



G CONSELLERIA
O MEDI AMBIENT,
I AGRICULTURA
B I PESCA
/ DIRECCIÓ GENERAL
EDUCACIÓ AMBIENTAL,
QUALITAT AMBIENTAL
I RESIDUS

ESTAT DEL MEDI AMBIENT A LES ILLES BALEARS 2012-2015

CAPÍTOL 10: CANVI CLIMÀTIC

Versió 1.0.
Març de 2018

En col·laboració amb:





Índex de Contingut

1.	INTRODUCCIÓ.....	5
2.	ESTAT.....	6
2.1.	Escalfament global i canvi climàtic.....	6
2.2.	Resultat dels models climàtics a les Illes Balears.....	6
2.3.	Risc dels impactes climàtics.....	11
3.	PRESSIÓ.....	17
3.1.	Gasos d'efecte hivernacle.....	17
3.2.	Inventari d'emissions de gasos d'efecte hivernacle.....	17
3.3.	Comerç de drets d'emissió.....	30
4.	RESPOSTES.....	35
4.1.	Convenció i Protocol de Kyoto.....	35
4.2.	Normativa sobre comerç de drets d'emissió de GEI.....	36
4.3.	Comissió Interdepartamental i Comitè Tècnic sobre el Canvi Climàtic.....	37
4.4.	Estratègia Balear de Canvi Climàtic 2013-2020.....	40
4.5.	Pacte d'Alcaldes i Alcaldesses.....	43
4.6.	Plans i protocols de contingència en casos d'emergència climàtica.....	46
5.	INDICADORS.....	47



Índex de Taules

Taula 1. Episodis climàtics probables projectats i les seves possibles repercussions.....	6
Taula 2. Emissions de Gasos d'Efecte Hivernacle a les Illes Balears (Nomenclatura CRF).....	18
Taula 3. Emissions de G.E.I per habitant i per IPH a les Illes Balears.....	19
Taula 4. Emissions de G.E.I per categoria (Nomenclatura CRF).....	20
Taula 5. Composició de la Comissió Interdepartamental sobre Canvi Climàtic.....	38
Taula 6. Composició del Comitè Tècnic sobre Canvi Climàtic.....	39
Taula 7. Mesures del Pla d'Acció de mitigació del Canvi Climàtic de les Illes Balears 2013-2020.....	42
Taula 8. Municipis adherits al Pacte d'Alcaldes i Alcaldesses pel Clima i l'Energia a les Illes Balears.....	44
Taula 9. Municipis de les Illes Balears amb PAES aprovats.....	45
Taula 10. Plans i protocols de contingència en casos d'emergència climàtica a les Illes Balears.....	46
Taula 11. Emissions de Gasos d'Efecte Hivernacle (Indicador 2.11).....	47
Taula 12. Variació de les emissions de Gasos d'Efecte Hivernacle en % (Indicador 2.12).....	48
Taula 13. Emissions de Gasos d'Efecte Hivernacle per habitant (Indicador 2.13).....	49
Taula 14. Variació de les emissions de Gasos d'Efecte Hivernacle per habitant en % (Indicador 2.14).....	50

Índex de Gràfiques

Gràfic 1. Projecció de la Temperatura màxima (°C) per a diversos escenaris d'emissió (RCP4.5, RCP 6.0 i RCP 8.5).....	8
Gràfic 2. Projecció de la Temperatura mínima (°C) per a diversos escenaris d'emissió (RCP4.5, RCP 6.0 i RCP 8.5).....	8
Gràfic 3. Projecció d'Ones de calor (dies) per a diversos escenaris d'emissió (RCP4.5, RCP 6.0 i RCP 8.5).....	9
Gràfic 4. Projecció de la Precipitació (mm) per a diversos escenaris d'emissió (RCP4.5, RCP 6.0 i RCP 8.5).....	10
Gràfic 5. Evolució d'emissions de Gasos d'Efecte Hivernacle a les Illes Balears (emissions de CO2 equivalent) (Nomenclatura CRF).....	18
Gràfic 6. Emissions de G.E.I per habitant i per IPH a les Illes Balears.....	19
Gràfic 7. Evolució d'emissions de G.E.I. per categoria (Nomenclatura CRF).....	20
Gràfic 8. Distribució de les emissions de GEI per categoria. Anys 1995, 2000, 2005, 2010 i 2015.....	21
Gràfic 9. Evolució d'emissions de Gasos d'Efecte Hivernacle. Període 1990-2015. (Emissions de CO2 equivalent) (Nomenclatura CRF).....	22
Gràfic 10. Evolució d'emissions de Gasos d'Efecte Hivernacle originats pel processament de l'energia. Període 1990-2015. (Emissions de CO2 equivalent) (Nomenclatura CRF).....	23
Gràfic 11. Distribució de les immissions de G.E.I originades pel processament de l'energia, segons subcategories. Període 1990-2015. (% emissions CO2 equivalent) (Nomenclatura CRF).....	24
Gràfic 12. Evolució d'emissions de Gasos d'Efecte Hivernacle originats per processos industrials. Període 1990-2015. (Emissions de CO2 equivalent) (Nomenclatura CRF).....	25
Gràfic 13. Distribució de les emissions de GEI originades per activitats industrials, segons subcategories. Període 1990-2015. (% emissions CO2 equivalent) (Nomenclatura CRF).....	26
Gràfic 14. Evolució d'emissions de Gasos d'Efecte Hivernacle originats pel sector agrícola. Període 1990-2015. (Emissions de CO2 equivalent) (Nomenclatura CRF).....	27
Gràfic 15. Distribució de les emissions de GEI originades per l'agricultura, segons subcategories. Període 1990-2015. (% emissions CO2 equivalent) (Nomenclatura CRF).....	28
Gràfic 16. Evolució d'emissions de Gasos d'Efecte Hivernacle originats per tractament i eliminació de residus. Període 1990-2015. (emissions de CO2 equivalent) (Nomenclatura CRF).....	29
Gràfic 17. Distribució de les emissions de GEI originats per tractament i eliminació de residus, segons subcategories. Període 1990-2015. (% emissions CO2 equivalent) (Nomenclatura CRF).....	30
Gràfic 18. Distribució de les emissions de CO2 verificades generades en instal·lacions regulades en el marc de la Llei 1/2005. Any 2015.....	31
D'aquesta manera s'observa com les emissions de CO2 procedents de les instal·lacions de generació elèctrica van suposar el 93,11% de les emissions totals, corresponent el 6,89% restant a les generades per les instal·lacions industrials. Gràfic 19. Distribució de les emissions de CO2 verificades generades en instal·lacions de generació elèctrica i industrials. Any 2015.....	31
Gràfic 20. Evolució d'emissions de CO2 verificades generades en instal·lacions de generació elèctrica i industrials.....	32
Gràfic 21. Evolució emissions de CO2 verificades generades en instal·lacions de generació energia elèctrica.....	33



Gràfic 22. Evolució d'emissions de CO₂ verificades generades en instal·lacions industrials.....33

Índex d'Il·lustracions

Il·lustració 1. Rang d'escenaris d'emissió contemplats en el Cinquè Informe IPCC.....	7
Il·lustració 2. Projeccions regionalitzades d'augment del nivell del mar (m).....	11
Il·lustració 3. Esquema de relació dels impactes climàtics sobre el clima i els processos socioeconòmics.....	12
Il·lustració 4. Relació entre les tendències climàtiques i impactes físics en els diferents sectors.....	14
Il·lustració 5. Priorització dels sectors segons nivells de risc d'impacte climàtic a curt, mitjà i llarg termini.....	15
Il·lustració 6. Evolució del nivell de risc d'impacte climàtic.....	15
Il·lustració 7. Estratègia Balear de Canvi Climàtic 2013-2020.....	40
Il·lustració 8. Pla d'Acció de mitigació del Canvi Climàtic de les Illes Balears 2013-2020.....	41



1. INTRODUCCIÓ

La **lluita contra el canvi climàtic** és un dels principals reptes als quals s'enfronta la nostra societat i el medi ambient, hi ha un ampli consens internacional en què com més es trogui a prendre mesures sobre aquest tema serà més difícil i costós adaptar-se als seus efectes en el futur.

Com en la resta de capítols se seguirà l'esquema PER (Pressió-Estat-Resposta) basat en una lògica de causalitat: Les activitats humanes exerceixen **pressions** a través de l'emissió de gasos d'efecte hivernacle (**estat**), així com les **respostes** de la societat a aquests canvis a través de polítiques ambientals, econòmiques i sectorials.

A l'apartat d'Estat es tracta l'escalfament **global i canvi climàtic** de forma general per posteriorment passar a estudiar el resultat dels models climàtics en les Illes Balears així com el risc dels impactes climàtics, donat el caràcter del seu estudi no només es tracta des de l'enfocament del curt termini sinó que es posa l'accent principalment en la seva projecció en el mitjà i llarg termini.

En el segon apartat, **Pressions**, es limita a l'anàlisi dels gasos d'efecte hivernacle (GEH) de dues fonts principals d'informació disponibles: L'inventari d'emissions de GEH i les dades d'emissions verificades (les dues procedents del seguiment de la Llei 1 / 2005, de 9 de març, per la qual es regula el règim del comerç de drets d'emissió de gasos d'efecte hivernacle).

A l'apartat de **Resposta**, s'exposen les principals referències **normatives i les actuacions** desenvolupades en la lluita contra el canvi climàtic.

La principal font d'informació disponible sobre **qualitat de l'aire i contaminació atmosfèrica**, en la qual s'ha basat aquest bloc, procedeix de la web de la Secció d'Atmosfera de la Direcció General d'Energia i Canvi Climàtic de la Conselleria de Territori, Energia i Mobilitat.

2. ESTAT

2.1. Escalfament global i canvi climàtic

Al llarg de l'últim segle s'ha observat un **augment de la temperatura en el sistema climàtic de la Terra** fenomen al que es coneix com a escalfament global.

L'any 2013, en el **Cinquè Informe d'Avaluació (AR5) del Grup Intergovernamental d'Experts sobre el Canvi Climàtic (IPCC)** es va apuntar al fet que l'activitat humana i concretament l'emissió de gasos d'efecte hivernacle ha estat amb gairebé certesa absoluta la causa dominant de l'escalfament global.

Les projeccions de models climàtics presentats en el Cinquè Informe d'Avaluació (AR5) mostren un augment de la temperatura superficial global comprès entre 0,3 i 1,7 °C en els escenaris d'emissions més baixes i de **2,6 a 4,8 °C** en els escenaris d'emissions més desfavorables.

A continuació s'exposen una sèrie de canvis projectats molt probables, així com les seves possibles repercussions.

Taula 1. Episodis climàtics probables projectats i les seves possibles repercussions.

Canvis projectats	Efectes projectats
Temperatures màximes més elevades, més dies calorosos i onades de calor en gairebé totes les zones terrestres.	↑ Incidència de defuncions i greus malalties en persones d'edat. ↑ Estrès tèrmic en el bestiar i en la flora i fauna silvestres. ↑ Risc de danys a diversos cultius. ↑ Demanda de refrigeració elèctrica. ↓ Fiabilitat del subministrament d'energia.
Temperatures mínimes més elevades, i menys dies freds, dies de gelades i onades de fred en gairebé totes les zones terrestres.	↓ Morbiditat i mortalitat humana relacionades amb el fred. ↓ Risc de danys per a diversos cultius. ↑ Distribució i activitat d'algunes plagues i vectors de malalties. ↓ Demanda d'energia calorífica.
Episodis de precipitacions més intenses.	↑ Danys provocats per inundacions i desprendiments de terres. ↑ Erosió del sòl. ↑ Vessament de les inundacions. ↑ Pressió sobre els sistemes públics i privats de socors.
Major deshidratació estiuenca en la major part de les zones continentals interiors de latitud mitjana i risc associat de sequera.	↓ Rendiments dels cultius ↑ Danys en els fonaments provocats per la contracció del sòl. ↑ Risc d'incendis forestals ↓ Quantitat i qualitat dels recursos hídrics.

Font: Adaptació de la Guia de la Convenció Marco sobre el Canvi Climàtic i el Protocol de Kyoto (edició revisada, 2005)
http://unfccc.int/resource/docs/publications/caring2005_sp.pdf

Donada l'heterogeneïtat del sistema climàtic de la terra els efectes del canvi climàtic, i per tant el seu impacte, no seran homogenis. **La insularitat i les peculiaritats pròpies del mar mediterrani fan que les Illes Balears sigui una regió especialment vulnerable davant els efectes del canvi climàtic.**

2.2. Resultat dels models climàtics en les Illes Balears

Per a l'estudi de l'impacte del canvi climàtic es parteix de la utilització de models climàtics dissenyats per predir la probable evolució de certs paràmetres climàtics. Particularment la informació aportada al

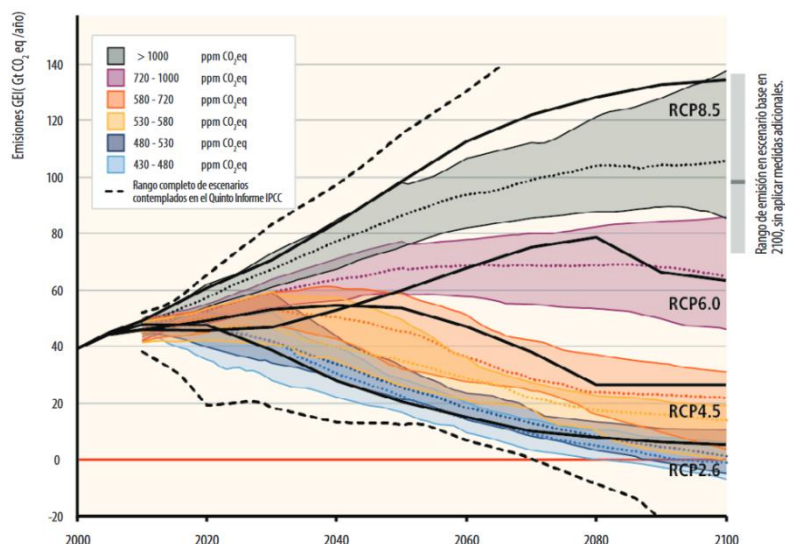


present apartat procedeix de la **Plataforma d'Intercanvi i consulta d'informació sobre adaptació al Canvi Climàtic a Espanya** (www.adaptecca.es)

S'ha treballat amb els **Escenaris de canvi climàtic per a Espanya**, aplicació dissenyada sota la supervisió de l'Oficina Espanyola de Canvi Climàtic (OECC) en la qual es facilita la consulta de les projeccions regionalitzades de canvi climàtic per a Espanya al llarg del segle XXI, realitzades per l'Agència Estatal de Meteorologia (AEMET).

Per a la predicció d'escenaris d'emissions s'utilitzen diferents hipòtesis de partida com són els possibles escenaris d'emissió, denominades **Trajectòries de Concentració Representativa (RCP)**, les quals representen diferents escenaris en relació als esforços que es realitzin de mitigació. Concretament s'exposaran els models de canvi climàtic per a tres escenaris d'emissions diferents. Concretament amb dos escenaris d'estabilització d'emissions (RCP 4.5 i RCP 6.0) i un escenari molt alt d'emissions (RCP 8.5).

Il·lustració 1. Rang d'escenaris d'emissió contemplats en el Cinquè Informe IPCC



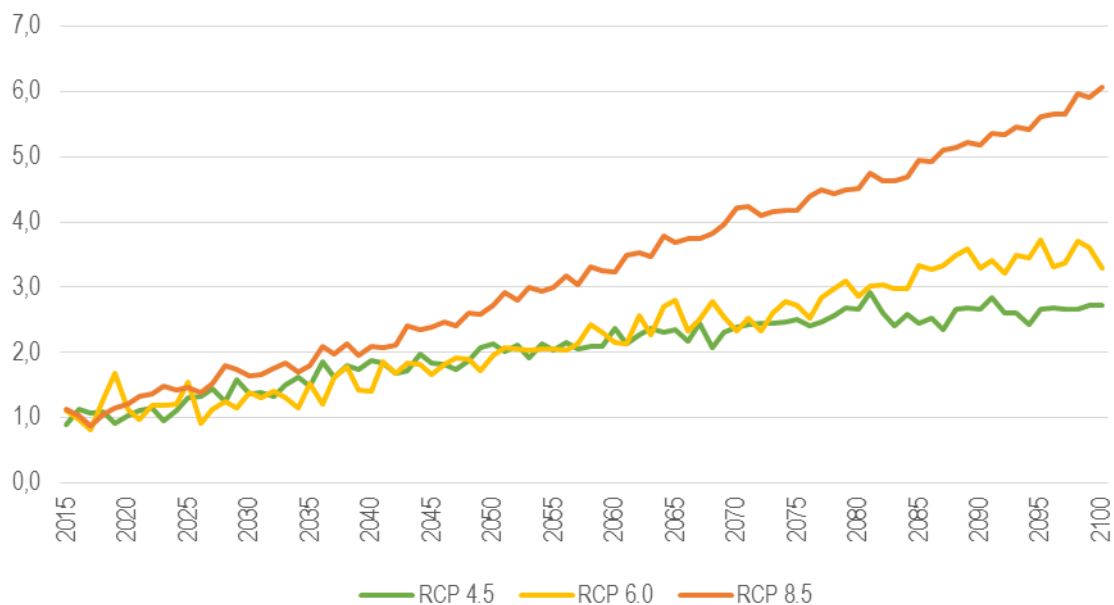
Font: Guía resumida del Cinquè Informe d'Avaluació de l'IPCC. 2015. (http://www.mapama.gob.es/es/cambio-climatico/publicaciones/publicaciones/guia_mitigacion_web_tcm7-391328.pdf)

Els principals elements del clima objecte d'estudi per la seva rellevància en l'entorn mediterrani han estat la **temperatura i les precipitacions**. L'estudi es realitza a través dels models sobre els índexs climàtics relacionats.

En relació a la **Temperatura** els models climàtics indiquen un augment generalitzat en els règims anuals de temperatures màximes i mínimes.



Gràfic 1. Projecció de la Temperatura màxima (°C) per a diversos escenaris d'emissió (RCP4.5, RCP 6.0 i RCP 8.5)

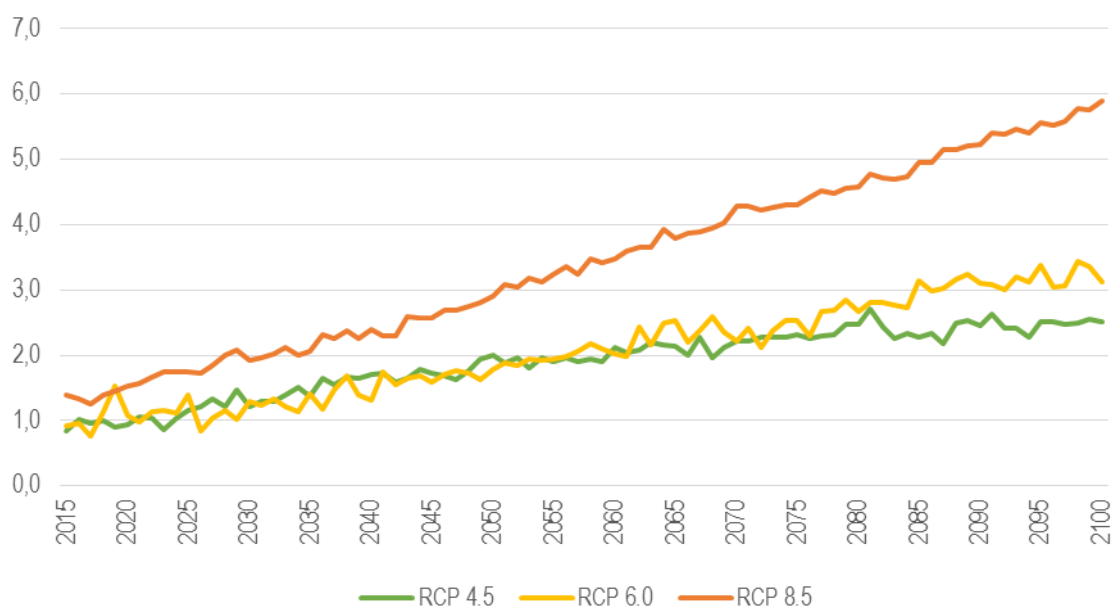


Font: Escenaris de canvi climàtic per a Espanya de la plataforma Adaptecceca. (<http://adaptecca.es/escenarios/>)

En el cas de la *temperatura màxima* fins a finals del segle XXI s'aprecia un augment d'1,7 °C a 2,2 °C en els escenaris d'estabilització d'emissions a 4,5 °C en un escenari d'altres emissions.

La projecció de la *temperatura mínima* presenta una situació anàloga a la de la *temperatura màxima*, tal com s'observa en el següent gràfic.

Gràfic 2. Projecció de la Temperatura mínima (°C) per a diversos escenaris d'emissió (RCP4.5, RCP 6.0 i RCP 8.5)





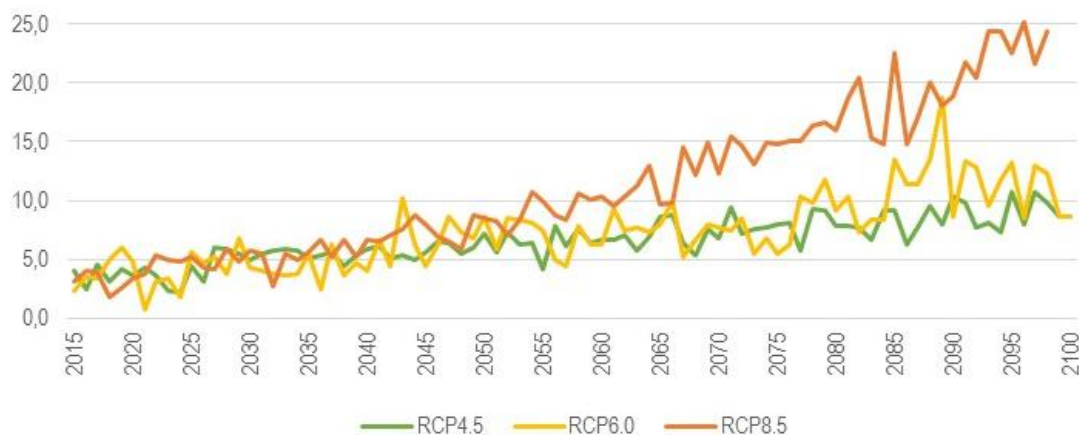
Font: Escenaris de canvi climàtic per a Espanya de la plataforma Adaptecca. (<http://adaptecca.es/escenarios/>)

En aquest cas, a la fi del segle XXI s'aprecia un augment de la *temperatura mínima* d'1,8 °C a 2,2 °C en els escenaris d'estabilització d'emissions i de 4,9 °C en un escenari d'altres emissions.

Els resultats de l'anàlisi de les temperatures extremes presents i futures deriva necessàriament en a l'augment de la temperatura mitjana, així com en propi augment del nombre de dies calificables com a ona de calor.

En el cas de les ones de calor es preveu un augment comprès entre 4,6 i 6,3 dies al llarg del segle XXI en els escenaris d'estabilització d'emissions i de 21,3 dies en un escenari d'altres emissions, per la qual cosa és previsible un destacable augment en el nombre de dies que presentaran condicions d'ones de calor en totes les Illes Balears. En el següent gràfic s'ha representat la projecció de variació de la durada de les ones de calor.

Gràfic 3. Projecció d'Ones de calor (dies) per a diversos escenaris d'emissió (RCP4.5, RCP 6.0 i RCP 8.5)

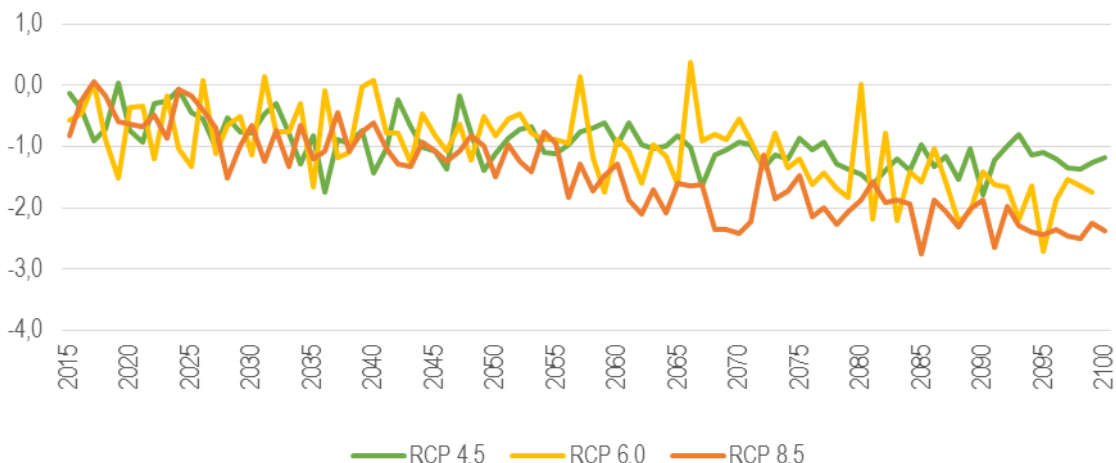


Font: Escenaris de canvi climàtic per a Espanya de la plataforma Adaptecca. (<http://adaptecca.es/escenarios/>)

Respecte a la **precipitació** l'anàlisi dels períodes present i futur proper i llunyà constata una pèrdua de la precipitació acumulada anual generalitzada en tots els escenaris i en totes les estacions, que s'accentua més en el futur llunyà.



Gràfic 4. Projectió de la Precipitació (mm) per a diversos escenaris d'emissió (RCP4.5, RCP 6.0 i RCP 8.5)



Font: Escenaris de canvi climàtic per a Espanya de la plataforma Adaptecca. (<http://adaptecca.es/escenarios/>)

S'aprecia disminucions de la precipitació entre 1,1 i 1,2 mm en els escenaris d'estabilització d'emissions i d'1,6 mm en l'escenari d'altres emissions.

Les dades proporcionades per la Plataforma d'Intercanvi i consulta d'informació sobre adaptació al Canvi Climàtic a Espanya només inclouen la temperatura i la precipitació; per tant, l'anàlisi del vent s'ha basat en l'estudi de bibliografia disponible.

Conforme recull l'Anàlisi de risc climàtic: *Full de ruta per a l'adaptació al canvi climàtic a les Illes Balears* (<http://www.caib.es/govern/sac/fitxa.do?codi=3098540&coduo=2679877&lang=és>) l'estudi *Impactes del canvi climàtic en l'aeroport de Palma de Mallorca*, elaborat per Meteoclim Services, conclou que el règim de vents experimentarà variacions significatives que es concretaran en una reducció del nombre d'episodis ventosos, que serien cada vegada més intensos.

Respecte a altres aspectes com el **nivell del mar** el Cinquè Informe d'Avaluació (AR5) del Grup Intergovernamental d'Experts sobre el Canvi Climàtic (IPCC) apunta al fet que en tots els escenaris d'emissions el nivell del mar global continuarà pujant durant el segle XXI a causa de l'augment de l'escalfament oceànic, i a l'augment del desglaç de les glaceres i dels casquets polars. En concret, per a l'escenari més pessimista s'espera una pujada d'entre 0,52 i 0,98 m per a l'any 2100, amb un ritme de 8-16 mm/any entre el 2081 i el 2100.



Il·lustració 2. Projeccions regionalitzades d'augment del nivell del mar (m)

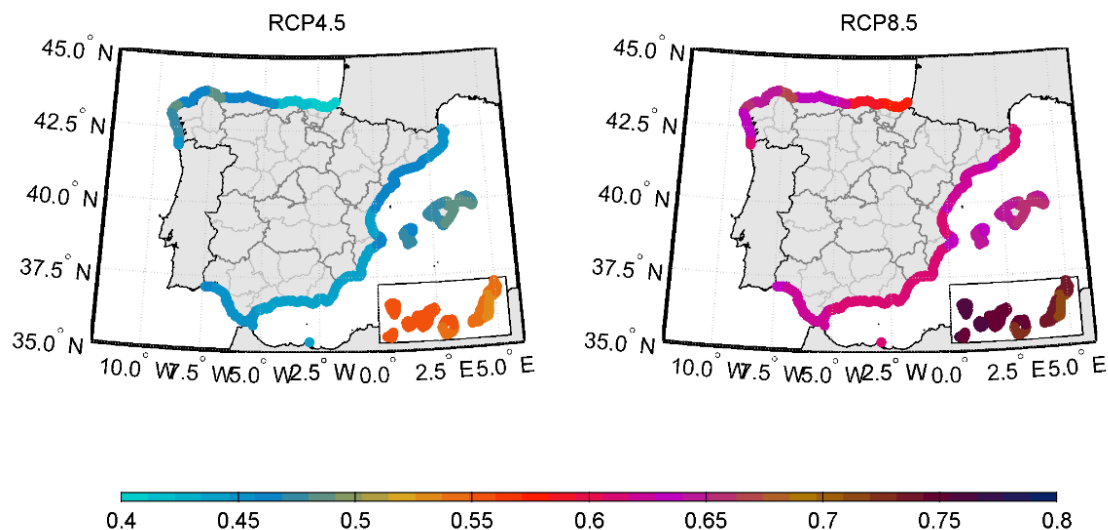


Figura 11. Proyecciones regionalizadas de aumento del nivel del mar (m) en el período 2081-2100 (con respecto al período 1986-2005) para los escenarios RCP4.5 (izquierda) y RCP8.5 (derecha) en las costas españolas. Fuente: adaptado de Slangen et al. (2014).

Font: Estratègia d'adaptació al canvi climàtic de la costa espanyola

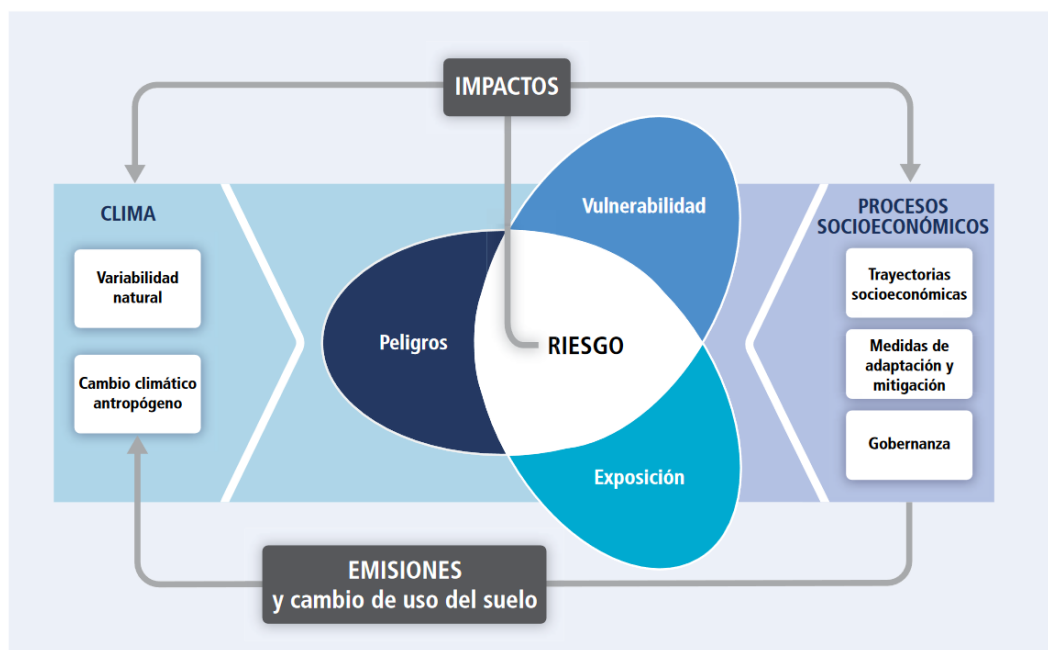
(http://www.mapama.gob.es/es/costas/temas/proteccion-costa/2estrategiacccosta_tcm7-403790.pdf)

En particular conforme a com es recull en l'Estratègia d'adaptació al canvi climàtic de la costa espanyola (2015) en estudiar les projeccions regionalitzades d'augment del nivell del mar en el període 2081-2100 per als escenaris RCP 4.5 i RCP 8.5 les previsions mostren que pel 2081-2100 s'espera que el nivell del mar pugi entre 0,5 i 0,65 mm/any respecte al període 1986-2005 en les Illes Balears, segons l'escenari. En tots dos escenaris el sud-est de les Illes és on es produeix major impacte.

2.3. Risc dels impactes climàtics

El risc dels impactes relacionats amb el clima resulta de la interacció dels perills associats pròpiament amb el clima, i amb la vulnerabilitat i l'exposició dels sistemes humans i naturals. En la següent figura s'esquematitza la relació entre els conceptes al·ludits.

Il·lustració 3. Esquema de relació dels impactes climàtics sobre el clima i els processos socioeconòmics



Font: Guía resumida del Cinquè Informe d'Avaluació de l'IPCC. 2015.

(http://www.mapama.gob.es/es/ceneam/recursos/mini-portales-tematicos/quinto-informe-ipcc-grupo-2_tcm7-356437.pdf)

D'aquesta manera els riscos resulten de la interacció de la vulnerabilitat, l'exposició i el perill:

- ❑ Perill: esdeveniment potencial o tendència física d'origen natural o humà, o un impacte físic, que pot causar pèrdues de vides, lesions o altres efectes negatius sobre la salut, així com danys i pèrdues en propietats, infraestructures, mitjans de subsistència, prestacions de serveis, ecosistemes i recursos ambientals.
- ❑ Exposició: presència de persones; mitjans de subsistència; espècies o ecosistemes; serveis i recursos ambientals, infraestructures; o actius econòmics, socials o culturals en llocs i entorns que podrien veure's afectats negativament.
- ❑ Vulnerabilitat: propensió o predisposició a ser afectat negativament. La vulnerabilitat comprèn una varietat de conceptes i elements que inclouen la sensibilitat o susceptibilitat al dany i la falta de capacitat de resposta i adaptació.

Les valoracions de les variables anteriorment assenyalades (perill, exposició i vulnerabilitat) són realitzades per experts integrant la informació i les millors tècniques disponibles. En aquest sentit el Govern Balear va encarregar a un grup d'experts la redacció d'un **informe d'Anàlisi de Risc Climàtic**¹ amb l'objectiu d'identificar què àmbits d'actuació són més rellevants en matèria d'adaptació al canvi climàtic i posar les bases per a la definició d'estratègies que permetin reduir la vulnerabilitat al canvi climàtic en les Illes Balears.

¹ Full de ruta per a l'adaptació al canvi climàtic als Illes Balears. Anàlisi de risc climàtic. 2016.

<http://www.caib.es/govern/rest/arxiu/3098548>.



L'estudi va partir de la valoració del perill climàtic quant a esdeveniments o tendències físiques relacionades amb el clima, i en particular es va realitzar sobre els següents efectes:

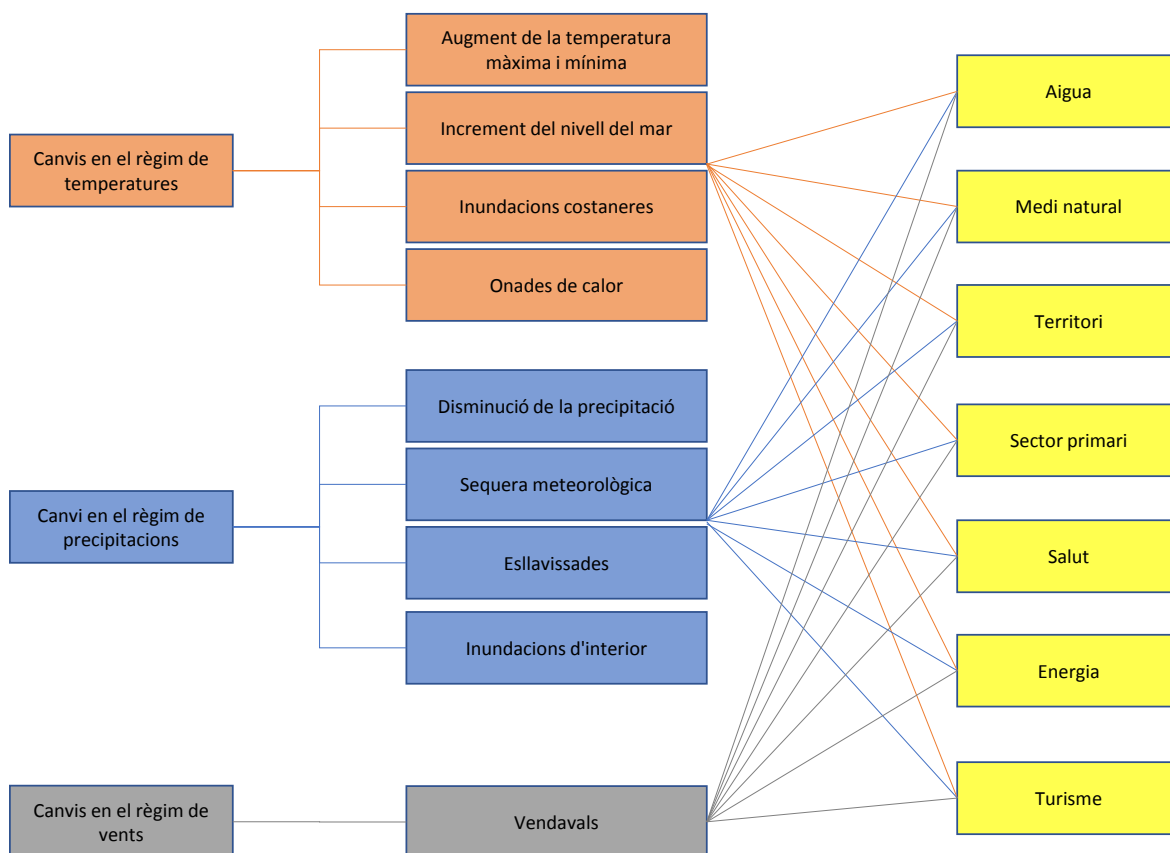
- Variació de la precipitació mitjana,
- Precipitacions intenses,
- Variació de la temperatura mitjana,
- Ones de calor i
- Canvis en el règim de vent.

Sobre la base d'aquests esdeveniments i tendències físiques relacionades amb el clima s'estudia el seu impacte a les àrees d'actuació identificades com més rellevants en les Illes Balears, concretament es tracta de les següents:

- **Aigua:** sector que inclou els recursos hídrics i les infraestructures associades a la seva gestió.
- **Energia:** sector de la generació elèctrica.
- **Medi natural:** àmbit que inclou la biodiversitat terrestre, marina i la fluvial.
- **Primària:** sector agrícola, ramader i silvícola, així com la pesca.
- **Salut:** àrea de la salut humana i les infraestructures necessàries per al seu servei.
- **Territori:** ordenació dels usos del sòl.
- **Turisme:** inclou l'activitat turística.

En la següent il·lustració es representa la relació entre les tendències climàtiques i els impactes físics a les diferents àrees d'activitat estudiada. Percebut-se que totes les tendències climàtiques generen impactes en tots els sectors objecte d'estudi, i que aquests impactes generen repercussions associades entre els diferents sectors. Qüestió que posa en relleu un alt grau d'interacció entre els factors considerats i per tant també en les accions que es desenvolupin en l'àmbit de la **mitigació dels impactes**.

Il·lustració 4. Relació entre les tendències climàtiques i impactes físics en els diferents sectors



Font: Full de ruta per a l'adaptació al canvi climàtic a les Illes Balears. Anàlisi de risc climàtic. 2016.
<http://www.caib.es/govern/rest/arxiu/3098548>.

L'anàlisi del risc climàtic, dut a terme en el *Full de ruta per a l'adaptació al canvi climàtic a les Illes Balears*, inclou la valoració tant del perill com de l'exposició i la vulnerabilitat al canvi climàtic de cada sector definit per a aquest estudi. Per a l'anàlisi de la vulnerabilitat es valora, al seu torn, la sensibilitat i la capacitat d'adaptació actual, que permet determinar si creen un context favorable per a la seva resiliència davant els potencials impactes del canvi climàtic.

Concretament s'analitzen les variables indicades (perill, exposició i vulnerabilitat) en el període actual i, partint del risc climàtic actual, s'estimen els riscos futurs, tenint present les projeccions climàtiques per a la regió a mitjà i llarg termini.

- Curt termini (1984-2014),
- Mig termini (2025-2055) i
- Llarg termini (2056 -2086).

En la següent il·lustració es representa una prioritització per a cada període temporal amb els sectors amb major risc i per tant els més rellevants en matèria d'adaptació al canvi climàtic, tal com s'aprecia el codi de colors reflecteix el nivell de risc aconseguit per cada sector.

Il·lustració 5. Priorització dels sectors segons nivells de risc d'impacte climàtic a curt, mitjà i llarg termini.

	CURT TERMINI	MITJÀ TERMINI	LLARG TERMINI
1º	AIGUA	AIGUA	AIGUA
2º	MEDI NATURAL	MEDI NATURAL	TERRITORI
3º	TERRITORI	SALUT	TURISME
4º	SECTOR PRIMARI	TERRITORI	SALUT
5º	SALUT	TURISME	MEDI NATURAL
6º	ENERGIA	SECTOR PRIMARI	ENERGIA
7º	TURISME	ENERGIA	SECTOR PRIMARI

Nivells de risc d'impacte climàtic

Menyspreable	Baix	Moderat	Significatiu	Alt	Extrem
--------------	------	---------	--------------	-----	--------

Font: Full de ruta per a l'adaptació al canvi climàtic a les Illes Balears. Anàlisi de risc climàtic. 2016.

<http://www.caib.es/govern/rest/arxiu/3098548>.

En la següent il·lustració s'ha representat l'evolució del nivell de risc d'impacte climàtic de cada sector.

Il·lustració 6. Evolució del nivell de risc d'impacte climàtic

	CURT TERMINI	MITJÀ TERMINI	LLARG TERMINI
AIGUA	MODERAT	SIGNIFICATIU	ALT
MEDI NATURAL	MODERAT	SIGNIFICATIU	SIGNIFICATIU
TERRITORI	BAIX	SIGNIFICATIU	ALT
SECTOR PRIMARI	BAIX	SIGNIFICATIU	SIGNIFICATIU
SALUT	BAIX	SIGNIFICATIU	ALT
ENERGIA	BAIX	MODERAT	SIGNIFICATIU
TURISME	BAIX	SIGNIFICATIU	ALT

Nivells de risc d'impacte climàtic

Menyspreable	Baix	Moderat	Significatiu	Alt	Extrem
--------------	------	---------	--------------	-----	--------

Font: Full de ruta per a l'adaptació al canvi climàtic a les Illes Balears. Anàlisi de risc climàtic. 2016.

<http://www.caib.es/govern/rest/arxiu/3098548>.



En el curt termini es detecta un major impacte en el medi natural i el sistema hídric de les Illes Balears, presentant una situació de risc moderat, enfront de la resta de sectors que presenten un risc baix.

A mitjà termini tots els sectors augmenten el nivell de risc. El sector de l'aigua, el medi natural i l'energia augmenten un grau el seu nivell de risc mentre que la resta de sectors augmenten en major grau el seu nivell de risc. Amb excepció del sector energètic tots els sectors presentaran un nivell de risc significatiu.

S'aprecia que en el llarg termini tots els sectors presenten un nivell de risc comprès entre significatiu i alt. Particularment els sectors de l'aigua, turisme, territori i salut i el medi natural deixarà d'estar entre els sectors prioritaris, a perdre importància relativa en comparació de la resta de sectors, en part per l'esgotament de la capacitat de resposta de les polítiques públiques per conservar-ho i protegir-ho.

3. PRESSIÓ

3.1. Gasos d'efecte hivernacle

El Protocol de Kyoto, que té per objectiu reduir les emissions de gasos d'efecte hivernacle (GEI) que causen l'escalfament global, té per objecte la reducció dels següents sis GEI:

- Diòxid de carboni (CO₂);
- Metà (CH₄);
- Òxid nitrós (N₂O);
- Hidrofluorocarbons (HFC);
- Perfluorocarbons (PFC) i
- Hexafluorur de sofre (SF₆)

Particularment s'estima que el diòxid de carboni (CO₂), el metà (CH₄) i l'òxid nitrós (N₂O) expliquen respectivament el 50%, el 18% i el 6% de l'efecte global d'escalfament mundial derivat d'activitats humanes. Encara que molts d'aquests gasos es produeixen de forma natural, l'augment de la concentració dels mateixos en l'atmosfera es deu al desenvolupament de les activitats humanes.

Normalment les emissions de gasos d'efecte hivernacle s'expressen en unitats de CO₂ equivalent, és a dir les emissions de metà, òxid nitrós i els fluorocarburs són convertits al seu valor equivalent en diòxid de carboni, multiplicant la massa del gas en qüestió pel seu potencial d'escalfament global facilitant d'aquesta manera la seva interpretació expressant el potencial d'escalfament global del conjunt en una unitat comuna.

3.2. Inventari d'emissions de gasos d'efecte hivernacle

A través dels Inventaris d'emissions de contaminants a l'atmosfera es recopila informació sobre les activitats contaminants de l'atmosfera, amb l'objecte d'estimar les seves emissions i elaborar una base de dades amb aquests resultats. L'inventari s'ajusta a la metodologia EMEP/CORINAIR-IPCC i es presenta d'acord a la versió 97 de la nomenclatura SNAP (*Selected Nomenclature for Reporting of Air Pollutants*), incorporant un total de 481 activitats emissores/captadores de contaminants atmosfèrics. És per tant una eina fonamental per establir polítiques de prevenció i correcció de la contaminació.

De forma complementària es presenten les dades de l'Inventari de Gasos d'Efecte Hivernacle en format CRF, format adoptat internacionalment per presentar informes sobre les emissions de Gasos d'Efecte Hivernacle. L'inventari s'elabora a partir de les dades detallades en l'inventari SNAP, els quals tenen correspondència amb la nomenclatura CRF.

Per a desenvolupament de l'Inventari de Gasos d'Efecte Hivernacle són referències els següents documents:

- Directrius de l'IPCC de 2006 per als inventaris nacionals de gasos d'efecte hivernacle (<https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/spanish/index.html>)

- 
 Orientació de l'IPCC sobre les bones pràctiques i la gestió de la incertesa en els inventaris nacionals de gasos d'efecte hivernacle. (https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gp/spanish/gpgaum_es.html)

En la següent taula s'expressen les emissions dels gasos d'efecte hivernacle, expressats en kilotones de CO₂ equivalent, corresponents al període comprès entre 2009 i 2015.

Taula 2. Emissions de Gasos d'Efecte Hivernacle en les Illes Balears (Nomenclatura CRF).

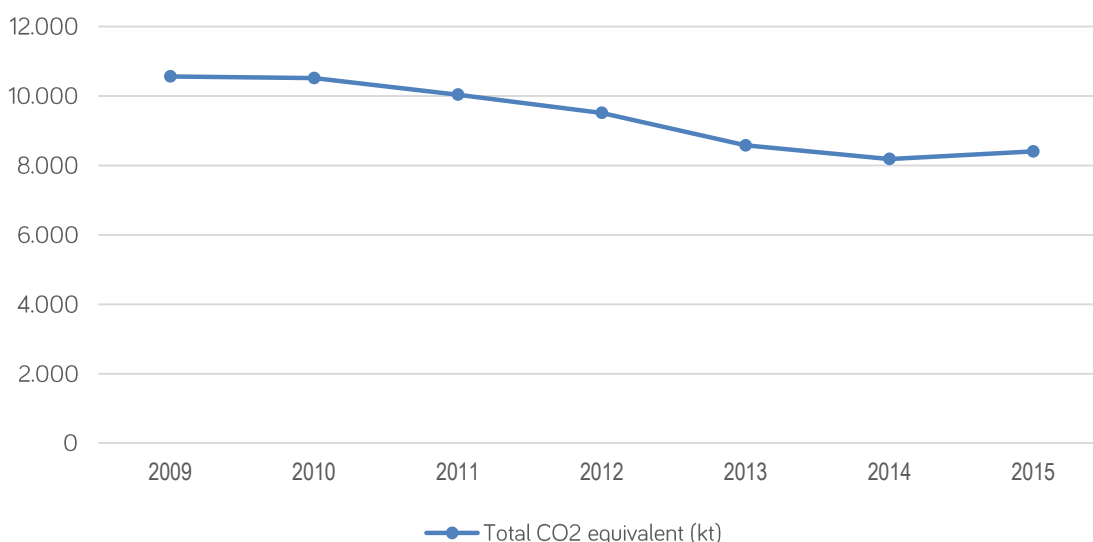
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
CO ₂ (kt CO ₂ eq.)	9.536,78	9.450,87	8.939,05	8.408,53	7.517,01	7.159,46	7.528,14
CH ₄ (kt CO ₂ eq.)	532,09	530,07	543,79	544,15	513,81	492,70	495,23
N ₂ O (kt CO ₂ eq.)	164,98	164,23	161,80	157,76	155,67	154,57	154,26
HFCs (kt CO ₂ eq.)	326,29	365,59	389,79	400,25	385,80	375,46	220,06
PFCs (kt CO ₂ eq.)	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06
SF ₆ (kt CO ₂ eq.)	4,96	5,02	5,10	4,70	4,57	4,48	4,74
Total (kt CO₂ eq.)	10.565,17	10.515,84	10.039,61	9.515,46	8.576,93	8.186,73	8.402,49

Font: Elaboració pròpia a partir d'Inventari d'emissions de Gasos Efecte Hivernacle en les Illes Balears (1990-2015)

<http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?mkey=m145&lang=ÉS&cont=10452>

Tal com s'observa en la taula les principals emissions de gasos d'efecte hivernacle són de diòxid de carboni representant un 89,59%, li segueix en importància les emissions de metà amb un 5,89%, les de CFC amb un 2,68%. En estudiar la tendència de cadascuna d'elles en el període comprès entre l'any 2009 i 2015 s'observa la disminució de l'emissió de cadascun dels gasos d'efecte hivernacle. En el següent gràfic es representa l'evolució conjunta dels GEI per al mateix període.

Gràfic 5. Evolució d'emissions de Gasos d'Efecte Hivernacle en les Illes Balears (emissions de CO₂ equivalent) (Nomenclatura CRF).



Font: Elaboració pròpia a partir d'Inventari d'emissions de Gasos Efecte Hivernacle en les Illes Balears (1990-2015)

<http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?mkey=m145&lang=ÉS&cont=10452>

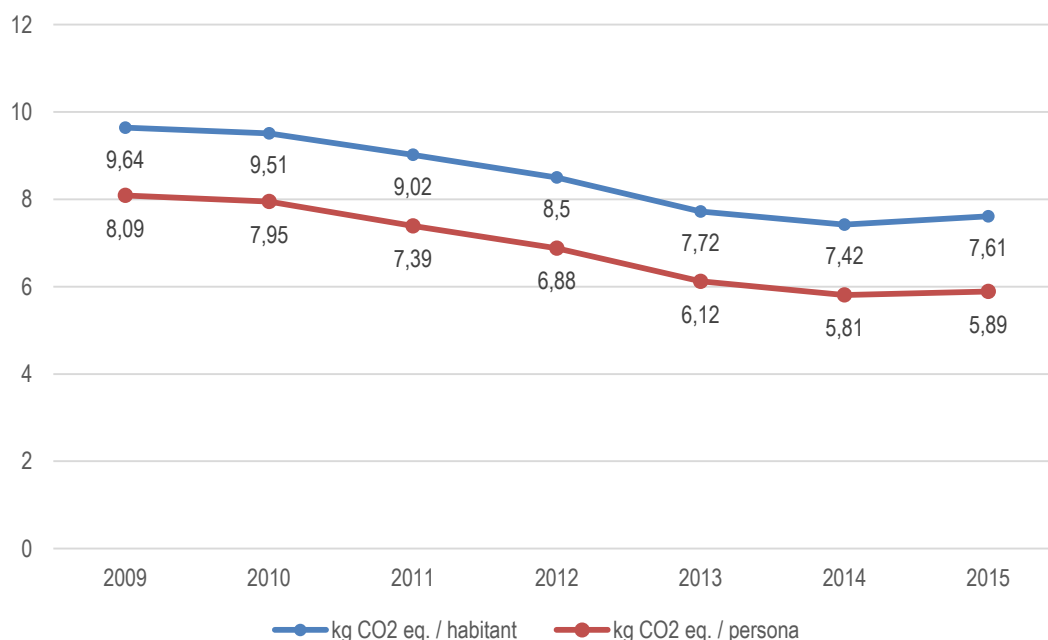
Finalment com a indicador de pressió convé realitzar el còmput d'emissions per habitant. Per a això s'haurà de dividir les emissions de GEI en tones de diòxid de carboni equivalent per habitant utilitzant com a referència les dades del padró municipal. Encara que donada la importància del sector turístic i la seva capacitat per augmentar en gran nombre els residents en un moment puntual a les illes s'ha procedit també a calcular les tones de diòxid de carboni equivalent pel nombre de persones mitjà en les illes Balears per a cada anualitat, quantitat expressada a través de l'Indicador de Pressió Humana.

Taula 3. Emissions de G.E.I per habitant i per IPH en les Illes Balears

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Població	1.095.426	1.106.049	1.113.114	1.119.439	1.111.674	1.103.442	1.104.479
IPH mitjà anual	1.306.017	1.322.629	1.359.179	1.382.843	1.401.764	1.408.424	1.425.824
Total (kt CO ₂ eq.)	10.565,17	10.515,84	10.039,61	9.515,46	8.576,93	8.186,73	8.402,49
kg CO ₂ eq. / habitant	9,64	9,51	9,02	8,50	7,72	7,42	7,61
kg CO ₂ eq. / persona	8,09	7,95	7,39	6,88	6,12	5,81	5,89

Font: Elaboració pròpia a partir d'Inventari d'emissions de Gasos Efecte Hivernacle en les Illes Balears (1990-2015), <http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?mkey=m145&lang=ÉS&cont=10452>, i Estadístiques de Població de l'IBESTAT (Institut d'Estadística de les Illes Balears) <https://ibestat.caib.es/ibestat/estadistiques/poblacio>

Gràfic 6. Emissions de G.E.I per habitant i per IPH en els Illes Balears



Font: Elaboració pròpia a partir d'Inventari d'emissions de Gasos Efecte Hivernacle en les Illes Balears (1990-2015), <http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?mkey=m145&lang=ÉS&cont=10452>, i Estadístiques de Població de l'IBESTAT (Institut d'Estadística de les Illes Balears) <https://ibestat.caib.es/ibestat/estadistiques/poblacio>

Respecte a l'estudi de l'emissió de gasos d'efecte hivernacle per categories, en la següent gràfica s'ha representat la seva distribució per al període al·ludit.



Taula 4. Emissions de G.E.I per categoria (Nomenclatura CRF).

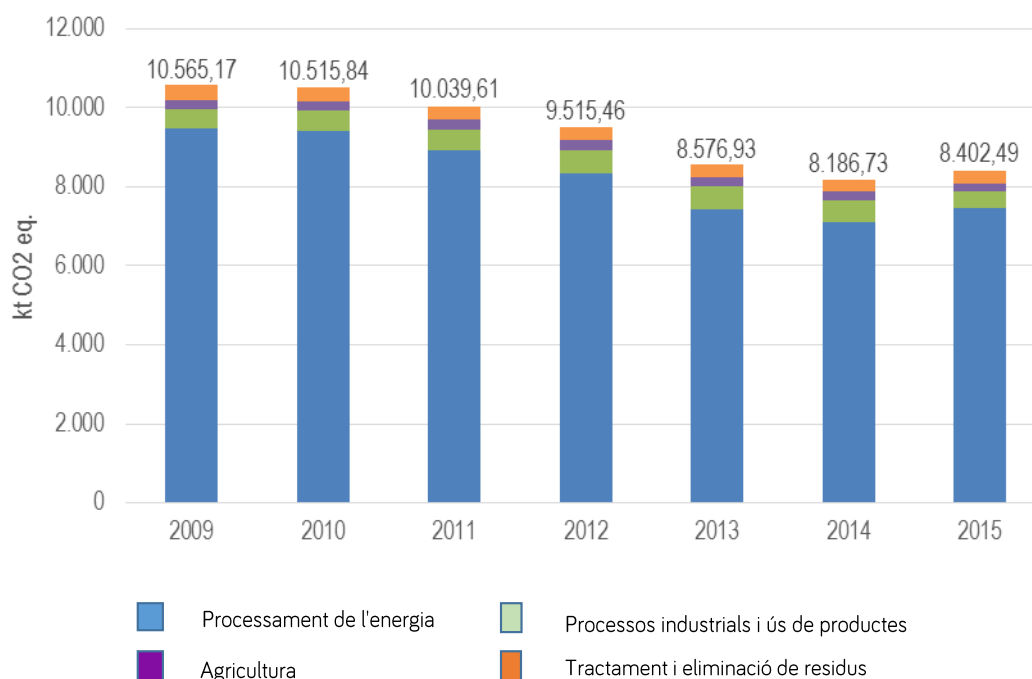
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Processament d'energia	89,70 %	89,61 %	88,84 %	87,57 %	86,77 %	86,57 %	88,84 %
Processos industrials i ús de productes	4,64 %	4,85 %	5,20 %	6,18 %	6,65 %	6,79 %	4,81 %
Agricultura	2,24 %	2,21 %	2,43 %	2,57 %	2,76 %	2,75 %	2,62 %
Tractament i eliminació de residus	3,43 %	3,33 %	3,53 %	3,69 %	3,82 %	3,89 %	3,73 %
Total (kt CO₂ eq.)	10.565,17	10.515,84	10.039,61	9.515,46	8.576,93	8.186,73	8.402,49

Font: Elaboració pròpia a partir d'Inventari d'emissions de Gasos Efecte Hivernacle en les Illes Balears (1990-2015)

<http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?mkey=m145&lang=ÉS&cont=10452>

Tal com s'observa la major proporció de GEI es produeix en el processament d'energia, representant l'any 2015 un 88,84% de les emissions totals. Sent el sector agrícola el que té menors emissions de GEI amb un 2,63%. Encara que es produeix la disminució d'emissions totals la distribució de les mateixes es manté en el temps.

Gràfic 7. Evolució d'emissions de G .E.I. per categoria (Nomenclatura CRF).



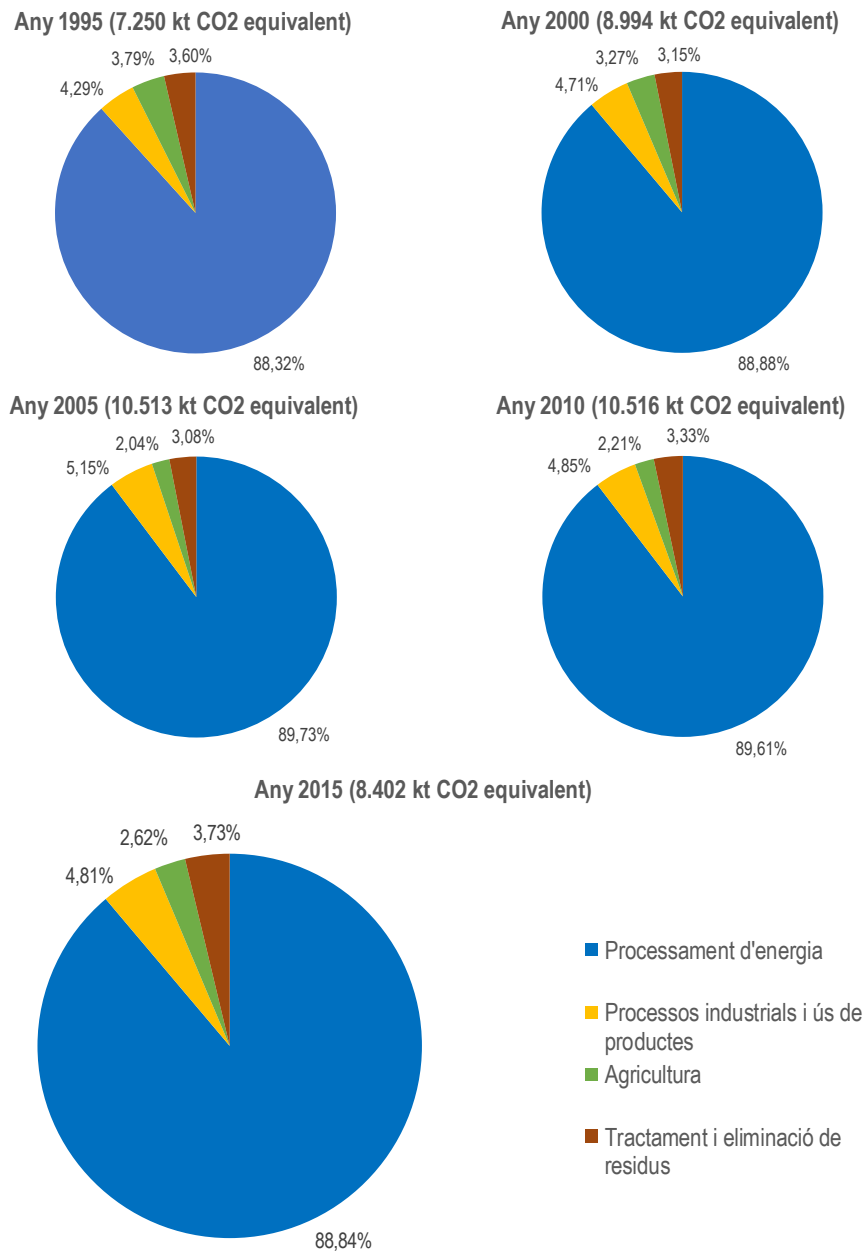
Font: Elaboració pròpia a partir d'Inventari d'emissions de Gasos Efecte Hivernacle en les Illes Balears (1990-2015)

<http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?mkey=m145&lang=ÉS&cont=10452>

Ampliant el període temporal d'estudi des de l'any 1990 fins al 2015, i centrant l'anàlisi de la distribució de les emissions en les anualitats: 1990, 2000, 2005, 2010 i 2015, s'observa que el patró d'emissions és molt similar i no sofreix importants canvis al llarg del temps, com s'observa en el següent gràfic.



Gràfic 8. Distribució de les emissions de GEI per categoria. Anys 1995, 2000, 2005, 2010 i 2015.



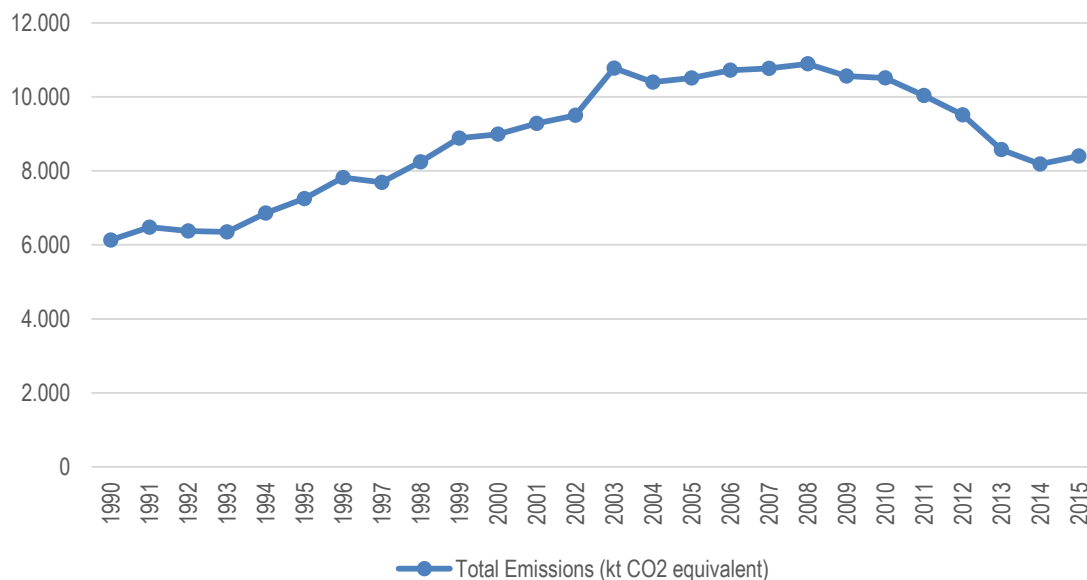
Font: Elaboració pròpia a partir d'Inventari d'emissions de Gasos Efecte Hivernacle en les Illes Balears (1990-2015)

<http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?mkey=m145&lang=ÉS&cont=10452>

Ampliant l'evolució d'emissions de GEI al període comprès entre 1990 i 2015, s'observa un progressiu augment de les emissions fins a l'any 2008, on s'aconsegueixen unes emissions totals de 10.896,55 kilotones de CO2 equivalent, disminuint progressivament fins a aconseguir en 2015 nivells d'emissió equivalents a 1998.



Gràfic 9. Evolució d'emissions de Gasos d'Efecte Hivernacle. Període 1990-2015. (Emissions de CO2 equivalent) (Nomenclatura CRF)



Font: Elaboració pròpia a partir d'Inventari d'emissions de Gasos Efecte Hivernacle en les Illes Balears (1990-2015)

<http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?mkey=m145&lang=ÉS&cont=10452>

En atenció a les categories establertes en les Directrius de l'IPCC, les quals es relacionen a continuació, es realitzarà en els següents apartats una anàlisi detallada de la seva evolució en base a les principals activitats d'emissió.

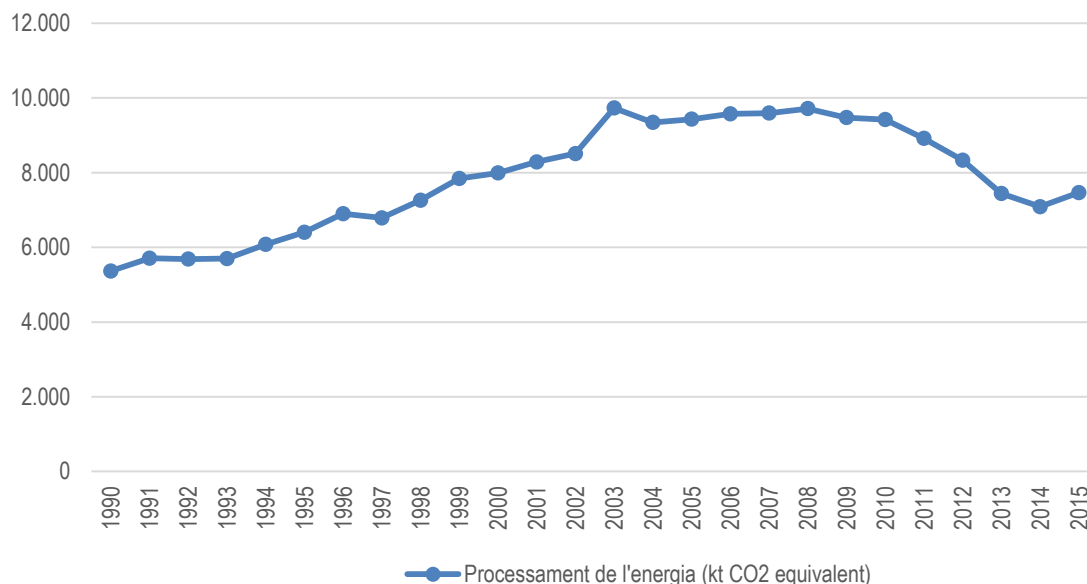
- Processament de l'energia (1);
- Processos industrials (2);
- Agricultura (3);
- Canvi d'ús del sòl i silvicultura (4);
- Tractament i eliminació de residus (5); i
- Altres (6).

Emissions de Gasos d'Efecte Hivernacle degudes a activitats energètiques

L'any 2015 les emissions de GEI derivades del desenvolupament d'activitats energètiques ascendeixen a 7.464,88 kilotones de CO2 equivalent, representant el 88,84% de les emissions totals. A continuació es representa l'evolució de les emissions entre 1990 a 2015.



Gràfic 10. Evolució d'emissions de Gasos d'Efecte Hivernacle originats pel processament de l'energia. Període 1990-2015. (Emissions de CO2 equivalent) (Nomenclatura CRF)



Font: Elaboració pròpia a partir d'Inventari d'emissions de Gasos Efecte Hivernacle en les Illes Balears (1990-2015)

<http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?mkey=m145&lang=ÉS&cont=10452>

Des de 1990 fins a 2015 s'ha produït un augment del 39,16%. Fins a l'any 2008 s'observa una tendència creixent, any a partir del qual descendeixen les emissions de GEI, concretament en els últims cinc anys s'observa una disminució de 1.958 kilotones de CO2 equivalent.

Tal com s'estableix en les Directrius de l'IPCC de 2006 per als inventaris nacionals² en aquesta categoria es recullen les emissions de gasos d'efecte hivernacle degudes a activitats energètiques derivades del consum de combustibles (A) i de les emissions fugitives de combustibles (B).

- **Consum de combustibles (A):** emissions de l'oxidació intencional de materials dins d'un aparell dissenyat per escalfar i proporcionar calor o treball mecànic a un procés.
 - **Indústries de l'energia (A1):** inclou les emissions dels combustibles cremats per l'extracció de combustibles o per les indústries de producció energètica.
 - **Indústries manufactureres i de la construcció (A2):** Emissions per la crema de combustibles en la indústria inclosa la destinada a la generació d'electricitat i calor per a l'ús propi en aquestes indústries.
 - **Transport (A3):** Emissions d'evaporació i combustió de combustibles per a totes les activitats de transport.
 - **Altres sectors (A4):** Emissions de les activitats de crema de combustibles utilitzats en els sectors comercial i institucional, residencial i agricultura, silvicultura i pesca.

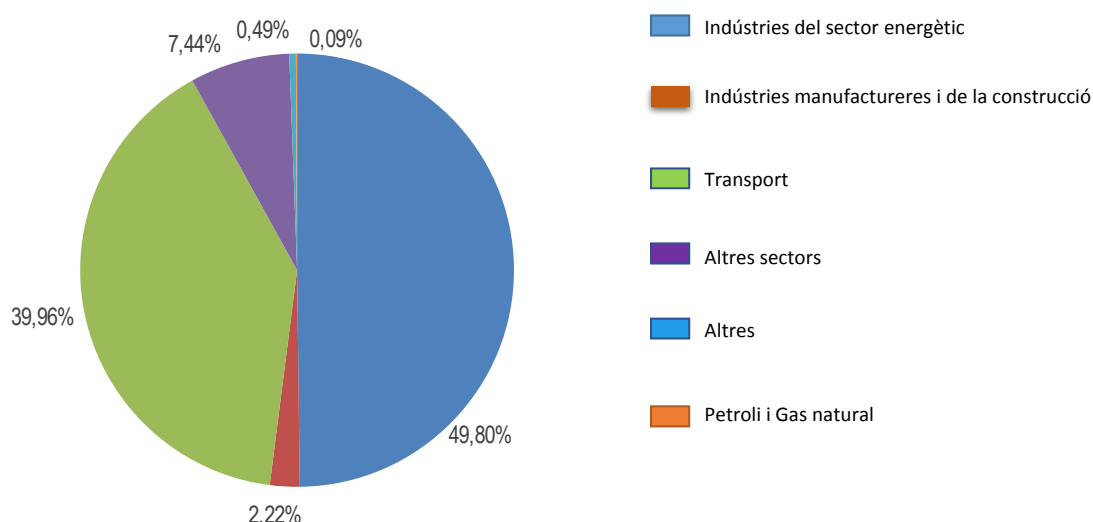
² <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/spanish/index.html>



- Altres sectors (A5): Totes les altres emissions de crema de combustibles que no s'hagin especificat en un altre lloc.
- **Emissions fugitives de combustibles (B):** emissions fugitives alliberades a l'atmosfera en activitats antropogèniques. Tant procedents de la producció, processament, transmissió, emmagatzematge i de l'ús de combustibles com les pèrdues per evaporació dels vehicles es tenen en compte a l'apartat de tràfic rodat.

En el següent gràfic es representa la **distribució de les emissions de GEI** originades en el processament de l'energia destacant en primer lloc les produïdes per les *indústries del sector energètic*, representant el 49,80% de les emissions. En un segon lloc es troben les emissions originades pel *transport* amb un 39,96%. La resta de subcategories representades generen un 10,24% de les emissions de GEI originades en el processament de l'energia.

Gràfic 11. Distribució de les immissions de G.E.I originades pel processament de l'energia, segons subcategories. Període 1990-2015. (% emissions CO₂ equivalent) (Nomenclatura CRF)



Font: Elaboració pròpia a partir d'Inventari d'emissions de Gasos Efecte Hivernacle en les Illes Balears (1990-2015)

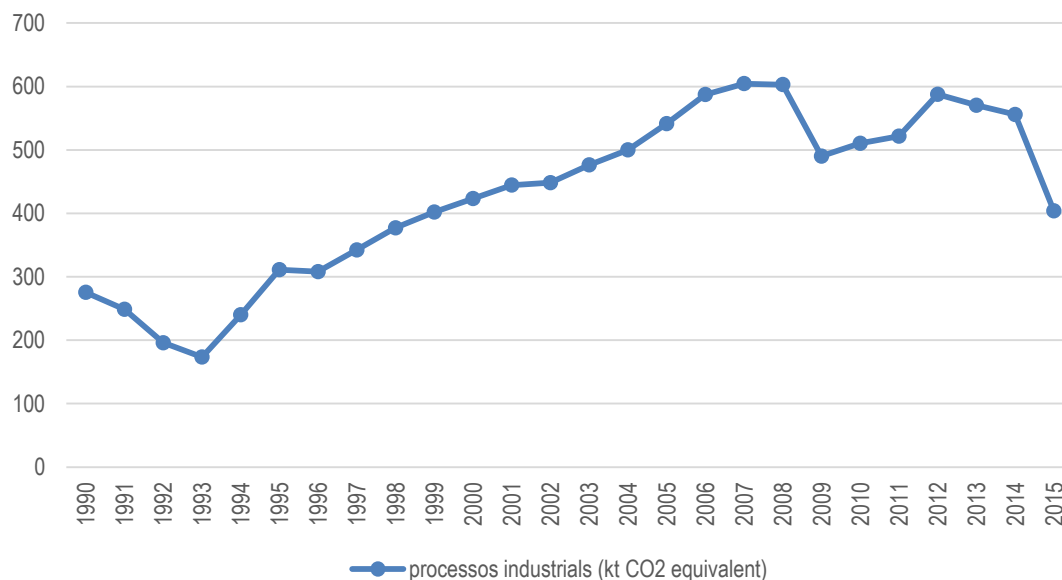
<http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?mkey=m145&lang=ÉS&cont=10452>

Emissions de Gasos d'Efecte Hivernacle degudes a activitats industrials

L'any 2015 les emissions de GEI procedent de les activitats industrials ascendeixen a 403,88 kilotones de CO₂ equivalent, representant el 4,81% de les emissions totals. A continuació es representa l'evolució de les emissions entre 1990 a 2015.



Gràfic 12. Evolució d'emissions de Gasos d'Efecte Hivernacle originats per processos industrials. Període 1990-2015. (Emissions de CO2 equivalent) (Nomenclatura CRF)



Font: Elaboració pròpia a partir d'Inventari d'emissions de Gasos Efecte Hivernacle en les Illes Balears (1990-2015)

<http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?mkey=m145&lang=ÉS&cont=10452>

Des de 1990 fins a 2015 s'ha produït un augment del 46,63%. Després d'una disminució abrupta en l'any 2009 i un progressiu augment d'emissions en els tres anys posteriors, des de l'any 2012 s'ha produït una disminució de 184 kilotonnes de CO2 equivalent.

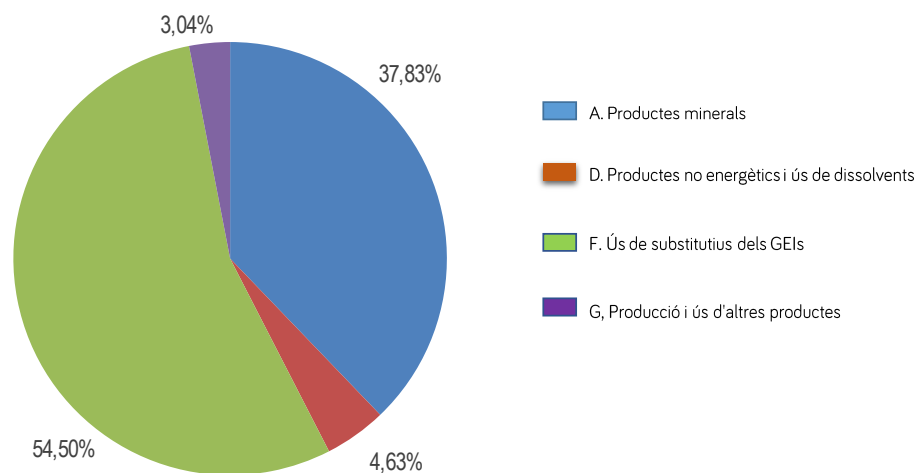
Les emissions de GEI industrials s'originen en una gran varietat d'activitats, sent les principals descàrregues provinents dels processos industrials que transformen matèries per mitjans químics o físics. En aquest sentit podem distingir les següents quant a la seva rellevància en les Illes Balears:

- Emissions de la indústria dels minerals (A): fonamentalment es tracta de les emissions relacionades amb els processos que resulten de l'ús de matèries primeres carbonatades en la producció i l'ús de productes minerals industrials.
- Ús de productes no energètics de combustibles i de solvent (D): emissions generades pels primers usos dels combustibles fòssils com a productes amb finalitats primàries, és a dir, exceptuant entre els procedents de la seva combustió amb finalitats energètiques. Inclou emissions de lubricants, ceres de parafina, quitrà i/o l'asfalt i els solvents.
- Emissions dels substituïts fluorats per a les substàncies que esgoten la capa d'ozó (F): en les quals es tenen en compte la utilització dels hidrofluorocarbonis (HFC) i, de forma més limitada els perfluorocarbonis (PFC), com a alternatives a les substàncies que esgoten la capa d'ozó utilitzades en refrigeració, aire condicionat; extinció d'incendis, etc.
- Manufactura i utilització d'altres productes (G): en aquesta subcategoria es recullen les emissions d'hexafluorur de sofre (SF6), perfluorocarbonis (PFC) i l'òxid nítrós (N₂O) generades en la fabricació i utilització dels equips elèctrics i molts altres productes.



En el següent gràfic es representa la distribució de les emissions de GEI originades en l'activitat industrial. La major part de les emissions procedeixen dels *substituts fluorats per a les substàncies que esgoten la capa d'ozó* representant el 54,50% de les emissions d'origen industrial. El següent en ordre d'importància en aquest grup són les *emissions procedents de la indústria de productes minerals* amb un 37,83 %. Amb menor importància amb percentatges inferiors al 5% ens trobem les subcategories: *Productes no energètics de combustibles i de solvent* i *Manufactura i utilització d'altres productes*.

Gràfic 13. Distribució de les emissions de GEI originades per activitats industrials, segons subcategories. Període 1990-2015. (% emissions CO₂ equivalent) (Nomenclatura CRF)



Font: Elaboració pròpia a partir d'Inventari d'emissions de Gasos Efecte Hivernacle en les Illes Balears (1990-2015)

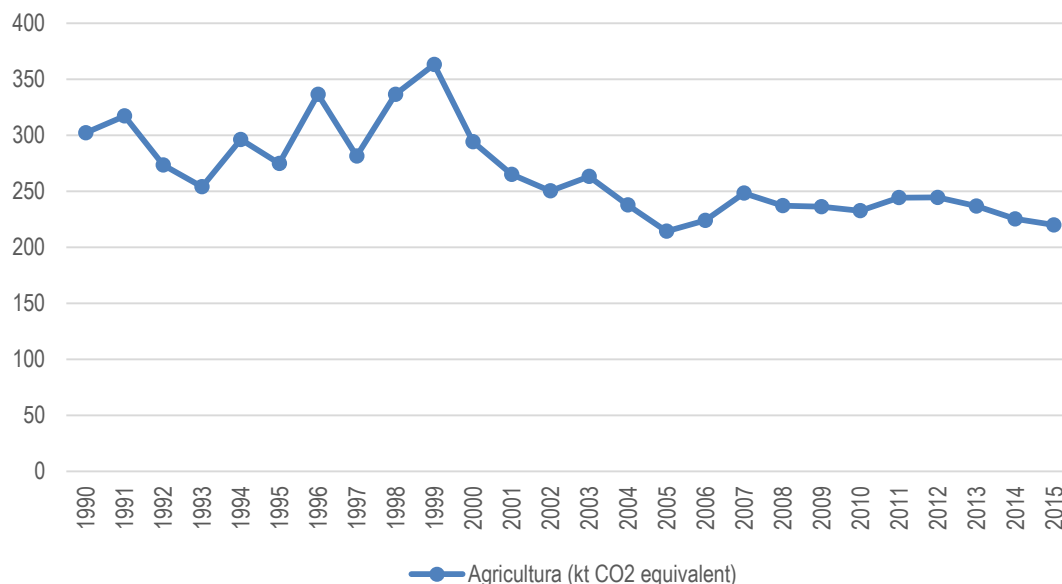
<http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?mkey=m145&lang=ÉS&cont=10452>

Emissions de Gasos d'Efecte Hivernacle degudes a l'activitat agrícola

L'any 2015 les emissions de GEI procedent de les activitats industrials ascendeixen a 220,96 kilotones de CO₂ equivalent, representant el 2,62% de les emissions totals. A continuació es representa l'evolució de les emissions entre 1990 a 2015.



Gràfic 14. Evolució d'emissions de Gasos d'Efecte Hivernacle originats pel sector agrícola. Període 1990-2015. (Emissions de CO2 equivalent) (Nomenclatura CRF)



Font: Elaboració pròpia a partir d'Inventari d'emissions de Gasos Efecte Hivernacle en les Illes Balears (1990-2015)

<http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?mkey=m145&lang=ÉS&cont=10452>

Des de 1990 fins a 2015 s'ha produït un augment de les emissions del 27,23%. Particularment des de l'any 2007 les emissions s'estabilitzen, produint-se una lleugera disminució de 28 kilotonnes de CO2 equivalent.

En la categoria *Agricultura* s'agrupen les emissions d'aquest sector excepte les associades a la combustió de combustibles i al tractament d'aigües residuals. En particular en les Illes Balears són rellevants les emissions corresponents a les següents subcategories:

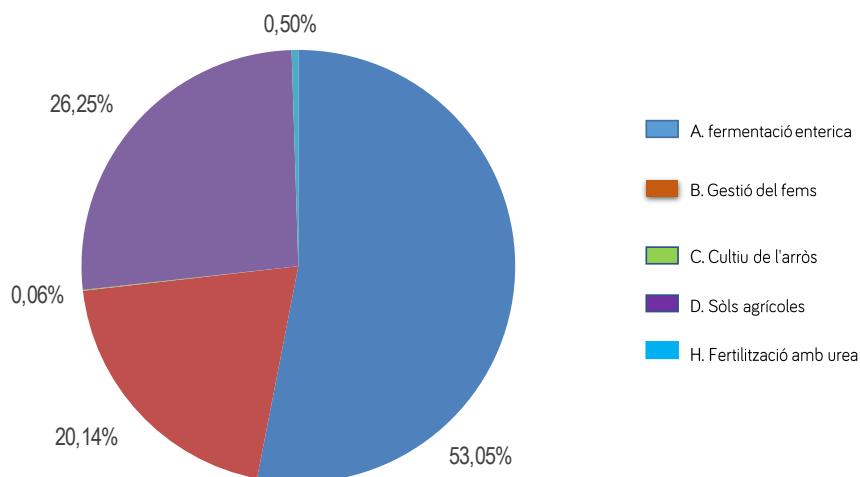
- Fermentació entèrica (A): emissions de metà són degudes a les digestions dels animals remugants (bestiar boví i ovi) i no remugants (bestiar porcí i equí).
- Gestió de fem (B): emissió d'òxid nitrós i el metà són conseqüència de la descomposició del fem sota condicions anaeròbies o amb petites quantitats d'oxigen.
- Cultiu d'arròs (C): fuites de metà a l'atmosfera procedent de la descomposició anaeròbica de la matèria orgànica en els arrossars.
- Sòls agrícoles (D): emissions i els embornals de CH₄ i N₂O dels sòls agrícoles i els compostos orgànics volàtils de les collites. Les emissions afectades per les pràctiques de reg, per les variables climàtiques, temperatura del sòl i la humitat.
- Fertilització amb urea (H) corresponent a l'òxid nitrós produït, directa o indirectament, durant l'emmagatzematge i el tractament del fem abans de la seva aplicació a la terra.

A continuació es representa la distribució de les emissions de GEI originades en el sector agrícola. La fermentació entèrica representa el 53,05% de les emissions, li segueixen en importància les



emissions originades en *els solcs agrícoles* (26,25%) i la *gestió del fem* (20,14%). Amb percentatges inferiors a l'1% es troben les emissions procedents del cultiu d'arròs i *fertilització amb urea*.

Gràfic 15. Distribució de les emissions de GEI originades per l'agricultura, segons subcategories. Període 1990-2015. (% emissions CO₂ equivalent) (Nomenclatura CRF)



Font: Elaboració pròpia a partir d'Inventari d'emissions de Gasos Efecte Hivernacle en les Illes Balears (1990-2015)

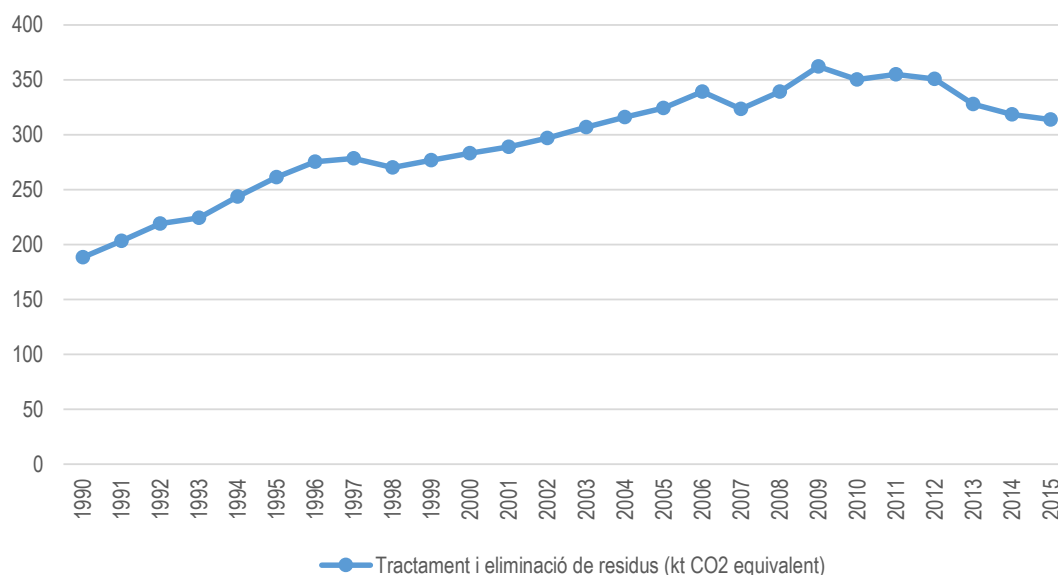
<http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?mkey=m145&lang=ÉS&cont=10452>

Tractament i eliminació de residus

L'any 2015 les emissions de GEI procedent de les activitats industrials ascendeixen a 313,77 kilotones de CO₂ equivalent, representant el 3,73% de les emissions totals. A continuació es representa l'evolució de les emissions entre 1990 a 2015.



Gràfic 16. Evolució d'emissions de Gasos d'Efecte Hivernacle originats per tractament i eliminació de residus. Període 1990-2015. (emissions de CO2 equivalent) (Nomenclatura CRF)



Font: Elaboració pròpia a partir d'Inventari d'emissions de Gasos Efecte Hivernacle en les Illes Balears (1990-2015)

<http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?mkey=m145&lang=ÉS&cont=10452>

Des de 1990 fins a 2015 s'ha produït un augment del 66,56%. A partir de l'any 2009 s'interromp el ritme de creixement de les emissions procedents del tractament i l'eliminació de residus. Produint-se des d'aquesta anualitat una disminució de 48,27 kilotones de CO2 equivalent.

Les emissions de GEI incloses en la categoria de *Residus* inclouen les emissions de residus sòlids en abocadors, els associats a les aigües residuals, la incineració de residus, així com qualsevol altra activitat de gestió de residus.

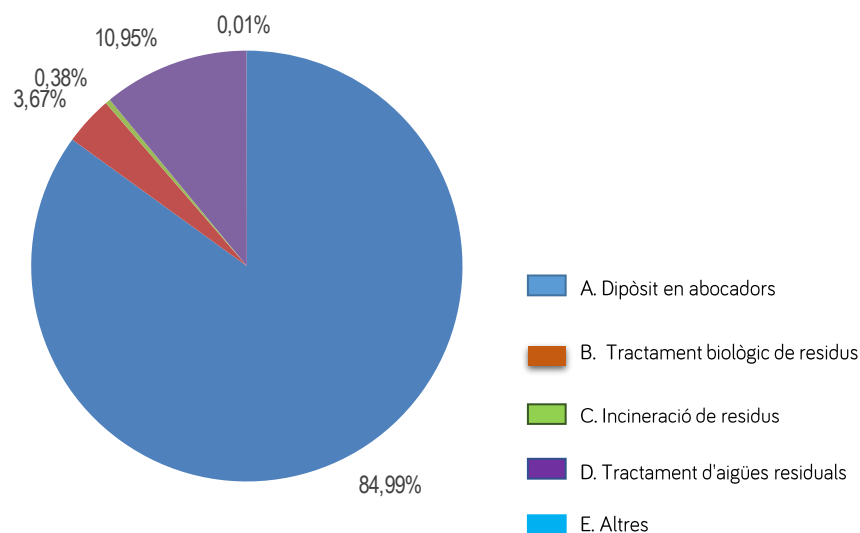
- Dipòsits d'abocador (A): recull les emissions de metà de la descomposició anaeròbia de matèria orgànica dels abocadors.
- Tractament biològic de les deixalles sòlides (B): principalment es tracta de les emissions de diòxid de carboni procedent de la fabricació d'abonament orgànic (compost), encara que també hi ha emissions de metà i òxid nitrós.
- Incineració de residus (C): emissions procedents de la incineració de residus, exclouent la incineració amb finalitats energètiques.
- Tractament d'aigües residuals (D): emissions de metà i l'òxid nitrós produïdes per la descomposició anaeròbia de la matèria orgànica per acció dels bacteris en els sistemes de tractament d'aigües residuals.

En el següent gràfic es representa la distribució de les emissions de GEI originades en *el tractament i eliminació de residus*, sent el 84,90% de les emissions procedents dels *dipòsits d'abocador* i el 10,95% del tractament d'aigües residuals.



Gràfic 17. Distribució de les emissions de GEI originades per tractament i eliminació de residus, segons subcategories. Període 1990-2015. (% emissions CO₂ equivalent) (Nomenclatura CRF)

A. Dipòsit en abocadors



Font: Elaboració pròpia a partir d'Inventari d'emissions de Gasos Efecte Hivernacle en les Illes Balears (1990-2015)

<http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?mkey=m145&lang=ÉS&cont=10452>

3.3. Comerç de drets d'emissió

Una de les iniciatives més rellevants en el marc de la Unió Europea per aconseguir el compromís de reducció d'emissions de GEI assumits amb la ratificació del Protocol de Kyoto és el comerç de drets d'emissió. El comerç de drets d'emissió es dirigeix a la reducció d'emissions de CO₂, en els sectors industrials i de generació elèctrica, a Espanya està regulat per la Llei 1/2005, de 9 de març.

A continuació s'exposen les instal·lacions de les Illes Balears regulades en el marc de la Llei 1/2005, conforme a la classificació establerta en l'Annex I:

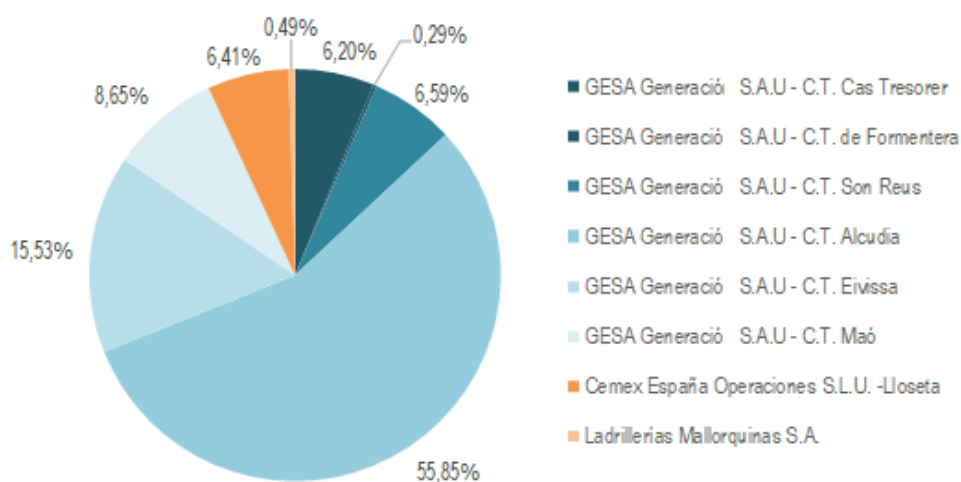
- Combustió en instal·lacions amb una potència tèrmica nominal superior a 20MW, incloent la producció d'energia elèctrica de servei públic:
 - Instal·lacions amb emissions de CO₂ mitjanes anuals verificades del període anterior superior a 500.000 tones.
 - GESA Generació S.A.O - C.T. Alcúdia (Alcúdia).
 - GESA Generació S.A.O - C.T. Eivissa (Eivissa).
 - Instal·lacions amb emissions de CO₂ mitjanes anuals verificades del període anterior menor o igual a 500.000 tones i superior a 50.000 tones.
 - GESA Generació S.A.O - C.T. Cas Tresorer (Palma de Mallorca).
 - GESA Generació S.A.O - C.T. Són Reus (Palma de Mallorca).
 - GESA Generació S.A.O - C.T. Maó (Maó).



- Instal·lacions amb emissions de CO₂ mitjanes anuals verificades del període anterior menor o igual a 50.000 tones.
 - GESA Generació S.A.O - C.T. de Formentera (Formentera).
- Fabricació de ciment sense polvoritzar ("Clínger") en forns rotatoris amb una capacitat de producció superior a 500 tones diàries o en forns d'un altre tipus amb una capacitat de producció superior a 50 tones per dia.
 - Instal·lacions amb emissions de CO₂ mitjanes anuals verificades del període anterior menor o igual a 500.000 tones i superior a 50.000 tones.
 - Cemex Espanya Operacions S.L.O. - Lloseta (Lloseta).
- Fabricació de productes ceràmics mitjançant enforat, en particular de teules, maons refractaris, taulells, gres ceràmic o porcellanes, amb una capacitat de producció superior a 75 tones per dia.
 - Instal·lacions amb emissions de CO₂ mitjanes anuals verificades del període anterior menor o igual a 50.000 tones.
 - Ladrillerías Mallorquines S.A. (Felanitx).

Es tracta de sis instal·lacions de generació d'energia elèctrica i de dues instal·lacions industrials. L'any 2015 les emissions de CO₂ van ser de 3.557.915 tones, les quals es van distribuir de la següent forma d'acord al seu origen.

Gràfic 18. Distribució de les emissions de CO₂ verificades generades en instal·lacions regulades en el marc de la Llei 1/2005. Any 2015.

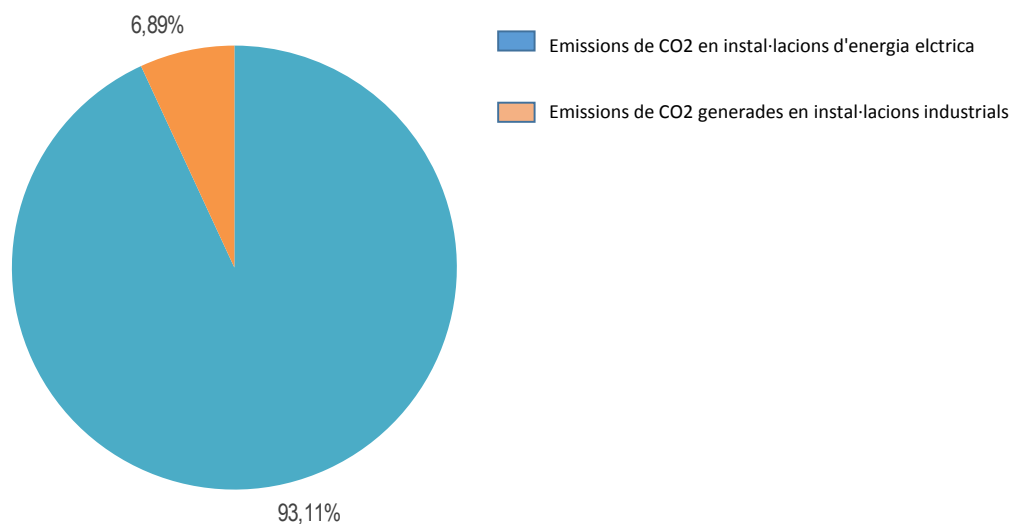


Font: Elaboració pròpia a partir d'Informe d'aplicació de l'any 2015 d'Instal·lacions afectades per la Llei 1/2005 en les Illes Balears http://www.mapama.gob.es/es/cambio-climatico/temas/comercio-de-derechos-de-emision/ley1_2005-informeaplicacion2015_tcm7-424891.pdf

D'aquesta manera s'observa com les emissions de CO₂ procedents de les instal·lacions de generació elèctrica van suposar el 93,11% de les emissions totals, corresponent el 6,89% restant a les generades



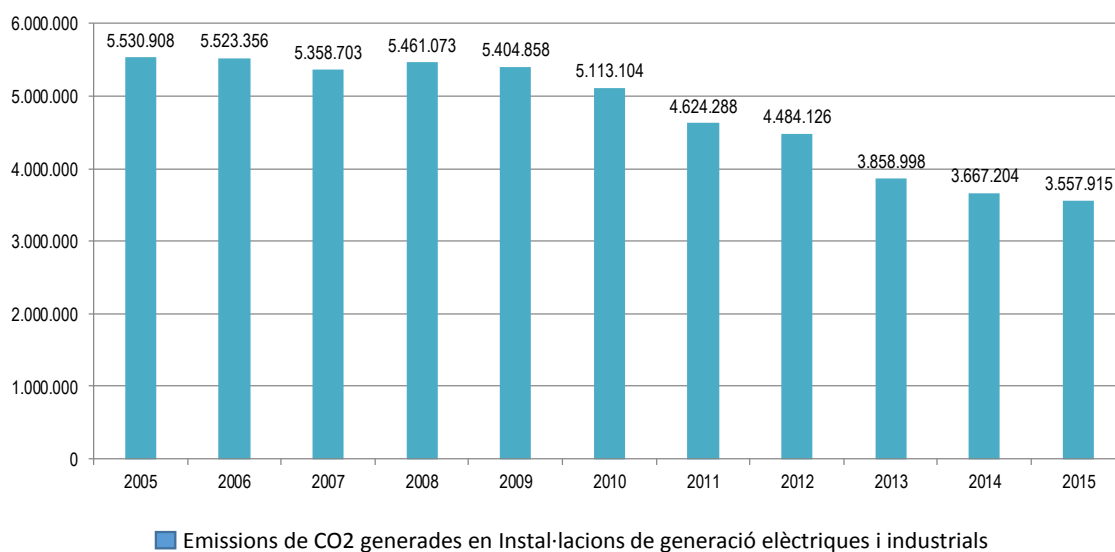
per les instal·lacions industrials. Gràfic 19. Distribució de les emissions de CO₂ verificades generades en instal·lacions de generació elèctrica i industrials. Any 2015.



Font: Elaboració pròpia a partir d'Informe d'aplicació de l'any 2015 d'Instal·lacions afectades per la Llei 1/2005 en les Illes Balears http://www.mapama.gob.es/es/cambio-climatico/temas/comercio-de-derechos-de-emision/ley1_2005-informeaplicacion2015_tcm7-424891.pdf

A continuació s'ha representat l'evolució d'emissions de CO₂ verificades compreses entre l'any 2005 i l'any 2015.

Gràfic 20. Evolució d'emissions de CO₂ verificades generades en instal·lacions de generació elèctrica i industrials.



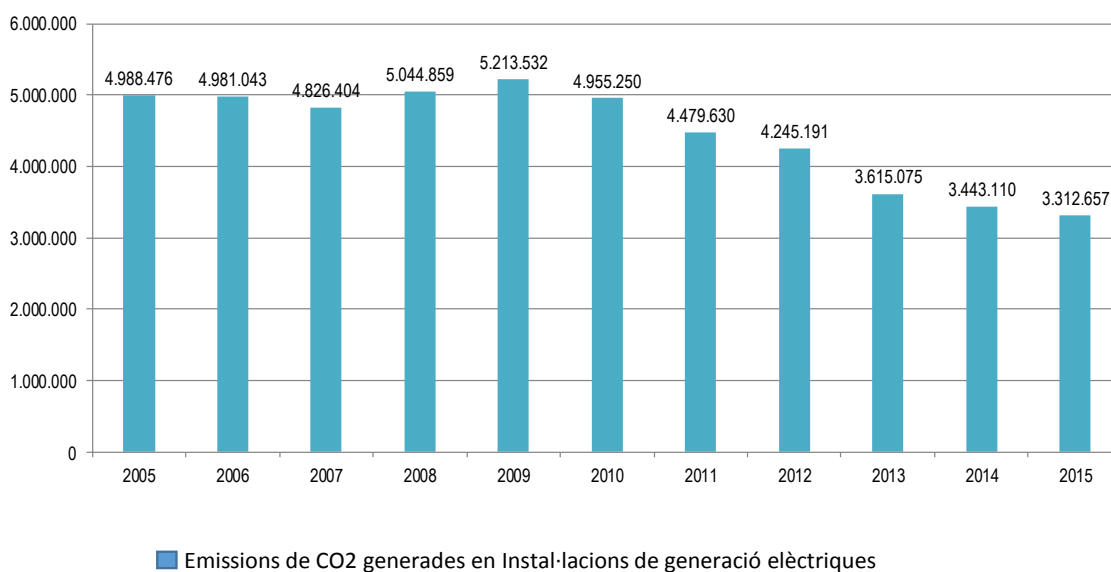
Font: Elaboració pròpia a partir de Comerç de drets d'emissió de gasos d'efecte hivernacle en les Illes Balears <http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?mkey=m145&lang=ES&cont=62103>



S'observa una progressiva disminució de les emissions passant de 5.530.908 tones l'any 2005 a 3.557.915 l'any 2015, la qual cosa significa una disminució del 35,67% en els últims 10 anys.

Si s'estudia l'evolució de cada tipus d'indústria de forma diferenciada trobem que les emissions generades en instal·lacions de generació d'energia elèctrica han disminuït en un 33,29% en els últims 10 anys, aconseguint en 2015 unes emissions de 3.312.657 tones de CO₂.

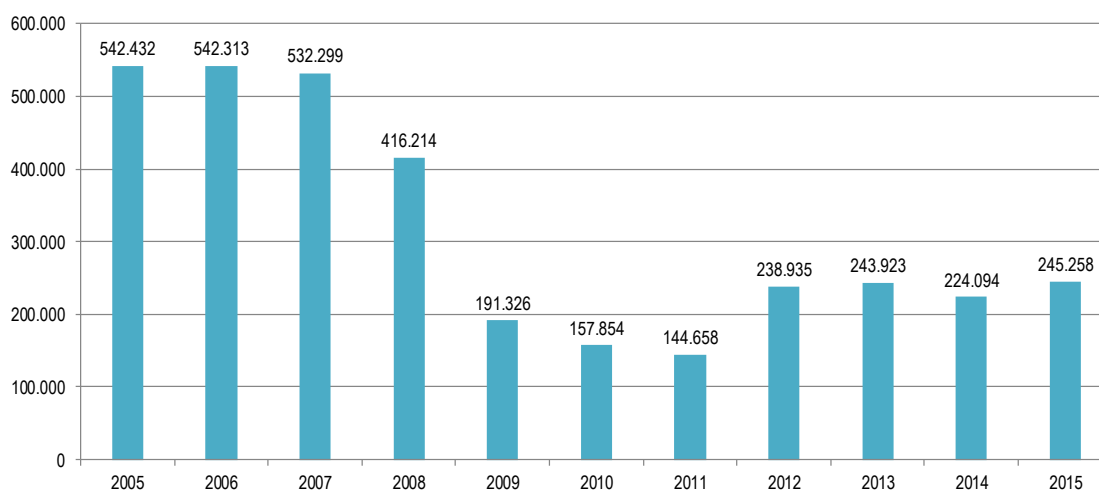
Gràfic 21. Evolució emissions de CO₂ verificades generades en instal·lacions de generació energia elèctrica.



Font: Elaboració pròpia a partir de Comerç de drets d'emissió de gasos d'efecte hivernacle en les Illes Balears
<http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?mkey=m145&lang=ÉS&cont=62103>

Respecte a la reducció d'emissions procedents d'instal·lacions industrials la seva disminució ha estat de 54,79%, encara que en aquest cas també han influït les variacions d'activitat de les indústries considerades.

Gràfic 22. Evolució d'emissions de CO₂ verificades generades en instal·lacions industrials.





■ Emissions de CO2 generades en Instal·lacions industrials

Font: Elaboració pròpia a partir de Comerç de drets d'emissió de gasos d'efecte hivernacle en les Illes Balears

<http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?mkey=m145&lang=ÉS&cont=62103>

4. RESPOSTES

4.1. Convenció i el Protocol de Kyoto

Durant la Conferència de les Nacions Unides sobre Medi ambient i Desenvolupament celebrada a Rio de Janeiro els dies 3 a 14 de juny de 1992, la Comunitat Europea i tots els Estats membres van signar la Convenció Marc de les Nacions Unides sobre el canvi climàtic.

L'objectiu últim de la Convenció Marc de les Nacions Unides sobre el Canvi Climàtic és aconseguir una estabilització de les concentracions de gasos d'efecte hivernacle en l'atmosfera amb la finalitat d'impedir interferències antropogèniques perilloses en el sistema climàtic en un termini suficient per permetre que els ecosistemes s'adaptin naturalment al canvi climàtic, assegurar que la producció d'aliments no es vegi amenaçada i permetre que el desenvolupament econòmic prossegueixi de manera sostenible.

La Convenció obliga als països desenvolupats i altres parts enumerades a prendre mesures per limitar les emissions antropogèniques de diòxid de carboni i d'altres gasos d'efecte hivernacle no regulats pel Protocol de Mont-real amb l'objectiu que aquestes emissions antropogèniques tornin per separat o conjuntament als nivells de 1990 per a finals del present decenni. L'examen de l'adequació del protocol en relació a l'assoliment dels objectius a llarg termini d'impedir interferències antropogèniques perilloses en el sistema climàtic, va establir que el compromís era inadequat.

Per aquest motiu es va acordar emprendre un procés destinat a prendre mesures apropiades per al període posterior a 2000, la qual cosa porto a l'adopció, l'11 de desembre de 1997 del Protocol de Kyoto de la Convenció Marc de les Nacions Unides sobre el Canvi Climàtic.

Les Decisions del Consell relatives als aspectes anteriorment tractats són les exposades a continuació:

- Decisió del Consell de 15 de desembre de 1993 relativa a la celebració de la Convenció Marc sobre el canvi climàtic.
- Decisió del Consell de 25 d'abril de 2002 relativa a l'aprovació, en nom de la Comunitat Europea, del Protocol de Kyoto de la Convenció Marc de les Nacions Unides sobre el Canvi Climàtic i al compliment conjunt dels compromisos contrets conformement al mateix.

Tal com s'havia comentat amb anterioritat, amb el Protocol de Kioto es té per objectiu reduir les emissions de sis gasos d'efecte hivernacle que causen l'escalfament global:

- Diòxid de carboni (CO₂);
- Metà (CH₄);
- Òxid nitrós (N₂O);
- Hidrofluorocarbons (HFC);
- Perfluorocarbons (PFC)
- Hexafluorur de sofre (SF₆)

Concretament la importància en la lluita contra l'escalfament del planeta del Protocol de Kyoto radica en l'establiment d'objectius obligatoris i quantificats de limitació i reducció de gasos d'efecte hivernacle, amb la intenció de reduir el total de les emissions a un nivell almenys del 5% al de 1990 en el període de compromís comprès entre l'any 2008 i el 2012.

4.2. Normativa sobre comerç de drets d'emissió de GEI

El Paquet de mesures sobre clima i energia fins a 2020, conté legislació vinculant que garantirà el compliment dels objectius climàtics i d'energia assumits per la UE per 2020.

Els objectius fonamentals del paquet de mesures, en relació amb els nivells de 1990, són tres:

- Reducció de les emissions de gasos d'efecte hivernacle en un 20%.
- Augment d'energies renovables en la UE en un 20%
- Millora de l'eficiència energètica en un 20%.

Aquestes metes, que es van establir pels dirigents de la UE en 2007 i es van incorporar a la legislació en 2009, figuren entre els objectius principals de l'estratègia Europa 2020 per a un creixement intel·ligent, sostenible i integrador

Per aconseguir els seus objectius, la UE actua en diversos àmbits, i concretament el Règim de Comerç de Drets d'Emissió (RCDE) és el principal instrument de la UE per reduir les emissions de gasos d'efecte hivernacle procedents del sector de l'aviació i de les grans instal·lacions dels sectors elèctric i industrial, ja que abasta, aproximadament, el 45% de les emissions de gasos d'efecte hivernacle de la UE. L'objectiu per 2020 és que les emissions d'aquests sectors siguin un 21% més baixes que les registrades en 2005.

Directiva 2003/87/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 13 d'octubre de 2003

El règim de comerç de drets d'emissió es regula a través de la **Directiva 2003/87/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 13 d'octubre de 2003, per la qual s'estableix un règim per al comerç de drets d'emissió de gasos d'efecte hivernacle en la Comunitat i per la qual es modifica la Directiva 96/61/CE**, amb els següents objectius:

- Ajudar a complir amb les obligacions derivades de la Convenció i el Protocol de Kyoto.
- Ser un mecanisme complementari de l'esforç de reducció d'emissions de GEI que ha de realitzar-se mitjançant mesures i polítiques internes.
- Disminuir els costos de reducció de les emissions.
- Garantir el bon funcionament del mercat interior per evitar les distorsions de competència que podria generar l'establiment de règims nacionals diferents.
- Adquirir experiència en el funcionament del comerç d'emissions.

Llei 1/2005, de 9 de març, per la qual es regula el règim del comerç de drets d'emissió de gasos d'efecte hivernacle

A Espanya el comerç de drets d'emissió de gasos d'efecte hivernacle està regulat per la Llei 1/2005, de 9 de març. Es va engegar l'1 de gener de 2005, com a mesura fonamental per fomentar la

reducció d'emissions de CO₂ en els sectors industrials i de generació elèctrica, afectant en l'actualitat a aproximadament 1.100 instal·lacions. Instal·lacions que generen el 45% de les emissions de GEI nacionals.

La Llei 1/2005 estableix que s'ha d'aprovar un Pla Nacional d'Assignació per a cada període concret en el qual s'estableixi el nombre total de drets d'emissió que s'han d'assignar a Espanya i les regles a aplicar per determinar les assignacions a cada instal·lació. Fins al moment s'ha produït el desenvolupament de tres Plans els corresponents als períodes 2005-2007 i 2008-2012 i 2013-2020. A partir d'1 de gener de 2013 desapareixen els Plans Nacionals d'Assignació, per passar a ser Plans d'àmbit europeu, realitzant-se l'assignació individual a cada instal·lació mitjançant Resolució de Consell de Ministres.

Els informes d'aplicació de la Llei 1/2005, de 9 de març, per instal·lacions indiquen els paràmetres bàsics corresponents al cicle de compliment anual per a cada instal·lació amb obligacions de reportar emissions i lliurament de drets d'emissió a data 1 de maig de cada any.

4.3. Comissió Interdepartamental i Comitè Tècnic sobre el Canvi Climàtic

Respecte a les mesures dutes a terme per la pròpia administració balear convé destacar en primer lloc la creació de la Comissió Interdepartamental i el Comitè Tècnic sobre el Canvi Climàtic, creat a través del Decret 60/2005, de 27 de maig, modificat posteriorment a través del Decret 140/2007, de 23 de novembre.

La Comissió Interdepartamental sobre el canvi climàtic s'uneix com a mínim cada tres mesos, així com tantes vegades convoqui el seu President (tant per iniciativa pròpia o a instàncies dels seus membres), té les següents funcions:

- L'estudi i valoració de tot tipus de propostes (incloses les de naturalesa normativa), mesures i actuacions a desenvolupar en la Comunitat Autònoma de les Illes Balears que directa o indirectament tinguin per objecte prevenir i reduir els efectes nocius de les emissions de gasos d'efecte hivernacle.
- El seguiment de l'aplicació i/o execució de les propostes, mesures i actuacions indicades a l'apartat anterior.
- L'assessorament en matèria de canvi climàtic.
- La coordinació de les funcions i actuacions del Govern i de l'Administració de la comunitat autònoma en matèria de canvi climàtic, fent especial esment a l'ús d'energies renovables i al de l'eficiència energètica.

En la següent taula s'exposa la composició de la Comissió Interdepartamental sobre Canvi Climàtic tal com disposa el Decret 140/2007, de 23 de novembre.

Taula 5. Composició de la Comissió Interdepartamental sobre Canvi Climàtic

Paper en la Comissió Interdepartamental	Responsable
President	Conseller competent en matèria de presidència.
Vicepresident	Conseller competent en matèria de medi ambient (sustituirà al president en els casos de vacant, absència o qualsevol altra impossibilitat).
Vocals	Secretari General de la conselleria competent en matèria de medi ambient
	Director general competent en matèria de canvi climàtic i un representant de les altres direccions generals de la conselleria competent en matèria de medi ambient i de l'òrgan competent en matèria d'avaluacions ambientals en les Illes Balears.
	Representant de la conselleria competent en matèria de projectes estratègics.
	Representant de la conselleria competent en matèria d'innovació.
	Representant de la conselleria competent en matèria de turisme.
	Representant de la conselleria competent en matèria de mobilitat.
	Representant de la conselleria competent en matèria d'educació.
	Representant de la conselleria competent en matèria de salut.
	Representant de la conselleria competent en matèria de cooperació
	Representant de la conselleria competent en matèria d'habitatge.
	Representant de la conselleria competent en matèria d'ocupació i formació.
	Representant de la conselleria competent en matèria d'energia.
	Representant de la conselleria competent en matèria d'agricultura.
	Representant de la conselleria competent en matèria de joventut.
	Representant de la conselleria competent en matèria d'emergències.
	Representant de l'Advocacia de la CCAA.

Font: Decret 140/2007, de 23 de novembre, de modificació del Decret 60/2005, de 27 de maig, pel qual es crea la Comissió Interdepartamental i el Comitè Tècnic sobre el Canvi Climàtic (<http://boib.caib.es/pdf/2007179/mp15.pdf>).

Per la seva banda el Comitè Tècnic sobre el Canvi Climàtic, el qual es reuneix com a mínim cada dos mesos, té com a funció assessorar a la Comissió Interdepartamental sobre el Canvi Climàtic per al desenvolupament de les funcions que té assignades.

Conforme al que es disposa en el Decret 140/2007, de 23 de novembre, la composició del Comitè Tècnic sobre Canvi Climàtic és la que s'expressa en la següent taula.



Taula 6. Composició del Comitè Tècnic sobre Canvi Climàtic

Paper en la Comitè Tècnic	Responsable
President	Director general competent en matèria de canvi climàtic
Vicepresident	Secretari general de la conselleria competent en matèria de medi ambient
Vocals	Tres Tècnics/as de la direcció general competent en matèria de canvi climàtic i un Tècnic/a de cadascuna de les altres direccions generals de la conselleria competent en matèria de medi ambient i de l'òrgan competent en matèria d'avaluacions ambientals en les Illes Balears.
	Tècnic/a de la conselleria competent en materia de projectes estratègics.
	Tècnic/a de la conselleria competent en matèria d'innovació.
	Tècnic/a de la conselleria competent en matèria de turisme.
	Tècnic/a de la conselleria competent en matèria de mobilitat.
	Tècnic/a de la conselleria competent en matèria d'educació.
	Tècnic/a de la conselleria competent en matèria de salut.
	Tècnic/a de la conselleria competent en matèria de cooperació
	Tècnic/a de la conselleria competent en matèria d'habitatge.
	Tècnic/a de la conselleria competent en materia d'ocupació i formació.
	Tècnic/a de la conselleria competent en matèria d'energia.
	Tècnic/a de la conselleria competent en matèria d'agricultura.
	Tècnic/a de la conselleria competent en matèria de joventut.
	Tècnic/a de la conselleria competent en matèria d'emergències.
	Tècnic/a de el Servei Jurídic de la conselleria competent en matèria de medi ambient.

Font: Decret 140/2007, de 23 de novembre, de modificació del Decret 60/2005, de 27 de maig, pel qual es crea la Comissió Interdepartamental i el Comitè Tècnic sobre el Canvi Climàtic (<http://boib.caib.es/pdf/2007179/mp15.pdf>).

4.4. Estratègia Balear de Canvi Climàtic 2013-2020

Una de les actuacions de major rellevància en el marc de les seves funcions duta a terme per la Comissió Interdepartamental sobre el Canvi Climàtic ha estat la pròpia aprovació el 8 d'abril de 2013 de l'Estratègia Balear de Canvi Climàtic 2013-2020.

Il·lustració 7. Estratègia Balear de Canvi Climàtic 2013-2020



Font: Imatge captada de la portada de l'Estratègia Balear de Canvi Climàtic

<http://www.caib.es/govern/sac/fitxa.do?codi=2680024&coduo=2679877&lang=és>

L'Estratègia Balear de Canvi Climàtic 2013-2020 a més d'establir un objectiu concret de reducció d'emissions de gasos d'efecte hivernacle per a les Illes Balears per al període 2013-2020 i plantejar objectius particularitzats per a cadascun dels sectors implicats, persegueix els següents objectius:

- Continuar i optimitzar els esforços en la reducció d'emissions de gasos d'efecte hivernacle a les Illes a partir de les experiències implementades en el Pla d'Acció de Lluita contra el Canvi Climàtic 2008-2012;
- Incloure el factor de sostenibilitat a l'hora de prioritzar que accions afecten positivament en la mitigació de les emissions de gasos d'efecte hivernacle;
- Integrar l'adaptació com una de les metes de la política balear en relació al canvi climàtic en l'horitzó 2020 i amb la perspectiva de continuïtat cap a l'any 2050;
- Realitzar una aposta per la recerca i la innovació tant en l'àmbit de la reducció d'emissions com en la vulnerabilitat i l'adaptació;
- Involucrar al sector privat en el desenvolupament de planificació i de projectes de canvi climàtic;
- Calcular les emissions de gasos d'efecte hivernacle i gasos contaminants;
- Mantenir i augmentar els embornals de les Illes Balears i quantificar la seva aportació;
- Augmentar la conscienciació, la sensibilització i l'educació en la societat en general en relació amb el canvi climàtic;
- Adaptar els òrgans de coordinació i assessorament de l'estructura competencial actual.



Un dels primers passos en l'engegada de l'Estratègia Balear de Canvi Climàtic ha estat l'elaboració del Pla d'acció de mitigació contra el canvi climàtic en les Illes Balears 2013-2020, que es va aprovar definitivament el 9 d'abril de 2014, document que plasma totes les actuacions que s'han estat fent i que es faran per reduir les emissions en les Illes Balears, i quantificar-les per poder avaluar la nostra contribució a la lluita contra el canvi climàtic.

Il·lustració 8. Pla d'Acció de mitigació del Canvi Climàtic de les Illes Balears 2013-2020

Pla d'Acció de Mitigació del Canvi Climàtic a les Illes Balears 2013-2020

Reducció d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle

Aprobat per la Comissió Interdepartamental sobre Canvi Climàtic dia 9/4/2014



El Pla d'Acció de Mitigació recull el compromís voluntari del Govern de les Illes Balears d'assumir un comportament responsable i donar suport en el compliment dels compromisos internacionals

Font: Imatge captada de la portada del Pla d'Acció de mitigació del Canvi Climàtic de les Illes Balears 2013-2020

<http://www.caib.es/govern/sac/fitxa.do?codi=2680078&coduo=2679877&lang=és>

En el Pla d'acció s'estableixen un total de tretze àrees d'actuació (Energia, Mobilitat elèctrica, Transport, Turisme, Arquitectura i Habitatge, Agricultura, Recursos hídrics, Medi natural, Emissions atmosfèriques, Gestió aigua i producció energia renovable, Residus, Medi ambient i Contractació) les quals estan estretament lligades amb els diferents organismes de l'administració pública balear implicats en l'execució del Pla. En la següent taula s'especifiquen les mesures adoptades agrupades segons l'àrea d'actuació a la qual pertanyen.

Taula 7. Mesures del Pla d'Acció de mitigació del Canvi Climàtic de les Illes Balears 2013-2020

Àrea actuació	Codi mesurada	Nombre de mesures
Energia	A.4.1	Control del consum energètic als edificis del Govern.
	A.4.2	Millora en l'eficiència energètica dels edificis del Govern.
	A.4.3	Instal·lació de plaques fotovoltaïques en edificis del Govern.
	A.4.4	Integració del sistema elèctric balear en el sistema peninsular.
	A.4.5	Subvencions per a la instal·lació de plaques fotovoltaïques.
	A.4.8	Foment de la biomassa.
	A.4.9	Instal·lació de generadors eòlics en edificis d'ajuntaments i conselleries.
Energia / Mobilitat elèctrica	A.1.1	Distinció MELIB. Promoció de vehicles elèctrics.
	A.4.7	Creació d'una xarxa de punts de recarrega per a vehicles elèctrics.
Energia / Transport	A.4.6	Projecte pilot de canvi de combustible dels vehicles
	A.6.2.5	Instal·lació de plaques fotovoltaïques en les estacions del Pla d'eficiència del transport públic ferroviari).
Turisme / Energia	A.5.4	Anàlisi del registre de certificats de qualificació energètica d'edificis del sector públic.
Turisme	A.5.1	Aplicació del Pla d'autoavaluació dels Establiments turístics de l'illa de Mallorca.
	A.5.2	Recollida d'estadística de les condicions energètiques de les instal·lacions dels allotjaments de turisme rural de l'illa de Mallorca.
	A.5.3	Recollida de les condicions energètiques de les instal·lacions de l'oferta turística complementària de l'illa de Mallorca.
Transport	A.6.1.1	Inclusió de criteris ambientals en els Plecs de clàusules tècniques i administratives particulars relatives al transport regular interurbà de viatgers amb autobús.
	A.6.1.2	Estudis d'optimització de les rutes actuals dels autobusos interurbans.
	A.6.1.3	Establiment de mecanismes per permetre el transport de bicicletes en el bus.
	A.6.2.1	Construcció d'aparcaments dissuasoris a les estacions de transport ferroviari.
	A.6.2.2	Electrificació de línies ferroviàries.
	A.6.2.3	Càlcul del factor d'emissió ferroviari (optimització del transport públic ferroviari)
	A.6.2.4	Optimització dels recursos i millora del servei públic ferroviari (Pla d'eficiència del transport públic ferroviari).
	A.15.1	Transformació de la flota vehicular municipal de Palma.
Arquitectura i Habitatge	A.7.1	Aplicació de criteris de sostenibilitat en tots els projectes d'obra i instal·lacions.
	A.7.2	Instal·lació de sistemes de captació d'aigües de pluja en les infraestructures i edificis públics.
	7.3	Exigència en el compliment de la normativa vigent en edificació.
Agricultura	A.8.1	Renovació del parc nacional de maquinària agrícola.
	A.8.2	Ajudes a la promoció de noves tecnologies en maquinària i equips agraris.
	A.8.3	Millora d'infraestructures agrícoles i forestals.
	A.8.4	Ajudes a l'Agricultura i ramaderia ecològica.

	A.8.5	Ajudes agroambientals Producció integrada.
	A.8.6	Ajudes a la primera forestació de terres agrícoles.
	A.8.7	Inversions destinades a la conservació del aigua i energia, inversions en energies renovables i gestió de residus.
	A.8.8	Projectes de biomassa.
	A.8.9	Lluita biològica per al control de plagues..
Recursos hídrics	A.12.1	Reutilització d'aigües regenerades.
	A.12.2	Gestió de la demanda d'aigua.
	A.12.3	Protecció, restauració i rehabilitació de llits i riberes.
Medi natural	A.13.1	Defensa contra els incendis forestals.
	A.13.2	Fixació de CO2 mitjançant la millora de les masses forestals.
	A.13.3	Foment de l'ús de la biomassa forestal.
	A.13.4	Restauració de terrenys forestals degradats.
Emissions atmosfèriques	A.14.1	Actualització i regulació de les instal·lacions que són activitats potencialment contaminants de l'atmosfera (APCA)
	A.14.2	Pla de millora de la qualitat de l'aire de Palma 2011-2015
Gestió aigua i producció energia renovable	A.15.2	Control del nivell freàtic de Sant Jordi mitjançant cultius energètics.
Residus	A.16.1	Aplicació del Pla insular de minimització de residus.
	A.16.2	Aplicació de Plans i Programes de gestió de residus ambientals.
Medi ambient	A.17.1	Prevenició de la mortalitat dels pins perimetrals a les zones incendiades
	A.18.1	Plans de gestió de ZEC que inclouen praderies de <i>Posidonia oceanica</i> .
Contractació	A.19.1	Introducció a la mitigació del canvi climàtic a la contractació pública

Font: Pla d'Acció de mitigació del Canvi Climàtic de les Illes Balears 2013-2020
<http://www.caib.es/govern/sac/fitxa.do?codi=2680078&coduo=2679877&lang=és>

A més d'aquestes el Pla recull un conjunt de 8 mesures en les quals no es pot quantificar la seva contribució a la reducció de gasos d'efecte hivernacle, les quals estan enfocades a la formació i a la informació de diferents agents.

En el Pla s'han establert dos escenaris en relació als assoliments esperats després de la seva execució, l'escenari més probable implica la reducció de gasos d'efecte hivernacle de 2020 respecte als de l'any 2005 en un 23,6 %. L'altre escenari corresponent a unes condicions favorables d'execució del Pla, eleva la reducció fins a un 30%.

4.5. Pacte d'Alcaldes i Alcaldesses

El Pacte d'Alcaldes i Alcaldesses és una iniciativa de la Comissió Europea que va sorgir en 2008, amb l'objectiu de reduir, com a mínim, un 20% les emissions de CO2 pel 2020 comptabilitzant com a any de partida 2005. Els objectius són fixats a escala de la UE, però el que té de significatiu el Pacte és que l'acció té lloc en l'àmbit local, a través dels diferents Plans d'acció que es presenten i desenvolupen a les diferents ciutats i regions que participen.

D'aquesta manera l'administració local adherida a aquest pacte adquireix els següents compromisos:

- ❑ Reduir emissions de gasos d'efecte hivernacle;
- ❑ Augmentar la producció d'energia a partir de fonts renovables; i
- ❑ Augmentar l'eficiència energètica quant al municipi (sector públic, residencial i terciari).

En la següent taula es presenten els municipis de les Illes Balears adherits al Pacte d'Alcaldes i Alcaldesses pel Clima i l'Energia.

Taula 8. Municipis adherits al Pacte d'Alcaldes i Alcaldesses pel Clima i l'Energia en les Illes Balears.

Àmbit territorial	Municipis
Mallorca	Algaida, Alaró, Alcúdia, Andratx, Binissalem, Calvià, Campanet, Capdepera, Costitx, Esporles, Estellencs, Felanitx, Inca, Llubí, Lluçmajor, Manacor, Mancor de la Vall, Maria de la Salut, Marratxí, Muro, Palma, Petra, Porreres, Puigpunyent, Sa Pobla, Sant Llorenç des Cardassar, Santa Margalida, Santa Maria del Camí, Santanyí, Selva, Ses Salines, Son Servera, Valldemossa i Vilafranca de Bonany
Menorca	Ciutadella i Ferreries.

Font: Pacte dels Alcaldes per al Clima i l'Energia (www.pactodelosalcaldes.eu) i Pacte d'Alcaldes i Alcaldesses GOIB (https://intranet.caib.es/sites/batles/ca/el_vostre_municipi/)

Per materialitzar aquests compromisos el següent pas és el desenvolupament del Pla d'Acció d'Energia Sostenible (PAES), document on s'estableix un inventari d'emissions de gasos d'efecte hivernacle amb any base 2005 i accions a prendre amb la finalitat d'aconseguir els objectius de reducció que s'estableixen amb la signatura del Pacte d'Alcaldes i Alcaldesses.

Particularment els objectius principals del Pla d'Acció per a l'Energia Sostenible són els següents:

- ❑ Fer una estimació de les emissions de CO₂ emeses pel municipi en 2005, establert com a any de referència, i l'any 2008.
- ❑ Definir les accions que l'Ajuntament ha de dur a terme per superar els objectius establerts per la UE per 2020 (reducció de mínim un 20% respecte a les emissions de l'àmbit PAES l'any 2005: tot el municipi menys el sector primari i l'industrial).
- ❑ Involucrar a la ciutadania en un procés de participació a nivell del propi ajuntament.
- ❑ Disminuir el consum energètic del municipi i reducció de l'emissió de GEI a l'atmosfera.
- ❑ Millorar l'eficiència energètica i fomentar l'estalvi en els equipaments municipals.

La metodologia per al desenvolupament dels Plans d'Acció per a l'Energia Sostenible es concreta en el desenvolupament de diversos documents:

- ❑ **Avaluació del consum energètic i d'emissions:** estimació del consum energètic corresponent a les diverses fonts d'energia utilitzades en el municipi segons sectors d'activitat i l'estimació de tones de CO₂ equivalent emeses.
- ❑ **Diagnòstic:** valoració dels punts forts i punts febles del municipi en relació a l'avaluació d'emissions.

- **Pla d'Acció:** accions a desenvolupar que assegurin el compliment dels compromisos.
- **Pla de Seguiment:** definició d'indicadors per comprovar el compliment del Pla d'Acció.
- **Pla de participació i comunicació:** En el qual s'inclouen les accions de comunicació i participació dirigides a la ciutadania.

En la següent taula es relacionen els municipis amb PAES aprovats, la data d'aprovació i els objectius de reducció de CO₂ equivalent plantejats.

Taula 9. Municipis de les Illes Balears amb PAES aprovats.

Àmbit territorial	Municipi	Nom del Plan d'Acció per l'Energia Sostenible (PAES)	Data aprovació	Objectivos de reducció de CO ₂ equivalent
Mallorca 	Algaida	PAES Algaida	Setembre 2011	20%
	Andratx	PAES Andratx	Octubre 2011	23%
	Binissalem	PAES Binissalem	Novembre 2011	22%
	Calvià	PAES Calvià	Desembre 2012	20%
	Campanet	PAES Campanet	Octubre 2011	21%
	Capdepera	PAES Capdepera	Novembre 2011	21%
	Esporles	PAES Esporles	Febrer 2012	20%
	Inca	PAES Inca	Octubre 2011	25%
	Mancor de la Vall	PAES Mancor de la Vall	Novembre 2011	25%
	Maria de la Salut	PAES Maria de la Salut	Octubre 2011	20%
	Palma	PAES Palma	Desembre 2014	24%
	Petra	PAES Petra	Octubre 2011	20%
	Puigpunyent	PAES Puigpunyent	Octubre 2011	32%
	Santa Margalida	PAES Santa Margalida	Octubre 2011	27%
	Sa Pobla	PAES Sa Pobla.	Octubre 2011	20%
	Sant Llorenç des Cardassar	PAES Sant Llorenç des Cardassar	Octubre 2011	20%
	Santa Maria del Camí	PAES Santa Maria del Camí	Octubre 2011	20%
	Son Servera	PAES Son Servera	Novembre 2011	20%
	Vilafranca de Bonany	PAES Vilafranca de Bonany	Octubre 2011	20%
Menorca 	Ciutadella	PAES Ciutadella de Menorca	Desembre 2011	30%
	Ferrerries	PAES Ferreries	Octubre 2011	25%

Font: Pacte dels Alcaldes per al Clima i l'Energia (www.pactodelosalcaldes.eu) i Pacte d'Alcaldes i Alcaldesses GOIB (https://intranet.caib.es/sites/batles/ca/el_vostre_municipi/)

4.6. Plans i protocols de contingència en casos d'emergència climàtica

Finalment hi ha una sèrie de Plans i protocols de contingència per als casos d'emergència climàtica engegats per l'administració balear, els quals s'exposen en la següent taula.

Taula 10. Plans i protocols de contingència en casos d'emergència climàtica en les Illes Balears.

Tendències climàtiques	Impactes potencials en els sistemes
Infobal	Pla d'emergència en cas d'incendis forestals. Es té en compte la informació meteorològica i paràmetres forestals com l'índex de vegetació. Cubre les emergències amb risc per a persones i béns.
INUNBAL (2005)	Pla d'emergència en cas d'inundacions.
Meteobal (2006)	Pla d'emergència per a riscos meteorològics. S'activa el pla partint del nivell de les alertes donades per AEMET.
Platerbal (1998 i 2014)	Cobreix les emergències no previstes en els Plans especials.
Planificacions i eines sequera	Dispositiu d'imatges satèl·lit de l'estrès hídric. Article 27 de la Llei 10/2001 de 5 de juliol del Pla Hidrològic Nacional, les Administracions públiques responsables de sistemes de proveïment urbà que atenguin, singularment o mancomunadament, una població igual o superior a 20.000 habitants (permanents o estacionals), hauran de disposar d'un Pla d'Emergència davant situacions de sequera.
Pla de gestió del risc d'inundació de la Demarcació	Recull els objectius següents: • Incrementar la percepció del risc d'inundació i de les estratègies d'autoprotecció en la població, els agents socials i econòmics. • Millorar la coordinació administrativa entre tots els actors involucrats en la gestió del risc. • Millorar el coneixement per a l'adequada gestió del risc d'inundació. • Millorar la capacitat predictiva davant situacions d'avinguda i inundacions. • Contribuir a millorar l'ordenació del territori i la gestió de l'exposició a les zones inundables. • Aconseguir una reducció, en la mesura que sigui possible, del risc a través de la disminució de la perillositat per a la salut humana, les activitats econòmiques, el patrimoni cultural i el medi ambient a les zones inundables. • Millorar la resiliència i disminuir la vulnerabilitat dels elements situats a les zones inundables. • Contribuir a la millora o al manteniment del bon estat de les masses d'aigua a través de la millora de les seves condicions hidromorfològiques.
Protocols sanitaris en cas de malalties víriques	Creats des del servei epidemiològic. El centre d'emergència coordina i passa la informació

Font: Full de ruta per a l'adaptació al canvi climàtic a les Illes Balears. Anàlisi de risc climàtic. 2016. Annexos.
<http://www.caib.es/govern/rest/arxiu/3098548>.



5. INDICADORS

Indicador 2.11. Emissions de Gasos Efecte Hivernacle.

Taula 11. Emissions de Gasos d'Efecte Hivernacle (Indicador 2.11)

	2012	2013	2014	2015
Emissions anuals de GEI (kilotones de CO2 equivalent)	9.515,46	8.576,93	8.186,73	8.402,49

CODI	2.11
TIPUS	Pressió.
DEFINICIÓ	Quantitat de GEI emesos a l'atmosfera.
SISTEMA DE CàLCUL	Les dades vénen subministrades totalment per la Secció d'Atmosfera de la Conselleria de Territori, Energia i Mobilitat.
UNITAT	Kilotones
PERIODICITAT DE REVISIÓ	Revisió anual.
DADES	Apartat 3.1
TENDÈNCIA OBSERVADA	Entre 2012 i 2015 les emissions de GEI han disminuït un 11,70%.
TENDÈNCIA DESITJADA	Disminució de les quantitats emeses.
VALORIS LÍMIT	-
INSTRUMENTOS/ORGANISMES DE CONSULTA O GESTIÓ	Inventari d'emissions de Gasos Efecte Hivernacle en les Illes Balears (1990-2015) http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?mkey=m145&lang=ÉS&cont=10452
COMENTARIS	El Pla d'Acció de mitigació del Canvi Climàtic de les Illes Balears 2013-2020 estableix un objectiu d'emissions de GEI de 8.032 kilotones a l'any, per la qual cosa caldrà prestar especial atenció a la seva evolució per aconseguir l'objectiu establert.



Indicador 2.12. Variació de les emissions de Gasos Efecte Hivernacle en %.

Taula 12. Variació de les emissions de Gasos d'Efecte Hivernacle en % (Indicador 2.12)

	2012	2013	2014	2015
Variació de les emissions anuals de GEI (%)	-5,22	-9,86	-4,55	2,64

CODI	2.12
TIPUS	Pressió
DEFINICIÓ	Variació percentual de les emissions de GEI dels dos últims anys. Aquesta variació pot ser positiva o negativa.
SISTEMA DE CàLCUL	Les dades vénen subministrades totalment per la Secció d'Atmosfera de la Conselleria de Territori, Energia i Mobilitat.
UNITAT	Percentatge.
PERIODICITAT DE REVISIÓ	Revisió anual.
DADES	Apartat 3.1
TENDÈNCIA OBSERVADA	S'aprecia una tendència a la seva disminució, encara que l'any 2015 s'observa un lleuger augment.
TENDÈNCIA DESITJADA	Mantenir la tendència de decreixement fins a la seva estabilització.
VALORIS LÍMIT	-
INSTRUMENTOS/ORGANISMES DE CONSULTA O GESTIÓ	Inventari d'emissions de Gasos Efecte Hivernacle en les Illes Balears (1990-2015) http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?mkey=m145&lang=ÉS&cont=10452
COMENTARIS	De mantenir la taxa de disminució mitjana del període 2012-2015, se superarien els objectius lligats al Pla d'Acció de mitigació del Canvi Climàtic de les Illes Balears en l'anualitat 2020.



Indicador 2.13. Emissions de Gasos Efecte Hivernacle per habitant.

Taula 13. Emissions de Gasos d'Efecte Hivernacle per habitant (Indicador 2.13)

	2012	2013	2014	2015
Emissions anuals de GEI per habitants (tona/habitant)	8,50	7,72	7,42	7,61

CODI	2.13
TIPUS	Pressió
DEFINICIÓ	Quantitat de GEI emesos a l'atmosfera en tones cada any per habitant.
SISTEMA DE CàLCUL	Variació de les emissions de GEI per habitant dels últims anys. Aquesta variació pot ser positiva o negativa.
UNITAT	Tones equivalents de CO2 per any i habitant.
PERIODICITAT DE REVISIÓ	Revisió anual.
DADES	Apartat 3.1
TENDÈNCIA OBSERVADA	Entre 2012 i 2015 les emissions de GEI per habitant han disminuït un 7,57%.
TENDÈNCIA DESITJADA	Disminució de les emissions de GEI per habitant.
VALORIS LÍMIT	-
INSTRUMENTOS/ORGANISMES DE CONSULTA O GESTIÓ	Inventari d'emissions de Gasos Efecte Hivernacle en les Illes Balears (1990-2015) i Padró municipal extret d'Estadístiques de Població de l'IBESTAT (Institut d'Estadística de les Illes Balears)
COMENTARIS	En realitzar aquests mateixos càlculs amb l'IPH en comptes d'amb el nombre total d'habitants del Padró municipal, s'observen tendències anàlogues.



Indicador 2.14. Variació de les Emissions de Gasos Efecte Hivernacle per habitant en %.

Taula 14. Variació de les emissions de Gasos d'Efecte Hivernacle per habitant en % (Indicador 2.14)

	2012	2013	2014	2015
Variació de les emissions anuals de GEI per habitant (%)	-5,76	-9,18	-3,89	2,56

CODI	2.14
TIPUS	Pressió
DEFINICIÓ	Variació percentual de les emissions de GEI per habitant dels dos últims anys. Aquesta variació pot ser positiva o negativa
SISTEMA DE CàLCUL	Les dades vénen subministrades totalment per la Secció d'Atmosfera de la Conselleria de Territori, Energia i Mobilitat.
UNITAT	Percentatge.
PERIODICITAT DE REVISIÓ	Revisió anual.
DADES	Apartat 3.1
TENDÈNCIA OBSERVADA	S'aprecia una tendència clara, encara que s'observa que en la majoria d'anys presenta diferents ritmes de disminució.
TENDÈNCIA DESITJADA	Mantenir la tendència de decreixement fins a la seva estabilització.
VALORIS LÍMIT	-
INSTRUMENTOS/ORGANISMES DE CONSULTA O GESTIÓ	Inventari d'emissions de Gasos Efecte Hivernacle en les Illes Balears (1990-2015) i Padró municipal extret d'Estadístiques de Població de l'IBESTAT (Institut d'Estadística de les Illes Balears)
COMENTARIS	-