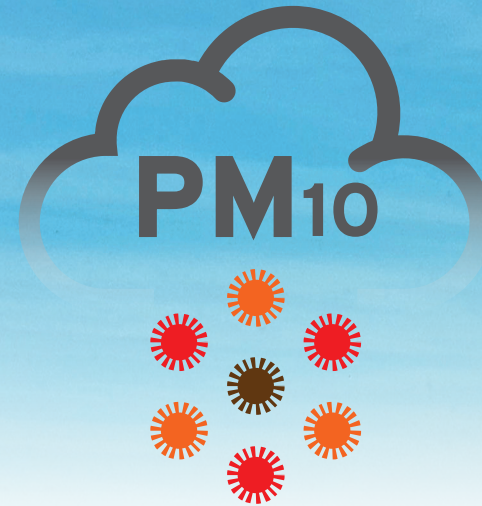
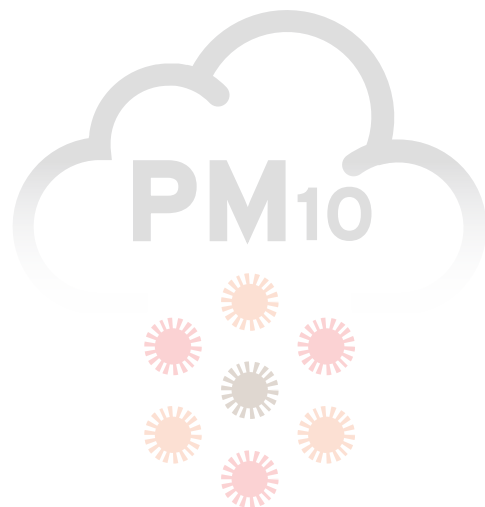


LA QUALITAT DE L'AIRE A MOLLET DEL VALLÈS



MEMÒRIA 2021

ÍNDEX



LA QUALITAT DE L'AIRE A MOLLET DEL VALLÈS

1) CONTEXT	2
2) OBJECTIUS DE QUALITAT DE L'AIRE (OQA)	3
3) ESTAT DE LA QUALITAT DE L'AIRE EN DETALL	4
4) BALANÇ GLOBAL	13

1) CONTEXTE

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

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), degut a 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 el 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.

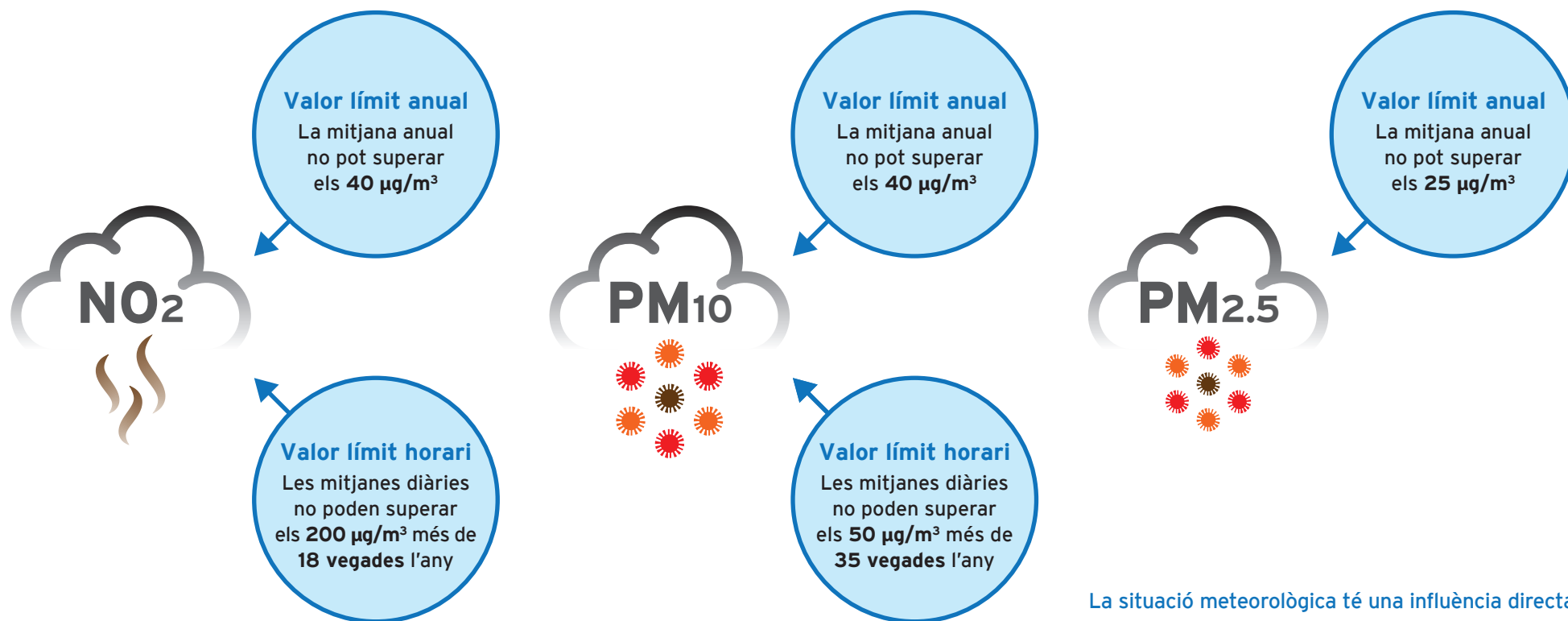
Sensor de qualitat de l'aire de la plaça Pau Casals

Així mateix a principis de setembre de 2021 es va col·locar un sensor de qualitat de l'aire a la plaça Pau Casals. L'objectiu és monitoritzar la qualitat de l'aire en aquest punt així com comparar les dades obtingudes amb les de l'estació de la XVPCA. Aquest sensor de qualitat de l'aire és automàtic, obtenint en continu dades de diòxid de nitrogen, ozó, partícules PM1, partícules PM2,5 i partícules PM10 entre d'altres.



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

Els objectius de qualitat de l'aire més importants pel NO₂, PM10 i PM2,5 establerts pel Real Decret 102/2011 són els següents:



La situació meteorològica té una influència directa en la concentració dels contaminants atmosfèrics. Factors com l'estabilitat atmosfèrica i la seva persistència, la precipitació o els episodis de vent intens poden afavorir que els nivells de qualitat de l'aire empitjorin o millorin significativament.

Figura 1: Objectius de qualitat de l'aire més importants pel NO₂, PM10 i PM2,5 establerts pel Real Decret 102/2011. 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.

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 2021 i en aplicació dels criteris establerts a la legislació actual (Reial decret 102/2011). L'avaluació es fa per a cada contaminant segons els resultats dels mesuraments de la XVPCA.

DIÒXID DE NITROGEN



Què és?

És un gas de color marronós amb una forta olor. És irritant i tòxic a altes concentracions.

Intervé en la formació de la boira fotoquímica. Els NOx són el NO₂ més altres compostos que contenen nitrogen i oxigen, com el NO. Es mesura amb equips automàtics.

D'on ve?

La major part té el seu origen en el NO procedent de la **combustió**, tant de tipus mòbil (trànsit terrestre, aeri i marítim) com de tipus estacionari (industrials). El NO emès, un cop a l'atmosfera, s'oxida i es converteix en NO₂. **Fonts emissores antropogèniques:** el transport, les centrals tèrmiques, la combustió de carburants (gas natural, líquids i sòlids), incineradores, cimenteres, fàbriques de vidre i refineries.

Com afecta la salut?

En concentracions superiors a 200 µg/m³ (valor límit horari) provoca una inflamació significativa de les vies respiratòries. Estudis epidemiològics mostren que una exposició prolongada a l'NO₂ augmenta els símptomes de bronquitis en nens asmàtics (*La qualitat de l'aire a Catalunya, Anuari 2020, Departament de Territori i Sostenibilitat, Generalitat de Catalunya, 2020*).

Dades i resultats

Evolució de la mitjana anual de Diòxid de Nitrogen (NO₂) a Mollet del Vallès (període 2007-2021)

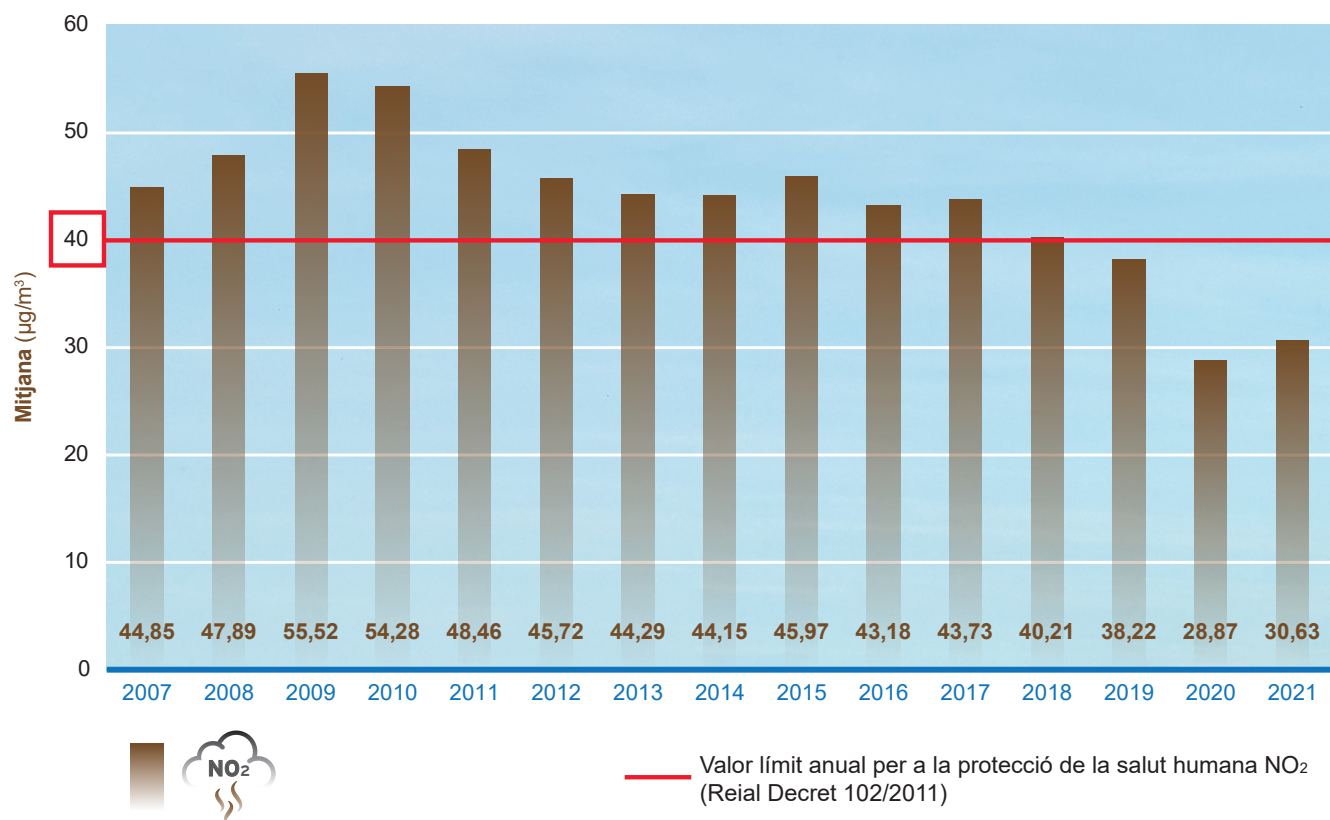


Figura 2: Evolució de la mitjana anual de NO₂ a l'estació de la XVPCA de Mollet del Vallès pel període 2007-2021.
Font: elaboració pròpia a partir de les dades de NO₂ obtingudes a l'estació de la XVPCA de Mollet del Vallès.

Dades i resultats

Evolució de la mitjana mensual de Diòxid de Nitrogen (NO₂) a Mollet del Vallès (any 2021)

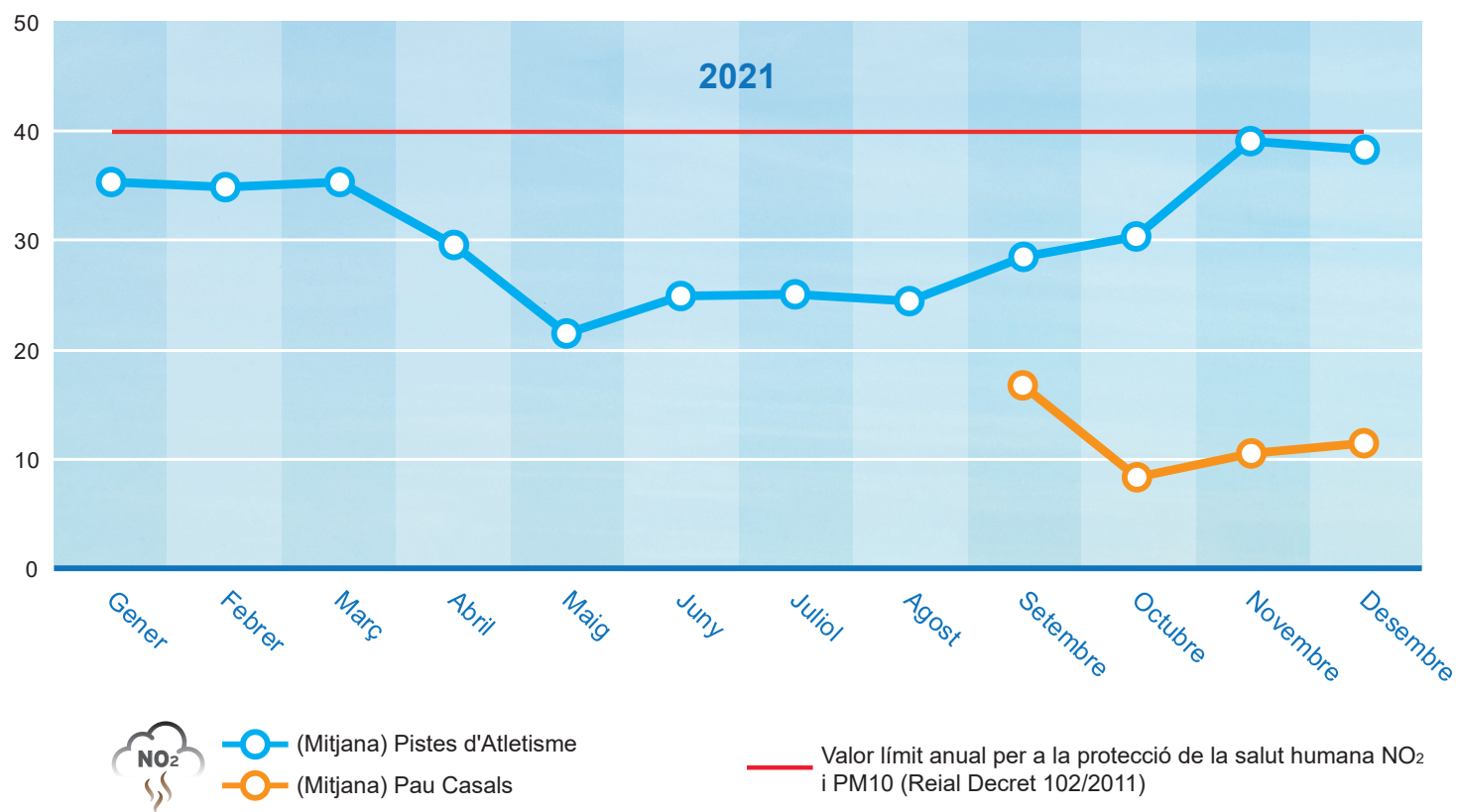


Figura 3: Evolució de la mitjana mensual de NO₂ a l'estació de la XVPCA i al sensor de qualitat de l'aire de Pau Casals de Mollet del Vallès durant el 2021. Font: elaboració pròpia a partir de les dades de NO₂ obtingudes a l'estació de la XVPCA i al sensor de qualitat de l'aire de Pau Casals de Mollet del Vallès.

Quina és la tendència?

Tenint en compte les dades obtingudes a l'estació de la XVPCA, des de l'any 2019, s'han complert els objectius de qualitat de l'aire per l'NO₂ establerts pel Real Decret 102/2011.

El descens més pronunciat va ocórrer l'any 2020, degut, principalment, a les restriccions de mobilitat associades a la crisi sanitària de la covid-19. Les immissions de NO₂ registrades durant el 2020 van disminuir quasi un 25% respecte les dades del 2019. Si es comparen les dades del 2020 amb les del 2007 aquest descens és del 35% aproximadament i si es comparen amb els anys amb nivells d'immissió més elevats de tota la sèrie (2009, 2010 i 2015) la disminució és del 48%, 47% i 37% respectivament. Cal destacar que els nivells de NO₂ registrats durant el període de confinament més sever (març-juny de 2020), en comparació amb el mateix període de l'any 2019, van disminuir un 40% aproximadament. Es dedueix, per tant, que els nivells de NO₂ existents estan directament relacionats amb el volum de trànsit rodant (principalment interurbà) existent al municipi de Mollet del Vallès.

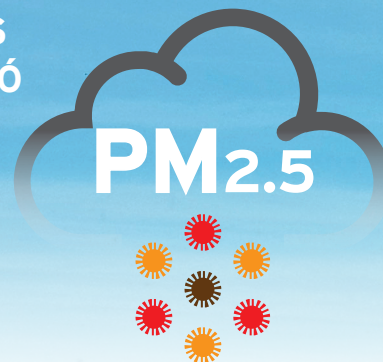
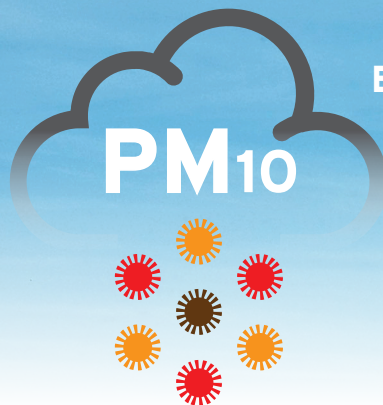
Si es tenen en compte les dades d'immissió de NO₂ del 2021, i es comparen amb les del 2020 es registra un augment del 6%, esperable pel retorn a la "nova normalitat". Amb tot, si es comparen amb les del 2019, han disminuït quasi un 20% i si es comparen amb les del 2007 la disminució ha estat del 31%. Si es fa el mateix exercici de comparar amb els anys amb nivells d'immissió més elevats de tota la sèrie (2009, 2010 i 2015) la disminució ha estat del 45%, 43,5% i 33%.

Dels resultats obtinguts en el 2021 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 i com s'ha comentat anteriorment la situació meteorològica té una influència directa en la concentració dels contaminants atmosfèrics essent que durant l'hivern es concentren els fenòmens d'inversió

tèrmica que dificulten la dispersió dels contaminants afavorint, conseqüentment 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 rodant és inferior degut a les vacances escolars i de la ciutadania en general.

Els nivells d'immissió de NO₂ obtinguts en el sensor de qualitat de l'aire de la plaça Pau Casals pel període setembre-desembre 2021 són inferiors en un 65% als nivells registrats pel mateix període a l'estació de la XVPCA. Les 2 ubicacions, estació de la XVPCA i sensor de la plaça Pau Casals, tot i tenir algunes condicions semblants (lloc obert, sense arbres a sobre i allunyada d'un edifici alt) tenen un factor diferencial molt important. L'estació de la XVPCA és una estació suburbana propera a l'AP-7, via d'alta ocupació amb més intensitat de trànsit de tot Catalunya. Pel contrari, el sensor de qualitat de l'aire de la plaça Pau Casals es podria considerar de tipus urbà ja que es troba localitzat a dins del nucli urbà. A més, està allunyat de vies d'alta ocupació i el trànsit proper és majoritàriament de tipus urbà. No obstant cal obtenir més registres per a poder validar aquesta tendència.

PARTÍCULES EN SUSPENSIÓ



Què són?

Les partícules en suspensió (PM) consisteixen en una barreja complexa de partícules sòlides i líquides formada per un conjunt de molècules de la mateixa substància o de diferents 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.

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. **Fonts emissores antropogèniques:** trànsit i especialment dels vehicles dièsel, indústria, emissions domèstiques, incineració de residus industrials i urbans i centrals tèrmiques de combustibles fòssils, construcció, pedreres i mineria, cimenteres, indústria ceràmica, foneries, agricultura. **Fonts naturals:** la pols africana.

Com afecten la salut?

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 (PM2,5 i PM1) 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'afecions respiratòries i cardiovasculars, com ara l'agreujament de l'asma i dels símptomes respiratoris, 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 (*La qualitat de l'aire a Catalunya, Anuari 2020, Departament de Territori i Sostenibilitat, Generalitat de Catalunya, 2020*).

Dades i resultats

Evolució de la mitjana anual de Partícules en Suspensió amb diàmetre inferior a 10 micres (PM10) a Mollet del Vallès (període 2007-2021)

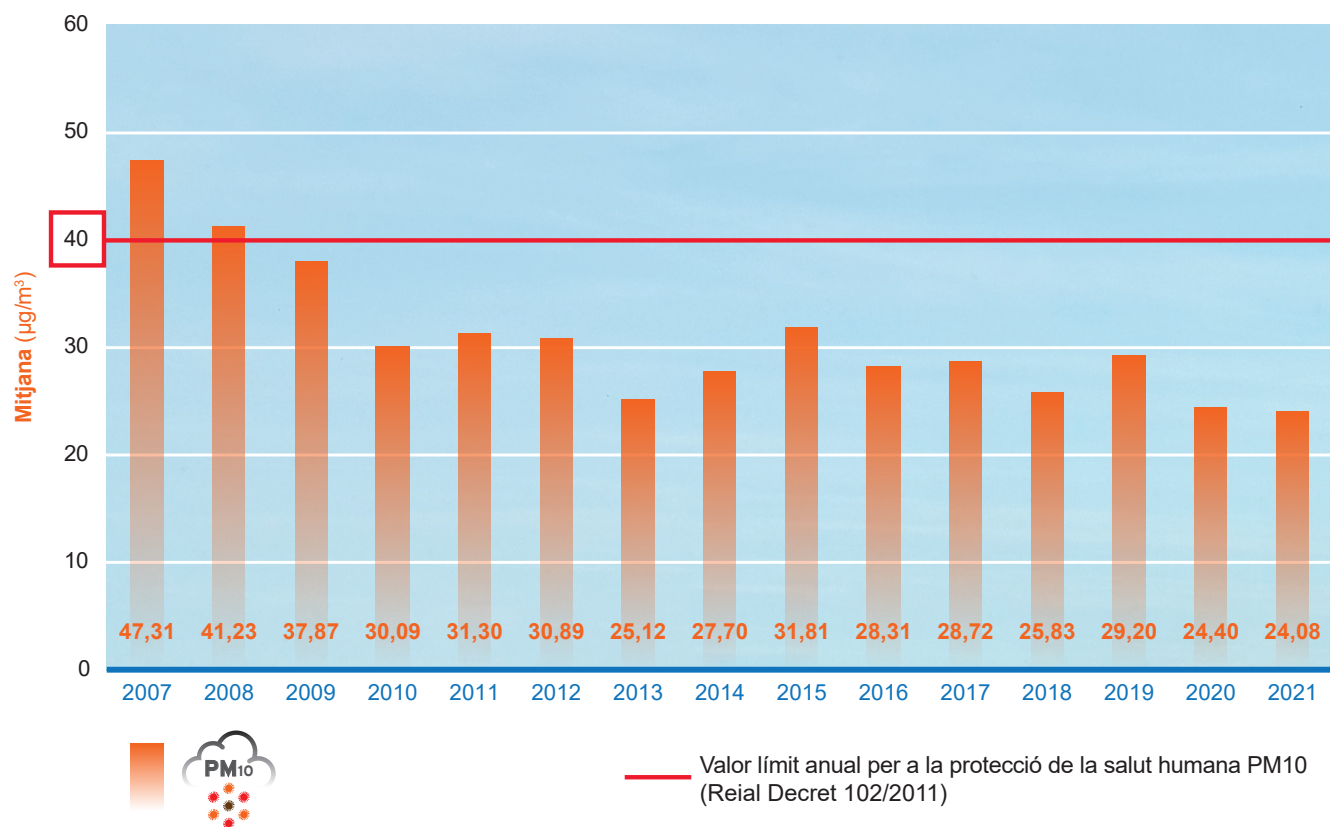


Figura 4: Evolució de la mitjana anual de PM10 a l'estació de la XVPCA de Mollet del Vallès pel període 2007-2021.
Font: elaboració pròpia a partir de les dades de PM10 obtingudes a l'estació de la XVPCA de Mollet del Vallès.

Dades i resultats

Evolució de la mitjana mensual de Partícules en Suspensió amb diàmetre inferior a 10 micres (PM10) a Mollet del Vallès (any 2021)

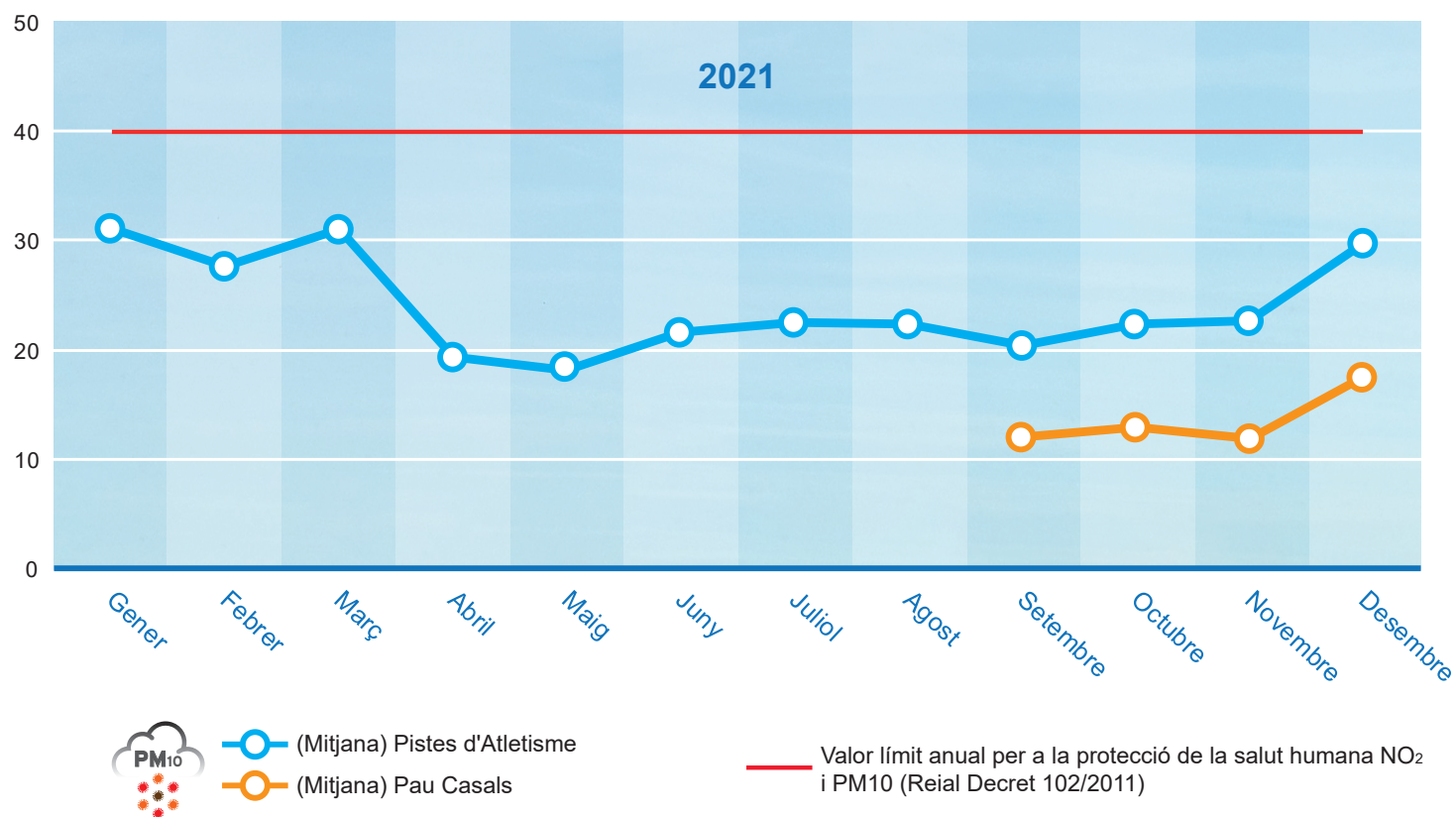


Figura 5: Evolució de la mitjana mensual de PM10 a l'estació de la XVPCA i al sensor de qualitat de l'aire de Pau Casals de Mollet del Vallès durant el 2021.
Font: elaboració pròpia a partir de les dades de PM10 obtingudes a l'estació de la XVPCA i al sensor de qualitat de l'aire de Pau Casals de Mollet del Vallès.

Dades i resultats

Evolució de la mitjana mensual de Partícules en Suspensió amb diàmetre inferior a 2,5 micres (PM2,5) a Mollet del Vallès (any 2021)

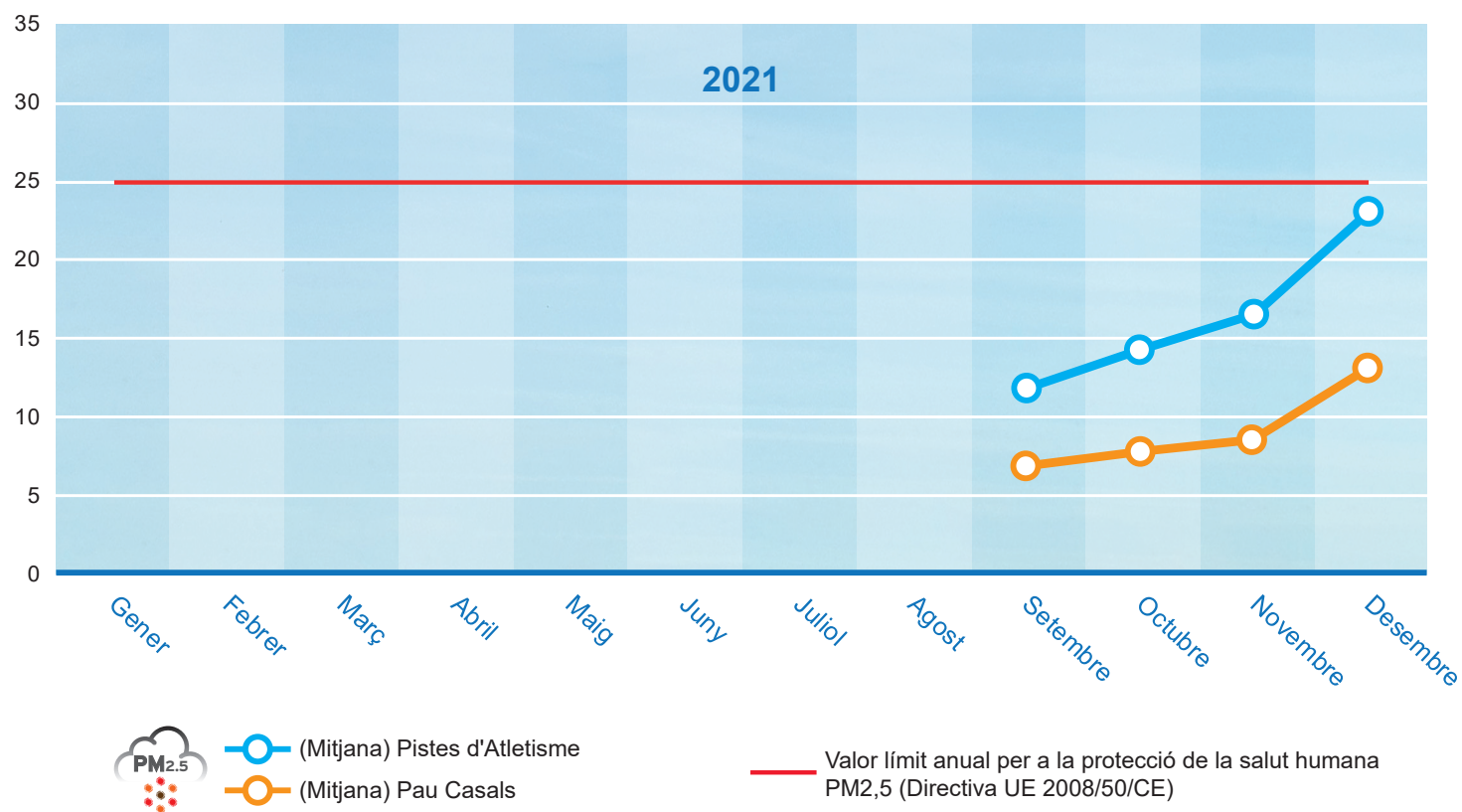


Figura 6: Evolució de la mitjana mensual de PM_{2.5} a l'estació de la XVPCA i al sensor de qualitat de l'aire de Pau Casals de Mollet del Vallès durant el 2021. Font: elaboració pròpia a partir de les dades de PM_{2.5} obtingudes a l'estació de la XVPCA i al sensor de qualitat de l'aire de Pau Casals de Mollet del Vallès.

Quina és la tendència?

Tenint en compte les dades obtingudes a l'estació de la XVPCA, des de l'any 2009, s'han complert els objectius de qualitat de l'aire per PM10 establerts pel Real Decret 102/2011. Aquesta és una tendència general de tota Catalunya que es pot atribuir a tres factors: la crisi econòmica, unes condicions meteorològiques més favorables i l'aplicació de mesures per reduir les emissions antropogèniques (*La qualitat de l'aire a Catalunya, Anuari 2020, Departament de Territori i Sostenibilitat, Generalitat de Catalunya, 2020*).

Pel que fa als registres de la fracció PM10 de l'estació de la XVPCA s'observa que, el descens més pronunciat també va ocórrer l'any 2020, degut, principalment, a les restriccions de mobilitat associades a la crisi sanitària de la covid-19. Les immissions de PM10 registrades durant el 2020 van disminuir quasi un 16,5% respecte les dades del 2019. Si es comparen les dades del 2020 amb les del 2007 aquest descens és de quasi el 50%. Així doncs també es podria establir una relació entre els nivells de PM10 existents i el volum de trànsit rodat (urbà i interurbà) present al municipi de Mollet del Vallès.

Si es tenen en compte les dades d'immissió de PM10 del 2021, i es comparen amb les del 2020 es registra una petita disminució del 1,3% essent, però, les mitjanes anuals molt semblants. Amb tot, si es comparen amb les del 2019, han disminuït quasi un 17,5% i si es comparen amb les del 2007 la disminució també ha estat de quasi el 50%.

Pel que fa la nombre de superacions del valor límit diari per a la protecció de la salut humana ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$), s'observa una disminució del nombre d'episodis, respecte als de l'any 2019 i del 2020, essent 4 el nombre de superacions en el 2021 (la legislació específica que no es podrà superar aquest límit diari més de 35 ocasions per any).

En el cas de les partícules en suspensió 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 la situació meteorològica (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. Igualment succeeix amb el vent, durant els dies amb velocitats elevades i constants s'afavoreix la dispersió de les partícules (*Estudi de la qualitat de l'aire partícules PM10 a Mollet del Vallès, Diputació de Barcelona, 2021*).

El que si que s'aprecia és una relació directe entre els nivells d'immissió més alts de PM10 al municipi i els avisos preventius per nivells de contaminació per PM10 o les Declaracions per episodi ambiental per alta contaminació de PM10 ja sigui degudes a determinades situacions meteorològiques o per la intrusió de pols sahariana. Durant el 2021 es van rebre 3 avisos, al febrer, a l'agost i al desembre, essent que 3 de les 4 superacions es van produir durant el mes de desembre coincidint amb el període d'avís preventiu per contaminació de PM10 per nivells alts i condicions meteorològiques que en dificultaven la dispersió.

Els nivells d'immissió de PM10 obtinguts en el sensor de qualitat de l'aire de la plaça Pau Casals pel període setembre-desembre 2021 són un 42,5% inferiors als nivells registrats a l'estació de la XVPCA pel mateix període. El motiu també podria estar relacionat amb la proximitat de l'estació de la XVPCA a l'AP-7. No obstant cal obtenir més registres per a poder validar aquesta tendència.

Pel que fa als registres de la fracció PM2,5, tant procedents de l'estació de la XVPCA com del sensor de qualitat de l'aire de la plaça Pau Casals, encara són insuficients (de setembre a desembre de 2021), per a poder determinar quina és la tendència/comportament d'aquest contaminant en el municipi al llarg del temps. De les dades registrades durant aquest període s'evidencia que els nivells obtinguts al sensor són inferiors en quasi un 45% als de l'estació de la XVPCA de Mollet del Vallès. Així mateix el nombre de superacions del valor límit diari per a la protecció de la salut humana ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ segons la legislació) a l'estació de la XVPCA és de 19 vegades concentrant-se majoritàriament (15 de 19) durant el període d'avís preventiu per contaminació de PM10 ocorregut al mes de desembre de 2021. En el sensor de qualitat de l'aire de la plaça Pau Casals el nombre de superacions van ser de 5, 4 d'elles ocorregudes també durant el mateix període d'avís preventiu per contaminació de partícules del mes de desembre de 2021. Altra vegada s'evidencia una relació directe entre la concentració de PM2,5 i certes condicions meteorològiques que en dificultaven la dispersió i/o per episodis de pols sahariana.

4) BALANÇ GLOBAL

Pel que fa als registres de NO₂ a l'estació de la XVPCA aquests han disminuït i des de l'any 2019, s'han complert els objectius de qualitat de l'aire per l'NO₂ establerts pel Real Decret 102/2011. Els nivells més elevats es corresponen a l'hivern i els més baixos a l'estiu. Aquesta tendència al llarg dels anys està relacionada amb la influència directa de la situació meteorològica en la concentració dels contaminants atmosfèrics. Així mateix el descens més pronunciat va ocórrer l'any 2020, degut, principalment, a les restriccions de mobilitat associades a la crisi sanitària de la covid-19. Es dedueix, per tant, que els nivells de NO₂ existents estan directament relacionats amb el volum de trànsit rodat (principalment interurbà) existent al municipi de Mollet del Vallès.

L'estació de la XVPCA és una estació suburbana, molt propera a l'AP-7, via d'alta ocupació amb més intensitat de trànsit de tot Catalunya. Tenint en compte la ubicació d'aquesta estació es podria considerar que les dades obtingudes són representatives d'aquesta zona, però no de tot el global del municipi.

En aquest sentit es considera que la qualitat de l'aire del municipi ha d'estar monitoritzada en el temps i en continu, preferiblement, en diferents zones/punts de la ciutat, ja sigui mitjançant campanyes amb captadors passius o altres o bé amb més sensors de qualitat de l'aire. Això ha de permetre obtenir una visió molt més representativa, acurada i concloent de la qualitat de l'aire de tot el municipi de Mollet del Vallès.

Pel que fa a les dades de PM₁₀ registrades a l'estació de la XVPCA aquests també han disminuït i des de l'any 2009, també s'han complert els objectius de qualitat de l'aire per PM₁₀ establerts pel Real Decret 102/2011. En aquest cas també es pot extreure una mateixa tendència durant l'any en funció de l'estació de l'any, essent les concentracions més elevades durant l'hivern i també durant l'estiu. Altra vegada cal tenir en compte la influència directa de la situació meteorològica (inversió tèrmica, velocitat del vent i precipitació)

en la concentració dels contaminants atmosfèrics. S'evidencia que existeix una relació directe entre els nivells d'immissió més alts de PM₁₀ al municipi i els avisos preventius per nivells de contaminació per PM₁₀ o les Declaracions per episodi ambiental per alta contaminació de PM₁₀ ja sigui degudes a determinades situacions meteorològiques o per la intrusió de pols sahariana. S'observa també que el descens més pronunciat també va ocórrer l'any 2020, degut, principalment, a les restriccions de mobilitat associades a la crisi sanitària de la covid-19. Aquest fet indica que part de l'origen de les partícules està lligat amb les activitats del municipi.

Les dades obtingudes de PM_{2,5} a l'estació de la XVPCA són escasses (setembre - desembre del 2021) i per tant cal disposar de més registres per a poder obtenir conclusions representatives en el temps.

Finalment afegir que és necessari treballar de forma coordinada i transversal amb les diferents administracions implicades i els diferents operadors de transport per a fer un front comú i implementar mesures de caràcter estructural que s'apliquin a Mollet i a tot el territori, de les quals destaquem especialment la reducció de velocitat a les vies interurbanes que envolten la ciutat i el foment del transport públic interurbà.

