Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica,
Alimentació i Agenda Rural
Direcció General de Qualitat
Ambiental i Canvi Climàtic

INFORME DE LA QUALITAT DE L'AIRE A VILABLAREIX

Ubicació: Av. Lluís Companys

Període: 06/10/2021 – 29/11/2021

Document signat digitalment per:
[illegible]

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica,
Alimentació i Agenda Rural
Direcció General de Qualitat
Ambiental i Canvi Climàtic

INFORME RELATIU A LA CAMPANYA DE MESURAMENTS DE QUALITAT DE L'AIRE AL MUNICIPI DE VILABLAREIX

FETS

El Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural ha dut a terme, entre el 6 d'octubre i el 29 de novembre de 2021, una campanya de mesuraments a l'Avinguda Lluís Companys del municipi de Vilablareix (**annex 1**) a petició del mateix Ajuntament. L'objectiu de la campanya és avaluar la qualitat de l'aire dels voltants de la zona.

S'ha utilitzat la unitat mòbil 2 per avaluar els contaminants atmosfèrics següents: diòxid de sofre (SO_2), sulfur d'hidrogen (H_2S), diòxid de nitrogen (NO_2), monòxid de carboni (CO), ozó (O_3), benzè (C_6H_6), partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10 µm (PM_{10}), metalls pesants i hidrocarburs aromàtics policíclics (HAP).

L'avaluació de la qualitat de l'aire s'ha realitzat tenint en compte els valors límit[1] que la normativa actual regula per a cadascun dels contaminants.

La naturalesa, procedència i afectació a la salut dels diferents contaminants atmosfèrics es mostra a **l'annex 2**.

NORMATIVA DE REFERÈNCIA

- 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).
- Reial decret 678/2014, d'1 d'agost, per el que es modifica el Reial decret 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire (BOE núm. 206, de 25.08.2014).
- Reial decret 39/2017, de 27 de gener, per el que es modifica el Reial decret 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire (BOE núm. 24, de 28.01.2017).

[1] 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.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica,
Alimentació i Agenda Rural
Direcció General de Qualitat
Ambiental i Canvi Climàtic

CONCLUSIONS

L'avaluació de la qualitat de l'aire mostra que (**annex 3**):

Els nivells de **diòxid de sofre (SO_2)**, **sulfur d'hidrogen (H_2S)**, **diòxid de nitrogen (NO_2)**, **monòxid de carboni (CO)**, **ozó troposfèric (O_3)**, **partícules de diàmetre inferior a 10 micres (PM_{10})**, **benzè (C_6H_6)**, **metalls pesants i HAPs** mesurats durant el període de la campanya no han superat els valors de referència legislats**.**

Vist i plau,

Núria Nebra Martínez
Tècnic de la Secció d'Immissions
Signat electrònicament

Eva Pérez Gabucio
Cap de la Secció d'Immissions
Signat electrònicament

2022.05.11
'00'02+ 12:47:34

ANNEXOS

ANNEX 1: DESCRIPCIÓ DE LA UBICACIÓ

La unitat mòbil UM2 del Servei de Vigilància i Control de l'Aire es va instal·lar a l'Avinguda Lluís Companys del municipi de Vilablareix (Girona) (Figura 1).

Les coordenades geogràfiques de l'emplaçament són: 41° 57' 1.19" N; 2° 48' 3.43" E (4644280.664 m , 483502.566 m; Datum: ETRS89, Fus: 31N).

Les distàncies entre la unitat mòbil i les principals vies de circulació de trànsit de la zona (Figura 3) són les següents:

- **GI-533:** situada a uns 470 metres de distància, aproximadament, en direcció nord-oest.
- **N-IIa:** situada a uns 450 metres de distància, aproximadament, en direcció est.
- **C-65:** situada a uns 820 metres de distància, aproximadament, en direcció nord-est.
- **AP-7:** situada a uns 1100 metres de distància, aproximadament, en direcció oest.

Figura 1: Imatge de la ubicació exacta de la UM2 a l'Avinguda Lluís Companys de Vilablareix.

Figura 2: Entorn més proper de la ubicació exacta de la UM2. Font: Google Earth.

Figura 3: Perspectiva de la localització de la UM2, context més general i posicionament respecte a les carreteres principals. Font: Google Earth.

ANNEX 2: NATURALESA, PROCEDÈNCIA I AFECTACIÓ A LA SALUT DELS DIFERENTS CONTAMINANTS ATMOSFÈRICS

Diòxid de sofre (SO_2)

Què és?	D'on ve?	Com afecta la salut?
És un **gas incolor** i la seva olor és perceptible només a concentracions molt elevades. Aquest compost dona lloc a la **pluja àcida** en generar àcid sulfúric, és una font de partícules secundàries i està relacionat amb la formació de l'anomenat "**smog**". Es mesura amb equips automàtics, dels quals obtenim dades horàries que s'expressen en µg/m^3.	S'origina per la **combustió de carburants que contenen sofre**, especialment el carbó, fet que es dona majoritàriament en relació a **combustions domèstiques** (per exemple a les estufes) o **industrials** (com per exemple a centrals tèrmiques), en el **transport** i per la fusió de minerals que contenen sulfurs. Les fonts naturals més importants són els volcans i els oceans.	El diòxid de sofre **afecta el sistema respiratori** i el funcionament dels pulmons, i **provoca irritacions oculars**. Els símptomes sobre l'aparell respiratori són tos, mucositats, agreujament de l'asma i bronquitis crònica. També augmenta la propensió de les persones a patir infeccions respiratòries.[1]

[1] Informació avalada pel Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya.

Sulfur d'hidrogen (H_2S)

Què és?	D'on ve?	Com afecta la salut?
És un **gas incolor amb una olor molt desagradable**. Es mesura amb equips automàtics que ens permeten obtenir dades horàries. Els resultats s'expressen en µg/m^3.	Acostuma a tenir un origen natural, per exemple, fonts sulfuroses, llacs i zones amb activitat geotèrmica. El seu origen antropogènic sol ser industrial, **quan compostos que contenen sofre entren en contacte amb matèria orgànica**: producció de coc, tractament d'aigües residuals, refineries de petroli, adobament de pell, producció de pasta de paper, etc.	L'exposició a concentracions baixes d'àcid sulfúric pot provocar **irritació als ulls, nas i gola**, així com **dificultats respiratòries en persones asmàtiques**, mal de cap, alteracions de la memòria, cansament i alteracions de l'equilibri. L'exposició a nivells molt alts pot produir **pèrdua de coneixement** i alteracions o **aturades respiratòries**.[1]

[1] Informació avalada pel Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya.

Diòxid de nitrogen (NO_2)

Què és?	D'on ve?	Com afecta la salut?
El diòxid de nitrogen és un gas format per dos àtoms d'oxigen i un de nitrogen. És de **color marronós** i té una **olor forta**. És un dels elements formadors de l'**smog fotoquímic**, a més d'un precursor de l'àcid nítric (un dels components de la **pluja àcida** i de les partícules secundàries). Els NO_X els constitueixen el NO_2 més altres compostos que contenen nitrogen i oxigen, com el NO. Es mesura amb equips automàtics dels quals obtenim dades horàries. Els resultats s'expressen en $\mu g/m^3$.	La principal font antropogènica és la **combustió, tant de tipus mòbil (trànsit terrestre, aeri i marítim) com de tipus estacionari (industrial)**. La quantitat de NO_X emesos depèn de les condicions de la combustió i de la quantitat de combustible cremat.	En concentracions superiors a 200 $\mu g/m^3$ (valor límit horari) provoca una **inflamació significativa de les vies respiratòries**. Els estudis epidemiològics mostren que una exposició prolongada al NO_2 augmenta els símptomes de **bronquitis en nens asmàtics**. La reducció de la funció pulmonar també està relacionada amb els nivells de NO_2 mesurats habitualment a les ciutats d'Europa i d'Amèrica del nord.[1]

[1] Informació avalada pel Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya.

Monòxid de carboni (CO)

Què és?	D'on ve?	Com afecta la salut?
És un **gas incolor, sense olor i sense gust**. És el 3er gas emès més abundant, després del CO_2 i el vapor d'aigua. Acaba oxidant-se a CO_2, per la qual cosa **afecta el canvi climàtic** i, a més, té una certa participació en la química de l'ozó. Es mesura amb equips automàtics dels quals obtenim dades horàries i els resultats s'expressen en mg/m^3.	S'emet a l'atmosfera per dues vies: l'emissió directa i la formació química a partir d'altres contaminants. L'emissió directa es genera en **combustions incompletes** (gas, carbó, gasoil o biomassa), principalment en fonts com el **trànsit i les estufes per a ús domèstic**.	El monòxid de carboni entra en el cos pels pulmons i s'uneix fortament a la hemoglobina de la sang. Això provoca una **reducció del transport de l'oxigen** a les cèl·lules del cos. Les persones amb malalties cardiovasculars són les més sensibles a l'exposició a aquesta substància i poden veure agreujada la seva malaltia. A nivells molt elevats el monòxid de carboni **pot arribar a provocar la mort**.[1]

[1] Air quality in Europe. EEA report. 2013.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica,
Alimentació i Agenda Rural
Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic

Ozó (O_3)

Què és?	D'on ve?	Com afecta la salut?
L'ozó és un gas **incolor, invisible i d'olor agradable** que té un gran poder oxidant. L'ozó troposfèric es troba a les capes baixes de l'atmosfera i és considerat un contaminant. No s'ha de confondre amb l'ozó que es troba a major altitud de forma natural i que està implicat en l'anomenat "forat de la capa d'ozó". Es mesura amb equips automàtics, dels quals obtenim dades horàries, i els resultats s'expressen en µg/m^3.	**No existeixen fonts destacables** d'ozó, sinó que es tracta d'un **contaminant secundari que es forma a partir d'altres compostos** anomenats precursors, entre els quals destaquen els òxids de nitrogen i els compostos orgànics volàtils, que reaccionen gràcies a la radiació solar. Els nivells més elevats s'enregistren a la primavera i l'estiu, i és un component important de l'anomenat "**smog fotoquímic**".	Pot atacar les mucoses i les vies respiratòries. Pot causar **tos, irritacions a la faringe, al coll i als ulls, dificultats respiratòries**, disminució del rendiment, empitjorament de la funció pulmonar, malestar general; així mateix, **pot provocar asma i originar malalties pulmonars**. També s'ha observat que redueix la capacitat defensiva en malalties respiratòries.[1]

[1] Informació avalada pel Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya.

Benzè (C_6H_6)

Què és?	D'on ve?	Com afecta la salut?
Es tracta d'un hidrocarbur aromàtic. És un **compost orgànic volàtil (COV)** que en estat vapor té una **olor "aromàtica"** i que es pot mesurar amb equips automàtics o manuals. La majoria dels sistemes que hi ha a la XVPCA són manuals i ens permeten obtenir dades amb resolució diària. En canvi, els equips automàtics ens permeten disposar de dades amb resolució horària. Els resultats s'expressen en µg/m^3.	Les principals fonts d'emissió són antropogèniques. A Europa el **trànsit** és la font d'emissió més important d'aquest compost, però destaquen també els **processos de combustió**, la calefacció domèstica i l'evaporació durant la **distribució d'hidrocarburs**. És un dels precursors que contribueixen a la formació de l'ozó troposfèric.	Una exposició crònica al benzè pot reduir la producció de glòbuls vermells i blancs de la medul·la òssia, provocant **anèmia aplàstica**. A més, el benzè és una **substància carcinògena** pels humans d'acord amb l'Agència Internacional de Recerca sobre el Càncer.[1]

[1] WHO. Exposure to benzene: a Major Public Heath Concerne. Air quality in Europe. EEA report. 2013. Agència Internacional de Recerca sobre el Càncer

Partícules (PM_{10})

Què són?

A diferència dels contaminants gasosos, que estan formats per molècules separades d'una sola espècie, **el material particulat és una barreja complexa de partícules sòlides i líquides** formada per un conjunt de molècules de la mateixa substància o diferents. Es classifiquen segons el seu diàmetre aerodinàmic en **PM10 (diàmetres inferiors a 10 micres)**, **PM2,5 (diàmetres inferiors a 2,5 micres)** i **PM1 (diàmetres inferiors a 1 micra)**. Es poden mesurar amb equips automàtics o manuals, i els resultats s'expressen en $\mu g/m^3$.

D'on venen?

Segons el seu origen, les partícules poden ser primàries (emeses directament) o secundàries (formades a l'atmosfera a partir d'altres contaminants). Tant les primàries com les secundàries poden tenir una part natural i una altra antropogènica. En funció de la font d'emissió tindran una composició química i una mida diferent.

Com afecten la salut?

L'exposició crònica a les partícules als nivells d'exposició que es troben a les zones urbanes i rurals dels països desenvolupats **fa augmentar el risc de patir malalties cardiovasculars, malalties respiratòries i càncer de pulmó**. La seva afectació a la salut humana depèn de la seva composició i de la seva mida. Les que tenen un major impacte són les PM2,5 i PM1, que tenen una mida prou petita per a penetrar fins als alvèols pulmonars.[1]

[1] Informació avalada pel Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya.

Hidrocarburs aromàtics policíclics (HAP)

Què són?

Els hidrocarburs aromàtics policíclics (HAP) són un grup de compostos que es caracteritzen per tenir dos o més anells aromàtics condensats. **Un indicador de la presència dels HAP a l'atmosfera és el benzo(a)pirè (BaP)**, un compost orgànic format per cinc anells que **es troba en el material particulat fi**. El BaP és l'únic HAP que té objectiu de qualitat de l'aire. Les propietats semivolàtils d'alguns HAP fan que mostrin una **gran mobilitat a través del medi ambient**, de manera que es distribueixen entre l'aire, el sòl i l'aigua. Es mesuren amb mètodes manuals a partir de les mostres de PM10 i, per tant, les dades que n'obtenim són diàries. Els resultats s'expressen en ng/m^3.

D'on venen?

Aquests compostos provenen principalment de cinc fonts: de **l'àmbit domèstic, del trànsit, de la indústria, del sector agrícola i de la naturalesa**. La relativa importància de cada una d'elles depèn de les diferents regulacions legislatives i del desenvolupament econòmic.

Com afecten la salut?

És **carcinogen** per als humans segons l'Agència Internacional per a la Recerca sobre Càncer (International Agency for Research on Cancer, IARC).[1]

[1] Informació avalada pel Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica,
Alimentació i Agenda Rural
Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic

Metalls pesants

Què són?

Els metalls pesants presents a l'atmosfera que **estan legislats** són **l'arsènic (As), el cadmi (Cd), el níquel (Ni) i el plom (Pb)**. En l'aire ambient, els metalls i els compostos que formen amb altres elements **es troben principalment en el material particulat**. Es mesuren amb mètodes manuals a partir de les mostres de PM10; per això, les dades que n'obtenim són diàries. Els resultats s'expressen en ng/m^3.

D'on venen?

Poden tenir un **origen natural (volcans, focs, etc.)** o bé un **origen antropogènic, principalment processos de combustió, trànsit i processos industrials** (plantes de sinterització, indústries del ferro i l'acer, i indústries de metalls no fèrrics).

Com afecten la salut?

La principal via d'entrada de l'**As** al cos humà és per ingestió, especialment a través de l'aigua.[1] Per inhalació pot provocar **dolor de gola i irritació de l'esòfag**, així com **efectes en la pell**, entre d'altres.[2] Alguns dels compostos que forma l'As provoquen **càncer**.[3] Pel que fa al Cd, la principal via d'entrada al cos humà és per ingestió, inhalació de tabac i inhalació en alguns ambients de treball. L'òrgan més afectat per l'exposició al **Cd** són els **ronyons**, on s'acumula i provoca malalties. Les exposicions prolongades per inhalació a altes concentracions poden causar **danys als pulmons**.[4] El Cd també pot provocar **malalties òssies** i és classificat com a **carcinogen**.[3] El Ni entra al cos humà principalment per ingestió o per contacte. Alguns dels compostos que forma el **Ni** són **carcinògens**.[3] Aquest metall causa **reaccions al·lèrgiques a la pell** i a exposicions molt elevades provoca **bronquitis i reducció de la funció pulmonar**.[5] El **Pb** pot afectar pràcticament qualsevol part del cos.[6] S'acumula i afecta principalment el **sistema nerviós**, especialment dels nens,[7] però també té efectes hematològics, com ara **anèmia**, i pot tenir **efectes sobre l'aparell reproductor masculí**. Alguns compostos del Pb han estat classificats com a possibles **carcinògens**.[3]

[1] WHO, World Health Organization, Preventing Disease Through Healthy Environments. Exposure to Arsenic: A Major Public Health Concern, 2010.

[2] ATSDR, Agency for Toxic Substances and Disease Registry, Division of Toxicology and Environmental Medicine ToxFAQa, dels EUA, CAS # 7440-38- 2, 2007.

[3] IARC International Agency for Research on Cancer, Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, OMS, http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/.

[4] WHO, World Health Organization, Preventing Disease Through Healthy Environments. Exposure to Cadmium: A Major Public Health Concern, 2010.

[5] ATSDR, Agency for Toxic Substances and Disease Registry, Division of Toxicology and Environmental Medicine ToxFAQa, dels EUA, CAS # 7440-02- 0, 2005.

[6] ATSDR, Agency for Toxic Substances and Disease Registry, Division of Toxicology and Environmental Medicine ToxFAQa, dels EUA, CAS # 7439-92-1, 2007.

[7] WHO, World Health Organization, Preventing Disease Through Healthy Environments. Exposure to Lead: A Major Public Health Concern, 2010.

ANNEX 3: RESULTATS DE LA CAMPANYA

1. CONDICIONS METEOROLÒGIQUES

La UM2 està equipada amb una estació meteorològica completa que mesura en continu i proporciona valors 10-minutals dels següents paràmetres: temperatura, pressió atmosfèrica, radiació solar, direcció del vent, velocitat del vent, precipitació i humitat relativa. Aquest fet permet que es puguin relacionar els cicles diaris que s'observen per a cada contaminant amb les variables meteorològiques. A la **Taula 1** es mostra un resum de les dades meteorològiques enregistrades durant el període de la campanya.

06/10/2021 – 29/11/2021	Màxim	Mínim	Mitjana
VV (m/s)	8	0	1
TEMP (ºC)	25	0	13
HR (%)	100	26	79
PRES (hPa)	1016	983	1003
PREC * (mm)	-	-	121

* Pluja acumulada

Taula 1 – Resum de les condicions meteorològiques durant el període de la campanya.

2. NIVELLS D'IMMISSIÓ

S'han realitzat mesuraments d'immissió en continu i durant 24h dels contaminants atmosfèrics següents: diòxid de sofre (SO_2), sulfur d'hidrogen (H_2S), monòxid de carboni (CO), diòxid de nitrogen (NO_2) i ozó (O_3).

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

A més, s'han pres mostres de les partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10 µm (PM_{10}), de benzè (C_6H_6), i d'hidrocarburs aromàtics policíclics (HAP) mitjançant captadors manuals, tal i com estableix la legislació vigent per a aquests contaminants. En la fracció PM10 del material particulat s'han determinat els nivells de metalls pesants (Cd, Ni, A i Pb) i d'hidrocarburs aromàtics policíclics (HAPs). En el cas del material particulat, el captador força el pas de l'aire, durant 24h, a través d'un filtre on queden retinguts els contaminants. Referent al benzè, el captador força el pas de l'aire a través d'un tub de carbó actiu, durant 24 hores, on queda adsorbit aquest compost. Posteriorment, aquests filtres i tubs són recollits i enviats a analitzar a un laboratori extern.

A continuació s'exposen en forma de taula els resultats obtinguts per a cada contaminant, els quals es comparen amb els valors de referència legislats.

2.1. EQUIPS AUTOMÀTICS

	Valors de referència legislativa (Reial decret 102/2011)										
	Diòxid de sofre (SO_2)			Sulfur d'hidrogen (H_2S)			Diòxid de nitrogen (NO_2)		Monòxid de carboni (CO)	Ozó (O_3)	
Equips automàtics	Valor màxim diari (2)	Valor màxim horari (3)	Mitjana anual (1)	Valor màxim semi-horari	Valor màxim diari	Mitjana anual (1)	Mitjana anual (1)	Valor màxim horari (4)	Valor màxim 8-horàries mòbils (mg/m^3)	Llindar d'informació a la població (valor horari)	Llindar d'alerta (valor horari)
Valor legislat ($\mu g/m^3$)	125	350	---	100	40	---	40	200	10	180	240
Valor mesurat ($\mu g/m^3$)	1	2	1	7	3	2	21	72	0,6	96	96
% respecte al valor legislat	0,8%	0,6%	---	7%	7%	---	52%	36%	6%	53%	40%
Qualificació	No s'ha superat cap valor límit.			No s'ha superat cap valor de referència.			No s'ha superat cap valor límit.		No s'ha superat el valor límit.	No s'ha superat cap valor de llindar.	

(1) És la mitjana del període de la campanya, no l'anual, i per tant no és representativa.
(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.
(4) No podrà superar-se en més de 18 ocasions per any civil.

Taula 2: Resultats dels mesuraments d'equips automàtics de la UM2.

2.2. CAPTADORS MANUALS

	Valors de referència legislativa (Reial decret 102/2011)			
	Partícules en suspensió (PM10)		Benzè (C_6H_6) (4)	
Captadors manuals	Valor límit diari	Mitjana anual (1)(2)	Mitjana anual (1)(2)	
Valor legislat ($\mu g/m^3$)	50	40	5	
Valor mesurat ($\mu g/m^3$)	22 (3)	15	0,9	
% respecte al valor legislat	44%	37%	18%	
Qualificació	No s'ha superat cap valor legislatiu.		No s'ha superat cap valor legislatiu.	

(1) És la mitjana del període de la campanya, no l'anual, i per tant no és representativa.
(2) Número de mostres analitzades: benzè (18) i PM10 (28).
(3) Quantificat com a percentil 90,4.
(4) Límit de detecció de 0,5 $\mu g/m^3$.

Taula 3: Resultats dels mesuraments d'equips manuals de la UM2

METALLS PESANTS

	Valors de referència legislativa (Reial decret 102/2011)			
	Cadmi (Cd) (1)	**Arsènic (As) (2)**	**Níquel (Ni) (3)**	**Plom (Pb) (4)**
Captadors manuals	Valor objectiu anual	Valor objectiu anual	Valor objectiu anual	Valor límit anual per a la protecció de la salut humana
Valor legislat (ng/m³)	5	6	20	500
Mitjana del període (ng/m³)	0,1	0,6	2,2	8,1
% respecte al valor legislat	2%	10%	11%	1,6%
Qualificació	No s'ha superat el valor objectiu.	No s'ha superat el valor objectiu.	No s'ha superat el valor objectiu.	No s'ha superat cap valor límit.

Número de mostres analitzades: 9
(1) Límit de detecció: 0,11 µg/m³
(2) Límit de detecció: 0,56 µg/m³
(3) Límit de detecció: 2,2 µg/m³
(4) Límit de detecció: 1,1 µg/m³

Taula 3.2: Resultats dels mesuraments d'equips manuals de la UM2 (metalls pesants).

HIDROCARBURS AROMÀTICS POLICÍCLICS (HAP)

	Valors de referència legislativa (Reial decret 102/2011)									
	Benzo(a)pirè	**B(b)F**	**B(j)F (1)**	**B(k)F**	**B(a)A**	**B(g,h,i)P**	**Crisè**	**D(a,h)A**	**I(1,2,3,c,d)P**	**Pirè**
Captadors manuals	Mitjana anual	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Valor legislat (ng/m³)	1	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Mitjana del període (ng/m³)	0,2	0,3	0,6	0,2	0,2	0,3	0,2	0,1	0,3	0,1
Màxim del període (ng/m³)	0,6	0,7	0,8	0,3	0,2	0,6	0,3	0,2	0,6	0,1
% respecte al valor legislat	20%	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Qualificació	No s'ha superat el valor objectiu*									

Número de mostres analitzades: 8
Límit de detecció: 0,14 ng/m³
(1) Límit de detecció: 0,56 ng/m³

Taula 3.3: Resultats dels mesuraments d'equips manuals de la UM2 (HAPs).

Llegenda nomenclatura:

B(b)F	B(j)F	B(k)F	B(a)A	B(g,h,i)P	D(a,h)A	I(1,2,3,c,d)P
benzo(b)fluorantè	benzo(j)fluorantè	benzo(k)fluorantè	benzo(a)antracè	benzo(g,h,i)pirè	dibenzo(a,h)antracè	indè(1,2,3-cd)pirè