

MASSIVE OPEN ONLINE COURSE

# CÁLCULO Y COMPENSACIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO EN ORGANIZACIONES



**UJI** UNIVERSITAT  
JAUME I



## *Módulo 1. – Contexto*

Enrique Belenguer Balaguer  
Universitat Jaume I



## Contenido:

- *Objetivos del curso*
- *Gases de efecto invernadero*
- *Respuesta ante el cambio climático*
- *Huella de carbono de organizaciones*

3/15

---

### *Objetivos del curso*

1. Entender el concepto de Huella de Carbono aplicado a las organizaciones.
2. Conocer la normativa relacionada con las emisiones y control de gases de efecto invernadero que afecta a las organizaciones.
3. Aprender a calcular la Huella de Carbono en las organizaciones.
4. Conocer el registro voluntario de Huella de Carbono y las opciones de compensación y proyectos de absorción.

4/15

---

## Gases de efecto invernadero

- **Efecto invernadero:** retención del calor del Sol en la atmósfera a causa de los gases (GEI) que absorben la radiación infrarroja emitida por la Tierra.
- **Cambio Climático:** variación global del clima de la Tierra ocasionado por el incremento de los GEI a causa de la acción humana.
  - La concentración de CO<sub>2</sub> ha pasado de 280 ppm en 1750 a más de 400 en 2017.
- **Gases de efecto invernadero regulados por el protocolo de Kioto:**

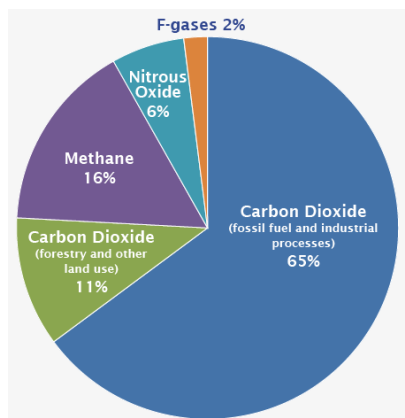
GEI	PCA
Dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> )	1
Metano (CH <sub>4</sub> )	21
Óxido nitroso (N <sub>2</sub> O)	3100
Hidrofluorocarbonos (HFC)	(140-11700)
Perfluorocarbonos (PFC)	(6500 – 9200)
Hexafluoruro de azufre (SF <sub>6</sub> )	23900

- **PCA:** potencial de calentamiento atmosférico (respecto al CO<sub>2</sub>)

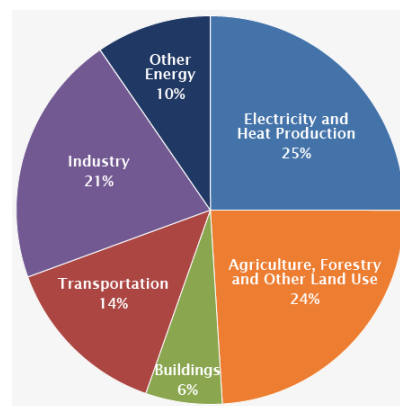
5/15

## Gases de efecto invernadero

### • Emisiones de GEI



### • Emisiones por sector



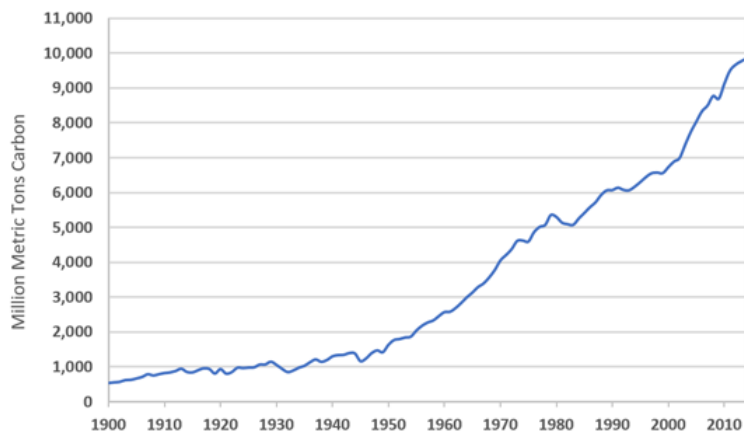
Fuente : EPA & IPCC (2014)

6/15

## Gases de efecto invernadero

- **Tendencia de las emisiones de CO<sub>2</sub>**

Global Carbon Emissions from Fossil Fuels, 1900-2014



Fuente : EPA & IPCC (2014)

7/15

## Respuesta ante el cambio climático

### Panel o Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC)

- Organismo internacional, creado en 1988 por la ONU y por la Organización Meteorológica Mundial con sede en Ginebra.
- Su función principal es asesorar a los gobiernos sobre las bases científicas del cambio climático, su impacto futuro y las opciones para su mitigación y adaptación.
- Según el IPCC existe evidencia científica de que en el siglo XX se ha producido un incremento de la temperatura media del planeta correspondiente a 0,74°C como consecuencia de la actividad humana desde 1750 asociada a un modelo de desarrollo basado en la quema de combustibles fósiles y a los cambios en los usos del suelo.
- Se plantea que un calentamiento global superior a los 2°C puede provocar efectos irreversibles en los ecosistemas.

8/15

## *Respuesta ante el cambio climático*

### **Convención Marco de Naciones Unidas sobre el cambio climático (CMNUCC)**

- Entró en vigor el 21 de marzo de 1994. Ratificada por 194 países.
- Órgano supremo → Conferencia de las Partes (COP)
  - Cumbre del Clima de París = COP21
  - Protocolo de Kioto = COP3
- Compromisos generales:
  - Inventario sobre emisiones y valores de absorción por sumideros.
  - Programas nacionales para mitigar el cambio climático.
  - Los países desarrollados (OCDE) se comprometen a adoptar políticas con el objetivo de restablecer las emisiones para el año 2020 en los niveles de 1990.
  - Los países desarrollados deben facilitar la transferencia de tecnología.
  - Mecanismo de Financiación para ayudar económicamente a los países en desarrollo (Fondo Mundial para el Medio Ambiente – FMAM).

## *Respuesta ante el cambio climático*

### **Protocolo de Kioto**

- Presentado en 1997 en Kioto (COP3). Por primera vez los países desarrollados se comprometían a establecer objetivos de reducción de emisiones.
- Entró en vigor en febrero de 2005 al cumplirse la condición de que, al menos, 55 partes ratificaran el protocolo con unas emisiones del 55 % de las emisiones mundiales. Se consiguió con la ratificación por parte de Rusia.
- Puntos fundamentales:
  - GEI considerados → CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, HFC, PFC y SF<sub>6</sub>.
  - Los GEI se miden en toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub> en función de sus PCA.
  - Los países desarrollados deberán reducir, al menos, un 5,2 % las emisiones de GEI tomando como año base 1990.
  - Los objetivos deben alcanzarse en el periodo 2008 – 2012 (primer periodo de compromiso).
  - Mecanismos flexibles → Comercio internacional de emisiones.
- Post Kioto.

## Respuesta ante el cambio climático

### Cumbre del Clima de París

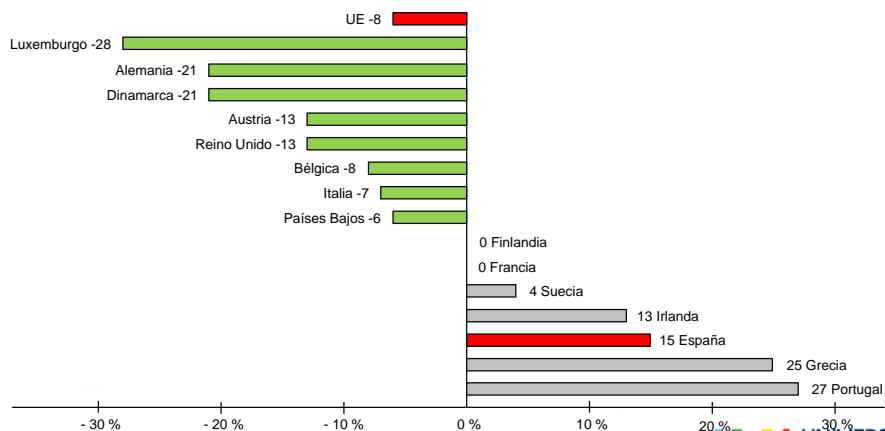
- Acuerdo alcanzado en diciembre de 2015 firmado por 195 países. Entrará en vigor en 2020.
- Objetivo → limitar el aumento de la temperatura media de la Tierra a final de siglo "muy por debajo" de los 2 °C respecto a los niveles preindustriales.
- Puntos fundamentales:
  - Todos los países firmantes deben limitar sus emisiones mediante aportaciones voluntarias aunque harán un mayor esfuerzo los países desarrollados.
  - Compromisos nacionales de lucha contra el cambio climático (legalmente vinculantes).
  - Movilizar 100.000 millones de dólares anuales para apoyar la mitigación y adaptación en los países en desarrollo.

11/15

## Respuesta ante el cambio climático

### La Unión Europea ante el cambio climático

- COMPROMISOS DE LA UE ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO
  - Acuerdo vinculante consistente en reducir un 8 % las emisiones en el periodo 2008 – 2012 respecto a 1990.
  - Compromisos adquirido por cada país:



12/15

## Respuesta ante el cambio climático

### La Unión Europea ante el cambio climático

- RÉGIMEN DE COMERCIO EUROPEO DE DERECHOS DE EMISIÓN:
  - Introducido en 2005, limita las emisiones de más de 12.000 grandes emisores pertenecientes al sector de la generación de energía y otros sectores industriales de alta intensidad energética (excluye sectores difusos).
  - Estas instalaciones reciben derechos de emisión (toneladas de GEI al año).
    - Si emiten menos pueden vender los derechos sobrantes.
    - Si emiten más pueden elegir entre invertir en tecnologías de reducción o comprar derechos adicionales de emisión.
  - Directiva 2003/87/CE:
    - Primer periodo de implementación: 2005 - 2007
    - Segundo periodo de implementación: 2008 - 2012
    - Cada estado elabora un Plan Nacional de Asignación de Derechos de Emisión (PNA).
  - Directiva 2009/29/CE:
    - Desaparecen los PNA.
    - Las empresas tendrán que comprar sus derechos de emisión en subastas en lugar de recibirlos gratuitamente.

13/15

## Respuesta ante el cambio climático

### La Unión Europea ante el cambio climático

- ACCIÓN EN CAMBIO CLIMÁTICO Y ENERGÍA RENOVABLE
  - Paquete de medidas aprobado por el Consejo Europeo el 6 de abril de 2009.
  - Objetivo de reducir las emisiones del 20 % en 2020 respecto a 1990. Se deja abierta la posibilidad de alcanzar el 30 % si se consigue un acuerdo internacional sobre cambio climático.
  - Se contempla tanto la participación de los sectores incluidos en el RECDE como los no incluidos (sectores difusos).
  - Además se establecen otros objetivos:
    - 20 % de participación de energías renovables en el consumo de energía final.
    - 20 % de reducción en consumo de energía primaria respecto a 1990.
    - 10 % de combustible para transporte procedente de fuentes renovables (biocombustibles).

14/15

## *Huella de carbono de organizaciones*

- **DEFINICIÓN:** la huella de carbono de una organización es la cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero (expresada en unidades de CO<sub>2</sub> equivalente) realizadas como consecuencia del desarrollo de la actividad de la empresa.
- **OBJETIVOS DEL CÁLCULO DE LA HUELLA DE CARBONO:**
  - Responsabilidad social.
  - Conocimiento detallado de los consumos energéticos de la organización.
  - Identificación de oportunidades de reducción de costes energéticos.
  - Anticipación a futuras normativas.
  - Ventaja competitiva en la relación con clientes que valoren este tipo de actuaciones.
- **CARACTERÍSTICAS:**
  - Proceso voluntario de medición, reducción y compensación de las emisiones.
  - Proceso verificable por entidad acreditada e independiente.
  - Registro voluntario de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono (RD 163/2014).

## *Módulo 1. – Contexto*

**Enrique Belenguier Balaguer**  
**Universitat Jaume I**

