

# El cambio climático en el contexto internacional y nacional, el papel de los diferentes sectores.

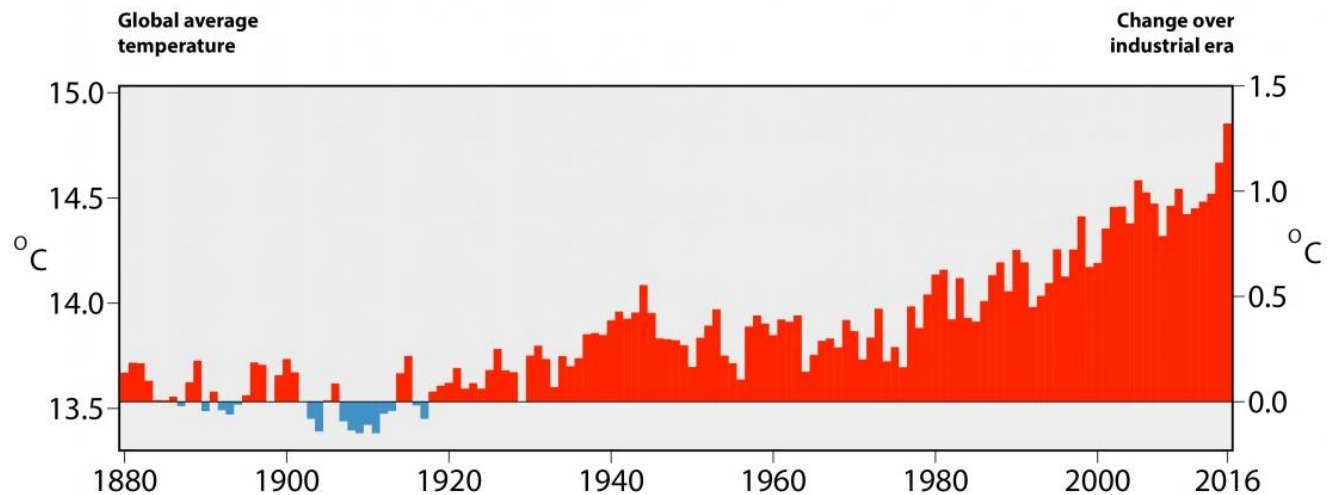


Jornada informativa CCAA bosques y cambio climático: propuesta de reglamento LULUCF  
Madrid

**Eduardo González Fernández**  
**Oficina Española de Cambio Climático**  
**20 de abril de 2017**

# 2016 record de aumento de temperatura media del planeta

## ANNUAL GLOBAL SURFACE AIR TEMPERATURES FROM 1880 TO 2016

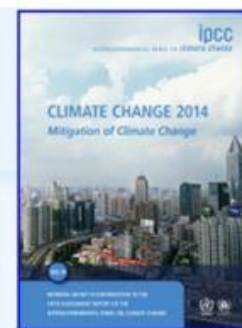
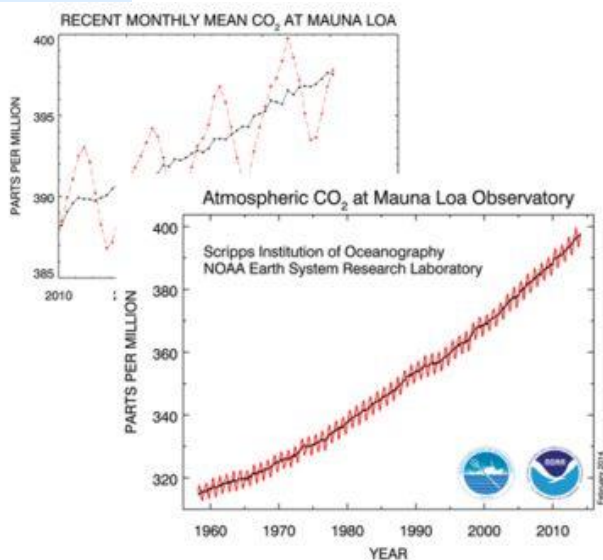


Sources: Copernicus Climate Change Service, ECMWF, for data from 1979; Met Office Hadley Centre, NASA and NOAA for blended data prior to 1979.



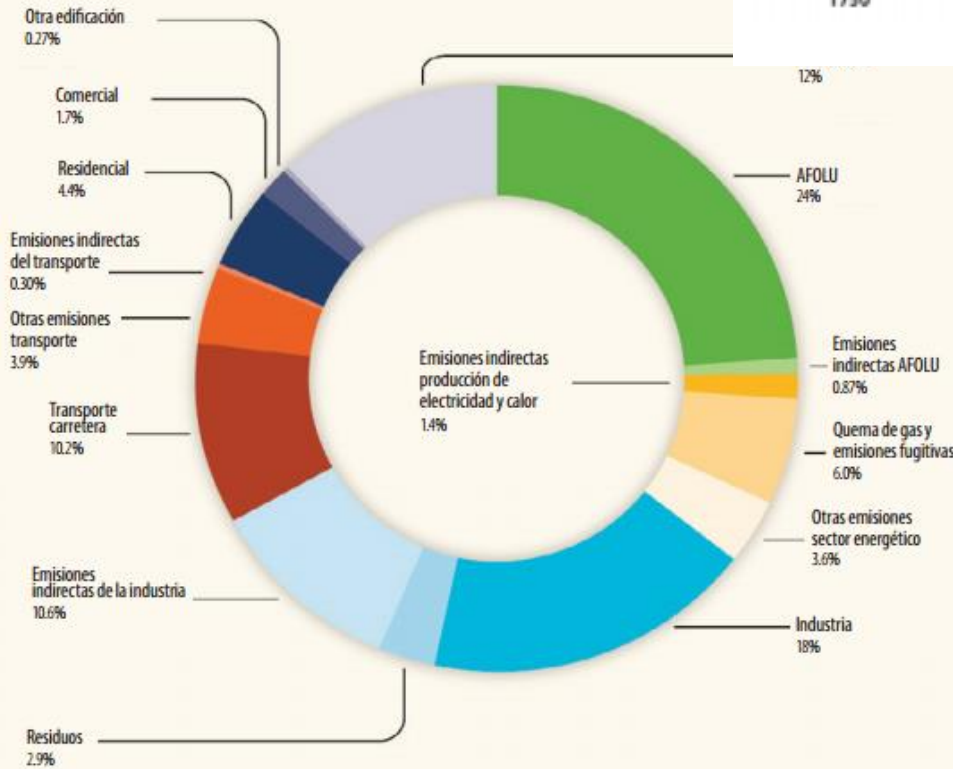
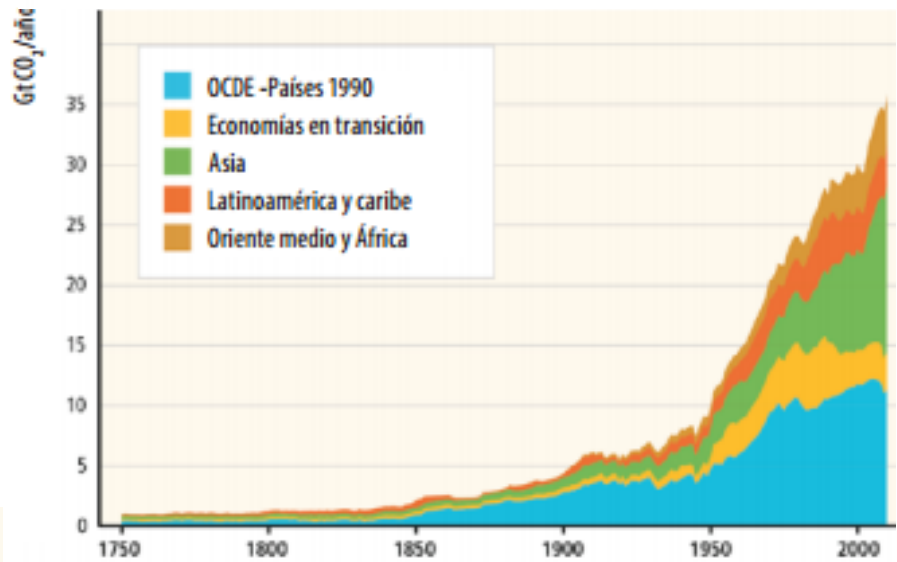
# ¿Qué nos dice la ciencia?

- El calentamiento del sistema climático es inequívoco (IPCC). Contribución humana.
- Es necesario actuar con antelación: mitigación y adaptación



-La quema de combustibles fósiles deriva en una alta concentración de CO<sub>2</sub> en la atmósfera muy por encima de los niveles históricos conocidos

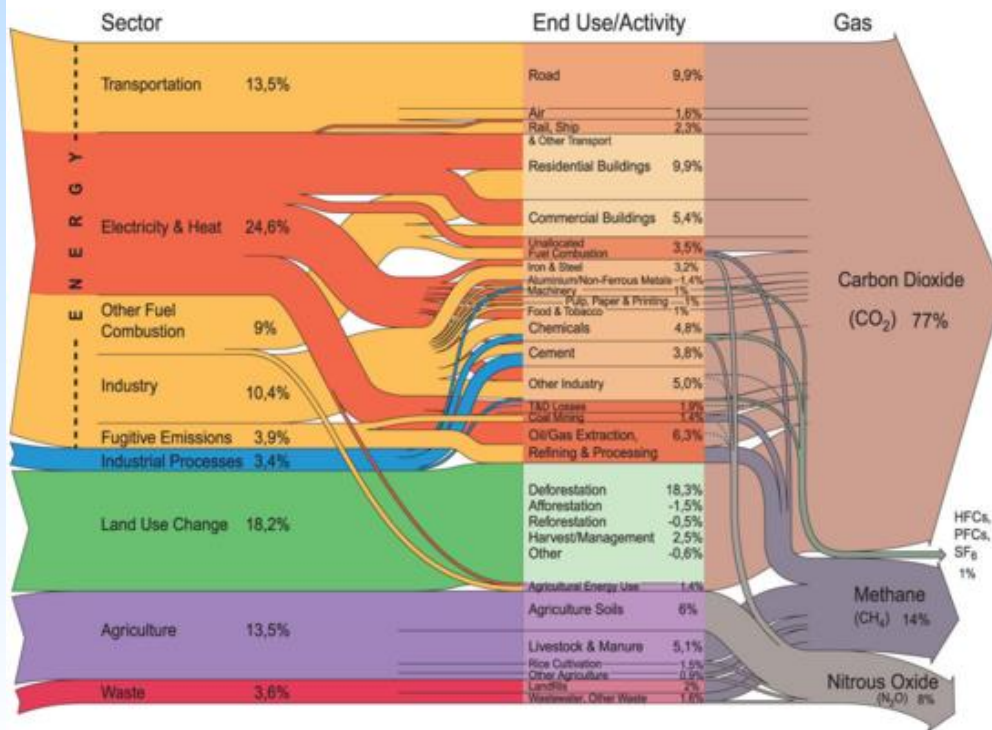
Figura 1: Emisiones totales antropogénicas de CO<sub>2</sub> por combustibles fósiles, producción de cemento, selvicultura y otros usos del suelo entre 1750 y 2010.



La deforestación, cambios de uso del suelo y unas necesidades crecientes de agricultura generan emisiones de CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> y N<sub>2</sub>O

# De donde provienen las emisiones de Gases de efecto invernadero (GEI).

World Greenhouse gas emissions by sector



- Los combustibles fósiles son responsables de 2/3 de las emisiones
- El CO<sub>2</sub> es el gas predominante seguido del CH<sub>4</sub> y el N<sub>2</sub>O
- La deforestación es responsable de casi un 20% de emisiones de carbono secuestrado en bosques y selvas.

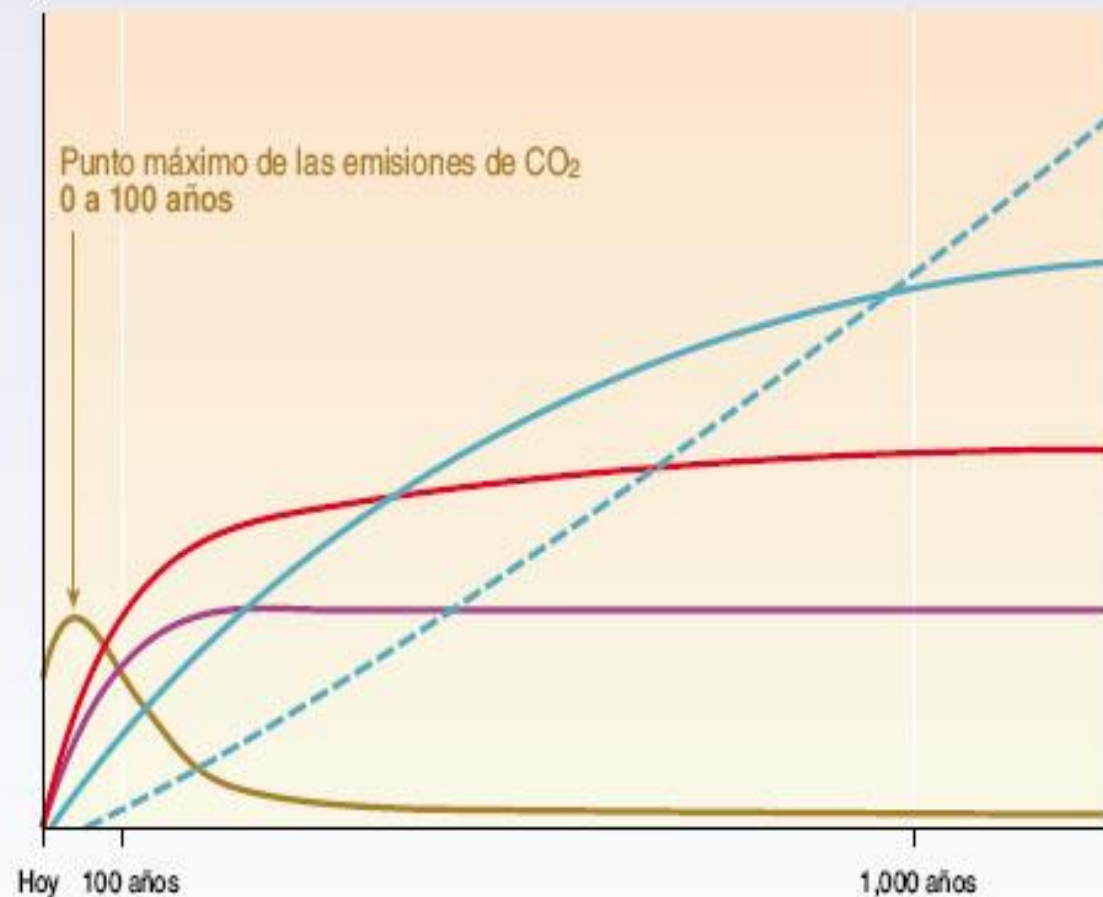
All data is for 2000. All calculations are based on CO<sub>2</sub> equivalents, using 100-year global warming potentials from the IPCC (1996), based on a total global estimate of 41 755 MtCO<sub>2</sub> equivalent. Land use change includes both emissions and absorptions. Dotted lines represent flows of less than 0.1% percent of total GHG emissions.

Source: World Resources Institute, Climate Analysis Indicator Tool (CAIT), Navigating the Numbers: Greenhouse Gas Data and International Climate Policy, December 2005; Intergovernmental Panel on Climate Change, 1996 (data for 2000).



## Las concentraciones de CO<sub>2</sub>, la temperatura y el nivel del mar seguirán subiendo mucho después de reducirse las emisiones

Magnitud de la respuesta



Tiempo para que se alcance el equilibrio

Elevación del nivel del mar debida a la fusión de los hielos: varios milenios

Elevación del nivel del mar debida a la expansión térmica: de siglos a milenios

Estabilización de las temperaturas: unos cuantos siglos

Estabilización del CO<sub>2</sub>: 100-300 años

Emisiones de CO<sub>2</sub>

# Potential Impacts of Climate Change



Food and water shortages



Increased displacement of people



Increased poverty

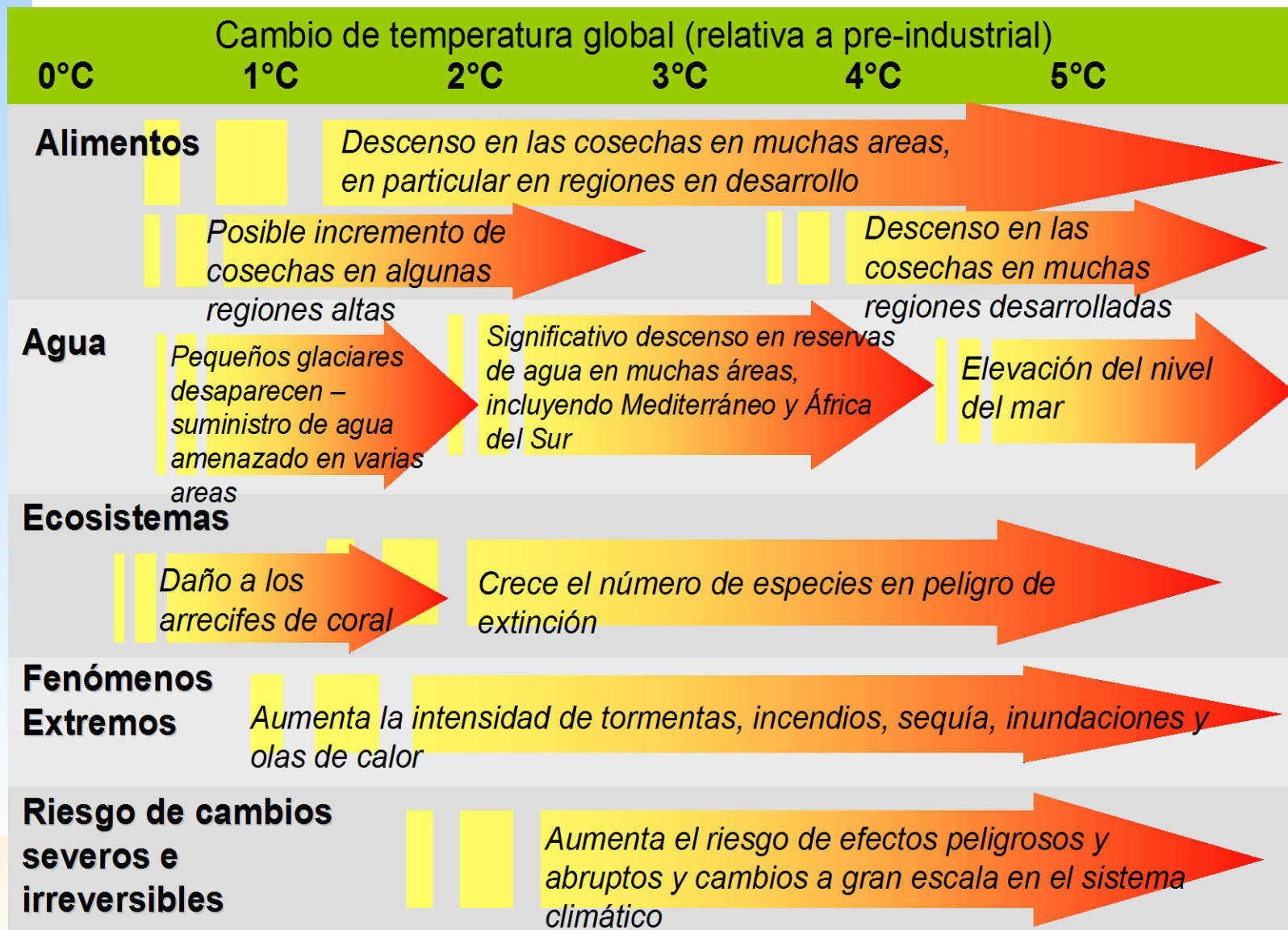


Coastal flooding

AR5 WGII SPM

**En nuestras manos está el actuar: No existe un plan B**

# La importancia de los 2 °C

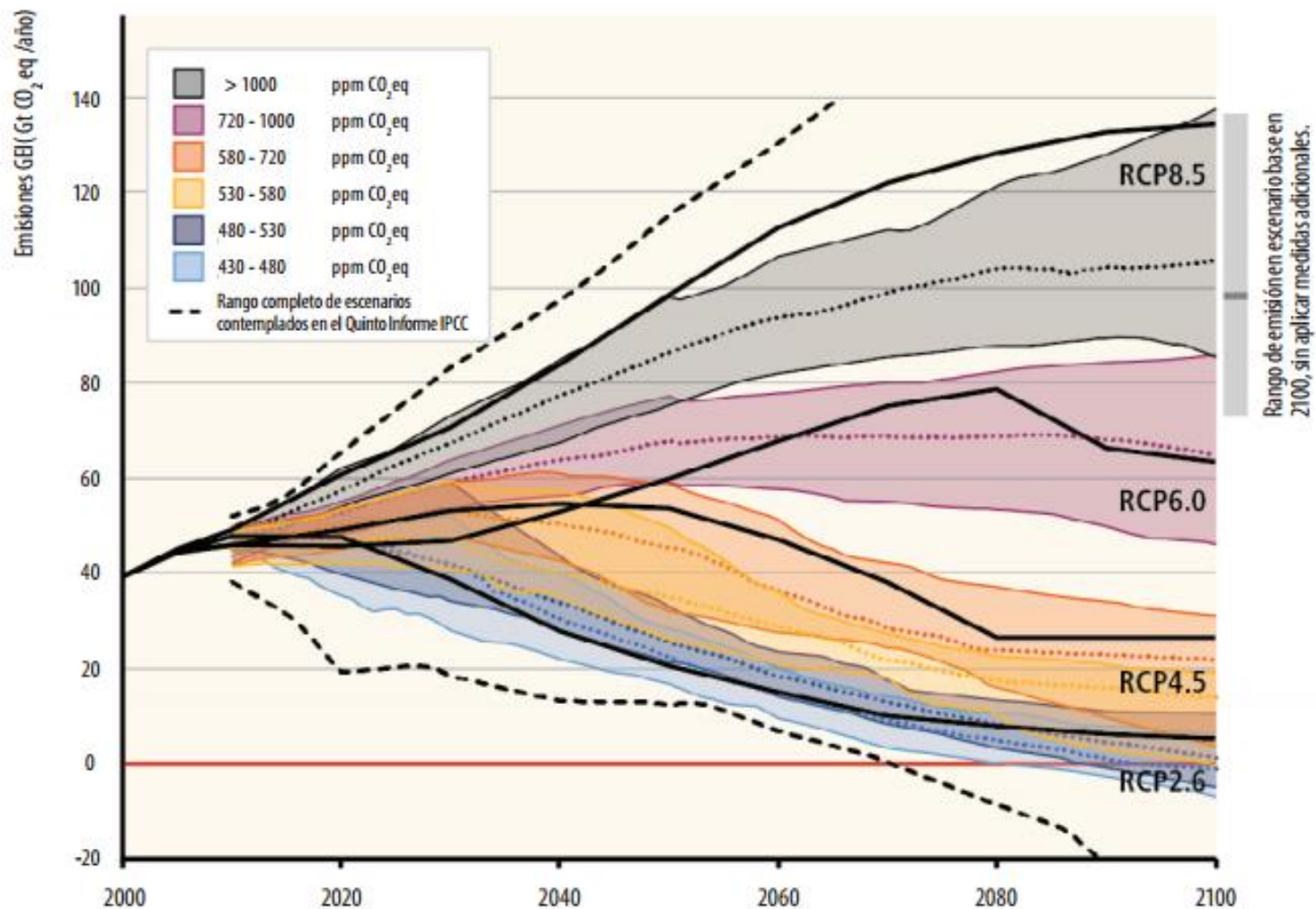


Fuente IPCC, 4º Informe, 2007

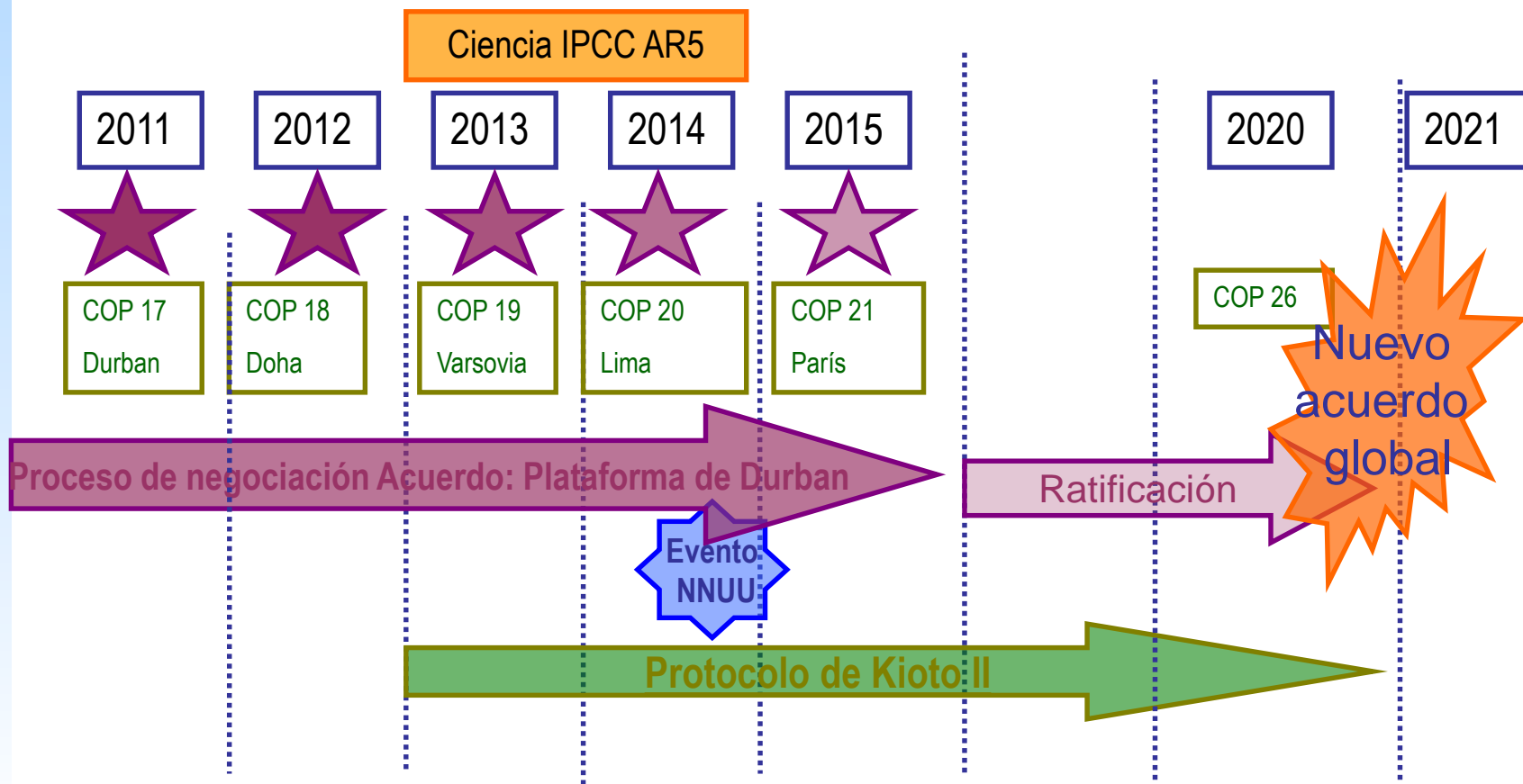


# Escenarios

Figura 5: Rango de escenarios de emisión contemplados en el Quinto Informe IPCC hasta final de siglo XXI.

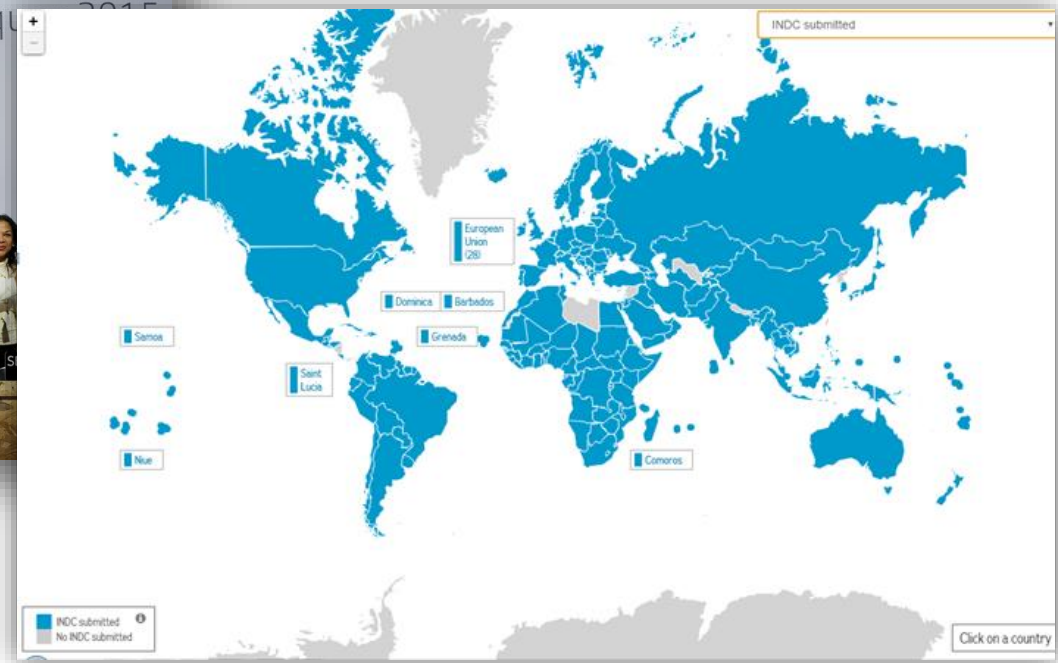


# Calendario de la negociación internacional



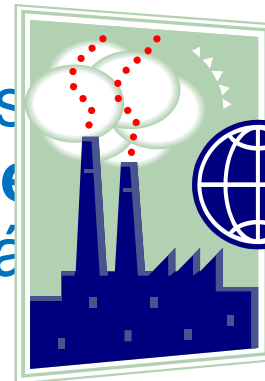
# París: un Acuerdo histórico

- Más **ambicioso** de lo esperado
- Abre una **nueva etapa** en la lucha contra el cambio climático
- **Cambio de enfoque:** problema global- solución global con reconocimiento de distintas realidades



# EL ACUERDO DE PARÍS

- Evitar que el aumento de la T<sup>a</sup> media global del planeta supere los **2°C** respecto a los niveles preindustriales (esfuerzos adicionales para no superar 1.5°C)



- **Neutralidad climática** en la segunda mitad de siglo (balance entre emisiones y absorciones antropogénicas)

*APLICABLE A PARTIR DE 2020*



# ADAPTACIÓN

- Objetivo mundial para **aumentar la capacidad de adaptación**
- Fortalecimiento del marco de cooperación global para afrontar pérdidas y daños (para países en desarrollo más vulnerables)

Las respuestas al cambio climático deben contemplar **dos retos complementarios:**

**MITIGACIÓN**

- Freno de la acumulación de gases de efecto invernadero en la atmósfera, a través de **la reducción de las emisiones** y de la **retirada** de los gases ya emitidos a los llamados “sumideros”

**ADAPTACIÓN**

- **Minimizar** los riesgos e **impactos** derivados del cambio climático y aprovechando, en lo posible, las nuevas condiciones que éste planteará



# ¿Cuál es la respuesta de España ?

## Estrategia de Desarrollo bajo en Carbono

### Mitigación=reducir emisiones

- Hoja de ruta 2020 -> 2030
- Registro de HC, compensación y proyectos de absorción
- Proyectos clima
- PIMA Empresa

### Adaptación (impactos y vulnerabilidad)

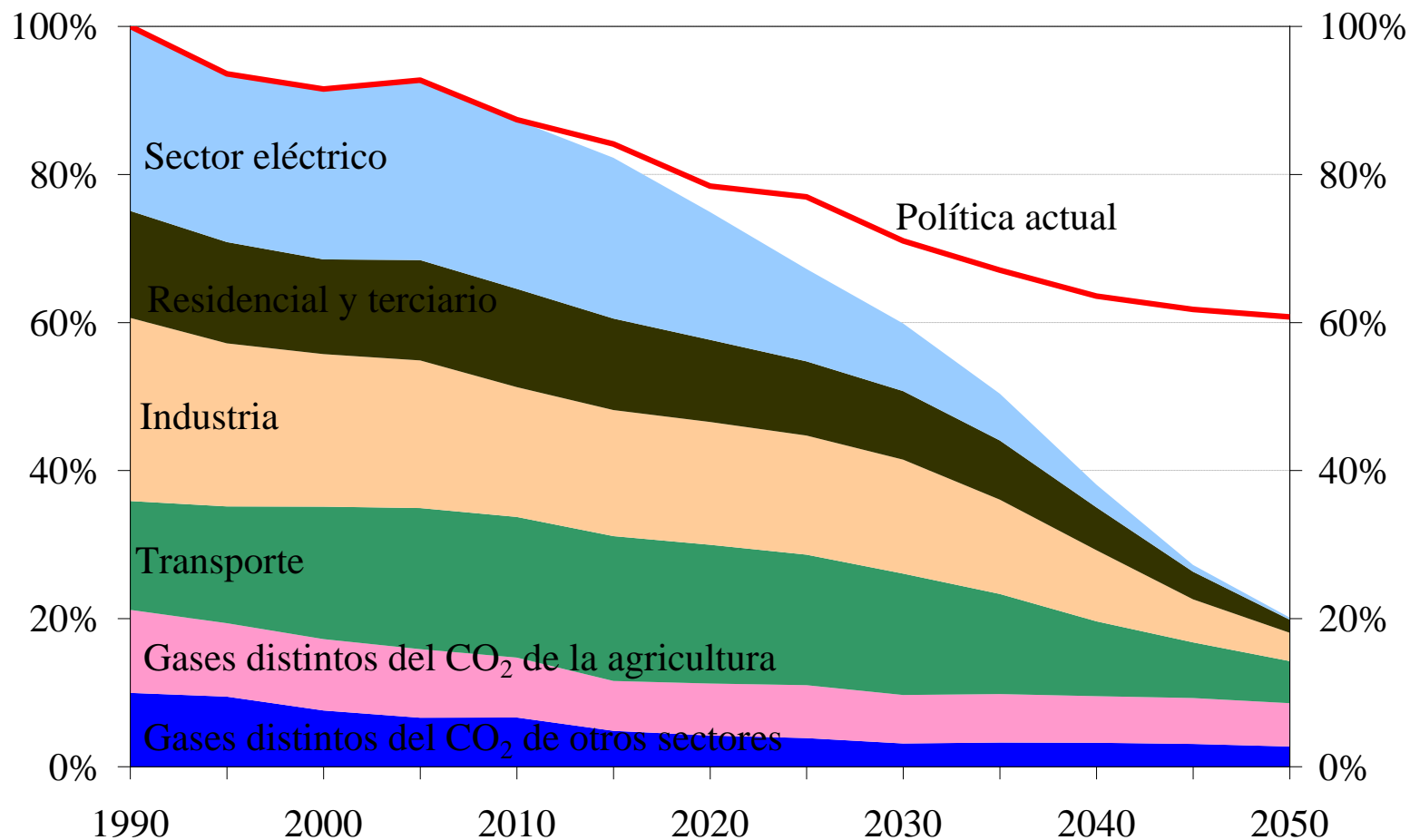
- Plan Nacional de Adaptación al CC (PNACC)
- PIMA Adapta
- Adaptecca

Iniciativas internacionales: GRA, GACSA, 4 por mil

# LEY DE CAMBIO CLIMÁTICO

# MITIGACIÓN

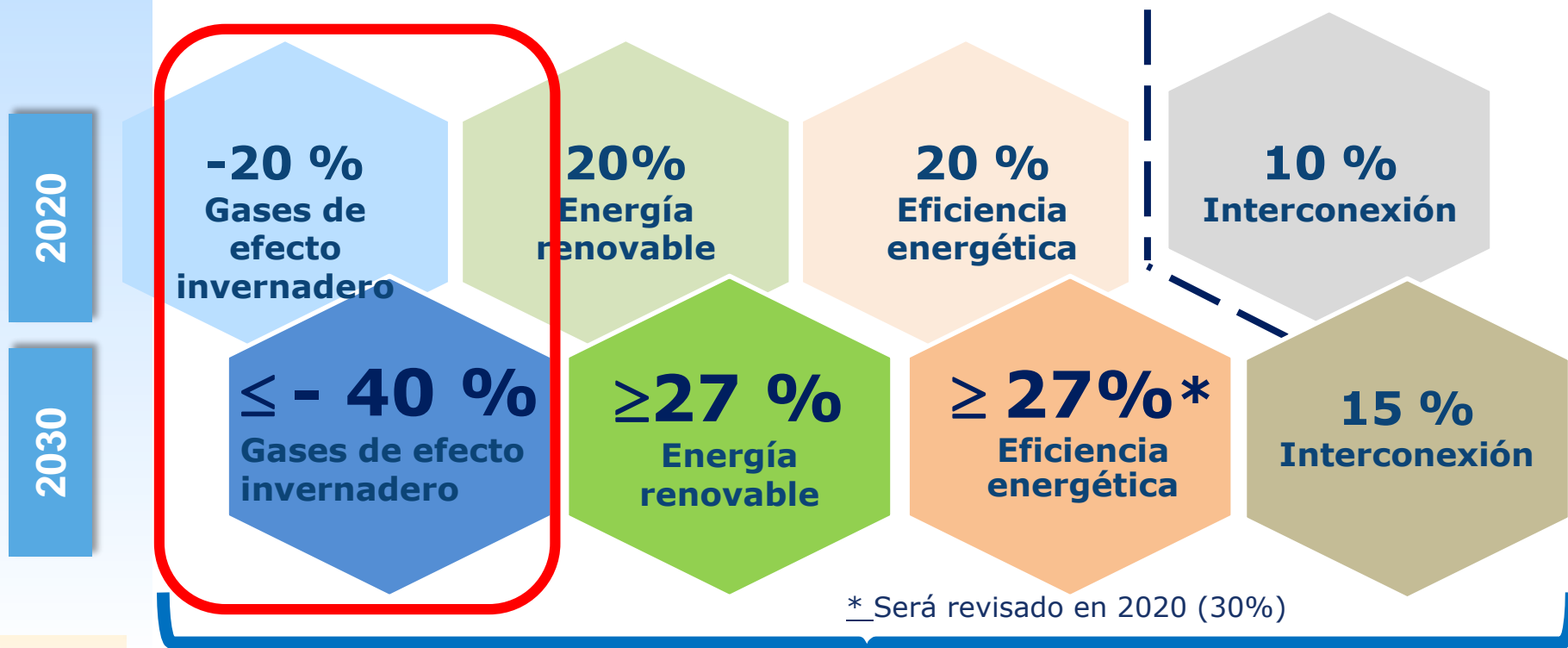
# ECONOMÍA BAJA EN CARBONO. VISIÓN EUROPEA



# Paquete 2020 y Marco 2030

## Energía y Clima

### Objetivos acordados



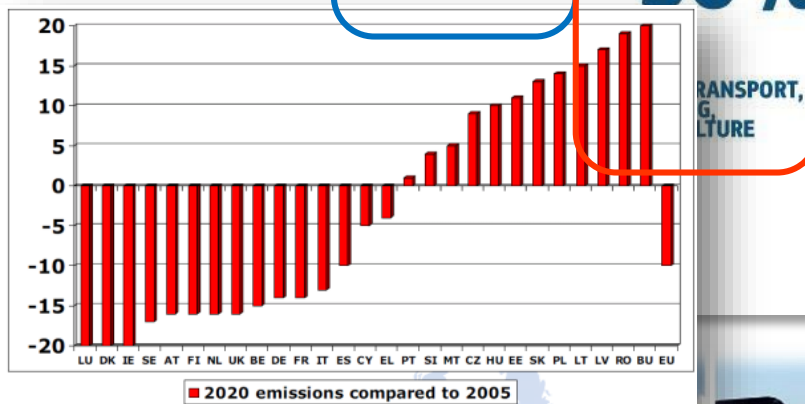
**Nuevo sistema de gobernanza indicadores**

# Reducción de emisiones: ETS y difusas

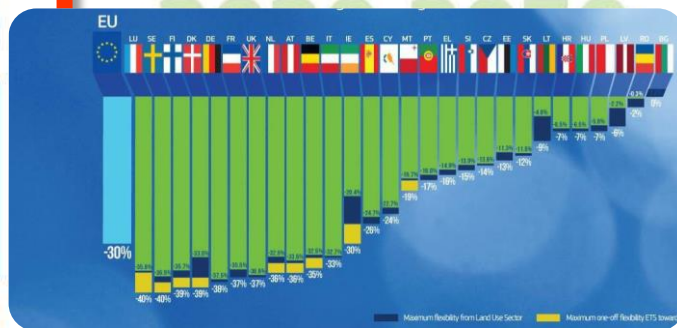
**EMISSION REDUCTIONS IN ETS AND NON-ETS COMPARED TO 2005**

**2020**  
-10%

**2030**  
-30%



**Nuevo reparto de esfuerzo  
Inclusión de los sumideros**



**-43%**

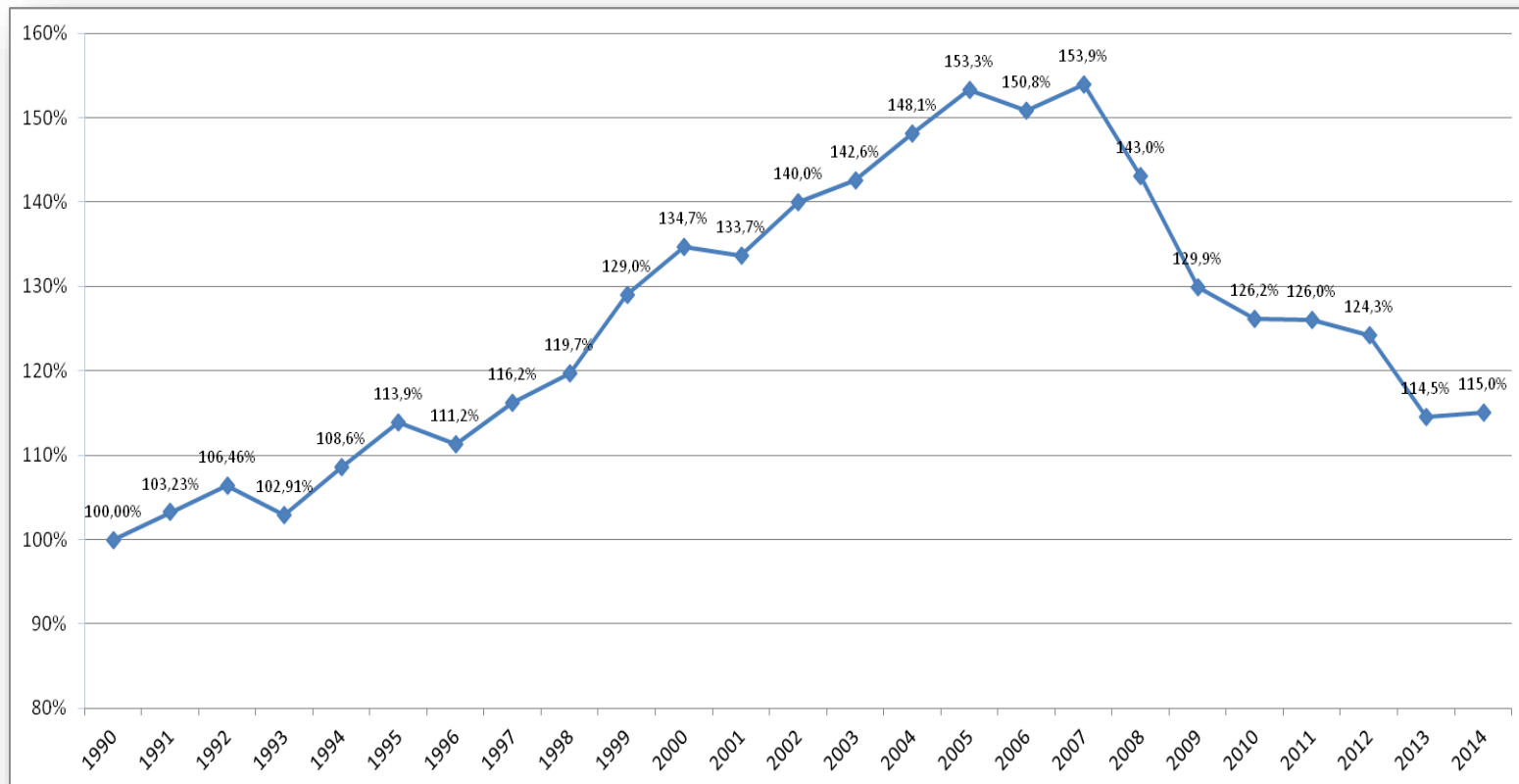
**ETS** INCLUDING POWER/ENERGY SECTOR & INDUSTRY





# Evolución emisiones GEI España

Evolución del índice de emisiones GEI sobre el año base PK<sub>1</sub>

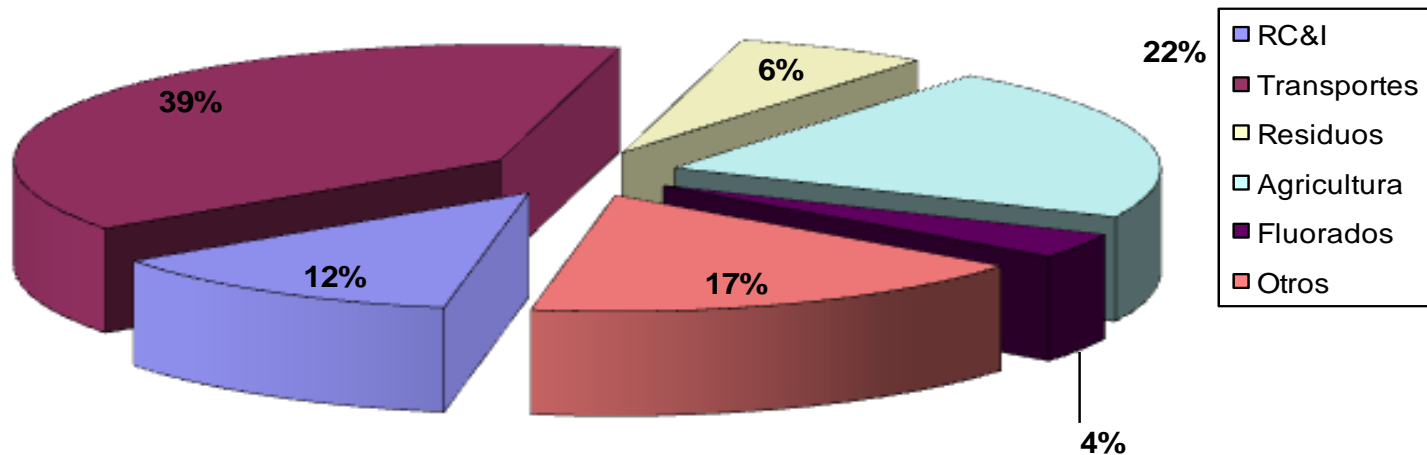


**Índice de evolución anual (año base = 100)**

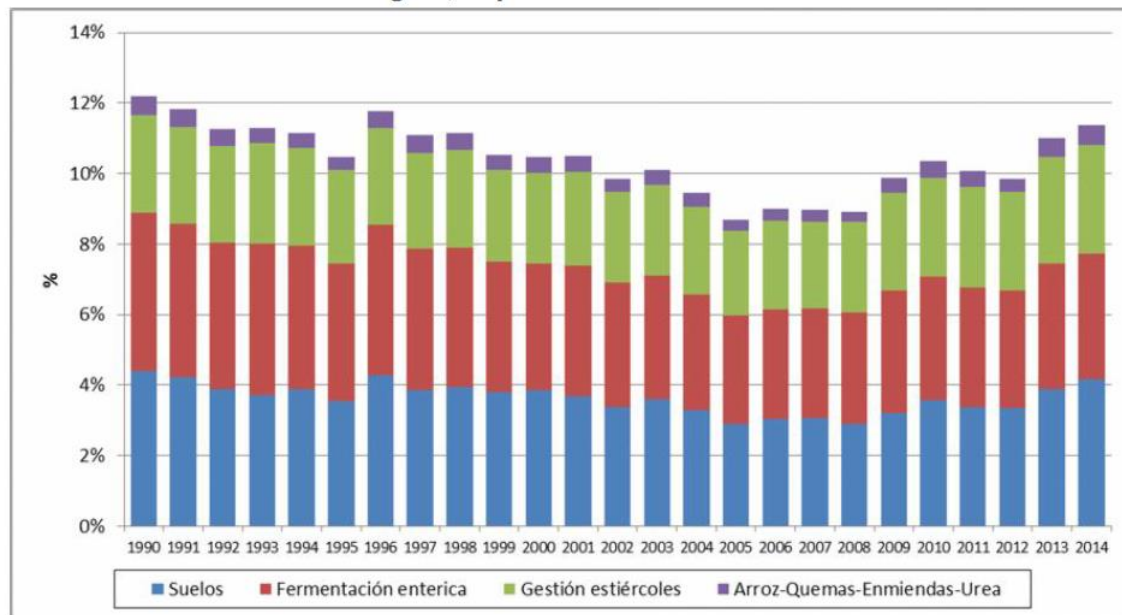
1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008
100,0	113,9	134,7	153,3	150,8	153,9	143,0

2009	2010	2011	2012	2013	2014
129,9	126,2	126,0	124,3	114,5	115,0

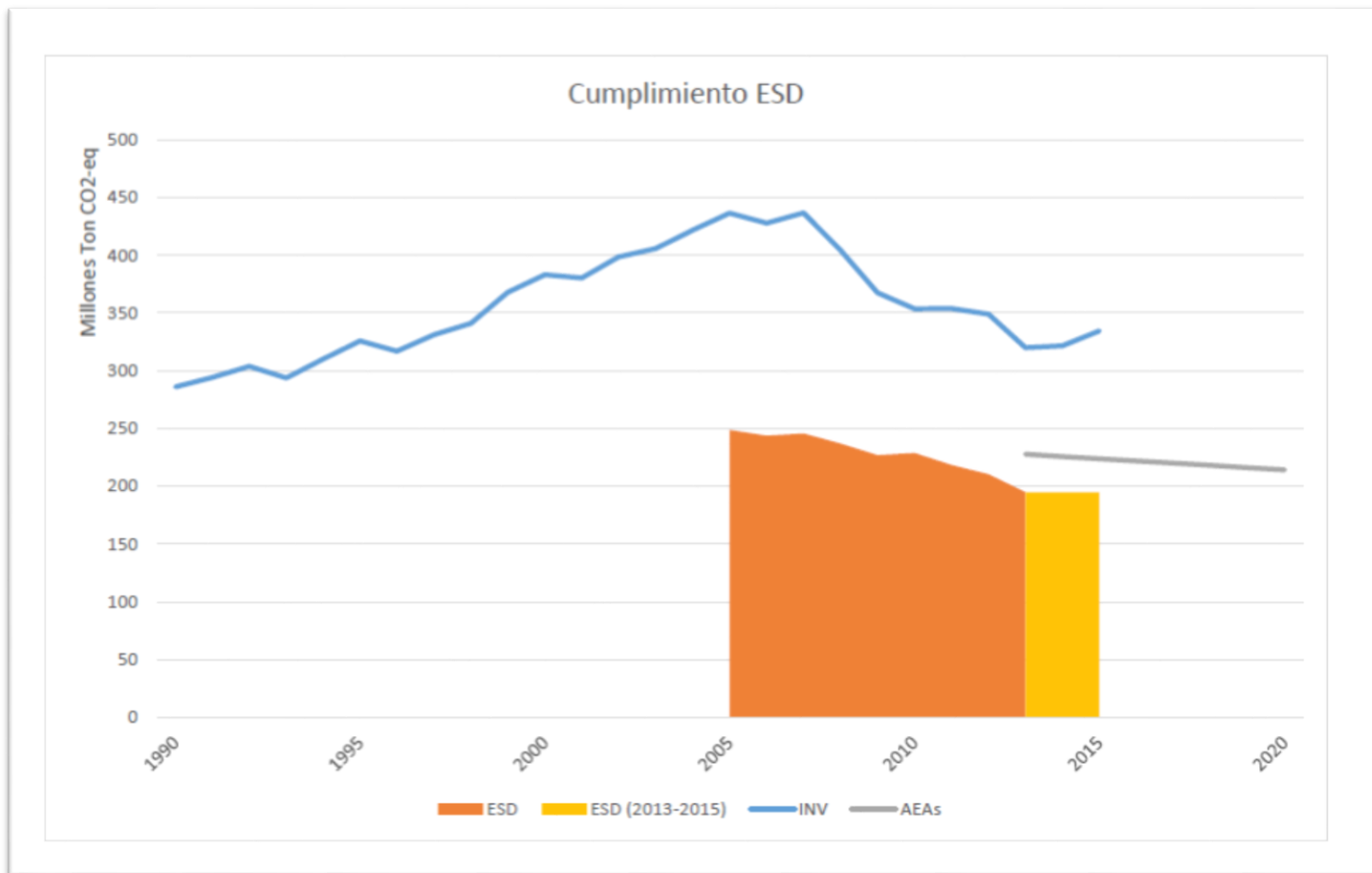
# Emisiones en los sectores difusos



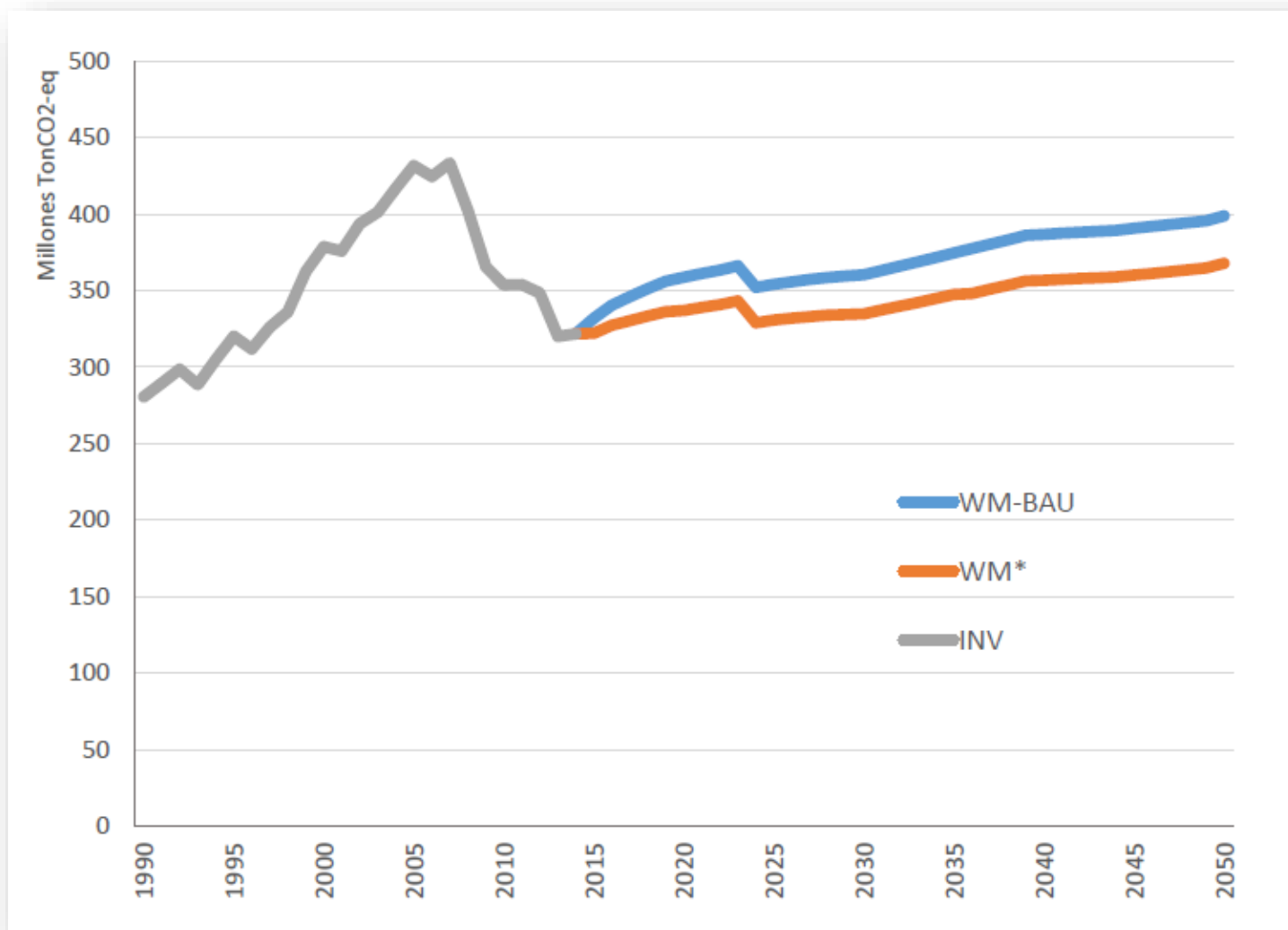
**Figura 5.1.2.- Contribución porcentual de las emisiones de CO<sub>2</sub>-eq del sector Agricultura (CRF 3), por categoría, respecto al total del inventario**



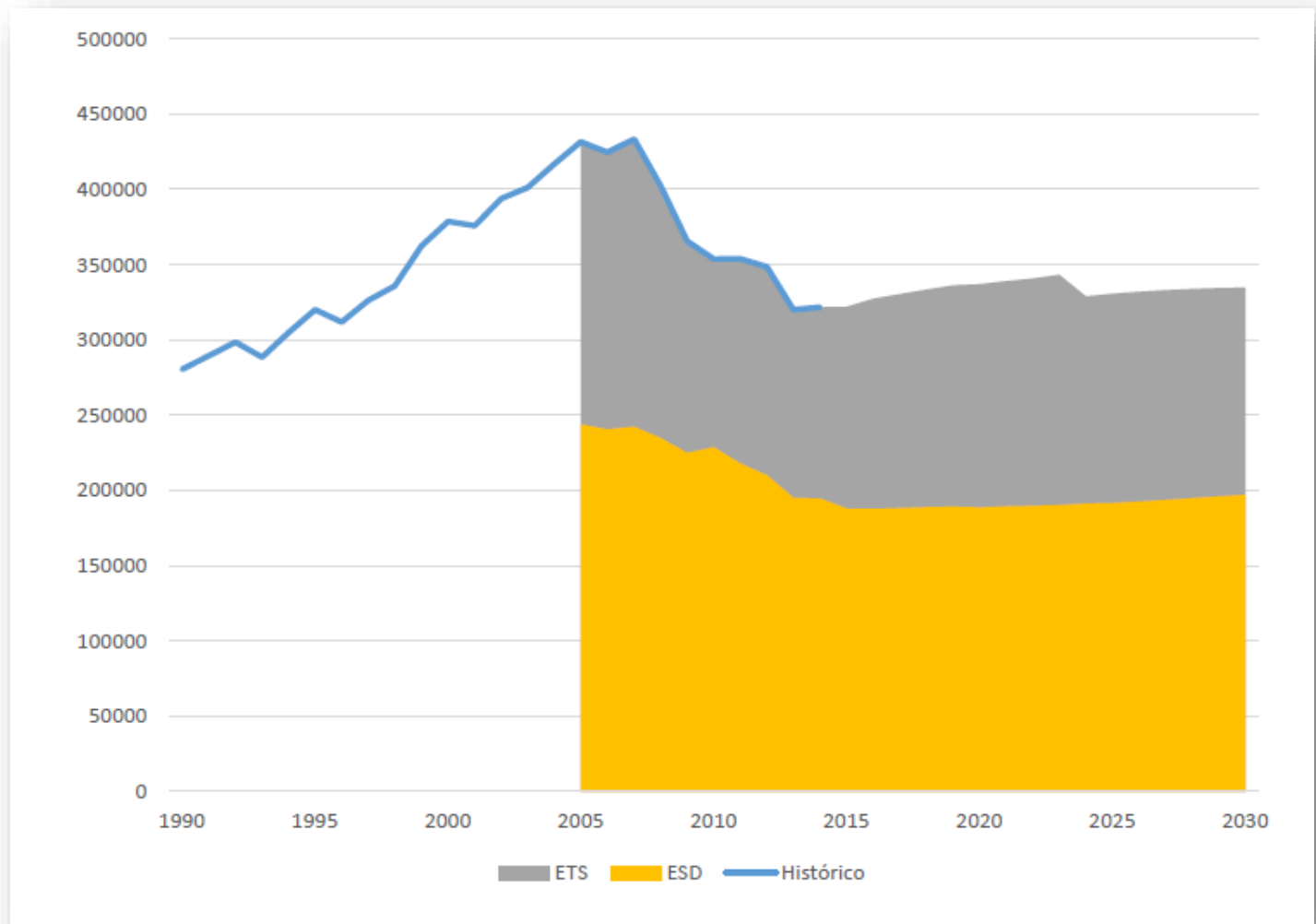
# Serie histórica emisiones vs Senda cumplimiento 2013 - 2020



# Proyecciones emisiones de gases de efecto invernadero

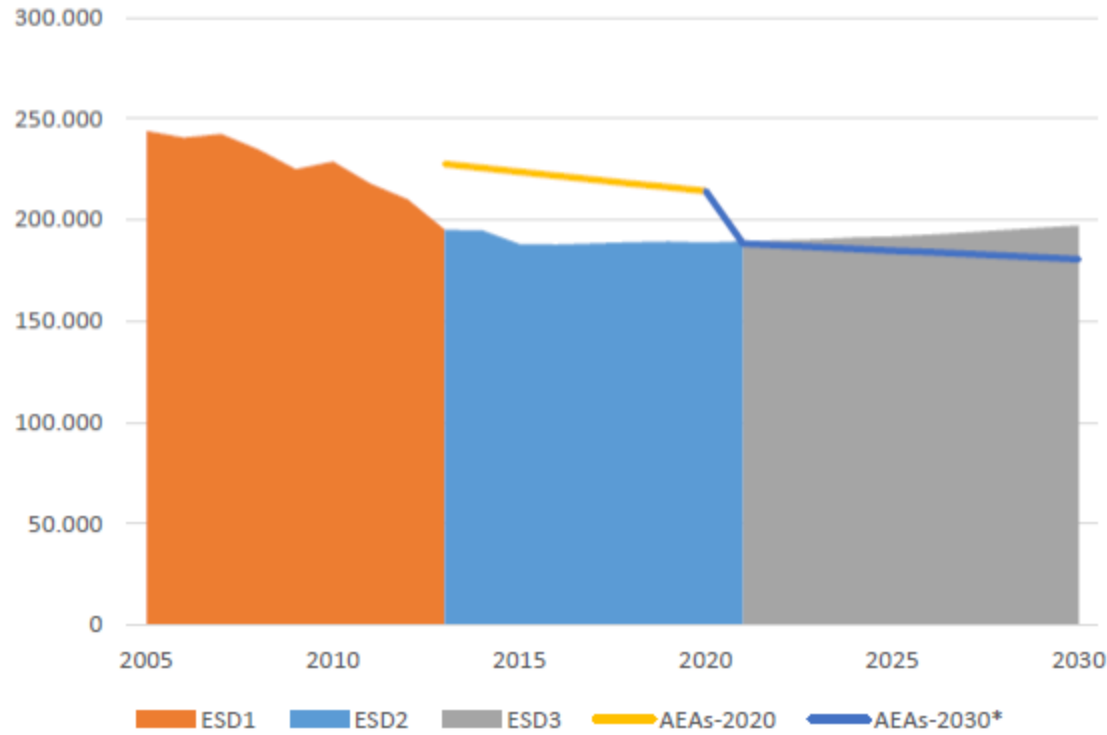


# Desagregación ETS/Difusos





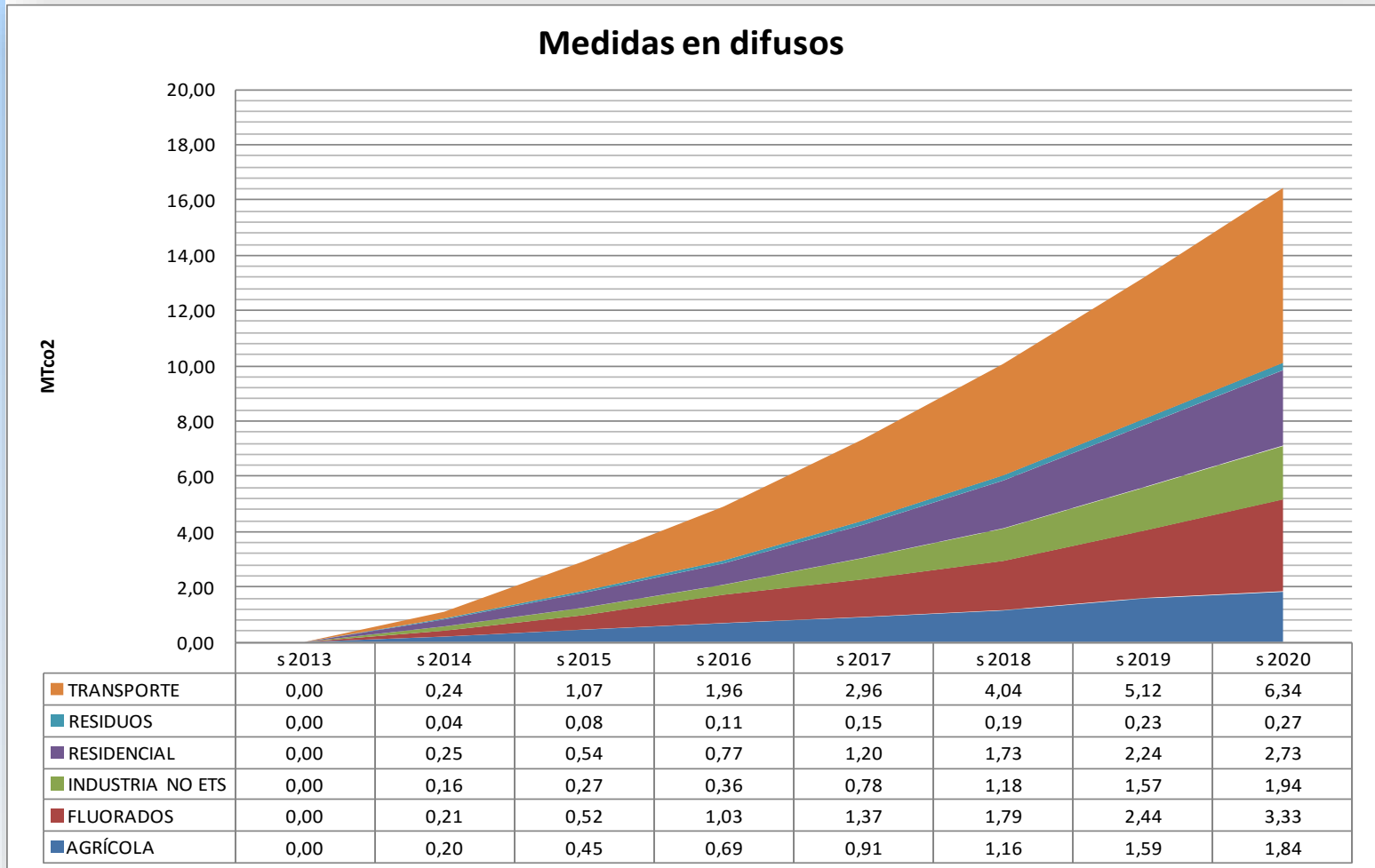
## Análisis ESD-2020 y ESR-2030



2015 2020 2025 2030

ETS ESD1 ESD2 ESD3 Histórico AEAs-2020 AEAs-2030\*

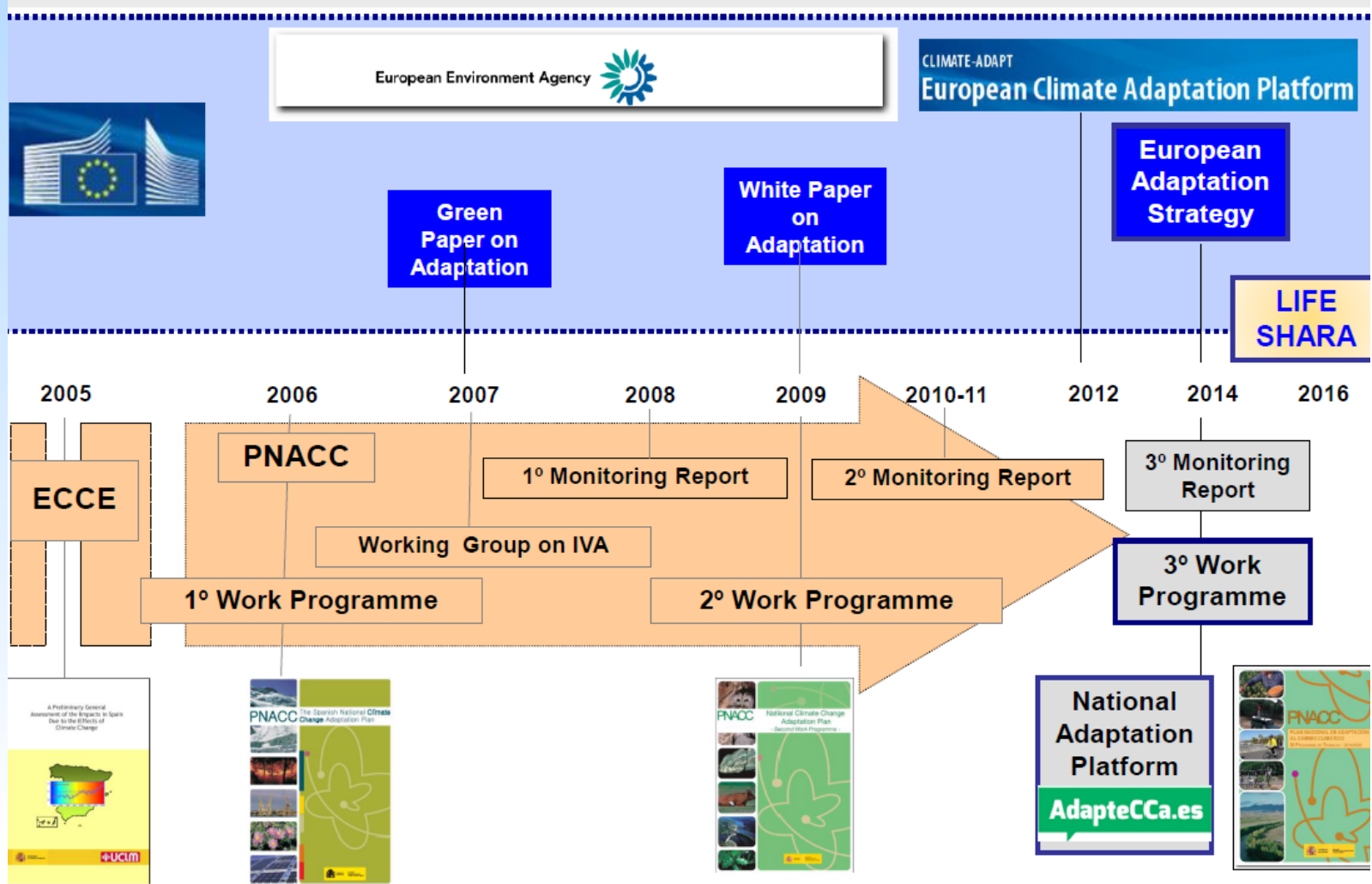
# Hoja de ruta de los sectores difusos a 2020



Identifica las medidas posibles en sectores difusos y estima **los valores de inversión, costes-ahorros, empleo, mitigación...**

# ADAPTACIÓN

# Marco europeo y nacional en la adaptación al cambio climático



European Environment Agency 

CLIMATE-ADAPT  
European Climate Adaptation Platform

Green Paper on Adaptation

White Paper on Adaptation

European Adaptation Strategy

LIFE SHARA

2005                      2006                      2007                      2008                      2009                      2010-11                      2012                      2014                      2016

ECCE

PNACC

1º Monitoring Report

2º Monitoring Report

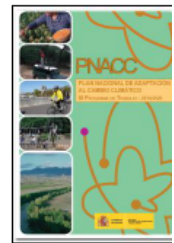
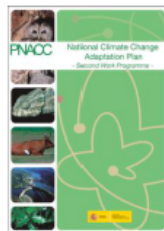
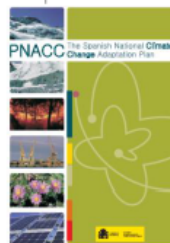
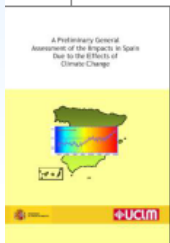
3º Monitoring Report

Working Group on IVA

1º Work Programme

2º Work Programme

3º Work Programme



# SUMIDEROS DE CARBONO



# Algunos datos

- Se emiten sobre 11 GT de C a la atmósfera al año en forma de CO<sub>2</sub>
- La atmósfera contiene unos 800 Gt de C ( solo un 1 – 2 % del total en océanos y suelos )
- Cualquier intervención para aumentar el secuestro de carbono puede ayudar a mitigar el problema
- El CCS requiere de 30 – 40 €/TCO<sub>2</sub>
- Las masas forestales son el sumidero natural por excelencia.
- El océano se esta acidificando por el CO<sub>2</sub>

( Relación Carbono/CO<sub>2</sub> = 12 /44 )

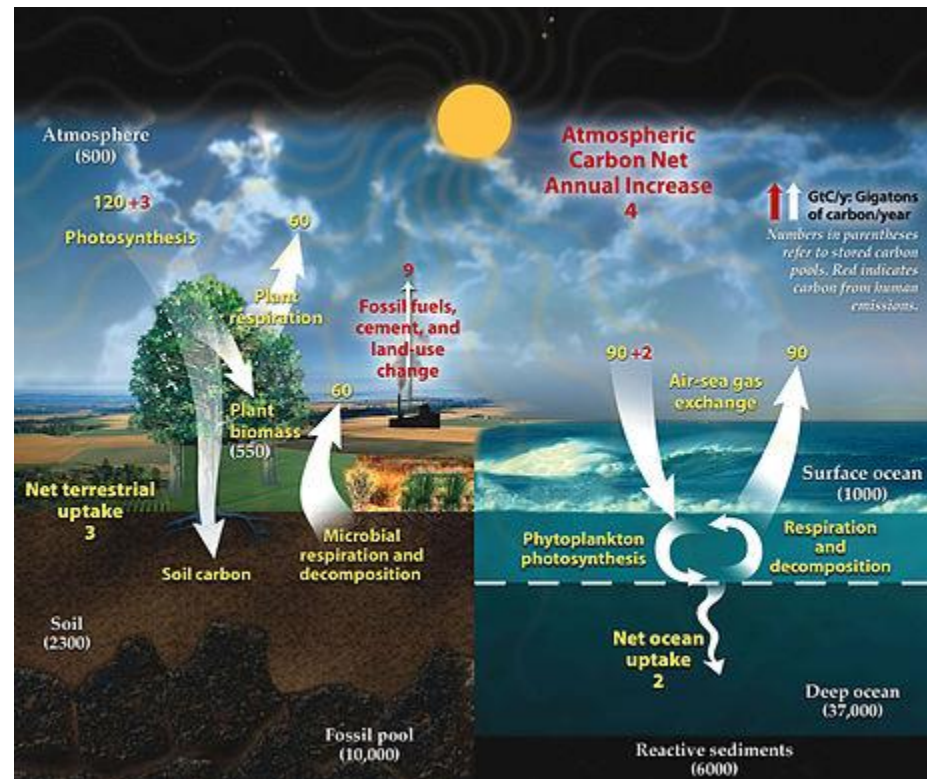
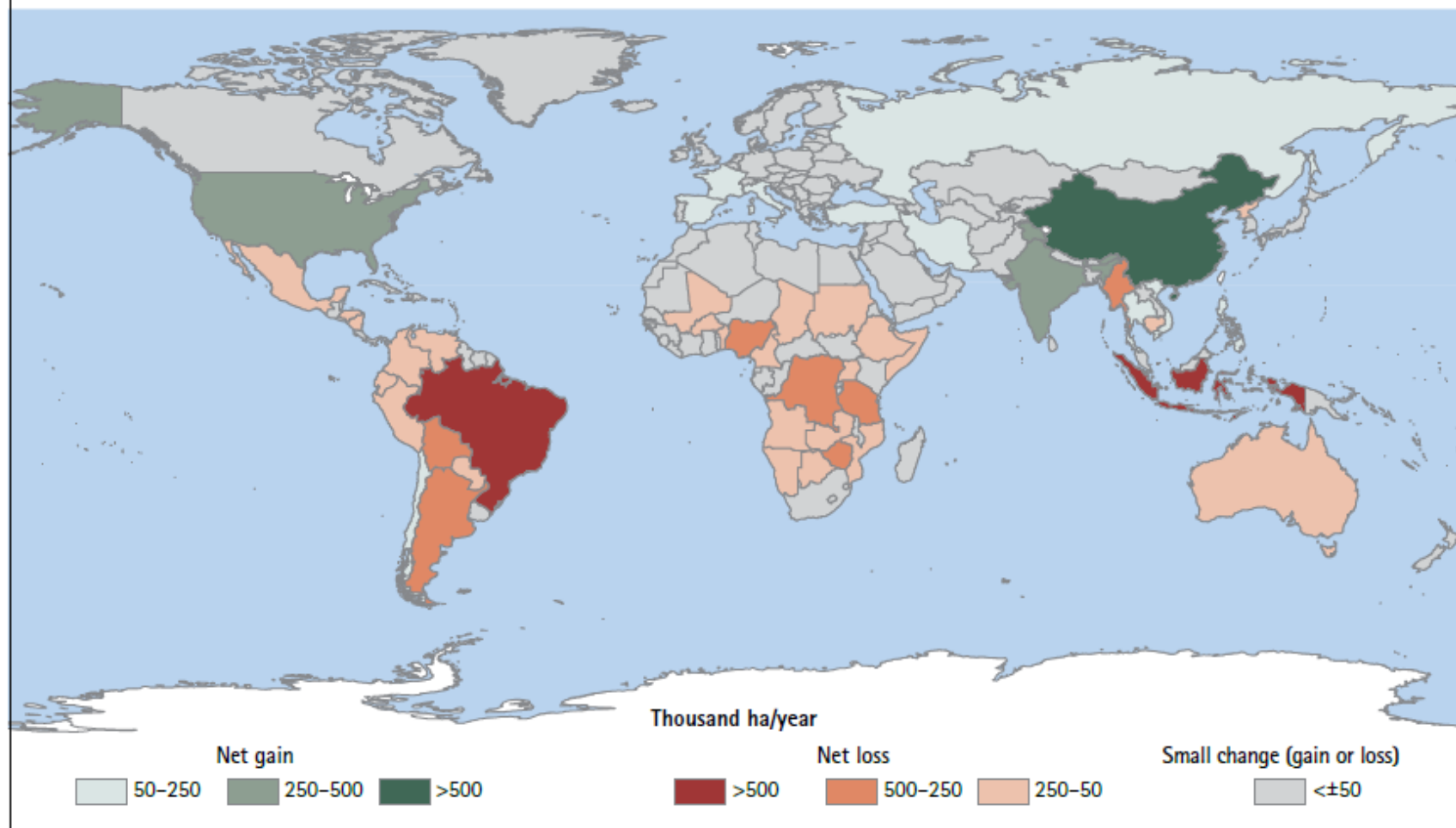


FIGURE 5 Annual net forest gain/loss by country, 1990–2015



7	Zimbabwe	312	2.1
8	Democratic Republic of the Congo	311	0.2
9	Argentina	297	1.1
10	Bolivia (Plurinational State of)	289	0.5

7	Lao People's Democratic Republic	189	1.0
8	India	178	0.3
9	Viet Nam	129	0.9
10	France	113	0.7

# SUMIDEROS. HASTA AHORA EN EL MARCO INTERNACIONAL

- La **Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático** (CMNUCC) adoptada en 1992, que entró en vigor en 1994.
- El **Protocolo de Kioto**, que desarrolla y dota de contenido concreto las prescripciones genéricas de la Convención.

PK

Incluye determinadas **actividades** dentro del sector de uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura (LULUCF por sus siglas en inglés), de las que cada país deberá contabilizarse las **emisiones** o **absorciones** netas a efectos del **cumplimiento** de los objetivos de reducción o limitación de emisiones adquiridos en este protocolo

# ACTIVIDADES

Forestación/Reforestación \*  
Deforestación \*

Gestión forestal \*  
Gestión de tierras agrícolas \*  
Gestión de pastizales  
Revegetación  
Drenaje y rehumectación de  
humedales

# DEPÓSITOS

Biomasa viva aérea  
Biomasa viva subterránea  
Hojarasca  
Madera muerta  
Carbono orgánico del suelo  
Productos de la madera

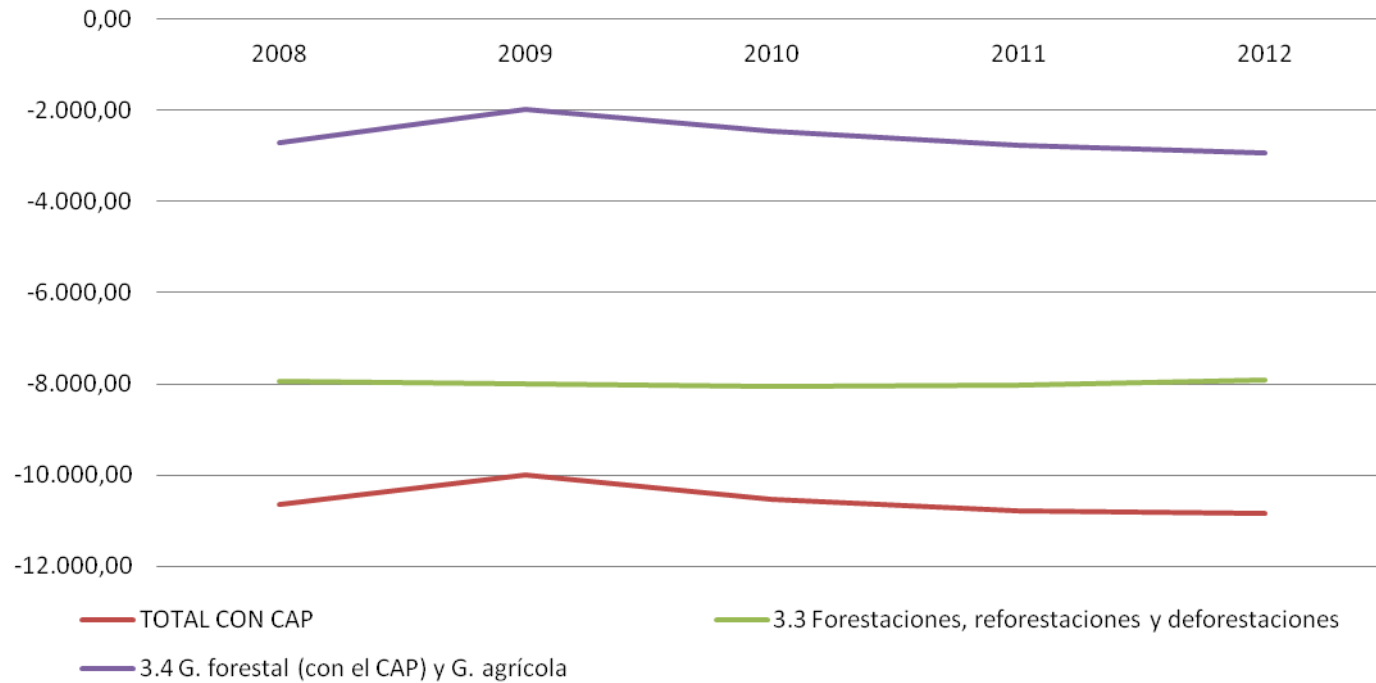
## DEFINICIÓN BOSQUE DE ESPAÑA



- 1 ha
- Fracción cabida cubierta: 20%
- Altura árboles: 3 m



## Absorciones Primer periodo compromiso Kioto



	2013	2014
TOTAL	-7.795,82	-7.426,15
3.3 Forestaciones, reforestaciones y deforestaciones	-7.792,31	-7.340,00
3.4 G. forestal y G. agrícola	-3,51	-86,15
G forestal	-1.732,64	-1.642,63
G agrícola	1.729,13	1.556,48

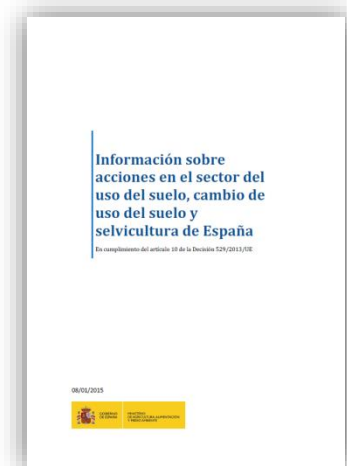
## Estimaciones (aprox) PKII

### Contabilidad LULUCF (529/2013):

DECISIÓN N.º 529/2013/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 21 de mayo de 2013 sobre normas contables aplicables a las emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero resultantes de actividades relativas al uso de la tierra, el cambio de uso de la tierra y la silvicultura y sobre la información relativa a las acciones relacionadas con dichas actividades

Contabilidad  
 Obligaciones sobre información en nuevas actividades  
 Información sobre acciones

...



# ALGUNAS ACTUACIONES



# Apoyo a las actuaciones

## Algunas ayudas

- Fondos europeos
- Fondo nacional de eficiencia energética
- PAREER – CRECE
- Plan estatal de ayudas a la rehabilitación
- Fondo de carbono para una economía sostenible
- Registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono



# Proyectos Clima (FES-CO2)

## ¿Qué es un Proyecto Clima?

Proyecto de reducción de emisiones de GEI en los conocidos como “sectores difusos” en España, basado en un pago por tonelada de CO2 equivalente (tCO2e) reducida y verificada.

### ✓ Sectores difusos:

Residencial, comercial e institucional	Agrario
Gases fluorados	Residuos
Transporte	

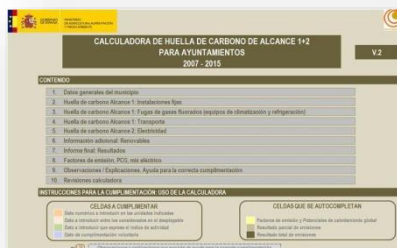


- **Pago:** el precio se determina tras la preselección. Hasta ahora **9,7 €/tCO2e** reducida.

# REGISTRO DE HUELLA DE CARBONO, COMPENSACIÓN Y PROYECTOS DE ABSORCIÓN DE CO2

SECCIÓN	INSCRIPCIONES (17/04/17)
Huella carbono	739
Proyectos absorción	16
Compensación	19

- ✓ 439 Organizaciones inscritas
- ✓ 137 ha en proyectos de absorción
- ✓ 500 tCO2 compensadas



Calculadora de absorciones

# Evaluación del impacto del cambio climático sobre la biodiversidad



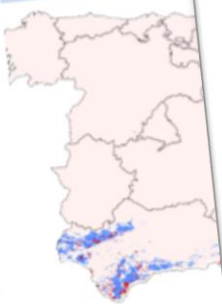
## *Chamaerops humilis*

El palmito, única palmera autóctona exclusivamente en el litoral mediterráneo en el interior de Andalucía. Se presenta en zonas cálidas y soleadas, siempre más frecuentemente entre 0 y 300 m de insoluciones altas.

## VARIACIONES ESCORPENTIA (%)

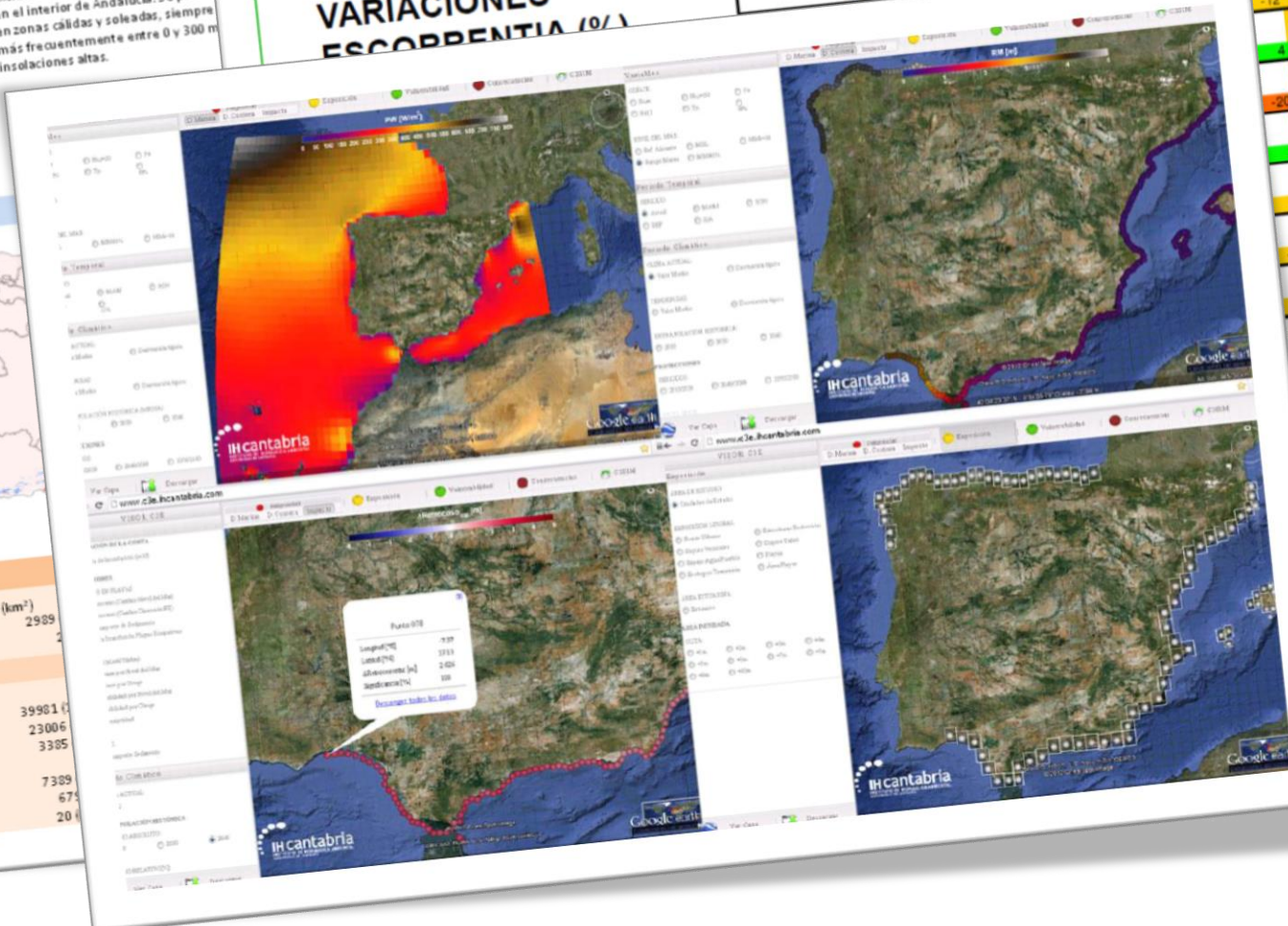
	Escenario A2	Escenario B2				
		Modelo regionalizado I	Modelo regionalizado II	Modelo regionalizado III	Modelo regionalizado IV	Modelo regionalizado V
España	2011-2040 2041-2070 2071-2100	-3 -9 -24	22 -34 -37	-2 -8 0	-28 -28 -34	-40 -28 -28
		-6 -10 -28	-18 -5 -28	-1 -21 -8	-1 -18 -8	-1 -18 -22
		-12 -20 -24	-13 -17 -17	-20 -31 -31	-28 -36 -36	-1 -2 -2
		-4 -10 -10	6 -2 -7	6 -8 -22	-8 -9 -17	-1 -1 -1
		-2 -15 -24	0 -4 0	-16 -32 -32	-24 -16 -28	-1 -1 -1
		-25 -22 -22	-14 -5 -5	-29 -23 -23	-30 -28 -28	-1 -1 -1
		-1 -1 -1	-11 -17 -17	-14 -17 -17	-14 -14 -14	-1 -1 -1
		-9 -9 -9	-11 -11 -11	-17 -17 -17	-29 -29 -29	-1 -1 -1
		-8 -18 -18	-19 -19 -19	-14 -14 -14	-14 -14 -14	-1 -1 -1
		-32 -32 -32	-6 -6 -6	-25 -25 -25	-13 -13 -13	-1 -1 -1

### SITUACIÓN ACTUAL



### ESTADÍSTICAS

Superficies actuales (km <sup>2</sup> )	2939
• presencia:	2
• área potencial:	2
<b>CGCM2</b>	
• 2011-2040	39981
• 2041-2070	23006
• 2071-2100	3385
<b>ECHAM4</b>	
• 2011-2040	7389
• 2041-2070	675
• 2071-2100	20





# Visor escenarios climáticos para España

[Descargar Manual de Uso](#)



GOBIERNO DE ESPAÑA  
MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE



Instituto Español de Biodiversidad



Agencia Estatal de Meteorología



oecc

AdapteCCa.es

Plataforma de intercambio y consulta de información sobre adaptación al Cambio Climático en España

## Selección por área o estaciones

- Est. temperatura
- CC.AA.
- Cuenca Hidrográfica
- Dibujar Área
- Est. precipitaciones
- Provincia
- Subcuenca Hidrográfica
- Archivo KML
- Municipio

## Escenario

- RCP 4.5
- RCP 6.0

## Periodo temporal

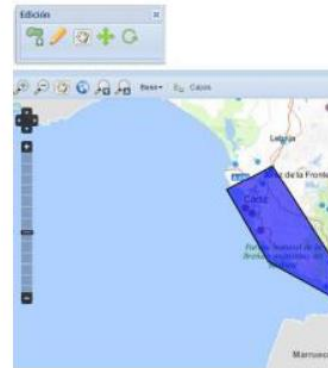
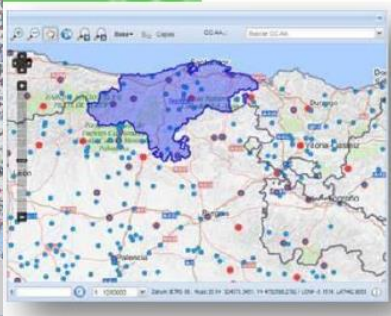
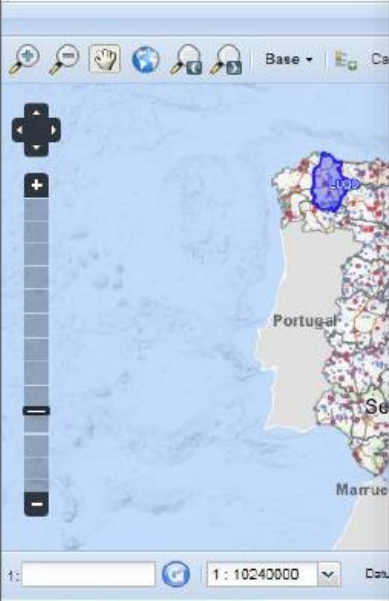
- Invierno
- Primavera
- Verano
- Otoño

## Índice Climático

Tª máxima

## Selección por área o estaciones

- Est. temperatura
- CC.AA.
- Cuenca Hidrográfica
- Dibujar Área
- Est. precipitaciones
- Provincia
- Subcuenca Hidrográfica
- Archivo KML
- Municipio
- RN 2000 LIC
- RN 2000 ZEPA



## Escenario

- RCP 4.5
- RCP 6.0
- RCP 8.5

## Periodo temporal

- Invierno
- Primavera
- Verano
- Otoño
- Año

## Índice Climático

- Tª máxima
- Precipitación
- Tª máxima
- Tª mínima
- Nº días cálidos (DC)
- Nº noches cálidas (NC)
- Nº días helada (DH)
- Nº días lluvia (DL)
- Duración de Olas de Calor (Días)
- Duración de Periodos Secos (Días)

# Órganos de coordinación en materia de cambio climático

- ✓ Comisión interministerial de CC / Grupo interministerial de CC
- ✓ Consejo Nacional del Clima
- ✓ Autoridad Nacional Designada
- ✓ Comisión de Coordinación de Políticas de CC (grupos de trabajo)

# Conclusiones

- Estamos ante un gran reto de larga duración y compartido.
- Avanzar con medidas eficientes implica ahorros, empleo y crecimiento económico y otros cobeneficios
- Los bosques tienen un gran papel en la lucha contra el cambio climático.

**Pero queda mucho por hacer...**

***Muchas gracias***

**Bzn-sgcacc@MAPAMA.ES**