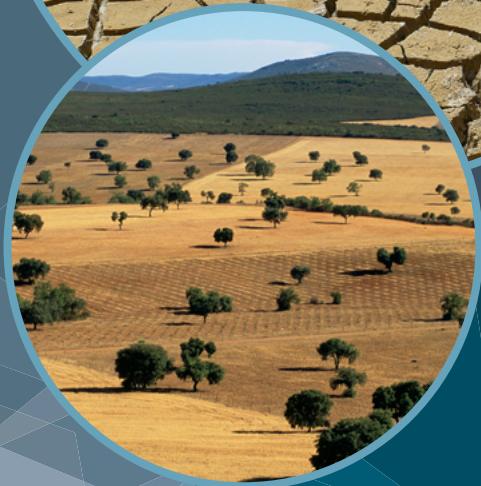




GUÍA RESUMIDA  
DEL INFORME ESPECIAL DEL  
IPCC SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO,  
DESERTIFICACIÓN, DEGRADACIÓN DE  
TIERRAS, GESTIÓN SOSTENIBLE DE LA  
TIERRA, SEGURIDAD ALIMENTARIA  
Y FLUJOS DE GASES DE EFECTO  
INVERNADERO EN ECOSISTEMAS  
TERRESTRES



# Cambio Climático y Uso de la Tierra



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA





# Cambio Climático y Uso de la Tierra



Madrid, 2019



Aviso Legal: los contenidos de esta publicación podrán ser reutilizados, citando la fuente y la fecha, en su caso, de la última actualización.

**Autores:** Oficina Española de Cambio Climático

**Fecha:** Diciembre 2019

Con la colaboración de la Fototeca del CENEAM

C. Valdecantos

F. Cámara Orgaz

VIDEO REPORT

Antonio Moreno Rodríguez

J. M. Pérez de Ayala



MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

**Edita:**

© Ministerio para la Transición Ecológica

Secretaría General Técnica

Centro de Publicaciones

**NIPO:** 638-19-048-2 (papel)

**NIPO:** 638-19-049-8 (línea)

**Depósito Legal:** M-33190-2019

Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado:

<https://cpage.mpr.gob.es>

Este informe debe citarse de la siguiente manera:

OEEC 2019. Cambio Climático y Uso de la Tierra. Oficina Española de Cambio Climático. Ministerio para la Transición Ecológica, Madrid.

Basado en materiales contenidos en el *IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems*

# Cambio Climático y Uso de la Tierra

## GUÍA RESUMIDA

INFORME ESPECIAL DEL IPCC SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO, DESERTIFICACIÓN, DEGRADACIÓN DE TIERRAS, GESTIÓN SOSTENIBLE DE LA TIERRA, SEGURIDAD ALIMENTARIA Y FLUJOS DE GASES DE EFECTO INVERNADERO EN ECOSISTEMAS TERRESTRES.

- 1. INTRODUCCIÓN**
- 2. EVOLUCIÓN RECIENTE DEL USO DE LA TIERRA**
- 3. INTERACCIONES ENTRE USO DE LA TIERRA Y CAMBIO CLIMÁTICO**
- 4. EL PAPEL DEL USO DE LA TIERRA EN LA ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO: OPCIONES DISPONIBLES**
- 5. IMPLEMENTACIÓN DE LAS OPCIONES DISPONIBLES**
- 6. GLOSARIO Y DEFINICIONES**
- 7. ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS**



## Cómo utilizar esta guía

Esta guía presenta de una forma resumida –y pensamos que asequible– el **Informe Especial del IPCC sobre cambio climático y uso de la tierra** dentro del ciclo del Sexto Informe de Evaluación (**AR6**) del **IPCC**, intentando permanecer fiel al espíritu del trabajo realizado por este grupo de expertos. La guía se basa principalmente en los materiales contenidos en el resumen para responsables de políticas y en el resumen técnico.

La guía está pensada para un público no especialista y por ello se ha simplificado el lenguaje, las figuras y la estructura originales. Tanto los datos como las figuras proceden del **IPCC**, si bien la responsabilidad última del rigor de esta guía y su difícil conjugación con la simplicidad corresponden a los editores. Se recomienda consultar adicionalmente los textos originales del **IPCC** y sus distintos resúmenes. Para facilitar la lectura, se ha incluido un breve glosario de algunos términos científicos utilizados en el texto, así como una lista de abreviaturas y acrónimos, todos ellos resaltados en **AZUL**.

Para saber más ► <http://ipcc.ch/report/srccl/>



# 1.

## Introducción

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (más conocido por sus siglas en inglés, **IPCC**) es una entidad científica creada en 1988 por la Organización Meteorológica Mundial (**OMM**) y el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (**PNUMA**). Se constituyó para proporcionar información objetiva, clara, equilibrada y neutral del estado actual de conocimientos sobre el cambio climático a los responsables políticos y otros sectores interesados.

El Informe Especial sobre Cambio Climático y Uso de la Tierra responde a una decisión del IPCC de elaborar 3 Informes Especiales durante el 6º Ciclo de Evaluación, teniendo en cuenta las propuestas de gobiernos y organizaciones observadoras. El **IPCC** ha aprobado en su 50ª reunión plenaria (Ginebra, Suiza, 7 de agosto de 2019) el *Informe Especial del IPCC sobre cambio climático y uso de la tierra* dentro del ciclo del Sexto Informe de Evaluación (**AR6**) del **IPCC**.

Para este informe el **IPCC** utiliza la literatura relevante y se aplica sistemáticamente un lenguaje calibrado para expresar el grado de certeza de las principales conclusiones. Este grado de certeza se basa en las evaluaciones de la comprensión científica que subyace a las conclusiones y se expresa en forma de nivel de confianza cualitativo y cuando es posible cuantitativamente en forma probabilística<sup>1</sup>.

---

1. Para facilitar la lectura de esta guía se ha eliminado el lenguaje calibrado



## 2.

### Evolución reciente del uso de la tierra

- La tierra provee recursos esenciales para la civilización humana tales como alimentos, agua y otros servicios proporcionados por los ecosistemas (absorción de CO<sub>2</sub> atmosférico, control de la erosión, etc...).

El hombre utiliza actualmente alrededor del 70% de las tierras emergidas no cubiertas por hielo.

- El aumento de la población y del consumo per cápita de alimentos en las últimas décadas ha incrementado drásticamente la utilización de tierras y recursos hídricos no solo en extensión de la superficie utilizada sino también en la intensidad de su utilización causando **erosión del suelo** y **degradación de la tierra**.

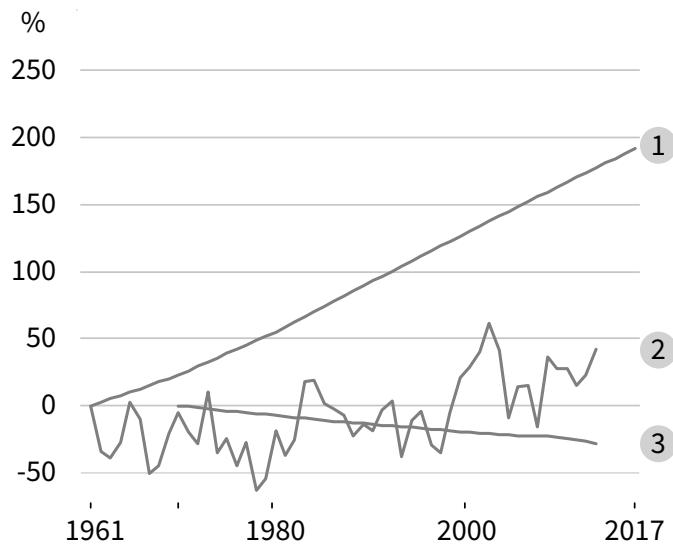
Alrededor de un 25% de las tierras emergidas libres de hielo sufren degradación causada por la actividad humana

## Desertificación y degradación de tierras

El cambio de uso de tierra, intensificación del uso de tierra y cambio climático han contribuido a la desertificación y degradación de tierras.

### Cambio en % relativo a 1961 y 1970

- 1 Población en áreas que experimentan desertificación
- 2 Áreas de secano afectadas anualmente por la sequía
- 3 Extensión de humedales interiores



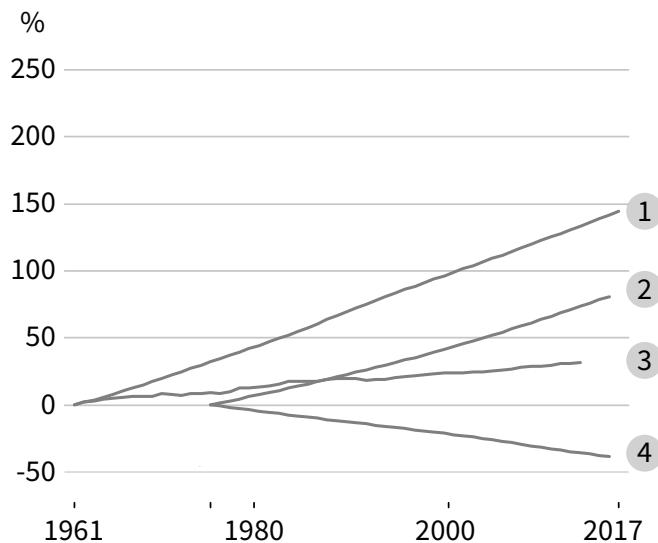
**Gráfico 1.** El incremento de la desertificación y degradación de tierras es patente desde principios de los años 60.

## Demanda de alimentos

El incremento de la producción está vinculado con los cambios en el consumo.

**Cambio en % relativo a 1961 (líneas 1 y 2) y 1975 (líneas 3 y 4)**

- 1 Población
- 2 Prevalencia de sobrepeso + obesidad
- 3 Calorías totales per cápita
- 4 Prevalencia de bajo peso



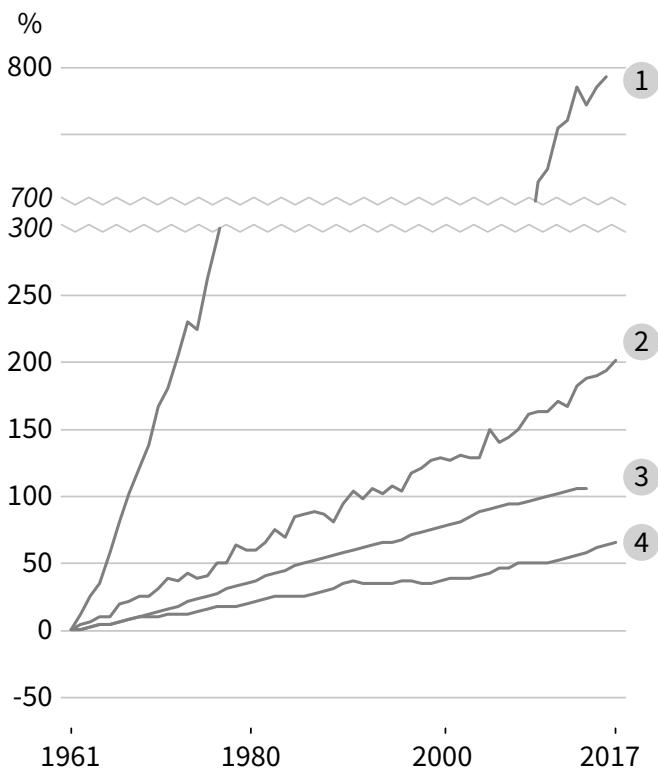
**Gráfico 2.** La demanda de alimentos ha aumentado de forma continua en las últimas décadas.

## Producción agraria

El cambio de uso de tierras, y la rápida intensificación del uso de la tierra han sostenido el incremento de la producción de alimentos, pienso, y fibra

### Cambio en % relativo a 1961

- 1 Uso de fertilizante nitrogenado inorgánico
- 2 Rendimientos de cereales
- 3 Volumen de agua de regadío
- 4 Número total de cabezas de ganado rumiante

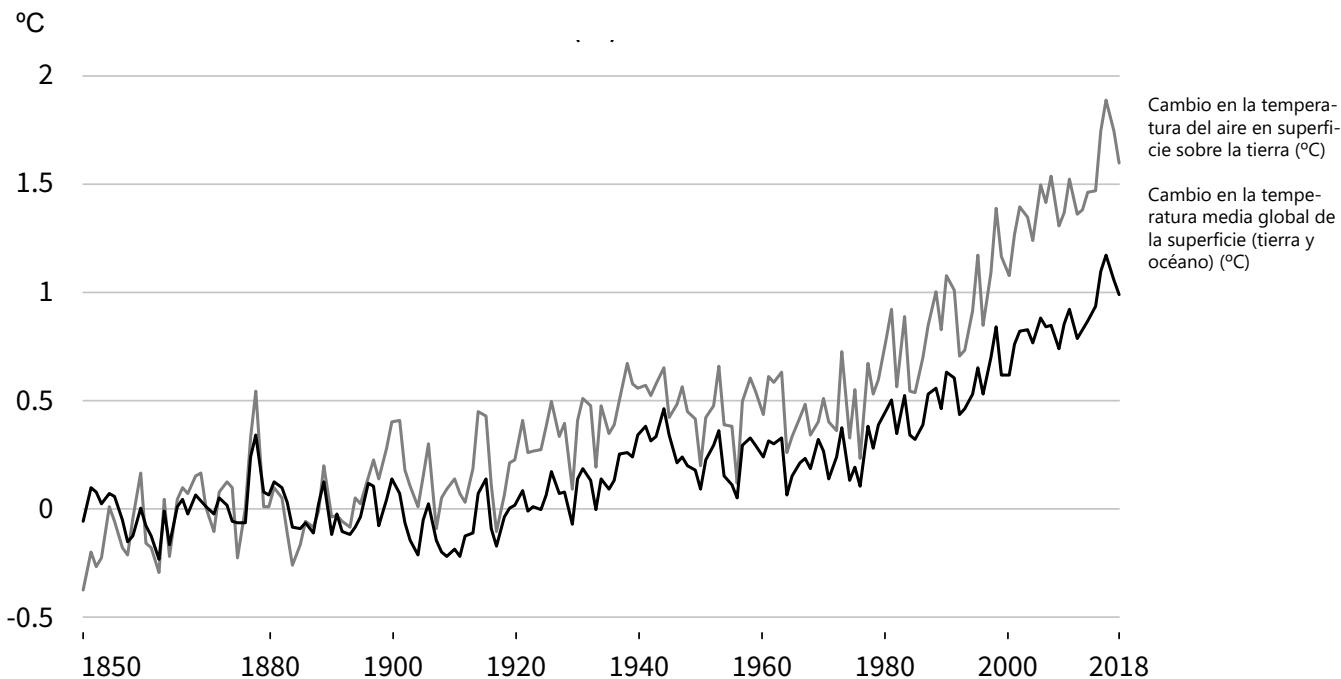


**Gráfico 3.** La producción total agraria ha experimentado un crecimiento continuado desde 1961.

- El cambio climático afecta a la tierra y su uso. Desde el periodo preindustrial (1850-1900), el aumento de la temperatura sobre tierra emergida ha sido casi el doble que el aumento de la temperatura media (considerando tierra emergida y océano).

### Cambio de temperatura observado en relación con el periodo 1850-1900 (°C)

Desde el periodo pre-industrial (1850-1900), la temperatura media observada en la superficie de la tierra ha crecido considerablemente más que la temperatura media global de la superficie (en tierra y océano)



**Gráfico 4.** Diferencia entre el aumento de temperatura sobre tierra emergida y la temperatura media global (tierra emergida y océano)

- El cambio climático ha incrementado la duración, intensidad y frecuencia de ciertos **extremos climáticos** tales como las olas de calor así como la frecuencia e intensidad de las sequías y tormentas de arena.



### 3.

## INTERACCIONES ENTRE USO DE LA TIERRA Y CAMBIO CLIMÁTICO

- A su vez el uso de la tierra es un factor determinante en el cambio climático. La agricultura, bosques y otros usos de la tierra junto con las emisiones asociadas a las actividades previas y posteriores a la producción de los sectores agrícola y forestal representaron en el periodo 2007-2016 entre el 21% y 37% del total de emisiones netas de **gases de efecto invernadero (GEI) antropogénicas**.

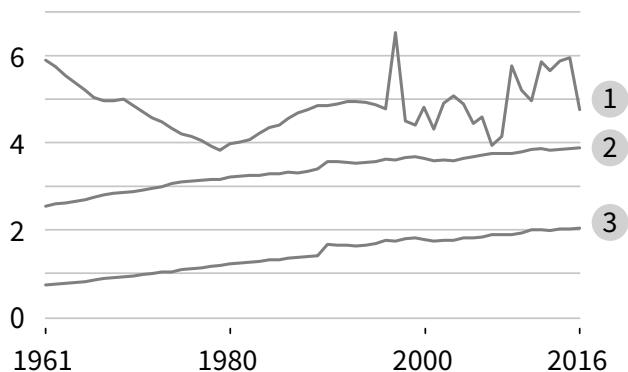
### Emisiones de gases de efecto invernadero GEI

Se estima que el 23% de las emisiones **antropogénicas de gases de efecto invernadero** provienen de la Agricultura, Silvicultura y Bosques y Otros Usos de la tierra (AFOLU)

### Cambio en nivel de emisiones relativo a 1961

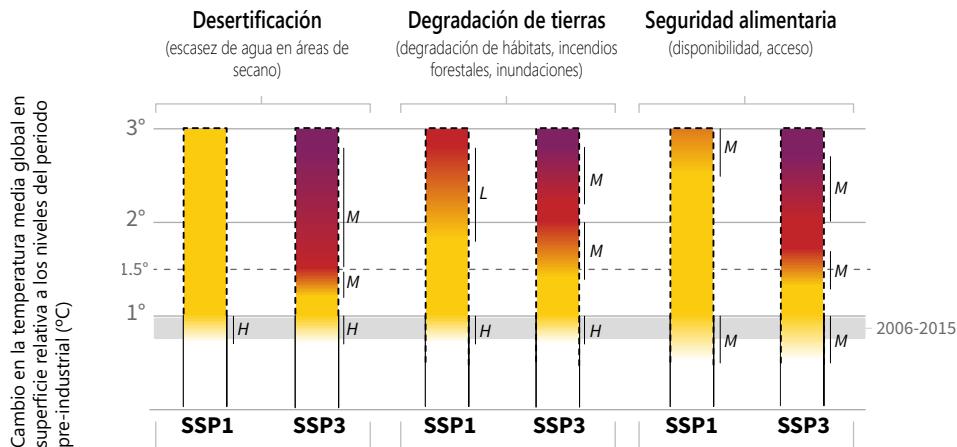
- 1 Emisiones netas de CO<sub>2</sub> de Bosques y otros usos de la tierra (Gt CO<sub>2</sub>/año)
- 2 Emisiones de CH<sub>4</sub> de Agricultura (Gt CO<sub>2</sub> eq./año)
- 3 Emisiones de N<sub>2</sub>O de Agricultura (Gt CO<sub>2</sub> eq./año)

Gt CO<sub>2</sub>eq/año

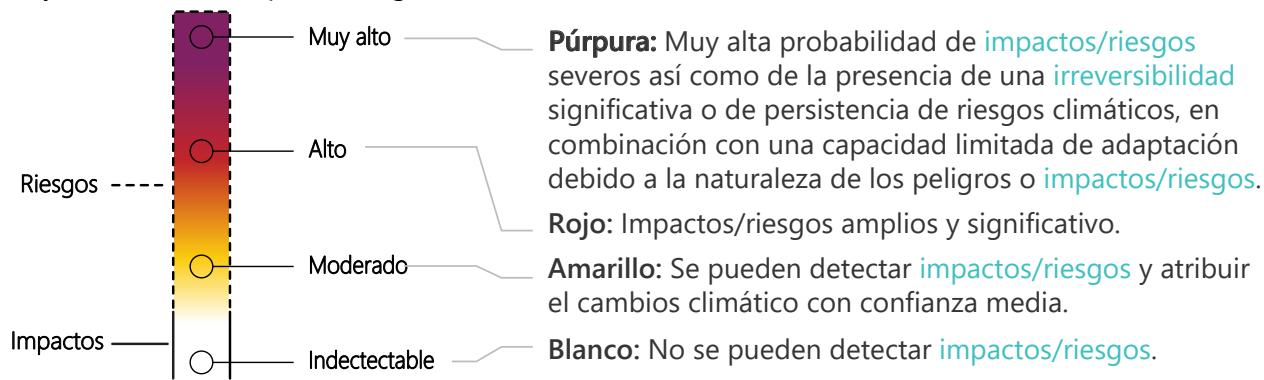


**Gráfico 5.** Emisiones de gases de efecto invernadero provenientes de Agricultura, Silvicultura y Bosques y Otros Usos de la Tierra.

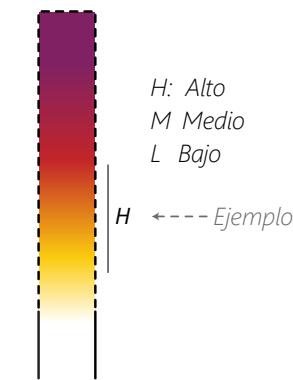
- La tierra no es solo una fuente de emisiones. También actúa como **sumidero** de forma que en el periodo 2007-2016 absorbió el equivalente al 29% del total de emisiones de **gases de efecto invernadero antropogénicas**.
- Los efectos a largo plazo del cambio climático en relación a **degradación de tierra, desertificación y seguridad alimentaria** dependerán de las **sendas socioeconómicas** que se desarrollen. Variables claves de dichas sendas son el ritmo de incremento de la población, el nivel de desigualdad, la capacidad de adaptación y el grado de adopción de modos de producción compatibles con el medio ambiente.
- En el siguiente gráfico se exponen los riesgos para diferentes áreas con diversas **sendas socioeconómicas** futuras que varían entre el SSP1 (bajo crecimiento de la población, alta renta per cápita y reducida desigualdad, alimentos producidos con bajas emisiones, regulación efectiva de la tierra, y alta capacidad adaptativa) y el SSP3 que muestra las características contrarias.



Legenda: nivel de impacto/riesgo



Nivel de confianza de la transición:



**Gráfico 5.** Los **impactos** del cambio climático en aspectos clave del uso de la tierra dependen de las diferentes sendas socioeconómicas consideradas.

## 4.

### El papel del uso de la tierra en la adaptación y mitigación del cambio climático, la lucha contra la desertificación y degradación de tierras y la mejora de la seguridad alimentaria

- Muchas de las opciones disponibles para **mitigar y adaptarse** al cambio climático basadas en el uso de la tierra pueden también contribuir a combatir la **desertificación y degradación de tierras** y mejorar la **seguridad alimentaria**.
- Algunas de las opciones disponibles tienen un efecto inmediato, otras pueden tardar décadas en producir impactos apreciables. Entre las primeras se encuentran la conservación de los ecosistemas con alto contenido en carbono tales como turberas, manglares y humedales. Entre las segundas se incluyen la **forestación, reforestación** o la rehabilitación de **suelos degradados**.
- Las opciones disponibles pueden basarse en la gestión de la tierra, incluyendo agricultura, bosques y suelo y, la gestión de la cadena alimentaria.

## Opciones basadas en la gestión de la tierra



- La [gestión sostenible de la tierra](#), incluyendo la [gestión forestal sostenible](#), puede prevenir y reducir la [degradación de tierras](#), mantener la productividad de la tierra y, en ocasiones, revertir los impactos adversos del cambio climático en la tierra.
- Las actividades para combatir la [desertificación](#) y la [degradación de tierras](#) contribuyen a la mitigación y adaptación al cambio climático con beneficios colaterales para la biodiversidad y para el [desarrollo sostenible](#) de la sociedad.

- La mayoría de estas opciones no requieren tierras adicionales para su implementación. Sin embargo, ciertas opciones de mitigación del cambio climático, tales como la producción de **bioenergía con captura y almacenamiento de carbono (BECCS)**, **reforestación y forestación**, aplicadas a gran escala y sin prácticas de gestión sostenibles de la tierra pueden tener impactos negativos en **seguridad alimentaria** y contribuir a la **desertificación** y **degradación de tierras** debido a que requerirán grandes extensiones de tierra.
- La magnitud de la superficie de tierra requerida dependerá de los niveles de calentamiento proyectados de forma que para limitar el calentamiento global a un incremento 1.5 °C la superficie requerida es mayor que para niveles de calentamiento superiores tales como 2 °C o 3 °C.



## Opciones basadas en la gestión de la cadena alimentaria.

- Las opciones basadas en la gestión de la cadena alimentaria también presentan un elevado potencial de mitigación de cambio climático. Entre estas opciones destacan la mejora de las prácticas agrícolas y ganaderas los cambios en la dieta y la reducción de las **pérdidas alimentarias y el desperdicio alimentario**.
- Diversas prácticas agrícolas y ganaderas contribuyen a la adaptación y mitigación del cambio climático. Entre ellas destacan el aumento de carbono orgánico en los suelos, el control de la erosión, la mejora de la aplicación de fertilizantes, y el uso de variedades vegetales adaptadas al calor o sequía. En lo que se refiere a la ganadería, entre estas prácticas se encuentran la mejora de la gestión de pastos, mejora de la gestión de estiércol y purines y la utilización de razas mejoradas.



- Las dietas equilibradas basadas en productos vegetales tales como cereales, legumbres, frutas y hortalizas, frutos secos y en productos animales producidos en sistemas de bajas emisiones contribuyen a la **adaptación y mitigación del cambio climático** presentando importantes co-beneficios en términos de salud pública.
- La reducción de las **pérdidas y el desperdicio alimentario** reducen las emisiones de **gases de efecto invernadero** y contribuyen a la **adaptación** al cambio climático a través de la reducción de superficie requerida para la producción de alimentos.
- La mejora de las técnicas de recolección, almacenaje, infraestructura, transporte y procesado de los alimentos así como las campañas de educación de los consumidores contribuyen a conseguir esta reducción.

Un 25 -30% de los alimentos producidos en el mundo se pierde a lo largo de la cadena alimentaria o se desperdicia a nivel de distribución y consumidor. Estas pérdidas y desperdicios supusieron en el periodo 2010-2016 un 8-10% del total de emisiones **antropogénicas** de **gases de efecto invernadero**.



## 5.

### Aplicación de las opciones disponibles

- El diseño de políticas e instituciones que integran cambio climático y uso de la tierra ahorra recursos, aumenta la resiliencia social y apoya la restauración ecológica.
- Determinados instrumentos de gestión de la tierra, tales como la zonificación espacial, los diversos incentivos como pagos por servicios de ecosistemas, la certificación de producción sostenible y el uso de los conocimientos locales e indígenas contribuyen a la **adaptación y mitigación del cambio climático**.
- Igualmente, políticas que operan a lo largo de la cadena alimentaria, tales como la reducción de las **pérdidas y el desperdicio alimentario** y el cambio de dieta, contribuyen a la **adaptación y mitigación del cambio climático**, disminuyen la **degradación de tierras y desertificación** y mejoran la **seguridad alimentaria**.
- La combinación de políticas que regulan diversos ámbitos tales como la **gestión de la tierra**, el cambio climático, la energía o la salud pública es la fórmula más fiable para obtener resultados positivos respecto al cambio climático, la conservación de la tierra y la mejora de la **seguridad alimentaria**.
- La participación de las partes interesadas en el diseño de estas políticas, y en especial de los segmentos de población más **vulnerables** tales como las mujeres, las comunidades indígenas y locales y la población con reducidos ingresos, es vital para asegurar el éxito de las mismas.
- Con la tecnología y conocimiento actual, es posible aplicar políticas y acciones en el corto plazo que redundarán en la mitigación y adaptación al cambio climático, la lucha contra la degradación de tierras y desertificación y la mejora de la seguridad alimentaria. Entre estas acciones se encuentran la capacitación técnica, el reforzamiento institucional, la transferencia de tecnología, el despliegue de sistemas de alerta temprana y sistemas de gestión de riesgos.

## 6. Glosario y definiciones

### **Adaptación**

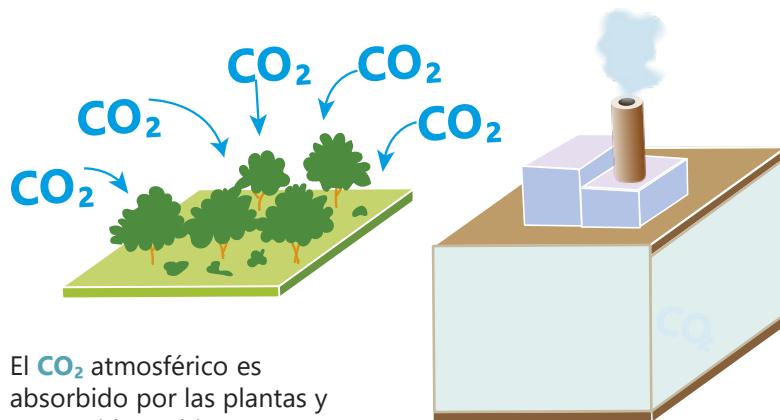
Proceso de ajuste al clima real o proyectado y a sus efectos. En los sistemas humanos, la adaptación trata de moderar los daños o aprovechar las oportunidades beneficiosas. En los sistemas naturales, la intervención humana puede facilitar la adaptación.

### **Antropogénico**

Término utilizado para hacer referencia a los efectos, procesos o materiales que son el resultado de actividades humanas a diferencia de los que tienen causas naturales, sin influencia humana.

## Bioenergía con captura y almacenamiento de carbono (BECCS)

Tecnología de captura y almacenamiento de dióxido de carbono aplicada a una instalación de bioenergía.



El **CO<sub>2</sub>** atmosférico es absorbido por las plantas y convertido en biomasa...

...la biomasa resultante se convierte en bioenergía y el **CO<sub>2</sub>** liberado se captura y almacena sin alcanzar la atmósfera

## CO<sub>2</sub> equivalente

Medida normalizada del conjunto de todos los gases de efecto invernadero (**GEI**) en el clima. Se define como la concentración de **CO<sub>2</sub>** que produciría el mismo nivel de forzamiento radiativo que una mezcla dada de **CO<sub>2</sub>** y otros **GEI**. Resulta de transformar el efecto de cada **GEI** en la cantidad de **CO<sub>2</sub>** que tendría un efecto equivalente, e integrarlo en una sola cifra.

### **Degradación de tierras (suelos)**

Tendencia negativa en las condiciones del suelo (tierra) causada directa o indirectamente por los efectos de procesos inducidos por el hombre, incluyendo cambio climático antropogénico. Esta tendencia negativa se expresa por la reducción o pérdida de al menos uno de los siguientes elementos: productividad biológica, integridad ecológica o valor para las personas.

### **Desarrollo sostenible**

Desarrollo que satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer las suyas, equilibrando las preocupaciones sociales, económicas y medioambientales.

### **Desertificación**

Degradación de suelos en áreas áridas, semi-áridas y sub-húmedas secas resultante de una serie de factores, incluyendo variaciones climáticas y actividades humanas.

### **Desperdicio y pérdidas alimentarias**

Disminución en la cantidad o calidad de los alimentos que se produce, desde la producción primaria hasta el hogar del consumidor, cuando se desechan o se utilizan en alternativas no alimentarias alimentos que son seguros y nutritivos para las personas a lo largo de toda la cadena alimentaria.

### **Erosión de suelo**

Desplazamiento de suelo debido a la acción del agua o viento.

### **Escenario**

Descripción plausible, y generalmente simplificada, sobre cómo puede desarrollarse el futuro, basada en una serie de asunciones consistentes y coherentes entre sí. Conjunto de hipótesis de trabajo sobre cómo puede evolucionar la sociedad y qué puede suponer esa evolución para el clima.

### **Extremo climático (evento extremo meteorológico o climático)**

Se denomina extremo meteorológico a un evento que es raro en un cierto lugar o época del año. Cuando un evento extremo persiste durante un cierto tiempo puede clasificarse como un extremo climático (p. ej. sequía o precipitación acumulada durante una estación). Para simplificar el texto, tanto los eventos extremos meteorológicos como los climáticos son referidos como extremos climáticos.

### **Forestación**

Creación de bosques donde históricamente no los había.

### **Gases de Efecto Invernadero (GEI)**

Gases integrantes de la atmósfera, de origen natural y antropogénico, que absorben y emiten radiación en determinadas longitudes de ondas provocando un calentamiento (efecto invernadero).

Los incluidos en el Protocolo de Kioto son los siguientes:

Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), Hidrofluorocarbonos (HFC), Metano (CH<sub>4</sub>), Perfluorocarbonos (PFC), Óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) y Hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>).

### **Gestión forestal sostenible**

La administración y uso de los bosques y tierras forestadas en una forma y ritmo que mantiene su biodiversidad, productividad, capacidad de regeneración, vitalidad y su potencial para cumplir, ahora y en futuro, funciones relevantes de tipo ecológico, económico y social, a nivel global, nacional y local, y que no causa daño a otros ecosistemas.

### **Gestión sostenible de la tierra**

La administración y uso de los recursos procedentes de la tierra, incluyendo suelo, agua, animales y plantas, para satisfacer las necesidades humanas, al tiempo que se asegura el potencial productivo a largo plazo de estos recursos y el mantenimiento de sus funciones medioambientales.

### **Impactos (consecuencias, resultados)**

Efectos sobre los sistemas naturales y humanos de fenómenos meteorológicos y climáticos extremos y del cambio climático. Generalmente se refieren a efectos sobre vidas, medios de subsistencia, estados de salud, ecosistemas, bienes económicos, sociales y culturales, servicios (incluidos los ambientales) e infraestructuras y dependen de la interacción de los cambios climáticos o fenómenos climáticos peligrosos que ocurren en un lapso de tiempo específico y a la vulnerabilidad de las sociedades o los sistemas expuestos a ellos. Los impactos del cambio climático sobre los sistemas geofísicos, incluidas las inundaciones, las sequías y la elevación del nivel del mar, son un subconjunto de los impactos denominados impactos físicos.

### **Mitigación**

En el contexto del cambio climático, se refiere a la intervención humana para reducir las fuentes o incrementar los sumideros de **gases de efecto invernadero**.

### **Reforestación**

Conversión a bosque de tierras que habían sido previamente bosques.

### **Riesgo**

Potencial para el desarrollo de impactos adversos cuando algo de valor (incluidas las vidas humanas) está en juego y hay un desenlace incierto. El riesgo depende de los peligros relacionados con el clima, de la vulnerabilidad del sistema afectado y de su exposición en el tiempo y en el espacio.

### **Seguridad alimentaria**

Es la situación en la que todas las personas, en todo momento, disponen de acceso físico, social, económico y en cantidad suficiente a alimentos seguros y nutritivos de forma que pueden satisfacer sus necesidades dietéticas y preferencias alimentarias para una vida activa y saludable.

## **Sendas**

Evolución temporal de los sistemas naturales y/o humanos hacia un estado futuro. Los conceptos de sendas abarcan desde conjuntos de escenarios cualitativos y cuantitativos o narrativas de futuros potenciales hasta procesos orientados a la toma de decisiones que consigan objetivos sociales deseables. Los enfoques de las sendas se centran típicamente en trayectorias biofísicas, tecno-económicas y/o socio-conductuales e involucran diferentes dinámicas, metas y actores en distintas escalas.

## **Sumidero de carbono**

Cualquier proceso, actividad o mecanismo que retira un gas de efecto invernadero de la atmósfera.

## **Irreversibilidad**

Nivel de cambio en las propiedades de un sistema a partir del cual éste se reorganiza, frecuentemente de forma abrupta, y no regresa a su estado inicial incluso si los factores que forzaron el cambio dejan de aplicarse. Para el sistema climático se refiere a los umbrales críticos para los cuales los cambios globales o regionales pasan de un estado estable a otro.

## **Vulnerabilidad**

Propensión o predisposición a ser afectado negativamente. La vulnerabilidad comprende una variedad de conceptos que incluyen la sensibilidad o susceptibilidad al daño y la falta de capacidad de respuesta y adaptación.

# 7.

## Abreviaturas y acrónimos

- **AFOLU** Agricultura, silvicultura y otros usos del suelo
- **AR6** Sexto Informe de Evaluación del IPCC, en elaboración
- **BECCS** Bioenergía con captura y almacenamiento de carbono
- **CH<sub>4</sub>** Metano
- **CO<sub>2</sub>** Dióxido de Carbono
- **CO<sub>2</sub> eq** **CO<sub>2</sub>** equivalente
- **COP** Conferencia de las Partes
- **GEI** Gases de Efecto Invernadero
- **GtCO<sub>2</sub>** Gigatonelada de **CO<sub>2</sub>**  
1 Gigatonelada de carbono corresponde a 3,67 **GtCO<sub>2</sub>**
- **N<sub>2</sub>O** Óxido nitroso
- **IPCC** Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
- **OMM** Organización Meteorológica Mundial
- **PNUMA** Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente





# Cambio Climático y Uso de la Tierra

---

GUÍA RESUMIDA  
DEL INFORME ESPECIAL DEL IPCC SOBRE CAMBIO  
CLIMÁTICO, DESERTIFICACIÓN, DEGRADACIÓN  
DE TIERRAS, GESTIÓN SOSTENIBLE DE LA TIERRA,  
SEGURIDAD ALIMENTARIA Y FLUJOS DE GASES DE  
EFECTO INVERNADERO EN ECOSISTEMAS TERRESTRES