



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

**Ubicació: Centre Cívic de Fontpineda**

**Període: 16/06/2014 – 03/09/2014**



## ÍNDEX

---

1. Antecedents.....	1
2. Objecte .....	1
3. Normativa de referència .....	1
4. Descripció de la ubicació.....	2
5. Resultats de la campanya .....	2
5.1. Condicions meteorològiques .....	2
5.2. Nivells d'immissió .....	4
5.2.1. Mesures d'immissió del diòxid de sofre .....	5
5.2.2. Mesures d'immissió de sulfur d'hidrogen.....	7
5.2.3. Mesures d'immissió del diòxid de nitrogen .....	8
5.2.4. Mesures d'immissió de monòxid de carboni.....	10
5.2.5. Mesures d'immissió de l'ozó .....	12
5.2.6. Mesures d'immissió de PM10.....	14
5.2.7. Mesures d'immissió de benzè.....	15
6. Conclusions .....	16
Annex 1: Mapa de la ubicació	



## 1. Antecedents

El Departament de Territori i Sostenibilitat ha dut a terme, entre el 16 de juny i el 3 de setembre de 2014, una campanya de mesuraments al municipi de Pallejà, al Centre Cívic de Fontpineda, a petició de l'Ajuntament, per tal d'avaluar el possible potencial impacte de l'activitat Ciments Molins Industrial S.A., sobre els nivells d'immissió en aquest barri del municipi.

La Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica (XVPCA) disposa d'un punt de mesurament en aquest municipi ubicat al carrer Roca de Vilana, al barri de la Magina.

## 2. Objecte

L'objectiu de la campanya és avaluar la qualitat de l'aire al barri de Fontpineda, al municipi de Pallejà, i la potencial influència de les emissions de l'activitat cementera Ciments Molins Industrial S.A..

S'han avaluat els contaminants atmosfèrics diòxid de sofre, sulfur d'hidrogen, monòxid de carboni, diòxid de nitrogen, ozó, partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10 micres i benzè utilitzant una unitat mòbil d'immissions que va ser instal·lada al Centre Cívic de Fontpineda, al municipi de la Pallejà (annex 1).

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.

## 3. Normativa de referència

### *Normativa europea*

- Directiva 2008/50/CE, de 21 de maig, relativa a la qualitat de l'aire ambient i a una atmosfera més neta a Europa.
- Directiva 2004/107/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 15 de desembre de 2004, relativa a l'arsènic, el cadmi, el mercuri, el níquel i els hidrocarburs aromàtics policíclics.

### *Normativa estatal*

- Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera (BOE núm. 275, de 16.11.2007).
- Reial decret 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire, que incorpora a la legislació estatal la Directiva Europea 2008/50/CE, de 21 de maig, relativa a la qualitat de l'aire ambient i a una atmosfera més neta a Europa (BOE núm. 25, de 29.01.2010).

### *Normativa catalana*

- Llei 22/1983, de 21 de novembre, de protecció de l'ambient atmosfèric (DOGC núm. 385, de 30.11.1983), modificada per la Llei 7/1989 (DOGC núm. 1153, de 09.06.1989).

---

<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.



- Decret 322/1987, de 23 de setembre, de desplegament de la Llei 22/1983 (DOGC núm. 919, de 25.11.1987).

## 4. Descripció de la ubicació

La unitat mòbil UM3 del Servei de Vigilància i Control de l'Aire es va instal·lar al Centre Cívic de Fontpineda, al municipi de la Pallejà.

Les coordenades UTM de la ubicació són: 413719 m, y 4585627 m; (Datum: ETRS89, Fus: 31N).

Es tracta d'una zona afectada de manera indirecta per les emissions potencials de l'activitat cimentera i per diverses vies de trànsit. Les distàncies de la unitat mòbil respecte la cimentera i a les carreteres principals són les següents:

- Cimentera → a uns 3km de distància en direcció SE
- BV-2421 → a uns 460m de distància en direcció SW
- B-24 → a uns 2km en direcció SE
- A-2 → a uns 2,7km en direcció E
- B-23 → a uns 3,3km en direcció NE
- N-340 → a uns 1,9km en direcció SE
- N-II → a uns 2km en direcció S

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

## 5. Resultats de la campanya

### 5.1. Condicions meteorològiques

Durant aquest període la temperatura màxima ha estat de 34°C el dia 17/07/2014 i la mínima de 15°C el dia 18/06/2014. Destaca la presència de calmes (velocitat del vent inferior a 0.5m/s) que es dona en un 33% dels casos. La mitjana del vent ha estat de 1m/s amb un direcció de vent predominant del sud-oest. El vent màxim ha estat de 6m/s. S'han enregistrat un total de 117mm 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 semi-horàries, així com les roses de vent:

	Màxim	Data	Mínim	Data	Mitjana	
16/06/2014-03/09/2014	VV (m/s)	6	03/09/2014	0	16/06/2014	1
	TEMP (°C)	34	17/07/2014	15	18/06/2014	24
	HR (%)	98	17/06/2014	20	20/07/2014	67
	PRES (hPa)	1001	03/09/2014	982	02/08/2014	991
	PREC * (mm)					117

\* Pluja acumul·lada

Taula 1: Resum de les condicions meteorològiques del període a partir de les dades semi-horàries.

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 0,5 m/s.

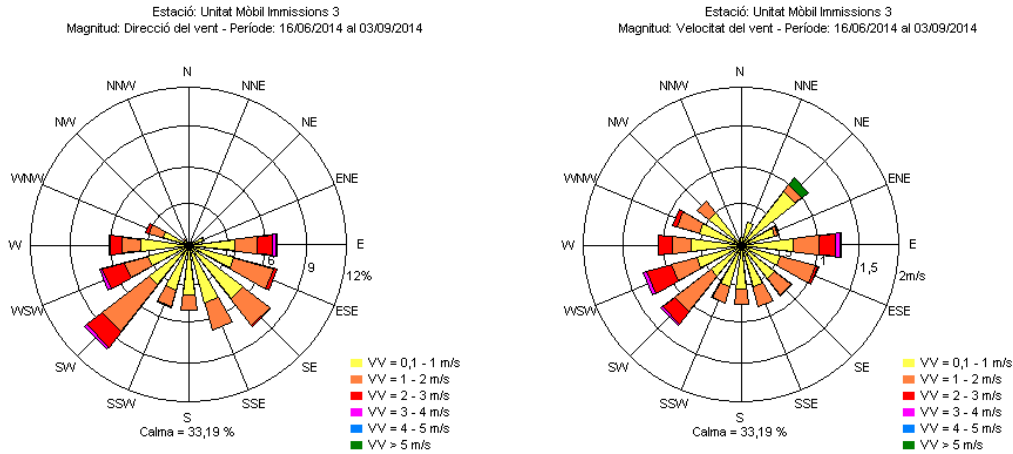


Fig. 1: Rosa de vents en freqüències respecte el total (esquerra) i mòdul amb freqüències de cada categoria (dreta).

En el següent diagrama de barres es representen les dades corresponents a la precipitació acumulada diària en mm durant el període de la campanya.

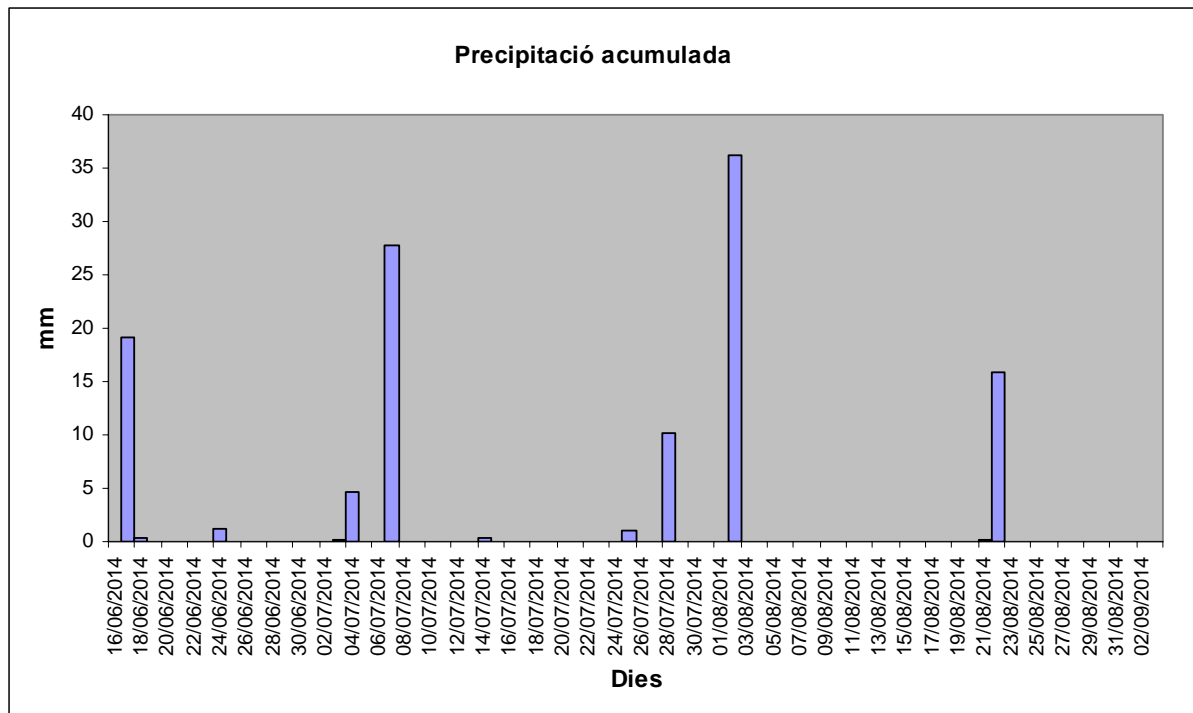


Fig. 2: Evolució de la precipitació diària acumulada durant el període de mostreig.



## 5.2. Nivells d'immissió

S'han realitzat mesuraments d'immissió en continu i durant 24h dels contaminants atmosfèrics següents: diòxid de sofre, sulfur d'hidrogen, monòxid de carboni, diòxid de nitrogen i ozó.

Els mesuraments s'han efectuat mitjançant analitzadors automàtics. Aquests analitzadors prenen una mostra d'aire i determinen la concentració dels contaminants. Tot i que s'obté una dada cada minut, només s'emmagatzemen els valors mitjans 10 minutals. D'aquesta manera es disposa de 144 mitjanes 10minutals cada dia, de les 00:10h a les 24:00h, les quals permeten seguir l'evolució de la concentració de cada contaminant de forma contínua durant les 24 hores del dia.

A més, s'han pres mostres de partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10 micres i benzè, mitjançant captadors manuals, tal com regula la legislació vigent per a aquests contaminants.

Pel que fa a les mostres de benzè s'han analitzat al laboratori de Ingenieros Asesores mentre que les de PM10 han estat analitzades per IPROMA.

La unitat mòbil està equipada amb una estació meteorològica completa que mesura en continu i proporciona valors 10minutals. Aquest fet permet que es pugui observar els cicles diaris de cada contaminant i relacionar-los amb les variables meteorològiques. Els sensors de què disposa l'estació meteorològica són: temperatura, pressió atmosfèrica, radiació solar, direcció del vent, velocitat del vent, precipitació i humitat relativa.

A continuació s'exposen els resultats obtinguts per a cada contaminant, així com les roses del contaminant i els gràfics del dia tipus.

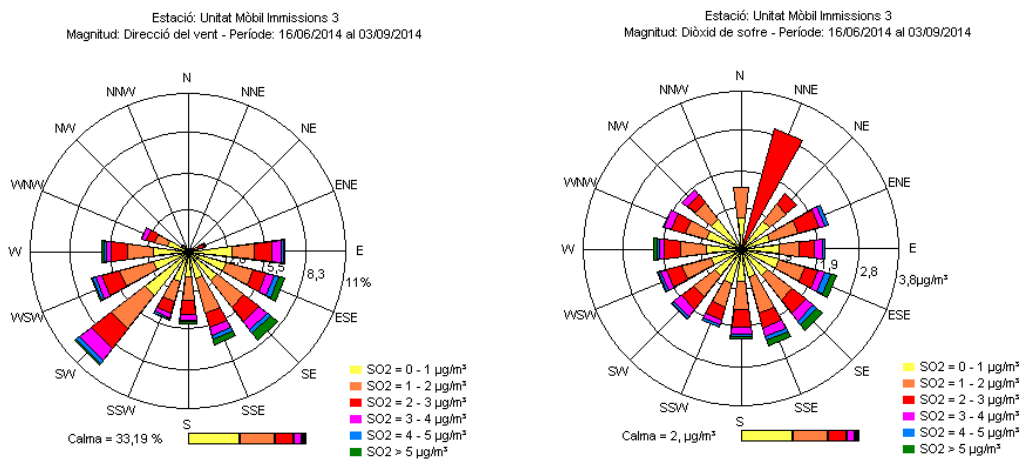
### 5.2.1. Mesures d'immissió del diòxid de sofre

Diòxid de sofre SO <sub>2</sub> en µg/m <sup>3</sup>	Valors de referència legislativa (Reial decret 102/2011)		
	Valor màxim diari <sup>(1)</sup>	Valor màxim horari <sup>(2)</sup>	Mitjana del període
Valor legislat	125	350	---
Valor mesurat	5	9	2
% respecte al valor legislat	4%	3%	-
Cicle diari	S'observa que els nivells màxims s'assoleixen a les 12:00h i els mínims a les 01:30h.		
Cicle del període	Al llarg de la campanya s'ha detectat que els nivells més elevats es donen en situacions de calma, mentre que el sector amb major concentració és l'est-sud-est.		
Qualificació	Els nivells són molt baixos i no s'han superat els valors límit establerts per al legislació.		

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

**Taula 2:** Resum d'estadístics de SO<sub>2</sub> resultat dels mesuraments realitzats en comparació als valors legistats. Base elemental de dades horàries en µg/m<sup>3</sup>.

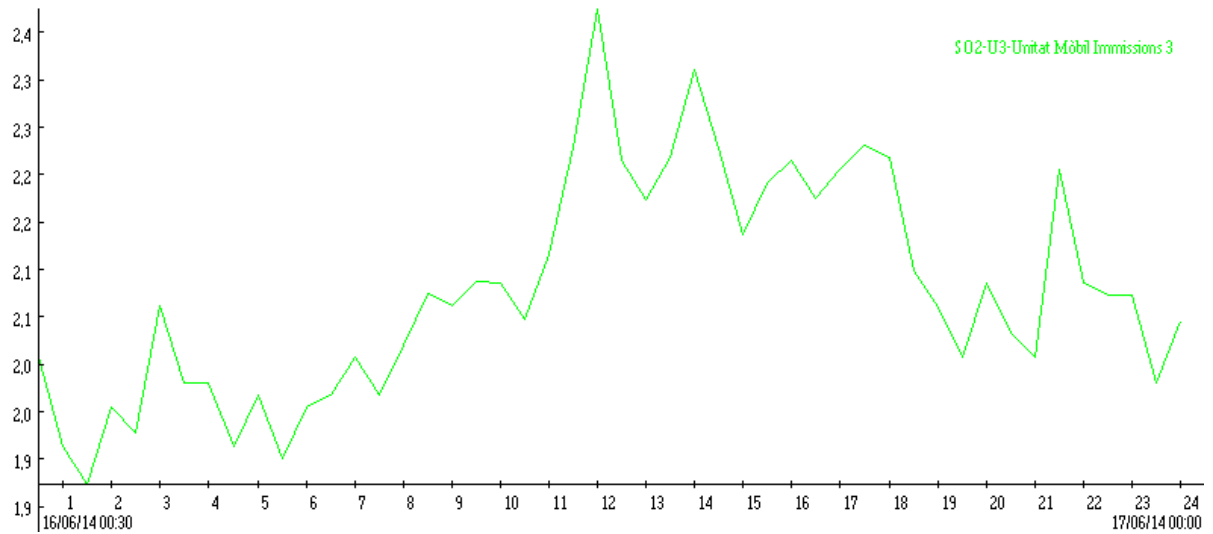
A partir de dades horàries, les roses de contaminació obtingudes pel període de campanya per aquest contaminant són:



**Fig. 3:** Rosa de vents de SO<sub>2</sub> en freqüències respecte el total (esquerra) i magnitud amb freqüències de cada categoria (dreta).



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



**Fig. 4:** Dia tipus de la mitjana les mesures de SO<sub>2</sub> semi-horàries.

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).

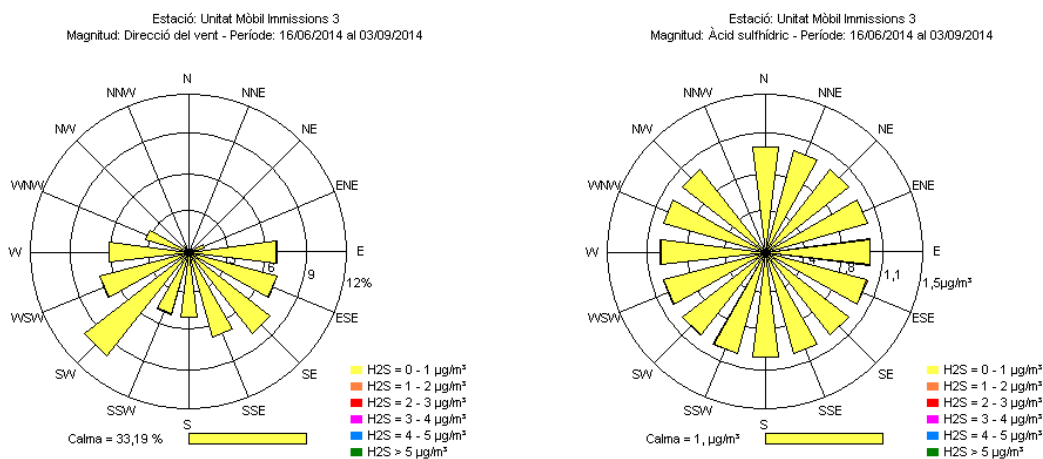


## 5.2.2. Mesures d'immissió de sulfur d'hidrogen

Sulfur d'hidrogen H <sub>2</sub> S en µg/m <sup>3</sup>	Valors de referència legislativa (Reial decret 102/2011)		
	Valor màxim semihorari	Valor màxim diari	Mitjana del període
Valor legislat	100	40	---
Valor mesurat	2	1	1
% respecte al valor legislat	2%	3%	-
Cicle diari	Els nivells són molt baixos.		
Cicle del període	Al llarg de la campanya no es detecta un sector predominant des d'on provenguin les mitjanes més elevades.		
Qualificació	Els nivells són molt baixos, i no es detecten superacions dels valors límit legistats.		

**Taula 3:** Resum d'estadístics de H<sub>2</sub>S resultat dels mesuraments realitzats en comparació als valors legistats. Base elemental de dades semi-horàries en µg/m<sup>3</sup>.

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





El gràfic del cicle diari del sulfur d'hidrogen en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  és:

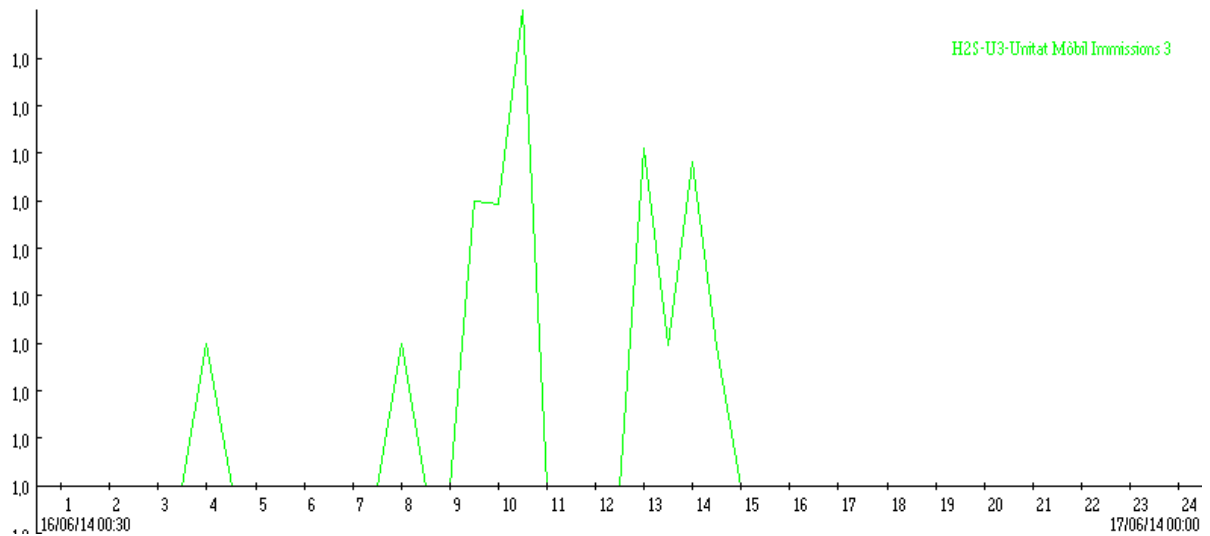


Fig. 6: Dia tipus de la mitjana les mesures de H<sub>2</sub>S semi-horàries.

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

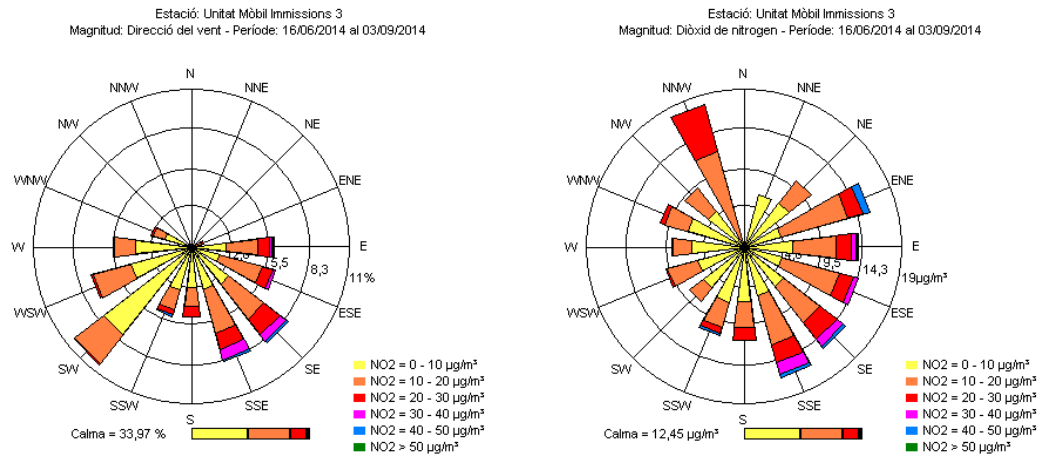
Diòxid de nitrogen NO <sub>2</sub> en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valors de referència segons (Reial decret 102/2011)	
	Mitjana del període	Valor màxim horari
Valor legislat	40 <sup>(1)</sup>	200 <sup>(2)</sup>
Valor mesurat	12	60
% respecte al valor límit	30%	30%
Cicle diari	El dia tipus presenta un màxim primari al matí (11:30h) i un de secundari a la tarda (21:30h), tal com correspon a un patró de trànsit.	
Cicle del període	Al llarg de la campanya s'ha detectat que els nivells més elevats vénen amb més freqüència de l'est, mentre que el sector amb major concentració és el nord-nord-oest.	
Qualificació	Els resultats de les mesures són clarament inferiors als valors legistats.	

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

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

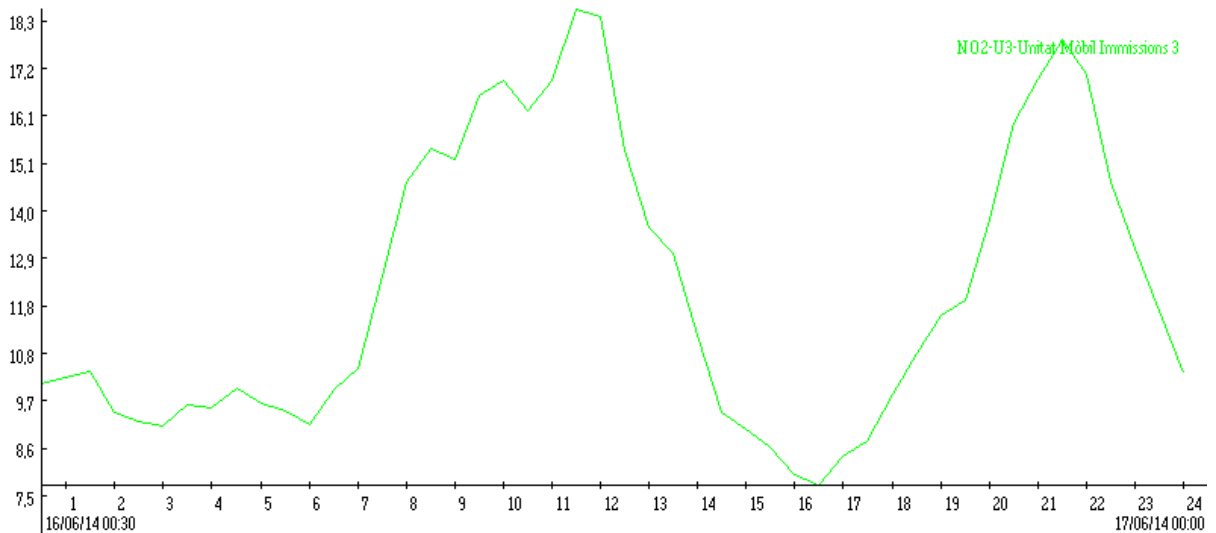
**Taula 4:** Resum d'estadístics de NO<sub>2</sub> resultat dels mesuraments realitzats en comparació als valors legistats. Base elemental de dades horàries en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

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



**Fig. 7:** Rosa de vents de NO<sub>2</sub> en freqüències respecte el total (esquerra) i magnitud amb freqüències de cada categoria (dreta).

El gràfic del cicle diari del diòxid de nitrogen en µg/m<sup>3</sup> és:



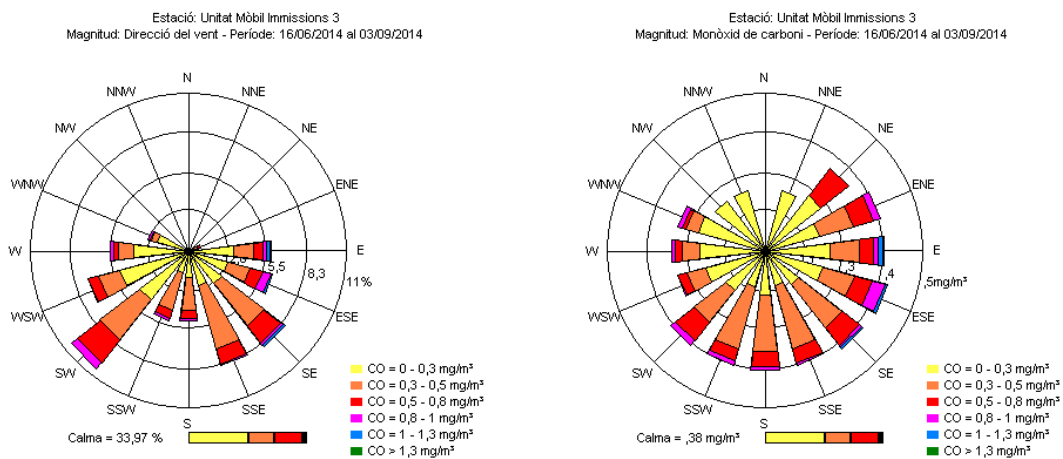
**Fig. 8:** Dia típic de la mitjana de les mesures de NO<sub>2</sub> horàries.

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

	Valors de referència legislativa (Reial decret 102/2011)
<b>Monòxid de carboni CO en mg/m<sup>3</sup></b>	<b>Valor màxim 8-horàries mòbils</b>
Valor legislat	10
Valor mesurat	1,2
% respecte al valor legislat	12%
Cicle diari	El dia tipus presenta un màxim secundari al matí (8:00h) i un de primari a la tarda (17:00h).
Cicle del període	Al llarg de la campanya s'ha detectat que els nivells més elevats vénen amb més freqüència de l'est, mentre que el sector amb major concentració és l'est-sud-est.
Qualificació	Els nivells són molt baixos en comparació als valors legistats.

**Taula 5:** Resum d'estadístics de CO resultat dels mesuraments realitzats en comparació als valors legistats. Base elemental de dades horàries en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

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



**Fig. 9:** Rosa de vents de CO en freqüències respecte el total (esquerra) i magnitud amb freqüències de cada categoria (dreta).



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

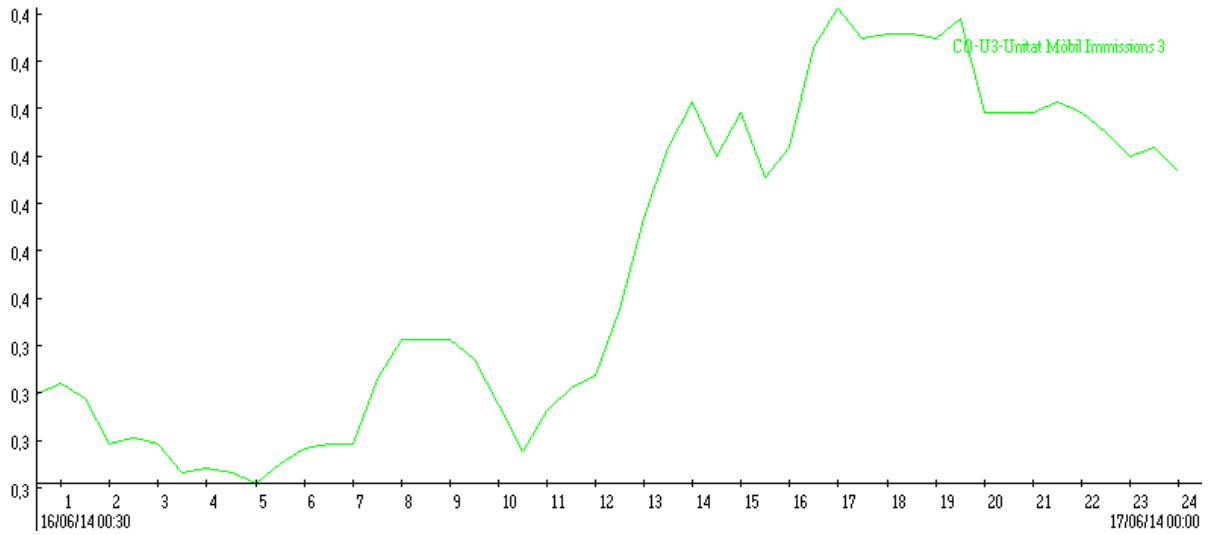


Fig. 10: Dia tipus de la mitjana de les mesures de CO horàries.

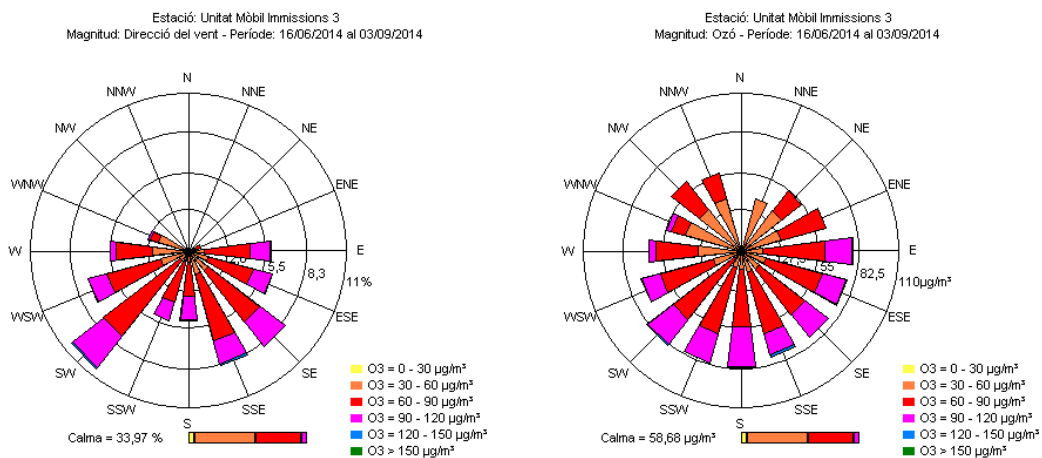
### 5.2.5. Mesures d'immissió de l'ozó

	Valors de referència legislativa (Reial decret 102/2011)	
<b>Ozó O<sub>3</sub> en µg/m<sup>3</sup></b>	Llindar d'informació a la població (valor horari)	Llindar d'alerta (valor horari) <sup>(1)</sup>
Valor legislat	180	240
Valor mesurat	129	129
% respecte als llindars	72%	54%
Cicle diari	El dia tipus presenta els valors més elevats a la tarda, amb un màxim a les 16h.	
Cicle del període	Al llarg de la campanya s'ha detectat que els nivells més elevats vénen amb més freqüència del sud-sud-est, mentre que el sector amb major concentració és el sud-oest.	
Qualificació	Es consideren nivells normals per l'època de l'any en què s'ha efectuat la campanya. No se supera cap llindar.	

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

**Taula 6:** Resum d'estadístics de O<sub>3</sub> resultat dels mesuraments realitzats en comparació als valors legistats. Base elemental de dades horàries en µg/m<sup>3</sup>.

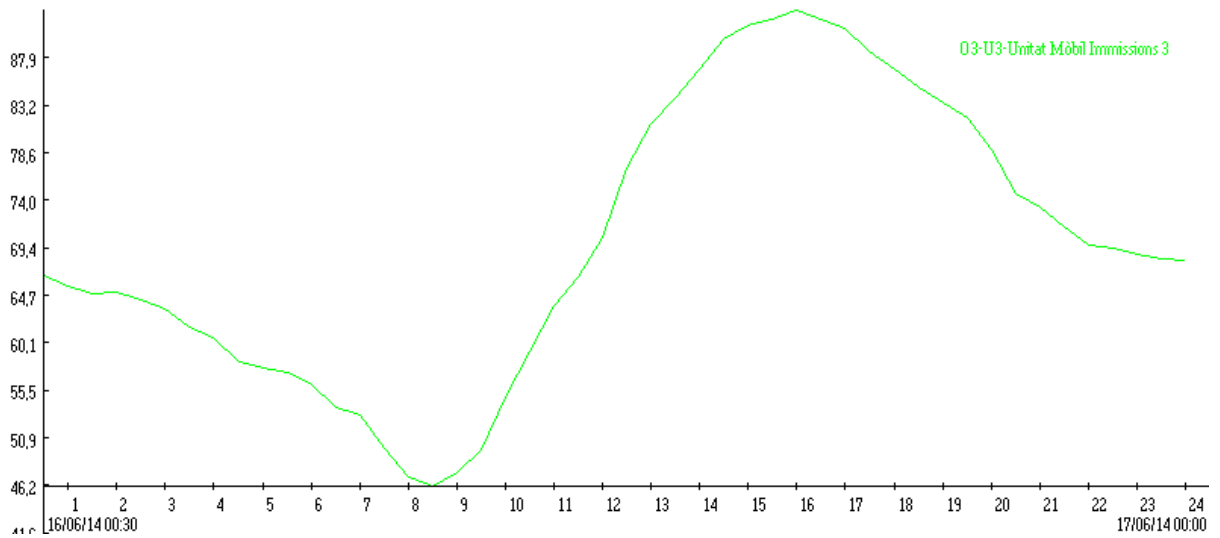
A partir de dades horàries, les roses de contaminació per aquest contaminant és:



**Fig. 11:** Rosa de vents de O<sub>3</sub> en freqüències respecte el total (esquerra) i magnitud amb freqüències de cada categoria (dreta).



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



**Fig. 12:** Dia tipus de la mitjana de les mesures de  $\text{O}_3$  horàries.

## 5.2.6. Mesures d'immissió de PM10

Els valors límit són els establerts pel Reial decret 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora 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 UM3.

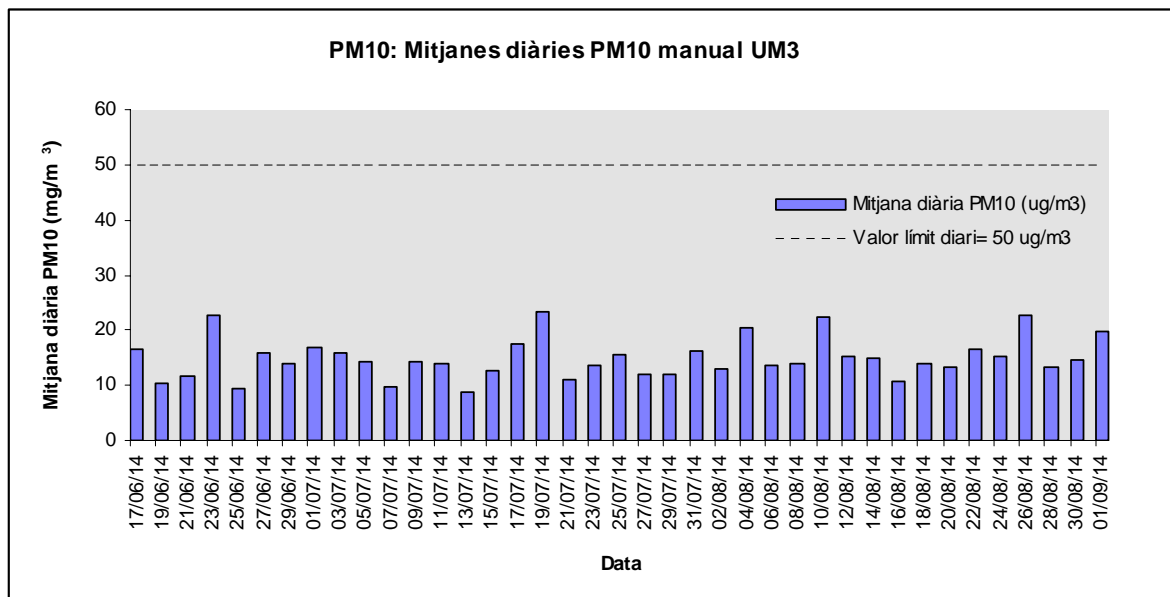


Fig. 13: Dades mitjanes diàries del captador manual de PM10.

Valors de referència legislativa (Reial decret 102/2011)		
Partícules en suspensió PM10 en µg/m³	Valor límit diari <sup>(1)</sup>	Mitjana anual <sup>(2)</sup>
Valor legislat	50	40
Valor mesurat	21	15
% respecte al valor legislat	42%	38%
Cicle del període	Els valors han estat baixos, i s'han mantingut estables al llarg del període de la campanya.	
Qualificació	El valors han estat baixos. No s'ha sobrepassat el nombre de superacions permeses del valor límit diari (quantificat com a percentil 90.4) ni el valor límit anual.	

(1) Quantificat com a percentil 90,4. No podrà superar 50µg/m³.

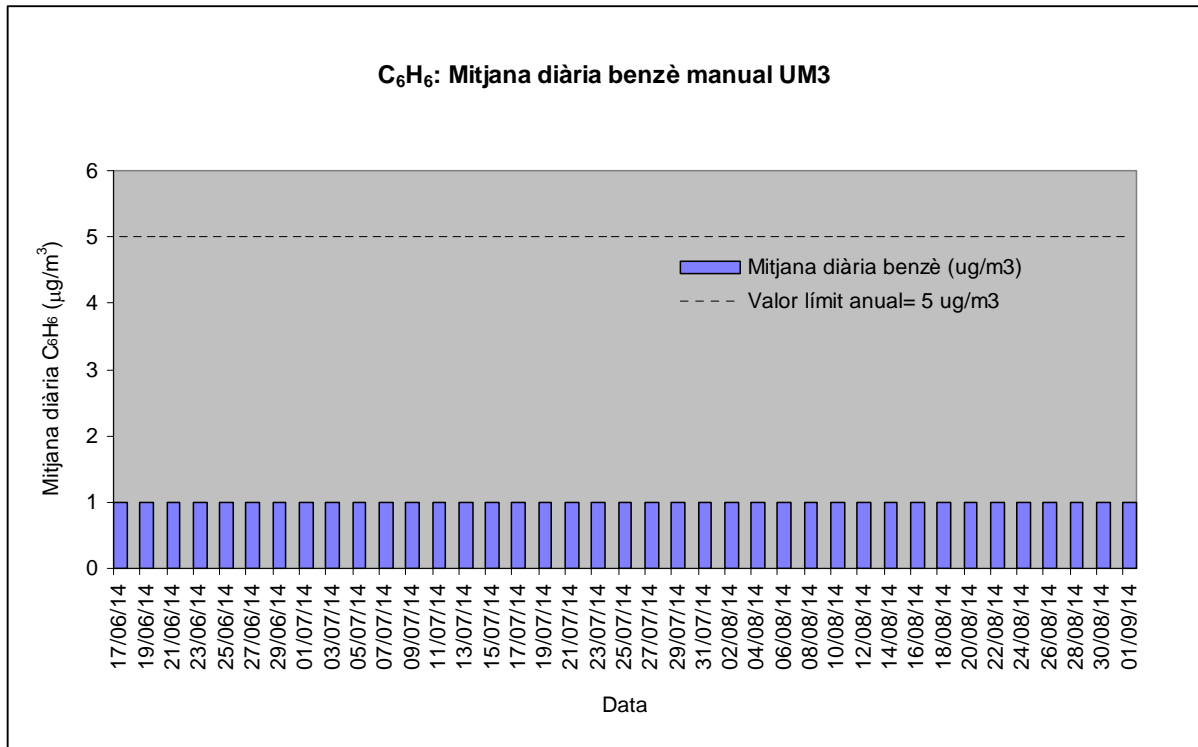
(2) És la mitjana del període de la campanya, no l'annual, i per tant no és representativa. El total de mostres analitzades és de 39 (UM3) en el període 16/06/14 – 03/09/14.



**Taula 7:** Resum d'estadístics de PM10 resultat dels mesuraments realitzats en comparació als valors legiscats. Base elemental de dades diàries en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### 5.2.7. Mesures d'immissió de benzè

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



**Fig. 14:** Dades mitjanes diàries de benzè.

Valors de referència legislativa (Reial decret 102/2011)	
Benzè en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valor màxim anual
Valor legislat	5
Mitjana del període <sup>(1)</sup> i <sup>(2)</sup>	1
% respecte al valor legislat	20%
Cicle del període	Els valors es mantenen estables al llarg del període.
Qualificació	Els valors són baixos. No se supera el valor límit anual.

(1) Número de mostres analitzades: 39

(2) Límit de quantificació:  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$

**Taula 8:** Resum d'estadístics de benzè resultat dels mesuraments realitzats en comparació als valors legiscats. Base elemental de dades diàries en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .



## 6. Conclusions

La qualitat de l'aire a la zona pels contaminants diòxid de sofre ( $\text{SO}_2$ ), sulfur d'hidrogen ( $\text{H}_2\text{S}$ ), diòxid de nitrogen ( $\text{NO}_2$ ), ozó ( $\text{O}_3$ ), monòxid de carboni ( $\text{CO}$ ), partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10 micres ( $\text{PM}_{10}$ ) i benzè ( $\text{C}_6\text{H}_6$ ), avaluats mitjançant una unitat mòbil d'immissions ha estat bona durant el període que s'ha fet la campanya i no s'han superat els objectius de qualitat de l'aire.

Si comparem els nivells mesurats pel diòxid de nitrogen ( $\text{NO}_2$ ) i per les partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10 micres ( $\text{PM}_{10}$ ) a la ubicació de la campanya al Centre Cívic de Fontpineda amb els mesurats durant el mateix període en el punt de mesurament de la XVPCA, ubicat al carrer Roca de Vilana, al barri de la Magina, s'observa que els nivells són similars.

16/06/2014 – 03/09/2014	Valor legislat	Estació XVPCA (C/ Roca de Vilana)	Ubicació UM3 (Centre Cívic de Fontpineda)
Mitjana $\text{NO}_2$ període ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	40	16	12
Valor màxim $\text{NO}_2$ període ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	200	59	60
Nombre de superacions permeses del valor límit horari ( $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )	18	0	0

16/06/2014 – 03/09/2014	Valor legislat	Estació XVPCA (C/ Roca de Vilana)	Ubicació UM3 (Centre Cívic de Fontpineda)
Mitjana $\text{PM}_{10}$ període ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	40	19	15
Nre. de superacions del valor límit diari ( $>50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )	35	0	0
Nre. de superacions del valor límit diari avaluat amb el $\text{P}_{90.4}$ ( $>50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )	50	0	0

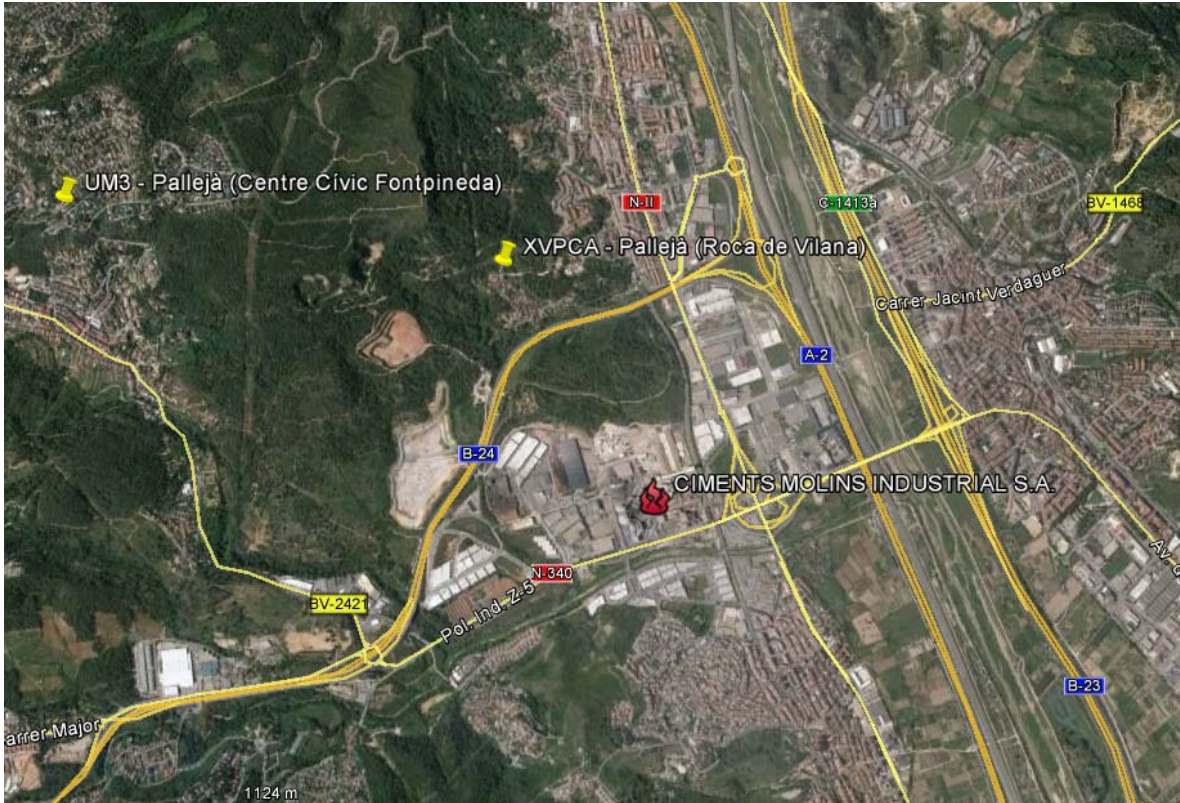
Núria Nebra Martínez  
Tècnica de la Secció d'Immissions

Vist i plau,

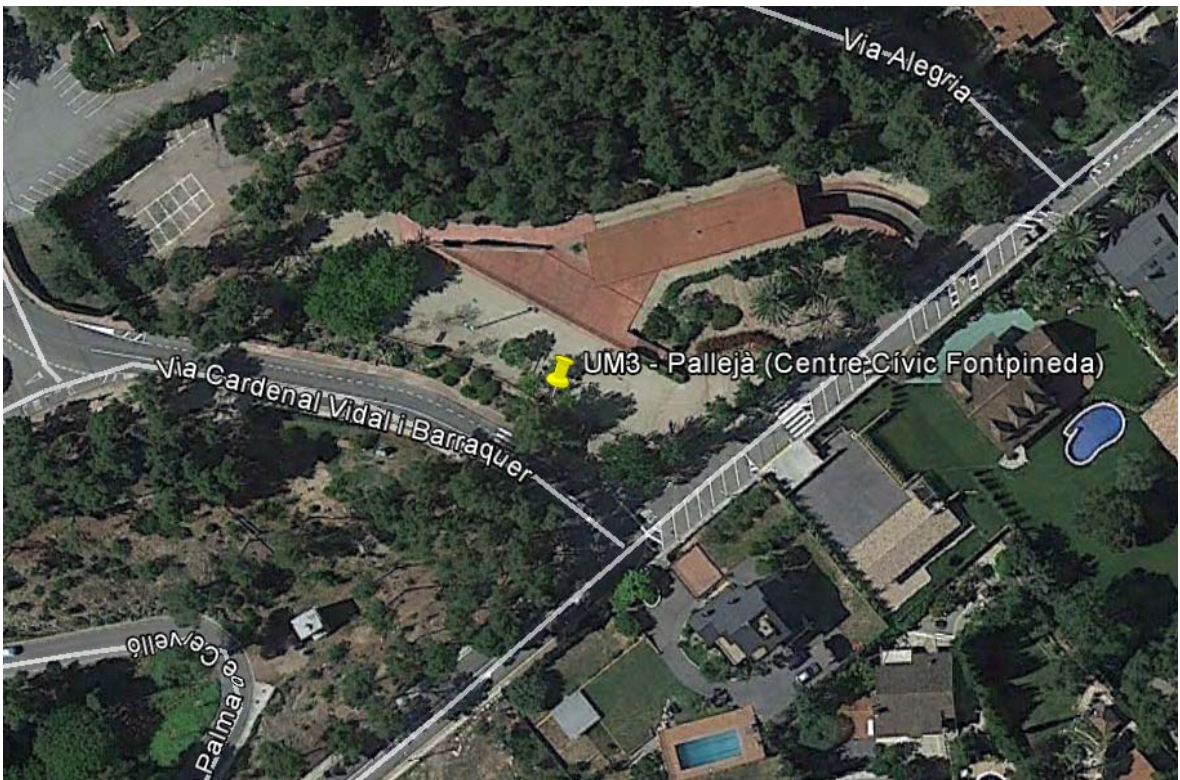
Eva Pérez Gabucio  
Cap de la Secció d'Immissions

Barcelona, 20 de gener de 2015

### Annex 1: Mapes de la ubicació



**Figura 1:** La imatge anterior mostra la ubicació de la unitat mòbil 3, al Centre Cívic de Fontpineda, al municipi de Pallejà, l'estació de la XVPCA ubicada al barri de la Magina, l'activitat Ciments Molins Industrial S.A. i les vies de trànsit que l'envolten.



**Figura 2:** La imatge anterior mostra la ubicació de la unitat mòbil 3, al Centre Cívic de Fontpineda.