



**Govern  
de les Illes Balears**

Conselleria d'Agricultura,  
Medi Ambient i Territori

## **CAMPANYA QUALITAT DE L'AIRE - UNITAT MÒBIL**

**PALAU COMTES D'AIAMANS (LLOSETA)**

**(del 5 d'ocubre de 2011 al 26 de gener de 2012)**

**LAT - 22/12**





## INTRODUCCIÓ

La Xarxa Balear de Vigilància i Control de la Qualitat de l'Aire disposa a l'illa de Mallorca d'un total de deu estacions fixes de qualitat de l'aire, tant de titularitat pública com privada, situades als voltants dels principals focus contaminants de les illes i amb la finalitat de controlar la qualitat de l'aire ambient i la influència que algunes activitats antropogèniques (trànsit de vehicles, producció d'energia elèctrica, activitats de construcció i demolició, ports i aeroport, etc.) mostren en aquesta.



A més, la Conselleria d'Agricultura, Medi Ambient i Territori disposa d'una estació mòbil de control i mesura de diferents contaminants atmosfèrics amb la finalitat de poder desenvolupar campanyes estacionals en indrets de la geografia de l'arxipèlag balear que no disposin d'estacions fixes de seguiment de la qualitat de l'aire.

La present campanya, efectuada per la Direcció General de Medi Natural, Educació Ambiental i Canvi Climàtic entre els mesos d'octubre de 2011 i gener de 2012 als jardins del Palau dels Comtes d'Aiamans a Lloseta, s'ha realitzat amb la finalitat d'avaluar la qualitat de l'aire ambient del nucli urbà del municipi i l'impacte que les diverses activitats antropogèniques de l'entorn mostren en la mateixa.

A les imatges de la pàgina següent es pot comprovar la situació de l'estació durant la realització de la campanya.

Pel que fa referència als criteris de microimplantació a la primera de les imatges s'observa la situació de l'estació mòbil respecte el seu entorn. Com s'aprecia, l'únic focus de contaminació atmosfèrica seria el trànsit de vehicles dins el nucli urbà de Lloseta i per la carretera MA-211.

En referència als criteris de macroimplantació, les activitats d'origen antropogènic més importants detectades a l'entorn de l'estació de seguiment de la qualitat de l'aire són una cantera i el polígon industrial de Lloseta situats a 2.100 i 1.600 metres respectivament del Palau dels Comtes d'Aiamans.

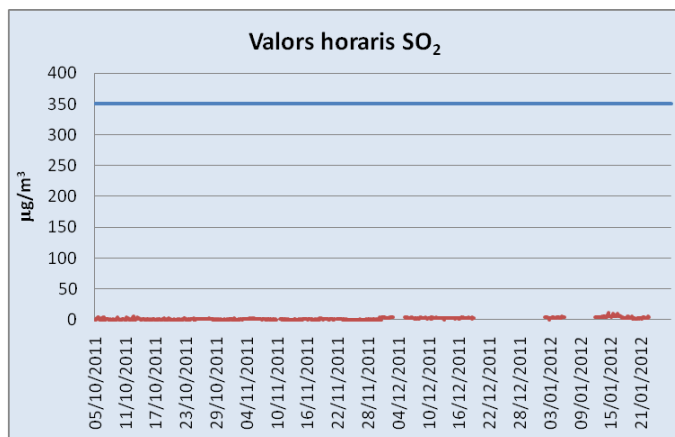
També és important assenyalar la presència d'una altra estació de control de qualitat de l'aire situada entre el polígon industrial i el termini municipal de Lloseta, propietat de Cemex, i amb la finalitat de realitzar un seguiment de l'impacte ambiental produït per l'activitat de la cimentera sobre la zona, mesurant únicament partícules en



C/ Gremi de Corredors, 10. Polígon de Son Rossinyol 07009 Palma  
Tel.: 971 17 66 83 Web: <http://atmosfera.caib.es>

## AVALUACIÓ DE LA QUALITAT DE L'AIRE

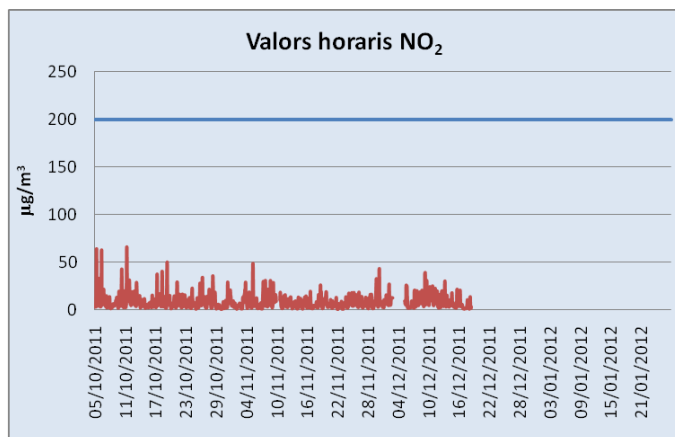
### DIÒXID DE SOFRE (SO<sub>2</sub>)



del R. D. 102/2011). El valor horari màxim registrat ha estat d'11 µg/m<sup>3</sup> i el valor diari màxim de 6 µg/m<sup>3</sup>.

A la gràfica adjunta es representen els valors horaris d'SO<sub>2</sub> registrats durant el transcurs de la campanya. Com s'aprecia els valors han estat molt baixos si se'ls compara amb el valor horari per a la protecció de la salut fixat en 350 µg/m<sup>3</sup> (totes les referències legislatives han estat agafades

### DIÒXID DE NITROGEN (NO<sub>2</sub>)



El diòxid de nitrogen es forma per l'oxidació del nitrogen atmosfèric en diversos processos de combustió en condicions de temperatura i pressió elevades.

A la gràfica adjunta es representen els valors assolits de diòxid de nitrogen (NO<sub>2</sub>). Per motius tècnics no es disposa de les dades corresponents a l'últim

tram de la campanya.

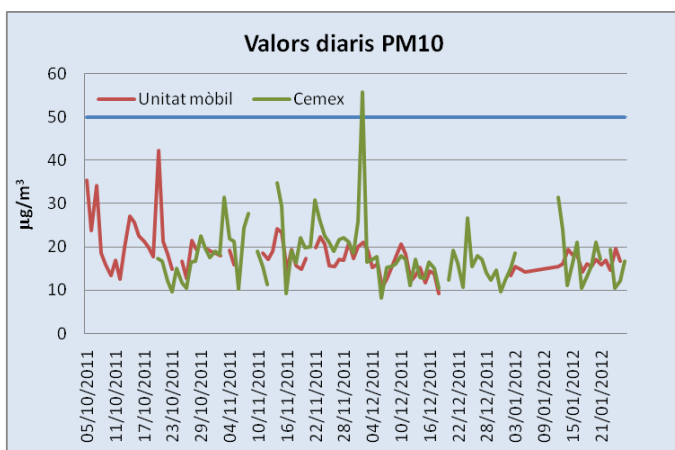
Aquests valors s'han mantingut normalment baixos i inferiors als 200 µg/m<sup>3</sup> fixats en la legislació com a valor límit horari per a la protecció de la salut, amb un valor horari promig de 7 µg/m<sup>3</sup>. El valor horari màxim ha estat de 66 µg/m<sup>3</sup>.

### PARTÍCULES EN SUSPENSÍO (PM<sub>10</sub>)

S'anomenen PM<sub>10</sub> a aquelles partícules de diàmetre inferior a les 10 µm. Aquest contaminant mostra diversos orígens. D'una banda tenim un origen causat per activitats antropogèniques: combustió incompleta de carburants, activitats de construcció i demolició, activitats agrícoles, pedreres, etc. D'altra banda tenim partícules en suspensió d'origen natural com per exemple episodis d'intrusió de pols sahariana formats per arena d'origen saharià arrossegada pel vent. Altres fenòmens naturals causants de partícules són la resuspensió de sòls i l'aerosol marí.

En la gràfica es representen les dades diàries de PM<sub>10</sub> registrades durant la campanya

C/ Gremi de Corredors, 10. Polígon de Son Rossinyol 07009 Palma  
Tel.: 971 17 66 83 Web: <http://atmosfera.caib.es>



tant per la unitat mòbil situada al Palau Comtes d'Aiamans com les dades de la unitat de seguiment de Cemex.

Com es pot apreciar la unitat mòbil no registra cap superació del límit diari per a la protecció de la salut, establert en 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , amb un valor diari màxim de 42  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . En canvi

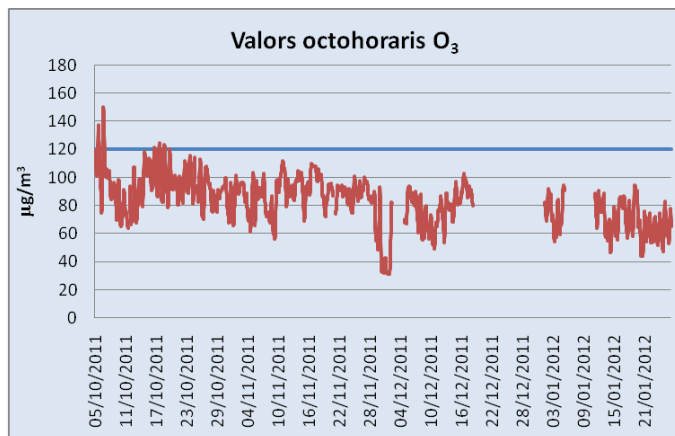
l'equip de Cemex registra una superació dia 2 de desembre amb un valor de 56  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Aquest mateix dia el valor registrat per l'estació mòbil va ser de 21  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , sensiblement inferior al valor assolit per l'equip de Cemex.

A la gràfica inferior s'ha representat la direcció del vent corresponent al dia 2 de desembre de 2011 centrada en la posició de la unitat mòbil. Com es pot apreciar durant el dia no es registraren components majoritàriament sud. No es disposa de dades de direcció del vent de l'equip de Cemex, però sembla probable que la diferència entre els dos equips sigui deguda a una major influència de l'activitat de la cimentera en el cas de l'equip de Cemex que en cas de l'estació mòbil, tant sigui degut a una diferent direcció del vent com a la distància entre els dos equips.

El valor promig registrat pels dos equips ha estat de 18  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , inferior als 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  que fixa en la actualitat la legislació com límit anual per a la protecció de la salut.



## OZÓ (O<sub>3</sub>)



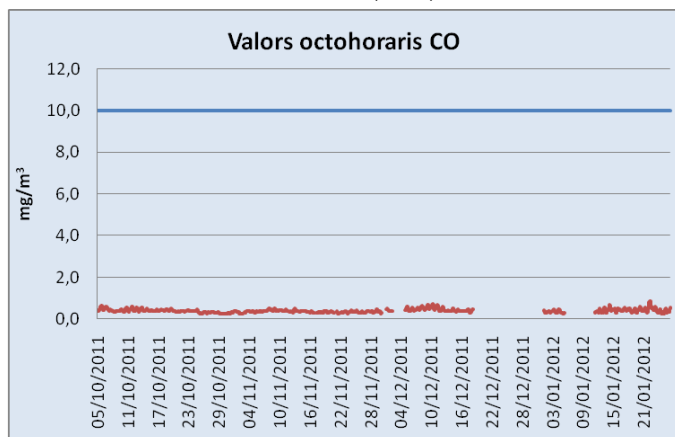
L'ozó és un dels anomenats contaminants secundaris, és a dir, és un contaminant format per acció de la llum solar i la temperatura sobre altres contaminants que reben el nom de precursors de l'ozó. El precursor d'origen antropogènic quantitativament més important és el diòxid de nitrogen, encara

que existeixen molts composts orgànics no saturats utilitzats habitualment com additius en combustibles, dissolvents pintures, etc. que també mostren activitat precursora. A més dels precursors d'origen antropogènic també existeixen molts precursors naturals d'ozó, la majoria d'ells són composts orgànics volàtils d'origen vegetal emesos majoritàriament durant la primavera i a finals de l'estiu.

L'efecte de la llum solar i la temperatura sobre tots aquests precursors fa que l'ozó sigui un dels contaminants amb un major efecte estacional. Normalment els valors més alts s'assoleixen durant el període abril-setembre, coincidint amb els mesos de major radiació solar i de major generació de precursors d'origen natural.

L'actual legislació fixa el valor objectiu octohorari (valors promitjos de vuit hores consecutives) per a la protecció de la salut humana en 120 µg/m<sup>3</sup>, valor que no es pot superar anualment més de 25 dies (de promig en períodes de tres anys). Durant la duració de la campanya s'han registrat un total de 6 superacions del valor objectiu octohorari, amb un valor màxim de 150 µg/m<sup>3</sup> registrat dia 6 d'octubre. No s'han registrat superacions dels llindars horaris d'informació (180 µg/m<sup>3</sup>) ni d'alerta (240 µg/m<sup>3</sup>), amb un valor horari màxim de 172 µg/m<sup>3</sup>.

## MONÒXID DE CARBONI (CO)



El monòxid de carboni mostra el seu principal origen en la combustió incompleta (en condicions de dèficit d'oxigen) de combustibles tant per part de vehicles automòbils com en calderes de calefacció. Com es pot comprovar a la gràfica adjunta, els nivells octohoraris assolits durant la campanya han estat molt per davall dels 10 mg/m<sup>3</sup> fixats com a valor límit per a la protecció de la

estat molt per davall dels 10 mg/m<sup>3</sup> fixats com a valor límit per a la protecció de la

salut en la legislació, amb un valor promig de 0,4 mg/m<sup>3</sup>.

## CONCLUSIONS

Les conclusions finals a les quals es pot arribar són les següents:

- L'entorn urbà de Lloseta no es veu significativament afectat per cap de les activitats contaminadores de l'atmosfera que existeixen en el seu entorn més proper.
- Avaluant els valors assolits, s'han registrat valors molt baixos d'SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> i CO i moderadament baixos d'O<sub>3</sub>, significativament inferiors als nivells fixats en la legislació vigent, excepte en el cas de l'O<sub>3</sub>, paràmetre que registra sis superacions del valor octohorari per a la protecció de la salut. Encara que es registrin aquestes sis superacions es pot concloure que la qualitat de l'aire de la zona compleix amb els valors legislatius fixats respecte a l'ozó, que permet 25 superacions anuals del valor octohorari per a la protecció de la salut.
- Els valors de PM10 han estat generalment moderats, sense superacions del valor diari per a la protecció de la salut en el cas de l'equip de l'estació mòbil del Govern i una superació en el cas de l'equip de seguiment de Cemex situat en les instal·lacions de la depuradora d'aigües residuals de Lloseta.

Palma, 21 de maig de 2012.

Elaborat per: Secció de Contaminació Atmosfèrica, DIRECCIÓ GENERAL DE MEDI NATURAL, EDUCACIÓ AMBIENTAL I CANVI CLIMÀTIC, CONSELLERIA D'AGRICULTURA, MEDI AMBIENT I TERRITORI, GOVERN BALEAR.

## TAULA RESUM

| Contaminant     | Paràmetre                                         | Valor límit            | Valor registrat            | Percentil             | Qualitat aire                                                                       |            |
|-----------------|---------------------------------------------------|------------------------|----------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| SO <sub>2</sub> | Valor límit horari per a la protecció de la salut | 350 µg/m <sup>3</sup>  | 11 µg/m <sup>3</sup> (Mh)  | 8 µg/m <sup>3</sup>   |  | Excel·lent |
|                 | Valor límit diari per a la protecció de la salut  | 125 µg/m <sup>3</sup>  | 6 µg/m <sup>3</sup> (Md)   | 3 µg/m <sup>3</sup>   |  | Excel·lent |
| NO <sub>2</sub> | Valor límit horari per a la protecció de la salut | 200 µg/m <sup>3</sup>  | 66 µg/m <sup>3</sup> (Mh)  | 49 µg/m <sup>3</sup>  |  | Excel·lent |
|                 | Valor límit anual per a la protecció de la salut  | 40 µg/m <sup>3</sup>   | 7 µg/m <sup>3</sup> (m)    | no s'aplica           |  | Excel·lent |
| PM10            | Valor límit diari per a la protecció de la salut  | 50 µg/m <sup>3</sup>   | 42 µg/m <sup>3</sup> (Md)  | 23 µg/m <sup>3</sup>  |  | Bona       |
|                 | Valor límit anual per a la protecció de la salut  | 40 µg/m <sup>3</sup>   | 18 µg/m <sup>3</sup> (m)   | no s'aplica           |  | Bona       |
| O <sub>3</sub>  | Valor objectiu per a la protecció de la salut     | 120 µg/m <sup>3</sup>  | 150 µg/m <sup>3</sup> (Mo) | 115 µg/m <sup>3</sup> |  | Regular    |
| CO              | Valor límit per a la protecció de la salut        | 10,0 mg/m <sup>3</sup> | 0,4 mg/m <sup>3</sup> (Mo) | no s'aplica           |  | Excel·lent |
| Benzè           | Valor límit anual per a la protecció de la salut* | 5,0 µg/m <sup>3</sup>  |                            |                       |                                                                                     |            |

**Mh:** màxim horari; **Mo:** màxim octohorari; **mo:** mitjana octohorària; **Md:** màxim diari; **m:** mitjana

\* Encara que per motius tècnics no es disposa de dades d'immissió, tenint en consideració les diferents activitats antropogèniques a l'entorn de la campanya es troba altament improbable cap superació dels nivells legislatius establerts i una qualitat de l'aire que es podria qualificar d'excel·lent

### Annex: càlcul de l'índex de qualitat de l'aire

En tots aquells paràmetres que el valor legislatiu de referència sigui un valor anual, l'índex de qualitat de l'aire ha estat calculat a partir del valor promig absolut durant el període de la campanya.

En els casos on el valor legislatiu de referència sigui un valor diari, octohorari, horari o trentaminutal els corresponents valors d'immissió han estat els escollits per realitzar l'avaluació de la qualitat de l'aire durant la campanya.

Sempre que la legislació vigent permeti un nombre de superacions anuals, l'avaluació de la qualitat de l'aire s'ha realitzat, per aquell valor legislatiu, a partir del seu corresponent valor percentil absolut durant el període de la campanya. Els percentils utilitzats han estat els tabulats a continuació:

| Contaminant      | Paràmetre                                         | Percentil         | Superacions permeses    |
|------------------|---------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|
| SO <sub>2</sub>  | Valor límit horari per a la protecció de la salut | P <sub>99,7</sub> | 24 superacions permeses |
|                  | Valor límit diari per a la protecció de la salut  | P <sub>99,2</sub> | 3 superacions permeses  |
| NO <sub>2</sub>  | Valor límit horari per a la protecció de la salut | P <sub>99,8</sub> | 18 superacions permeses |
| PM <sub>10</sub> | Valor límit diari per a la protecció de la salut  | P <sub>90,4</sub> | 35 superacions permeses |
| O <sub>3</sub>   | Valor objectiu per a la protecció de la salut     | P <sub>93,1</sub> | 25 superacions permeses |

El càlcul del percentil a utilitzar es realitza a partir del nombre de superacions permeses en un període d'un any. Per exemple, el valor límit horari per a la protecció de la salut en el cas de l'SO<sub>2</sub> permet fins a 24 superacions anuals del valor de 350 µg/m<sup>3</sup>. Un any està constituït per 8760 hores, així que un 99.7% dels registres de la campanya ha de ser inferior a 350 µg/m<sup>3</sup> per a no superar el valor legislat; es a dir, el P<sub>99,7</sub> ha de ser inferior a 350 µg/m<sup>3</sup>.

El càlcul final es realitza comparant el valor registrat o el percentil, segons el cas, amb el valor de referència segons la taula adjunta a continuació. Així, en el cas del valor límit horari d'SO<sub>2</sub> per a la protecció de la salut, si el P<sub>99,7</sub> absolut fos inferior o igual a un 33% del valor de referència (350 µg/m<sup>3</sup>), la qualitat de l'aire en aquest aspecte seria qualificada d'excel·lent.

| Valor registrat o percentil (%) | Qualitat de l'aire                                                                             |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VR ≤ 33                         |  Excel·lent |
| 33 < VR ≤ 66                    |  Bona       |
| 66 < VR ≤ 100                   |  Regular    |
| VR > 100                        |  Dolenta    |