



## **INFORME D'AVALUACIÓ DE LA QUALITAT DE L'AIRE A SABADELL**

**Ubicació: C/ Domènech i Muntaner amb C/ Joaquim Blume**

**Període: 28/09/2009 al 10/12/2009**



**Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica  
de Catalunya (XVPCA)**



## ÍNDIX

---

1.	Antecedents.....	3
2.	Objecte .....	3
3.	Descripció de la ubicació.....	3
4.	Resultats de la campanya .....	4
4.1.	Condicions meteorològiques .....	4
4.2.	Nivells d'immissió .....	5
4.2.1.	Mesures d'immissió del diòxid de sofre.....	6
4.2.2.	Mesures d'immissió de sulfur d'hidrogen .....	7
4.2.3.	Mesures d'immissió del diòxid de nitrogen.....	9
4.2.4.	Mesures d'immissió de monòxid de carboni.....	11
4.2.5.	Mesures d'immissió de l'ozó.....	13
4.2.6.	Mesures d'immissió de partícules en suspensió PM10.....	15
4.2.7.	Mesures d'immissió de benzè .....	17
5.	Conclusions .....	18



## INFORME D'AVALUACIÓ DE LA QUALITAT DE L'AIRE A SABADELL

### 1. Antecedents

La campanya de mesuraments a Sabadell s'ha portat a terme entre el 28/09/2009 i el 10/12/2009 per part del Departament de Medi Ambient i Habitatge a petició de l'Ajuntament de Sabadell per tal de fer una comparativa amb les dades de l'estació fixa que pertany a la Xarxa de vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica, amb la finalitat de disposar de criteris per a una possible futura reubicació.

### 2. Objecte

L'objecte d'aquest informe és presentar els resultats d'immissió i avaluar la qualitat de l'aire a Sabadell, així com comparar els nivells de qualitat de l'aire per òxids de nitrogen (NOx), partícules en suspensió amb diàmetre inferior a 10 micres (PM10) amb els de la ubicació de l'estació fixa de la XVPCA.

S'han avaluat els contaminants atmosfèrics diòxid de sofre, sulfur d'hidrogen, diòxid de nitrogen, monòxid de carboni, ozó, partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10 micres i benzè utilitzant una unitat mòbil d'immissions que va ser instal·lada al C/ Domènech i Muntaner amb C/ Joaquim Blume.

L'avaluació de la qualitat de l'aire s'ha realitzat tenint en compte els valors límit<sup>1</sup> que la normativa actual regula per a cadascun dels contaminants. S'han pres com a valors límit de referència per a l'avaluació de la qualitat de l'aire els límits establerts per a l'any 2009.

### 3. Descripció de la ubicació

La unitat es va instal·lar tal i com s'ha esmentat anteriorment al C/Domènech i Muntaner amb C/Joaquim Blume. El tipus d'ubicació és urbana de trànsit i les coordenades UTM del punt són: x 425317; y 4598417

El punt de mesurament es troba en el lateral de la Gran via de Sabadell (via principal d'entrada per Sabadell Sud, Bv-1414) en un pàrking exterior.

Les vies principals que envolten el punt de mesurament són la autopista C-58 a un km i entre les direccions sud i oest; el corredor del Mediterrani (AP-7) entre el sud-est i el sud-oest (a uns 3,5 km). Al voltant de la zona es troben un gran nombre de vies secundàries molt transitades que uneixen els diversos municipis de l'entorn.

En direcció al sud i a un km es troba l'Aeroclub Barcelona Sabadell.

El sector sud-oest al voltant de la ubicació es troba ocupat per naus industrials que bàsicament es fan servir de magatzems i serveis.

Es tracta d'una ubicació sense cap obstacle que faci d'apantallament a la presa de mostres ni als sensors meteorològics situats al sostre de la unitat mòbil.

<sup>1</sup> Valor límit: Són aquelles concentracions dels diferents contaminants que no s'han de sobrepassar durant uns períodes determinats i en les condicions estipulades, a fi de protegir en particular la salut de l'home i el medi.



El mapa de situació amb la ubicació es troba a l'annex 1.

#### 4. Resultats de la campanya

##### 4.1. Condicions meteorològiques

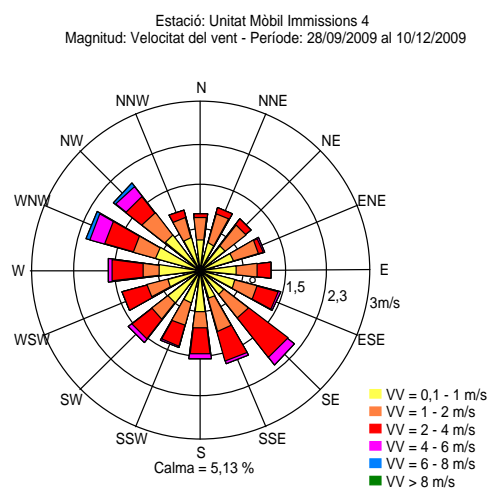
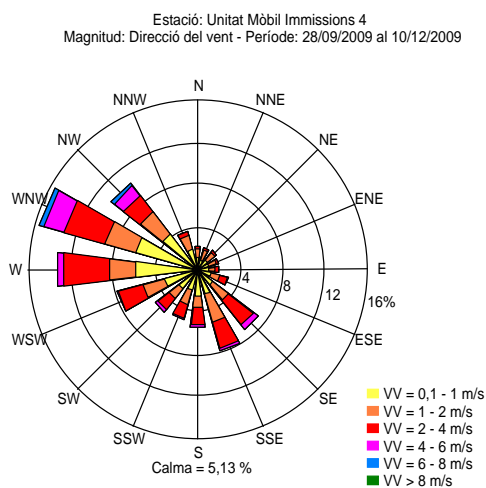
Durant aquest període la temperatura màxima ha estat de 29°C el dia 5/10/2009 i la mínima de 6°C el dia 10/11/2009. Destaca la presència de vent fluix amb una mitjana de 2 m/s i la direcció de vent predominant ha estat el WNW (coincidint amb el carrer Joaquim Blume). S'han enregistrat un total 105 mm de precipitació durant el període de mesurament.

A continuació es presenta un quadre resum de les condicions meteorològiques del període a partir de les dades semihoràries, així com les roses de vent:

	Màxim	Data	Mínim	Data	Mitjana	
<b>28/09/2009 a 10/12/2009</b>	<b>VV (m/s)</b>	8	30/11/2009	0	29/09/2009	2
	<b>TEMP (°C)</b>	29	05/10/2009	6	10/11/2009	16
	<b>HR (%)</b>	99	20/10/2009	16	15/10/2009	68
	<b>PRES (hPa)</b>	1024	10/12/2009	975	22/10/2009	998
	<b>PREC * (mm)</b>					105

\* Pluja acumul·lada

A la primera rosa es mostra el percentatge de temps en què el vent ha estat bufant en cada direcció i a l'altra, les velocitats mitjanes que s'han enregistrat per a cada direcció. Es consideren com a calmes aquelles velocitats de vent inferiors a 0,1 m/s.







#### 4.2.1. Mesures d'immissió del diòxid de sofre

##### Base elemental de dades horàries en $\mu\text{g}/\text{m}^3$

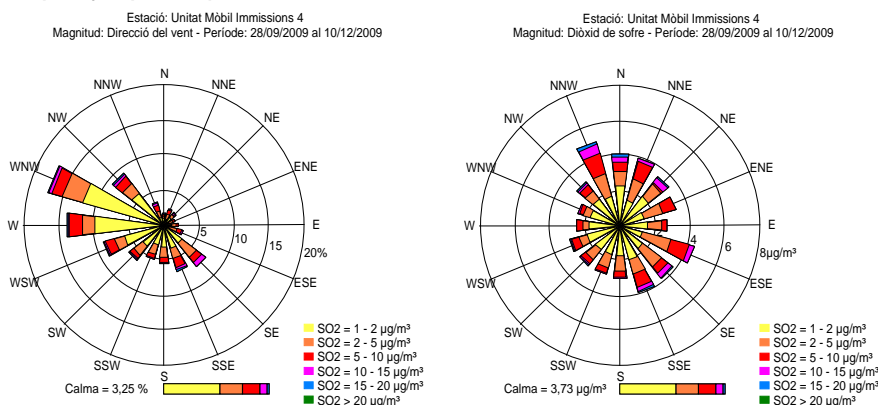
Diòxid de sofre $\text{SO}_2$ en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valors de referència legislativa (RD 1073/2002) <sup>(1)</sup>		
	Valor màxim diari <sup>(2)</sup>	Valor màxim horari <sup>(3)</sup>	Mitjana del període
Valor legislat	125	350	---
Valor mesurat	13	21	3
% respecte al valor legislat	10%	6%	-
Cicle diari	Pel que fa al dia tipus d'aquest contaminant es detecta augment de nivells entre les 5h i les 9h coincidint amb el pic de matí típic de trànsit de l' $\text{NO}_2$ i el CO.		
Cicle del període	La tendència al llarg del període de campanya és bastant estable tot i que les darreres setmanes hi ha un lleuger increment dels valors i no hi ha direccions destacables des d'on arribin concentracions més elevades.		
Qualificació	Els nivells són baixos i no s'han superat els límits establerts per la legislació.		

(1) Legislació vigent per avaluar la qualitat de l'aire a partir de l'1 de gener de 2005.

(2) No podrà superar-se en més de 3 ocasions per any civil

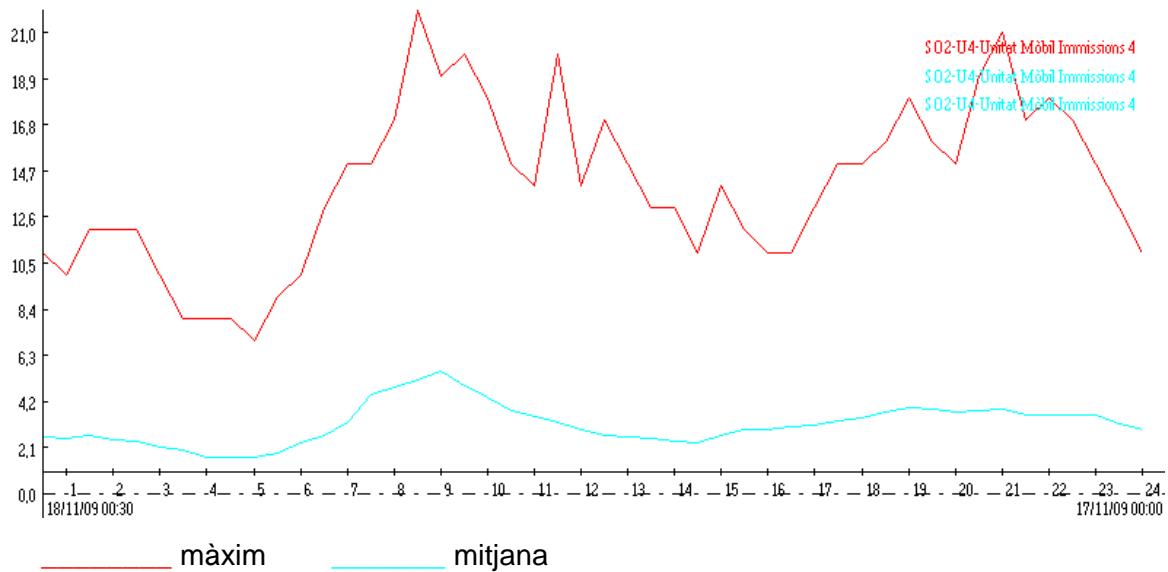
(3) No podrà superar-se en més de 24 ocasions per any civil.

A partir de dades horàries, les roses de contaminació obtingudes pel període de campanya per aquest contaminant són:





El gràfic del cicle diari de l'SO<sub>2</sub> en µg/m<sup>3</sup> és:



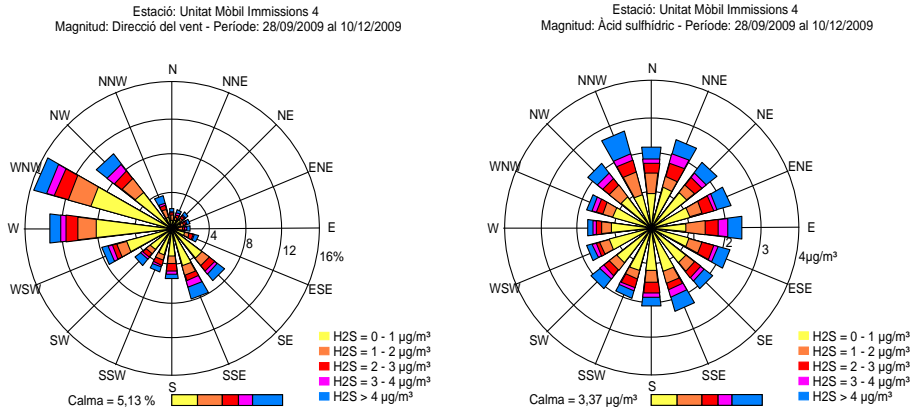
El diòxid de sofre és un contaminant emès, entre d'altres, en processos de combustió domèstics, industrials i en activitats de transport (combustió de gasolina, gas-oil).

#### 4.2.2. Mesures d'immissió de sulfur d'hidrogen

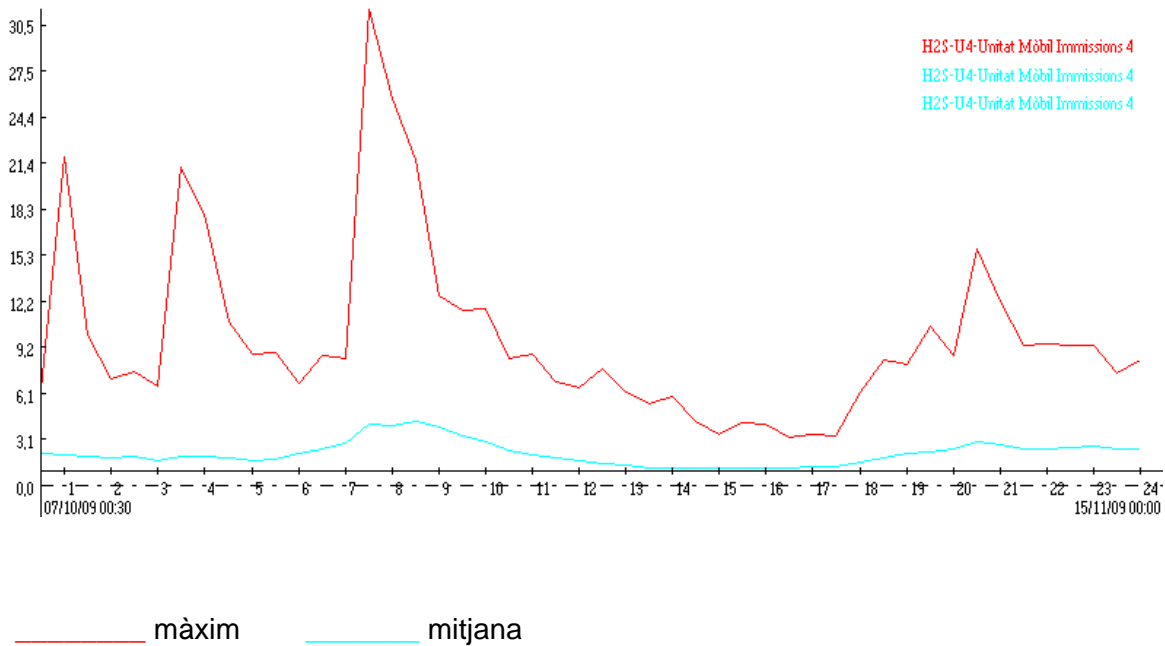
	Valors de referència legislativa (Decret 833/1975)		
<b>Sulfur d'hidrogen H<sub>2</sub>S en µg/m<sup>3</sup></b>	Valor màxim semihorari	Valor màxim diari	Mitjana del període
Valor legislat	100	40	---
Valor mesurat	32	6	2
% respecte al valor legislat	32%	14%	-
Cicle diari	Els nivells es mantenen baixos i durant el cicle diari es detecten un pic de matí i un de tarda.		
Cicle del període	La tendència al llarg de la campanya és estable. No hi ha direccions predominants des d'on arribin concentracions més elevades.		
Qualificació	Els nivells són baixos i no es detecten superacions dels valors límit legistats.		



A partir de dades semihoràries, les roses de contaminació obtingudes pel període de campanya és:



El gràfic del cicle diari del sulfur d'hidrogen en µg/m³ és:







#### 4.2.3. Mesures d'immissió del diòxid de nitrogen

Atenent als nivells moderadament elevats d'òxid de nitrogen del punt de mesurament de Sabadell (Gran Via-Ctra. Prats), s'ha considerat que oportú fer una comparativa entre els nivells mesurats per la unitat mòbil i el punt de mesurament de la Xarxa de vigilància i prevenció de la contaminació atmosfèrica de Sabadell (Gran Via.-Ctra. Prats).

#### Base elemental de dades horàries en $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Diòxid de nitrogen $\text{NO}_2$ en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valors de referència legislativa (Reial Decret 1321/1992) <sup>(1)</sup>				Valors de referència segons RD 1073/2002 any 2008 <sup>(2)</sup>			
	Percentil 50		Percentil 98		Mitjana del període		Valor màxim horari	
	Ubic. Estació fixa (Gran via)	Ubic. UM4	Ubic. Estació fixa (Gran via)	Ubic. UM4	Ubic. Estació fixa (Gran via)	Ubic. UM4	Ubic. Estació fixa (Gran via)	Ubic. UM4
Valor legislatiu	50		200		42 <sup>(3)</sup>		210 <sup>(4)</sup>	
Valor mesurat	60,5	55,5	131,5	126,5	64,3	57,8	176,5	182,5
% respecte al valor límit	121%	111%	66%	63%	153%	138%	84%	87%
Cicle diari	Aquest contaminant presenta en els dos punts un comportament típicament de trànsit amb un pic de matí i un altre a la tarda.							
Cicle del període	Els nivells s'han mantingut bastant estables al llarg del període de la campanya. No hi ha direccions predominants des d'on arribin concentracions més elevades. Comparant els punts els nivells d' $\text{NO}_2$ de l'estació fixa presenta valors lleugerament més elevats que els de la unitat mòbil. La mitjana en situació de calma és elevada ( $64 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).							
Qualificació	Els nivells han estat alts. Se supera la mitjana anual legislada per l'any 2009, però no el límit horari.							

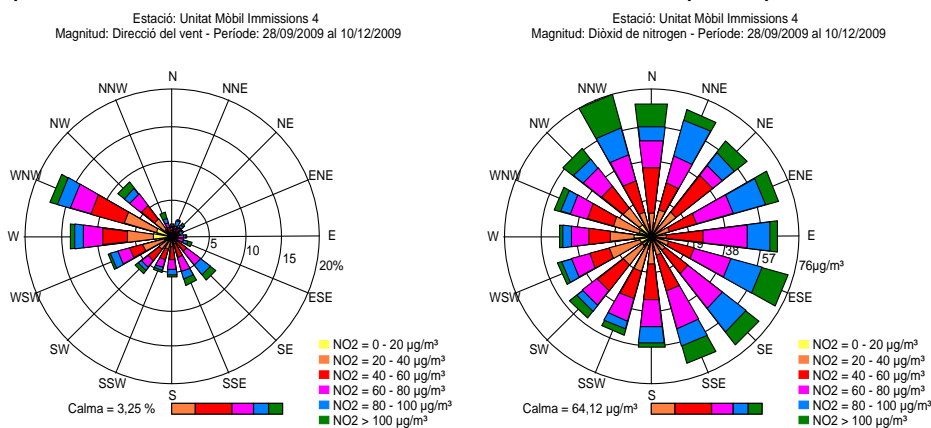
(1) Legislació en vigor fins al 2010. Valors límit per un període anual.

(2) Legislació que s'utilitza per avaluar la qualitat de l'aire i que ha entrat en vigor l'1 de gener de 2005.

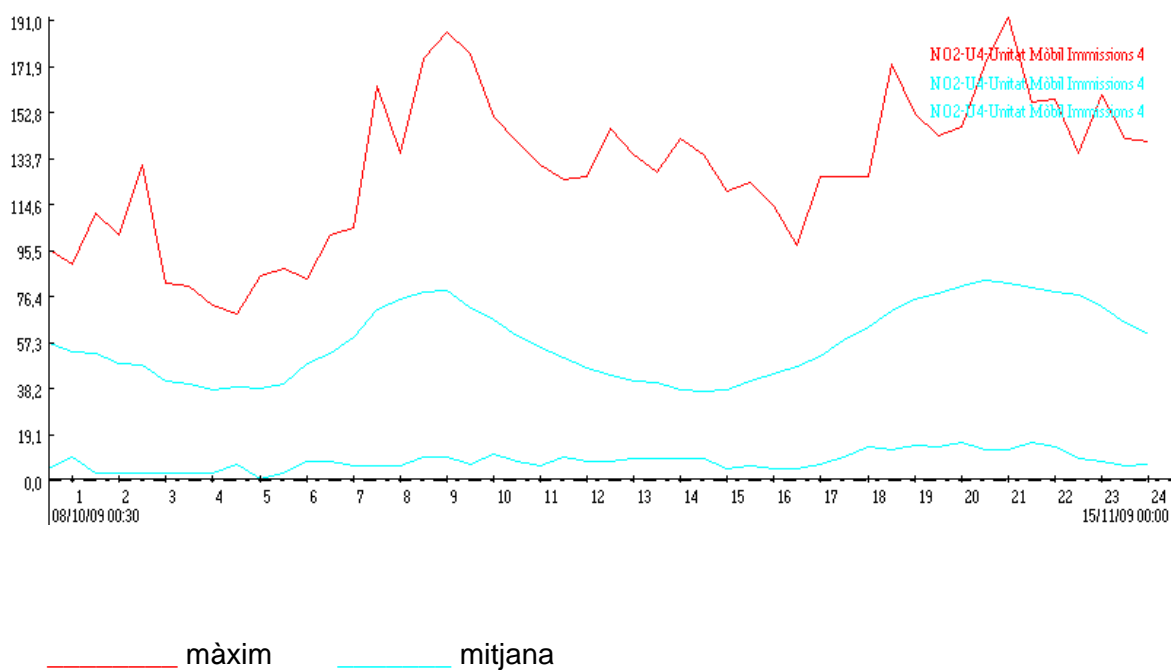
(3) És la mitjana del període de la campanya, no l'annual, i per tant no és representativa.

(4) No podrà superar-se en més de 18 ocasions per any civil.

A partir de dades horàries, les roses de contaminació per aquest contaminant són:



El gràfic del cicle diari del diòxid de nitrogen en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  és:





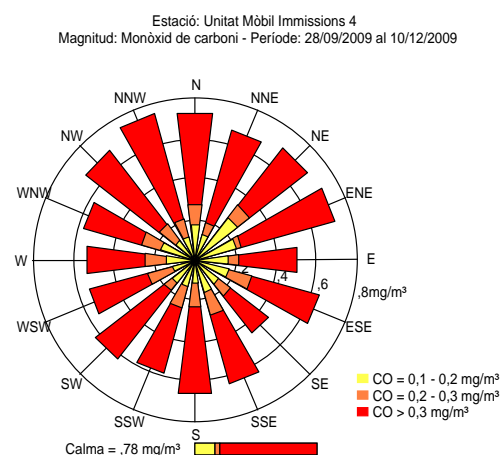
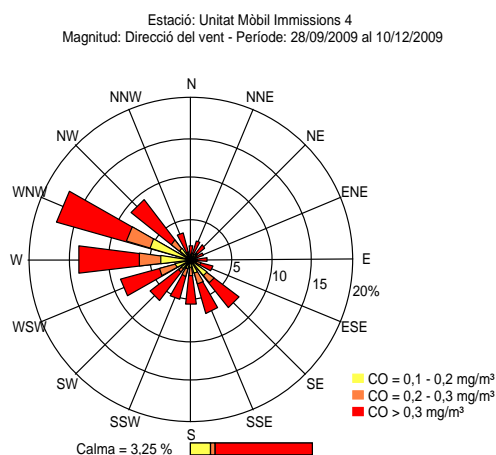
#### 4.2.4. Mesures d'immissió de monòxid de carboni

##### Base elemental de dades horàries en mg/m<sup>3</sup>

	Valors de referència legislativa (RD 1073/2002) <sup>(1)</sup>
<b>Monòxid de carboni CO en mg/m<sup>3</sup></b>	<b>Valor màxim 8-horàries mòbils</b>
Valor legislat	10
Valor mesurat	4,1
% respecte al valor legislat	41%
Cicle diari	Aquest contaminant presenta un patró típic de trànsit amb els pics de matí i tarda.
Cicle del període	Els nivells s'han mantingut moderats per sota dels límits durant tot el període. No hi ha direccions predominants des d'on arribin les concentracions més elevades.
Qualificació	Els nivells oscil·len entre un mínim de 0,2 i un màxim de 7,2 mg/m <sup>3</sup> pel que fa les dades semihoràries. En relació a les dades octohoràries mòbils els nivells oscil·len entre un mínim de 0,2 i un màxim de 4,1 mg/m <sup>3</sup> , pel que no se supera el 50% del valor legislat.

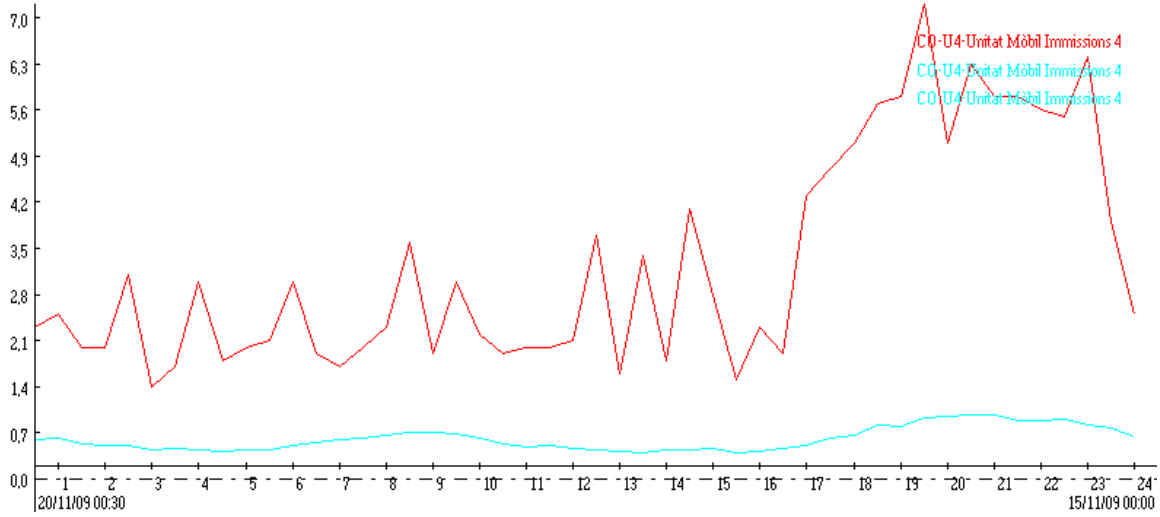
(1) Legislació vigent per avaluar la qualitat de l'aire des de l'1 de gener de 2005.

A partir de les dades horàries, les roses de contaminació obtingudes pel període de campanya són:





El gràfic del cicle diari del monòxid de carboni en  $\text{mg}/\text{m}^3$  és:



— màxim      — mitjana



#### 4.2.5. Mesures d'immissió de l'ozó

##### Base elemental de dades horàries en $\mu\text{g}/\text{m}^3$

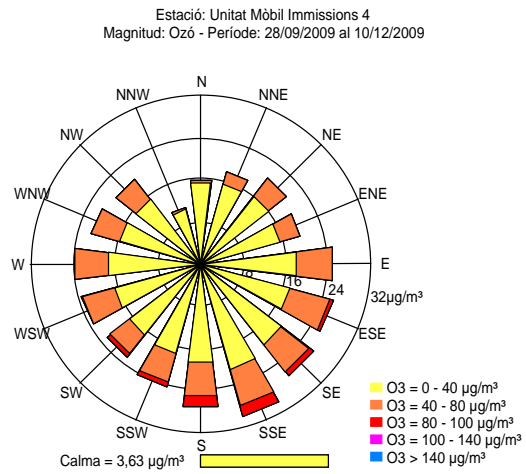
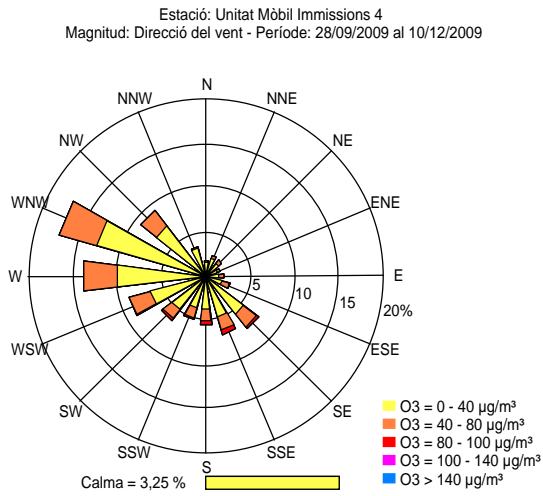
Ozó $\text{O}_3$ en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valors de referència legislativa (Reial Decret 1796/2003 relatiu a l'ozó en l'aire ambient)		
	Llindar d'informació a la població (valor horari)	Llindar d'alerta (valor horari) <sup>(1)</sup>	Valor objectiu de protecció de la salut humana (valor octohorari mòbil) <sup>(2)</sup>
Valor legislatat	180	240	120
Valor mesurat	99	99	82
% respecte als llindars	55%	41%	69%
Cicle diari	Els nivells augmenten des de les 8h fins les 18h, seguint el cicle diari de radiació solar.		
Cicle del període	Els nivells d'ozó augmenten amb la radiació solar i la temperatura. Les concentracions més altes arriben des del sector comprès entre les direccions SW i ESE.		
Qualificació	Es consideren nivells normals per l'època de l'any en què s'ha efectuat la campanya. No se supera ni el llindar d'informació ni el d'alerta ni tampoc el valor objectiu per la protecció de la salut humana.		

(1) S'ha de mesurar o preveure durant tres hores consecutives

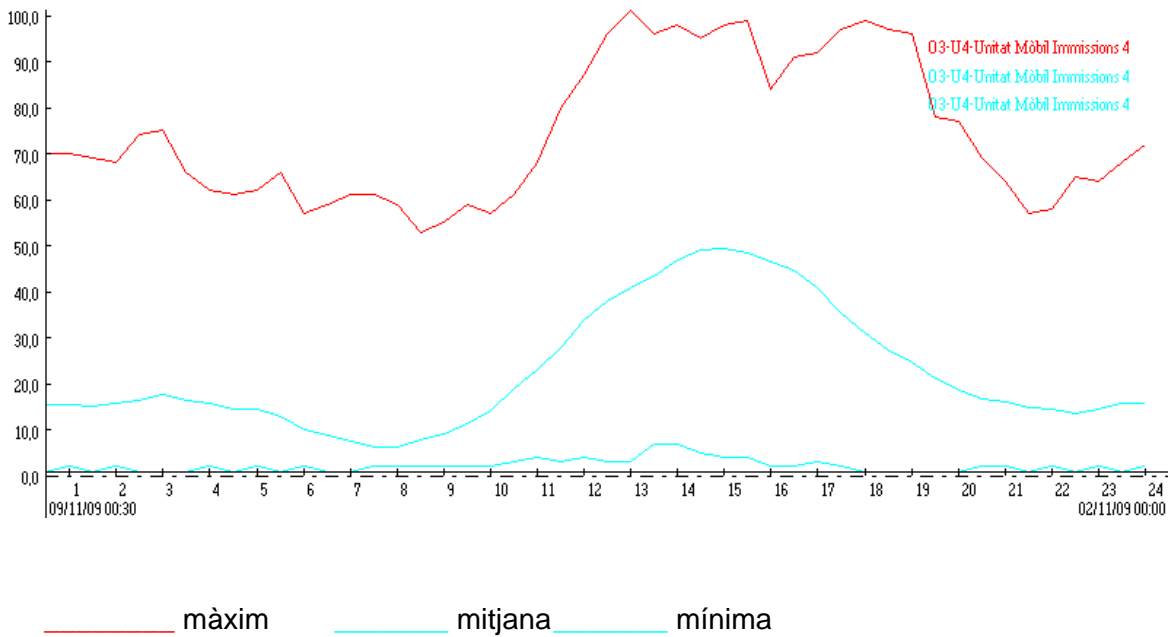
(2) Valor objectiu pel 2010



A partir de dades horàries, les roses de contaminació per aquest contaminant és:



El gràfic del cicle diari de l'ozó en µg/m³ és:



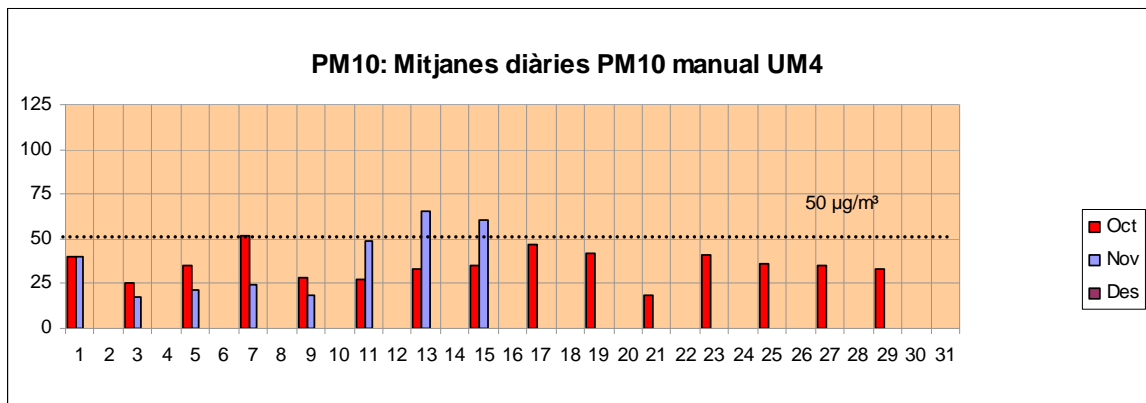


#### 4.2.6. Mesures d'immissió de partícules en suspensió PM10

Valors límit d'acord al Reial decret 1073/2002, de 18 d'octubre, sobre gestió i avaluació de la qualitat de l'aire.

En general l'origen de les partícules PM10 està relacionat amb diferents fonts emissores naturals (superfícies de l'entorn no pavimentades...) i antropogèniques (resuspensió, indústria, trànsit...).

A continuació es mostra el gràfic de les mitjanes diàries del captador manual de PM10 de la UM4.





Atenent als nivells moderadament elevats de partícules en suspensió amb diàmetre inferior a 10 micres del punt de mesurament de Sabadell (Gran Via-Ctra. Prats), s'ha considerat que oportú fer una comparativa entre els nivells mesurats per la unitat mòbil i el punt de mesurament de la Xarxa de vigilància i prevenció de la contaminació atmosfèrica de Sabadell (Gran Via.-Ctra. Prats).

Comparant les dades amb les de l'estació fixa els resultats obtinguts són:

Valors de referència legislativa (RD 1073/2002) <sup>(1)</sup>				
Partícules en suspensió PM10 en µg/m <sup>3</sup>	Valor màxim diari <sup>(2)</sup>		Valor màxim anual	
	Ubic. Estació fixa (Gran via)	Ubic. UM4	Ubic. Estació fixa (Gran via)	Ubic. UM4
Valor legislat	50		40	
Valor mesurat <sup>(3) i (4)</sup>	57	65	39	36
Número de superacions	1	3	0	0
% respecte al valor legislat	114%	130%	98%	90%
Cicle del període	Es produeixen superacions del valor límit diari en algunes ocasions, tant en l'estació fixa com a la UM4. Pel que fa a les mitjanes del període s'apropen bastant al valor límit anual.			
Qualificació	Durant el període de mesures, no se supera el valor límit anual a cap de els dues ubicacions, però s'apropa molt a aquest.			

(1) Legislació vigent per avaluar la qualitat de l'aire a partir de l'1 de gener de 2005.

(2) No superable més de 35 ocasions any civil.05.

(3) Número de mostres de l'estació fixa comparables amb les mostrejades al captador de la UM4: 9

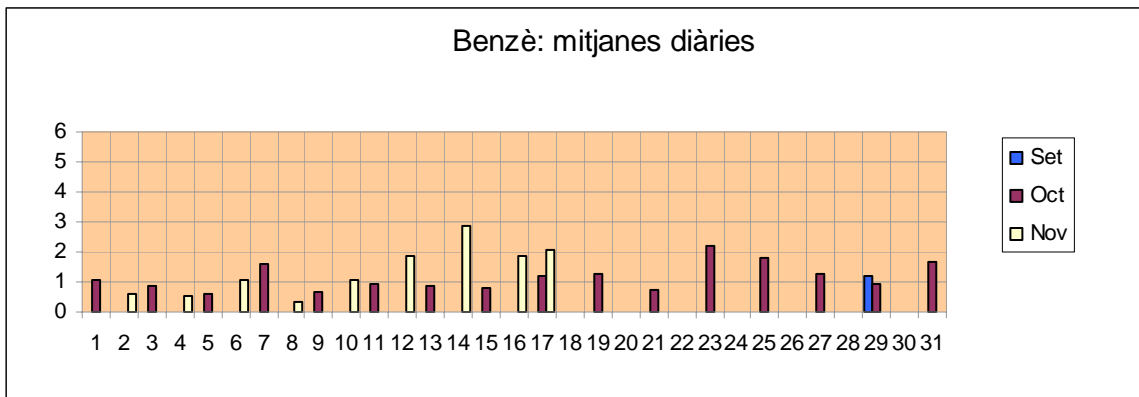
(4) Número de mostres del captador manual de la UM4: 23





#### 4.2.7. Mesures d'immissió de benzè

Les mitjanes diàries de benzè de la UM4 es mostren en el següent gràfic:



Valors de referència legislativa (RD 1073/2002) <sup>(1)</sup>	
Benzè en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valor màxim anual + marge de tolerància any 2009
Valor legislat	6
Mitjana del període <sup>(2)</sup> i <sup>(3)</sup>	0,3
% respecte al valor legislat	5%
Cicle del període	Els valors es mantenen bastant estables al llarg del període.
Qualificació	Els valors són baixos. No se supera el valor límit anual més el marge de tolerància permès per l'any 2009.

(1) Legislació vigent per avaluar la qualitat de l'aire a partir de l'1 de gener de 2005.

(2) Número de mostres analitzades: 42

(3) Límit de detecció: 0,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



#### 4. Conclusions

1. Es tracta d'una ubicació urbana de trànsit amb clara influència d'emissions de trànsit. Els nivells han estat per sota dels valors límit pel diòxid de sofre ( $\text{SO}_2$ ), sulfur d'hidrogen ( $\text{H}_2\text{S}$ ), monòxid de carboni ( $\text{CO}$ ), i benzè ( $\text{C}_6\text{H}_6$ ) i l'ozó ( $\text{O}_3$ ).
2. Pel que fa al diòxid de nitrogen ( $\text{NO}_2$ ) s'ha superat la mitjana anual, però en cap cas el valor límit horari. En quant a les partícules en suspensió amb diàmetre inferior a  $10\mu\text{m}$  ( $\text{PM}_{10}$ ), pel període mesurat, no superen els valors límit anuals.
3. Pel que fa a la comparativa entre els nivells de  $\text{NO}_2$ ,  $\text{PM}_{10}$  de la unitat mòbil i l'estació fixa, no hi ha diferències significatives. Els dos punts són clarament de trànsit i els valors són similars.

Vist i plau,

Patricia de la Viesca Cosgrove

Eva Pérez Gabucio

Tècnica de la Secció d'Immissions

Cap de la secció d'immissions

Barcelona, 1 de març de 2010