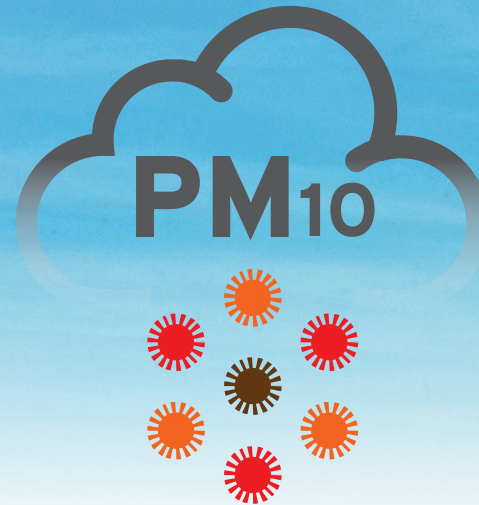


LA QUALITAT DE L'AIRE A MOLLET DEL VALLÈS



MEMÒRIA 2023



Ajuntament de Mollet del Vallès

ÍNDEX

1) CONTEXT	3
Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica (XVPCA)	3
2) OBJECTIUS DE QUALITAT DE L'AIRE (OQA)	4
Valors Guia de l'Organització Mundial de la Salut (OMS)	5
Pla de Qualitat de l'Aire Horitzó 2027	5
Episodis de contaminació atmosfèrica	5
3) ESTAT DE LA QUALITAT DE L'AIRE EN DETALL	6
a) Diòxid de nitrogen - NO ₂	6
Què és?	6
D'on ve?	6
Com afecta?	6
Dades i Resultats	7
Quina és la tendència?	9
b) Partícules en suspensió - PM10 i PM2,5	10
Què són?	10
D'on venen?	10
Com afecten?	10
Dades i Resultats	11
Quina és la tendència?	15
• PM10	15
• PM2,5	15
4) ALTRES EINES COMPLEMENTÀRIES	16
a) Sensors de qualitat de l'aire	16
b) Unitat mòbil de qualitat de l'aire	18
c) Campanya de dosímetres passius	21
d) Plataforma de serveis tecnològics per a la gestió urbana (Plataforma Smart Region)	21
5) BALANÇ GLOBAL	22
6) CONCLUSIONS	24
7) OLORS	24

1) CONTEXT

Mollet del Vallès forma part de la **Zona de Qualitat de l'Aire 2 (ZQ2) Vallès - Baix Llobregat**. Aquestes són àrees amb característiques homogènies respecte a l'orografia, la climatologia, la densitat de població, el volum d'emissions industrials i de transport que influeixen en la qualitat de l'aire.

Des del 2006 també forma part de la **Zona de Protecció Especial (ZPE) per l'ambient atmosfèric per PM10** (Partícules en Suspensió d'un diàmetre inferior a 10 micres) (Decret 226/2006, de 23 de maig) i des del 2012 de la **ZPE per l'ambient atmosfèric per NO₂** (diòxid de nitrogen) (Acord de Govern 82/2012, de 31 de juliol), ja que són àrees on històricament s'han superat els valors límit admissibles de qualitat de l'aire.

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

Des del 2007 Mollet del Vallès disposa d'una estació de la **Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica (XVPCA)** de la Generalitat de Catalunya, situada a la zona de la Pista d'Atletisme de la Pedra Salvadora, a partir de la qual es recullen dades sobre els nivells d'**immissió** dels principals contaminants i la seva evolució.

Concretament, des del 2007 i fins a principis del 2011 s'han recopilat dades de diòxid de sofre (SO₂), monòxid de nitrogen (NO), diòxid de nitrogen (NO₂), ozó (O₃), monòxid de carboni (CO) i PM10 (manual). A partir de febrer de 2011 i fins al moment actual s'han obtingut dades de monòxid de carboni, diòxid de carboni i òxids de nitrogen (NO_x) de forma automàtica (en continu) i de PM10 (en manual), ja que pels altres contaminants no s'estaven sobrepassant els nivells permesos. Cal destacar que a partir del setembre de 2021 les dades de PM10 han passat a registrar-se de forma automàtica i també s'estan obtenint dades de PM2,5, en continu.

L'Estació de la XVPCA és una **estació suburbana**, que és com es defineixen les estacions que es troben a cavall entre les urbanes i les rurals i solen estar en zones urbanitzades, però poc actives o al límit de la zona urbanitzada. Així mateix, es tracta d'una **estació de trànsit** que són aquelles estacions que tenen un impacte directe d'una o diverses vies principals de trànsit i solen ser estacions ubicades a prop de vies de trànsit importants. El **grau d'avaluació** d'aquesta estació és **fix (F)**, ja que compleix tots els criteris de qualitat i es considera per a l'avaluació de la qualitat de l'aire quantitativament.



2) OBJECTIUS DE QUALITAT DE L'AIRE (OQA)

Els objectius de qualitat de l'aire més importants pel NO₂, PM₁₀ i PM_{2,5} establerts pel **Real Decret 102/2011** i la **Directiva 2008/50/CE** (i modificacions) són els següents:

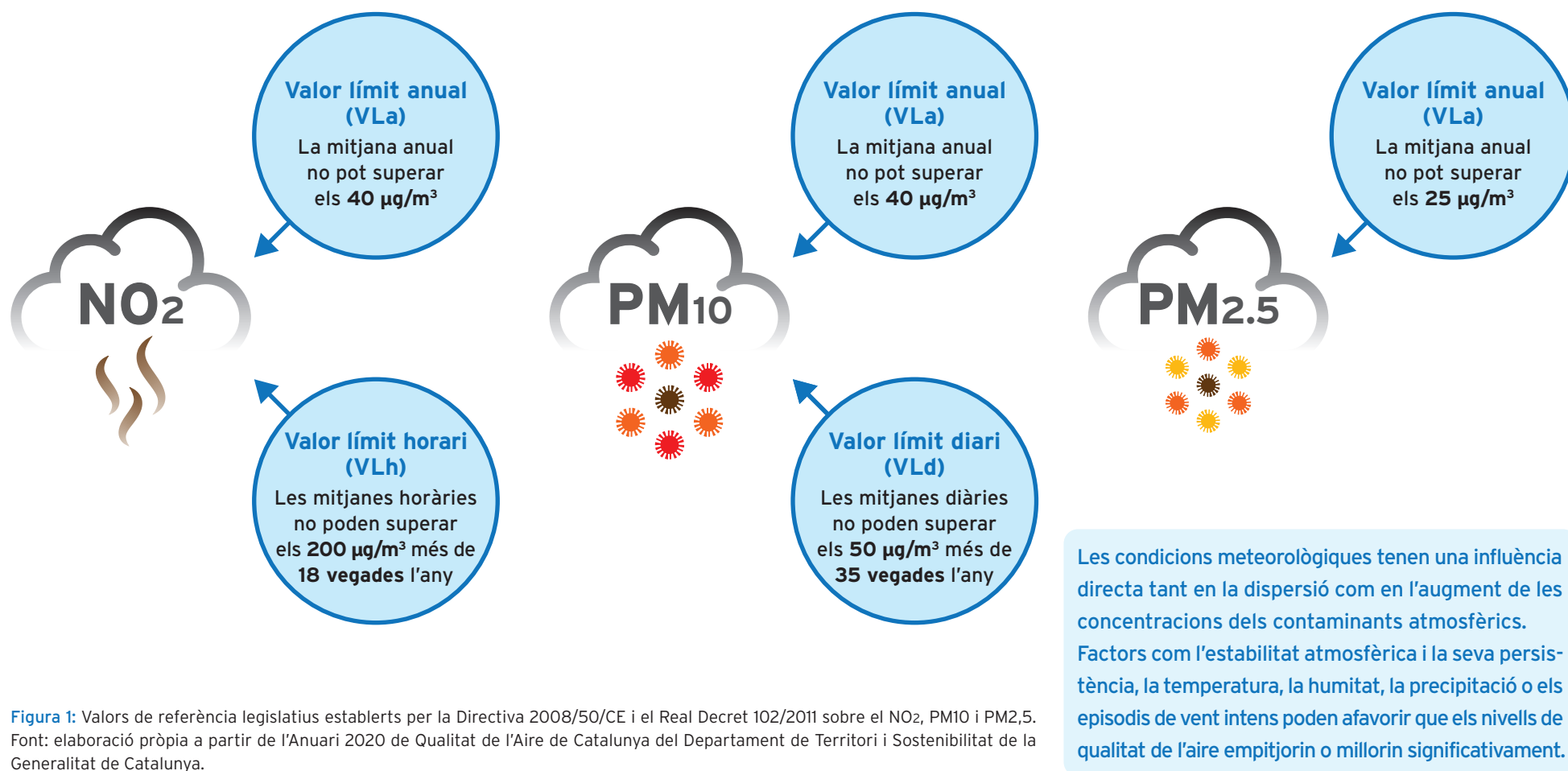


Figura 1: Valors de referència legislatius establerts per la Directiva 2008/50/CE i el Real Decret 102/2011 sobre el NO₂, PM₁₀ i PM_{2,5}.
Font: elaboració pròpia a partir de l'Anuari 2020 de Qualitat de l'Aire de Catalunya del Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya.

Valors Guia de l'Organització Mundial de la Salut (OMS)

L'any 2021, l'OMS va publicar la Guia Global de Qualitat de l'aire i va revisar els valors de qualitat de l'aire de la guia anterior, del 2005. Aquestes noves recomanacions actualitzades rebaixen de manera significativa els llindars màxims recomanats per a alguns contaminants, com el diòxid de nitrogen, les partícules en suspensió o l'ozó troposfèric. L'OMS preveu un assoliment gradual dels valors guia i, per tal, estableixen nivells intermedis (Interim) per arribar al valor de la qualitat de l'aire recomanat.

		Contaminant ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
Temps d'avaluació		Interim 1	Interim 2	Interim 3	Interim 4	Valor guia
	1 any civil	40	30	20	-	10
	24 hores^(a)	120	50	-	-	25
	1 hora	-	-	-	-	200
	1 any civil	70	50	30	20	15
	24 hores^(a)	150	100	75	50	45
	1 any civil	35	25	15	10	5
	24 hores^(a)	75	50	37,5	25	15

(a) S'avalua el percentil 99, és a dir, entre 3 i 4 dies de superació per any civil.

Pla de Qualitat de l'Aire Horitzó 2027

Durant el 2023 es va començar a tramitar el nou **Pla de Qualitat de l'Aire Horitzó 2027**, que establirà accions per reduir la contaminació a tot Catalunya. Així mateix, l'objectiu del Pla és millorar la qualitat de l'aire per tal de **respectar els valors límit** fixats al Reial decret 102/2011 de 28 de gener i **tendir al compliment dels valors recomanats per l'OMS**. Pel diòxid de nitrogen (immissions) el Pla estableix un objectiu de qualitat de l'aire de $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de mitjana anual, a qualsevol punt de Catalunya l'any 2025, com a fita intermèdia i per l'any 2027, l'objectiu és de $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de mitjana anual, també a qualsevol punt de Catalunya. Per les PM10 (immissions) el Pla estableix un objectiu de qualitat de l'aire de $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de mitjana anual, a qualsevol punt de Catalunya l'any 2025, com a fita intermèdia i per l'any 2027, l'objectiu és de $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de mitjana anual, també a qualsevol punt de Catalunya. Respecte a les PM2,5 (immissions) s'estableix un objectiu de $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a qualsevol punt de Catalunya l'any 2025 i $13 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de mitjana anual l'any 2027.

Episodis de contaminació atmosfèrica

Un episodi o escenari de contaminació atmosfèrica és una situació en la qual la concentració d'algun contaminant en l'aire supera certs valors de referència establerts per la legislació. La declaració dels episodis de contaminació atmosfèrica es produeix quan els nivells de contaminació són alts i es preveu que aquests es mantinguin o augmentin.

Existeixen dues fases d'activació en funció del nivell de contaminació:

- **Avís preventiu:** L'activació de la fase d'avís preventiu per NO₂ es fa quan es produeix la superació del valor horari d'immissió de $160 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en més d'una estació de mesurament de la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica (XVPCA) dins la Zona de Protecció Especial (ZPE) de l'ambient atmosfèric i les previsions a 24 hores no indiquin una millora. L'activació de la fase d'avís preventiu per PM10 es fa quan el dia anterior es produeix la superació del valor diari d'immissió de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en més d'una estació de la XVPCA dins la ZPE i les previsions a 24 hores no indiquin una millora. L'objectiu d'aquesta actuació és reduir les emissions de contaminants per tal d'evitar un episodi ambiental.

- **Declaració d'episodi:** L'activació de la fase d'episodi per NO₂ es fa quan es produeix la superació del valor límit horari d'immissió de $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en dues o més estacions de mesurament de la XVPCA dins la ZPE i les previsions a 24 hores no indiquin una millora.

L'activació de la fase d'episodi per PM10 es fa quan es produeix la superació del valor diari d'immissió de $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en dues o més estacions de la XVPCA dins la ZPE i les previsions a 24 hores indiquin que els nivells es mantindran elevats i es continuarà superant el valor diari d'immissió de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$; o bé en cas d'episodis persistents en què se superin els $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ durant més de tres dies consecutius en dues o més estacions de la XVPCA dins la ZPE i les previsions a 24 hores indiquin que els nivells es mantindran elevats i es continuarà superant el valor diari d'immissió de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

L'activació d'aquestes fases és competència de la Generalitat de Catalunya, que ho comunica a l'Ajuntament.

3) ESTAT DE LA QUALITAT DE L'AIRE EN DETALL

A continuació s'exposa l'avaluació de la qualitat de l'aire a Mollet del Vallès pel que fa a diòxid de nitrogen, PM10 i PM2,5 amb les dades corresponents a l'any 2023 i en aplicació dels criteris establerts a la legislació actual (Reial decret 102/2011 i Directiva 2008/50/CE). L'avaluació es fa per a cada contaminant, segons els resultats dels mesuraments de la XVPCA, i es té en compte majoritàriament la mitjana anual i en alguns casos el nombre de superacions a l'any.

D'on ve?

La principal font és **antropogènica** i prové de la combustió, tant de tipus mòbil (trànsit terrestre, aeri i marítim) com de tipus estacionari (industrials). A les ciutats la principal font d'emissió són les combustions procedents dels vehicles a motor, en especial dels vehicles dièsel.

DIÒXID DE NITROGEN



Què és?

És un gas de color marronós amb una forta olor. Intervé en la formació de la boira fotoquímica i en la formació d'altres contaminants secundaris com l'àcid nítric, que és un dels constituents de la pluja àcida.

Els òxids de nitrogen (NOx) són els NO₂ més altres compostos que contenen nitrogen i oxigen, com el NO. De fet, la major part dels NOx s'emeten a l'atmosfera en forma de NO que s'oxida ràpidament i es converteix en NO₂.

Com afecta?

Les afectacions a la salut estan associades al sistema respiratori i la reducció de la capacitat pulmonar: en concentracions superiors a 200 µg/m³ (valor límit horari), provoca una inflamació significativa de les vies respiratòries i estudis epidemiològics mostren que una exposició prolongada a l'NO₂ augmenta els símptomes de bronquitis en nens asmàtics. En les afectacions al medi ambient, destaca l'acidificació de sòls i llacs, dels quals modifica la composició química i causa pèrdua de vida animal i vegetal. Concretament, redueix la fertilitat dels sòls i provoca l'eutrofització de l'aigua. Aquesta acidificació també provoca la corrosió d'edificacions.

Font: Generalitat de Catalunya.

Dades i resultats

Evolució de la mitjana anual de Diòxid de Nitrogen (NO₂) a Mollet del Vallès (període 2007-2023)

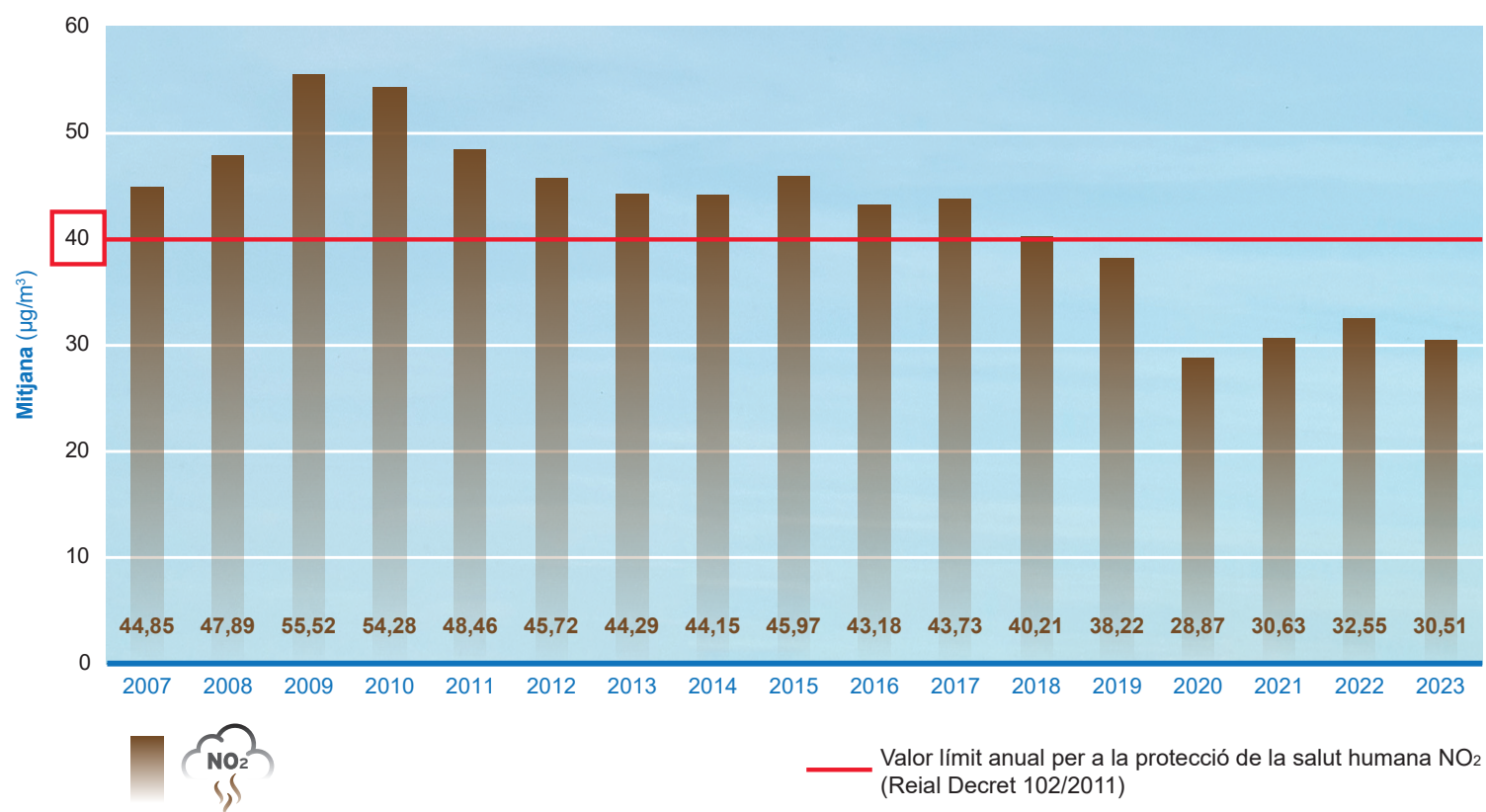


Figura 2: Evolució de la mitjana anual de NO₂ a l'estació de la XVPCA de Mollet del Vallès pel període 2007-2023.

Font: elaboració pròpia a partir de les dades de NO₂ obtingudes a l'estació de la XVPCA de Mollet del Vallès.

Dades i resultats

Evolució de la mitjana mensual de Diòxid de Nitrogen (NO₂) a Mollet del Vallès (any 2023)

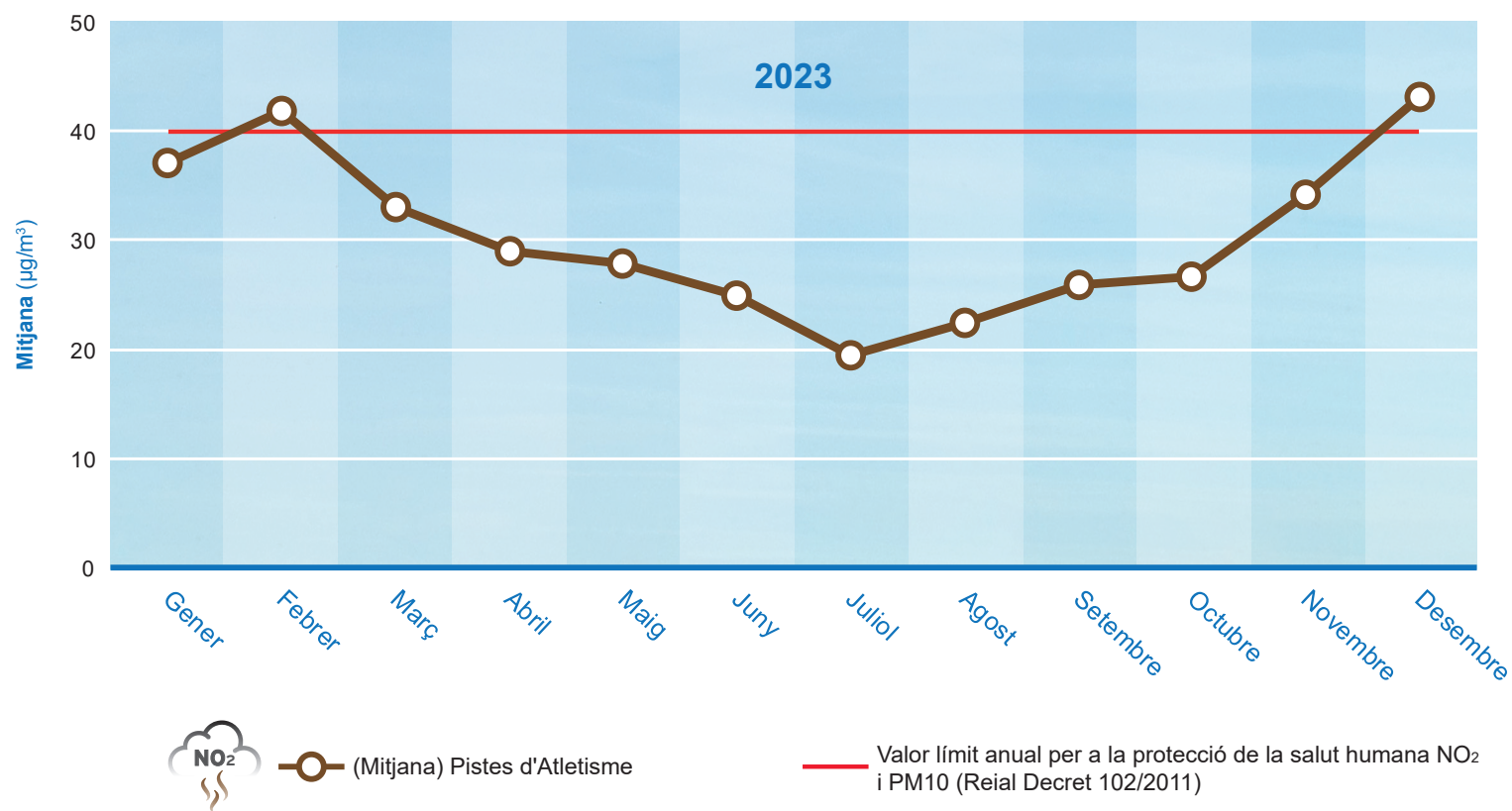


Figura 3: Evolució de la mitjana mensual de NO₂ a l'estació de la XVPCA durant el 2023.

Font: elaboració pròpia a partir de les dades de NO₂ obtingudes a l'estació de la XVPCA.

Quina és la tendència?

Tenint en compte les dades obtingudes a l'estació de la XVPCA, **des de l'any 2019, s'estan complint els objectius de mitjana anual de qualitat de l'aire per l'NO₂** establerts pel Reial Decret 102/2011 i la Directiva 2008/50/CE (valor límit anual per a la protecció de la salut humana de 40 µg/m³).

Durant el **2023** la mitjana de NO₂ va ser de **30,51 µg/m³**, un **6% inferior** a les dades del **2022**.

Tanmateix, si les dades d'immissions de NO₂ del 2023 es comparen amb les del **2019**, aquestes han **disminuït més d'un 20%** i si es comparen amb les del **2007** la disminució és **del 31%**.

És evident que el descens més pronunciat d'immissions de NO₂ des que tenen registres (2007) va ocórrer l'any **2020**, degut, principalment, a les restriccions de mobilitat associades a la crisi sanitària de la COVID-19, amb una mitjana anual de **28,87 µg/m³**. Es fa palès, doncs, la contribució del trànsit rodat (principalment interurbà) als nivells d'immissió d'aquest contaminant, essent aquests més elevats. Durant el **2021** les dades d'immissió de NO₂, van ser de **30,63 µg/m³**, que si es compararen amb les dades del 2020, suposa un augment del 6%, esperable pel retorn a la "nova normalitat". Aquesta tendència va continuar l'any **2022** amb una mitjana anual de **32,55 µg/m³**, fet que suposa també un increment del 6% en comparació amb les dades del 2021.

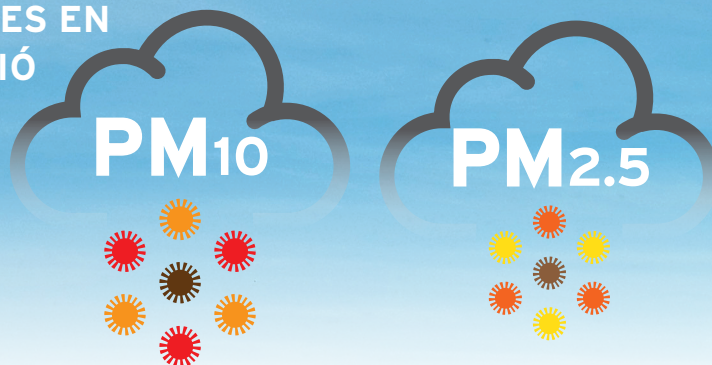
No obstant això, les dades obtingudes durant el 2023 denoten que aquesta tendència s'ha invertit.

Pel que fa al nombre de superacions del valor límit diari per a la protecció de la salut humana (200 µg/m³), no hi ha hagut cap superació des del 2011.

Dels resultats obtinguts en el 2023 així com dels anteriors anys també es denota una mateixa tendència durant l'any relacionada amb l'època de l'any.

Així doncs, els valors més elevats es donen a l'hivern i els valors més baixos durant els mesos d'estiu. Tal com s'ha comentat anteriorment les condicions meteorològiques tenen una influència directa en la concentració dels contaminants atmosfèrics. Durant l'hivern es concentren els fenòmens d'inversió tèrmica que dificulten la dispersió dels contaminants afavorint, consegüentment un major nivell d'immissions de NO₂ presents a la ciutat. D'altra banda, també es podria relacionar aquesta disminució dels nivells de NO₂ a l'estiu pel fet que durant aquest període el trànsit rodat és inferior a causa de les vacances escolars i de la ciutadania en general.

PARTÍCULES EN SUSPENSIÓ



Què són?

Les partícules en suspensió o material particulat (PM10, PM2,5) consisteixen en una barreja complexa de partícules sòlides i/o líquides formada per un conjunt de molècules de la mateixa substància o de diferents substàncies suspeses en l'aire. 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

D'on venen?

Segons el seu origen les partícules en suspensió poden ser **primàries** (emeses directament a l'atmosfera) o **secundàries** (formades a l'atmosfera a partir d'altres contaminants precursors). 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.

Primàries: Les fonts emissores **naturals** són la pols, com la procedent dels episodis d'intrusió de pols africana, les emissions volcàniques, els incendis forestals, l'aerosol marí o les mateixes partícules existents al sòl. Cal destacar que a la península Ibèrica tenen importància les partícules primàries d'origen africà, per la proximitat i perquè durant aquestes instruccions es produeix un increment dels valors de PM10 i, per tant, un empitjorament puntual de la qualitat de l'aire a la zona. La fracció mineral d'aquesta pols africana són argiles i tenen una granulometria superior a 2,5 micres.

Pel que fa a les fonts emissores **antropogèniques**, aquestes són, principalment, el trànsit, la indústria, les emissions domèstiques procedents de la calefacció, la construcció, l'agricultura, etc.

Secundàries: Els principals gasos precursors del material particulat d'origen secundari són SO_2 , NO_x , NH_3 i els Compostos Orgànics Volàtils (COVs). Aquests compostos, la majoria d'origen **antropogènic**, reaccionen a l'atmosfera i generen material particulat.

En general, les PM10 es componen principalment de partícules primàries, emeses tant per fonts naturals com per activitats antropogèniques i les PM2,5 solen estar compostes per partícules secundàries.

Com afecten?

La seva afectació a la salut humana depèn de la seva composició i de la seva mida. Els efectes es deuen tant a exposicions a curt termini (hores o dies) com a exposicions a llarg termini (mesos o anys). Les partícules més perilloses són les més fines ja que, en inhalar-les, tenen una mida prou petita per a penetrar fins als alvèols pulmonars i alterar l'intercanvi pulmonar de gasos. Els efectes per a la salut són un augment d'afeccions respiratòries i cardiovasculars, com ara l'agreujament de l'asma i dels símptomes respiratoris, afectacions al sistema nerviós central i un increment de la mortalitat per malalties cardiovasculars i respiratòries i per càncer de pulmó. A més, s'ha comprovat que l'exposició a PM pot afectar el desenvolupament pulmonar en nens i que està associada a resultats adversos relacionats amb l'embaràs com el baix pes en néixer, el part prematur i el naixement de nounats petits per a la seva edat gestacional. A més, l'evidència emergent suggereix que l'exposició a partícules en suspensió pot afectar el desenvolupament neurològic dels nens i pot tenir una associació amb malalties cròniques com la diabetis. El material particulat també afecta la fauna a través de l'aparell respiratori i pot causar als animals problemes cardiovasculars i respiratoris greus. També pot causar danys a edificis.

Font: Generalitat de Catalunya.

Dades i resultats

Evolució de la mitjana anual de Partícules en Suspensió amb diàmetre inferior a 10 micres (PM10) a Mollet del Vallès (període 2007-2023)

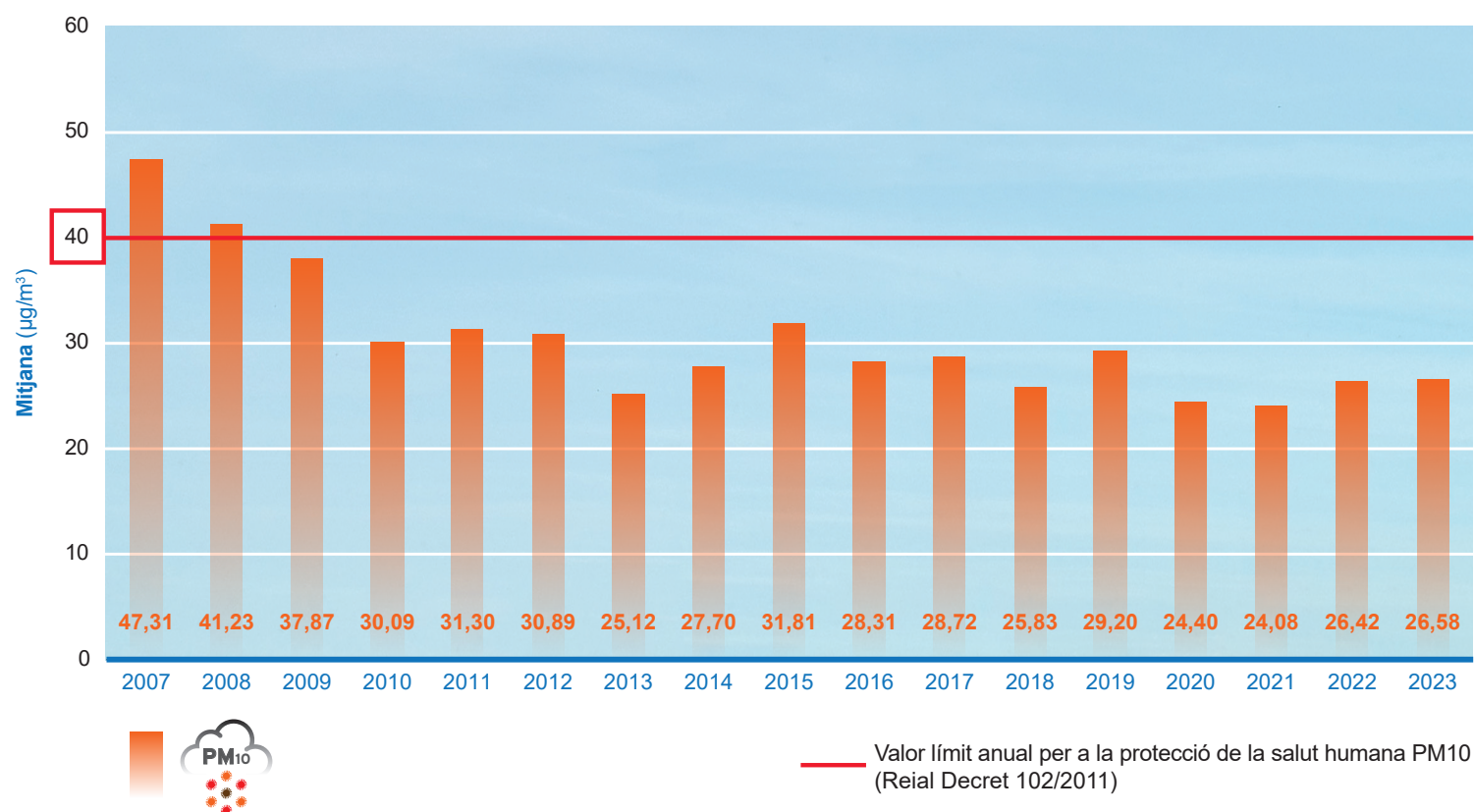


Figura 4: Evolució de la mitjana anual de PM10 a l'estació de la XVPCA de Mollet del Vallès pel període 2007-2023.

Font: elaboració pròpia a partir de les dades de PM10 obtingudes a l'estació de la XVPCA de Mollet del Vallès.

Dades i resultats

Evolució de la mitjana anual de Partícules en Suspensió amb diàmetre inferior a 2,5 micres (PM_{2,5}) a Mollet del Vallès (període 2021-2023)

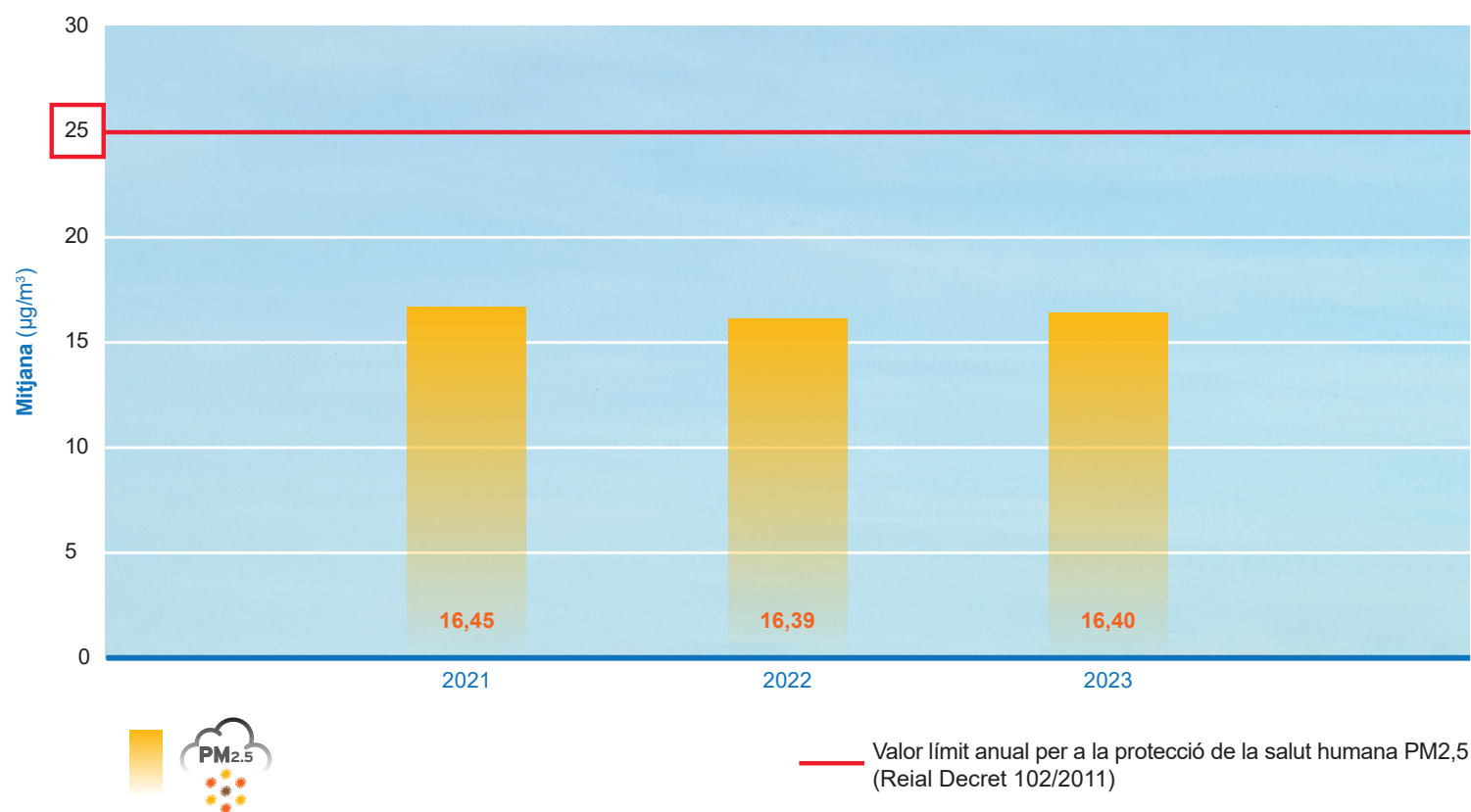


Figura 5: Evolució de la mitjana anual de PM_{2,5} a l'estació de la XVPCA de Mollet del Vallès pel període 2021-2023.

Font: elaboració pròpia a partir de les dades de PM_{2,5} obtingudes a l'estació de la XVPCA de Mollet del Vallès.

Dades i resultats

Evolució de la mitjana mensual de Partícules en Suspensió amb diàmetre inferior a 10 micres (PM10) a Mollet del Vallès (any 2023)

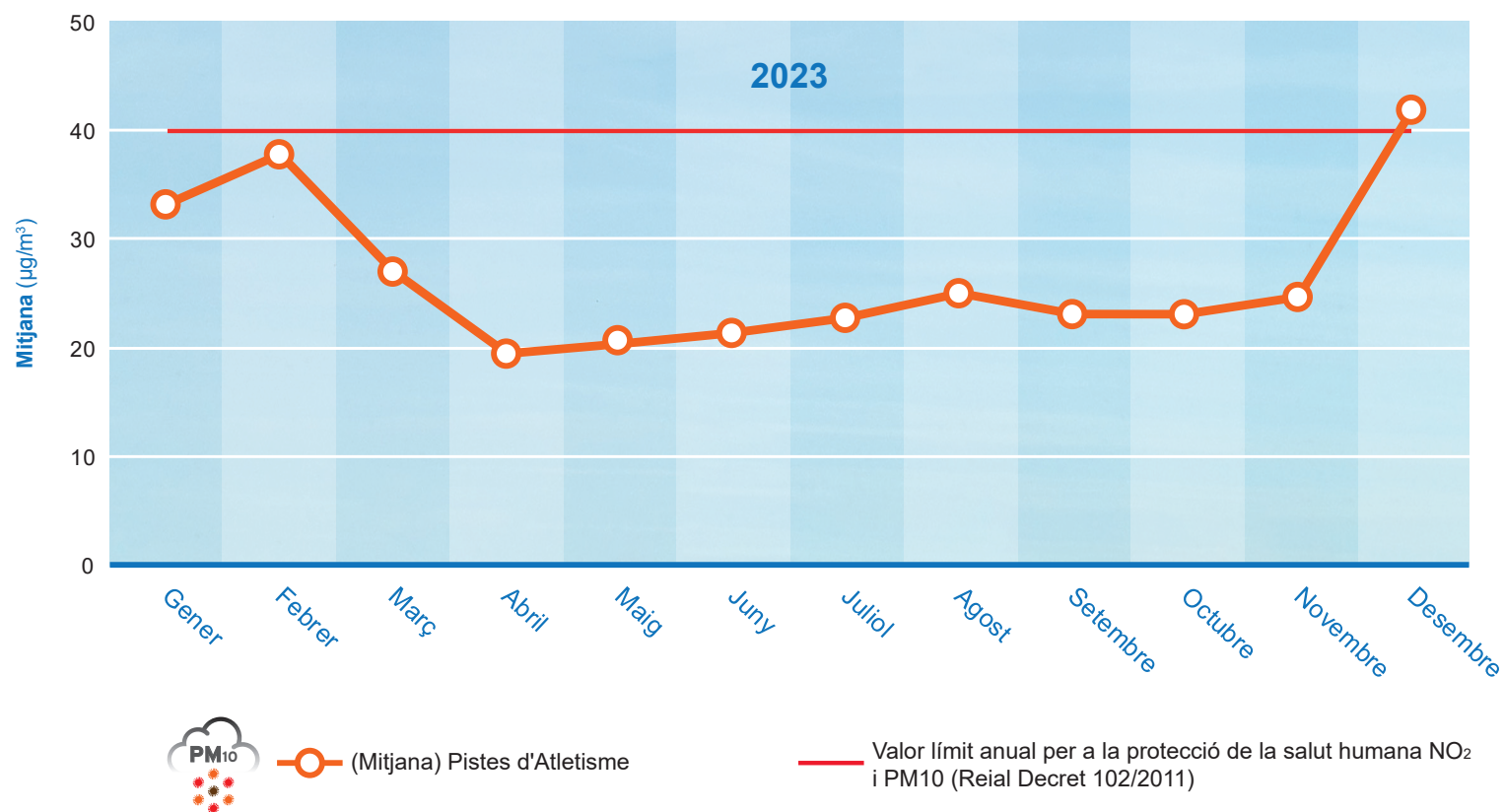


Figura 6: Evolució de la mitjana mensual de PM10 a l'estació de la XVPCA durant el 2023.
Font: elaboració pròpia a partir de les dades de PM10 obtingudes a l'estació de la XVPCA.

Dades i resultats

Evolució de la mitjana mensual de Partícules en Suspensió amb diàmetre inferior a 2,5 micres (PM_{2,5}) a Mollet del Vallès (any 2023)

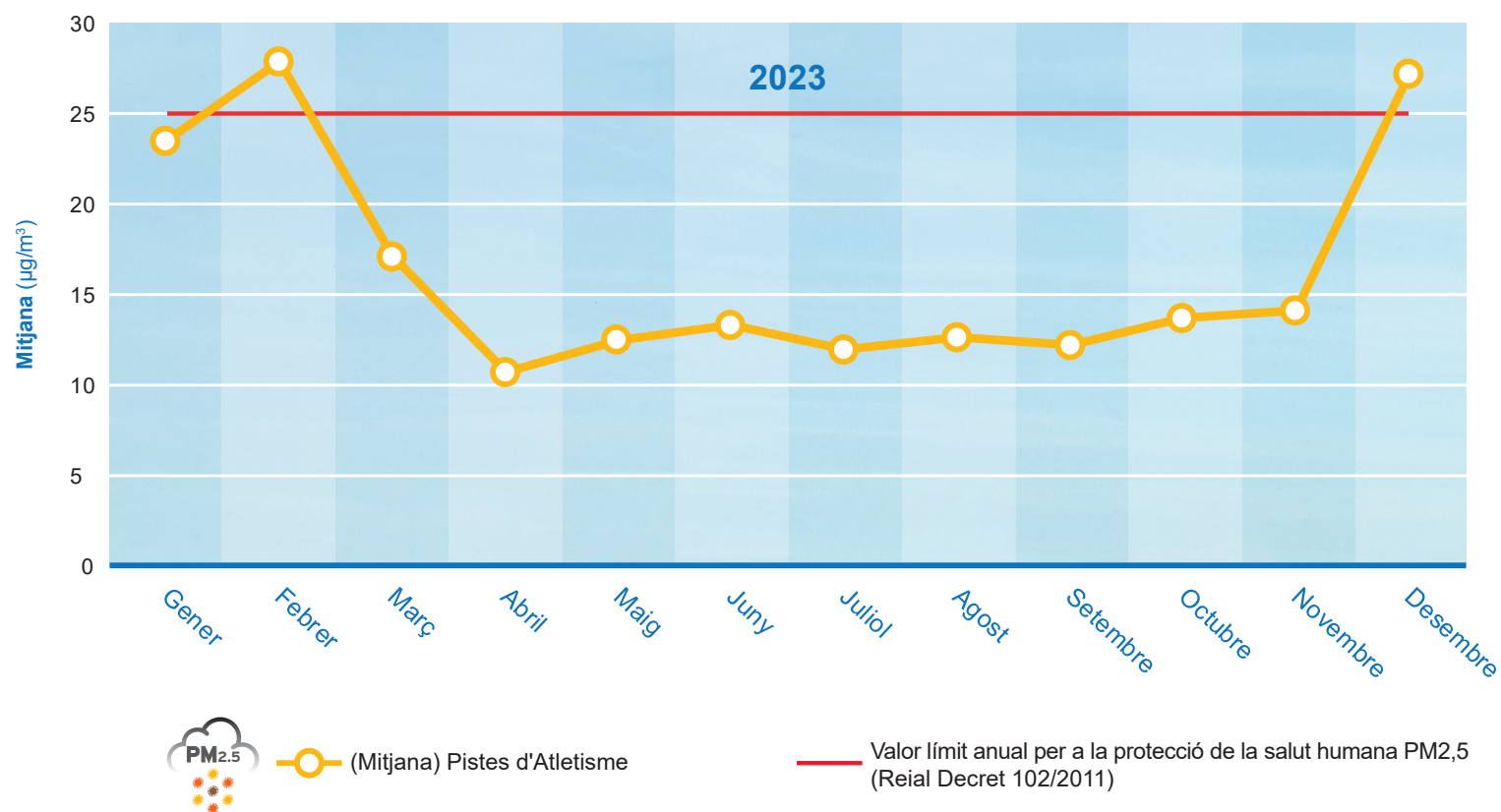


Figura 7: Evolució de la mitjana mensual de PM_{2,5} a l'estació de la XVPCA durant el 2023.
Font: elaboració pròpia a partir de les dades de PM_{2,5} obtingudes a l'estació de la XVPCA.

Quina és la tendència?

PM10

Tenint en compte les dades obtingudes a l'estació de la XVPCA, **des de l'any 2009, s'estan complint els objectius de mitjana anual de qualitat de l'aire per PM10** establerts pel Reial Decret 102/2011 i la Directiva 2008/50/CE (valor límit anual per a la protecció de la salut humana de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Aquesta és una tendència general de tota Catalunya que es pot atribuir a tres factors: la crisi econòmica, unes condicions meteorològiques més favorables a la dispersió de contaminants i l'aplicació de mesures per reduir les emissions antropogèniques.

Font: Generalitat de Catalunya.

Durant el **2023** la mitjana de PM10 va ser de **$26,58 \mu\text{g}/\text{m}^3$** , essent pràcticament igual a la mitjana d'immissions de PM10 del **2022 ($26,42 \mu\text{g}/\text{m}^3$)**.

Si les dades d'immissions de PM10 del 2023 es comparen amb les del **2019**, aquestes han **disminuït en quasi un 8,5%** i si es comparen amb les del **2007** la disminució és **de quasi un 44%**.

Pel que fa als registres de la fracció PM10 de l'estació de la XVPCA s'observa que, el descens més pronunciat en aquest cas va ocórrer l'any **2021**, amb una mitjana de **$24,08 \mu\text{g}/\text{m}^3$** . No obstant això, la mitjana del **2020** també va ser molt semblant (**$24,40 \mu\text{g}/\text{m}^3$**). Aquesta disminució està relacionada, principalment, amb les restriccions de mobilitat associades a la crisi sanitària de la COVID-19.

Pel que fa al nombre de superacions del valor límit diari per a la protecció de la salut humana ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$), durant el **2023** ha estat de **25 superacions, 5 superacions més** que el **2022**. Cal destacar que la legislació específica que no es podrà superar aquest límit diari més de 35 ocasions per any). Per tant, el municipi de Mollet del Vallès està per sota d'aquest límit.

Durant el **2023** es van rebre **8 avisos preventius** per nivells moderats de contaminació de l'aire per PM10. L'any **2022** també es van rebre **8 avisos**. Tot i que no sempre que hi ha una situació d'episodi africà hi ha un increment de les concentracions de PM10, s'aprecia que hi ha una relació directa entre els valors màxims obtinguts i, per tant, el nombre de superacions dels nivells d'immissió de PM10 al municipi (ja siguin primàries com secundàries com de fonts naturals o antropogèniques) i els avisos preventius per nivells moderats de contaminació de l'aire per PM10.

També, durant els darrers anys, s'evidencia un augment del nombre d'avisos rebuts per part de la Direcció General de Canvi Climàtic i Qualitat Ambiental.

En les PM10 també es pot extreure una mateixa tendència durant l'any en funció de l'estació de l'any. Així doncs, s'aprecia un augment de la concentració durant l'hivern i, en aquest cas, també durant l'estiu. Altra vegada cal tenir en compte la influència directa de les condicions meteorològiques (inversió tèrmica, velocitat del vent i precipitació) en la concentració dels contaminants atmosfèrics. Així doncs, els dies de pluja produeixen una disminució dels valors, el que s'anomena episodis de valors baixos de partícules per deposició humida. Hi ha una neteja de l'atmosfera evitant l'acumulació de les partícules a l'aire. Aquest descens també és apreciable l'endemà d'haver plogut. Igualment, succeeix amb el vent, durant els dies amb velocitats elevades i constants s'afavoreix la dispersió de les partícules. També cal tenir en compte que els episodis africans en aquesta latitud poden ser més freqüents a la primavera i a l'estiu, ja que estan relacionats amb episodis de forta calor.

Font: Diputació de Barcelona.

PM2,5

El **valor de la mitjana anual de PM2,5 està per sota dels objectius de la mitjana anual per PM2,5** establerts pel Reial Decret 102/2011 i la Directiva 2008/50/CE (valor límit anual per a la protecció de la salut humana de $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Cal tenir en compte que de la fracció PM2,5 es disposen de registres en continu procedents de l'estació de la XVPCA a partir del setembre de 2021.

La mitjana dels registres obtinguts durant el **2023** va ser de **$16,40 \mu\text{g}/\text{m}^3$** . Durant el **2022** la mitjana va ser de **$16,39 \mu\text{g}/\text{m}^3$** i des de setembre fins a desembre de **2021** la mitjana va ser de **$16,45 \mu\text{g}/\text{m}^3$** . Així doncs, els nivells d'immissió de PM2,5 s'han mantingut estables durant aquests anys.

També per les PM2,5 la tendència és a augmentar la concentració durant l'hivern i lleugerament durant l'estiu. En aquest cas també cal tenir en compte que l'augment o la disminució de la concentració de PM2,5 està influenciada per determinades condicions meteorològiques i existeix una relació amb els avisos preventius per nivells moderats de contaminació de l'aire per material particulat.

4) ALTRES EINES COMPLEMENTÀRIES

Hi ha altres eines complementàries per avaluar la qualitat de l'aire del municipi:

a) Sensors de qualitat de l'aire

En aquests moments el municipi de Mollet del Vallès compta amb tres unitats operatives de monitoratge de la qualitat de l'aire (sensors de qualitat de l'aire).

El primer sensor es va col·locar a principis de setembre de 2021. Es tracta d'un sensor automàtic, que obté dades en temps real i en continu de diòxid de nitrogen, ozó, partícules PM10, partícules PM2,5, entre d'altres. Inicialment, es va instal·lar a la Plaça Pau Casals tot i que posteriorment es va moure a la Pista d'Atletisme on hi ha l'estació de la XVPCA a fi de validar les dades obtingudes del sensor en comparació amb les de l'estació de la XVPCA¹. Posteriorment, un cop validades les dades, es va instal·lar a la Plaça Andalusia, de cara a poder obtenir dades d'aquesta zona, la qual es troba propera a la Zona de Baixes Emissions (ZBE) del municipi de Mollet del Vallès.

Tenint en compte la necessitat d'obtenir més dades en continu en diferents indrets del municipi, l'any 2022 es va adquirir un segon sensor. Un cop validades les dades, aquest sensor es va traslladar a la Plaça Artesania que es troba dins de la ZBE del municipi. D'aquesta manera es podran comparar les dades obtingudes pels diferents contaminants a dins i a fora de la ZBE.

A finals del 2023 es va adquirir un tercer sensor que en aquests moments es troba situat a la Pista d'Atletisme. Es preveu que, un cop s'hagi comprovat la validesa de les dades obtingudes, es localitzi al Parc dels Colors. Les dades registrades per aquest sensor també es podran comparar amb les obtingudes pels altres dos sensors.

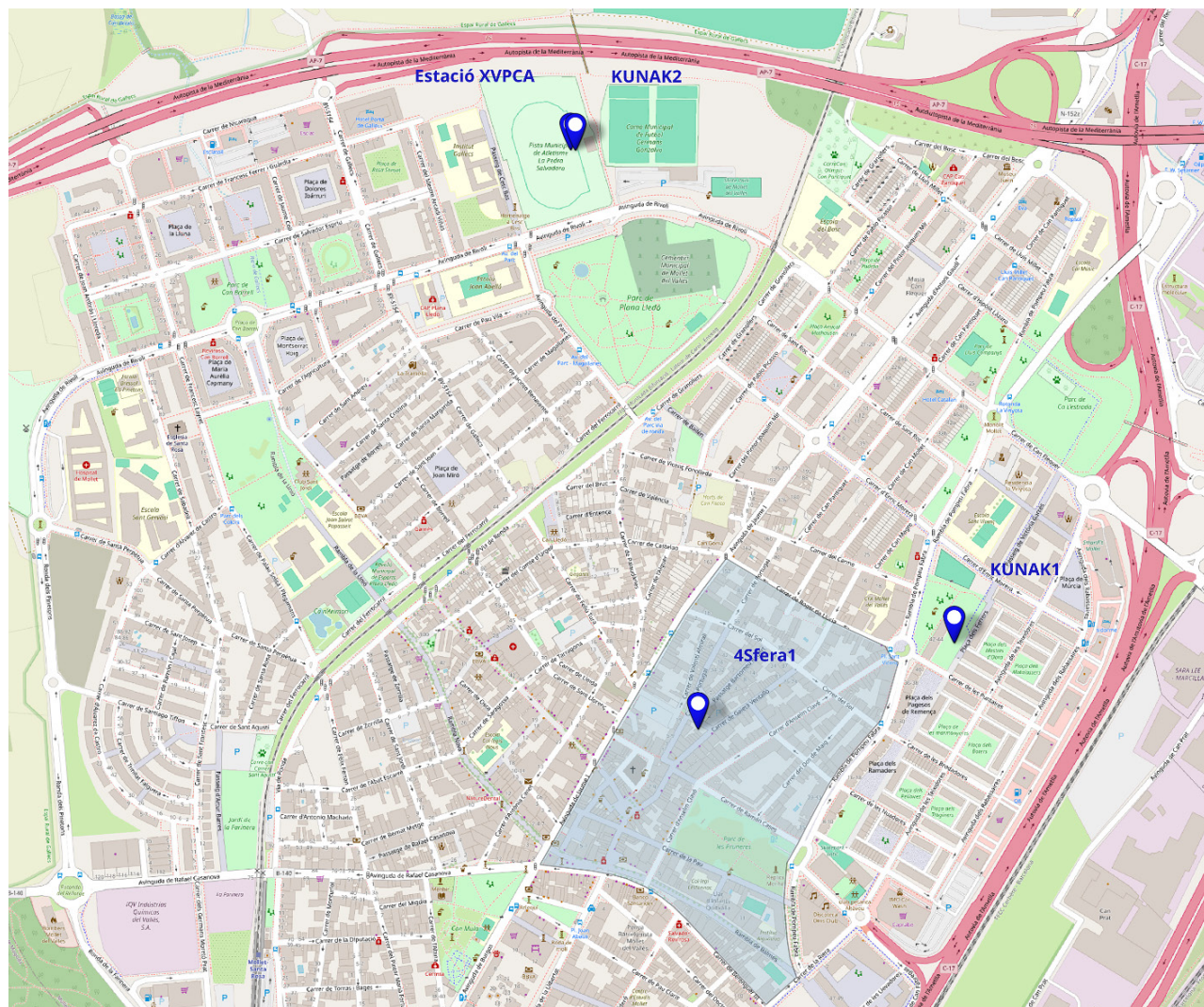


Figura 8: Localització dels sensors de qualitat de l'aire en el municipi de Mollet del Vallès. Font: elaboració pròpia.

1. Segons la Directiva 2008/50/CE, la incertesa expandida per a mesures indicatives en el cas del NO₂ no pot ser superior al 25% i en el cas de les partícules cal que aquesta incertesa sigui inferior al 50%.

Cal tenir en compte, però, que aquest no és un mètode de referència i que, per tant, les dades obtingudes a través dels diferents sensors no són equiparables ni comparables amb les dades registrades per l'estació de la XVPCA. No obstant això, són una font complementària d'informació que ens mostra tendències que, juntament amb les dades de l'estació de la XVPCA, les diferents

campanyes de dosímetres passius realitzades al municipi i les unitats mòbils de qualitat de l'aire col·locades en diferents indrets del municipi durant un temps determinat, ens donen una fotografia més acurada i real de l'estat de la qualitat de l'aire en tot el municipi.

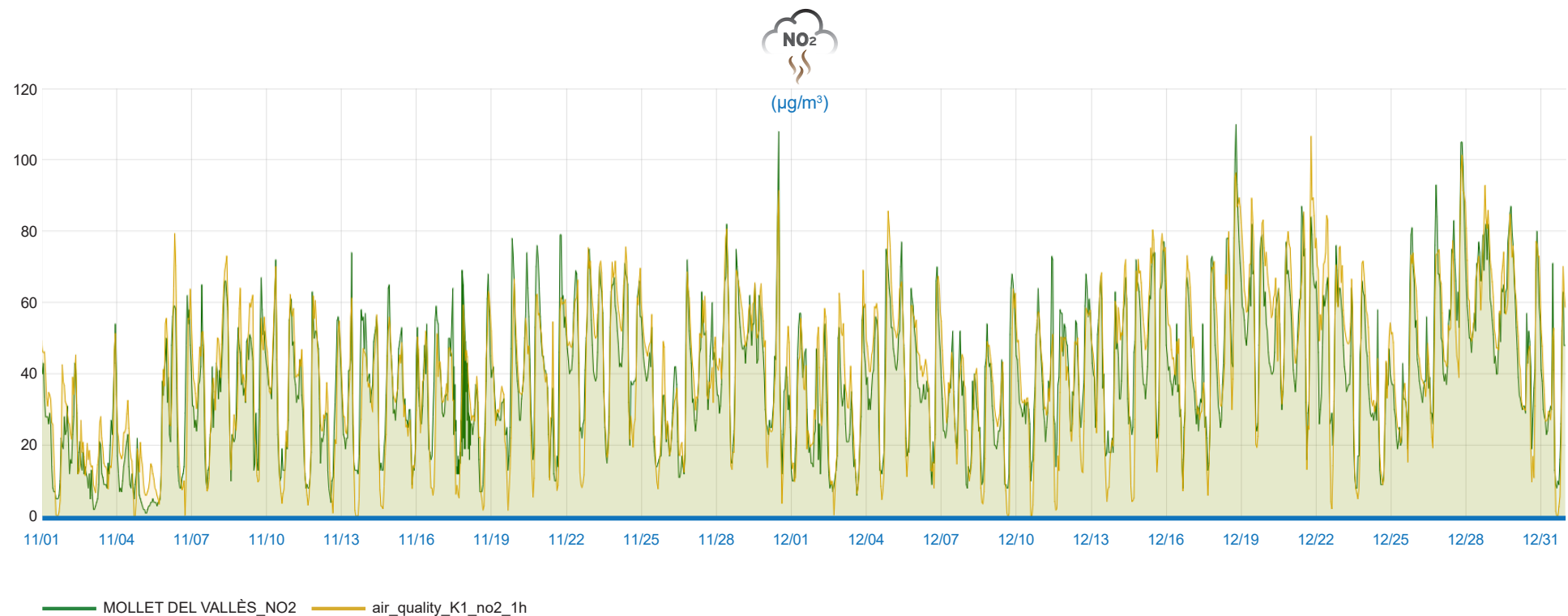


Figura 9: Tendències de les dades d'immissions de NO₂ del sensor de la plaça Andalusia i de l'estació de la XVPCA (novembre i desembre 2023).
Font: Plataforma SmartRegion.

És per aquest motiu que l'anàlisi de la qualitat de l'aire del 2023 a Mollet del Vallès es fa exclusivament amb les dades oficials procedents dels registres rebuts a l'estació de la XVPCA.

b) Unitat mòbil de qualitat de l'aire

Del 6 d'abril al 9 de juny de 2022 es va instal·lar a Mollet del Vallès una Unitat mòbil de Qualitat de l'Aire de la Diputació de Barcelona al Parc de Can Borrell. Els contaminants analitzats en temps real i en continu van ser òxids de nitrogen i material particulat PM10.

- Pel que fa al NO₂, durant aquest període (52 dies) no es va superar cap vegada el valor límit horari i la mitjana va ser de 22 µg/m³. El perfil del dia tipus presentava un increment dels valors mitjans en dos pics: un entre les 7 i les 11 hores i l'altre entre les 21 i les 24 hores.

- En relació amb les PM10 durant aquest període no es va superar el valor límit diari i la mitjana va ser de 20 µg/m³. Al perfil del dia tipus es va observar que els valors mitjans de PM10 tenien un pic màxim entre les 9 i les 11 hores i que a la tarda els valors estaven sostinguts.
- També es va apreciar que les concentracions de NO₂ i PM10 disminuïen, de forma general, els caps de setmana.

Les dades obtingudes a la Unitat Mòbil es van comparar amb les dades de l'estació de la XVPCA i es va observar que els valors diaris de NO₂ tenien la mateixa tendència, però les concentracions eren més baixes a la zona de Can Borrell. Pel que fa als valors diaris de PM10, la tendència també és quasi la mateixa. En aquest cas els valors són semblants essent la mitjana per aquest període lleugerament superior a l'estació de la XVPCA.



Valors diaris NO₂: comparativa XVPCA i Unitat Mòbil de Qualitat de l'Aire Parc de Can Borrell 2022

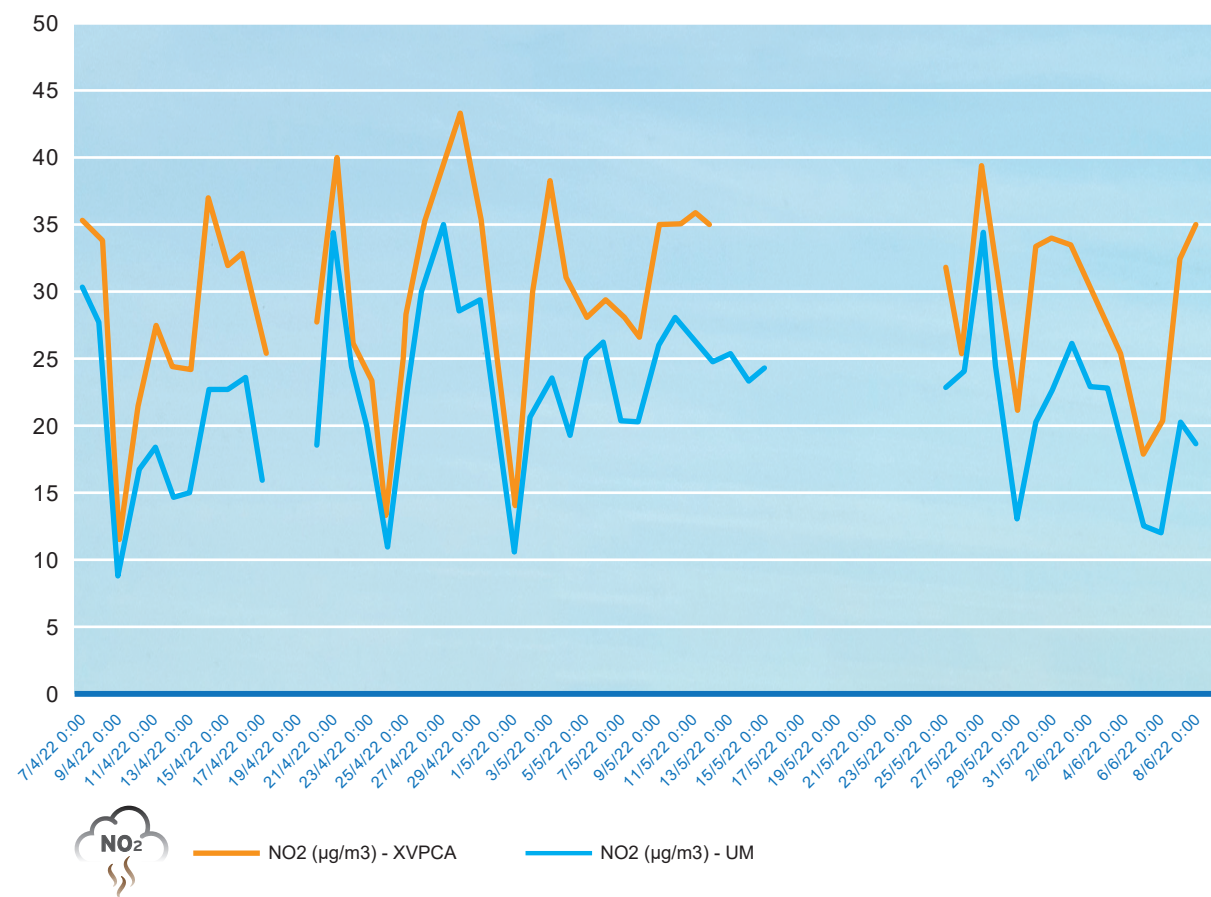
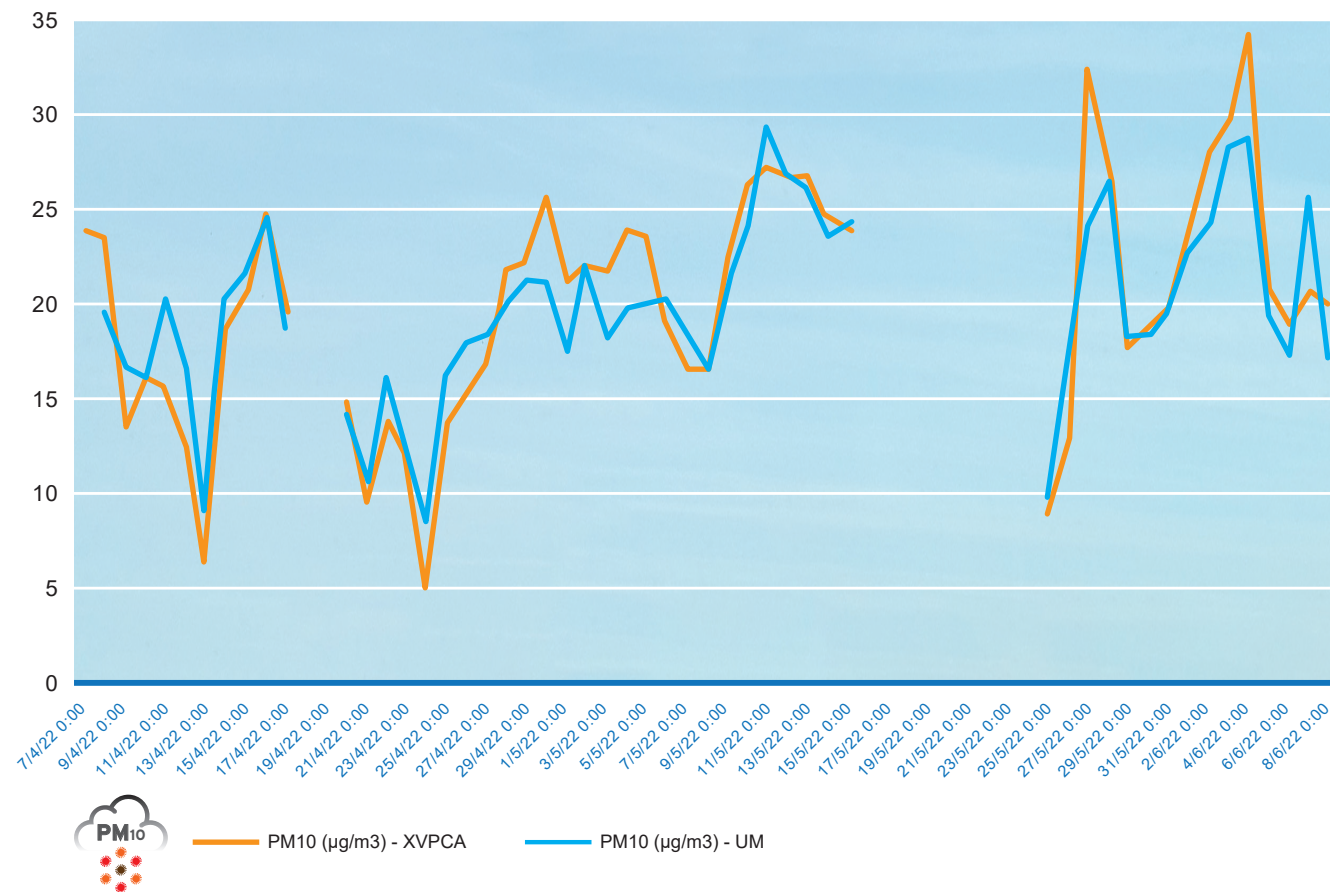


Figura 10: Valors diaris de NO₂. Font: elaboració pròpia.

Valors diaris PM10: comparativa XVPCA i Unitat Mòbil de Qualitat de l'Aire Parc de Can Borrell 2022



PM10 (µg/m³) - XVPCA

PM10 (µg/m³) - UM

Figura 11: Valors diaris de PM10. Font: elaboració pròpia.

També es van comparar aquests valors amb els valors que es van obtenir a la Unitat Mòbil de Qualitat de l'Aire que es instal·lar al Parc de les Pruneres l'any 2017 (de maig a juliol):

- Pel NO₂, la mitjana del període del 2017 (75 dies) va ser de 34 µg/m³.
- Per les PM₁₀, la mitjana del període del 2017 va ser de 21 µg/m³ i va haver-hi una superació del valor límit diari.

S'evidencia doncs una disminució significativa pel que fa al valor de la mitjana del NO₂ i pel que fa a les PM₁₀ aquesta mitjana es manté pràcticament igual.

Cal destacar que el dia 24 d'abril de 2024 es va instal·lar una Unitat mòbil de Qualitat de l'Aire de la Generalitat de Catalunya al Parc de les Pruneres. Aquesta unitat recollirà dades de NO₂ i material particulat durant uns 2 mesos. D'aquesta manera també es podran comparar els resultats obtinguts amb les dades del 2017.

c) Campanya de dosímetres passius

Les campanyes de dosímetres passius pel NO₂ són una eina que permet complementar l'avaluació de la qualitat de l'aire a escala local. No és un mètode de referència i, per tant, les dades que s'obtenen no es poden utilitzar per a compliment normatiu ni es poden comparar amb les dades obtingudes per l'estació de la XCPCA, però permeten obtenir una informació indicativa complementària.

D'altra banda, segons el Reial Decret 1052/2022, de 27 de desembre, pel qual es regulen les Zones de Baixes Emissions, en el seu article 12, defineix que hi haurà un sistema de monitoratge i seguiment, per poder avaluar l'eficàcia de les mesures adoptades i el compliment dels objectius establerts en aquest projecte. Per aquest motiu, durant el mes de maig de 2023 es va fer una campanya mitjançant dosímetres dins i fora de la ZBE de Mollet del Vallès. Els resultats d'aquesta campanya apareixen a la figura 12.

S'evidencia una correlació entre les mitjanes més elevades de NO₂ recollides durant el període que es van instal·lar els dosímetres passius i els carrers que tenen més trànsit.

d) Plataforma de serveis tecnològics per a la gestió urbana (Plataforma Smart Region)

L'Ajuntament de Mollet del Vallès ja fa un temps que va sol·licitar poder utilitzar la Plataforma de serveis tecnològics per a la gestió urbana (Plataforma Smart Region) de la Diputació de Barcelona. Durant el 2023 i a causa de l'increment de registres en continuu d'immissions de diversos contaminants presents al municipi i de diverses fonts i plataformes (estació de la XCPCA i plataformes dels sensors de qualitat de l'aire) va sorgir la necessitat d'integrar les dades d'aquests dispositius i les dades de la XCPCA a la Plataforma Smart Region per així desenvolupar diferents quadres de comandament que permetin centralitzar i visualitzar totes les dades rebudes així com analitzar-les a través d'aquesta plataforma. Aquesta integració i desenvolupament de quadres de comandament encara està en fase de proves, però es preveu que es pugui finalitzar durant el 2024.

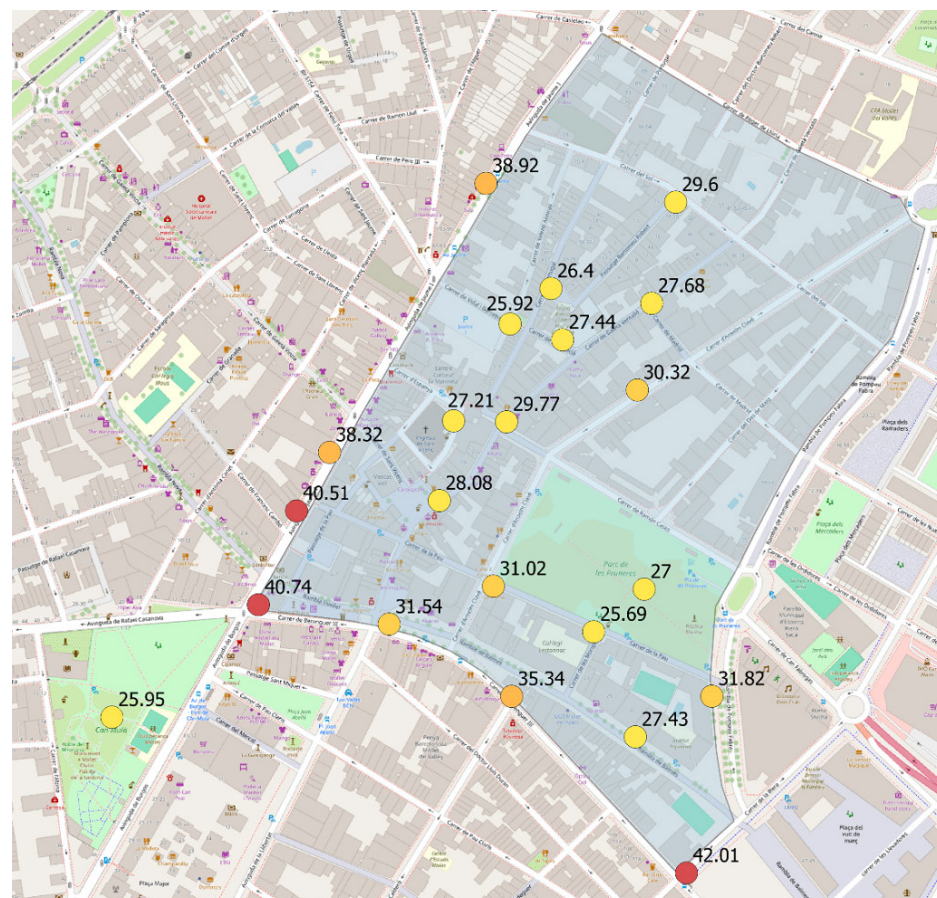


Figura 12: Localització dels dosímetres passius de NO₂ de la campanya del 2023 dins i fora de la ZBE del municipi de Mollet del Vallès. Font: elaboració pròpia.

5) BALANÇ GLOBAL

Els nivells de qualitat de l'aire no depenen únicament de la contribució de cada sector en els contaminants emesos (inventari d'emissions), sinó que es veuen afectats per altres factors entre els quals en destaca l'orografia del terreny on es produeix l'emissió, la proximitat de les fonts emissores als receptors o l'alçada i la temperatura a la qual s'emeten els contaminants, les condicions meteorològiques, la dinàmica atmosfèrica, etc. Les emissions es poden originar en un indret determinat, però poden dispersar-se i repercutir (immissions) en un altre entorn diferent.

La mateixa **orografia** de Mollet del Vallès contribueix a fer que els contaminants s'hi quedin estancats així com afavoreix les inversions tèrmiques, en períodes de gran estabilitat atmosfèrica i especialment durant l'hivern. Aquest factor propicia a que hi hagi poca dispersió dels contaminants emesos i existents i que es vagin acumulant i reaccionant (formant partícules secundàries).

Així mateix, el municipi de Mollet del Vallès es troba envoltat per **vies d'alta ocupació** (C-33, C-17, C-59 i AP-7). De fet, l'estació de la XVPCA és una estació molt propera a l'AP-7 (uns 100 m en línia recta), via d'alta ocupació amb més intensitat de trànsit de tot Catalunya. Com s'ha comentat anteriorment el trànsit rodat és una de les principals fonts generadores de contaminació atmosfèrica.

Tenint en compte els registres recollits a l'estació de la XVPCA, **els nivells de NO₂ continuen disminuint des de l'any 2019**. Durant el 2022 va haver-hi un petit repunt, però **durant el 2023 el nivells de NO₂ han tornat a disminuir** essent fins i tot lleugerament inferiors als de l'any 2021.

Pel que fa a les dades de **PM₁₀** registrades a l'estació de la XVPCA aquestes **continuen sent inferiors a les dades recollides el 2019**, essent les **dades del 2022 i 2023 molt semblants**. No obstant el que sí que han **augmentat són el nombre de superacions del valor diari** per a la protecció de la salut humana tot

i que aquest nombre està per sota del que estableix la normativa. Aquest augment en el nombre de superacions també està relacionat amb un augment en els darrers anys del nombre d'avisos per nivells de contaminació de l'aire per material particulat.

El material particulat, com s'ha dit anteriorment, pot ser d'origen primari i secundari i provenir de fonts naturals i/o antropogèniques. En aquest sentit, cal esmentar que alguns dels avisos procedents per nivells de contaminació de l'aire per material particulat han estat d'origen primari i de fonts naturals. De fet, els episodis africans (intrusions de pols sahariana) són els que tenen més importància.

Els registres de **PM_{2,5}** a l'estació de la XVPCA no són tan amplis com els de NO₂ i PM₁₀. Tanmateix, les **mitjanes anuals del 2022 i del 2023 s'han mantingut estables** i els **valors** d'aquestes mitjanes estan **per sota dels objectius de l'aire per PM_{2,5} establerts a la normativa**.

Tenint en compte les dades registrades de NO₂, PM₁₀ i PM_{2,5}, la qualitat de l'aire de Mollet del Vallès ha anat millorant al llarg dels anys i des del 2019 s'estan complint els valors límit de mitjana anual fixats pel Reial decret 102/2011 de 28 de gener i la Directiva 2008/50/CE per aquests tres contaminants atmosfèrics.

De fet, pel NO₂, la mitjana del 2023 respecte a la del 2007 ha disminuït en més de 14 µg/m³ i respecte al 2019 en més de 7 µg/m³. En el cas de les PM₁₀, la mitjana del 2023 respecte a la del 2009 ha disminuït en més de 20 µg/m³ i respecte al 2019 ha disminuït 2,45 µg/m³. En el cas de les PM₁₀ cal destacar que els valors de les mitjanes anuals s'han mantingut força estables des de fa anys i per aquest motiu no hi ha tanta diferència.

Aquests resultats coincideixen amb els **resultats de les mesures automàtiques obtingudes durant el 2023**, publicats recentment pel Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural.

És evident que cal treballar per tendir al compliment dels valors guia recomanats per l'OMS. No obstant això, i tenint en compte la realitat del municipi (orografia, climatologia, vies de comunicació, etc.), l'evolució de les mitjanes anuals de NO₂, PM₁₀ i PM_{2,5} durant aquests anys a Mollet del Vallès i els valors del 2023, cal treballar amb l'objectiu d'anar complint amb determinades fites intermèdies, tal com proposa l'OMS i el nou Pla de Qualitat de l'Aire Horitzó 2027.

Tenint en compte els **valors guia recomanats per l'OMS**, pel NO₂ ja quasi es compleixen els nivells Interim 2 i pel PM_{2,5} quasi es compleixen els valors Interim 3. Pel PM₁₀ ja s'han complert els valors Interim 3.

Pel que fa al **Pla de Qualitat de l'Aire Horitzó 2027**, aquest estableix un objectiu de qualitat de l'aire NO₂ de 30 µg/m³ de mitjana anual pel 2025 i la mitjana anual per aquest contaminant a Mollet durant el 2023 ja va ser de 30,51 µg/m³. Per les PM₁₀ el Pla estableix un objectiu de qualitat de l'aire de 30 µg/m³ de mitjana anual com a fita intermèdia pel 2025 i de 25 µg/m³ de mitjana anual pel 2027. A Mollet la mitjana anual per aquest contaminant durant el 2023 ja és de 26,58 µg/m³, inferior a l'objectiu del Pla pel 2025. Per les PM_{2,5} el Pla estableix un objectiu de 15 µg/m³ per l'any 2025 i de 13 µg/m³ de mitjana anual per l'any 2027. A Mollet la mitjana anual per les PM_{2,5} durant el 2023 va ser de 16,40 µg/m³.

Contaminant - Mitjanes anuals (µg/m3)

Estació de la XVPCA Mollet del Vallès		Pla de Qualitat de l'Aire Horitzó 2027		Valors Guia de l'Organització Mundial de la Salut (OMS)				
2023	2022	2025	2027	Interim 1	Interim 2	Interim 3	Interim 4	Valor Guia
 30,51	32,55	30,00	25,00	40,00	30,00	20,00		10,00
 26,58	26,42	30,00	25,00	70,00	50,00	30,00	20,00	15,00
 16,4	16,39	15,00	13,00	35,00	25,00	15,00	10,00	5,00

Aquests assoliments són, de per si, un bon indicador d'un avanç en la millora de la qualitat de l'aire respecte aquests contaminants.

6) CONCLUSIONS

Són del tot necessàries mesures de caràcter estructural i visió supramunicipal, que potenciïn el transport públic com a mitjà de transport interurbà, i que provoquin la reducció del trànsit de les vies d'alta capacitat que envolten la ciutat.

De la mateixa manera, es valora positivament la mesura de reducció de la velocitat de l'AP-7 al seu pas per Mollet del Vallès, i que sigui un exemple per a la reducció d'altres vies com la C-17, C-33 o la C-59. Tot i això, és molt probable que la millora de la qualitat de l'aire associada a aquest canvi s'hagi vist compensada per l'increment de trànsit que s'ha produït a l'AP-7 des de l'eliminació dels peatges.

Si s'observen les dades presentades en aquest anuari, s'evidencia una tendència cap a una qualitat de l'aire millor en els últims anys, especialment accentuada si es comparen amb les dades obtingudes en anys 2015 o el 2009. És complicat extreure una correlació directa d'aquesta tendència amb alguna mesura concreta, però molt probablement el principal motiu és la millora dels vehicles, la seva eficiència i de la contaminació que produeixen, fins i tot en els últims anys es podria ja començar a detectar l'impacte inicial de l'electrificació de la flota de vehicles. A tall d'exemple, en aquest 2023 els nivells de qualitat de l'aire mesurats, són molt propers als mesurats als anys 2020 i 2021, anys de forta reducció del trànsit producte de la COVID-19. Per tant, és esperable que la qualitat de l'aire millori en els pròxims anys amb la substitució progressiva del parc de vehicles per nous vehicles més eficients, i sobretot, per l'augment del percentatge de vehicles elèctrics que no produeixen emissions contaminants. Això no vol dir que des de l'àmbit local simplement s'hagi d'esperar. Al contrari, des de l'Ajuntament es té present que cal continuar treballant per a millorar la qualitat de l'aire a nivell local, seguint tres principals eixos estratègics:

- **Mobilitat sostenible.** Cal continuar aprofundint en mesures com la vianalització de carrers, la implantació de carrils bici, l'electrificació de la flota municipal o la millora del transport urbà.

- **Biodiversitat urbana.** La biodiversitat, i especialment l'arbrat urbà, actua com a captador de contaminants i, per tant, cal continuar ampliant el nombre d'arbres i de biodiversitat a la ciutat.

- **Xarxa de sensors pròpia.** L'estació de la XVPCA és una estació suburbana de trànsit, que ens indica els valors de la qualitat de l'aire en un punt concret de la ciutat, però per a dissenyar accions adequades i millors, cal disposar del màxim de dades possibles sobre la situació real de la qualitat de l'aire a altres punts de la ciutat. Per aquest motiu, cal continuar fent monitoratge la qualitat de l'aire en diferents zones/punts de la ciutat, ja sigui mitjançant campanyes amb dosímetres, utilitzant les unitats mòbils de qualitat de l'aire o bé ampliant la xarxa pròpia de sensors de qualitat de l'aire.

7) OLORS

A principis del mes d'agost del 2022 va tenir lloc un episodi de males olors que va afectar sobretot a les poblacions de la Llagosta, Santa Perpètua de Mogoda i també a Mollet del Vallès. Arran d'aquest episodi els ajuntaments d'aquests municipis es van reunir per a trobar solucions a un problema recurrent i es va determinar crear una comissió tècnic-política que s'ha anat reunint periòdicament fins al dia d'avui.

Aquesta comissió va acordar que calia dur a terme un estudi, de forma continuada, a fi d'avaluar la qualitat de l'aire i especialment les olors a les àrees urbanes dels municipis participants: conèixer els focus d'emissió, les trajectòries, les causes, les característiques, l'impacte, identificar i quantificar els compostos orgànics volàtils que poden afectar a la salut de la població, etc. Aquesta investigació es realitza a través d'una xarxa de sensors que es col·locaran a cada municipi.

A fi de complir amb aquest objectiu es firma un conveni entre els Ajuntaments de la Llagosta, Santa Perpètua de Mogoda, Mollet del Vallès i el Laboratori del Centre de Medi Ambient (LCMA) de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) per un període de quatre anys (2024-2028).



Ajuntament de Mollet del Vallès