



Oficina Catalana  
del **Canvi Climàtic**

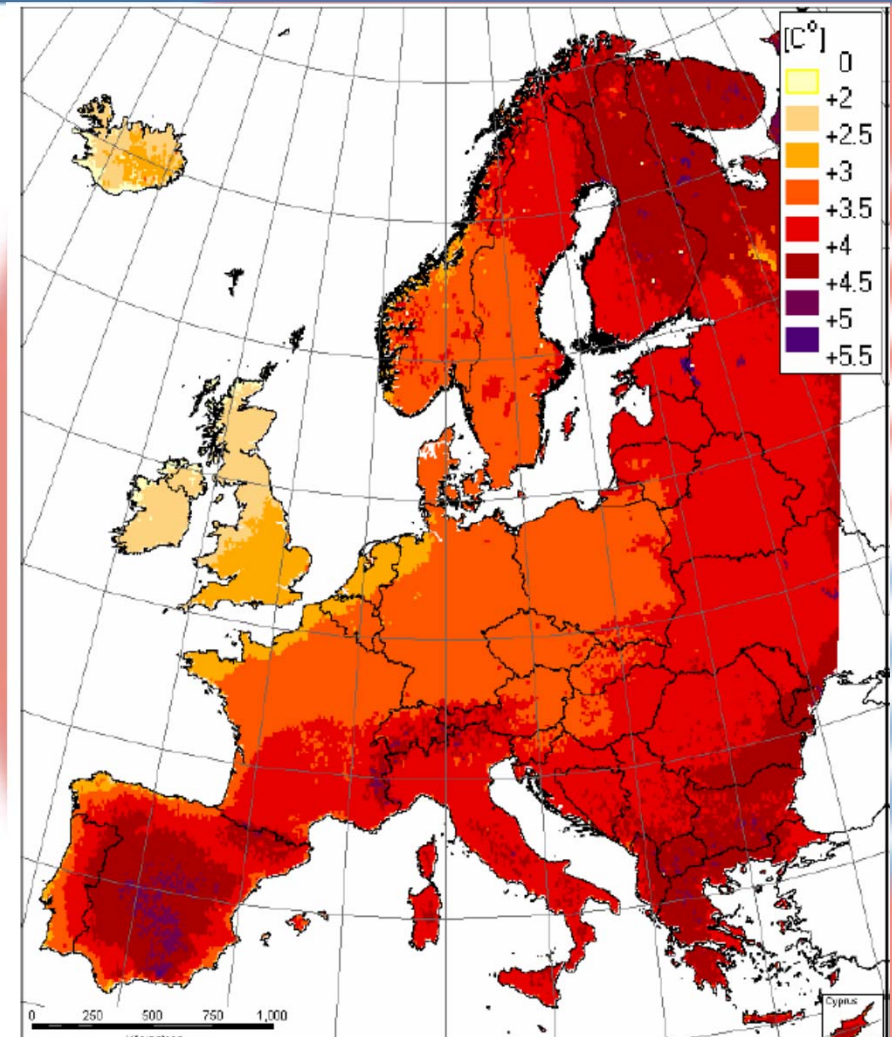


Generalitat de Catalunya  
**Departament de Territori  
i Sostenibilitat**

Setembre 2016

# Les polítiques de lluita contra el Canvi Climàtic

Oficina Catalana  
del **Canvi Climàtic**  
Oficina Catalana  
del **Canvi Climàtic**  
Oficina Catalana  
del **Canvi Climàtic**  
**Oficina Catalana  
del Canvi Climàtic**

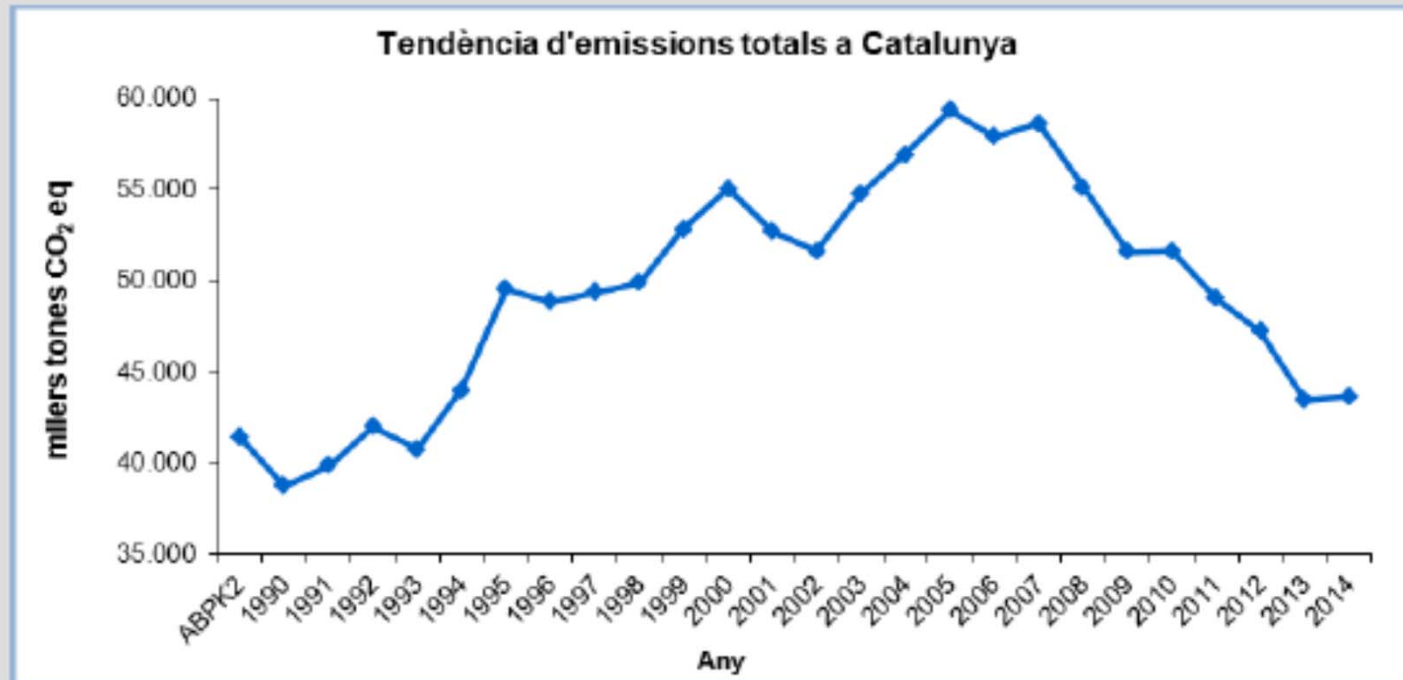




## Situació Emissions

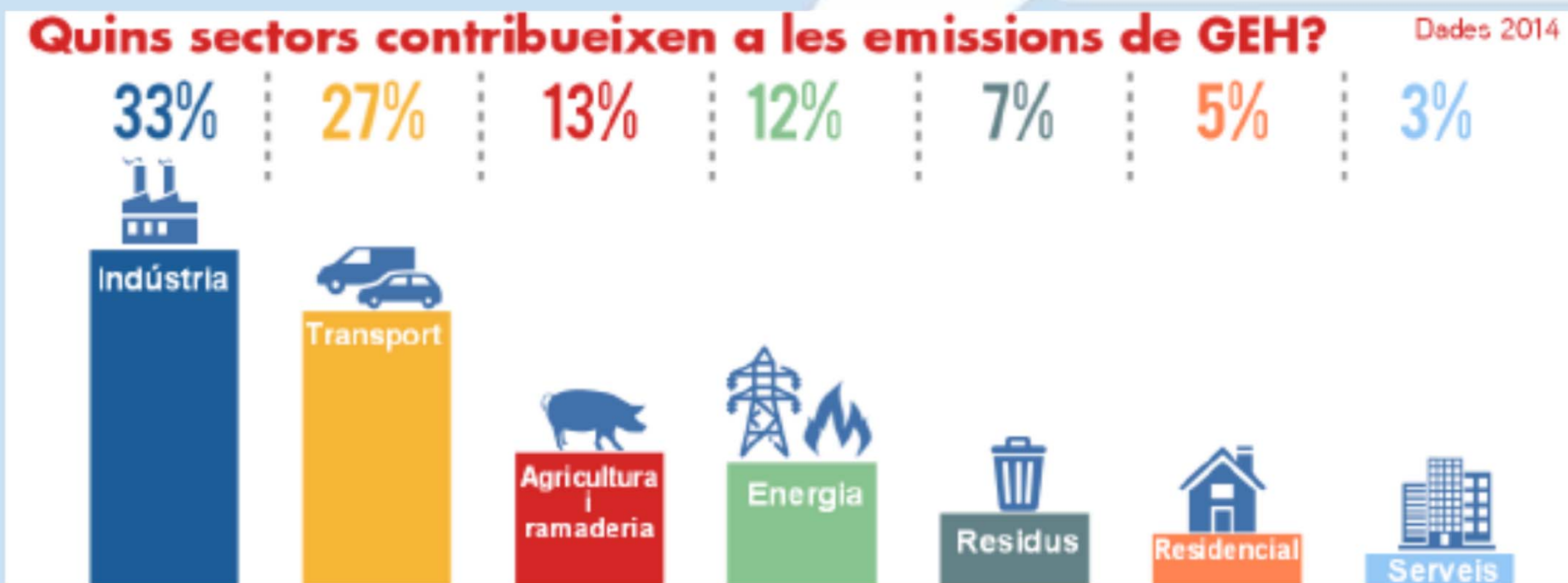


	ABPK2	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Milers tones CO <sub>2</sub> eq	41.468	38.752	49.538	55.034	59.383	57.913	58.644	55.123	51.596	51.617	49.027	47.215	43.489	43.691



**0,46%**  
 d'augment de les  
 emissions totals  
 l'any 2014  
 respecte de l'any  
 2013 (+0,2 Mt)

**13% d'augment**  
 de les emissions  
 totals  
 l'any 2014 respecte  
 de l'any 1990  
 (+4,9 Mt)



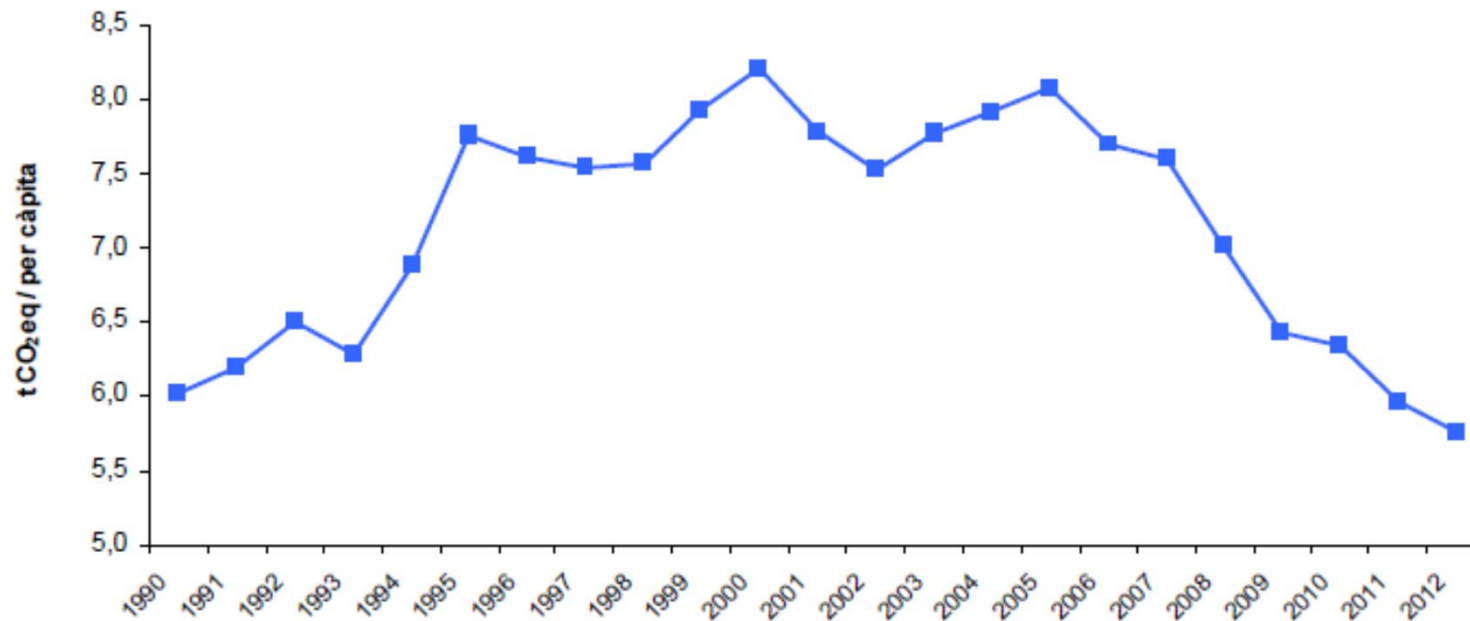


## Situació Emissions



**Il·lustració 25. Evolució de les emissions de GEH *per càpita* a Catalunya entre els anys 1990 i 2012.**

Font: elaboració pròpia a partir de dades del MAGRAMA i de l'Idescat



	CAT	ES	UE-28	USA	XINA
2005:	8,1	9,9	10,5		
2008:	7,0	8,7	10,0		
2012:	5,8	7,4	9,0	21	9,0

tCO2 eq/any x pc



- Aprovació el 1997
  - Ratificació: 2005
  - Període 2008-2012
  - No ratificació: USA; Austràlia;
  - Canadà: marxa 1 anys abans finalització
- Reduccions 2008-2012 vs any base (1990)
- Món (annex I): -5,2%
  - UE-15: -8%
  - Es: +15% (+37%)



- Aprovació el 2015. 196 signataris
- Ratificació: 2016 (?)
- Període: post 2020
- Compromís de no ultrapassar 2°C (1,5°C)
- Neutralitat climàtica 2050-2100
- Tothom ha de contribuir a l'esforç de reducció (segons capacitats)
- Revisió periòdica dels compromisos
- Major presència adaptació



## UE EMISSIONS TOTALS = EMISSIONS DIRECTIVA + EMISSIONS DIFUSES

### EMISSIONS DIRECTIVA

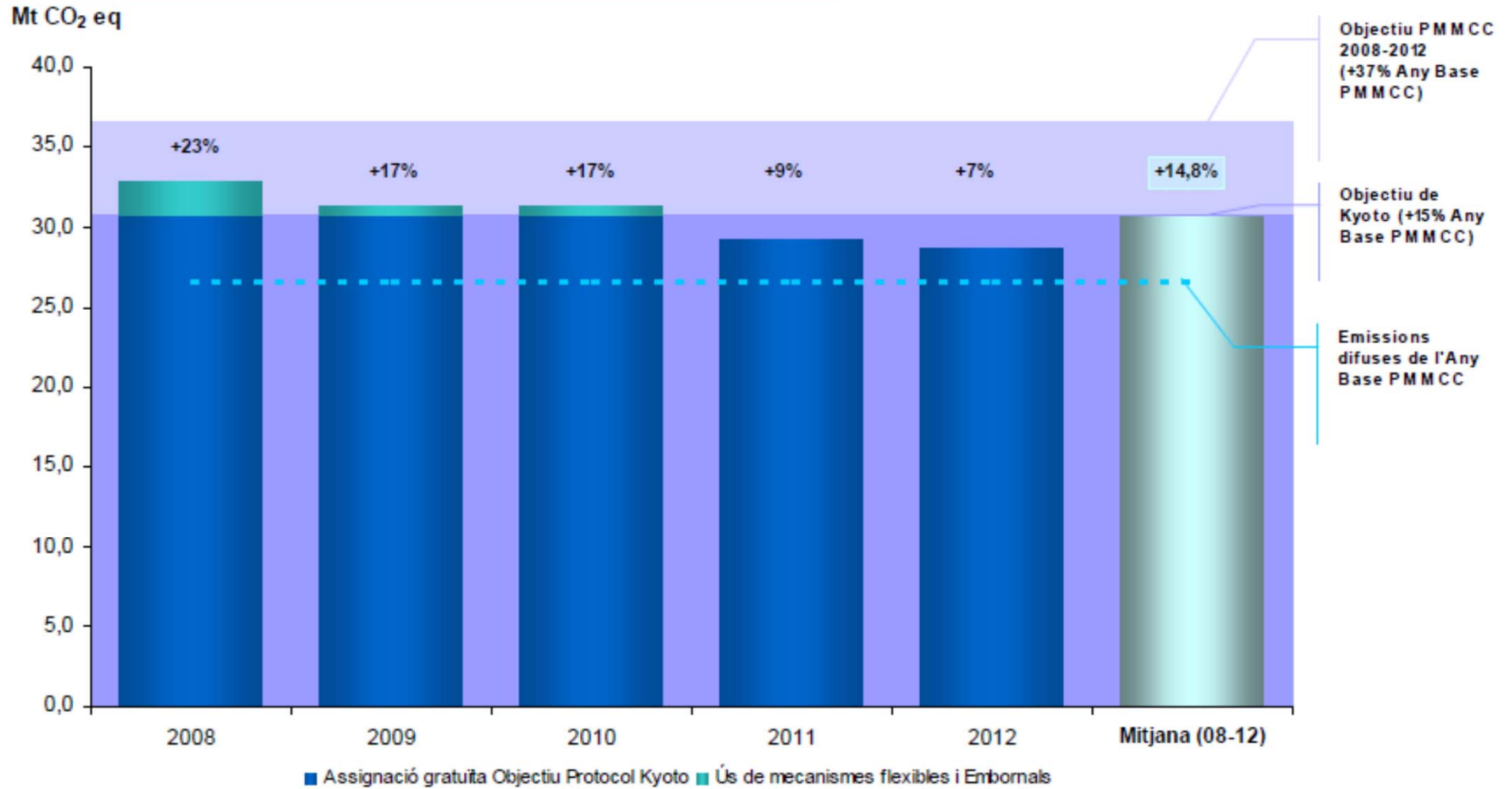
- Mercat de comerç de drets d'emissió (en marxa el 2005)
- Europeu (11.000 instal·lacions incloses; 131 a Catalunya)
- Objectiu de reducció global (base any 2005)
- Assignació individualitzada
- Permet la transacció interna (€ per CO<sub>2</sub>)
- Representen 1/3 de les emissions totals de Catalunya
- Poca intervenció de les administracions sub-europees (control)
- Predomina el component sectorial sobre el territorial

### EMISSIONS DIFUSES

- Inclou emissions en l'àmbit de la mobilitat, serveis, edificis, indústria (no mercat), agricultura, residus, ...
- Objectiu de reducció global (base any 2005)
- No hi ha assignació individualitzada
- Representen 2/3 de les emissions totals de Catalunya
- Capacitat d'intervenció de les administracions sub-europees
- Predomina el component territorial sobre el sectorial



# Mitigació ➤ **PMMCC 2008-2012**





Oficina Catalana  
del Canvi Climàtic  
Oficina Catalana  
del Canvi Climàtic  
Oficina Catalana  
del Canvi Climàtic  
**Oficina Catalana  
del Canvi Climàtic**

### Pla marc de mitigació del canvi climàtic a Catalunya 2008-2012

## AVALUACIÓ

Maig de 2015



Generalitat de Catalunya

### Punts forts

- Plantejament correcte d'establiment de l'objectiu de reducció d'emissions de GEH pels sectors difusos
- Unitat d'acció de las polítiques climàtiques de la Generalitat de Catalunya
- Identificació de noves actuacions o prioritització d'algunes previstes
- Introducció progressiva de la mitigació del canvi climàtic en la planificació sectorial.
- Planificació estable relativa a la mitigació del canvi climàtic.

### Punts febles

- Hipòtesis errònies de projecció d'emissions de GEH.
- Informació asimètrica de les actuacions dutes a terme.
- Impacte de la recessió econòmica en els pressupostos públics.

### Lliçons apreses i conclusions

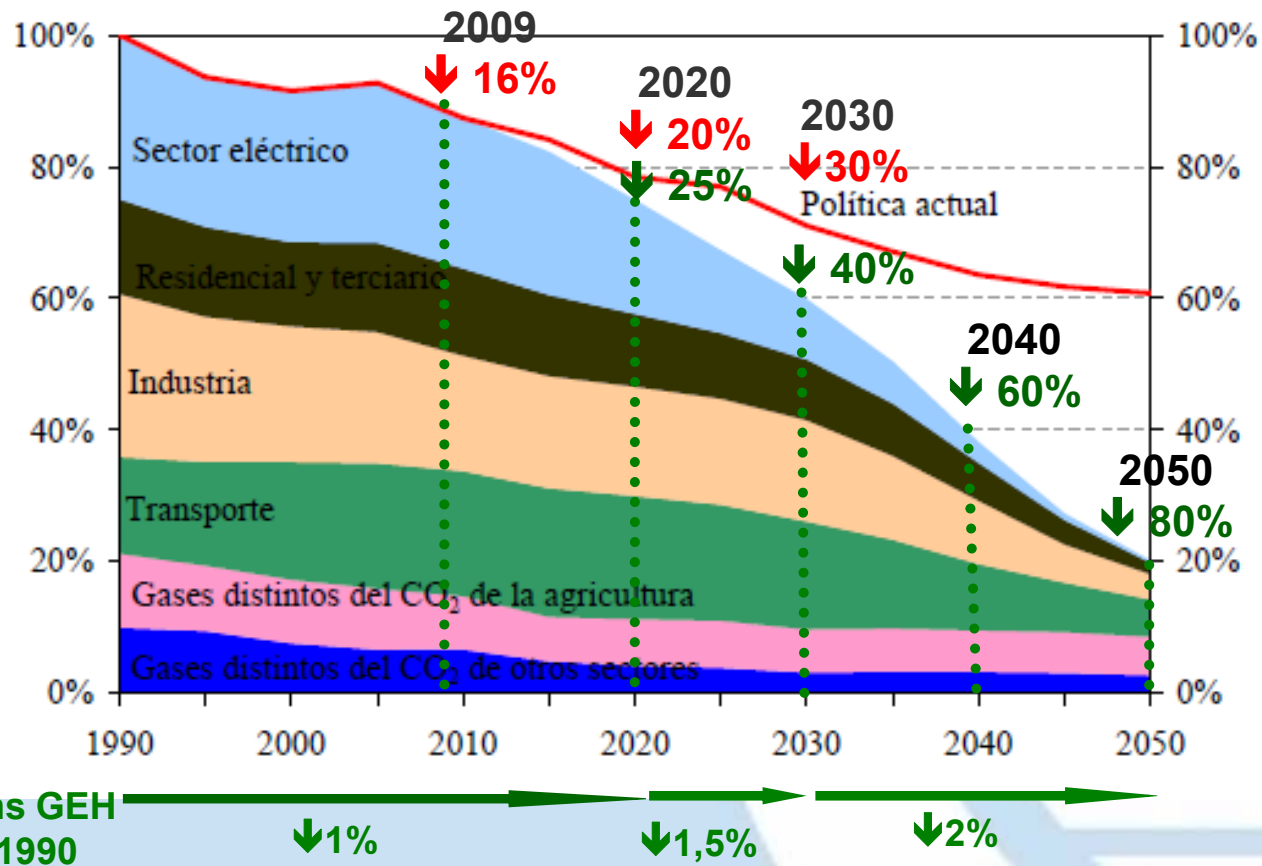
- Un pla no canvia la realitat però contribueix a caminar en la bona direcció.
- Establir un objectiu de reducció d'emissions de GEH en relació al creixement econòmic previst és necessari però arriscat.
- Un pla de mitigació del canvi climàtic només es pot concebre amb la complicitat de tots el departaments de la Generalitat de Catalunya afectats







**Figura 1: Emisiones de GEI de la UE: hacia una reducción interna del 80 % (100 % =1990)**



Meitat objectiu 20% eficiència energètica

Reduccions tenint en compte polítiques addicionals i opcions tecnològiques disponibles en el temps

**Esforç  
 Reduccions GEH  
 anuals vs 1990**

Diverses hipòtesis: ritmes innovació tecnològica i preus combustibles fòssils.

Context mundial: creixement demogràfic constant, un increment del PIB i una variació de tendències en termes d'acció climàtica, energia i evolució tecnològica



# Objectius

## ➤ Horitzó 2020 i 2030



### 2020

### 2030

Acord de Govern de 20.10.2015

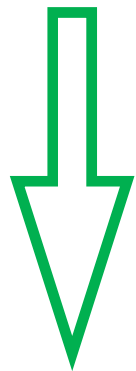
EFICIENCIA I  
RENOVABLES

25%

20%

40%

AUGMENTAR



REDUIR

GEH vs 2005

REDUIR

GEH vs 2005



Objectiu reducció emissions via emissions directiva

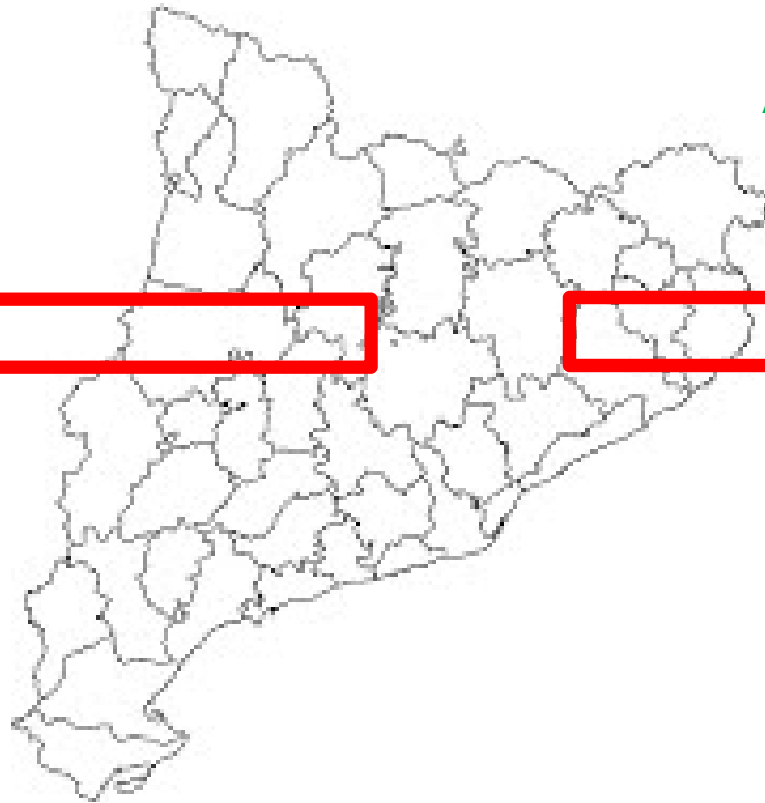
39% vs 2005

51% vs 2005

Objectiu reducció emissions via emissions difuses

15% vs 2005

28% vs 2005

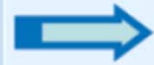




- Estratègia catalana per a la renovació energètica d'edificis
- Acord de Govern per a la instal·lació de calderes de biomassa en edificis públics
- Estratègia per a promoure l'aprofitament energètic de la biomassa forestal i agrícola
- Pla d'acció d'eficiència energètica a la indústria de Catalunya.
- Proposta d'un Pacte nacional per a la transició energètica.



EMISSIONS  
DE FUSES NO DEL  
CICLE ENERGÈTIC  
+/- 25% del total



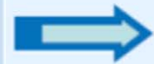
**Residus:** treball en curs amb l'ARC, vinculat a la seva planificació de residus

**PRECTA20 i PTSIGRMCAT 2020**

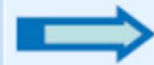


**Agricultura:** treball amb el DAAM i la seva planificació

**PDR**

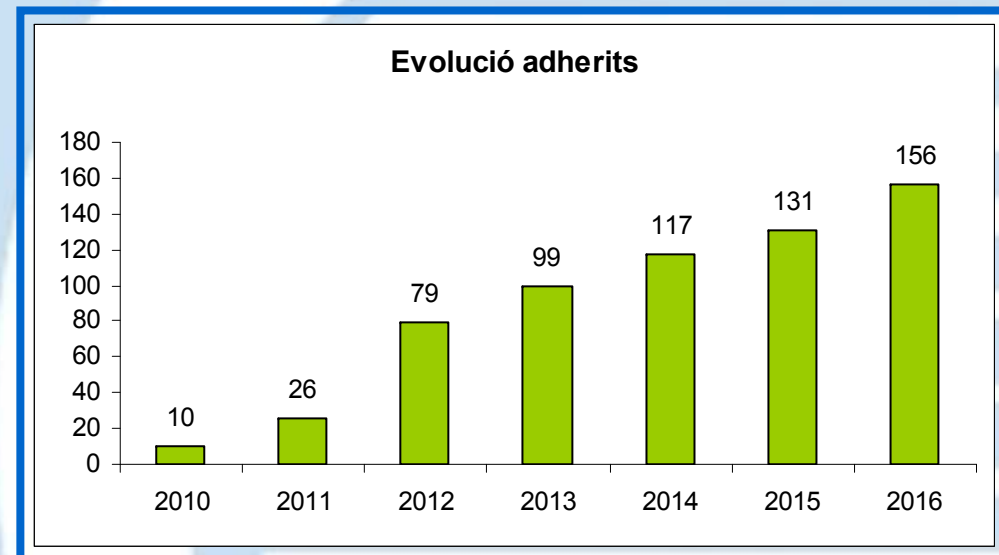


**Gasos fluorats:** aplicació de la normativa europea



**Embornals:** treball en curs amb el CREAM, per estimar la capacitat d'embornal dels boscos catalans al 2020

- 71% empreses privades
  - 15% Entitats de l'administració pública,
  - 11% Organitzacions sense ànim de lucre)
  
- Majoria adhesions són PIMES
  - 85% PIME
  - 15% Grans empreses
  
- Diversitat de sectors
  - consultories/enginyeries (26%);
  - indústria (21%)
  - Introducció creixent altres sectors com: logística i transport de viatgers, aigua i residus, comerç, finalitats socials, activitats nàutic-portuàries i serveis sanitaris

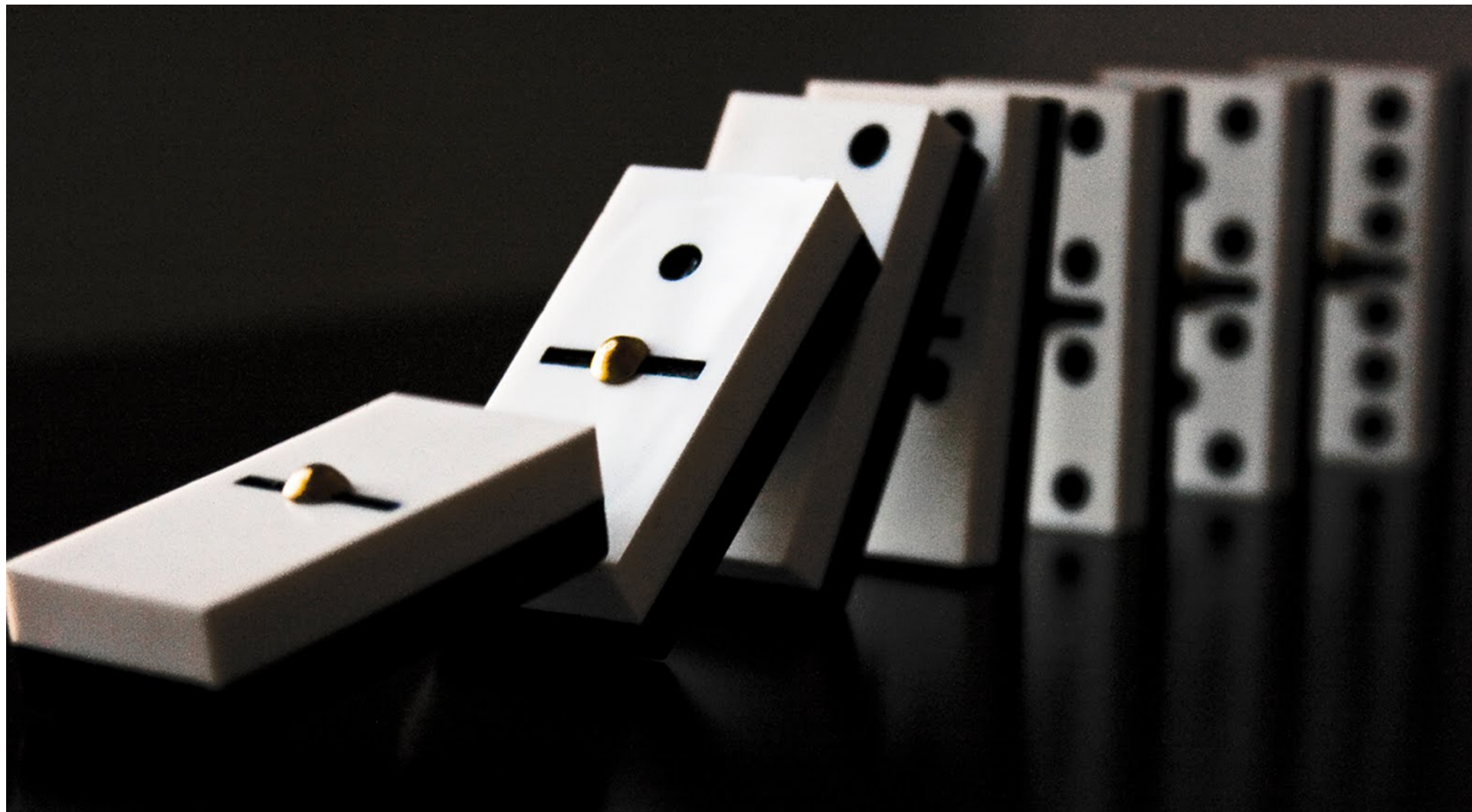


## El mecanisme de compensació



- Es basen en un situació de partida ( $E_{EB}$ )
- Promouen accions de reducció de GEH respecte la situació de partida
- Estimen unes reduccions de GEH ( $E_{EPestimat}$ )
- Es verifiquen unes reduccions de GEH ( $E_{EPexecutat}$ )
- Es creen un Crèdits de GEH





**Una part del canvi climàtic ja  
és inevitable: adaptació**



## Visió general



<http://canviclimatic.gencat.cat/web/.content/home/actualitat/docs/escacc.pdf>



**APROVADA PER GOVERN EL 13 DE NOVEMBRE DEL 2012**  
**ARA, MAIG DEL 2016, EN FASE DE REVISIÓ**

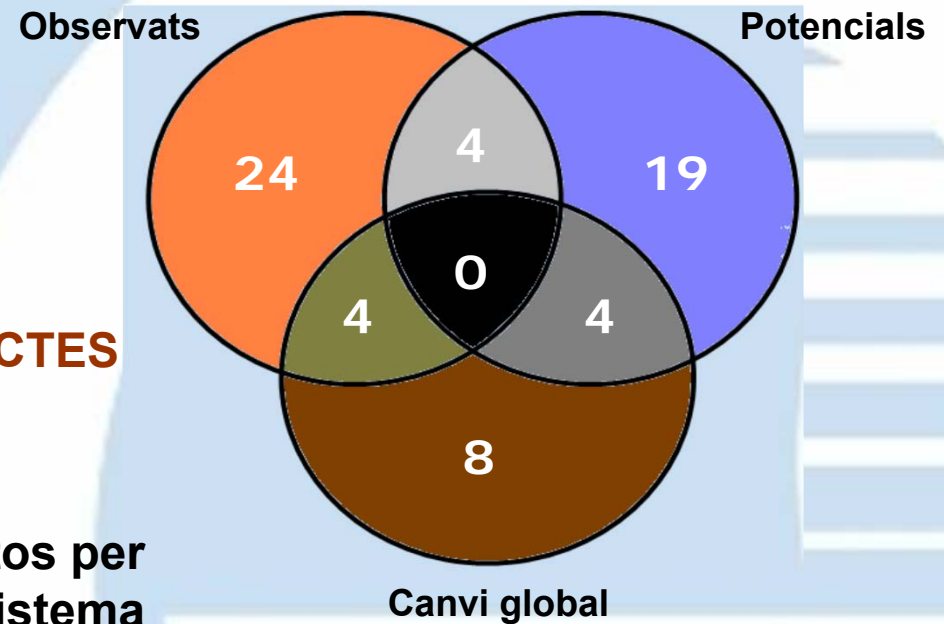


## Visió general



### RESUM IMPACTES

Resum impactes observats i previstos per  
sector i sistema



### RESUM DE MESURES

30 GENÈRIQUES (transversals)

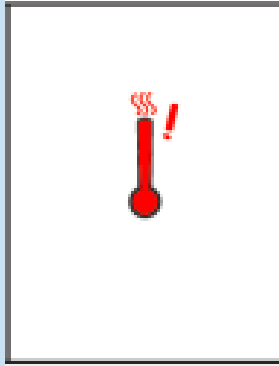
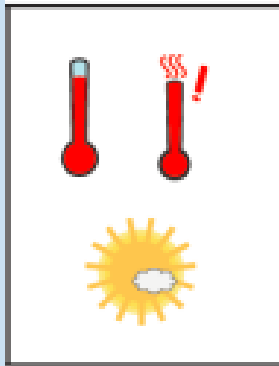
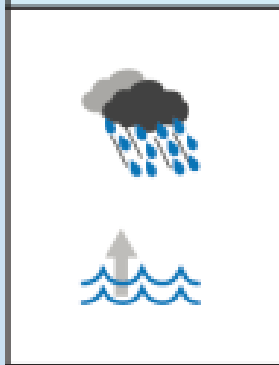
152 ESPECÍFIQUES (71 sectors / 81 sistemes)

182 TOTAL





## Planificació



- *Planificació de la gestió de l'aigua de Catalunya*
- *Planificació de desenvolupament rural de Catalunya*
- *Planificació de regadius de Catalunya*
- *Planificació d'infraestructures de mobilitat de viatgers i mercaderies de Catalunya*
- *Planificació davant situacions extremes (sequeres, incendis, inundacions...)*
- *Planificació urbanística de Catalunya*
- *Planificació energètica de Catalunya*
- *Planificació forestal de Catalunya*
- *Planificació del turisme de Catalunya*
- *Planificació de la gestió de la costa de Catalunya*
- *Planificació industrial de Catalunya*
- *Planificació de la salut de Catalunya*
- *Planificació d'espais naturals i biodiversitat*

Aprox. 20  
Instruments  
de planificació  
informatats

# Anàlisi del grau de vulnerabilitat i resiliència dels municipis de Catalunya al canvi climàtic

The screenshot shows the website canviclimatic.gencat.cat/ca/. The header includes the Generalitat de Catalunya logo and navigation links. The main banner features the Oficina Catalana del Canvi Climàtic logo and a photo of a green bus. Below the banner, there are several featured initiatives:

- COMPENSACIONS VOLUNTÀRIES**: Convocatòria 2016 compensació
- ACO<sub>2</sub>RDS VOLUNTARIS**: Adreçat a organitzacions
- Vulnerabilitat dels municipis**: This tile is circled in red.
- MFJACC**: Projecte europeu d'adaptació

On the right side, there is an **Agenda d'activitats** for **SETEMBRE 2016**. The calendar shows the following dates:

DL	DT	DC	DJ	DV	DS	DG
29	30	31	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	1	2

Below the calendar, it indicates **DIMARTS, 20 SETEMBRE 2016** and lists activities:

- Jeremy Rifkin "Un nou paradigma econòmic per a una Catalunya sostenible"**
- Cicle de jornades "Del Pacte a l'Acció": Municipis i adaptació**

At the bottom, there is a news section titled **Els boscos de Catalunya comencen a perdre fulles abans de tardor per sequera** (14.09.2016). The text states: "Els boscos de Catalunya han començat a perdre les fulles dels seus arbres a causa de les sequeres acumulades des del mes de desembre, que els estan passant factura i deteriorant la seva salut."

# Anàlisi del grau de vulnerabilitat i resiliència dels municipis de Catalunya al canvi climàtic

## Indicador d'exposició (3)

E01		Projecció d'increment de la temperatura a l'estiu	
<b>Descripció</b>			
<p>Per tal de conèixer com augmentarà la temperatura en un futur i per tant en quines zones hi haurà una afectació més gran, es realitza la projecció d'increment de la temperatura a l'estiu. La metodologia utilitzada és una aproximació utilitzant com a base la temperatura mitjana a l'estiu de l'Atlas Climàtic Digital de Catalunya per a cada municipi (en format SIG) i sumant-li la dada de variació de la temperatura a l'estiu projectades en l'estudi del Tercer Informe de Canvi Climàtic de Catalunya (TICCC) en base als diferents sectors (Pirineu, interior, litoral) en l'escenari 2031-2050.</p>			
<b>Metodologia i càlcul</b>			
<p>Les dades de temperatura mitjana a l'estiu de l'Atlas Climàtic Digital de Catalunya són un ràster amb dades territorialment contínues, que caldrà retallar per a cada municipi, i dins de cada polígon resultant, s'escull la temperatura mitjana. Amb aquesta dada cada municipi es classifica segons els sectors del TICCC (Pirineu, interior, litoral).</p> <p>Per a cada sector es sumarà la variació de la temperatura mitjana a l'estiu projectades per a l'escenari 2031-2050 seguint la següent taula:</p>			
<b>Escenari 2031-2050</b>		<b>Temperatura Estiu (°C)</b>	
LITORAL		+1,8(0,7/2,5)	
INTERIOR		+1,9(0,7/2,7)	
PIRINEU		+1,9(0,6/2,8)	
<b>Dades i fonts d'informació</b>			
<p>Temperatura mitjana a l'estiu de l'Atlas Climàtic Digital de Catalunya. <a href="http://www.opengis.uab.cat/acdc/catala/presentacio.htm">http://www.opengis.uab.cat/acdc/catala/presentacio.htm</a></p> <p>Tercer Informe de Canvi Climàtic de Catalunya (TICCC). Dades de variació de la temperatura a l'estiu projectades en base als diferents sectors (Pirineu, interior, litoral) en l'escenari 2031-2050.</p>			
<b>Valor de referència</b>			
<p>Per a definir els valors de referència s'ha agafat com a base els percentils. Les xifres per sobre i per sota del valor dels percentil 25 i 75 se'ls ha assignat uns valors de sensibilitat de 1, baixa, o 3, alta. Els valors inclosos entre el percentil 25 i 75 es consideren amb una sensibilitat de 2, mitjana. Amb aquesta redistribució de valors es considera que l'indicador és més sensible als extrems.</p> <p>Es preveu que un municipi que tingui una major temperatura projectada en els escenaris climàtics futurs estarà més exposat.</p>			
<b>Valor resultant</b>		<b>Valor assignat d'exposició</b>	
≤ 22,05°C		1 – baixa	
22,5-24,29°C		2 – mitjana	
≥ 24,29°C		3 – alta	



# Anàlisi del grau de vulnerabilitat i resiliència dels municipis de Catalunya al canvi climàtic

## Indicador de sensibilitat (15)

S01 SUPERFÍCIE REGADA RESPECTE EL TOTAL DEL MUNICIPI	
<b>Descripció</b>	
Es relaciona la superfície regada dins el municipi respecte la superfície total municipal. Es considera que, si hi ha més superfície regada, el municipi tindrà una major sensibilitat a un augment de la temperatura.	
<b>Metodologia i càlcul</b>	
Superfície regada dividida per la superfície total del municipi.	
Fórmula:	
$S01 = \frac{\text{superfície regada}}{\text{superfície total del municipi}} \times 100$	
Unitats: percentatge	
<b>Dades i fonts d'informació</b>	
Superfície regada: Distribució de la superfície agrícola utilitzada (SAU). Total d'hectàrees (ha) de regadiu del Cens agrari de Catalunya per municipis (versió més actualitzada és del 2009). IDESCAT.	
<a href="http://www.idescat.cat/pub/?id=censag&amp;n=5082&amp;by=mun">http://www.idescat.cat/pub/?id=censag&amp;n=5082&amp;by=mun</a>	
Superfície total del municipi: Indicadors geogràfics. Superfície, densitat i entitats de població, Superfície (km <sup>2</sup> ) . IDESCAT.	
<a href="http://www.idescat.cat/pub/?id=inddt&amp;n=396&amp;by=mun">http://www.idescat.cat/pub/?id=inddt&amp;n=396&amp;by=mun</a>	
<b>Valor de referència</b>	
Per a definir els valors de referència s'ha agafat com a base els percentils. Les xifres per sobre i per sota del valor dels percentil 25 i 75 se'ls ha assignat uns valors de sensibilitat de 1, baixa, o 3, alta. Els valors inclosos entre el percentil 25 i 75 es consideren amb una sensibilitat mitjana. Amb aquesta redistribució de valors es considera que l'indicador és més sensible als extrems.	
Es preveu que un municipi amb una superfície regada respecte el total del municipi menor tindrà una sensibilitat més baixa als canvis per temperatura.	
<b>Valor resultant</b>	<b>Valor assignat de sensibilitat</b>
≤0,3%	1 – baixa
0,3-8%	2 – mitjana
≥ 8%	3 – alta
Sense dades	No data



# Anàlisi del grau de vulnerabilitat i resiliència dels municipis de Catalunya al canvi climàtic

## Indicador de capacitat adaptativa o de resiliència (12)

R01 SUPERFÍCIE AGRÍCOLA DE SECÀ RESPECTE A LA SUPERFÍCIE AGRÍCOLA TOTAL	
<b>Descripció</b>	
<p>Es relaciona la superfície de secà dins el municipi respecte la superfície agrícola utilitzada (SAU) total municipal com a indicador que reflecteix si un municipi té la infraestructura necessària per fer front als canvis en necessitats hídriques.</p> <p>Un possible complement a aquest indicador seria la informació relativa als sistemes de regatge (per gravetat, aspersió o localitzat) com a element per valorar l'adaptació. Aquesta informació només es disposa actualment com a dada per a la totalitat de Catalunya, però no desagregada per municipis.</p>	
<b>Metodologia i càlcul</b>	
<p>S'estableix la relació entre la superfície de secà del municipi i la superfície agrícola utilitzada (SAU) total.</p> <p>Fórmula:</p> $R01 = \frac{(\text{superfície de secà del municipi})}{(\text{superfície agrícola útil del municipi})}$	
<b>Unitats: ràtio 0-1</b>	
<b>Dades i fonts d'informació</b>	
<p>Superfície de secà: Distribució de la superfície agrícola utilitzada (SAU), Total d'hectàrees (ha) de secà. Cens agrari de Catalunya per municipis (versió més actualitzada és del 2009). IDESCAT.</p> <p><a href="http://www.idescat.cat/pub/?id=censag&amp;n=5082&amp;by=mun">http://www.idescat.cat/pub/?id=censag&amp;n=5082&amp;by=mun</a></p> <p>Superfície total del municipi: Indicadors geogràfics. Superfície, densitat i entitats de població, Superfície (km²) . IDESCAT.</p> <p><a href="http://www.idescat.cat/pub/?id=inddt&amp;n=396&amp;by=mun">http://www.idescat.cat/pub/?id=inddt&amp;n=396&amp;by=mun</a></p>	
<b>Valor de referència</b>	
<p>Per a definir els valors de referència s'ha agafat com a base els percentils. Les xifres per sobre i per sota del valor dels percentil 25 i 75 se'ls ha assignat uns valors de capacitat adaptativa de 1, baixa, o 3, alta. Els valors inclosos entre el percentil 25 i 75 es consideren amb una capacitat adaptativa mitjana. Amb aquesta redistribució de valors es considera que l'indicador és més sensible als extrems.</p> <p>Es preveu que un municipi amb una major superfície agrícola de secà tindrà una capacitat adaptativa més alta</p>	
<b>Valor resultant</b>	<b>Valor assignat de capacitat adaptativa</b>
≤0,68	1 – baixa
0,68-0,987	2 – mitjana
≥0,987	3 – alta
Sense dades	No data

# Anàlisi del grau de vulnerabilitat i resiliència dels municipis de Catalunya al canvi climàtic

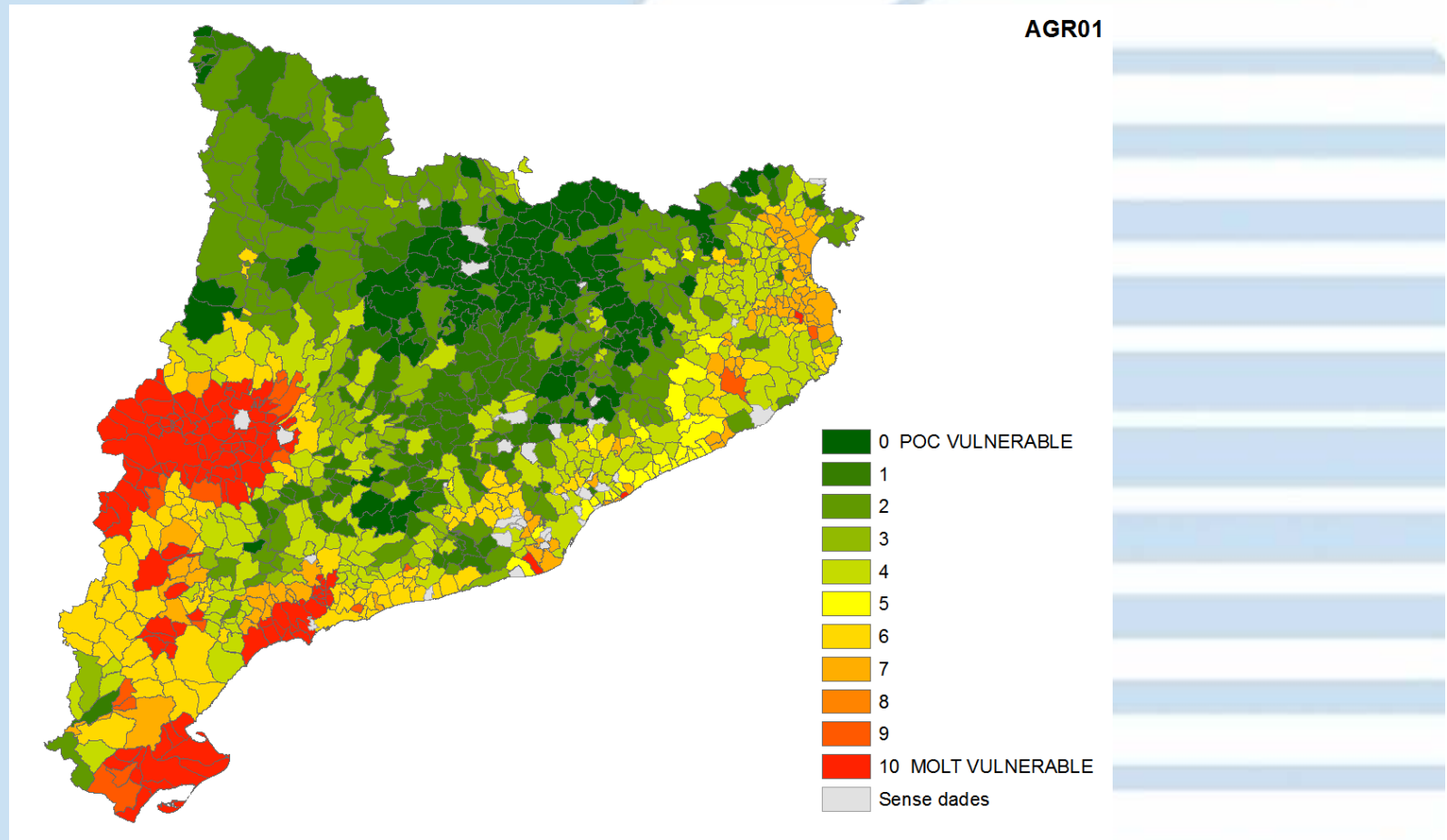
## Indicador de vulnerabilitat (18)

AGR01	INCREMENT DE LES NECESSITATS DE REG EN L'AGRICULTURA I RAMADERIA
<b>Àmbit:</b> Agricultura i ramaderia	
<b>Risc associat:</b> Increment de les necessitats de reg	
<b>Descripció</b>	
<p>L'agricultura és un sector clarament vinculat a les necessitats hídriques i per tant es pot suposar que un increment de la temperatura portarà una modificació de les necessitats de reg.</p> <p><b>Exposició.</b> E01. Projecció d'increment de la temperatura a l'estiu</p> <p>Es preveu que un municipi que tingui una major temperatura projectada en els escenaris climàtics futurs a l'estiu, època de màxima demanda hídrica, estarà més exposat a un increment de les necessitats de reg en l'agricultura.</p> <p><b>Sensibilitat.</b> S01. Superfície regada respecte el total del municipi</p> <p>Per analitzar la sensibilitat de l'agricultura i ramaderia dels municipis a un possible risc que incrementi la temperatura, es té en compte que, a més superfície regada dins el municipi més sensible serà a possibles canvis en les necessitats de reg.</p> <p><b>Capacitat adaptativa.</b> R01. Superfície agrícola de secà respecte a la superfície agrícola total</p> <p>L'indicador per mesurar la capacitat adaptativa del municipi per afrontar un possible increment de les necessitats de reg és la superfície agrícola útil (SAU) de secà respecte el total de la SAU. El municipi serà més capaç d'adaptar-se al canvi com més superfície agrícola de secà hi hagi present.</p>	
<b>Metodologia i càlcul</b>	
Per cada municipi es calcula la següent fórmula amb els conseqüents indicadors calculats a escala municipal.	
$AGR01 = (E01 \times S01) - R01$	
<b>Anàlisi dels resultats</b>	
<p>El mapa d'anàlisi de vulnerabilitat del risc AGR01 mostra que els municipis més vulnerables al risc d'increment de les necessitats de reg degut a l'increment de la temperatura es situen principalment a la Plana de Lleida (Segrià, Garrigues i Baix Urgell) i al litoral de Tarragona, concretament al sud del Baix Ebre i al Baix Camp. En menor mesura, també són força vulnerables els municipis de la comarca de Ribera, així com alguns municipis costaners de l'Alt Camp, el Penedès, l'Alt i el Baix Empordà. Els municipis menys vulnerables es situen al Pirineu i a la Catalunya Central.</p>	



# Anàlisi del grau de vulnerabilitat i resiliència dels municipis de Catalunya al canvi climàtic

## Mapa indicador de vulnerabilitat i enllaç a Instamaps (18)



## Observatori Pirinenc del Canvi Climàtic



- 2a etapa. 2 M € (fons FEDER). Tres anys
- Climatologia; Ecosistemes de torberes i llacs d'alta muntanya; boscos; flora; recursos hídrics.
- Els Pirineus són l'àrea **més vulnerable** de Catalunya (juntament amb el Delta de l'Ebre).
- Segons projeccions SMC: Pirineus són l'indret de Catalunya on els **increments de temperatura** seran **més importants**.
- Cota de neu: a 1.800 m. **disminució important del gruix de neu** i del número de dies amb neu respecte referència 1960-1990.
- El canvi climàtic té i tindrà impactes en els **sistemes naturals** (neu i recursos hídrics, biodiversitat) i en els **sectors socioeconòmics**

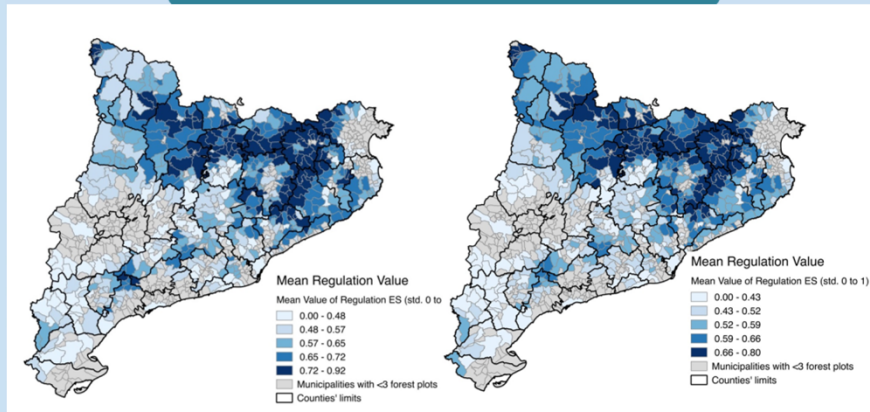
**MEDACC**: **provar** solucions innovadores orientades a **adaptar** els nostres sistemes **agroforestals** i **urbans** als impactes del canvi climàtic. Posada en marxa d'**activitats demostratives** en tres conques representatives de Catalunya (la Muga, el Ter i el Segre).

**MEDACC** és un projecte de 5 anys de durada (2013-2018), cofinançat pel Programa **LIFE+** i compta amb la participació de **4 institucions** diferents.

- Avaluar en detall els **impactes i vulnerabilitats** al canvi climàtic i als canvis d'usos del sòl de les conques seleccionades,
- Diagnosticar i avaluar les **mesures d'adaptació** que ja han estat **aplicades** en aquestes conques amb anterioritat,
- Proposar una **estratègia d'adaptació** al canvi climàtic per a aquestes conques a partir del desenvolupament d'un pla d'acció,
- Implicar els diferents **actors** vinculats a les conques (*stakeholders*) a partir de la creació d'un **Comitè de Seguiment i Gestió** i el desenvolupament d'activitats participatives.

## Resultats

### SERVEIS DE REGULACIÓ



quantitatiu

qualitatiu

**Síntesi de l'estat actual de les principals espècies forestals de Catalunya i de la informació científica publicada sobre els impactes del canvi climàtic observats i previstos per aquestes espècies.**

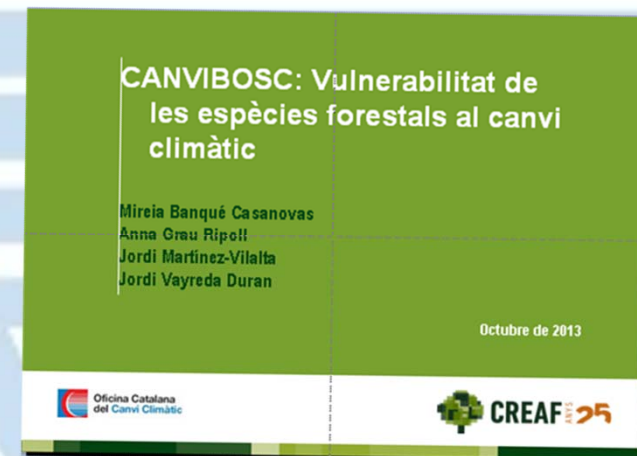
Documents:

[http://canviclimatic.gencat.cat/ca/campanyes\\_i\\_comunicacio/publicacions-de-canvi-climatic](http://canviclimatic.gencat.cat/ca/campanyes_i_comunicacio/publicacions-de-canvi-climatic)

ForEsmap: Avaluació biofísica dels serveis ecosistèmics (provisió, regulació, culturals, ecosistèmics) dels boscos a escala municipal.

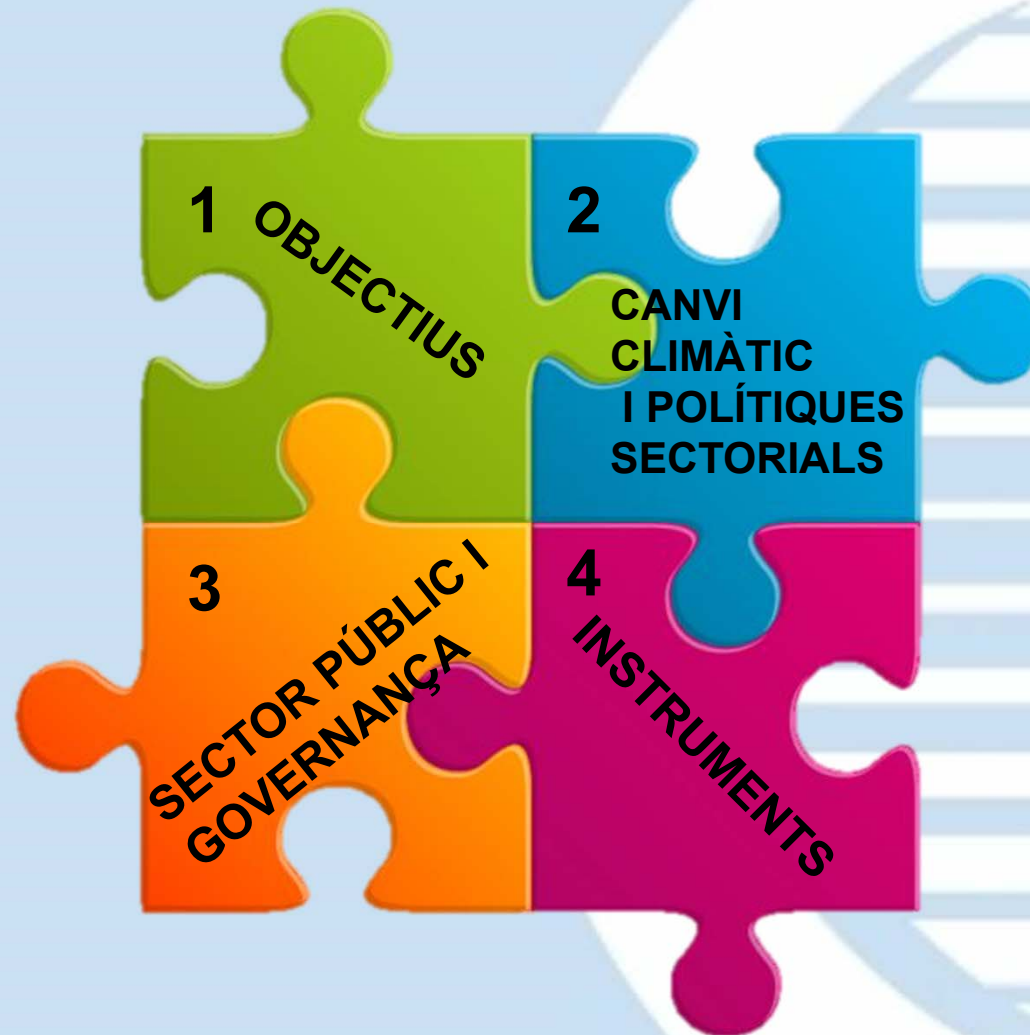
Mapes via Instamaps de l'ICGC:

<http://www.instamaps.cat/geocatweb/galeria.html/>





## Projecte de llei de canvi climàtic





# Moltes gràcies

**Oficina Catalana del Canvi Climàtic**

**occc@gencat.cat**

**[www.gencat.cat/canviclimatic](http://www.gencat.cat/canviclimatic)**