



Govern de les Illes Balears

Conselleria d'Agricultura,
Medi Ambient i Territori

CAMPANYA GERMANS ESCALAS

Lloc: Poliesportiu Municipal Germans Escalas

Tipus de campanya: urbana – fons urbà

Dates: 29/10/2010 al 28/03/2011

Contaminants mesurats: SO₂, NO_x, O₃, H₂S, NH₃ i PM₁₀

Com a resultat de l'avaluació anual de la qualitat de l'aire a les Illes Balears corresponent a l'any 2006 es posà de manifest una superació, amb un valor de 52 µg/m³, del valor límit anual per a la protecció de la salut humana, pel contaminant diòxid de nitrogen (NO₂) a la zona de Palma, mesurada a l'estació del carrer de Foners, urbana de trànsit intens. Aquesta superació va motivar l'elaboració i aprovació del Pla de Millora de Qualitat de l'Aire de Palma, donant compliment al disposat a la Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera. A més, durant l'any 2010 s'ha registrat una nova superació del valor anual per a la protecció de la salut humana, amb un valor registrat de 42 µg/m³ a la mateixa estació de Foners.

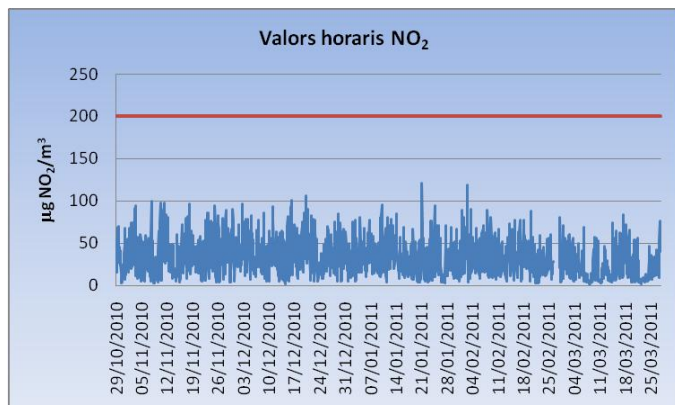
El Pla de Millora de la Qualitat de l'Aire de Palma preveu una sèrie d'actuacions periòdiques per tal d'avaluar les millores aconseguides i les zones més sensibles quant a valors més elevats del contaminant. Una d'aquestes actuacions, recollida a la fitxa SAM03 del Pla, és realitzar campanyes de mesura de la qualitat de l'aire amb un equip portàtil a diferents punts de Palma que puguin tenir més alts nivells de contaminació atmosfèrica, per complementar les mesures que es fan des de les estacions que conformen la xarxa balear a Palma i les dades obtingudes amb les campanyes de difusors passius.

Amb aquesta finalitat, la Conselleria de Medi Ambient i Mobilitat ha adquirit dos equips portàtils de mesura de contaminants. Un d'aquests equips permet analitzar òxids de nitrogen, amoníac i ozó i l'altre permet analitzar diòxid de sofre i sulfur d'hidrogen. Alguns d'aquests són contaminants nous quant a la seva vigilància a les Illes Balears, com l'amoníac i el sulfur d'hidrogen.

La present campanya, realitzada al Poliesportiu Municipal Germans Escalas i a 95 metres de la mitjana de la via de cintura, s'engloba dins una sèrie

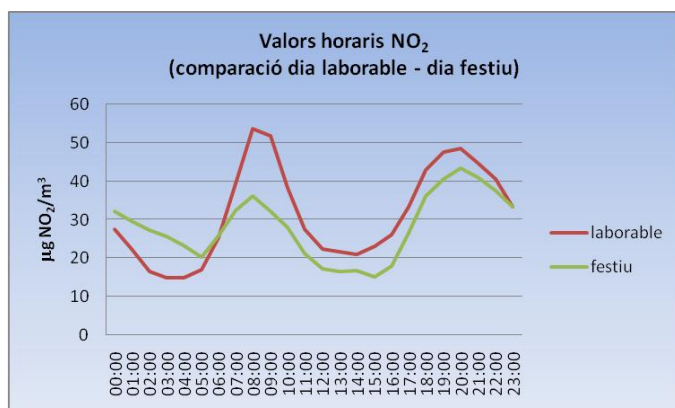
d'actuacions que permetrà avaluar l'impacte del trànsit que aquesta suporta sobre les persones, els habitatges i altres instal·lacions properes.

Avaluació de l'NO₂



La principal font d'NO₂ és el trànsit intents a la via de cintura. El valor promig obtingut durant la campanya ha estat de 31 µg/m³, valor elevat però inferior als 40 µg/m³ permesos en la legislació (totes les referències legislatives en el present informe han estat agafades del Reial Decret 102/2011, de 28 de

gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire), essent el valor esperat en un indret amb molta influència de trànsit rodat de vehicles.

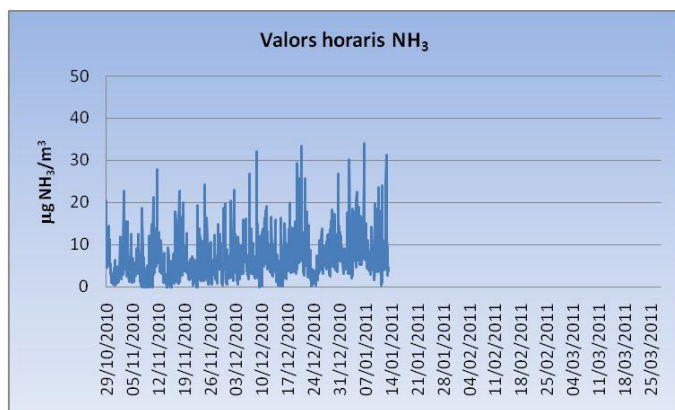


La segona gràfica representa una comparació entre els valors d'immissió d'NO₂ d'un dia laborable i un dia festiu. S'observa una pauta horària semblant, encara que els valors màxims assolits en un dia laborable són significativament superiors als assolits en un dia festiu o de cap de setmana,

degut a una major intensitat en el trànsit de vehicles.

El valor màxim horari assolit durant la campanya ha estat de 121 µg/m³, inferior als 200 µg/m³ permesos en la legislació vigent.

Avaluació de l'NH₃

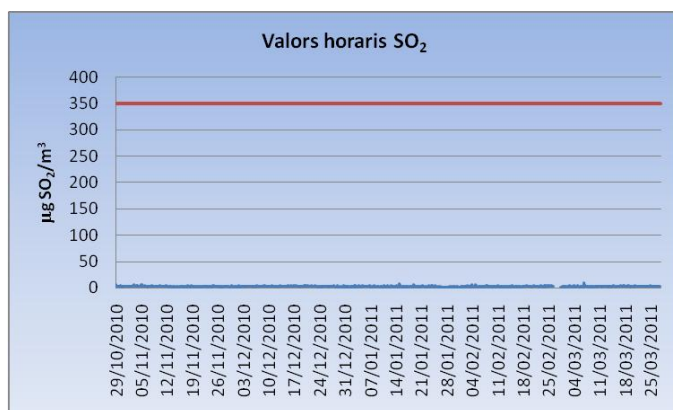


En el lloc de la campanya la principal font d'amoniac és també el trànsit de vehicles en la via de cintura. L'actual legislació (R. D. 102/2011, article 12) obliga a les autoritats competents a realitzar mesures d'NH₃ en al menys un punt de trànsit intens en totes les ciutats de més de 500.000 habitants.

Aquest punt no obliga a la Conselleria de Medi Ambient i Mobilitat a efectuar

mesures d'amoníac degut a que la població de Palma és en aquest moment de 401.270 habitants, però des de la Secció de Contaminació Atmosfèrica es considera de molta utilitat disposar per a un futur d'un històric de dades d'aquest contaminant. El valor promig absolut ha estat de $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i el màxim diari de $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$. No existeixen valors de referència legiscats, però l'Organització Mundial de la Salut (OMS) recomana una mitjana anual inferior a $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i uns nivells diaris que no superin els $270 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Els valors registrats durant el període de la campanya són inferiors als recomanats per l'OMS, encara que el promig ha estat pròxim d'assolir dit valor de recomanació.

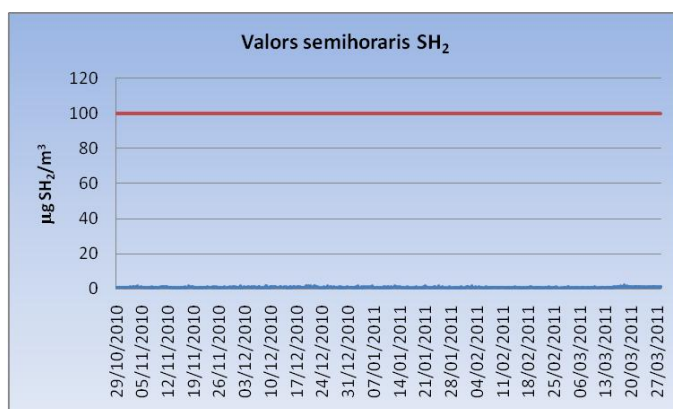
Avaluació de l'SO₂



El trànsit de vehicles no és un focus emissor important d'aquest contaminat, encara que determinats vehicles poden influir en els valors d'immissió absoluts. D'altra banda tampoc no existeix cap altre focus emissor destacable en l'entorn del lloc de la campanya, així que no s'esperaven dades elevades

d'SO₂. El valor horari màxim absolut ha estat de $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i el diari màxim de $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$, tot dos valors molt inferiors als valors límits legiscats de $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i de $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ respectivament.

Avaluació de l'SH₂



Els actuals valors de referència de l'SH₂ estan fixats en un límit semihorari de $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i un límit diari de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Com es pot apreciar els valors absoluts són molt més baixos que els valors de referència. El valor semihorari màxim és de $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i el màxim diari d' $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Avaluació de PM10

Des de finals d'octubre i durant el mes de novembre es varen efectuar mesuraments puntuals dels nivells de partícules en suspensió PM10 (partícules de mida inferior als $10 \mu\text{m}$), valors que s'han comparat amb els absoluts en altres indrets menys influenciats pel trànsit rodat amb la finalitat d'avaluar la seva influència en el lloc de la campanya. Com degut a problemes tècnics no es disposa de suficient nombre de

dades per efectuar la comparació amb les estacions de Parc Bit o Bellver aquesta s'ha fet amb l'estació de fons rural de Can Llompart situada al terme municipal de Pollença.

Les dades obtingues es reflecteixen a la taula següent:

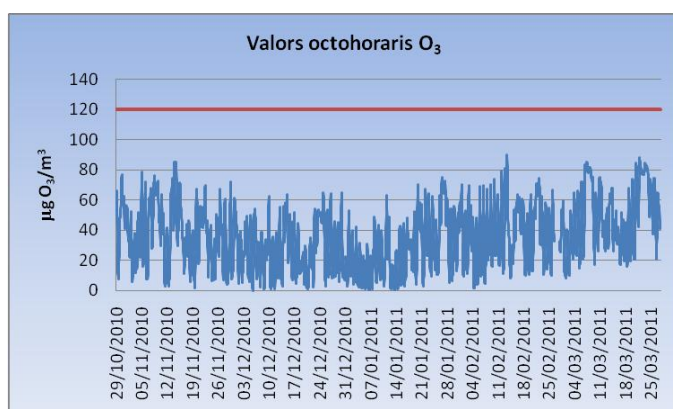
Data	Poliesportiu Germans Escalas	Can Llompart (Pollença)
26-10-2010	31	17
28-10-2010	26	12
07-11-2010	20	17
11-11-2010	39	17
14-11-2010	33	22
15-11-2010	27	19
17-11-2010	31	13
21-11-2010	25	6
22-11-2010	30	11

Totes les dades en $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Com es pot apreciar els valors registrats durant la campanya són sensiblement més alts a la zona del Poliesportiu Germans Escalas, amb un valor promig de $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$, que en l'estació de Can Llompart, amb un valor promig de $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$. No es varen registrar fenòmens d'intrusió de pols sahariana durant el transcurs de la campanya de partícules.

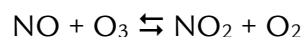
No s'han assolit els valors límit diari i anual per a la protecció de la salut.

Avaluació de l'O₃



A diferència dels altres contaminants l'ozó no és un contaminant primari emès directament a l'atmosfera per causes antropogèniques, sinó que es genera per influència de la radiació solar sobre les emissions d'altres contaminants anomenats precursors de l'ozó.

D'altra banda, i degut a l'elevada reactivitat que presenta l'ozó, en entorns d'elevades emissions de monòxid de nitrogen (NO), com és en les proximitats d'una via de cintura amb alta intensitat de trànsit de vehicles, no és habitual registrar alts valors d'ozó degut a la reacció següent:



Durant el transcurs de la campanya, els valors registrats d'ozó han estat moderats, mostrant uns nivells d'immissió esperats en un indret de trànsit intens i durant els mesos d'hivern, estació de l'any on l'ozó mostra el seus valors més baixos (recordem que l'ozó és un contaminant amb una pauta estacional molt marcada degut a la influència de la radiació solar en la seva formació a partir d'altres composts anomenats precursors).

El valor octohorari màxim va ser de 90 µg/m³, molt inferior als 120 µg/m³ que es marquen en la legislació com valor per a la protecció de la salut. Tampoc no s'han registrat superacions dels llindars d'informació i alerta (180 µg/m³ i 240 µg/m³ respectivament) amb un valor horari màxim de 102 µg/m³.

Conclusions

La influència de la via de cintura de Palma en la qualitat de l'aire a l'entorn del Poliesportiu Germans Escales es manifesta principalment en els següents punts:

- De tots els contaminants mesurats l' NO_2 és el més sensible al trànsit de vehicles. El valor màxim horari per aquest contaminant ha assolit un valor de $121 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i el valor promig durant la duració de la campanya ha estat de $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Aquests valors han estat els esperats en un indret situat a aquesta distància de la via de cintura.
- Els valors de PM_{10} es veuen clarament influenciats per la presència del trànsit de la via de cintura, assolint valors d'immissió en aquest contaminant significativament més elevats que els que es registren en indrets de fons rural no influenciats pel trànsit de vehicles.

L' SH_2 i l'amoníac és la primera vagada que es mesuren en les Illes Balears, exceptuant unes poques campanyes puntuals efectuades en indrets molt influenciats per emissions industrials i a les campanyes prèvies a l'entorn de la via de cintura efectuades amb els equips portàtils de mesura, no podent extreure conclusions sobre els valors registrats al no disposar d'un conjunt de dades històriques. Els dos contaminants han assolit valors inferiors als dels corresponents valors de referència.

L' SO_2 és un contaminant que no es veu molt influenciat per la presència de trànsit intens, així els valors mesurats durant la campanya han estat baixos, si se'ls compara amb el valors de referència.

Els valors d' O_3 són baixos i no mostren cap superació del valor objectiu per a la protecció de la salut.

Palma, 28 de juny de 2011

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 ₂	Valor límit horari per a la protecció de la salut	350 µg/m ³	10 µg/m ³ (mh)	6 µg/m ³	 Excel·lent
	Valor límit diari per a la protecció de la salut	125 µg/m ³	7 µg/m ³ (md)	6 µg/m ³	 Excel·lent
SH ₂	Valor de referència trentaminutal	100 µg/m ³	3 µg/m ³ (mt)	no s'aplica	 Excel·lent
	Valor de referència diari	40 µg/m ³	1 µg/m ³ (md)	no s'aplica	 Excel·lent
NO ₂	Valor límit horari per a la protecció de la salut	200 µg/m ³	121 µg/m ³ (mh)	89 µg/m ³	 Bona
	Valor límit anual per a la protecció de la salut	40 µg/m ³	31 µg/m ³ (m)	no s'aplica	 Regular
NH ₃	Valor diari recomanat (OMS)	270 µg/m ³	14 µg/m ³ (md)	no s'aplica	 Excel·lent
	Valor anual recomanat (OMS)	8 µg/m ³	6 µg/m ³ (m)	no s'aplica	 Regular
PM ₁₀	Valor límit diari per a la protecció de la salut	50 µg/m ³	39 µg/m ³ (md)	34 µg/m ³	 Regular
	Valor límit anual per a la protecció de la salut	40 µg/m ³	29 µg/m ³ (m)	no s'aplica	 Regular
O ₃	Valor objectiu per a la protecció de la salut	120 µg/m ³	90 µg/m ³ (mo)	80 µg/m ³	 Bona

mt: màxim trentaminutal; **mh:** màxim horari; **md:** màxim diari; **mo:** màxim octohorari; **m:** mitjana

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 ₂	Valor límit horari per a la protecció de la salut	P _{99,7}	24 superacions permeses
	Valor límit diari per a la protecció de la salut	P _{99,2}	3 superacions permeses
NO ₂	Valor límit horari per a la protecció de la salut	P _{99,8}	18 superacions permeses
PM ₁₀	Valor límit diari per a la protecció de la salut	P _{90,4}	35 superacions permeses
O ₃	Valor objectiu per a la protecció de la salut	P _{93,1}	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'SO₂ permet fins a 24 superacions anuals del valor de 350 µg/m³. Un any està constituït per 8760 hores, així que un 99.7% dels registres de la campanya ha de ser inferior a 350 µg/m³ per a no superar el valor legislat; es a dir, el P_{99,7} ha de ser inferior a 350 µg/m³.

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'SO₂ per a la protecció de la salut, si el P_{99,7} assolit fos inferior o igual a un 33% del valor de referència (350 µg/m³), 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