



**GABINET d'ANÀLISI
AMBIENTAL i TERRITORIAL**

Carrer Alfons el Magnànim, 2 Escala A, 1r-B.
E-07004 Palma de Mallorca.
Illes Balears

Tel. 971 461 708 –
Fax 971 468 052
empresa@gaat.es www.gaat.es



**GOVERN
DE LES ILLES BALEARS**
Conselleria de Medi Ambient

ESTAT DEL MEDI AMBIENT A LES ILLES BALEARS 2006 – 2007

Capítol 2

AIRE

**Elaborat per
Gabinet d'Anàlisi Ambiental i Territorial S.L.
Desembre 2009**

2 AIRE

2.1 ÍNDEX

2	AIRE.....	2
2.1	ÍNDEX.....	2
2.2	INTRODUCCIÓ.....	4
2.3	ESTAT	6
2.3.1	QUALITAT DE L'AIRE	6
2.3.2	CONTAMINANTS	7
2.3.3	ESTACIONS DE CONTROL.....	12
2.3.4	RESULTATS.....	16
2.3.5	FORAT D'OZÓ ESTRATOSFÈRIC.....	19
2.4	PRESSIÓ.....	21
2.4.1	SUBSTÀNCIES CONTAMINANTS	21
2.4.2	ACTIVITATS CONTAMINANTS.....	24
2.4.3	DADES EXISTENTS D'EMISSIONS	30
2.4.3.1	EMISSIONS DE SUBSTÀNCIES ACIDIFICADORES.....	37
2.4.3.2	EMISSIONS DE SUBSTÀNCIES PRECURSORES DE L'OZÓ TROPOSFÈRIC.....	39
2.4.3.3	EMISSIONS DE METALLS PESANTS	40
2.4.3.4	EMISSIONS DE GASOS QUE ESGOTEN LA CAPA D'OZÓ ESTRATOSFÈRIC.....	40
2.4.3.5	EMISSIONS DE GASOS QUE PROVOQUEN L'EFFECTE HIVERNACLE.....	41
2.4.3.6	IMPACTES DEL CANVI CLIMÀTIC	46
2.4.3.6.1	EFFECTES SOBRE EL CLIMA	46
2.4.3.6.2	EFFECTES SOBRE ALTRES SISTEMES	48
2.4.4	CONTAMINACIÓ ACÚSTICA.....	51
2.5	RESPOSTES	54
2.5.1	NORMATIVA DE QUALITAT DE L'AIRE	54
2.5.1.1	NORMATIVA EUROPEA O SUPERIOR	55
2.5.1.2	NORMATIVA ESTATAL	56
2.5.1.3	NORMATIVA AUTONÒMICA.....	59
2.5.2	NORMATIVA CONTAMINACIÓ ACÚSTICA.....	60
2.5.3	NORMATIVA CONTAMINACIÓ LUMÍNICA.....	62
2.5.4	ALTRES.....	62
2.5.5	LLUITA CONTRA LA CONTAMINACIÓ ATMOSFÈRICA.....	62
2.5.5.1	CONTROL DE LA QUALITAT DE L'AIRE.....	62
2.5.5.2	PROTECCIÓ DE L'OZÓ ESTRATOSFÈRIC.....	64
2.5.6	LLUITA CONTRA LES EMISSIONS QUE PROVOQUEN EL CANVI CLIMÀTIC	65
2.5.6.1	REDUCCIÓ DE LES EMISSIONS I DEL CONSUM D'ENERGIA	66
2.5.6.2	ENERGIES NETES.....	71
2.5.7	LLUITA CONTRA LA CONTAMINACIÓ ACÚSTICA	72
2.6	INDICADORS	74

Indicador 2.1. Superacions horàries dels valors legislatius en les estacions urbanes de NOx ó NO ₂	74
Indicador 2.2. Valor mitjà anual en les estacions urbanes de NOx ó NO ₂	74
Indicador 2.3. Superacions horàries dels valors legislatius en les estacions urbanes de PM10.	74
Indicador 2.4. Valor mitjà anual en les estacions urbanes de PM10.	74
Indicador 2.5. Emissions de SO ₂	77
Indicador 2.6. Variació de les emissions de SO ₂ en %.....	77
Indicador 2.7. Emissions de NOx.	78
Indicador 2.8. Variació de les emissions de NOx en %.	78
Indicador 2.9. Emissions de CO.	79
Indicador 2.10. Variació de les emissions de CO en %.....	79
Indicador 2.11. Emissions de Gasos Efecte Hivernacle.	80
Indicador 2.12. Variació de les Emissions de Gasos Efecte Hivernacle en %.	80
Indicador 2.13. Emissions de Gasos Efecte Hivernacle per habitant.	82
Indicador 2.14. Variació de les Emissions de Gasos Efecte Hivernacle per habitant en %	82
Indicador 2.15. Població exposada a nivells de renou superiors a 55Lden (dB).....	84

2.2 INTRODUCCIÓ

L'aire és un dels principals vectors ambientals, un dels clàssics a l'hora de fer una avaluació de l'estat del medi ambient. La contaminació atmosfèrica o de l'aire es pot definir com la presència a l'aire de substàncies, compostos o fenòmens en quantitats que poden ser perjudicials tant per la salut de les persones com pel medi natural.

Aquesta contaminació presenta una gran variació i per això es pot enfocar el seu estudi des de diversos punts de vista.

En primer lloc es pot classificar per la seva **naturalesa**. No tota aquesta contaminació es limita a compostos i substàncies; també es tracta de fenòmens físics com la llum, el renou o les radiacions. La qualitat de l'aire ha estat un dels àmbits més regulats i des de fa més anys. Aquesta regulació es dedica a establir límits a les emissions per part d'instal·lacions o màquines determinades o també a establir les qualitats mínimes de l'aire que respirem. Aquest punt de vista ha estat el predominant durant molt d'anys. Però la complicació del mitjà aeri, que dona suport a diverses substàncies, emissions i processos, ha ampliat l'espectre d'atenció d'aquest vector.

Aquests altres factors són els renous, les emissions radiològiques i electromagnètiques, les variacions físiques de l'atmosfera provocades per l'activitat humana, com ara l'increment de temperatura, i també la lluminositat provocada pels llums durant la nit. Hi ha més factors, però només d'aquests es pot fer alguna consideració.

Es tracta de factors complexos i molt diferents entre ells, però no deixen de tenir una gran importància. Aquest factors no són els únics que afecten a l'atmosfera, però sí els que, en una mesura o un altre, provoquen els impactes sobre els quals s'ha decidit actuar fins avui en dia. La atenció que se'ls ha donat així com la informació de què es disposa és molt diversa. De la mateixa manera, les formes en què es manifesten aquests impactes són molt diferents, tot i que es serveixen del mateix suport –l'atmosfera–, per la qual cosa s'han de tractar de forma molt individualitzada.

La qualitat química de l'aire no té gairebé res a veure amb el renou: es fan servir mesures i respostes completament diferents i la seva interacció és pràcticament inexistente. Tot això vol dir que, a diferència d'altres capítols, com ara l'aigua, alguns d'aquests impactes pràcticament no interaccionen entre ells i la informació de què es disposa és molt poc equilibrada.

Considerant l'**origen**, no sempre aquestes substàncies i fenòmens són d'origen artificial, sinó que també s'originen en processos naturals, com volcans, fermentacions, pol·len, pols del desert.... Moltes activitats humanes emeten compostos a l'atmosfera que canvien les seves característiques i poden afectar directament a la salut de les persones, d'animals i plantes o al funcionament dels ecosistemes.

Alguns contaminants són d'**origen** regional o local, mentre que d'altres són llunyans, com les erupcions volcàniques, la pols dels deserts o contaminants artificials que provenen d'altres països. Així mateix, els **efectes geogràfics** d'aquests contaminants solen ser locals o regionals, però les emissions de contaminants a l'atmosfera són també alguns dels principals problemes que afecten al planeta de forma global (efecte hivernacle, capa d'ozó estratosfèrica). També cal tenir present

que sobre alguns dels contaminants tenim possibilitat d'un cert control, mentre que d'altres, especialment molts dels naturals, no es pot tenir cap control.

A més, els contaminants atmosfèrics són molt diferents des del punt de vista de la seva composició química, la seva capacitat de reacció, els seus focus emissors i la seva persistència en el medi abans de degradar-se.

En aquest capítol s'intenta tractar tots els contaminants atmosfèrics originats en activitats humanes, tot i que pot haver referències a fenòmens d'origen natural (pol·len, pols del desert) ja que es realitza un control. Cal dir que la informació disponible és molt desigual. Existeix molta informació dels contaminants que canvien la qualitat química de l'aire, però manca molta informació sobre els fenòmens físics.

L'estructura que s'aplica en aquest estudi és la que es presenta al llarg de tot l'Estat del Medi Ambient. En primer lloc s'intenta mostrar l'estat de l'aire en l'àmbit temporal de l'estudi. No sempre es disposa de dades completes, però la intenció és disposar de dades de forma periòdica per tal de poder establir l'estat respecte als paràmetres que es pretén controlar. A continuació se determinen les pressions que es produeixen sobre el medi. Finalment, es presenten les respostes que, ara per ara, s'han proposat i aplicat per eliminar o minvar aquestes pressions. Dins cada un d'aquests apartats apareixen el fenòmens dels quals es té informació: qualitat química de l'aire, renou i llum. Idealment, per a cada pressió ha d'existir una sèrie d'actuacions de resposta. No es disposa d'informació per cada un d'aquests apartats per tots els aspectes, perquè no tots es controlen o perquè no hi ha informació. Els fenòmens que tenen a veure amb compostos o substàncies tenen moltes més dades que aquells purament físics.

Estat - Pressió. Immissió -Emissió

El primer gran bloc d'informació tracta sobre la qualitat química de l'aire, és a dir dels seus components i la concentració d'aquestes substàncies. Degut a l'efecte que produeix sobre la salut humana i la qualitat de vida, especialment a les ciutats, aquest aspecte de la qualitat química de l'aire està molt controlat: es coneix l'estat a determinats punts, es controlen moltes de les emissions i, finalment, s'han generat moltes respostes, sobre tot en el camp de la regulació.

A l'apartat d'Estat es presenten dades sobre les concentracions dels diferents contaminants a l'atmosfera dels quals es té informació. A l'apartat de Pressions es tracta l'origen d'aquests contaminants, és a dir les activitats que alliberen els contaminants i la dimensió d'aquestes emissions.

Els contaminants són alliberats per una font, que és el procés conegut com **emissió**. En l'atmosfera els contaminants es desplacen, es transformen, s'acumulen i degraden. Com a resultat d'aquests fenòmens, a un lloc determinat es produeix una concentració de cada contaminant. La concentració es sol expressar com la quantitat de contaminant per metre cúbic d'aire i es coneix com a **immissió**¹. Les dades habitualment s'expressen en micrograms (1microgram=0,000001g) de contaminant per metre cúbic d'aire.

¹ Secció d'Atmosfera. Conselleria de Medi Ambient.

<http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?idsite=145&lang=CA&cont=3183>

Les immissions mostren l'estat de l'aire que respirem, i estan tractats en l'apartat d'Estat, mentre que les emissions són els gasos que emetem, i estan tractats a l'apartat de les Pressions.

Canvi climàtic

Com és lògic aquest capítol té una gran relació amb altres. En primer lloc, les variacions en els fenòmens meteorològics –tractats al capítol 1- i en les tendències climàtiques afecten molt a la forma i la intensitat en què es manifesten el canvis en la qualitat química i física de l'aire.

Però és el canvi en la qualitat de l'aire provocada pels gasos que provoquen l'**efecte hivernacle** (GEH) el fenomen que afecta a pràcticament la totalitat d'altres capítols tractats. La majoria d'aquests gasos es generen en les activitats de producció d'energia, tractats al capítol 8. Els efectes del canvi climàtic es noten ja als àmbits del clima (capítol 1) i les aigües (capítol 3), i afectaran al medi i la biodiversitat terrestres (capítols 5 i 6), al medi marí (capítol 7) i als sòls (capítol 4).

En aquest estudi s'ha optat per incorporar en aquest capítol d'aire els efectes del canvi climàtic i les respostes a aquesta pressió. Es podrien haver distribuït al llarg de gairebé tota la resta de capítols, però s'ha optat per mantenir aquesta pressió i les respostes en el mateix capítol que la pressió original: les emissions dels gasos d'efecte hivernacle (GEH).

No es presenten **indicadors** de resposta. Les principals respostes en aquest vector ambiental són al capítol d'energia. Els indicadors d'estat presenten dades d'immissió i els indicadors de pressió són dades d'emissió.

2.3 ESTAT

En aquest apartat només apareixen dades de la **qualitat química** de l'aire, que es mesura a determinats punts de les illes i pels paràmetres que interessa. La localització acurada d'aquestes estacions de control és fonamental per conèixer no tan sols la concentració dels diversos contaminants, sinó també els nivells bàsics, és a dir, sense contaminants, de la nostra atmosfera. Queda clar que el coneixement que tenim de la qualitat química de l'aire de forma contínua o freqüent depèn de la situació d'aquestes estacions i dels paràmetres que, per normativa, és obligatori controlar.

L'existència de dades d'estat del **renou** és quasi inexistent. Les característiques químiques de l'aire es controlen de forma freqüent i a més a més, les concentracions varien, però tenen certa permanència en el temps. El renou no gaudeix de cap d'aquestes característiques: gairebé no hi ha cap punt de mesura contínua o freqüent i, sobre tot, el renou és un fenomen que no té cap permanència en l'aire. Una vegada s'atura l'activitat que provocava el renou, també desapareix tota traça del renou mateix. Tampoc hi ha dades de la resta de fenòmens físics que afecten a l'aire. Com a exemple de registre continu cal citar les mesures que es prenen a l'estació de control atmosfèric a l'inici del carrer Foners, a Palma, així com les mesures fetes per part de l'Aeroport de Palma de Mallorca, tot i que no hi ha dades accessibles.

2.3.1 QUALITAT DE L'AIRE

Conèixer la qualitat de l'aire original a les nostres illes és complicat. En primer lloc cal definir el que és aire original i és una tasca molt difícil, ja que la qualitat de l'aire varia en moltes de les seves característiques de forma freqüent, depenent de

fenòmens naturals i meteorològics. Les anàlisi d'aire són complexes i quasi sempre es fan quan precisament hi ha problemes de contaminació. A Mallorca els primers anàlisi es varen a la serra d'Alfàbia i UIB per conèixer la qualitat d'aire de fons i posteriorment per determinar l'efecte sobre l'aire de la instal·lació de la incineradora del Consell de Mallorca.

Tot i així, la normativa exigeix que algunes de les estacions de control de qualitat d'aire es situïn a llocs en que l'efecte de les activitats contaminants sigui menor.

Els contaminants atmosfèrics poden ser, d'acord amb el seu origen, de dues procedències²:

- D'origen natural: la seva presència a l'atmosfera es produeix per emissions naturals. Tal és el cas de les erupcions volcàniques o els incendis forestals que són fenòmens excepcionals o accidentals. Altres emissions naturals no són accidentals però provoquen molèsties importants, si més no a una part de la població, com el pol·len o la pols dels deserts del nord d'Àfrica.
- D'origen antropogènic: són els contaminants abocats per les activitats humanes, com per exemple, les emissions d'automòbils, d'activitats industrials (centrals tèrmiques, indústries químiques, cimenteres, etc) o calefaccions, entre d'altres.

Una vegada emeses, les substàncies poden romandre sense canvis durant llarg períodes de temps o poden patir transformacions importants. Aquestes transformacions es produeixen amb la temperatura, la humitat, la llum, altres substàncies a l'aire –naturals o artificials– o combinacions d'aquests factors que afectin als contaminants originals emesos. Aquests nou compostos formats poden ser més perillosos que les substàncies contaminants originals. Les substàncies contaminants que es generen després d'haver patit una transformació a l'aire són **contaminants secundaris**. Les emissions que són contaminants sense patir cap canvi es denominen **primaris**.

L'explicació de les dades que es tenen de la qualitat química de l'aire a les Illes Balears s'estructura en tres apartats:

- Descripció dels contaminants dels quals es tenen dades d'estat (es a dir d'immissió).
- Estacions de control de l'estat.
- Resultats del control. Dades d'immissió.

2.3.2 CONTAMINANTS

La Secció d'Atmosfera de la Direcció General de Canvi Climàtic de la Conselleria de Medi Ambient (al 2008 va passar a la Direcció General de Qualitat Ambiental) és l'entitat responsable de controlar la qualitat de l'aire i de recollir tota la informació que es genera tant a les seves estacions com a la resta d'estacions de les Illes Balears, malgrat siguin de gestió privada. Les dades i explicacions disponibles són extenses i clares i es pot accedir a elles mitjançant la pàgina *web* de la Comunitat

² Secció d'Atmosfera. Conselleria de Medi Ambient..

<http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?idsite=145&lang=CA&cont=3183>

Autònoma de les Illes Balears (www.caib.es ³). Gran part de la informació que aquí es presenta s'ha extret d'aquesta principal font d'informació.

Les substàncies que provoquen contaminació atmosfèrica són moltes i molt variades. Habitualment es controlen aquelles que es generen en majors quantitats regionalment, que tenen un efecte més extens i perillós i que estan regulades per normativa específica. Les podem classificar en:

- *Els contaminants primaris* que són aquells abocats directament des d'una font d'emissió. Per exemple: diòxid de sofre (SO₂), partícules en suspensió (PM10), òxids de nitrogen (NOx), monòxid de carboni (CO), hidrocarburs...
- *Els contaminants secundaris* que s'originen com a conseqüència de les transformacions químiques i fotoquímiques entre contaminants primaris i components habituals de l'atmosfera. Per exemple: l'ozó (O₃).

³Secció d'Atmosfera. Conselleria de Medi Ambient.

<http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?idsite=145&cont=3188&lang=ca&camp=yes>

Les principals substàncies que es controlen a les xarxes d'immissions de les Illes Balears apareixen a la següent taula. La taula descriu els gasos, el seu efecte sobre persones, altres éssers vius i materials i els principals orígens.

COMPOSTOS QUE ES CONTROLEN				
Fórmula o acrònim	Nom	Descripció	Efectes	Origen principal
SO ₂	Diòxid de sofre	Gas incolor i no inflamable, olor fort i irritant a elevades concentracions.	Aquest compost i els seus derivats són irritants de les mucoses respiratòries i poden provocar malalties cròniques del sistema respiratori. Quan reacciona amb vapor d'aigua i altres substàncies pot donar lloc a àcid sulfúric, un dels components de la pluja àcida. Aquest fenomen corroeix edificis i ataca a les plantes.	Combustió de combustibles fòssils, sobre tot carbó i fuel-oil. A les Illes Balears el sector de producció d'energia és el principal emissor.
NO i NO ₂ També es representen els dos compostos en conjunt com NO _x	Òxids de nitrogen	El NO és un gas tòxic i incolor que reacciona amb l'ozó per formar NO ₂ , causant de la boira fotoquímica. Els NO ₂ és tòxic i de color marró.	Els òxids de nitrogen són perillosos per la salut, especialment el diòxid de nitrogen, que afecta a l'aparell respiratori.	Combustió de combustibles fòssils en condicions deficitàries d'oxigen. El seu origen principal és el tràfic.
CO	Monòxid de carboni	Gas inodor, incolor. Tòxic a altes concentracions.	És un contaminant molt tòxic i que en concentracions elevades pot provocar la mort.	Es genera en processos de combustió deficitaris en oxigen. El seu origen principal és el tràfic. Les concentracions més elevades de CO generalment es produeixen en zones amb molta congestió de trànsit.
O ₃	Ozó	Gas format per tres àtoms d'oxigen, incolor i d'olor agradable, molt oxidant i irritant.	Contaminant secundari. Provoca problemes respiratoris i empitjora l'asma. També provoca danys a la vegetació.	No s'emet directament a l'aire sinó que, al nivell de terra, es forma per una reacció química entre òxids de

		L'ozó té la mateixa estructura química tant si es genera a les capes altes de l'atmosfera com a nivell de terra. L'ozó de l'estratosfera, entre 20 i 50 quilòmetres per sobre la superfície terrestre, forma una capa que ens protegeix de la radiació ultraviolada.		nitrogen (NOx), hidrocarburs i altres compostos orgànics volàtils (COV) en presència de calor i radiació solar.
PM10	Partícules amb diàmetre menor a 10 micròmetres .	Partícules sòlides i gotes líquides presents a l'aire. Algunes, com els fums negres i el sutge, són suficientment grans i fosques com per a poder ser vistes. D'altres són tan petites que només poden detectar-se amb el microscopi electrònic. Aquestes partícules presenten una ampla gamma de mides -des de les més "fines" amb menys de 2,5 micròmetres de diàmetre, fins a les més grans.	Provoca problemes respiratoris i erosió als edificis.	Tenen el seu origen en múltiples fonts d'emissió antròpiques i també naturals: centrals tèrmiques, trànsit de vehicles, pedreres, intrusions saharianes, resuspensió de sols, incendis.
BEN ó Bz	Benzè	Dissolvent orgànic. Productes volàtils i d'olor desagradable.	A determinades concentracions pot ser cancerigen o teratogènic.	Benzineres, indústria química, productes domèstics, trànsit de vehicles.
TOL	Toluè	Dissolvent orgànic. Productes volàtils i d'olor desagradable.	A determinades concentracions pot ser cancerigen o teratogènic.	Benzineres, indústria química, productes domèstics, trànsit de vehicles.
XL	Xilè	Dissolvent orgànic. Productes volàtils i d'olor desagradable.	A determinades concentracions pot ser cancerigen o teratogènic.	Benzineres, indústria química, productes domèstics, trànsit de vehicles.

TAULA 2.I. Compostos que es controlenFont: Elaboració pròpia a partir de dades de la Conselleria de Medi Ambient⁴⁴ <http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?idsite=145&lang=CA&cont=6208>

A continuació es descriuen els límits legals de concentració que es poden detectar als punts de control d'immissió. Cal fer uns aclariments als límits legals. La normativa exigeix que el control de moltes d'aquestes substàncies sigui molt freqüent, gairebé continu. Molts dels contaminants pateixen fortes oscil·lacions diàries, que depenen de les activitats humanes (tràfic, activitats industrials,...) i de l'entorn (llum, temperatura). Es tracta d'un mitjà amb fortes oscil·lacions. Unes anàlisis que no captessin aquestes oscil·lacions no serien útils. Uns nivells perillosos, malgrat no siguin detectats, són patits per la població i per l'entorn. En conseqüència, els límits legals que s'apliquen varien d'unes substàncies a unes altres.

Els límits sempre es refereixen a superacions de certs llindars de concentració, però de vegades es tracta de valor mitjos anuals (benzè), diaris (diòxid de sofre, partícules) o fins i tot horaris (òxids de nitrogen, monòxid de carboni, ozó). També s'estableixen el nombre de vegades que aquests llindars es poden superar de forma acceptable. Finalment en alguns casos, el llindar de compliment legal van canviant al llarg dels anys, d'acord amb exigències de millor qualitat de l'aire (benzè, òxids de nitrogen).

Tot això obliga fer servir uns aparells de control molt cars i delicats, molt complexos i ser capaços de validar aquestes dades tècnicament. Les explicacions detallades apareixen als Reials Decrets 1073/2002 i 1796/2003. A més dels límits legals també s'especifiquen uns llindars a partir dels quals l'administració competent està obligada a oferir informació o declarar alertes.

La següent taula mostra un resum dels límits més importants.

Micrograms/m ³	SO ₂	NO ₂	CO	PM10	Plom	Benzè
Valors límits durant un hora per tal de protegir la salut humana	350 No superables més de 24 vegades/any	220 (pel 2008) No superables més de 18 vegades/any				
Valor límit octohorari per tal de protegir la salut humana			10.000			
Valors límit diaris per tal de protegir la salut humana	125 No superables més de 4 vegades/any			50 No superables més de 36 vegades/any		
Valors mitjans anuals per tal de protegir la salut humana		44 (al 2008) Mitjana anual		40 Mitjana anual	0,5	7 (al 2008) Mitjana anual

TAULA 2.II. Valors llindars a la normativa de la Unió Europea i estatal

Font: Elaboració pròpia a partir de dades de la Conselleria de Medi Ambient⁵

⁵ <http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?idsite=145&lang=CA&cont=6208>

En el cas de l'**ozó**, els valors que es proposen no són límits, sinó objectius per protecció de la salut i protecció de la vegetació. Hi ha valors objectiu per l'any 2010 o anys posteriors regulats. Per la vegetació el valor màxim octohorari de dia és de 180 microg/m³ (controlat 5 anys). Per la salut humana l'objectiu és 120 microg/m³ que no s'han de superar més de 25 dies per any de promig en un període de 3 anys (Reial Decret 1796/2003). L'ozó presenta les majors concentracions en zones rurals o suburbanes properes a les ciutats o centres industrials. És a les ciutats i centres industrials on s'emeten els precursors de l'ozó, però l'ozó mateix mostra les seves majors concentracions a zones rurals o suburbanes properes.

Tot i que no hi ha normativa que ho exigeixi, també es fan mesures d'altres paràmetres, especialment d'alguns derivats de la crema d'hidrocarburs (benzina, gasoli,...): toluè, xilè,...Aquests **compostos orgànics volàtils** (COV) també són precursors de l'ozó.

Es planteja controlar les immissions de **partícules de diàmetre menor als 2,5 micròmetres**, ja que són més perjudicials que les de 10 micròmetres, perquè penetren més profundament en el sistema respiratori.

Cal assenyalar que no es fan mesures habituals d'immissió dels **gasos d'efecte hivernacle** (GEH), llevat de que coincideixi amb compostos perjudicials per la salut. Molts dels GEH no són directament perillosos per la salut de l'home o dels ecosistemes, ho són a través del seu efecte sobre el clima del planeta.

2.3.3 ESTACIONS DE CONTROL

La xarxa de control de la qualitat de l'aire a les Illes Balears consta de 19 estacions: 11 a Mallorca, 3 a Menorca, 4 a Eivissa i una itinerant. La seva ubicació i els paràmetres que controlen depèn de l'objectiu concret de la seva instal·lació. Tota la xarxa intenta controlar els diferents factors que més afecten a la qualitat de l'aire a les illes. Els diferents tipus d'estacions, d'acord amb els seus objectius de control, són els següents:

- Urbana de trànsit: 2. Controlen els nivells de contaminants generats pel tràfic urbà a poblacions (Palma, Eivissa).
- Fons suburbà (propera a una població): 4. Controlen els nivells de contaminants a les afores de les ciutats, especialment l'ozó.
- Incineradora de residus sòlids urbans: 2 (una fixa i una mòbil). Controlen els principals contaminants emesos per la incineradora del Consell de Mallorca a Son Reus.
- Central tèrmica: 8. Controlen els nivells contaminants de les principals centrals tèrmiques generadores d'electricitat (5 per Es Murterar a Alcúdia, 2 per la central de Maó).
- Fons rural regional: 1.
- Fàbrica de ciment: 1 a Lloseta.
- Itinerant: 1. Propietat de la Conselleria de Medi Ambient, es situa allà on es vol determinar nivells de contaminant i no existeixen estacions fixes.

La ubicació de les estacions és especialment acurada per tal de poder detectar els efectes de les principals fonts de contaminació. L'estació itinerant ha servit fins ara per ajudar a determinar a on instal·lar noves estacions fixes i per conèixer problemes concrets, com ara els provocats per les tauleres de la zona de Vilafranca.

Nº	Localització	Propietat o	Objectiu de	Paràmetres
----	--------------	-------------	-------------	------------

		gestió	control	vigilats (2006)
1	Palma (cantó C/Foners i Avda. Gabriel Alomar i Villalonga)	Conselleria de Medi Ambient	Urbana de trànsit	SO ₂ , NO, NO ₂ , CO, O ₃ , PM 10 , BEN, TOL, XIL, HC
2	Bosc de Bellver (Palma)	Conselleria de Medi Ambient	Fons suburbà	SO ₂ , NO, NO ₂ , CO, O ₃ , PM 10 , BEN, TOL, XIL
3	Ciutadella	Conselleria de Medi Ambient	Fons suburbà	SO ₂ , NO, NO ₂ , O ₃ , PM 10
4	Sant Antoni de Portmany	Conselleria de Medi Ambient	Fons suburbà	SO ₂ , NO, NO ₂ , O ₃ , PM 10
5	Mòbil. Campanyes al Port d'Eivissa (2003), Alcúdia-Alcanada (2004), Sant Antoni (2004), Vilafranca (2004), Ciutadella (2005), (2006), (2007)	Conselleria de Medi Ambient	Itinerant.	SO ₂ , NO, NO ₂ , CO, O ₃ , PM 10 , BEN, TOL, XIL
6	Hospital Joan March (Bunyola)	TIRME	Incineradora de Son Reus	SO ₂ , NO, NO ₂ , NOx, O ₃ , PM10
7	Mòbil TIRME	TIRME	Son Sardina, Es Garrovers, Palmanyola	SO ₂ , NO, NO ₂ , NOx, O ₃ , PM10
8	Albufera	GESA	Central tèrmica de Es Murterar (Alcúdia)	SO ₂ , NO, NO ₂ , PM10
9	Alcúdia	GESA	Central tèrmica de Es Murterar (Alcúdia)	SO ₂ , NO, NO ₂ , O ₃
10	Pollença (Can Llopart)	GESA	Central tèrmica de Es Murterar (Alcúdia)	SO ₂ , NO, NO ₂ , PM10
11	Inca (Sa Vinyeta)	GESA	Central tèrmica de Es Murterar (Alcúdia)	SO ₂ , NO, NO ₂ , PM10
12	Sa Pobla (Finca Sa Canova)	GESA	Central tèrmica de Es Murterar (Alcúdia)	SO ₂ , NO, NO ₂ , PM10
13	Parc Bit	GESA	Central tèrmica de Son Reus (Palma)	
14	Crtra. Sant Lluís (Maó)	GESA	Central tèrmica de Maó	SO ₂ , NO, NO ₂ , PM10
15	Pous (Maó)	GESA	Central tèrmica de Maó	SO ₂ , NO, NO ₂ , PM10
16	Dalt Vila (Eivissa)	GESA	Urbana de trànsit	SO ₂ , NO, NO ₂
17	Can Misses	GESA	Urbana de fons	SO ₂ , NO, NO ₂ , PM10
18	Puig den Valls	GESA	Fons rural	

	(subestació Torrent)		regional	
19	Lloseta	Cimentera de Lloseta	Fàbrica de ciment	
BEN=Benzè TOL=Toluè, XIL= Xilè, HC=Hidrocarburs				

TAULA 2.III. Estacions de la xarxa de vigilància i control de la qualitat de l'aire
Font: Elaboració pròpia a partir de dades de la Conselleria de Medi Ambient⁶

En quant a la propietat, 5 són propietat de la Conselleria de Medi Ambient, 11 són de GESA-ENDESA, 2 són de TIRME (per controlar la incineradora de Residus Sòlids Urbans de Son Reus) i 1 és de CEMEX (cimentera de Lloseta).

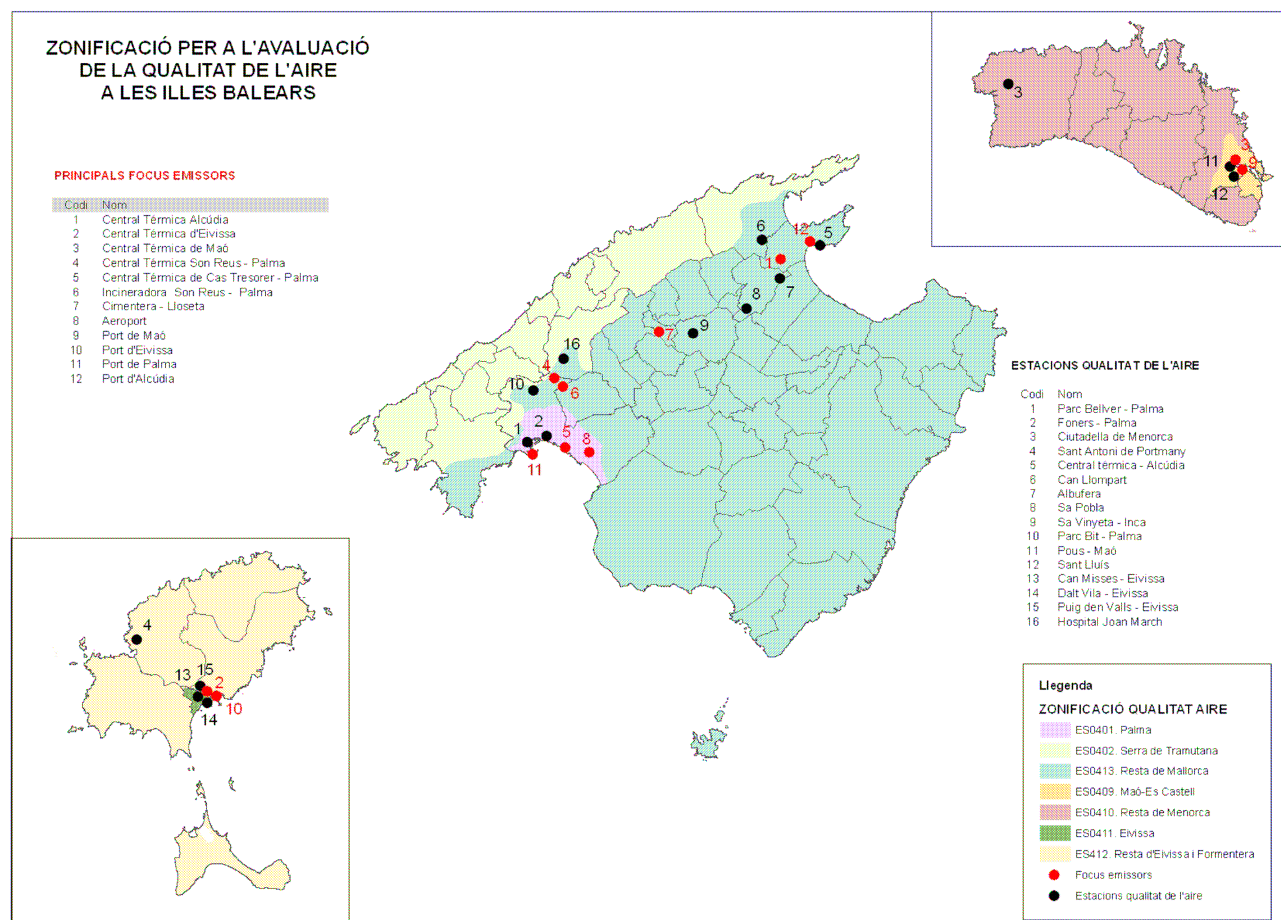
Les estacions propietat de la Conselleria de Medi Ambient estan automatitzades i informatitzades, de manera que l'accés a la informació és immediata. Amb aquestes dades es pot subministrar informació constant i directa als ciutadans, tal com exigeixen les normatives europees. La Conselleria calcula un índex de qualitat de l'aire per cada estació que integra tots els paràmetres⁷.

Tota la resta d'estacions han de subministrar les seves dades a la Conselleria per tal de fer les avaluacions pertinents.

Fins aquí la recollida de dades habitual. Però cal dir que es fan estudis concrets per conèixer la qualitat de l'aire a certs punts, ampliant les dades a zones geogràfiques o a prop de activitats humanes encara no controlades de forma acurada. Així mateix també s'aprofundeix en nous contaminants o en porcions concretes de la composició de l'atmosfera (estudi del Departament de química de la UIB sobre les partícules menors a 2,5 micròmetres de diàmetre).

⁶ <http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?idsite=145&lang=CA&cont=6208>

⁷ <http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?idsite=145&lang=CA&cont=3184>



Focus emissors i Estacions de Control de Contaminació Atmosfèrica

Font: Conselleria de Medi Ambient⁸

⁸ <http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?idsite=145&lang=CA&cont=3181>

2.3.4 RESULTATS

La presentació de les principals dades d'immissió es fa primer amb una idea dels valors habituals a les nostres illes, mostrant les mitjanes dels paràmetres analitzats a les principals estacions de control. Finalment s'exposa la situació d'aquests valors respecte als llindars legals.

ESTACIONS Micrograms/m ³	SO ₂ Mitjana anual		NO ₂ /NO _x Mitjana anual		PM10 Mitjana anual		Ozó AOT Prot. vegetació		Ozó AOT Prot.bosc	
	2005	2006	2005	2006	2005	2006	2005	2006	2005	2006
Bellver (Palma)	2,22	2,24	12,38	13,8	21,16	24,17	7.726	20.473	14.875	28.248
C/Foners (Palma)	2,43	3,78	42,06	51,9 86,9 (hivern)	25,59	33,51	NO	2.206	NO	2.839
Ciutadella (Menorca)		1		7,4		31,9		5.572		6.958
Sant Antoni de Portmany		3		3,4		24,81		12.440		21.975
Es Murterar=Albufera (Mallorca)	1,95	2,63	2,19	3,4	19,43					
Inca (Sa Vinyeta)	2,07	2,48	7,04	8,5	19,79		17.002	20.427	26.315	32.546
Sa Pobla (Finca Sa Canova)	1,86	2,29	1,63	5	18,13		13.420	4.355	20.150	7.026
Alcúdia (Mallorca)	2,06	2,88	5,35	6,1	12,46		15.292	10.764	21.786	14.585
Pollença (Can Llopart)	2,08	2,88	0,81	2,9	13,14		17.970	820	31.221	2.857
Crtra.Sant Lluís (Maó)	5,04	7,08	1,59	5,8	14,16		7.812	4.789	12.030	7.581
Pous (Maó)	0,75	2,31	7,66	9,4	20,51		4.971	6.390	6.551	6.755
Can Misses (Eivissa)	4,49	3,31	6,7	10,5	24,02			8.555		13.869
Dalt Vila (Eivissa)	3,41	5,99	7,19	7,5			1.797	1.846	2.562	3.338
Hospital Joan March (Bunyola)	2,38		6,22		20,19		6.858		12.798	

TAULA 2.IV. Mitjanes anuals dels principals paràmetres i estacions per 2005 i 2006

Font: Elaboració pròpia a partir de dades de la Conselleria de Medi Ambient⁹

⁹ <http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?idsite=145&lang=CA&cont=6208>

Les zones més afectades pels majors nivells de SO₂, són, com és d'esperar, les properes a les centrals elèctriques de Maó i Eivissa. Els valors a prop d'Es Murterar, que genera molta més energia, cremant carbó, és menor.

Les zones urbanes de Palma i d'Eivissa són les localitzacions amb un major valor de compostos de nitrogen, que es generen sobre tot per causa del tràfic. Cal destacar els alts nivells a l'estació del C/Foners a Palma.

Els valors mitjans de PM10 es distribueixen per totes les estacions, sobre tot a Palma un altre vegada, però amb una diferència menor que amb les altres estacions que en el cas dels compostos de nitrogen.

L'AOT=40 es un índex que tracta de quantificar la incidència de l'ozó en la vegetació. Les sigles AOT es corresponen a l'expressió en anglès *Amount Over Threshold*. Aquest índex és la diferència entre les concentracions horàries superiors als 80 micrograms/m³ i 80 micrograms/m³ al llarg d'un determinat període. En el cas de protecció de la vegetació aquest període va de maig a juliol, fent servir únicament els valors horaris mesurats entre les 8 i les 20 hores (hora central europea), cada dia (Reial Decret 1796/2003, que transposa la Directiva 2002/3/CE)¹⁰. La unitat d'aquest paràmetre és micrograms per metre cúbic i hora (µg/m³h). Els límits legals són 6.000 per protecció de vegetació i 20.000 per protecció de boscos.

Un increment en el AOT40 reflexa que entre els mesos de maig i juliol s'ha produït un major nombre de superacions diàries del llindar per la protecció de la vegetació o que les superacions són de major envergadura. La superació d'aquests factors depèn de factors tals com la radiació solar, les emissions d'òxids de nitrogen, compostos orgànics volàtils (COV),...

En les estacions en què es disposa de dades als dos anys (2005 i 2006) s'observa un increment al darrer any, llevat de les estacions de Sa Pobla, Alcúdia i Pollença, a Mallorca i Maó (Crtra.Sant Lluís).

Paràmetre i tipus de valor (salut, ecosistemes,...)	Superacions 2005	Superacions 2006	Estacions amb dades
SO ₂ salut	0	0	Estacions 2005: 12 2006: 13
SO ₂ ecosistemes	0	0	Estacions 2005: 12 2006: 13
NO ₂ salut	1 superació horària a l'Hospital Joan March i mitjana anual superior als 40 micrograms/m ³ a l'estació del C/Foners	4 superacions a C/Foners i mitjana anual superior als 40 micrograms/m ³ a l'estació del C/Foners	Estacions 2005: 12 2006: 13
NO ₂ vegetació	Mitjana anual superior als 30 micrograms/m ³ a	Mitjana anual superior als 30	Estacions 2005: 12

¹⁰

http://www.mma.es/secciones/calidad_contaminacion/indicadores_ambientales/procesp_selecci on/pdf/AIRCalidadAireProteccionVegetacion.pdf

	l'estació del C/Foners	micrograms/m3 a l'estació del C/Foners	2006: 13
PM10 salut	8 superacions a Bellver, 6 al C/Foners, 1 a Es Murterar i 4 a Can Misses (Eivissa) i 15 a l'Hospital Juan March	11 superacions a Bellver, 21 al C/Foners, 11 a Ciutadella, 20 a Sant Antoni.	Estacions 2005: 11 2006: 4
Pb salut (Plom)	0	ND	Només dos estacions amb dades al 2005
Bencé salut	0	0	Estacions 2005: 2 2006: 2
CO salut	0	0	Estacions 2005: 2 2006: 2
O ₃ salut	3 superacions a Bellver, 11 superacions a Sa Vinyeta (Inca), 8 superacions a Sa Pobla, 5 superacions a Alcúdia, 14 a Can Llopart (Pollença), 1 a Sant Lluís (Menorca)	0	10 estacions al 2005. Per vegetació només són 9 perquè no s'inclou l'urbana (C/Foners).
O ₃ protecció vegetació	7 estacions que superen de 9 validades per protecció vegetació. 4 estacions que superen de 9 per protecció boscos.	6 estacions que superen de 12 validades per protecció vegetació. 3 estacions que superen de 12 per protecció boscos.	2005: Per vegetació només són 9 perquè no s'inclou l'urbana (C/Foners). 2006: 12 validades per vegetació

TAULA 2.V. Superacions dels líndars legals els anys 2005 i 2006 dels principals paràmetres i estacions

Font: Elaboració pròpia a partir de dades de la Conselleria de Medi Ambient ¹¹

Tot i la dificultat de comparar paràmetres, estacions i dades cal remarcar els següents trets:

En quant al **control**:

- El nombre d'estacions amb dades validades oscil·la d'un any a un altre.
- Es fa difícil establir tendències si manquen dades a moltes estacions.

En quant a les **dades**:

¹¹ <http://www.caib.es/sacmicrofront/archivopub.do?ctrl=MCRST145ZI35280&id=35280>,
<http://www.caib.es/sacmicrofront/archivopub.do?ctrl=MCRST145ZI35279&id=35279>

- No hi ha problemes de SO₂, ni plom (Pb) ni CO (amb les dades de les que es disposa).
- Es presenten problemes a zones urbanes amb els compostos de nitrogen (NO_x).
- Es presenten problemes a zones suburbanes amb l'ozó.

D'acord amb aquests límits la situació de la qualitat de l'aire a les Illes Balears és bona com a tret general, però hi ha senyals d'empitjorament, concretament en el NO₂, que prové sobre tot del tràfic. L'any 2006 ja es va superar el llindar acceptable de protecció a la salut (estació de C/Foners), i al 2007 la situació és semblant¹². D'acord amb la normativa, és necessari dissenyar i aplicar un **Pla de Millora**, que està en elaboració. La majoria de les actuacions estan dirigides a reduir el tràfic. Els moments amb major contaminació d'aquest paràmetre són a l'inici del curs escolar i a les rebaixes¹³.

Des de la Secció d'Atmosfera i la de Canvi Climàtic de la Conselleria de Medi Ambient també es controlen els anomenats episodis africans i es dona suport a la Xarxa Balear d'Aerobiologia.

Els **episodis africans** són arribades massives de partícules en suspensió originades en les tempestes d'arena del nord d'Àfrica (el desert del Sàhara). Aquestes masses de partícules i arena poden arribar a viatjar grans distàncies per Europa o fins i tot arribar a Amèrica. Encara que una proporció gran d'aquest material particulat es troba en la fracció superior a 10 micres (µm), els alts nivells de partícules registrats durant aquests esdeveniments fan que les mesures de PM10 (partícules inferiors a 10 micres) estiguin també afectades. La Secció d'Atmosfera rep informació periòdica i prediccions sobre aquests episodis del Ministeri de Medi Ambient, el Consell Superior d'Investigacions Científiques i l'Institut Nacional de Meteorologia¹⁴. Per exemple, durant l'any 2007 aquest episodis afectaren la nostra atmosfera durant 88 dies (11 al gener, 4 al març, 20 a l'abril, 11 al maig, 6 al juny, 12 al juliol, 6 a l'agost, 11 al setembre i 7 a l'octubre).¹⁵

La **Xarxa Balear d'Aerobiologia** informa sobre la presència i abundància dels tipus de pol·len més perjudicials per la salut humana. El seguiment està patrocinat per la Conselleria de Medi Ambient (Direcció General de Canvi Climàtic) i realitzat per la UIB i el Col·legi d'Apotecaris de les Illes Balears. Actualment la xarxa funciona amb 4 mostrejadors més un altre municipal a Palma. Aquests mostrejadors són a Palma, Manacor, Menorca i Eivissa. Es subministren dades setmanals de concentracions de pol·len atmosfèric al conjunt del territori de les Illes Balears¹⁶.

2.3.5 FORAT D'OZÓ ESTRATOSFÈRIC

Durant l'any 2006 el forat d'ozó sobre l'Antàrtica va assolir un record degut a un hivern especialment fred. Es va estendre sobre una superfície de 29,5 milions de kilòmetres quadrats, amb una pèrdua d'ozó avaluada en 40 milions de tones.

Per lo contrari, durant l'any 2007 les temperatures temperades a l'estratosfera reduïren el forat fins a un dels límits més baixos de la darrera dècada.

¹² Medio Ambiente se plantea restringir el tráfico para bajar la contaminación. Diario de Mallorca 18/X/2008

¹³ La contaminación del tráfico descende gracias a las lluvias. Diario de Mallorca 13/XII/2008

¹⁴ <http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?idsite=145&lang=CA&cont=3217>

¹⁵ <http://www.caib.es/sacmicrofront/archivopub.do?ctrl=MCRST145ZI22527&id=22527>

¹⁶ <http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?idsite=297&lang=CA&cont=7193>

La quantitat de gasos que esgoten la capa d'ozó estratosfèric va ser màxima l'any 2000 i s'espera que es vagin reduint degut a l'adopció del Protocol de Montreal (1987). Cada any aquestes substàncies es redueixen en un 1% anual. L'efecte sobre la capa d'ozó depèn en gran mesura de les condicions meteorològiques a l'estratosfera. S'espera que l'anomenat forat d'ozó desaparegui en uns 50 anys¹⁷.

¹⁷ Reaparece el agujero de la capa de ozono sobre la Antártica. El Mundo 28/VIII/2008

2.4 PRESSIÓ

A l'apartat de pressions sobre la qualitat química de l'atmosfera cal referir-se a les emissions. Els contaminants són alliberats per una font, que és el procés conegut com **emissió**. Les emissions de contaminants a l'atmosfera són la principal causa del deteriorament de la qualitat de l'aire i també d'alguns dels principals problemes que afecten al planeta de forma global. La informació sobre les emissions s'organitza de la següent manera, per tal de poder accedir a la informació de diverses formes:

a) En primer lloc es fa un repàs als principals **contaminants** ordenats d'acord amb l'efecte i impacte que provoquen sobre l'atmosfera o el medi.

b) A continuació es mostren les **activitats** humanes que generen les principals emissions.

c) Finalment, es presenten, si existeixen, les **dades d'emissions** de què es disposa ordenats per l'efecte que provoquen: acidificació, precursors de l'ozó troposfèric, metalls pesants, esgotament de l'ozó estratosfèric.

d) Les dades d'emissions de gasos que provoquen **l'efecte hivernacle** (GEH) introduiran un resum dels impactes que provoca aquest efecte, en primer lloc sobre el clima i a continuació impactes sobre altres àmbits.

Cal remarcar que són moltes les substàncies i les activitats que poden contaminar l'atmosfera, però no es disposa de dades de totes, ni tan sols es disposa de normativa que afecta a totes.

Un altre aspecte a tenir present és l'arribada de contaminació d'altres països o regions veïnades de les Illes Balears. Els episodis africans són només una de les possibilitats, tot i que segurament la més important. Però els contaminants poden originar-se fora de les nostres illes i afegir-se als efectes produïts pels contaminants "autòctons".

Un apartat en aquest a secció de Pressió tracta de les dades disponibles de **contaminació acústica**.

2.4.1 SUBSTÀNCIES CONTAMINANTS

Hi ha compostos provoquen més d'un efecte contaminant, com ara el NO_x que és una substància acidificadora i també un precursor de la formació d'ozó. Alguns compostos orgànics volàtils i el metà (CH₄) són precursors de l'ozó i contribueixen a l'efecte hivernacle. Els clorofluorocarbonis (CFC) en general esgoten la capa d'ozó estratosfèrica i contribueixen a l'efecte hivernacle.

Tipus d'emissions que provoquen impactes	Compostos	Efectes sobre la salut	Efectes sobre l'entorn
Emissions de substàncies acidificadores	SO ₂ , NO _x , NH ₃	Irritants de les mucoses respiratòries i poden provocar malalties cròniques del sistema respiratori.	Quan reacciona amb vapor d'aigua i altres substàncies pot donar lloc a àcid sulfúric, un dels components de la pluja àcida. Aquest fenomen corroeix edificis i ataca a les plantes.
Emissions de substàncies precursors de l'ozó	NO _x , COVNM (compostos orgànics volàtils no metànics), CO, CH ₄	L'ozó és un contaminant secundari. Provoca problemes respiratoris i empitjora l'asma.	L'ozó també provoca danys a la vegetació
Emissions de material particulat	Partícules en Suspensió Totals (PST), Partícules de diàmetre inferior a 10 micròmetres (PM10), Partícules de diàmetre inferior a 2,5 micròmetres (PM2,5)	Provoca problemes respiratoris.	Provoca erosió als edificis.
Emissions de metalls pesants	Arseni (As), Cadmi (Cd), Crom (Cr), Coure (Cu), Mercuri (Hg), Níquel (Ni), Plom (Pb), Seleni (Se) i Zinc (Zn)	Alguns són tòxics per als humans en concentracions petites i d'altres són tòxics en concentracions més elevades (Ni, Zn).	Alguns es poden bioacumular i pertorbar éssers vius i sòls.
Emissions de gasos que esgoten la capa d'ozó estratosfèrica	Clorofluorocarbonis (CFC), hidroclorofluorocarbonis (HCFC), hidrofluorocarbonis (HFC), halons, bromur de metil (un tipus d'haló que es fa servir a agricultura) i tetraclorur de carboni (CCl ₄)	Indirecte. Minven l'espessor de la capa d'ozó estratosfèrica, que protegeix la superfície de la terra de gran part dels raigs ultraviolats.	Indirecte. Minven l'espessor de la capa d'ozó estratosfèrica, que protegeix la superfície de la terra de gran part dels raigs ultraviolats.
Emissions de compostos orgànics volàtils (COV)	Metà, toluè, n-butà, i-pentà, età, benzè, n-pentà, propà i etilè		Contribueixen a la formació de l' <i>smog</i> fotoquímic i a l'efecte hivernacle. A més, juntament amb els òxids de nitrogen, són precursors de l'ozó troposfèric.
Emissions de	Hexaclorociclohexà (HCH).	A determinades concentracions	

contaminants orgànics persistents (COP)	pentaclorofenol (PCP), tetraclorometà (TCM), tricloroetilè (TRI), percloroetilè (PER), triclorobenzè (TCB), tricloroetà (TCE), hidrocarburs aromàtics policíclics (HAP) Generats intencionalment: aldrin, clordano, dieldrina, endrina, heptaclor, hexaclorobenzè, mirex, toxafen i Policlorobifenils (PCBs). Generats accidentalment: dioxines (DIOX), furans, hexaclorobenzè (HCB) i PCBs.	poden ser cancerígens o teratogènics. Tenen una elevada permanència en el medi ambient al ser resistents a la degradació. Son bioacumulables, i s'incorporen als teixits dels éssers vius. Poden augmentar la seva concentració a través de la cadena tròfica. Son altament tòxics i provoquen greus efectes sobre la salut humana i el medi ambient.	
Emissions de gasos d'efecte hivernacle (GEH)	CO₂, CH₄, N₂O, hidrofluorocarburs (HFC), perfluorocarburs (PFC), hexafluorur de sofre (SF₆)		Un increment important d'aquests compostos a l'atmosfera accentua l'efecte hivernacle a la superfície de la Terra. Aquest fenomen provoca un augment progressiu de la temperatura de les capes baixes de l'atmosfera.

TAULA 2.VI. Principals impactes i efectes sobre la salut i el medi

2.4.2 ACTIVITATS CONTAMINANTS

A continuació es descriuen les **activitats emissores** dels principals contaminants, així com l'existència i origen de les **dades** de què es disposa pel seu control¹⁸. La informació sobre les emissions s'obté per dos mitjans principals:

- Les instal·lacions que provoquen més emissions han de verificar aquestes i enviar-les a l'administració competent, que les fa públiques¹⁹. Es tracta de l'**inventari EPER** (Registre Estatal d'Emissions i Fonts Contaminants). Aquest registre disposa de la informació sobre les emissions a l'aire i l'aigua de substàncies contaminants generades per les instal·lacions industrials sotmeses a l'àmbit d'aplicació de la Llei 16/2002, coneguda com a Llei IPPC i sempre que les quantitats superin uns llindars d'informació. Les dades concretes sobre emissions s'obtenen fent estimacions detallades amb els productes i substàncies que fan servir i contrastades amb dades reals d'emissions, registrades per aquestes empreses.

- L'altre mitjà de dades d'emissions és l'**estimació a partir de combustibles cremats** per generar un tipus o altre d'energia, o l'estimació a partir de processos que es sap generen aquestes emissions d'acord amb valors obtinguts científicament. Per exemple, les emissions lligades a les activitats agrícoles o ramaderes s'estimen a partir de les superfícies cultivades per tipus, per l'adobament i pels caps de ramat existents. L'estimació d'emissions de hidrocarburs al transport s'estima a partir dels combustibles subministrats, aplicant índex d'emissió.

D'acord amb aquestes dades es fan dos grups principals d'estimacions d'emissions en l'àmbit autonòmic: **estimació de principals emissions contaminants** i de **gasos d'efecte hivernacle** (SO_x, NO_x, CO, CH₄, COVNM, PM₁₀, N₂O, NH₃, CO₂).

Contaminant: SO₂

Principals activitats que emeten les substàncies – Origen

Combustió per producció i transformació d'energia, combustió industrial. El sofre s'origina especialment en la combustió de carbó.

Existència de controls sobre les activitats. Dades en l'àmbit de les Illes Balears

Es fan estimacions d'emissions i certes indústries han de fer declaració de les seves emissions (EPER). Les centrals de producció i transformació d'energia fan estimacions de les emissions a partir de la composició dels combustibles cremats. Així mateix aquestes centrals presenten sovint sistemes d'anàlisi en continu de les seves emissions. Al sector transport: es fan estimacions de les emissions a partir dels combustibles cremats (benzina i gas-oil, especialment).

¹⁸ http://www.mma.es/portal/secciones/calidad_contaminacion/quimicos/pops/index.htm, http://www.mma.es/portal/secciones/calidad_contaminacion/atmosfera/, <http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?idsite=145&cont=3188&lang=ca&campa=yes> i <http://www.eper-es.es>

¹⁹ <http://www.eper-es.es>

Contaminant: NO_x**Principals activitats que emeten les substàncies – Origen**

El òxid de nitrogen es produeixen en la crema de combustibles per transport i altres activitats.

Existència de controls sobre les activitats. Dades en l'àmbit de les Illes Balears

Es fan estimacions d'emissions i certes indústries han de fer declaració de les seves emissions (EPER). Les centrals de producció i transformació d'energia fan estimacions de les emissions a partir de la composició dels combustibles cremats. Així mateix aquestes centrals presenten sovint sistemes d'anàlisi en continu de les seves emissions. Al sector transport: es fan estimacions de les emissions a partir dels combustibles cremats (benzina i gas-oil, especialment).

Contaminant: NH₃**Principals activitats que emeten les substàncies – Origen**

L'amoni s'origina en activitats agrícoles.

Existència de controls sobre les activitats. Dades en l'àmbit de les Illes Balears

Es fan estimacions d'emissions.

Contaminant: CO**Principals activitats que emeten les substàncies – Origen**

El CO es genera sobre tot en processos de combustió, especialment els transports per carretera.

Existència de controls sobre les activitats. Dades en l'àmbit de les Illes Balears

Es fan estimacions d'emissions i certes indústries han de fer declaració de les seves emissions (EPER). Les centrals de producció i transformació d'energia fan estimacions de les emissions a partir de la composició dels combustibles cremats. Així mateix aquestes centrals presenten sovint sistemes d'anàlisi en continu de les seves emissions. Al sector transport: es fan estimacions de les emissions a partir dels combustibles cremats (benzina i gas-oil, especialment).

Contaminant: CH₄**Principals activitats que emeten les substàncies – Origen**

El metà es genera en la gestió de residus i activitats agrícoles i ramaderes. Com a fonts naturals, les zones humides, també són significatius.

Existència de controls sobre les activitats. Dades en l'àmbit de les Illes Balears

Es fan estimacions d'emissions.

Contaminant: CO₂**Principals activitats que emeten les substàncies – Origen**

El CO₂ es genera en tots els processos de combustió, també transport, i en menor grau, processos industrials i incendis forestals.

Existència de controls sobre les activitats. Dades en l'àmbit de les Illes Balears

Es fan estimacions d'emissions i certes indústries han de fer declaració de les seves emissions (EPER). Les centrals de producció i transformació d'energia fan estimacions de les emissions a partir de la composició dels combustibles cremats.

Contaminant: N₂O**Principals activitats que emeten les substàncies – Origen**

L'òxid nítrós s'emet quasi en la seva totalitat per fonts naturals, principalment per l'acció bacteriana, per reacció entre el N₂, O i O₃ en l'alta atmosfera. La producció antròpica prové principalment dels sòls agrícoles fertilitzats.

Existència de controls sobre les activitats. Dades en l'àmbit de les Illes Balears

Es fan estimacions d'emissions.

Contaminants: hidrofluorocarburs (HFC), perfluorocarburs (PFC), hexafluorur de sofre (SF₆).

Principals activitats que emeten les substàncies – Origen

Els HFC, PFC i SF₆ s'originen, sobre tot, en l'ús de dissolvents i altres productes.

Existència de controls sobre les activitats. Dades en l'àmbit de les Illes Balears

Certes indústries han de fer declaració de les seves emissions (EPER) de Fluor i compostos inorgànics, sobre tot pel seu efecte com a gas efecte hivernacle (GEH)..

Contaminants: Partícules en Suspensió Totals (PST), Partícules de diàmetre inferior a 10 micròmetres (PM₁₀), Partícules de diàmetre inferior a 2,5 micròmetres (PM_{2,5}).

Principals activitats que emeten les substàncies – Origen

Les partícules es generen en tots els processos de combustió, també transport, alguns processos industrials i en agricultura.

Existència de controls sobre les activitats. Dades en l'àmbit de les Illes Balears

Es fan estimacions d'emissions de PM10 i certes indústries han de fer declaració de les seves emissions (EPER). Així mateix aquestes centrals presenten sovint sistemes de anàlisi en continu de les seves emissions. Transport: es fan estimacions de les emissions a partir dels combustibles cremats (benzina i gas-oil, especialment).

Contaminants: Metalls Pesants: Arseni (As), Cadmi (Cd), Crom (Cr), Coure (Cu), Mercuri (Hg), Níquel (Ni), Plom (Pb), Seleni (Se) i Zinc (Zn).

Principals activitats que emeten les substàncies – Origen

Els metalls pesants s'originen en processos de combustió per energia i, sobre tot, per processos industrials. El transport per carretera aporta una gran proporció del plom, zinc i, sobre tot, coure.

Existència de controls sobre les activitats. Dades en l'àmbit de les Illes Balears

Certes indústries han de fer declaració de les seves emissions (EPER): As, Cd, Hg, Ni, Cr, Pb.

Contaminants: clorofluorocarbonis (CFC), hidroclorofluorocarbonis (HCFC), hidrofluorocarbonis (HFC), halons, bromur de metil (un tipus d'haló que es fa servir a agricultura) i tetraclorur de carboni (CCl₄).

Principals activitats que emeten les substàncies – Origen

Els compostos d'emissió antròpica amb clor, que destrueix la capa d'ozó, són principalment els **Clorofluorocarbonis (CFC)**, emprats com refrigerants en equips de refrigeració i d'aire condicionat, como propel·lents en aerosols, i como agents espumants en productes netejadors. L'ús hidroclorofluorocarbonis (**HCFC**) **es va disparar com a substitut dels CFC. Halons** (CtFxBr_yCl_z), per les propietats del Br como inhibidor de la combustió, la seva escassa toxicitat, s'han fet servir en sistemes contra incendis. **Tetraclorur de carboni (CCl₄) i metilcloroform (1,1,1- triclouroetà)** s'han fet servir com dissolvents. Quasi tots aquests compostos ja no es poden fer servir o tenen un ús molt limitat. El **Bromur de metil (CH₃Br)** encara es fa servir per fumigació de mercaderies i bens contra plagues de quarantena. El seu ús agrícola esta prohibit llevat de certs usos crítics.

Existència de controls sobre les activitats. Dades en l'àmbit de les Illes Balears

No s'estimen les emissions, que de vegades són accidentals, sinó la producció i el consum, però les dades es coneixen en l'àmbit estatal, no per CCAA.

Contaminants: Compostos Orgànics Volàtils (COV): metà, toluè, n-butà, i-pentà, età, benzé, n-pentà, propà i etilè.

Principals activitats que emeten les substàncies – Origen

Tenen un origen natural (COV biogènics) i antropogènic: dissolvents orgànics, a la crema de combustibles, transport,...

Existència de controls sobre les activitats. Dades en l'àmbit de les Illes Balears

Es fan estimacions d'emissions. Hi ha límits.

Contaminants: Compostos Orgànics Persistents (COP): Hexaclorociclohexà (HCH), pentaclorofenol (PCP), tetraclorometà (TCM), tricloroetilè (TRI), percloroetilè (PER), triclorobenzè (TCB), tricloroetà (TCE), hidrocarburs aromàtics policíclics (HAP).

Principals activitats que emeten les substàncies – Origen

Generats intencionalment: aldrín, clordano, dieldrina, endrina, heptaclor, hexaclorobenzè, mirex, toxafen i Policlorobifenils (PCBs).

Generats accidentalment: dioxines (DIOX), furans, hexaclorobenzè (HCB) i PCBs.

Les principals substàncies emeses són, amb diferència, el TRI i el PER, que es fan servir com a dissolvents. Alguns d'aquests compostos són fabricats com a dissolvents o substàncies aïllants, mentre que d'altres, com les dioxines i furans, es generen en processos de combustió sense control.

Existència de controls sobre les activitats. Dades en l'àmbit de les Illes Balears

Hi ha dades d'emissions d'alguns compostos per part de TIRME però no es fan estimacions d'altres activitats. Es poden conèixer dades de producció dels compostos fabricats o importats, però en l'àmbit estatal. Dels compostos generats involuntàriament no es poden fer estimacions acurades.

Control dels contaminants

Per altre banda, tota una sèrie de instal·lacions que emeten contaminants han de demostrar que duen un **control** d'aquestes substàncies i compleixen la normativa vigent. La normativa exigeix que certes activitats quedin registrades a l'autoritat competent i es subministri informació sobre les seves emissions. Aquesta informació serveix per comprovar que es compleix la legislació, que obliga a uns determinats nivells d'emissió, i per conèixer les emissions de les activitats controlades. Les estructures de control són dues.

En primer lloc, totes les activitats econòmiques que emeten contaminants a partir de certs llindars s'han de donar d'alta al catàleg **d'activitats potencialment contaminants de l'atmosfera (APCA)**²⁰. Hi ha tres categories, depenent de les

²⁰ <http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?idsite=145&lang=CA&cont=3200>

emissions potencials que poden arribar a generar. El nombre de instal·lacions catalogades com a APCA és una manera de conèixer el nombre de les principals activitats i instal·lacions contaminadores de l'aire a les Illes Balears. Les instal·lacions a les categories A i B són un bon reflex de la realitat, ja que apareixen totes les instal·lacions afectades. Al catàleg de la tipologia C ben segur que manquen nombroses activitats per catalogar. El Secció d'Atmosfera de la Conselleria de Medi Ambient fa esforços per tal de que totes les instal·lacions que compleixen les condicions es donin d'alta al catàleg. L'extensió dels Sistemes de Gestió Ambiental, amb la seva exigència de complir estrictament la legislació ambiental, també ha ajudat a que molts centres de la categoria C s'inscriguin al catàleg APCA. El Decret 833/1975 de desenvolupament de la Llei 38/1972 de Protecció de l'ambient atmosfèric estableix, al seu annex II, el catàleg d'activitats potencialment contaminants de l'atmosfera (APCAS).

El següent quadre mostra el nombre d'empreses classificades com a APCAS per grups i subgrups, i per illes, a les Illes Balears.

APCA any 2007	Mallorca	Menorca	Pitiüses	Total
Tipus A	18	7	5	30
Tipus B	117	23	21	161
Tipus C	294	38	50	382
Total	429	68	76	573

TAULA 2.VII. Activitats registrades a l'APCA 2007

Font: Conselleria de Medi Ambient ²¹

El 68% són instal·lacions generadores d'energia, el 21% són activitats de construcció, un 2% són activitats de gestió de residus i el 9% restants són d'altres tipus. Aquest alt percentatge d'instal·lacions generadores d'energia inclou les centrals elèctriques, incineradores de residus i cimenteres, al Tipus A, però també diverses instal·lacions que no es dediquen a aquesta activitat, però cremen combustibles per calefacció o altres activitats complementàries i es classifiquen als tipus B i C depenent de la potència: hospitals, hotels, fabricació de bloquets i test,... Les activitats de construcció inclouen pedreres, plantes de fabricació de formigó, forns de calç i guix,...

Les empreses afectades per la Llei 16/2002, d'1 de juliol, sobre la Prevenció i Control Integrats de la Contaminació, modificada per la Llei 34/2007, de 15 de novembre, i que transposa la Directiva 96/61/CE tenen l'obligació de notificar anualment les seves emissions en el **registre estatal EPER** (European Emission Register)²². La Conselleria de Medi Ambient valida aquestes dades. Quan les notificacions superen els llindars de notificació fixats a l'Annex I de la Decisió EPER, aquestes s'han de exposar públicament. A les illes Balears aquest fet afecta a 7 instal·lacions, per ara: centrals tèrmiques d'Alcúdia, de Son Reus, de Maó i d'Eivissa, la cimentera de CEMEX a Lloseta, Ladrillerías Mallorquinas SA i la planta de tractament de residus de Son Reus. Altres instal·lacions que no superen el llindar per tal d'aportar les dades però estan afectades per la Llei són Casa Buades (fabricació de griferia), Tejar Balear (productes ceràmics), Ladrilleras Ibicencas (fabricació de bloquets) i Mac Insular (Planta de tractament de residus de construcció i demolició, vehicles i pneumàtics).

²¹ <http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?idsite=145&lang=CA&cont=3196>

²² <http://www.eper-es.es/> i <http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?idsite=145&lang=CA&cont=3190>

Les activitats i els contaminants que se mostren a l'EPER de cada una d'aquestes instal·lacions apareixen a la següent taula.

Instal·lació	Localització	Activitat principal	Paràmetres que han de controlar (2005)
LADRILLERÍAS MALLOQUINAS, S.A.	Carretera Felanitx a Petra (Felanitx).	Fabricació de materials ceràmics per la construcció	As i compostos, Cd i compostos, Flúor i compostos inorgànics (HF), Hg i compostos, Ni i compostos, NOx, PM10, SOx
PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS URBANOS DE SON REUS	Son Reus (Palma)	Producció d'energia elèctrica	CO ₂ , Cr i compostos, NOx,
C.D.E. EIVISSA (central tèrmica)	Carretera d'Eivissa a Sant Antoni (Eivissa)	Generació de gas i electricitat	As i compostos, CO ₂ , Cr i compostos, Ni i compostos, NOx, PM10, SOx,
C.T.C.C. SON REUS (central tèrmica)	Son Reus (Palma)	Generació elèctrica	CO ₂ , NOx, PM10, SOx
CENTRAL TÈRMICA ALCÚDIA (central tèrmica)	Carretera Sa Pobla a Alcúdia (Alcúdia)	Generació elèctrica	As i compostos, CO ₂ , Ni i compostos, Pb i compostos, PM10, SOx
C.D.E. MAÓ (central tèrmica)	Carretera La Mola (Mao)	Generació elèctrica	CO ₂ , Ni i compostos, NOx, SOx,
CEMEX ESPAÑA, S.A. (FÁBRICA DE LLOSETA)	Lloseta	Fabricació i venda de ciment	CO, CO ₂ , NOx, PM10, SOx

TAULA 2.VIII. Instal·lacions a les Illes Balears amb emissions a l'EPER

Font: EPER²³

Els contaminants que apareixen no són tots els emesos, sinó aquells que superen el llindar per tal de registrar-los acuradament i posar-los a disposició del públic. Malgrat aquest control encara es produeixen conflictes amb l'impacte d'algunes d'aquestes instal·lacions, com la cementera de Lloseta²⁴.

2.4.3 DADES EXISTENTS D'EMISSIONS

Les estimacions i l'aportació de dades permet presentar algunes dades d'emissions a les Illes Balears. Les dades estimades i reals es van fent servir per determinar les emissions en cada un dels apartats. No obstant això, cal tenir present que es tracta d'estimacions en quasi la seva totalitat.

En aquest apartat es presenten primer les principals dades existents. A continuació es repassen les dades de què es disposa, ordenades d'acord amb l'impacte que produeixen sobre el medi atmosfèric:

- Emissions de substàncies acidificadores

²³ <http://www.eper-es.es/Gis.asp?index=0>

²⁴ El juez condena a la cementera por contaminación del entorno. Diario de Mallorca 8/II/2006.

- Emissions de substàncies precursors de l'ozó
- Emissions de metalls pesants
- Emissions de gasos que esgoten la capa d'ozó estratosfèric
- Emissions de gasos d'efecte hivernacle

Aquest darrer apartat introduirà el impactes que provoca l'efecte hivernacle, en primer lloc sobre el clima i a continuació impactes sobre altres àmbits.

No es presenten estimacions sobre els compostos orgànics persistents (COP) i compostos orgànics volàtils (COV).

Dades de l'EPER

L'EPER, vigent fins el 2007, obliga a estimar les emissions de fins a 50 contaminants a certs tipus d'instal·lacions. A les Illes Balears són de 15 a 20. Cada any s'ha de informar sobre les emissions (en kg/any). Les dades exposades al públic han estat les de 7 instal·lacions al 2005 i 6 al 2006 (totes les citades a l'apartat anterior llevat de Ladrilleras Mallorquinas SA).

A partir de l'1 de gener de 2008 l'EPER és substituït pel **PRTR-España**, el nou Registre Estatal d'Emissions i Fonts Contaminants en compliment del Reglament (CE) 166/2006 E-PRTR i el Reial Decret 508/2007, pel qual es regula el subministrament d'informació sobre emissions del Reglament E-PRTR i d'autoritzacions ambientals integrades²⁵. El nou PRTR obliga a controlar fins a 90 compostos o substàncies.

²⁵ <http://www.prtr-es.es/>

Kg/any	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Arseni (As) i compostos			20,40		156,50	160,00
Cadmi (Cd) i compostos			13,60			56,30
Fluor i compostos inorgànics (HF)			10,20			
Mercuri (Hg) i compostos			13,60			
Níquel (Ni) i compostos					2.616	559,00
NOx (com NO₂)	20.074.000	13.923.000	14.028.000	14.809.000	15.097.000	26.040.000
PM10	1.483.500	1.132.500	1.114.900	1.017.000	1.331.400	2.310.000
SOx (com SO₂)	16.753.000	15.238.000	20.127.000	22.361.000	17.779.000	17.088.000
CO₂	4.714.000.000	4.609.000.000	4.857.000.000	5.326.000.000	5.452.000.000	5.547.000.000
Crom (CR) i compostos					258	202,00
Plom (Pb) i compostos					490	466,00
CO		2.190.000	2.530.000	2.200.000	1.550.000	1.260.000
N₂O						78.500,00
TOTAL	4.752.310.500	4.641.483.500	4.894.799.958	5.366.387.000	5.487.760.921	5.593.777.943

TAULA 2.IX. Emissions de les Illes Balears a l'EPER
 Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'EPER²⁶

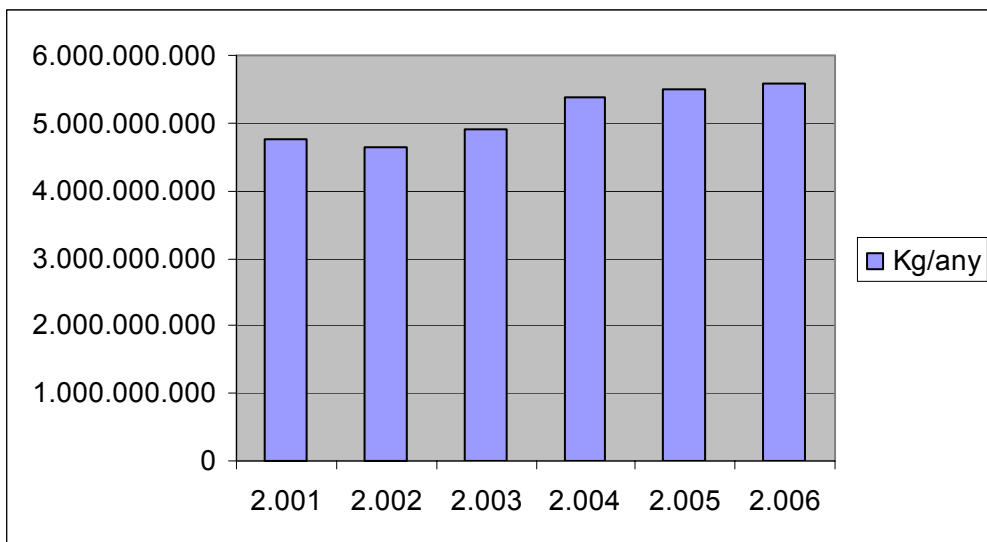
La manca de dades per un any i centre concret no vol dir que no s'hagin produït emissions, sinó que no s'ha arribat al llindar de comunicació o publicació a l'EPER.

Les dades recollides a l'inventari EPER només afecten a una sèrie molt concreta d'instal·lacions i emissors. Existeixen moltes més emissions, tant dels components controlats com d'altres components, però les emissions que cal suposar per centre emissor individual no arriba als límits considerats en aquest inventari. A més a més manquen certes dades d'alguns dels emissors importants. En conseqüència, aquestes dades només donen una idea de les dimensions d'emissió de diferents components i de l'evolució dels components més importants.

²⁶ <http://www.eper-es.es/Gis.asp?index=0>

Evidentment és obligatori controlar aquells components que ja a l'apartat d'estat han quedat definits com a més importants, sigui per volum o sigui per perillositat en general (NOx, PM10, SOx, CO). Cal dir que aquí s'incorpora el CO₂, que no és perillós per la salut de les persones, animals i plantes, però s'ha de controlar pel seu efecte hivernacle. També cal remarcar que no apareix l'ozó, que es forma a l'atmosfera, fora dels focus emissors. Dels derivats de la combustió dels combustibles (benzè,...), especialment els líquids (benzina, gasoli) tampoc es controla l'emissió per que s'originen majoritàriament en vehicles, i no en gran focus emissors, que són els que intenta controlar l'EPER.

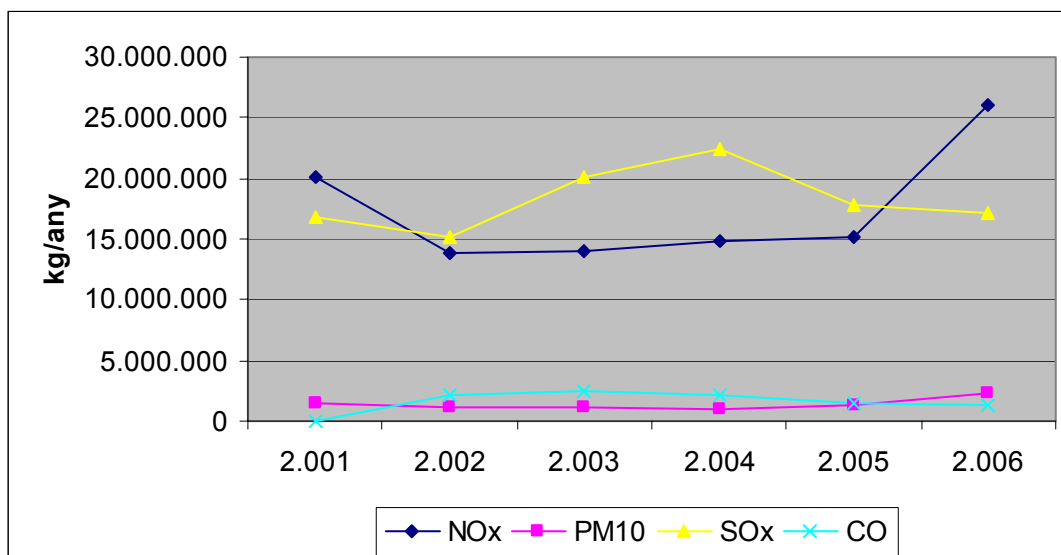
D'entrada s'observa un increment constant en el total d'emissions, llevat de l'any 2002, en què es produeix una certa minva. En quant a les emissions, hi ha una diferència immensa entre el CO₂ (més del 99%) i els altres components majoritaris (entre 0,4 i 0,02%), així com entre aquests i els derivats de metalls pesants (Cr, Pb, As, Cd, Hg, Ni), amb una quantitat ínfima comparada amb la resta.



Emissions totals registrades a l'EPER

Font: Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'EPER²⁷

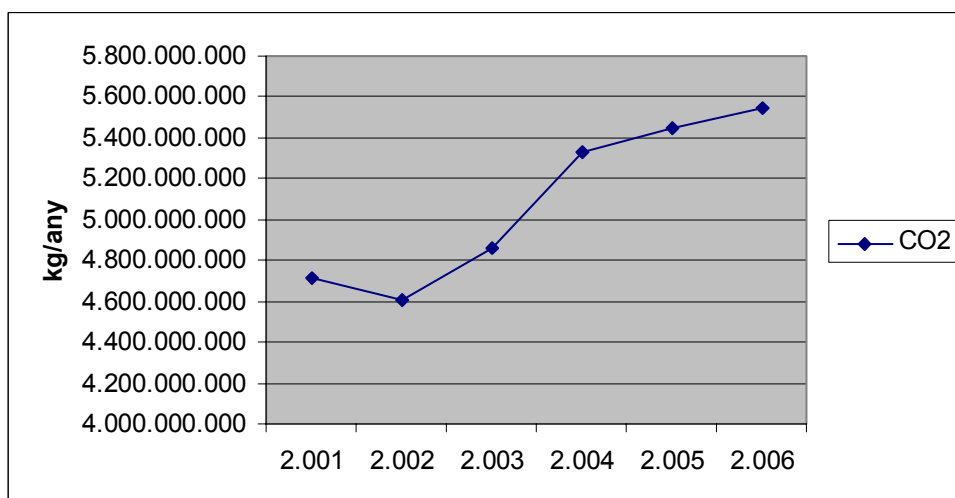
²⁷ <http://www.eper-es.es/Gis.asp?index=0>



Emissions totals de principals contaminants registrades a l'EPER

Font: Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'EPER²⁸

L'evolució del total d'emissions controlades reflexa sobre tot la tendència d'emissions de CO₂ que, recordem, no és un contaminant que afecti directament a la salut humana o al medi. Els contaminants emesos que efectivament afecten a la salut humana i al medi directament són el NOx, el PM10, SOx i el CO.

Emissions totals de CO₂ registrades a l'EPERFont: Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'EPER²⁹

La tendència del CO₂ de les fonts puntuals controlades a l'EPER és clarament a l'alça, llevat de l'episodi del 2002 amb una estabilització del consum energètic.

Estimacions

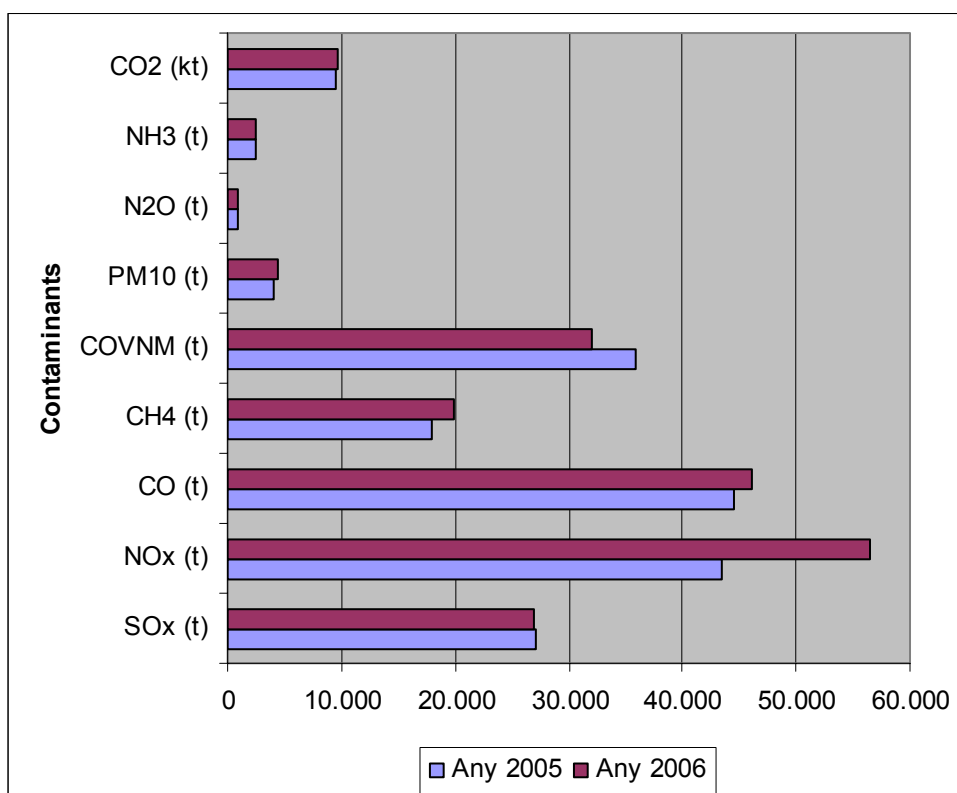
Es fan estimacions dels principals contaminants en l'àmbit de les Illes Balears.

Emissions	2005	2006	Variació %
-----------	------	------	------------

²⁸ <http://www.eper-es.es/Gis.asp?index=0>

²⁹ <http://www.eper-es.es/Gis.asp?index=0>

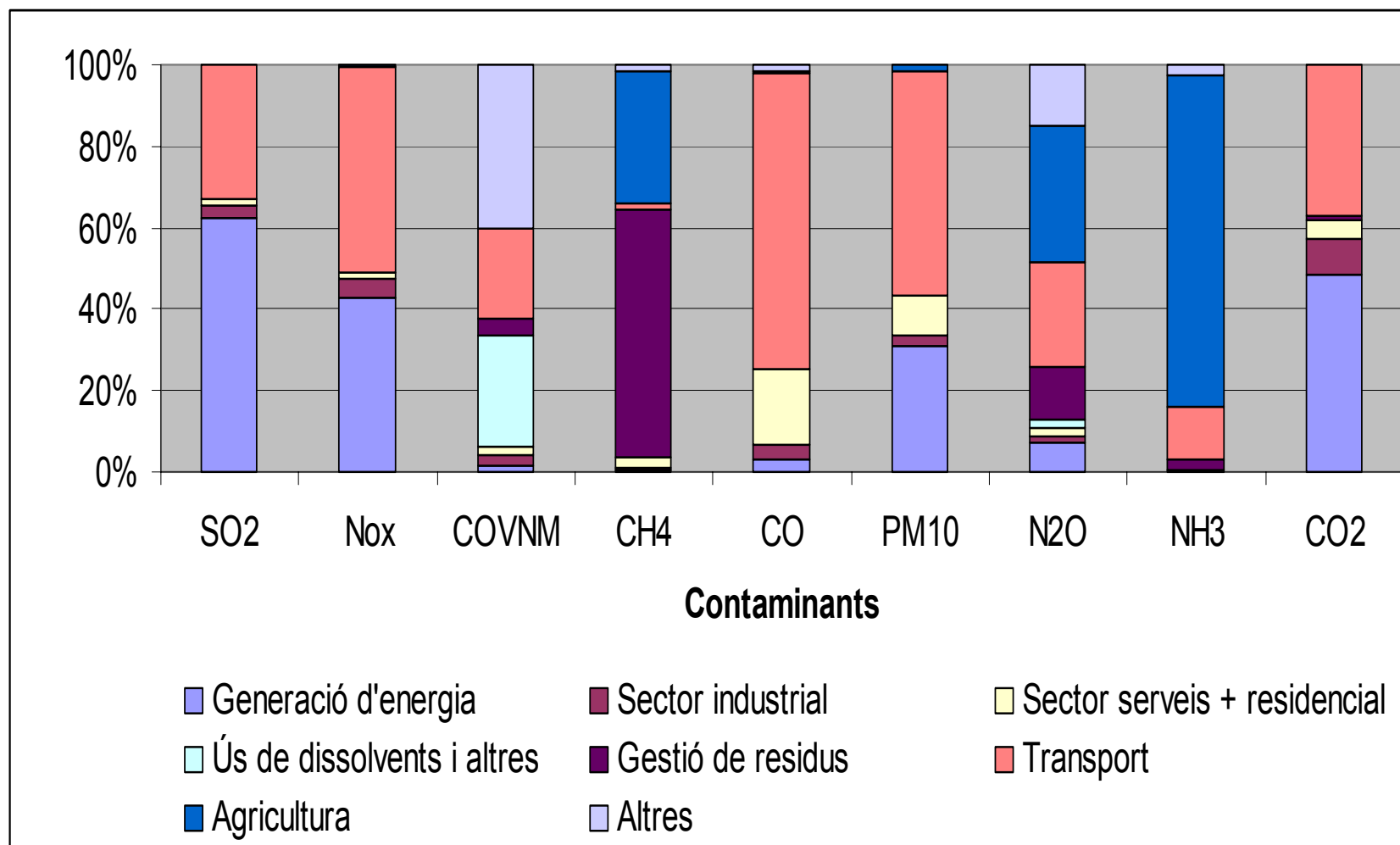
SO_x (t)	27.091	27.005	-0,32
NO_x (t)	43.439	56.399	29,83
CO (t)	44.533	46.092	3,50
CH₄ (t)	17.958	19.838	10,47
COVNM (t)	35.888	31.952	-10,97
PM10 (t)	4.068	4.478	10,08
N₂O (t)	948	966	1,90
NH₃ (t)	2.426	2.388	-1,57
CO₂ (kt)	9.520	9.743	2,34

TAULA 2.X. Estimació d'emissions totals a les Illes Balears 2005-2006Font: Elaboració pròpia a partir de dades de la Conselleria de Medi Ambient³⁰**Estimació d'emissions totals a les Illes Balears 2005-2006**

Font: Elaboració pròpia a partir de dades de la Conselleria de Medi Ambient

Dels paràmetres amb més emissió tots s'incrementen del 2005 al 2006, llevat dels COVNM (compostos orgànics volàtils no metànics), que minven, i el SO_x i el CO₂ que s'estabilitzen. Cal remarcar que la unitat de CO₂ és mil vegades major que la resta de contaminants.

³⁰ <http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?idsite=145&lang=CA&cont=3190>



Percentatge d'emissions per sectors econòmics per cada contaminant 2006

Contaminant	Sectors predominants
SO _x (t)	Generació d'energia seguit del transport
NO _x (t)	Transport, seguit de la generació d'energia
CO (t)	Transport
CH ₄ (t)	Gestió de residus, seguit d'agricultura
COVNM (t)	Altres, dissolvents i transport
PM10 (t)	Transport, seguit de la generació d'energia
N ₂ O (t)	Agricultura, transports, gestió de residus i altres
NH ₃ (t)	Agricultura
CO ₂ (kt)	Generació d'energia seguit del transport

TAULA 2.XI. Sectors predominants per cada contaminant

La generació d'energia i el transport són sectors clau, que afecten a les emissions dels principals contaminants.

TIRME fa controls obligatoris de les seves emissions, amb més detall que el que es mostra a l'EPER. Els paràmetres controlats són els habituals, però també d'altres específics exigits a l'incineradora de Son Reus. La següent taula mostra mitjanes de contaminants durant l'any 2006, comparades amb els límits legals.

Contaminants	Emissions reals	Límits legals	Unitats
SO ₂	< 5	300	mg/Nm3
CO	<5	100	mg/Nm3
HCl	7,9	50	mg/Nm3
Partícules	3,28	30	mg/Nm3
COT	<5	20	mg/Nm3
HF	0,22	2	mg/Nm3
Pb+Cr+Cu+Mn	<0,146	5	ng-ITEQ/Nm3
Ni+As	<0,03	1	ng-ITEQ/Nm3
Cd+Hg	<0,009	0,2	ng-ITEQ/Nm3
Dioxines i Furans	0,0045	0,1	ng-ITEQ/Nm3

TAULA 2.XII. Emissions mitjanes de TIRME al 2006

Font: Elaboració pròpia a partir de dades de TIRME³¹.

2.4.3.1 EMISSIONS DE SUBSTÀNCIES ACIDIFICADORES

Les principals substàncies acidificants són NO_x, SO_x i NH₃.

Kg/any	2005	2006
NO _x (com NO ₂)	43.439.000	56.399.000
SO _x (com SO ₂)	27.091.000	27.005.000
NH ₃	2.426.000	2.388.000
TOTAL	72.956.000	85.792.000

TAULA 2.XIII. Estimació d'emissions per 2005 i 2006

³¹ Residuos y Energía. La Experiencia de Mallorca. Mateu, J. & A. Cerdà. 2008. I Conferencia Internacional sobre la sostenibilidad en las ciudades. Palma febrero 2008

Font: Dades de la Conselleria de Medi Ambient³².

En dades de 2005 i 2006, la tendència del SOx és a l'estabilització, mentre que en NOx hi ha un increment important. L'amoni estimat (NH₃) minva lleugerament. La gran majoria del SO₂ emès es produeix a centrals elèctriques (63%) i, en menor mesura, en transport (33%). El mateix passa amb el NOx però la proporció és molt similar (43 i 50%). El NH₃ s'origina quasi tot en agricultura (81%).

En comparar amb les dades subministrades per l'EPER es pot determinar aquella part de les emissions que procedeixen de fonts puntuals i importants, que són les més controlables.

Kg/any	2.001	2.002	2.003	2.004	2.005	2006
NOx (com NO₂)	20.074.000	13.923.000	14.028.000	14.809.000	15.097.000	26.040.000
SOx(com SO₂)	16.753.000	15.238.000	20.127.000	22.361.000	17.779.000	17.088.000
NH₃						
TOTAL	36.827.000	29.161.000	34.155.000	37.170.000	32.876.000	43.128.000

TAULA 2.XIV. Estimació d'emissions de l'EPER entre 2001 i 2006

Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'EPER³³.

L'evolució a les grans instal·lacions és de reducció en SOx, ja que s'intenta reduir aquestes emissions fent servir combustibles (especialment carbó) sense tant de sofre, o s'incorporen mecanismes de captació d'aquest contaminant. Aquest mecanisme són molt cars, però com que s'apliquen a focus puntuals d'emissió, són molt efectius. La tendència del NOx és a pujar al 2006 també a les grans centrals de combustió.

	Estimació completa		Dades subminist. EPER		Percentatge controlat	
Kg/any	2005	2006	2.005	2006	2005 %	2006 %
NOx (com NO₂)	43.439.000	56.399.000	15.097.000	26.040.000	34,75	46,17
SOx(com SO₂)	27.091.000	27.005.000	17.779.000	17.088.000	65,62	63,28
NH₃	2.426.000	2.388.000			0	0,00
TOTAL	72.956.000	85.792.000	32.876.000	43.128.000	45,06	50,27

TAULA 2.XV. Estimació d'emissions per 2005 i 2006 i percentatge controlat per l'EPER

Font: Elaboració pròpia a partir de dades de la Conselleria de Medi Ambient³⁴ i de l'EPER³⁵.

Les emissions controlades per l'EPER són un 45 o 50% de les estimades per totes aquestes substàncies a les Illes Balears. Dels compostos de sofre, es controla un percentatge molt important, ja que la majoria provenen de les centrals elèctriques i grans instal·lacions de combustió. Però quant als compostos de nitrogen (NOx) només suposen un 34 o 46% ja que la majoria d'aquestes substàncies es produeixen en la combustió per transport. L'amoni (NH₃) no es controla a les grans instal·lacions de les Illes Balears; el seu origen és sobre tot agrícola.

³² . <http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?idsite=145&lang=CA&cont=3190>

³³ <http://www.eper-es.es/Gis.asp?index=0>

³⁴ . <http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?idsite=145&lang=CA&cont=3190>

³⁵ <http://www.eper-es.es/Gis.asp?index=0>

2.4.3.2 EMISSIONS DE SUBSTÀNCIES PRECURSORES DE L'OZÓ TROPOSFÈRIC

Els contaminants precursors de la formació d'ozó troposfèric són el NO_x, el CO, el metà (CH₄) i els compostos orgànics volàtils no metànics (COVNM).

Kg/any	2005	2006
NO_x (com NO₂)	43.439.000	56.399.000
CO	44.533.000	46.092.000
COVNM	35.888.000	31.952.000
CH₄	17.958.000	19.838.000
Total	141.818.000	154.281.000

TAULA 2.XVI. Estimació d'emissions per 2005 i 2006

Font: Dades de la Conselleria de Medi Ambient³⁶.

En dades de 2005 i 2006, la tendència en NO_x és a un increment important. El CO i el CH₄ també s'incrementen, mentre que l'única estimació que minva és la dels compostos orgànics volàtils. El NO_x s'origina sobre tot en centrals tèrmiques i transport (43 i 50%). El CO prové en un 73% del transport. El 60% del metà s'origina en la gestió de residus, mentre que el 30% que queda prové de l'agricultura.

En comparar amb les dades subministrades per l'EPER es pot determinar aquella part de les emissions que procedeixen de fonts puntuals i importants, que són les més controlables.

Kg/any	2.001	2.002	2.003	2.004	2.005	2006
NO_x (com NO₂)	20.074.000	13.923.000	14.028.000	14.809.000	15.097.000	26.040.000
CO	0	2.190.000	2.530.000	2.200.000	1.550.000	1.260.000
COVNM						
CH₄						
Total	20.074.000	16.113.000	16.558.000	17.009.000	16.647.000	27.300.000

TAULA 2.XVII. Estimació d'emissions de l'EPER entre 2001 i 2006

Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'EPER³⁷.

La tendència del NO_x és a pujar al 2006 també a les grans centrals de combustió, mentre que minva el CO.

Kg/any	Estimació completa		Dades subminist. EPER		Percentatge controlat	
	2005	2006	2.005	2006	2005 %	2006 %
NO_x (como NO₂)	43.439.000	56.399.000	15.097.000	26.040.000	34,7545	46,17
CO	44.533.000	46.092.000	1.550.000	1.260.000	3,4806	2,73
COVNM	35.888.000	31.952.000			0,0	0,00
CH₄	17.958.000	19.838.000			0,0	0,00
Total	141.818.000	154.281.000	16.647.000	27.300.000	11,73	17,69

³⁶ . <http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?idsite=145&lang=CA&cont=3190>

³⁷ <http://www.eper-es.es/Gis.asp?index=0>

TAULA 2.XVIII. Estimació d'emissions per 2005 i 2006 i percentatge controlat per l'EPER
 Font: Elaboració pròpia a partir de dades de la Conselleria de Medi Ambient³⁸ i de l'EPER³⁹.

Només un 17% de les emissions precursors de l'ozó són controlades a l'EPER. Quasi la meitat del NOx ho està (46%) però només un 2,7% del CO, que es produeix sobre tot als focus del transport. L'EPER no controla els compostos orgànics volàtils, que s'origina en dissolvents i activitats diverses, ni el metà de la gestió de residus i agricultura.

2.4.3.3 EMISSIONS DE METALLS PESANTS

No hi ha estimacions de metalls pesants emesos a les Illes Balears. Només es disposa de les emissions dels grans centres de combustió que subministra l'EPER. Aquestes dades són irregulars, amb anys sense informació i d'altres sí. Sembla que molts d'anys no es supera el líndiar de comunicació i la dada no s'aporta. Per això és difícil establir una tendència clara.

Kg/any	2.001	2.002	2.003	2.004	2.005	2006
Cr i compostos	0	0	0	0	258	202,00
Pb i compostos	0	0	0	0	490	466,00
As i compostos	0	0	20,40	0	156,50	160,00
Cd i compostos	0	0	13,60	0	0	56,30
Hg i compostos	0	0	13,60	0	0	0
Ni i compostos	0	0	0	0	2.616	559,00
TOTAL	0	0	47,6	0	3520,5	1443,3

TAULA 2.XIX. Estimació d'emissions de l'EPER entre 2001 i 2006
 Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'EPER⁴⁰.

2.4.3.4 EMISSIONS DE GASOS QUE ESGOTEN LA CAPA D'OZÓ ESTRATOSFÈRIC

L'ozó és a l'alta atmosfera entre 15 i 35 km d'alçada (estratosfera). És una molècula formada per tres àtoms d'oxigen. L'ozó es forma a l'alta atmosfera quan els raigs ultraviolats (UV) trenquen la molècula d'oxigen (O₂) i un dels O que queda s'uneix amb una altra molècula d'oxigen (O₂) formant l'ozó (O₃). Aquesta substància protegeix la terra d'una part dels raigs UV que arriben des del sol.

Certs gasos industrials, especialment els clorofluorocarbonis (CFC), en alliberar-se a l'atmosfera i arribar als nivells alts són trencats per les radiacions UV. Això provoca l'alliberament del clor reactiu. Aquest clor desplaça l'equilibri químic entre el O₃ i el O₂ cap a l'oxigen molecular. Un clor actiu capta 30 àtoms d'oxigen, que no podran formar ozó. Els diferents CFC i HCFC tenen un efecte de captació diferent i una duració diferent a l'atmosfera (entre 2 i 400 anys).

En conseqüència, les molècules d'ozó es van trencant i l'estratosfera va perdent la seva característica protectora contra les radiacions UV. Aquest fenomen es concentra sobre tot sobre l'Antàrtica. Amb el protocol de Montreal els països signataris es comprometeren a substituir les substàncies perniciosos i a minvar i detenir la seva producció. Si es compleixen tots els requisits del protocol, s'espera que per 2050 la

³⁸ <http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?idsite=145&lang=CA&cont=3190>

³⁹ <http://www.eper-es.es/Gis.asp?index=0>

⁴⁰ <http://www.eper-es.es/Gis.asp?index=0>

capa d'ozó pot quedar restablerta. Molts d'aquests compostos es fan servir com a refrigerants de neveres i aires condicionats, i com a propulsors d'esprais. Les substàncies més comunes són els clorofluorocarbonis (CFC), hidroclorofluorocarbonis (HCFC), hidrofluorocarbonis (HFC) per producció de fred. Els halons són compostos de carboni i brom que s'usen com a agents d'extinció d'incendis.

No hi ha dades en l'àmbit de la CCAA. L'única informació és sobre els clorofluorocarbonis que han estat recuperats com a **residus perillosos**, i en conseqüència correctament gestionats. Dels compostos incorrectament gestionats es desconeix la dada.

Al 2006 es gestionaren 10,52 tones de residus perillosos que contenien CFC, mentre que al 2007 varen ser 8,14 tones.

2.4.3.5 EMISSIONS DE GASOS QUE PROVOQUEN L'EFFECTE HIVERNACLE

L'atmosfera, a prop de la superfície terrestre, està composta per nitrogen (78,1%) i oxigen (20,9%) que sumen quasi un 99% del volum, a part del vapor d'aigua, que és molt variable. L'1% restant està compost d'argon (0,93%) i diòxid de carboni (0,033%) més altres com l'heli, hidrogen, neó,... La temperatura mitja de la terra és estable en el seu conjunt, però part del calor que emet la terra, que ha rebut de la radiació solar, és absorbida per l'atmosfera degut als gasos que la constitueixen, especialment vapor d'aigua i CO₂, que la manté a prop de la superfície de la terra. Això fa que la temperatura a les capes baixes de l'atmosfera sigui elevada (efecte hivernacle natural).

L'home incrementa la proporció de gasos que provoquen l'efecte hivernacle (CO₂) i n'afegeix d'altres que també l'incrementen (NO₂, CH₄ i altres). Això fa que l'efecte hivernacle s'accentui produint un augment progressiu de la temperatura de les capes baixes de l'atmosfera. Les majors aportacions s'originen en la crema de combustibles, des de l'inici de la era industrial.

Cada compost té un determinat efecte hivernacle, depenent de la seva estructura i composició. S'ha definit com a unitat d'escalfament al que produeix una molècula de CO₂, que és el gas d'efecte hivernacle (GEH) més abundant. Aquest potencial d'escalfament s'ha revisat recentment (2007) per part de l'IPCC (Panel Internacional sobre el Canvi Climàtic). En la següent taula s'aporten els potencials d'escalfament que s'han fet servir fins l'any 2007 i els definits recentment, així com les principals activitats que emeten els diversos gasos.

Gas	Potencial d'escalfament	Activitat
Diòxid de carboni (CO₂)	1	Producció d'electricitat i calor, refinament de petroli, combustió, aviació, transport per carretera, transport marítim, altres transports, emissions fugitives de combustibles, petroli i gas, producció de ciment, producció de calç, ús de calcàries i dolomies, processos industrials, ús de dissolvents, dipòsit en abocadors, incineració de residus
Metà (CH₄)	21 IPCC 1995 25 IPCC 2007	Combustió, aviació, transport per carretera, transport marítim, altres

		transports, emissions fugitives de combustibles, petroli i gas, processos industrials, fermentació entèrica en ramat domèstic, gestió d'excrements, cultiu d'arròs, crema de residus agrícoles, dipòsit en abocadors, tractament d'aigües residuals, incineració de residus
Òxid nitrós (N₂O)	310 IPCC 1995 298 IPCC 2007	Combustió, aviació, transport per carretera, transport marítim, altres transports, producció d'àcid nítric, ús de dissolvents, gestió d'excrements, sòls agrícoles (emissions directes, indirectes i producció animal), crema de residus agrícoles, tractament d'aigües residuals, incineració de residus
Hidrofluorocarburs (HFC)	140-11.700 IPCC 1995 77-14.800 IPCC 2007	Fabricació d'HCFC-22, producció i consum d'halocarburs i SF ₆ .
Perfluorocarburs (PFC)	6.500-9.200 IPCC 1995 7.990-12.200 IPCC 2007	Producció d'alumini, producció i consum d'halocarburs i SF ₆
Hexafluorur de sofre (SF₆)	23.900 IPCC 1995 22.800 IPCC 2007	Equipament elèctric

TAULA 2.XX. Gasos d'efecte hivernacle i el seu potencial d'escalfamentFont: Elaboració pròpia a partir de dades de la Conselleria de Medi Ambient⁴¹.

Els compostos de fluor són molt variats i mostren uns potencials també molt variables i, de vegades, extremadament alts. A més dels llistats, hi ha altres gasos d'efecte hivernacle, com el vapor d'aigua, l'ozó, els halocarbons i les partícules a l'atmosfera.

La UIB va fer als anys 2001-2002 els primers càlculs d'estimació de GEH per les Illes Balears. Les dades oficials de què es disposa s'envien del Ministeri de Medi Ambient i triguen aproximadament un any. Per això les dades no són recents. El Ministeri de Medi Ambient té totes les dades, i són molt variades, necessàries per tal de fer els càlculs. A més, degut al Protocol de Kyoto, les dades són oficials i s'han de calcular sense cap diferència a la resta d'estats i entitats signataris d'aquest Protocol.

L'evolució per gasos d'efecte hivernacle els dos darrers anys és la següent.

Evolució emissions en kt equivalents de CO₂				
Kt CO₂ eq	2005	2006	Tendència	Sectors al 2006
CO₂	9.519,40	9.742,52	Increment	90,2% de combustió de combustibles fòssils: 50,7% d'energia elèctrica i 33,16% de transport
CH₄	373,8	410,75	Increment	61,96% residus

⁴¹ Canvi Climàtic. Conselleria de Medi Ambient. .

<http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?idsite=297&cont=7137&lang=ca&camp=yes>

				33,16% agricultura 4,87% combustió
N₂O	293,3	299,15	Estabilització	48,62% agricultura 39,76% combustió Resta: dissolvents i residus
Fluorats	103,3	114,23	Increment	
Total	10.289,70	10.566,65	Increment	2,7% increment

TAULA 2.XXI. Evolució emissions gasos efecte hivernacle 2005-2006Font: Elaboració pròpia a partir de dades de la Conselleria de Medi Ambient⁴²

S'ha produït un increment del 2,7% només entre el 2005 i el 2006. A Balears tots els gasos s'incrementen, llevat tal vegada del N₂O.

Unitat: Kt CO ₂ eq Sector	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	Fluorats	Total	% sectors
Producció i transformació d'energia	4.803,69	2,12	31,53		4.837,34	45,78
Indústria	934,34	1,32	11,91	114,23	1.061,79	10,05
Transport	3.450,5	5,7	75,84		3.532,04	33,43
Altres	554,00	401,62	179,86		1135,47	10,75
Total	9.742,52	410,75	299,15	114,23	10.566,65	100
% gasos	92,20	3,89	2,83	1,08	100	

TAULA 2.XXII. Emissions de gasos d'efecte hivernacle a les Illes Balears a l'any 2006Font: Elaboració pròpia a partir de dades de la Conselleria de Medi Ambient⁴³

En relació al pes relatiu dels diferents gasos d'efecte hivernacle, el CO₂ és el principal gas de GEH (92,2 %) amb una emissió l'any 2006 de 9.742,52 kt CO₂. El segon gas GEH en importància és el metà, mentre que l'N₂O va augmentant lleugerament. La resta de gasos (SF₆, HFC i PCF) si bé tenen un elevadíssim poder d'escalfament representen tan sols l'1 % de les emissions totals de GEH.

El 90,2 % del CO₂ prové bàsicament d'activitats de combustió de combustibles fòssils, el 50,7 % del qual correspon a generació d'energia elèctrica i el 37,1 % al transport.

L'emissió de metà ha estat de 410,75 kt CO₂ eq. repartit de la següent manera: 61,96% de residus, 33,16 % d'agricultura i el 4,87 % d'activitats de combustió.

L'emissió d'òxid nitrós l'any 2006 ha estat de 299,15 kt CO₂ eq., el 48,62% corresponen a agricultura, el 39,76% a activitats de combustió i les emissions restants provenen de l'ús de dissolvents i la gestió de residus.

⁴² Pla d'Acció de lluita contra el Canvi Climàtic.<http://www.caib.es/sacmicrofront/archivopub.do?ctrl=MCRST297ZI41685&id=41685>⁴³ Pla d'Acció de lluita contra el Canvi Climàtic.<http://www.caib.es/sacmicrofront/archivopub.do?ctrl=MCRST297ZI41685&id=41685>

Les dades d'emissions estimades, en equivalents de CO₂, pels dos darrers anys i **per sectors** a les Illes Balears són les següents:

Kt CO ₂ eq	2005	2006
Producció i transformació d'energia	4.878,50	4.837,34
Sector industrial	1.050,00	1.061,79
Comercial, residencial i institucional	457,6	571,62
Transport	3.168,60	3532,04
Per carretera	1.888,40	2.162,68
Marítim	490,7	519,15
Aeri	789,6	849,19
Gestió de residus	361,8	282,16
Agricultura i altres fonts	373,1	281,69
Total	10.289,70	10.566,65

TAULA 2.XXIII. Evolució emissions equivalents per sectors 2005-2006

Font: Elaboració pròpia a partir de dades de la Conselleria de Medi Ambient⁴⁴

Les quantitats globals s'incrementen als darrers anys. Minven en l'activitat de producció i transformació d'energia però hi ha forts increments en serveis, institucions i consum domèstic, i especialment en transport. També s'incrementen la gestió de residus i l'agricultura, mentre la indústria es manté. Els sectors de serveis, residencial i institucional són responsables indirectes de les emissions. Aquests sectors representen el 42% de les emissions totals que provenen el 38,8% del consum de energia elèctrica i tan sols el 4,2 % de combustió de combustibles fòssils en calderes. El sector industrial suposa el 18% del total (13% si descomptem les emissions pròpies del procés de generació d'energia elèctrica). El transport per carretera és el tercer sector en contribuir a les emissions amb 18% i del qual el 76% correspon a turismes i vehicles lleugers. El transport aeri representa el 8% i el marítim un 5%. Altres sectors amb menor aportació d'emissions de GEH són el sector de residus i el d'agricultura⁴⁵.

Quan arribi el gasoducte, per subministrar gas natural a algunes centrals elèctriques (Son Reus, Cas Tresorer), s'espera que es podrà minvar el 15% de les emissions a Balears (1.500.000 tCO₂)⁴⁶.

A Espanya es produeixen uns 7,6 tCO₂-eq/persona i any, mentre que al món aquesta dada és de 4,5 tCO₂/ persona i any. Espanya no complirà els seus objectius de reducció d'emissions, juntament amb Itàlia i Dinamarca, a la UE⁴⁷. Espanya està a 52,3% de la base d'emissions de 1990 i el protocol de Kyoto admetia un 15% d'increment, autoritzat en virtut del repartiment dels objectius del protocol a la UE. Només al 2007, Espanya ha incrementat les seves emissions en un 1,8%^{48 49}. Els

⁴⁴ Pla d'Acció de lluita contra el Canvi Climàtic.

<http://www.caib.es/sacmicrofront/archivopub.do?ctrl=MCRST297ZI41685&id=41685>

⁴⁵ Pla d'Acció de lluita contra el Canvi Climàtic.

<http://www.caib.es/sacmicrofront/archivopub.do?ctrl=MCRST297ZI41685&id=41685>

⁴⁶ Es Murterar produce un tercio de las emisiones de CO₂ de Balears. Diario de Mallorca 23/XII/2007

⁴⁷ España supera ampliamente la media mundial de emisiones de CO₂ por persona. Diario de Mallorca 28/XI/2007

⁴⁸ España dispara sus emisiones de gases de efecto invernadero. Diario de Mallorca 21/V/2008

sectors d'energia i gestió de residus només s'incrementen, mentre que el sectors industrial, agricultura i l'ús de dissolvents i altres productes aconseguixen estabilitzar-se⁵⁰.

En conjunt, els antics 15 estats membre de la UE (UE-15) han de retallar en un 8% de les emissions d'acord amb el protocol de Kyoto. Comptant els vint-i-set, el retall acumulat al 2006 ja va ser del 10,8%⁵¹.

Les Illes Balears emeten un 2,44% de les emissions GEH a Espanya (2006) quan té el 2,24% de la població o el 2,47% del PIB. Han incrementat en un 75,2% les seves emissions de GEH respecte a les de 1990, i les aportacions del transport s'han incrementat en un 55%⁵². En aviació, les Illes Balears suposen un 13% de les emissions nacionals (789 de 5.950 Giga grams CO₂ equ). La participació d'aquestes emissions en la producció d'energia és del 46% (2006), molt major que el 29,27% d'Espanya ja que pràcticament tota la nostra energia prové de combustibles fòssils.

	2005	2006	Variació % 2005 a 2006
Evolució emissions (t equivalents de CO₂)	10.289.700	10.566.650	2,69
Població	1.001.062	1.030.650	2,96
Índex de Pressió Humana (IPH)	1.382.810	1.394.053	0,81
tones emissions/any·habitant	10,28	10,25	-0,26
tones emissions/any·IPH	7,44	7,58	1,86

TAULA 2.XXIV. Emissions de GEH per habitant

Font: Elaboració pròpia a partir de dades de la Conselleria de Medi Ambient, Pla d'Acció de lluita contra el Canvi Climàtic⁵³.

L'any 1990 les emissions de GEH de les Illes Balears eren d'uns 6 milions de tones equivalent de CO₂. El protocol de Kyoto permet a Espanya un increment del 15% fins al 2012. Això suposaria, si la distribució de participació d'emissions a Espanya fos equitativa, que les Illes podrien emetre fins a 6,9 milions de tones. Les dades existents mostren que arribem als 10,56 milions de tones al 2006, que suposa un increment del 76%. Aquesta dada és molt lluny de les fites del protocol de Kyoto.

⁴⁹ Rodrigo, F. & J. Santamarta, 2008. Evolución de las emisiones de gases de efecto invernadero en España (1990-2007). CCOO.

⁵⁰ Ministerio de Medio Ambiente, 2007. Inventario de gases de efecto invernadero de España. Edición 2007 (serie 1990-2005). Secretaría general para la prevención de la contaminación y del cambio climático. Dirección general de calidad y evaluación ambiental. Subdirección general de calidad del aire y prevención de Riesgos. Madrid, 9 de marzo de 2007.

⁵¹ Espanya segueix sent el país de la UE que menys compleix Kyoto. El Mundo. 18/VI/2008.

⁵² Rodrigo, F. & J. Santamarta, 2008. Evolución de las emisiones de gases de efecto invernadero en España (1990-2007). CCOO.

⁵³ <http://www.caib.es/sacmicrofront/archivopub.do?ctrl=MCRST297ZI41685&id=41685>

2.4.3.6 IMPACTES DEL CANVI CLIMÀTIC

L'increment del sistema climàtic no deixa lloc a dubtes, com es demostra per les evidències d'increment de les temperatures mitjanes de l'aire i els oceans, l'extensió de la fusió de gel i neu i per l'increment del nivell mitjà de la mar.

Les emissions globals de GEH s'han incrementat degut a les activitats humanes des de l'inici de l'era industrial, amb un increment del 70% entre 1970 i 2004. Les concentracions atmosfèriques globals de diòxid de carboni (CO₂), metà i òxid nitrós (N₂O) s'han incrementat de manera marcada com a resultat de les activitats humanes des de 1750 i ara mateix superen els valors preindustrials, determinats per l'estudi de testimonis de gel de fa milers d'anys.

La major part de l'increment de la temperatura mitjana global des de mitjans el segle XX és molt probable que sigui causada pels increments de GEH observats. És probable que l'escalfament observat a tots els continents llevat de l'Antàrtica durant els darrers 50 anys, sigui causat per activitats humanes. Aquest escalfament és probable que hagi afectat molts sistemes biològics i físics durant les darrers tres dècennis. Les emissions encara s'incrementaran més durant els següents dècennis, fins i tot si s'apliquen mesures correctives adients i això provocarà un major increment de la temperatura global i efectes majors dels ja observats ⁵⁴.

A continuació es presenten alguns dels efectes que s'han previst, o ja observat, a les nostres illes o regió geogràfica. En primer lloc es farà referència als efectes sobre el clima, que és la influència directa, i a continuació sobre altres sistemes.

2.4.3.6.1 EFECTES SOBRE EL CLIMA

Les regions mediterrànies són de les més vulnerables davant el canvi climàtic. S'espera un increment de les temperatures, una reducció de les precipitacions i un increment en la freqüència i gravetat de les sequeres⁵⁵. Les estimacions varien bastant depenent dels models aplicats. A continuació es presenten algunes informacions sobre aquests efectes.

Temperatura

Algunes estimacions arriben a incrementar en 5°C les temperatures màximes i 6°C les mínimes a finals de segle ⁵⁶. Es proposen increments de la temperatura mitja de 0,77°C cada 10 anys ⁵⁷. Els estius seran tan calorosos com els de la península ⁵⁸. Segons estudis de la UIB els darrers 100 anys, la temperatura màxima s'ha incrementat en 4,84°C i la mínima en 5°C⁵⁹.

⁵⁴ Intergovernmental Panel on Climate Change Fourth Assessment Report Climate Change 2007: Synthesis Report.

⁵⁵ European Environment Agency, 2008. Impacts of Europe's changing climate – 2008 indicator-based assessment. EEA Report No 4/2008. 246pp.

⁵⁶ Las lluvias se reducen un 29 por ciento y la temperatura sube cinco grados en un siglo. Diario de Mallorca 3/10/2006

⁵⁷ La temperatura media subirá 2,1 grados en 30 años y el nivel del mar aumentará un metro en 100 años. El Mundo-El Día 9/10/2005

⁵⁸ Jansà: Els estius mallorquins seran tan calorosos com els de la Península. Balears 25/10/2006

⁵⁹ La temperatura de Balears ha aumentado alrededor de cinco grados en el último siglo. Diario de Mallorca 10/XI/2007.

Estudis més detallats ⁶⁰ en l'àmbit mediterrani especifiquen el següent per un increment de 2°C a nivell global:

- Increment de temperatura màxima d'estiu de 5°C i de la mitjana en 4°C. A vorera de mar aquests extrem poden minvar per efecte de la mar.
- Increment de temperatura a la tardor de 2-3°C.
- Increment de temperatura de primavera de fins a 2°C.
- Temperatura màximes s'espera s'incrementin més que les mínimes.
- Nits tropicals, de més de 20°C, s'incrementen fins a un mes.
- Nits de gelada, de menys de 0°C minven en 1 o 2 setmanes.

En l'àmbit de les Illes Balears, les previsions ⁶¹ són les següents:

- Increment de temperatures màximes i mínimes. Les màximes amb un ritme de 4,83°C/100anys i les mínimes amb un ritme de 5,14°C/100 anys.
- El ritme d'increment de les màximes és major a la primavera, fins a 8°C/100 anys.
- Possibles canvis en vents: disminució del nord-est i incrementen del sud-oest (més episodis africans i pluges de fang)⁶².

Plugues

En quant a les pluges, minva la quantitat total de precipitació (fins a un 29%). Les pluges regulars també minven i s'incrementen les dèbils (<2mm/dia) i fortes (>16mm/dia). Les estacions que perden més precipitacions són tardor i hivern⁶³.

Estudis més detallats ⁶⁴ en l'àmbit mediterrani especifiquen el següent per un increment de 2°C a nivell global:

- Minva de precipitacions en 10 o 20% al sud.
- Minva de pluges d'estiu.
- Plugues més intenses i fortes.
- Episodis humits sense canvis.
- Sequeres més freqüents.

En l'àmbit de les Illes Balears, les previsions ⁶⁵ són les següents:

- Pèrdua de precipitació en 190mm/100 anys, un 30% de les pluges.
- Minva d'un 45% a l'hivern i 40% a la tardor.

⁶⁰ C. Giannakopoulos, M. Bindi, M. Moriondo and T. Tin 1 July 2005. Climate change impacts in the Mediterranean resulting from a 2oC global temperature rise. A report for WWF.

⁶¹ Grup de Meteorologia del Departament de Física UIB, Novembre 2007. Tendències Climàtiques a les Balears (2006) Observatori del Clima de les Illes Balears (OCLIB). Estudi encarregat per la Direcció General de Canvi Climàtic de la Conselleria de Medi Ambient.

⁶² La temperatura media subirá 2,1 grados en 30 años y el nivel del mar aumentará un metro en 100 años. El Mundo-el Día 9/X/2005.

⁶³ Las lluvias se reducen un 29 por ciento y la temperatura sube cinco grados en un siglo. Diario de Mallorca 3/10/2006.

⁶⁴ C. Giannakopoulos, M. Bindi, M. Moriondo and T. Tin 1 July 2005. Climate change impacts in the Mediterranean resulting from a 2oC global temperature rise. A report for WWF.

⁶⁵ Grup de Meteorologia del Departament de Física UIB, Novembre 2007. Tendències Climàtiques a les Balears (2006) Observatori del Clima de les Illes Balears (OCLIB). Estudi encarregat per la Direcció General de Canvi Climàtic de la Conselleria de Medi Ambient.

- Minva de dies amb precipitació moderades i increment de precipitacions poc intenses.
- Tendència a desestacionalitzar la precipitació. Pluja més repartida al llarg de l'any.
- Hiverns més suaus amb menys pluges més intenses.
- Estius secs i més llargs.

2.4.3.6.2 EFECTES SOBRE ALTRES SISTEMES

A continuació es presenten alguns dels impactes que pot provocar el canvi climàtic sobre els diversos sistemes terrestres i marins, amb especial referència a l'Espanya Mediterrània⁶⁶⁶⁷.

Ecosistemes terrestres

- Minva de producció primària per disminució de les precipitacions.
- Canvis en la fenologia i les interaccions de les espècies.
- Afavoriment de l'expansió d'espècies invasores i plagues.
- Increment de les pertorbacions sobre els ecosistemes
- Illes i ecosistemes aïllats seran els sistemes naturals més vulnerables.
- Increment dels efectes quan es produeixi de manera simultània amb altres impactes i pressions: canvi d'usos del sòl, artificialització, fragmentació d'hàbitats, contaminació de sistemes aquàtics.

Ecosistemes aquàtics continentals

- Gran part dels ecosistemes aquàtics continentals més fràgils passaran de ser permanents a ser estacionals. Alguns desapareixeran.
- Increment de fluctuacions de les aportacions d'aigua.
- Minva de biodiversitat.
- Els sistemes més afectats seran, entre d'altres, les zones humides costaneres i ambients dependents d'aigües subterrànies.

Ecosistemes marins i sector pesquer

- Reducció de la productivitat.
- Canvis en les xarxes tròfiques.
- Canvis en distribució d'espècies, amb increment d'espècies temperades i subtropicals.
- Possible increment d'espècies invasores.
- Increment de marees roges.
- Increment temperatura aigües costaneres.
- Increment de paràsits en espècies criades en aquicultura.
- Sistemes bentònics i, especialment, praderies de fanerògames són els ambients més sensibles.

Biodiversitat vegetal

⁶⁶ Ministerio de Medio Ambiente, 2005. Principales Conclusiones de la Evaluación Preliminar de los Impactos en España por Efecto del Cambio Climático Proyecto ECCE. Ministerio de Medio Ambiente - Universidad de Castilla-La Mancha.

⁶⁷ European Environment Agency, 2008. Impacts of Europe's changing climate – 2008 indicator-based assessment. EEA Report No 4/2008. 246pp.

- “Aridització” del sud d’Espanya.
- Canvis edàfics.
- Pujada del nivell de la mar que afectarà a comunitats de litoral.
- Increment del risc d’incendis⁶⁸.

Biodiversitat animal

- Canvis fenològics en les poblacions: inicis d’activitat, cria, migracions.
- Desajustaments entre predadors i les seves preses degut a diferents respostes als canvis climàtics.
- Desplaçament d’espècies cap al nord o minva de les àrees de distribució.
- Increment de l’activitat de paràsits.
- Increment d’espècies invasores o la seva abundància.
- Comunitats més vulnerables, entre d’altres, zones costaneres, zones humides, cursos d’aigua estacionals.

Recursos hídrics

- Minva en les aportacions hídriques i increment de la demanda en regadius.
- Increment de la variabilitat interanual.

Recursos edàfics

- Empitjorament dels processos de desertificació.
- Increment dels incendis forestals.
- Major salinització de sòls.
- Pèrdua de carboni orgànic.
- Minva de producció de cereals al sud d’Europa, fins a un 22,4% (Informe PESETA de la UE⁶⁹).

Sector forestal

- Increment d’estres dels arbres per minva de disponibilitat d’aigua, increment de temperatura i evapotranspiració.
 - Minva de la densitat d’arbres.
 - Increment de fullaraca i arrels fines, que a la llarga suposen un increment de l’emissió de carboni a l’atmosfera.
 - Increment inicial de producció, que minvarà al llarg del segle.
 - Major dispersió de plagues i malalties forestals per major temperatura.
- Possibilitat de més cicles a l’any.

Zones costaneres

- Possible ascens del nivell de la mar, entre 10 i 68cm per final de segle. L’escenari més pessimista és d’un metre d’increment. Estudis de l’Institut Espanyol

⁶⁸ Grandes Incendios Forestales. Causas y efectos de una ineficaz gestión del territorio WWF/Adena. 2006.

⁶⁹ <http://peseta.jrc.ec.europa.eu/index.html>

d'Oceanografia⁷⁰ ja han detectat un increment del nivell (2,5-10mm/any). Si aquesta tendència continua, en els propers 50 anys el nivell pot pujar entre 12,5cm i 0,5m.

- Pèrdua de platges. Retirada de la platja entre 7 i 14 metres⁷¹
- Increment rissagues i intrusió d'aigua marina terra endins⁷².
- Edificis costaners amb danys.

Riscos naturals d'origen climàtic

- Inundacions. Les pluges més extremes incrementaran el riscos d'inundacions.
- Inestabilitat de costers i pendents. Pluges més extremes incrementaran el risc d'esllavissaments.
- Incendis forestals. L'increment de la temperatura i la manca d'aigua incrementaran la inflamabilitat dels combustibles vegetals. La durada i la severitat dels períodes de risc s'incrementaran.

Sector energètic

- Increment de la demanda.
- Minva de l'energia hidroelèctrica. Només s'incrementaria la solar.

⁷⁰ El cambio climático podría elevar medio metro el nivel del mar en cincuenta años. Diario de Mallorca 06/VII/2008

⁷¹ Medio Ambiente prevé que las playas de la bahía de Palma pierdan entre 7 y 14 metros. Diario de Mallorca 7/XI/2007.

⁷² Jansà: Els estius mallorquins seran tan calorosos com els de la Península. Balears 25/X/2006. "en 30 ó 40 años , los veranos normales serán como el de 2003" Última Hora 25/X/2006.

2.4.4 CONTAMINACIÓ ACÚSTICA

El renou és un dels impactes més greus al benestar de la població. Malgrat això existeixen molt poques dades sobre aquesta pressió, ni estudis publicats. Com a registre continu existeix un sonòmetre a l'estació de control atmosfèric del C/Foners a Palma, però poc més.

La Llei 1/2007 de renous no obliga a recollir dades. L'única informació possible és a les denúncies però aquestes estan disperses per tots el municipis i altres administracions públiques (Consells, Conselleria de Medi Ambient).

La Llei 37/2003, de renous obliga a elaborar mapes estratègics de renous en diferents localitzacions i amb uns terminis concrets. A les Illes Balears només han elaborat els seus mapes de renous, per obligació abans del 30 de juny de 2007, l'Ajuntament de Palma i l'Aeroport de Palma de Mallorca (Son Sant Joan)⁷³. En el futur hi ha obligació d'anar fent mapes acústics per poblacions menors.

La població espanyola exposada a alts nivells de renou és de un 56% quan la mitjana europea és d'un 20%. La principal font de renou és el transport (80%), seguida de comerç i indústria (10%) i construcció (6%) tot i que són les activitats d'oci (locals i carrer) les que reben la majoria de queixes⁷⁴.

També es donen problemes puntuals, a la central de Son Reus de GESA⁷⁵ i als vaixells "ferrys" del Port de Palma⁷⁶. A Alaró l'Ajuntament ha de pagar indemnització per permetre una pizzeria que no comptava amb instal·lacions adequades⁷⁷.

Mapa Estratègic del Renou de l'Ajuntament de Palma

Els ajuntaments de més de 250.000 habitants han de elaborar el mapa del renou segons la Directiva Europea i la Llei estatal de 2003. No inclou dades de l'Aeroport de Son Sant Joan.

El major generador de renou és el tràfic rodant. El ferrocarril només afecta a l'1% de la població. Els valors recomanats per la OMS són com a màxim 55db de dia i 45 de nit. De nit, el 60% de la població de Palma està exposada a nivells de renou > 50dB. A la matinada els nivells màxims són al Passeig Marítim i s'Arenal⁷⁸.

Nivells de renou (dB) característics	Vies
> 80	Via de Cintura
65-75	Passeig Marítim
>70 (nit)	Autopista de Llevant

⁷³ <http://sicaweb.cedex.es/>

⁷⁴ Ruidos y silencios. La Vanguardia 13/X/2007

⁷⁵ Expedient a GESA per l'excés de renou a la central de Son Reus. Balears 28/II/2007.

⁷⁶ Cort no puede ordenar que se paren los motores de dos ferrys por exceso de ruido. Diario de Mallorca 29/IV/2006.

⁷⁷ El Tribunal Supremo ratifica la condena al Ayuntamiento por el ruido de una pizzeria. Diario de Mallorca 4/II/2008.

⁷⁸ El 85% de los palmesanos soporta ruidos superiores a los recomendados por la OMS. Diario de Mallorca 28/XI/2007

>75 dia	Passeig Mallorca
65 dia 50-65 nit	Eixample de Palma
> 70	Carrers principals de l'Eixample
>75 dia > 65 nit	Vies radials

TAULA 2.XXV. Nivells de renou característics a Palma

Font: Mapa Estratègic del Renou de l'Aeroport de Palma de Mallorca⁷⁹

L'objectiu és elaborar el mapa estratègic de renou de l'Aeroport de Palma de Mallorca, en compliment de l'article 14 de la Llei 37/2003, del Renou, i de l'article 8 del Reial Decret 1513/2005, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, en lo referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental.

Els objectius del mapa són:

- Determinar l'exposició al renou ambiental.
- Posar a disposició de la població la informació sobre el renou ambiental i els seus efectes.
- Possibilitar l'adopció de plans d'acció en matèria de contaminació acústica.

S'ha de mostrar:

- Situació acústica existent, anterior o prevista.
- Superació de valors límit.
- Número estimat d'habitatges, col·legis i hospitals en una zona donada que estiguin exposats a valors específics d'un indicador de renou.
- Número estimat de persones situades en una zona exposada al renou.

Amb l'objecte de minimitzar l'impacte acústic sobre les poblacions veïnades, l'aeroport de Palma de Mallorca ha duit a terme una sèrie de **mesures específiques**:

- Implantació de barreres acústiques.
- Posta en marxa del pla d'aïllament acústic.

L'aeroport ha aprovat uns procediments d'atenuació de renous que defineixen una metodologia d'accés i sortida de l'aeroport.

Des de l'any 1997 l'aeroport té instal·lat un sistema de seguiment i control de renous i rutes de vol (SIRPA). El sistema funciona durant les 24 hores de forma automàtica, amb la posició de l'aeronau en cada instant, per tal d'identificar possibles incompliments dels procediments antirrenous establerts.

⁷⁹ Mapas estratégicos de ruido de los grandes aeropuertos. Aeropuerto de Palma de Mallorca. Mayo 2007. Ministerio de Fomento, AENA.

Classificació	>55 dB(A)	>65 dB(A)	>75 dB(A)
Algaida	1,43		
Palma de Mallorca	35,26	8,01	1,67
Santa Eugènia	2,62		
Sencelles	1,60		
Total	40,90	8,01	1,67

TAULA 2.XXVI. Superfície (Km²) exposada per terme municipal. Indicador Lden (Índex de renou dia-tarda-nit⁸⁰).

El municipi de Palma de Mallorca es el més exposat acústicament a l'activitat de l'aeroport. La resta de municipis no presenta una superfície elevada de zones afectades. A més, es registren nivells relativament homogenis en quedar entre 55-65 dB(A).

⁸⁰ <http://www.boe.es/boe/dias/2005/12/17/pdfs/A41356-41363.pdf>

2.5 RESPOSTES

La gran majoria de respostes d'aquest capítol depenen de l'aplicació de la normativa i de la planificació pública. Les administracions a diferents nivells estableixen nivells i líndars, que, sobre tot, les empreses privades han d'aplicar. Gran part de les inversions en millores tecnològiques, que poden minvar les emissions són privades. Per aquesta raó, no hi ha gaire informació sobre les mesures aplicades, ja que no depenen de l'administració pública –llevat de que les subvencionin.

De vegades aquestes inversions es concentren en aplicació de minva d'emissions en focus d'emissió puntuals, com en el cas de centrals elèctriques, cimenteres o incineradores. En aquest cas les inversions són extremadament cares. En el cas dels focus dispersos –vehicles, avions, granges, indústries petites i mitjanes– les millores es solen fer al ritme de les exigències legals.

Un tema fonamental és el del control. La normativa estableix uns nivells clars d'immissió o d'emissió per nombroses activitats. És responsabilitat de les administracions públiques al menys conèixer les dades i informar a la ciutadania.

Tres línies són les principals a l'hora de millorar la qualitat de l'aire i lluitar contra el canvi climàtic: la **reducció d'emissions**, la **disminució del consum d'energia** i el **foment d'energies netes**. Com ja s'ha dit, la majoria d'accions correspon a les empreses privades, una vegada les exigències queden establertes per les administracions públiques.

En el cas de la contaminació acústica les accions són en gran part les mateixes: normativa que s'ha de complir i inversions per tal d'arribar als nivells exigits a la legislació. Com és habitual en aquest cas, les dades són molt escasses.

Es fa una referència a la resposta a la contaminació lumínica.

La Secció de Contaminació Atmosfèrica tenia competències en control de la qualitat de l'aire (immissions), control de les emissions d'acord amb la Llei de Protecció de l'Ambient Atmosfèric, APCA... i lluita contra el Canvi Climàtic. Actualment (finals 2008) aquestes competències es distribueixen entre la Direcció General de Qualitat Ambiental i la Direcció General de Canvi Climàtic. La contaminació acústica també és competència de la Direcció General de Qualitat Ambiental.

2.5.1 NORMATIVA DE QUALITAT DE L'AIRE

La normativa que afecta a la qualitat de l'aire és molt nombrosa. En aquest apartat només es farà referència a la legislació més important. Aquesta es pot ordenar en els següents temes:

- Normativa general
- Nivells d'immissió i mètodes de mesura. Els principals contaminants es solen agrupar (diòxid de sofre, compostos de nitrogen, partícules, monòxid de carboni, plom,...), llevat de l'ozó troposfèric, que habitualment es regula per separat.
- Nivells d'emissió i mètodes de mesura.
- Protecció de ozó estratosfèric. Protocol de Montreal.
- Canvi climàtic i gasos efecte hivernacle. Compliment del Protocol de Kyoto.

- Autoritzacions que afecten als límits d'emissió i abocament: IPPC, EPER, PRTR
- Incineració de residus sòlids urbans.
- Grans instal·lacions de combustió.
- Nivells d'emissió de vehicles. Especificacions de composició de combustibles.
- Compostos orgànics volàtils (COV).
- Compostos orgànics persistents (COP).
- Normativa que afecta a aspectes indirectes per la millora de la qualitat de l'aire: estalvi energètic, energies netes,...

2.5.1.1 NORMATIVA EUROPEA O SUPERIOR

Durant l'any 2007 s'ha estat debatent la nova **normativa general** sobre el medi atmosfèric, a partir de la Posició Comú 2007/13/CE per l'adopció de la Directiva del Parlament Europeu i del Consell, sobre qualitat de l'aire i una atmosfera més neta a Europa.

La principal normativa prèvia era la Directiva 96/62/CE del Consell, sobre avaluació i gestió de la qualitat de l'aire ambient, Que estableix els objectius, el paràmetres a controlar, la informació a subministrar, les mesures a prendre en cas de superació dels límits,...

A continuació apareixen les principals directives que determinen els **nivells d'immissió** que s'han de complir. Sovint els paràmetres s'agrupen, però l'ozó ES tracta individualment.

- Directiva 1999/30/CE del Consell relativa als valors límit de diòxid de sofre, diòxid de nitrogen i òxids de nitrogen, partícules i plom en l'aire ambient..
- Directiva 2000/69/CE del Parlament Europeu i del Consell sobre els valors límit pel benzè i el monòxid de carboni en l'aire ambient.
- Decisió 2001/744/CE de la Comissió, per la qual es modifica l'annex V de la Directiva 1999/30/CE del Consell relativa als valors límit de diòxid de sofre, diòxid de nitrogen i òxids de nitrogen, partícules i plom en l'aire ambient.
- Directiva 2002/3/CE del Parlament Europeu i del Consell, relativa a l'ozó en l'aire ambient.
- Decisió 2003/37/CE de la Comissió relativa a orientacions per l'establiment d'un mètode de referència provisional adequat pel mostreig i anàlisi de PM_{2,5} d'acord amb la Directiva 1999/30/CE.
- Decisió 2004/279/CE del Consell, relativa a les directrius d'aplicació de la Directiva 2002/3/CE relativa a l'ozó.
- La Decisió 2003/37/CE comença a introduir el tema de les partícules PM_{2,5} micròmetres.

Un altre bloc molt important es refereix a la lluita contra les emissions que provoquen el **canvi climàtic**:

- Decisió 2002/358/CE del Consell 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 el compliment conjunt dels compromisos contrets d'acord amb el mateix.
- Decisió de la Comissió, per la qual s'estableixen directrius pel seguiment i la notificació de les emissions de gasos efecte hivernacle de conformitat amb la Directiva 2003/87/CE .

- Decisió 2006/944/CE de la Comissió, per la qual es determinen els respectius nivells d'emissió assignats a la Comunitat i a cada un dels seus Estats Membres d'acord amb el Protocol de Kyoto de conformitat amb la Decisió 2002/358/CE.
- Reglament 842/2006 del Parlament Europeu i del Consell, sobre determinats gasos fluorats d'efecte hivernacle.
- Decisió 2005/166/CE de la Comissió, per la qual s'estableixen disposicions d'aplicació de la Decisió 280/2004/CE, relatiu a un mecanisme pel seguiment de les emissions de gasos d'efecte hivernacle de la Comunitat i per l'aplicació del Protocol de Kyoto.

A partir de l'1 de gener de 2008 l'EPER és substituït pel **PRTR-España**, el nou Registre Estatal d'Emissions i Fonts Contaminants en compliment del Reglament (CE) 166/2006 E-PRTR i el Reial Decret 508/2007, pel qual es regula el subministrament d'informació sobre emissions del Reglament E-PRTR i d'autoritzacions ambientals integrades⁸¹.

La ratificació del Protocol PRTR (sigles en anglès de *Pollutant Release and Transfer Registers*) per la Comissió Europea en el marc de la Convenció d'Aarhus, ha fet que en la UE s'adopti el Reglament (CE) 166/2006 del Parlament Europeu i del Consell per l'establiment d'un Registre Europeu d'Emissions i Transferència de Contaminants o Registre E-PRTR.

Atenció especial recent s'ha dedicat als compostos orgànics persistents (COP), per exemple amb la Directiva 2004/107/CE del Parlament Europeu i del Consell relativa a l'arseni, cadmi, mercuri, níquel i els hidrocarburs aromàtics policíclics en l'aire ambient.

Però la normativa que inaugura tota una nova època en el control dels compostos en general, tot i que no és estrictament de contaminació atmosfèrica és el nou **Reglament REACH**⁸² (Reglamento (CE) nº 1907/2006). **Aquest reglament** es un sistema integrat únic pel registre, la avaluació, l'autorització i la restricció de les substàncies i preparats químics, que té com a principal objectiu garantir un alt nivell de protecció de la salut humana i del medi ambient.

2.5.1.2 NORMATIVA ESTATAL

La normativa estatal és la que aquí es presenta en major part, ja que és la que s'aplica més directament a les Illes Balears. La gran majoria en els darrers anys és transposició de normatives comunitàries.

En **normativa general** cal citar la primera Llei 38/1972, de protecció de l'ambient atmosfèric, molt avançada, i que s'ha mantingut en vigor com a norma general fins que l'any 2007 s'ha aprovat la nova Llei 34/2007 de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera. Entre ambdues lleis, diverses normes generals i específiques s'han anat desenvolupant. Cal citar les següents:

⁸¹ <http://www.prtr-es.es/>

⁸² http://www.mma.es/portal/secciones/calidad_contaminacion/quimicos/informacion_general/reach/propuesta_normativa.htm

- Decret 833/1975, pel qual es desenvolupa la llei 38/1972 de protecció de l'ambient atmosfèric.
- Ordre de 18 d'octubre de 1976, sobre prevenció i correcció de la contaminació atmosfèrica d'origen industrial.
- Reial Decret 2512/1978 per l'aplicació de l'article 11 de la Llei 38/1972.

Els **nivells d'immissió** varen quedar establerts amb la normativa general i els Reials Decrets 1613/1985 i 717/1987. Però actualment la normativa que regeix els nivells d'immissió és la següent:

Reial Decret 1073/2002, sobre avaluació i gestió de la qualitat de l'aire ambient en relació amb el diòxid de sofre, diòxid de nitrogen, òxids de nitrogen, partícules, plom, benzè i monòxid de carboni. Aquest Decret té per objecte definir i establir valors límit i llindars d'alerta en quant a les concentracions de diòxid de sofre, diòxid de nitrogen, òxids de nitrogen, partícules, plom, benzè i monòxid de carboni en l'aire ambient; regular l'avaluació, el manteniment i la millora de la qualitat de l'aire en relació amb aquestes substàncies, així com la informació a la població i a la Comissió Europea. Aquest és l'altre decret fonamental que estableix límits als nivells d'immissió de tots els paràmetres llevat de l'ozó troposfèric.

Reial Decret 1796/2003, relatiu a l'ozó en l'aire ambient. Aquest real decret té per objecte establir objectius de qualitat de l'aire i regular la seva avaluació, manteniment i millora en relació amb l'ozó troposfèric, així com determinar la informació a la població i a la Comissió Europea dels nivells ambientals del contaminant. S'estableixen objectius per la protecció de la salut humana amb un termini de 2010, així com per protegir la vegetació. També hi ha valors a partir dels quals s'ha de advertir a la població, informant o alertant. Se exigeix el control també dels principals precursors de l'ozó, els òxids de nitrogen (NOx) i els compostos orgànics volàtils (COV).

El Reial Decret 812/2007, estableix el control i gestió de la qualitat de l'aire en relació amb l'arseni, el cadmi, el mercuri, el níquel i els hidrocarburs aromàtics policíclics (compostos orgànics persistents).

Per tots aquests paràmetres, com que estan sotmesos a mesures molt acurades, s'especifiquen les condicions dels emplaçaments i els mètodes d'anàlisi i subministrament de dades. Si no es compleixen els objectius, cal elaborar programes per assolir-los. Si hi ha perill de superació dels llindars d'alerta, llavors les administracions han de tenir programes d'actuació a curt termini per reduir el risc o minvar la seva duració o gravetat.

Nivells d'emissió i gasos efecte hivernacle. El Reial Decret 430/2004, pel qual s'estableixen noves normes sobre limitació d'emissions a l'atmosfera de determinats agents contaminants procedents de grans instal·lacions de combustió, i es fixen certes condicions pel control de les emissions a l'atmosfera de les refineries de petroli, és la principal norma estatal de limitació d'emissions. Aquest Reial Decret recull el Pla Nacional Espanyol de Reducció d'Emissions de les grans instal·lacions de combustió existents (conegut com "PNRE-GIC"), elaborat d'acord amb la Directiva GIC i la Recomanació 2003/47/CE de la Comissió Europea.

El Reial Decret 1866/2004 aprova el Pla nacional d'assignació de drets d'emissió (2005-2007), modificat pel Reial Decret 777/2006. El 27 de gener de 2005 Espanya Ratifica el Protocol de Kyoto.

El Reial Decret 1315/2005 estableix les bases dels sistemes de seguiment i verificació d'emissions de gasos d'efecte hivernacle. El Reial Decret 1370/2006, aprova el Pla nacional d'assignació de drets d'emissió (2008-2012), modificat pel Reial Decret 1402/2007.

L'Ordre PRE/3420/2007 aprova l'assignació individual de drets d'emissió de gasos d'efecte hivernacle a les instal·lacions incloses en el Pla nacional d'assignació de drets d'emissió (2008-2012).

La Disposició final primera del Reial Decret 509/2007, modifica el Decret 833/1975, pel qual es desenvolupa la llei 38/1972 de protecció de l'ambient atmosfèric, establint nous valors d'emissions globals per determinats sectors d'activitat, que es basen en els valors d'emissió associats a la utilització de Millors Tècniques Disponibles.

També hi ha nombrosa normativa que es refereix als mecanismes de compensació dels drets d'emissió i del comerç d'aquests drets.

Tema important és el de les **autoritzacions integrades**, que afecten als límits d'emissió i abocament. És normativa que ve derivada de Directives europees. La primera és la Llei 16/2002 de prevenció i control integrat de la contaminació, coneguda com a llei IPPC. Aquesta llei té com a objecte evitar o, quan no sigui possible, minvar i controlar la contaminació de l'atmosfera, de l'aigua i del sòl, establint un sistema de prevenció i control integrat de la contaminació. Aquest control descansa en l'autorització ambiental integrada, una figura autonòmica d'intervenció administrativa que substitueix un conjunt dispers d'autoritzacions ambientals exigibles fins aquest moment. Les instal·lacions regulades figuren a l'annex I, i inclouen les instal·lacions de combustió de potència tèrmica superior a 50 MW. (Grans Instal·lacions de Combustió). Per determinar en l'autorització ambiental integrada els valors límits d'emissió, s'haurà de tenir present:

1) Els plans nacionals aprovats, per donar compliment a compromisos establerts en la normativa comunitària o en tractats internacionals subscrits per l'Estat espanyol o per la Unió Europea.

2) Els valors límit d'emissió fixats, per la normativa en vigor en la data de l'autorització⁸³.

Durant l'any 2007 les autoritzacions integrades (IPPC i EPER) s'han actualitzat en l'àmbit estatal amb dues noves normes.

El Reial Decret 508/2007, pel que se regula el **subministrament d'informació** sobre emissions del Reglament E-PRTR i de les autoritzacions ambientals integrades, estableix les normes addicionals per subministrar aquesta informació al registre europeu d'emissions i transferència de contaminants. També s'estableix la informació que afecta a les Autoritzacions Ambientals Integrades. Aquest decret s'aplica a les activitats industrials que es citen en la mateixa norma

El Reial Decret 509/2007, pel que s'aprova el Reglament pel desenvolupament i execució de la Llei 16/2002 de prevenció i control integrat de la

⁸³ Plan Nacional de Reducción de Emisiones de las grandes instalaciones de combustión existentes. Versión final Octubre de 2007

contaminació, aprova el Reglament de desenvolupament de la Llei. La Disposició final primera del Reial Decret 509/2007, modifica el Decret 833/1975, pel qual es desenvolupa la llei 38/1972 de protecció de l'ambient atmosfèric, establint nous valors d'emissions globals per determinats sectors d'activitat.

Els Compostos Orgànics Volàtils (COV)⁸⁴. Dos Reials Decrets estableixen les condicions de control i límits d'emissió d'aquest compostos. Es tracta d'hidrocarburs que s'evaporen a temperatura ambient. A més d'una cadena de carbons, solen presentar altres elements, com oxigen, fluor, clor, brom, sofre o nitrogen. Alguns exemples més freqüents són el metà, toluè, n-butà, i-pentà, propà i etilè. Tenen origen natural i, sobre tot, artificial. Participen activament en nombroses reaccions, en la troposfera i en l'estratosfera, contribuent a la formació de l'*smog* fotoquímic i a l'efecte hivernacle. A més, juntament amb els òxids de nitrogen, són precursors de l'ozó troposfèric. Solen estar presents en els dissolvents emprats en processos de neteja de roba, aplicacions de pintura, neteja de superfícies, impressió, envernissats, aplicació d'adhesius, etc.

El Reial decret 117/2003, sobre limitació de les emissions de compostos orgànics volàtils degudes a l'ús de dissolvents orgànics en determinades activitats i instal·lacions, estableix a l'annex I les activitats incloses al seu àmbit d'aplicació, algunes de les quals són la fabricació de sabates, la renovació de l'acabat de vehicles, les impremtes, etc. A l'annex II s'estableixen també límits d'emissió en funció dels llistats de consum així com la possibilitat d'implementar sistemes de reducció de dissolvents. Transposa la Directiva 1999/13/CE, té com a objectiu limitar les emissions de COV degudes a l'ús de dissolvents en determinades activitats.

El Reial Decret 227/2006, té per objectiu disminuir les emissions de COV limitant el contingut de COV en determinades pintures de decoració i productes per al repintat de vehicles.

2.5.1.3 NORMATIVA AUTONÒMICA

Quasi tota la normativa d'aquest capítol queda establerta en l'àmbit estatal, per transposició de la normativa comunitària. En l'àmbit autonòmic queden poques competències legislatives. Una línia de normativa s'ha desenvolupat en l'aspecte organitzatiu, amb la creació d'una oficina i després una direcció general de Canvi Climàtic. També s'ha creat una Comissió i un Comitè tècnic per tractar aquests temes i elaborar el **Pla d'Acció de lluita contra el canvi climàtic**, cosa que correspon a les CCAA. Així mateix cada vegada més, el control d'emissions d'efecte hivernacle passa a mans de la Conselleria de Medi Ambient.

Amb el Decret 33/2004, es designa l'òrgan competent en l'àmbit de les Illes Balears en matèria d'autoritzacions d'emissió de gasos d'efecte hivernacle i de relacions amb el Registre Nacional de Drets d'Emissió. El Decret 3/2005, de 28 de gener crea l'**Oficina Balear del Canvi Climàtic** i el Decret 60/2005, crea la Comissió Interdepartamental i el Comitè Tècnic sobre el Canvi Climàtic, modificat pel Decret 140/2007.

L'aplicació de la llei IPPC també és una tasca important que recau sobre les CCAA, tot i que a les Illes Balears afecta a poques instal·lacions. Les **Autoritzacions Ambientals Integrades**, atorgades per la Conselleria de Medi Ambient estableixen les condicions per adequar les seves instal·lacions als requeriments establerts en la Llei

⁸⁴ <http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?idsite=145&lang=CA&cont=3189>

16/2002 de prevenció i control integrats de la contaminació. Les instal·lacions s'inclouen en l'annex 1, de la Llei 16/2002. S'estableixen límits i exigeixen processos a tots aquells aspectes que poden provocar un impacte sobre el medi o la salut humana, com per exemple:

- Mesures contra els incendis forestals.
- Consum d'aigua
- Gestió de lixiviats, si es donen
- Gestió d'aigües residuals
- Control i límits de la qualitat de les aigües subterrànies o superficials
- Control i límits d'emissions a l'aire

2.5.2 NORMATIVA CONTAMINACIÓ ACÚSTICA

La normativa que afecta a la contaminació acústica presenta texts estatals, autonòmics i també locals, ja que gran part de les competències corresponen en aquest darrer nivell administratiu. Tot i així, molt pocs municipis tenen ordenances que contemplin aquest tipus de contaminació.

La **normativa estatal** es pot ordenar en normativa general, normativa que afecta a emissors determinats i normativa de protecció acústica. La normativa general més recent és la següent:

La Llei 37/2003⁸⁵, del Renou, adapta la Directiva 2002/49/CE del Parlament Europeu i del Consell sobre avaluació i gestió del renou ambiental. Abans, la reglamentació s'havia centrat sobre tot en les fonts de renou, amb alguns bons resultats. Però el resultat final no arribava als nivells de qualitat ambiental desitjats en molts de casos. Aquesta Llei i la Directiva tracten el renou més des del punt de vista del receptor com a una molèstia més que des del punt de vista dels emissors. Els objectius són els següents:

- Determinar l'exposició al renou ambiental, amb l'elaboració de mapes de renous. S'han d'establir àrees acústiques d'acord amb l'ús predominant del sòl.

- Posar a disposició de la població la informació sobre el renou ambiental i els seus efectes.

- Adoptar plans d'acció amb l'objectiu de prevenir i reduir el renou ambiental, especialment quan els nivells puguin ser nocius per la salut humana i la qualitat de l'entorn.

El Reial Decret 1513/2005, desenvolupa la Llei 37/2003, en allò referent a l'avaluació i gestió del renou ambiental. Aquest Reial Decret tracta els conceptes de renou ambiental i els efectes i molèsties sobre la població, així com les eines per tal de elaborar i exposar aquesta informació: mapes estratègies de renou, plans d'acció i informació a la població. Defineix els índex de renou, com han de ser els mapes de renou i els plans d'acció. El mapa estratègic de renou de l'Aeroport de Palma de Mallorca, s'ha fet per donar compliment a aquesta norma. Un mapa estratègic de renou respon a una representació dissenyada per poder avaluar globalment l'exposició al renou en una zona determinada o per realitzar en ella prediccions globals.

⁸⁵ <http://www.boe.es/boe/dias/2003/11/18/pdfs/A40494-40505.pdf>

El Reial Decret 1367/2007, pel que es desenvolupa la Llei 37/2003 del Renou, desenvolupa en allò referent a la zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques. Aquest Reial Decret estableix els índexs d'avaluació del renou ambiental i les vibracions, la forma de definir les àrees acústiques. També se regulen els nivells d'emissió dels principals emissors: vehicles, aeronaus, ciclomotors, vaixells, màquines d'ús a l'aire lliure, infraestructures viàries, ferroviàries i aeroportuàries, ports. S'especifiquen mètodes i aparells de mesura. Finalment destacar que a l'Annex II queden definits els límits objectius de qualitat acústica aplicables a àrees urbanitzades existents i aplicables a espais interiors habitables, locals i infraestructures varies.

La normativa aplicable a **emissors**, ja antiga, afecta sobre tot a automòbils i aeronaus, però també a màquines d'ús a l'aire lliure.

- Decret 1439/1972, sobre homologació d'automòbils respecte al renou
- Reial Decret 873/1987, sobre limitació d'emissions sonores d'aeronaus subsòniques
- Reial Decret 1256/1990, sobre limitació de renous procedents d'aeronaus
- Reial Decret 213/1992, pel que es regulen els mètodes de medicació, les modalitats de control i els principis generals relatius a la publicació de la informació sobre el renou aeri emès pels aparells domèstics.
- Reial Decret 1422/1992, sobre limitació de l'ús d'avions de reacció subsònics civils.
- Reial Decret 212/2002, pel que se regulen les emissions sonores en l'entorn degudes a determinades màquines d'ús a l'aire lliure, modificat pel Reial Decret 524/2006.

Cal també considerar la **normativa de protecció contra el renou**, com per exemple el Reial Decret 1371/2007, pel que s'aprova el document bàsic «DB-HR Protección frente al ruido» del Codi Tècnic de l'Edificació i es modifica el Reial Decreto 314/2006. Aquest codi tècnic d'edificació, sense ser perfecte, si es complís ja suposaria un avanç important en la protecció acústica de les construccions⁸⁶.

Contaminació acústica autonòmica. Entre la normativa autonòmica cal destacar el Decret 20/1987, de mesures de protecció contra la contaminació acústica del medi ambient en l'àmbit territorial de la Comunitat Autònoma de les Illes Balears, que durant molts d'anys ha estat la referència als límits de renous a les illes. El seu objectiu principal és la vigilància i correcció de la contaminació acústica a partir de la regulació dels nivells de renous i vibracions imputables a qualsevol font.

Recentment s'ha aprovat la Llei 1/2007, contra la contaminació acústica de les Illes Balears. Aquesta llei és municipalista, en el sentit que atorga als Ajuntaments parts molt importants de les competències. S'estructura la planificació acústica, que té per objecte la identificació dels problemes i l'establiment de les mesures preventives i correctores necessàries per mantenir els nivells sonors per sota dels previstos o que es puguin preveure per al corresponent desenvolupament de la llei. Els instruments de planificació i gestió acústics són: les ordenances municipals, els mapes de renou, els plans acústics d'acció municipal i les declaracions de zones de protecció acústica especial. Hi ha un capítol de prevenció, amb normes adreçades a les edificacions, activitats d'oci a l'aire lliure, mitjans de transport, sistemes d'alarma.

⁸⁶ Barti, R., 2008. Les condicions acústiques dels edificis. El CTE, serà la solució? L'equilibri entre la necessitat i la realitat. 121-142. En Diputació de Barcelona. El Codi tècnic de l'edificació. Documents de treball 3. Serie Medi Ambient. 308pp.

Palma de Mallorca disposa d'una normativa acústica local, la Ordenança Municipal per la Protecció del Medi Ambient contra la Contaminació per Renous i Vibracions⁸⁷.

2.5.3 NORMATIVA CONTAMINACIÓ LUMÍNICA

Existeix la Llei 3/2005 de 20 d'abril, de protecció del medi nocturn de les Illes Balears. Els objectius d'aquesta llei són:

- Mantenir el màxim possible les condicions naturals de les hores nocturnes en benefici de la fauna, de la flora i dels ecosistemes en general.
- Promoure l'eficiència energètica dels enllumenats exteriors i interiors.
- Evitar la intrusió lumínica a l'interior de les cases.
- Prevenir i corregir el efectes de la contaminació lumínica en la visió del cel.

La geografia insular es divideix en zones diferents: espais naturals d'acord amb la Llei d'Espais Naturals o altres per brillantor mínima, zones de brillantor reduïda, zones de brillantor mitjana, zones de brillantor alta i punts de referència.

Aquesta llei afecta a les característiques de les instal·lacions i aparells d'enllumenat, però també els paviments i l'horari de funcionament. Es regula sobre tot el disseny adequat de les llums. Les administracions públiques, especialment, han de complir aquesta normativa. Des de la publicació d'aquesta llei, tots els enllumenats exteriors tenen un termini de vuit anys per adaptar-se a ella.

2.5.4 ALTRES

Altres aspectes que afecten en major o menor mesura la qualitat de l'aire, no tractats en aquest estudi, també disposen de regulació específica. Alguns exemples es mostren a continuació:

Reial Decret 108/1991, sobre prevenció i reducció de la contaminació de l'ambient produïda per l'amiant.

Reial Decret 1066/2001, pel que s'aprova el Reglament que estableix condicions de protecció del domini públic radioelèctric, restriccions a les emissions radioelèctriques i mesures de protecció sanitària davant les emissions radioelèctriques.

Reial Decret 865/2003, pel que s'estableixen criteris higiènic-sanitaris per la prevenció i control de la legionel·losi.

2.5.5 LLUITA CONTRA LA CONTAMINACIÓ ATMOSFÈRICA

2.5.5.1 CONTROL DE LA QUALITAT DE L'AIRE

Els **focus fixos emissors de contaminació atmosfèrica** han de complir tota una sèrie de condicions per al seu funcionament i han de dur uns controls acurats de les emissions. Aquestes condicions són més exigents i es demanen més controls

⁸⁷ BOCAIB N° 38 de 29 de juliol de 1995 i posteriors modificacions (BOCAIB N° 78 de 16 de juny de 1998 i BOCAIB N° 65 de 31 de maig de 2001).

quant major sigui el focus emissor. La normativa que afecta a aquestes condicions s'expliquen a diferents apartats d'aquest capítol.

Gran part dels focus puntuals, a partir de certa potència, s'han de registrar com a Activitats Potencialment Contaminadores de l'Atmosfera (APCA)⁸⁸ i complir unes condicions d'anàlisi per part d'entitats acreditades (OCA Organismes de Control Autoritzats) per l'administració i dur un manteniment correcte de les instal·lacions emissores. Quant major sigui la potència, més anàlisi s'han de realitzar. Aquests anàlisis s'han de lliurar al Laboratori de l'Atmosfera de la Conselleria de Medi Ambient. Activitats d'emissió sense instal·lacions de combustió, com pedreres, fàbriques de formigó, gestió de residus i magatzems de materials de construcció o àrids, també han de complir amb aquests requisits.

Les gran instal·lacions contaminants i de combustió han de remetre les seves estimacions al registre EPER, PRTR a partir del 2008. Les estimacions han de ser acurades i validades de forma competent.

Finalment, les grans instal·lacions que estan afectades pels Plans Nacionals d'Assignació de Drets d'Emissió han de deixar que uns verificadors independents calculin i validin les seves emissions, que són lliurades als organismes competents (Conselleria de Medi Ambient).

Independentment d'aquests controls, el Laboratori de l'Atmosfera pot realitzar les inspeccions que consideri convenientes.

En el cas dels **Compostos Orgànics Volàtils**⁸⁹, el Reial Decret 117/2003 exigeix el compliment d'uns valors límit d'emissió a l'atmosfera en octubre de 2007 o bé establir un compromís de reducció d'emissions anuals a partir de 2007. A més, estableix un control anual de cadascú dels punts d'emissió. En el cas que es pugui acreditar que s'està emprant la millor tècnica disponible, la instal·lació quedarà exempta del compliment de determinats valors. Cada instal·lació ha d'elaborar un Pla de Gestió de Dissolvents (PGD) que ha de servir per comprovar el compliment dels límits d'emissió o sistema de reducció, així com identificar opcions de reducció i possibilitar la informació al públic sobre el consum i emissió de dissolvents. Els tipus d'activitat afectats per aquestes mesures de control són les següents: impressió, neteja de superfícies, recobriments industrial, neteja en sec, impregnació de fibres de fusta, fabricació de calçat, laminació de fusta i plàstic, recobriments d'adhesius, fabricació de preparats de recobriments, vernissos, tintes i adhesius, conversió de cautxú natural i sintètic, extracció d'oli vegetal i greix animal i processos de refí d'oli vegetal, fabricació de productes farmacèutics.

Els **focus mòbils** com els vehicles tenen unes especificacions que marca la seva fabricació. En el seu ús quotidià el control passa a les ITV o Inspeccions Tècniques de Vehicles (regulades pel Reial Decret 2042/1994 de 14 d'octubre), que mesuren alguns paràmetres d'emissió, sobre tot el CO (percentatge sobre el volum total de gasos emesos) i el valor correcte varia d'acord amb el tipus de motor (carburador, injecció) i depuració de gasoil (presència o no de catalitzador). El factor lambda s'obté de processar les dades recollides per l'analitzador de gasos i intenta determinar la relació entre l'aire i la benzina. Quan la dosificació és correcta, el valor de lambda es igual a la unitat. Si la mescla és rica el valor minva fins a 0,9. Si la mescla és pobre, el valor pot pujar fins 1,1.

⁸⁸ <http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?idsite=145&lang=CA&cont=3193>

⁸⁹ <http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?idsite=145&lang=CA&cont=3189>

Els **focus difusos d'emissió**, especialment les activitats agrícoles i ramaderes, només es poden controlar amb la difusió de bones pràctiques, especialment amb la gestió d'excrements. Les dades d'emissions es calculen fent estimacions sobre les superfícies dedicades a cada cultiu i els caps de ramat.

El Reial decret 1073/2002 té per objectiu definir i establir uns valors límit i uns **llindars d'alerta** respecte a les concentracions de diòxid de sofre (SO_2), diòxid de nitrogen (NO_2), partícules (PM_{10}), Plom (Pb), Benzè (Bz) i monòxid de carboni (CO). També pretén informar a la població amb la finalitat d'evitar, prevenir i reduir efectes nocius d'aquestes substàncies sobre la salut humana i el medi ambient. La Secció d'atmosfera de la Conselleria de Medi Ambient informa a la ciutadania sobre la situació de la qualitat de l'aire, a partir de les anàlisi de les seves estacions de control de la qualitat de l'aire (5 estacions). La informació de forma contínua està a la seva pàgina web⁹⁰. S'ha dissenyat un **Índex de la qualitat de l'aire a les Illes Balears**, IQA_{ib} a partir de la informació de cada contaminant en percentatge del límit de la normativa. Quant més davall estigui el valor de la normativa, millor és la valoració de l'índex, i quan més s'apropi al llindar, pitjor es valora. Si el valor detectat supera el llindar, la valoració és dolenta.

2.5.5.2 PROTECCIÓ DE L'OZÓ ESTRATOSFÈRIC

El Protocol de Montreal, signat per 47 països en 1987, estableix la congelació de la producció mundial dels cinc CFC més habituals als nivells de 1986, la reducció de la producció en un 20% per 1993 i la reducció d'un altre 30% per 1998. L'objectiu inicial era reduir al 50% la fabricació i consum de les substàncies als nivells de 1986. A partir del Protocol de Londres es va incrementar el ritme de reducció progressiva del consum i producció de les substàncies que esgoten la capa d'ozó. La llista s'ha incrementat amb altres substàncies: metil cloroform, tetraclorur de carboni i halons.

Protocols posteriors (Copenhaguen, 1992, Viena, 1995, Montreal, 1997 i Beijing, 1999) actualitzaren el Conveni als avanços científics. En cada un d'aquests protocols s'han anat avançant els terminis i xifres de reducció del consum i producció. L'any 2010 es preveu una total extinció als països industrialitzats. Els països en vies de desenvolupament tenen un període de gràcia, degut a la seva menor contribució al problema i a la seva manca de recursos.

De les 96 substàncies afectades pel Protocol les següents categories tenen pla de reducció especial: CFC, halons, altres CFC completament halogenats, Tetraclorur de carboni, Tricloroetà (Metilcloroform) Hidroclorofluorocarbonis, Metilbromur, Bromoclorometà.

Al 1986 la quantitat total d'emissions de substàncies que esgoten la capa d'ozó es va estimar en un milió cent mil tones; en el 2001 eren de cent una mil. Sense el Protocol, les emissions hagueren arribar a les tres milions de tones al 2010. De totes formes és improbable que es pugui recuperar la capa d'ozó abans del 2050 degut a l'ús que encara es fa als països en vies de desenvolupament, el tràfic il·legal, l'ús de HFCF –menys perniciosos però molt abundants- i perquè els CFC trigaran encara anys en degradar-se.

⁹⁰ <http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?idsite=145&lang=CA&cont=3184> .

Grans erupcions volcàniques i el canvi climàtic poden allargar la durada del forat a la capa d'ozó, degut a l'increment de la temperatura de l'aire a la troposfera (superfície) i una minva en l'estratosfera. Alguns gasos d'efecte hivernacle s'acumulen com el metà i l'òxid nítrics, poden afectar a l'ozó estratosfèric per interaccions químiques amb efectes positius o negatius.

El Reglament (CE) n 2037/2000 del Parlament Europeu i del Consell, sobre les substàncies que esgoten la capa d'ozó va establir un control per que no es continuïn utilitzant els **hidroclorofluorocarburs (HCFC)** (els substituïts menys perniciosos dels CFC) quan es puguin substituir per altres substàncies que no esgotin la capa d'ozó. Per l'any 2015 s'haurien d'haver eliminat. **Està prohibit l'ús de HCFC** en aerosols com dissolvents, en sistemes no confinats, com refrigerants d'aparells produïts després del 31 de desembre de 1995 tals com neveres, congeladors i sistemes d'aire condicionat de vehicles de motor. A partir de l'1 de gener de 2002, en tots els usos com dissolvents. Els sistemes antiincendis amb halons s'havien de retirar abans del 31 de desembre de 2003.

En quant a la gestió quotidiana, els gasos que provoquen l'esgotament de la capa d'ozó estratosfèric es consideren **residus perillosos**, al final de la seva vida útil. La reglamentació obliga a les següents mesures:

- Recuperar aquests gasos en qualsevol operació de manipulació o eliminació.
 - Adoptar mesures de prevenció de fuites. Revisió anual per aparells de més de 2kg de càrrega de fluid refrigerant. És molt important que no hi hagi fuites, perquè si no l'efecte sobre l'ozó es produirà.
 - No emmagatzemar residus perillosos més de 6 mesos.
 - Lliurar aquests gasos a un gestor autoritzat d'aquests residus perillosos.
- A les Illes Balears hi ha 3 gestors d'aquests residus.

2.5.6 LLUITA CONTRA LES EMISSIONS QUE PROVOQUEN EL CANVI CLIMÀTIC

A continuació es repassen les principals eines de planificació que intenten lluitar contra les emissions que provoquen el canvi climàtic. Finalment l'aplicació de moltes d'aquestes eines resta en les empreses que són propietàries o gestores de les grans instal·lacions de combustió o d'emissió de gasos d'efecte hivernacle. A una escala menor cal citar les accions d'estalvi energètic o de millores en la gestió agrícola i ramadera que poden ajudar a la minva de les emissions.

Les tres principals accions a realitzar per tal de minvar les emissions són les següents: regulació directa dels nivells d'emissions, estalvi d'energia i foment d'energies netes. Evidentment totes tres accions estan relacionades. Per exemple, en minvar el consum d'energia també minven les emissions. Però en quant a la planificació, aquests objectius sovint es presenten per separat.

Principals plans estatals:

- Estratègia Espanyola de Canvi Climàtic i Energia Neta
- Estratègia d'Estalvi i Eficiència Energètica 2004-2012 (E4)
- Pla d'Acció de la E4
- Codi Tècnic de l'Edificació
- Pla d'Energies Renovables pel període 2005-2010 (PER)
- Dos Plans Nacionals d'Assignacions (PNA)

- Revisió 2007-2016 de la Planificació dels Sectors d'Electricitat i Gas
- Pla Nacional de Reducció d'Emissions.

2.5.6.1 REDUCCIÓ DE LES EMISSIONS I DEL CONSUM D'ENERGIA

Protocol de Kyoto

L'11 de desembre de 1997 els països industrialitzats es comprometeren a Kyoto (Japó) a reduir els gasos d'efecte hivernacle (GEH). La reducció pactada era d'un 5,2% de les emissions entre 2008 i 2012, agafant com a referència els nivells de 1990. L'objectiu és lluitar contra el canvi climàtic. La UE es va comprometre a reduir les seves emissions en un 8%, tant si es posava en marxa el Protocol com si no es posava en marxa. Té una fase experimental entre 2005 i 2007 amb les primeres mesures i dades d'avanços, i una fase obligatòria de 2008 a 2012 en què s'han d'aconseguir els objectius d'emissions⁹¹.

El Protocol de Kyoto⁹² va ser aprovat per part de la Unió Europea mitjançant la Decisió 2002/358/CE del Consell, de 25 d'abril de 2002, relativa a l'aprovació del Protocol de Kyoto de la Convenció Marc de les Nacions Unides sobre Canvi Climàtic i al compliment conjunt dels compromisos contrets d'acord amb aquell. Espanya té un compromís quantificat de limitació d'emissions, de no sobrepassar en més d'un 15% les seves emissions de GEH següents: diòxid de carboni (CO₂), metà (CH₄) i òxid nitrós (N₂O), hidrofluorocarbonis (HFC), perfluorocarbonis (PFC) i hexafluorur de sofre (SF₆), en el període 2008-2012, en comparació amb els nivells de 1990 en el cas dels CO₂, CH₄ i N₂O, i nivells de 1995 en el cas de HFC, PFC i SF₆.

A més d'aconseguir la reducció d'emissions, el Protocol accepta uns Mecanismes de Compensació (no de reducció directa d'emissions) anomenats mecanismes de flexibilitat. Existeixen tres tipus:

- Desenvolupament Net. El països desenvolupats poden invertir en països no inclosos al Protocol amb projectes que redueixin les seves emissions. Una part de l'estalvi d'aquestes emissions poden compensar les emissions excessives del primer país.
- Aplicació conjunta. Semblant a l'anterior, però entre països tot dos afectats pel protocol. El país receptor es descompta les unitats d'emissió que redueix l'inversor.
- Comerç de drets d'Emissió. Les entitats poden comerciar amb les unitats d'emissió. Els permisos d'emissió es transfereixen del venedor al comprador. El venedor obté un benefici econòmic pel seu estalvi d'emissions i el comprador pot complir els seus compromisos.

A part d'aquest protocol, actualment la UE s'ha compromès a reduir la seva aportació als GEH en un 20% fins el 2020.

Per tal d'aconseguir aquests objectius des del govern d'Espanya s'han posat en marxa diverses eines de planificació.

⁹¹ Rodrigo, F. & J.Santamarta, 2008. Evolución de las emisiones de gases de efecto invernadero en España (1990-2007). CCOO.

⁹² Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, 31/07/2007. Informe de sostenibilidad ambiental de la planificación de los sectores de electricidad y gas 2007-2016. Secretaría General de Energía. Subdirección General de Planificación Energética.

La Directiva 2003/87/CE, exigeix a cada Estat Membre que elabori un Pla Nacional d'Assignació (PNA), per un primer període de tres anys, 2005-2007, pel període de cinc anys que s'iniciarà el 1 de gener de 2008 i per cada període de cinc anys a continuació. El PNA ha de determinar la quantitat total de drets d'emissió per tal període i el procediment d'assignació⁹³.

Pla Nacional d'Emissions (2004)

Espanya no complirà els seus objectius de reducció d'emissions, amb Itàlia i Dinamarca⁹⁴. Espanya està a 52,3% de la base d'emissions de 1990. En tal cas s'han de reduir les emissions i aplicar els Mecanismes de Compensació. Per la banda de les emissions s'ha dissenyat el Pla Nacional d'Emissions que determina la distribució de les reduccions d'emissions que s'han de dur a terme a Espanya. Aquesta decisió ve recollida al Reial Decret 430/2004, de transposició de la Directiva 2001/80/CE a la legislació nacional. Aquest document constitueix el Pla Nacional Espanyol de Reducció d'Emissions de les grans instal·lacions de combustió existents (conegut com "PNRE-GIC"). El Pla afecta només a certes activitats que, en teoria, ho tenen més fàcil per aplicar mesures. Queda fora del Pla el transport, que resulta és el major emissor. Hi entren activitats que impliquen el 45% d'emissions: empreses elèctriques, papereres, ceràmiques, sucreres, cimenteres, siderúrgiques i indústries de refí del petroli. El Pla assigna unes emissions per cada empresa i, si les supera, l'empresa haurà d'aplicar mecanismes de flexibilitat, bàsicament la compra de drets d'altres empreses⁹⁵.

Aquestes grans instal·lacions, a l'hora d'aconseguir la seva autorització ambiental integrada de la Llei IPPC han de tenir present els valors límits d'emissió i les quantitats d'emissió límit. D'acord amb la Llei IPPC, les autoritzacions ambientals integrades que s'atorguin en el seu moment a les GIC existents⁹⁶ han de contenir uns valors límit d'emissió pels contaminants SO₂, NO_x i PM10 coherents amb el PNRE-GIC. En el PNRE-GIC apareixen els valors totals d'emissió (en tones per any) que no s'han de superar a partir de l'1 de gener de 2008. Com a resum es presenten les reduccions de les emissions pels tres contaminants una vegada aplicat el PNRE-GIC, pel període 2008-2015.

	SO ₂	NO _x	PM10
Emissions anuals en 2001 (tones per any)	885.183	218.673	29.565
Objectiu GIC(tones per any)	168.209	186.048	13.290
% Reducció emissions respecte al 2001	81%	15%	55%

TAULA 2.XXVII. Reducció d'emissions a Espanya entre 2008-2012⁹⁷.

Només la central tèrmica d'Es Murterar (Alcúdia) està inclosa en aquest Pla amb límits a les emissions en fases.

⁹³ Ministerio de Industria, Turismo y Comercio Informe de sostenibilidad ambiental de la planificación de los sectores de electricidad y gas 2007-2016. Secretaría General de Energía Subdirección General de Planificación Energética. 31/07/2007.

⁹⁴ Espanya supera ampliamente la media mundial de emisiones de CO2 por persona. Diario de Mallorca 28/XI/2007

⁹⁵ Las grandes claves del reto de Kyoto. El Mundo/El Dia de Baleares, 21/VI/2004.

⁹⁶ Plan Nacional de reducción de emisiones de las grandes instalaciones de combustión existentes. Versión final Octubre de 2007.

⁹⁷ Plan Nacional de reducción de emisiones de las grandes instalaciones de combustión existentes. Versión final Octubre de 2007.

A continuació es va aprovar el **Pla d'Acció 2005-2007**, aprovat pel Consell de Ministres el 8 de juliol de 2005. Es fa inventari i es concreten actuacions a curt i mig termini, detallant objectius, terminis, recursos i responsabilitats, i avaluant els impactes globals d'aquestes actuacions. S'espera un estalvi d'energia primària de dotze milions de tones equivalents de petroli, que és l'equivalent al 8,5 per cent de tota l'energia primària consumida al 2004 i una reducció d'emissions de CO₂ a la atmosfera de 32,5 milions de tones.

Posteriorment ha estat aprovat pel Consell de Ministres del 20 de juliol de 2007 un nou **Pla d'Acció pel període 2008-2012**. El segon Pla Nacional d'Assignació de Drets d'Emissió (PNA2) compren el període 2008-2012 i va ser aprovat pel Reial Decret 1370/2006, modificat pel Reial Decret 1030/2007 pel qual s'aprova el Pla Nacional d'Assignació de Drets d'Emissió de Gasos d'Efecte Hivernacle 2008-2012. Quasi totes les instal·lacions incloses al PNRE-GIC també ho estan als Plans d'Assignació de Drets d'Emissió de Gasos d'Efecte Hivernacle. A Espanya hi ha uns 1.070 centres que estan sotmesos a la certificació d'emissions d'acord amb el protocol de Kyoto.

CO ₂ eq assignat (kt)	2008	2009	2010	2011	2012	Dades referència
Sector						2005(*)
Generació energia elèctrica	3.415,9	3.229,4	3.206,6	3.154,0	2.842,3	4.988,5
Indústria del ciment	463,01	463,01	463,01	463,01	463,01	470,16
Indústria de teules i blocs	67,17	67,17	67,17	67,17	67,17	71,60

TAULA 2.XXVIII. Drets d'emissió assignats per sectors a les Illes Balears en el PNA 2008-2012.

Font: Pla d'Acció de lluita contra el Canvi Climàtic⁹⁸.

Les instal·lacions de les Illes Balears afectades per aquesta normativa pertanyen als sectors de la producció d'energia elèctrica, fabricació de ciment, de productes ceràmics i de paper de cartró.

Instal·lació	Municipi/illa	Activitat
GESA CT Son Molines	Palma (Mallorca)	Generació d'energia elèctrica
GESA CT Formentera	Formentera	Generació d'energia elèctrica
GESA CT Son Reus	Palma (Mallorca)	Generació d'energia elèctrica
GESA CT Alcúdia	Alcúdia (Mallorca)	Generació d'energia elèctrica
GESA CT Eivissa	Eivissa	Generació d'energia elèctrica
GESA CT Maó	Maó (Menorca)	Generació d'energia elèctrica
CEMEX Espanya SA	Lloseta (Mallorca)	Indústria: cement
Ladrillerías Ibicencas SA	Sta. Eulària des Riu (Eivissa)	Indústria: teules i totxos
Ladrillerías Mallorquinas SA	Felanitx (Mallorca)	Indústria: teules i totxos
Tejar Balear SA	Petra (Mallorca)	Indústria: teules i totxos
Cartonajes Mallorca SA	Palma (Mallorca)	Indústria: pasta i paper

⁹⁸ <http://www.caib.es/sacmicrofront/archivopub.do?ctrl=MCRST297ZI41685&id=41685>

TAULA 2.XXIX. Instal·lacions de les Illes Balears afectades pels drets d'emissió
Font: Direcció General de l'Oficina del Canvi Climàtic⁹⁹

Estratègies generals en contra del Canvi Climàtic

L'Estratègia Espanyola de Canvi Climàtic i Energia Neta (Horitzó 2007-2012-2020) (EECCCEL) aprovada pel Consell Nacional del Clima de 25 d'octubre de 2007 i pel Consell de Ministres de 2 de novembre de 2007, defineix el marc d'actuació i de coordinació per a les Administracions Públiques a Espanya per assegurar la reducció de les emissions totals de GEH i, estableix que un dels objectius del quinquenni 2008-2012 és aconseguir que l'increment de les emissions totals a Espanya no superi el 37% respecte a les emissions de l'any base¹⁰⁰.

Els principals objectius operatius són¹⁰¹:

- Assegurar la reducció de les emissions de GEH, especialment des del sector energètic, responsable del 78,2% de les emissions espanyoles el 2004.
- Impulsar mesures addicionals en els sectors d'emissió difusos.
- Contribuir al desenvolupament sostenible i al compliment dels compromisos de canvi climàtic.
- Aplicar el Pla Nacional d'Adaptació al Canvi Climàtic, que, entre d'altres objectius, proposa la penetració d'energies més netes, i l'ús responsable de l'energia.

Aquesta Estratègia és la principal eina per assolir l'objectiu fixat pel Pla d'Assignació d'Emissions 2008-2012.

El Govern espanyol ha complementat l'EECCCEL amb un Pla de Mesures Urgents, amb 198 mesures i 75 indicadors., que proporciona reduccions addicionals de 60,454 Mt CO₂ eq durant el període 2008-2012.

Així i tot, són necessàries altres mesures addicionals que proporcionin reduccions de 15,033 Mt CO₂ eq per any. Per això, l'EECCCEL determina que les Comunitats Autònomes i les Entitats locals són clau per identificar i posar en marxa mesures per a la reducció de les emissions, especialment a través d'estratègies autonòmiques, entre d'altres coses, perquè moltes de les mesures a dur a terme corresponen a àmbits de competència de les CCAA o de les entitats locals¹⁰².

Eines des de les Illes Balears

A les Illes Balears emetem (2005) uns 9 milions de tones i hauríem d'emetre 6,9 milions de tones per complir els compromisos del Protocol de Kyoto.

El Govern de les Illes Balears, va crear l'any 2005 la **Direcció General de l'Oficina del Canvi Climàtic**, amb la funció de coordinar les actuacions, que a l'àmbit de la comunitat autònoma, s'executin en matèria de canvi climàtic. El 6 de juny de 2005 es va aprovar la primera **Estratègia Balear de Lluita contra el Canvi Climàtic**.

⁹⁹ <http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?idsite=297&lang=CA&cont=7122>

¹⁰⁰ Pla d'Acció de Lluita contra el Canvi Climàtic

<http://www.caib.es/sacmicrofront/archivopub.do?ctrl=MCRST297ZI41685&id=41685>

¹⁰¹ Ministerio de Industria, Turismo y Comercio Informe de sostenibilidad ambiental de la planificación de los sectores de electricidad y gas 2007-2016. Secretaría General de Energía Subdirección General de Planificación Energética. 31/07/2007.

¹⁰² Pla d'Acció de Lluita contra el Canvi Climàtic

<http://www.caib.es/sacmicrofront/archivopub.do?ctrl=MCRST297ZI41685&id=41685>

Les eines que, des de les Illes Balears s'han proposat per reduir aquestes emissions són les següents:

- Aplicació del **Pla Energètic** (reducció 1,3 milions de tones), que reduirà les emissions en connectar la xarxa elèctrica de les Illes Balears amb la península i en substituir el gasoli per gas natural que arribarà per gasoducte. Ara algunes centrals funcionen amb gasoli (Son Reus, Cas Tresorer).
- Altra mesura energètica (que se suposa reduirà 0,8 milions de tones) serà mitjançant mesures del Pla d'Eficiència Energètica i l'impuls d'energies renovables.
- Aplicació del **Pla de Transports**, potenciant tren i metro cap al Polígon de Son Castelló i la UIB.
- Interconnexió elèctrica amb la península que aportarà un 35% d'energia elèctrica.
- Energia solar a hotels.
- Promoció de productes de baix consum: electrodomèstics, cotxes,...

L'efectivitat d'aquestes mesures troben dificultats en el fet de la construcció recent de noves centrals (Cas Tresorer) i l'increment de la potència d'altres (Son Reus). Així mateix, es preveu la construcció de noves dessaladores, que consumeixen grans quantitats d'energia elèctrica (Santa Eulàlia, Ciutadella, Andratx, Alcúdia), un increment de l'ús del transport privat a les illes, i la prevista ampliació d'aeroports i de la incineradora de Son Reus (2 forns més). Per altra banda, la interconnexió elèctrica amb la península no elimina les emissions, només les trasllada a un altre lloc, allà a on es genera l'energia.

En l'àmbit de l'estat són necessàries mesures addicionals que proporcionin reduccions de 15,033 Mt CO₂ eq per any, a més dels Plans d'Assignació d'Emissions ja comentats. Per això, l'Estratègia Espanyola de Canvi Climàtic i Energia Neta determina que les Comunitats Autònomes i les Entitats locals han de posar en marxa mesures per a la reducció de les emissions. Totes les CCA espanyoles han d'elaborar els seus plans estratègics de reducció addicional d'emissions¹⁰³.

La Direcció General de l'Oficina del Canvi Climàtic està elaborant (iniciat al 2007) el **Pla d'Acció per la lluita contra el Canvi Climàtic de les Illes Balears**, en col·laboració amb la resta de serveis de la Conselleria de Medi Ambient i altres Conselleries del Govern de les Illes Balears. El Pla d'Acció per la lluita contra el Canvi Climàtic recull accions amb l'objectiu de reduir les emissions dels gasos d'efecte hivernacle als sectors residencial, serveis, transport o agricultura, a on les accions són més disperses i complicades. La participació és un eina fonamental.

Bàsicament el Pla promou l'ús d'energies renovables, l'estalvi i l'eficiència energètica, la mobilitat sostenible i el transport públic i, finalment, la cultura i la conscienciació dels ciutadans de les Illes Balears sobre el canvi climàtic.

El Pla consta de 91 mesures ordenades en 6 línies d'actuació sectorial i 1 transversal. Els sectors afectats són l'institucional, el residencial, el de transports, el turístic i comercial, l'industrial i l'agrícola i de medi natural. El sector serveis, residencial i institucional són responsables indirectes de moltes de les de GEH. Aquests sectors representen el 42% de les emissions totals que provenen el 38,8% del consum d'energia elèctrica i tan sols el 4,2 % de combustió de combustibles fòssils en

¹⁰³ Pla d'Acció de lluita contra el Canvi Climàtic

<http://www.caib.es/sacmicrofront/archivopub.do?ctrl=MCRST297ZI41685&id=41685>

calderes. El sector industrial suposa el 18% del total (13% si descompten les emissions pròpies del procés de generació d'energia elèctrica). El transport per carretera és el tercer sector en contribuir a les emissions amb 18% i del qual el 76% correspon a turismes i vehicles lleugers. El transport aeri representa el 8% i el marítim un 5%. Altres sectors amb menor aportació d'emissions de GEH són el sector de residus i el d'agricultura.

Un altre possibilitat de compensació d'emissions són els **captadors de carboni**. Són sistemes o processos que extrauen de l'atmosfera un gas o gasos i l'emmagatzemen. Les formacions vegetals són captadors de forma natural: capten CO₂ de l'atmosfera o de l'aigua i mitjançant la fotosíntesi l'utilitzen per elaborar molècules senzilles de sucre. Amb aquest procés compensen el CO₂ que emeten amb la seva pròpia respiració i l'emissió en el procés de descomposició de matèria orgànica.

El protocol de Kyoto accepta aquests processos com a mesura de compensació d'emissió de CO₂, sempre que es donin certes característiques. És a dir que certs processos naturals o estimulats per l'home poden reduir els valors d'emissió de CO₂. Dins el protocol s'accepten activitats d'aforestació de terrenys que abans no eren bosc o que han estat prèviament desforestades. Així mateix es poden acceptar zones no boscoses però vegetades (marges de vials, parcs,...). Aquests mecanismes estan molt regulats, com tota la normativa establerta al Protocol. Només es comptabilitza cada any el CO₂ captat durant l'any, no l'emmagatzemat durant anys previs a la comptabilitat. També s'estableix la definició de bosc en una superfície de al menys 1 ha, un 20% de cobertura de copes i una alçada mínima d'arbres madurs de 3m (definició adoptada per Espanya). Tot i així, la compensació per captadors a Espanya només és un 7% de les emissions (any 2004), el que vol dir que les possibilitats són petites per compensar la majoria del CO₂. A Espanya (2004) dels 427.904 Gg equivalents CO₂, es calcula que són absorbits 30.542 Gg, un 7,13%.

Els boscos de les Illes Balears són dels que menys quantitat de diòxid de carboni absorbeixen, d'acord amb els càlculs fets a nivell nacional ¹⁰⁴.

2.5.6.2 ENERGIES NETES

L'Estratègia Espanyola de Canvi Climàtic i Energia Neta proposa **reduir la intensitat energètica** en Espanya promovent les següents accions:

- Fonts d'energia renovable.
- Gestió de la demanda energètica.
- Desenvolupament de tecnologies energètiques de baixa emissió de CO₂.
- Ús de la fiscalitat i de l'estructura tarifària per estimular i reforçar els objectius generals de l'Estratègia.

L'estratègia estableix requisits d'eficiència energètica a l'enllumenat públic i als aparells d'aire condicionat. També dedica tot un apartat al transport sostenible i es compromet a elaborar una Llei de Transport Sostenible.

Els plans¹⁰⁵ que donen suport a aquests objectius són el Pla d'Energies Renovables 2005-2006 (PER), l'Estratègia d'Estalvi i Eficiència Energètica 2004-2012,

¹⁰⁴ Los bosques de Balears son los que menos CO₂ absorben. Diario de Mallorca 08/VI/2008

el Reial Decret 661/2007 pel qual es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica en règim especial i el Reial Decret 617/2007 de foment de la cogeneració.

El Pla d'Energies Renovables 2005-2006 (PER) aprovat pel Consell de Ministres el 25 d'agost de 2005, proposa:

- Arribar a que les energies renovables suposin el 12,1% del consum d'energia primària, d'acord amb els objectius de la Unió Europea, especialment amb l'aplicació de l'energia eòlica.
- Producció d'energia elèctrica per renovables en un 30,3%.
- Consum del 5,83% de biocarburants en el transport.

L'Estratègia d'Estalvi i Eficiència Energètica 2004-2012 aprovat pel Consell de Ministres el 28 de novembre de 2003, proposa:

- Estalvi de 7,2% de consum d'energia final d'acord amb les previsions realitzades sense l'aplicació de l'Estratègia.
- El major estalvi serà en transport (9,1%) seguit de la indústria (4,1%).

El Reial Decret 661/2007 pel qual es regula l'activitat de producció d'energia elèctrica en règim especial crea el règim especial de generació d'energia elèctrica, que estructura la contribució de les energies renovables en la generació d'energia elèctrica.

El Reial Decret 617/2007 de foment de la cogeneració, crea el marc de foment de cogeneració d'alta eficiència de calor i electricitat. La cogeneració d'alta eficiència permet un estalvi d'energia primària del 10%.

2.5.7 LLUITA CONTRA LA CONTAMINACIÓ ACÚSTICA

Les competències, d'acord amb la Llei de bases de Règim Local, corresponen als Ajuntaments. La Llei 1/2007 assigna als Ajuntament les tasques d'inspecció, sanció, obligació de publicar ordenances que regulin el tema i solucionar els problemes a les poblacions petites. Els Consells Insulars han d'exercir aquestes mateixes competències en cas de que l'Ajuntament no actuï. La Conselleria té la potestat legislativa i informativa (formació i educació ambiental) (Direcció General de Qualitat Ambiental).

La Llei 1/2007 d'àmbit autonòmic, respon a la Llei estatal que a la vegada transposa una Directiva comunitària. Es tracta d'una normativa pionera en aquest sentit a Espanya. Obliga a fer mapa de renous abans de 5 anys, a municipis amb una població de més de 25.000 ciutadans en un sol nucli o de més de 35.000 en total. La Conselleria està elaborant un Reglament (2008).

La Llei estatal 37/2003, de renous obliga a elaborar mapes estratègics de renous en diferents localitzacions i amb uns terminis concrets. S'han de fer mapes acústics de 16 grans zones urbanes a Espanya i també dels aeroports. El Ministeri de Medi Ambient ha d'avaluar acústicament els principals eixos viaris i nusos ferroviaris. A les Illes Balears només han elaborat els seus mapes de renous, per obligació abans

¹⁰⁵ Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Informe de sostenibilidad ambiental de la planificación de los sectores de electricidad y gas 2007-2016. Secretaría General de Energía Subdirección General de Planificación Energética. 31/07/2007.

del 30 de juny de 2007, l'Ajuntament de Palma i l'Aeroport de Palma de Mallorca (Son Sant Joan)¹⁰⁶.

L'Aeroport de Palma afecta a 45.000 veïnats. Una de les accions més destacades és l'aïllament de les vivendes. Aquelles vivendes amb llicències prèvies al 2004 s'han d'aïllar i l'Aeroport (AENA) ha de encarregar-se de les despeses. Les noves vivendes en principi haurien d'estar insonoritzades¹⁰⁷.

Actualment (2008), s'està recollint informació sobre els eixos viaris i nusos ferroviaris. Les carreteres identificades amb al menys un tram amb una IMD (intensitat mitja diària de vehicles) superior a 3.000.000 vehicles/any són a Mallorca 43 trams, a Menorca 8 i a Eivissa 9. No sembla que hi hagi línies de ferrocarril amb una circulació superior a 30.000 circulacions per any.

¹⁰⁶ <http://sicaweb.cedex.es/>

¹⁰⁷ Diari Qué 22/III/2006

2.6 INDICADORS

No es presenten aquí indicadors de resposta. Les principals respostes en aquest vector ambiental són al capítol d'energia i és allà a on cal veure els indicadors següents:

- Indicador 8.1. Consum d'energia primària
- Indicador 8.2. Variació del consum d'energia primària
- Indicador 8.3. Consum d'energia primària per persona
- Indicador 8.4. Variació del consum d'energia primària per persona
- Indicador 8.13. Participació de les energies renovables
- Indicador 8.14. Variació de la producció d'energies renovables

Els indicadors d'estat presenten dades d'immissió i els indicadors de pressió són dades d'emissió.

Indicador 2.1. Superacions horàries dels valors legislatius en les estacions urbanes de NO_x ó NO₂.

Indicador 2.2. Valor mitjà anual en les estacions urbanes de NO_x ó NO₂.

Indicador 2.3. Superacions horàries dels valors legislatius en les estacions urbanes de PM₁₀.

Indicador 2.4. Valor mitjà anual en les estacions urbanes de PM₁₀.

Superacions horàries NO₂ (2006)	4
Mitjana anual NO₂ (2006)	51,9 micrograms/m³
Superació horària PM₁₀ (2006)	21
Mitjana anual PM₁₀ (2006)	33,51 micrograms/m³

CODI	2.1., 2.2., 2.3., 2.4.
TIPUS	Estat
DEFINICIÓ	Definicions d'acord amb el Reial Decret 1073/2002. 2.1. Superacions al valor límit horari per la protecció de la salut humana: 200 mg/m ³ de NO ₂ que no es podran superar en més de 18 ocasions per any civil (a complir l'1 de gener de 2010). 2.2. Mitjana. Valor límit anual per la protecció de la salut humana: 40 mg/m ³ de NO ₂ (a complir l'1 de gener de 2010). 2.3. Superacions al Valor límit horari per la protecció de la salut humana: 50 microg/m ³ de PM ₁₀ que no es podran superar en més de 35 ocasions per any (a complir l'1 de gener de 2005). 2.4. Mitjana. Valor límit anual per la protecció de la salut humana: 40 mg/m ³ de PM ₁₀ (a complir l'1 de gener de 2005).
SISTEMA DE CàLCUL	Les dades venen subministrades talment per la Secció d'Atmosfera de la Conselleria de Medi Ambient. Només es considera l'estació urbana de Palma al C/Foners.
UNITATS	2.1. i 2.3. Adimensional 2.2. i 2.4. micrograms/m ³

PERIODICITAT DE REVISIÓ Revisió anual.**DADES** Apartat del capítol que presenta aquestes dades: 2.3.4.

Paràmetre i tipus de valor (salut, ecosistemes,...) micrograms/m³	Superacions 2005	Superacions 2006	Estacions amb dades
NO₂ salut	1 superació horària a l'Hospital Joan March i mitjana anual superior als 40 micrograms/m ³ a l'estació del C/Foners	4 superacions a C/Foners i mitjana anual superior als 40 micrograms/m ³ a l'estació del C/Foners	<i>Estacions 2005: 12 2006: 13</i>
NO₂ vegetació	Mitjana anual superior als 30 micrograms/m ³ a l'estació del C/Foners	Mitjana anual superior als 30 micrograms/m ³ a l'estació del C/Foners	<i>Estacions 2005: 12 2006: 13</i>
PM₁₀ salut	8 superacions a Bellver, 6 al C/Foners, 1 a Es Murterar i 4 a Can Misses (Eivissa) i 15 a l'Hospital Joan March	11 superacions a Bellver, 21 al C/Foners, 11 a Ciutadella, 20 a Sant Antoni.	<i>Estacions 2005: 11 2006: 4</i>

Font: Elaboració pròpia a partir de

<http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?idsite=145&lang=CA&cont=3179>

micrograms/m³	NO₂/NO_x Mitjana anual		PM₁₀ Mitjana anual	
ESTACIONS/anys	2005	2006	2005	2006
Bellver (Palma)	12,38	13,8	21,16	24,17
C/Foners (Palma)	42,06	51,9 86,9 (hivern)	25,59	33,51
Ciutadella		7,4		31,9
Sant Antoni de Portmany		3,4		24,81
Es Murterar=Albufera	2,19	3,4	19,43	
Inca (Sa Vinyeta)	7,04	8,5	19,79	
Sa Pobla (Finca Sa Canova)	1,63	5	18,13	
Alcúdia	5,35	6,1	12,46	
Pollença (Can Llompert)	0,81	2,9	13,14	
Crtra.Sant Lluís (Maó)	1,59	5,8	14,16	
Pous (Maó)	7,66	9,4	20,51	
Can Misses	6,7	10,5	24,02	
Dalt Vila (Eivissa)	7,19	7,5		
Hospital Joan March (Bunyola)	6,22		20,19	

Font: Elaboració pròpia a partir de

<http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?idsite=145&lang=CA&cont=3179>

TENDÈNCIA OBSERVADA	Hi ha una clara tendència a l'increment dels compostos de nitrogen (NOx, NO ₂) en l'estació urbana. Dades de Palma de 1999 (23,7) i 2000 (30,6) són clarament menors, tot i que segurament no és la mateixa localització (Ministerio de Medio Ambiente. Banco público de indicadores ambientales del Ministerio de Medio Ambiente).
TENDÈNCIA DESITJADA	Minva dels paràmetres per sota dels valors legals.
VALORS LÍMITS	
INSTRUMENTS / ORGANISMES DE CONSULTA I GESTIÓ	http://www.caib.es/ Les dades es publiquen a la pàgina <i>web</i> de la Secció d'Atmosfera de la Conselleria de Medi Ambient. Amb el codi que es fa servir, els indicadors són els següents, per l'estació del C/Foners: 2.1. VLPS Horari de NO ₂ 2.2. VLPS Anual de NO ₂ 2.3. VLPS d de PM10 2.4. VLPS Anual de PM10
COMENTARIS	S'han triat els paràmetres de NOx/NO ₂ i PM10 perquè són els que presenten més possibilitats de superar els nivells a les zones urbanes. El diòxid de sofre està minvant de forma bastant acusada i no hi ha perill, ara per ara, de que s'acosti als límits legals. Es podria incloure l'ozó a un altre indicador.

Indicador 2.5. Emissions de SO₂.**Indicador 2.6. Variació de les emissions de SO₂ en %.**

Emissions de SO₂ (t) (2006)	27.005 t
Variació de les emissions de SO₂ en % (2005-2006).	-0,32

CODI	2.5., 2.6
TIPUS	Pressió
DEFINICIÓ	2.5. Quantitat de SO ₂ emes a l'atmosfera en tones. 2.6. Variació en percentatge de les emissions de SO ₂ dels dos darrers anys. Aquesta variació pot ser positiva o negativa.
SISTEMA DE CàLCUL	Les dades venen subministrades per la Secció d'Atmosfera de la Conselleria de Medi Ambient. Són estimacions.
UNITATS	2.5. Tones 2.6. L'indicador és un percentatge
PERIODICITAT DE REVISIÓ	Revisió anual.

DADES **Apartat del capítol que presenta aquestes dades: 2.4.3.**

Emissions	2005	2006	Variació %
SO_x (t)	27.091	27.005	-0,32

Font: Elaboració pròpia a partir de dades de la Conselleria de Medi Ambient

<http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?idsite=145&lang=CA&cont=3190>

TENDÈNCIA OBSERVADA	Estabilització de les emissions de SO ₂ .
TENDÈNCIA DESITJADA	Disminució contínua de les emissions.
VALORS LÍMITS	
INSTRUMENTS / ORGANISMES DE CONSULTA I GESTIÓ	http://www.caib.es/ Les dades es publiquen a la pàgina web de la Secció d'Atmosfera de la Conselleria de Medi Ambient.
COMENTARIS	

Indicador 2.7. Emissions de NOx.

Indicador 2.8. Variació de les emissions de NOx en %.

Emissions de NOx (t) (2006)	56.399 t
Variació de les emissions de NOx en % (2005-2006).	+ 29,83 %

CODI	2.7., 2.8
TIPUS	Pressió
DEFINICIÓ	2.5. Quantitat de NOx emes a l'atmosfera en tones. 2.6. Variació en percentatge de les emissions de NOx dels dos darrers anys. Aquesta variació pot ser positiva o negativa.
SISTEMA DE CàLCUL	Les dades venen subministrades per la Secció d'Atmosfera de la Conselleria de Medi Ambient. Són estimacions.
UNITATS	2.7. Tones 2.8. L'indicador és un percentatge
PERIODICITAT DE REVISIÓ	Revisió anual.

DADES **Apartat del capítol que presenta aquestes dades: 2.4.3.**

Emissions	2005	2006	Variació %
NO_x (t)	43.439	56.399	29,83

Font: Elaboració pròpia a partir de dades de la Conselleria de Medi Ambient

<http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?idsite=145&lang=CA&cont=3190>

TENDÈNCIA OBSERVADA	Increment molt fort en aquest darrer any. Els increments als focus emissors puntuals (instal·lacions de combustió) no són tan fortes i mostren oscil·lacions, llavors l'increment és causat sobre tot pel transport.
TENDÈNCIA DESITJADA	Disminució contínua de les emissions.
VALORS LÍMITS	
INSTRUMENTS / ORGANISMES DE CONSULTA I GESTIÓ	http://www.caib.es/ Les dades es publiquen a la pàgina <i>web</i> de la Secció d'Atmosfera de la Conselleria de Medi Ambient.
COMENTARIS	

Indicador 2.9. Emissions de CO.**Indicador 2.10. Variació de les emissions de CO en %.**

Emissions de CO (t) (2006)	46.092 t
Variació de les emissions de CO en % (2005-2006).	+ 3,50 %

CODI	2.9., 2.10.
TIPUS	Pressió
DEFINICIÓ	2.9. Quantitat de CO emes a l'atmosfera en tones. 2.10. Variació en percentatge de les emissions de CO dels dos darrers anys. Aquesta variació pot ser positiva o negativa.
SISTEMA DE CàLCUL	Les dades venen subministrades per la Secció d'Atmosfera de la Conselleria de Medi Ambient. Són estimacions.
UNITATS	2.9. Tones 2.10. L'indicador és un percentatge
PERIODICITAT DE REVISIÓ	Revisió anual.

DADES **Apartat del capítol que presenta aquestes dades: 2.4.3.**

Emissions	2005	2006	Variació %
CO (t)	44.533	46.092	3,50

Font: Elaboració pròpia a partir de dades de la Conselleria de Medi Ambient

<http://www.caib.es/sacmicrofront/contenido.do?idsite=145&lang=CA&cont=3190>

TENDÈNCIA OBSERVADA	Increment de les emissions de CO. Lligat sobre tot al transport.
TENDÈNCIA DESITJADA	Disminució contínua de les emissions.
VALORS LÍMITS	
INSTRUMENTS / ORGANISMES DE CONSULTA I GESTIÓ	http://www.caib.es/ Les dades es publiquen a la pàgina web de la Secció d'Atmosfera de la Conselleria de Medi Ambient.
COMENTARIS	El CO és el segon contaminant amb més emissions l'any 2006, sense comptar amb el CO ₂ .

Indicador 2.11. Emissions de Gasos Efecte Hivernacle.**Indicador 2.12. Variació de les Emissions de Gasos Efecte Hivernacle en %.**

Emissions de Gasos Efecte Hivernacle (kt) (2006)	10.566,65 kt
Variació de les Emissions de Gasos Efecte Hivernacle en %. (2005-2006).	+ 2,7%

CODI	2.11., 2.12
TIPUS	Pressió
DEFINICIÓ	2.11. Quantitat de GEH emesos a l'atmosfera en kilotones. 2.12. Variació en percentatge de les emissions de GEH dels dos darrers anys. Aquesta variació pot ser positiva o negativa.
SISTEMA DE CàLCUL	Les dades venen subministrades per la Secció d'Atmosfera de la Conselleria de Medi Ambient. Són estimacions.
UNITATS	2.11. KiloTones equivalents de CO ₂ 2.12. L'indicador és un percentatge
PERIODICITAT DE REVISIÓ	Revisió anual.

DADES **Apartat del capítol que presenta aquestes dades: 2.4.3.5.**

Evolució emissions (kt equivalents de CO ₂)	2005	2006	Tendència	2006
CO₂	9.519,40	9.742,52	Increment	90,2% de combustió de combustibles fòssils: 50,7% de energia elèctrica i 33,16% de transport
CH₄	373,8	410,75	Increment	61,96% residus 33,16% agricultura 4,87% combustió
N₂O	293,3	299,15	Estabilització	48,62% agricultura 39,76% combustió Resta: dissolvents i residus
Fluorats	103,3	114,23	Increment	
Total	10.289,70	10.566,65	Increment	2,7% d'increment

Font: Elaboració pròpia a partir de dades de la Conselleria de Medi Ambient

Pla d'Acció de lluita contra el Canvi

Climàtic. <http://www.caib.es/sacmicrofront/archivopub.do?ctrl=MCRST297ZI41685&id=41685>

TENDÈNCIA OBSERVADA	Increment continu dels GEH.
TENDÈNCIA DESITJADA	Disminució contínua de les emissions.
VALORS	

LÍMITS	
INSTRUMENTS / ORGANISMES DE CONSULTA I GESTIÓ	http://www.caib.es/ Les dades es publiquen a la pàgina <i>web</i> de la Secció d'Atmosfera de la Conselleria de Medi Ambient.
COMENTARIS	Cada compost té un determinat efecte hivernacle, depenent de la seva estructura i composició. S'ha definit com a unitat d'escalfament al que produeix una molècula de CO ₂ , que és el gas d'efecte hivernacle (GEH) més abundant. La unitat resultat és un equivalent de CO ₂ (en quant al seu potencial d'escalfament).

Indicador 2.13. Emissions de Gasos Efecte Hivernacle per habitant.

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

Emissions de Gasos Efecte Hivernacle per habitant (t/any habitant) (2006)	10,25 t/habitant· any
Variació de les Emissions de Gasos Efecte Hivernacle per habitant en %. (2005-2006).	-0,26 %

CODI	2.13., 2.14
TIPUS	Pressió
DEFINICIÓ	2.13. Quantitat de GEH emesos a l'atmosfera en tones cada any per habitant. 2.14. Variació en percentatge de les emissions de GEH per habitant dels dos darrers anys. Aquesta variació pot ser positiva o negativa.
SISTEMA DE CàLCUL	Les dades venen subministrades per la Secció d'Atmosfera de la Conselleria de Medi Ambient. Són estimacions.
UNITATS	2.13. Tones equivalents de CO ₂ per any i habitant 2.14. L'indicador és un percentatge
PERIODICITAT DE REVISIÓ	Revisió anual.

DADES **Apartat del capítol que presenta aquestes dades: 2.4.3.5.**

	2005	2006	Variació % 2005 a 2006
Evolució emissions (t equivalents de CO ₂)	10.289.700	10.566.650	2,69
Població	1.001.062	1.030.650	2,96
Índex de Pressió Humana (IPH)	1.382.810	1.394.053	0,81
tones emissions/any·habitant	10,28	10,25	-0,26
tones emissions/any·IPH	7,44	7,58	1,86

Font: Elaboració pròpia a partir de dades de la Conselleria de Medi Ambient

Pla d'Acció de lluita contra el Canvi

Climàtic. <http://www.caib.es/sacmicrofront/archivopub.do?ctrl=MCRST297ZI41685&id=41685>

Zona geogràfica	Valor	Any	Font
Illes Balears	10,25	2006	
Espanya	10,02	2004	(1)
Portugal	8,05	2004	(1)
Itàlia	10,11	2004	(1)
França	9,32	2004	(1)
Malta	8,06	2004	(1)

Grècia	12,4	2004	(1)
EU-25	12	2004	(1)

(1) European Environment Agency, 2007. Europe's environment. The fourth assessment. 452pp.

TENDÈNCIA OBSERVADA	Increment continu dels GEH però estabilització per habitant.
TENDÈNCIA DESITJADA	Disminució contínua de les emissions.
VALORS LÍMITS	
INSTRUMENTS / ORGANISMES DE CONSULTA I GESTIÓ	http://www.caib.es/ Les dades es publiquen a la pàgina <i>web</i> de la Secció d'Atmosfera de la Conselleria de Medi Ambient.
COMENTARIS	Cada compost té un determinat efecte hivernacle, depenent de la seva estructura i composició. S'ha definit com a unitat d'escalfament al que produeix una molècula de CO ₂ , que és el gas d'efecte hivernacle (GEH) més abundant. La unitat resultat és un equivalent de CO ₂ (en quant al seu potencial d'escalfament).

Indicador 2.15. Població exposada a nivells de renou superiors a 55Lden (dB).

POBLACIÓ EXPOSADA A NIVELLS DE RENOU SUPERIORS A 55Lden (dB)	Sense dades
---	--------------------

CODI	2.15
TIPUS	Pressió
DEFINICIÓ	Població afectada per un renou diurn-horabaixa-vespre major a 55 decibels.
SISTEMA DE CàLCUL	
UNITATS	2.15. Habitants
PERIODICITAT DE REVISIÓ	Revisió quan es facin estudis.

DADES	Apartat del capítol que presenta aquestes dades: 2.4.4.
--------------	--

Sense dades

TENDÈNCIA OBSERVADA	
TENDÈNCIA DESITJADA	Disminució.
VALORS LÍMITS	
INSTRUMENTS / ORGANISMES DE CONSULTA I GESTIÓ	Les dades venen subministrades pels Ajuntaments afectats. També per part dels Aeroports.
COMENTARIS	