularmente a los hombres cisgénero, heterosexuales y de clases dominantes - una posición superior a la de las mujeres, lo cual tiene múltiples impactos. Entre ellos, el sostenimiento de una lógica de la dominación, con formas autoritarias y excluyentes de gobernanza que niegan la participación plena de mujeres y disidencias, al tiempo que naturalizan la explotación, del cuerpo femenino y del entorno natural.

Otro gran impacto es la invisibilización y desvalorización histórica de los trabajos de cuidados, mayoritariamente asumidos por mujeres, sin los cuales los sistemas productivos colapsarían. Sin embargo, estos trabajos continúan en gran medida invisibles y no remunerados, reflejando una jerarquía estructural que pone en crisis tanto a los sistemas de bienestar como a la sostenibilidad de la vida cotidiana.

En esencia, la economía actual globalizada, construida bajo estos tres ejes de dominación y dando la espalda a la ecodependencia e interdependencia humana, valora únicamente ciertos empleos, dejando fuera de su mirada los trabajos necesarios para el sostenimiento de la vida, al tiempo que se aprovecha de los recursos que se extraen de la naturaleza, con especial violencia e impacto en los territorios del Sur global. Podríamos representarla como una pirámide cuyo extremo superior está ocupado por hombres ricos, blancos, que

realizan trabajos productivos y de generación de capital, sostenidos por una base de trabajos infravalorados e invisibilizados, que van desde el cuidado de las personas, la producción campesina de alimentos o la protección de los ecosistemas y servicios ecosistémicos, tal y como se muestra en la imagen 6.

Pero mientras crecía, ha generado daños en los ecosistemas, ha esquilmado recursos de pueblos del Sur y se ha aprovechado de los trabajos gratuitos de reproducción social, y todo eso tiene un límite. Ante esta dura realidad, el enfoque Ambiental, Social y de Gobernanza (ASG) de la sostenibilidad plantea que las transformaciones en estos tres ámbitos han de darse al mismo tiempo. La sostenibilidad ecológica tiene sentido cuando se vincula a la sostenibilidad social.



Imagen 6.  
La pirámide de la economía actual.