

# Estudi de la qualitat de l'aire Partícules PM<sub>10</sub>

---

Ajuntament de Sant Llorenç Savall

Agost de 2026

Expedient 2025/2649

PMT 202510003064



**Diputació  
Barcelona**

**Àrea d'Acció Climàtica  
i Transició Energètica**

# ÍNDEX

|            |                                                                                                         |           |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b>  | <b>RESUM DE L'ESTUDI .....</b>                                                                          | <b>3</b>  |
| <b>2.</b>  | <b>ANTECEDENTS.....</b>                                                                                 | <b>4</b>  |
| <b>3.</b>  | <b>OBJECTIU .....</b>                                                                                   | <b>4</b>  |
| <b>4.</b>  | <b>LES PARTÍCULES EN SUSPENSIÓ PM<sub>10</sub> .....</b>                                                | <b>5</b>  |
| <b>5.</b>  | <b>NORMATIVA .....</b>                                                                                  | <b>5</b>  |
| <b>6.</b>  | <b>MATERIALS I MÈTODES .....</b>                                                                        | <b>6</b>  |
| <b>7.</b>  | <b>UBICACIÓ DE LA UNITAT DE PARTÍCULES .....</b>                                                        | <b>7</b>  |
| <b>8.</b>  | <b>METEOROLOGIA.....</b>                                                                                | <b>8</b>  |
| 8.1.       | <i>DADES METEOROLÒGIQUES.....</i>                                                                       | <i>8</i>  |
| 8.2.       | <i>EPISODIS D'APORTACIÓ DE PARTÍCULES PROCEDENTS DE FONTS NATURALS.....</i>                             | <i>10</i> |
| <b>9.</b>  | <b>RESULTATS.....</b>                                                                                   | <b>11</b> |
| 9.1.       | <i>EVOLUCIÓ DE LES PARTÍCULES PM<sub>10</sub> DURANT EL PERIODE D'ESTUDI .....</i>                      | <i>12</i> |
| 9.2.       | <i>DIA TIPUS .....</i>                                                                                  | <i>14</i> |
| 9.3.       | <i>SETMANA TIPUS .....</i>                                                                              | <i>15</i> |
| <b>10.</b> | <b>CONCLUSIONS .....</b>                                                                                | <b>17</b> |
|            | ANNEX I. INTERCOMPACIÓ DE L'ANALITZADOR AUTOMÀTIC DE PM <sub>10</sub> AMB EL MÈTODE DE REFERÈNCIA ..... | 18        |
|            | ANNEX II. VALORS DE REFERÈNCIA .....                                                                    | 19        |

# 1. RESUM DE L'ESTUDI

A petició de l'Ajuntament de Sant Llorenç Savall, s'ha fet un estudi de la qualitat de l'aire (nivells d'immissió de partícules  $PM_{10}$ ) al municipi per mitjà d'una Unitat de partícules (UP1), que es va ubicar a la Llar d'infants Municipal El Patinet entre el 02/10/2025 i el 29/03/2026 (179 dies d'estudi).

El Reial decret 102/2011 (RD) estableix uns valors límit per a la protecció de la salut per a diferents contaminants que no s'han de superar. En el cas de les partícules  $PM_{10}$ , aquests valors poden estar referits a la mitjana anual o a un nombre de superacions anuals dels valors diaris respecte a un determinat valor límit (veure annex II). La Directiva 2024/2881 estableix valors força més restrictius que els actuals, que seran d'obligat compliment a partir de l'1 de gener de 2030. A més, l'OMS indica uns nivells que recomana no superar.

Atès que el període d'estudi és d'aproximadament sis mesos, els valors obtinguts es consideren indicatius de la qualitat de l'aire: ens donen una referència respecte la probabilitat que el contaminant es trobi per sota o per sobre dels límits, però no permeten assegurar que al llarg de l'any la mitjana del valor obtingut per a partícules  $PM_{10}$  superarà o no els límits establerts.

El criteri considerat en la valoració dels resultats obtinguts és el següent: els valors baixos es troben per sota dels nivells recomanats per l'OMS, els moderats se situen entre els nivells de l'OMS i la Directiva, els elevats es troben entre els valors de la Directiva i el Reial decret i, finalment, es consideren molt elevats els valors que superen els valors límit del Reial decret. Les conclusions respecte als resultats obtinguts són les següents:

- **Partícules en suspensió ( $PM_{10}$ ).** Durant el període de 176 dies estudiats, la mitjana de  **$12 \mu\text{g}/\text{m}^3$**  obtinguda és inferior al valor límit anual de  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  del Reial decret i al valor de  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  de la Directiva, també és inferior al nivell recomanat per l'OMS de  $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$  de mitjana anual. S'ha superat una vegada el valor límit diari de  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  del Reial decret, així com el valor de  $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$  de la Directiva i recomanat per l'OMS. La superació va coincidir amb una intrusió important de pols sahariana. Atès que durant el període estudiat es registren valors inferiors als recomanats per l'OMS, es considera que **els valors registrats per a les partícules  $PM_{10}$  són baixos**.

Pel que fa a l'evolució mensual de les partícules  $PM_{10}$ , les concentracions més elevades es van donar el mes d'octubre, amb  $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i les més baixes al gener, amb  $9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Al perfil del dia tipus s'observa que les concentracions de partícules  $PM_{10}$  presenten els valors màxims al voltant de les 9h i les 18h. Aquest augment podria estar relacionat amb un increment del trànsit de vehicles durant les entrades i sortides escolars.

Al perfil setmanal s'observa una lleugera disminució de la concentració de partícules durant els caps de setmana, de l'ordre del 7%.

## 2. ANTECEDENTS

L'ajuntament de Sant Llorenç Savall es va adreçar a la Gerència de Serveis de Medi Ambient per sol·licitar la instal·lació d'una unitat de partícules per avaluar la qualitat de l'aire al municipi i estudiar l'evolució de les partícules PM<sub>10</sub>.

Segons les zones definides pel Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica de la Generalitat de Catalunya, Sant Llorenç Savall es troba dins la Zona de Qualitat de l'Aire: Àrea del Vallès-Baix Llobregat.



**Figura 1. Situació de Sant Llorenç Savall en relació amb les Zones de qualitat de l'aire a Catalunya.** Font: Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica.

Sant Llorenç Savall no disposa de cap estació fixa de la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica (XVPCA). L'estació més propera dins de la Zona de qualitat de l'aire Vallès-Baix Llobregat és la de Sabadell (Gran via), que mesura NOx i PM<sub>10</sub> en automàtic i Benzè i PM<sub>2,5</sub> en manual.

## 3. OBJECTIU

L'objectiu del present informe és conèixer la qualitat de l'aire (nivells d'immissió de partícules PM<sub>10</sub>) en el municipi de Sant Llorenç Savall i observar l'evolució del contaminant durant el període d'estudi.

## 4. LES PARTÍCULES EN SUSPENSIO PM<sub>10</sub>

Tant les partícules naturals com les antropogèniques, es poden classificar segons el seu origen com partícules primàries (emeses directament) o partícules secundàries (formades posteriorment per la reacció de gasos). En general, la fracció major de les PM<sub>10</sub> es compon principalment de partícules primàries, emeses tant per fonts naturals (episodis africans) com per activitats antropogèniques. Per contra, les partícules PM<sub>2,5</sub> solen estar compostes per partícules secundàries.

Les partícules en suspensió estan constituïdes per una gran diversitat de compostos, que varien tant en les seves característiques físiques com en el seu origen. El material particulat és emès per moltes fonts: combustions de combustibles líquids i sòlids, processos de molturació, extracció d'àrids, cimenteres, foneries, fàbriques de ceràmica i de vidre, etc. A les ciutats, el trànsit és el responsable d'una part molt important de les emissions de partícules, especialment els vehicles dièsel. A part de la combustió, tots els vehicles emeten partícules per desgast dels pneumàtics, frens i l'embragatge. La circulació de vehicles provoca a més la resuspensió de les partícules dipositades a la calçada.

Els components d'origen antropogènic s'acumulen preferentment en les fraccions més petites. Les partícules més petites són més lleugeres, romanen més temps a l'aire i viatgen més lluny. Com menor és la mida de la partícula més fàcilment penetra fins als alvèols del pulmó, i més dany sobre la salut pot causar.

Els episodis africans són intrusions de pols sahariana. A la nostra latitud produeixen un increment dels valors de PM<sub>10</sub> i per tant un empitjorament puntual de la qualitat de l'aire a la zona. A la península ibèrica tenen importància aquestes partícules primàries naturals d'origen africà, per la proximitat i perquè aquestes intrusions produeixen un increment dels valors de PM<sub>10</sub>.

La fracció mineral d'aquesta pols del nord d'Àfrica són argiles i tenen una granulometria superior a 2,5 µm. Els episodis africans a la nostra latitud són més freqüents a la primavera i a l'estiu, ja que estan relacionats amb períodes de forta calor.

## 5. NORMATIVA

La legislació en matèria de contaminació atmosfèrica defineix i estableix objectius de qualitat de l'aire. Dins de l'àmbit de l'Estat és d'aplicació la normativa següent:

- Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera.
- Reial decret 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire (darrera modificació per mitjà del Reial decret 34/2023, de 24 de gener).

La Directiva 2024/2881, de 23 d'octubre de 2024, sobre la qualitat de l'aire ambient i una atmosfera més neta a Europa, estableix valors força més restrictius que els actuals, que seran d'obligat compliment a partir de l'1 de gener de 2030.

En cas de superacions dels valors límit que la Directiva 2024/2881 estableix per a l'any 2030, atenent a l'art. 19 de la norma, en un termini màxim de dos anys caldrà establir un pla de millora de la qualitat de l'aire, que indiqui mesures efectives per tal que el període de superació sigui el més breu possible i, en qualsevol cas, no superior a quatre anys a partir del final de l'any en què s'hagi registrat la primera superació.

Així mateix, l'Organització Mundial de la Salut (OMS), l'any 2021 va publicar unes directrius mundials per als contaminants material particulat ( $PM_{2,5}$  i  $PM_{10}$ ), ozó, diòxid de nitrogen, diòxid de sofre i monòxid de carboni, on s'indiquen uns valors guia que es recomana no superar per a la protecció de la salut de les persones.

## 6. MATERIALS I MÈTODES

La Unitat de Partícules és una estació automàtica equipada amb un analitzador automàtic de partícules  $PM_{10}$ , una estació meteorològica i un datalogger on s'enregistren totes les dades de cada paràmetre, cada 30 minuts. Les dades són revisades i validades pel personal tècnic de l'Oficina d'Avaluació i Gestió Ambiental.

A la taula 1 s'exposen els equips emprats i els mètodes d'anàlisi pel al contaminant  $PM_{10}$ .

| Contaminant | Mètodes de referència*                                                                                                                                                                          | Equip o analitzador                                                     |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| $PM_{10}$   | UNE-EN 12341:2024 "Aire ambiente. Método de medición gravimétrico normalizado para la determinación de la concentración másica $PM_{10}$ o $PM_{2,5}$ de la materia particulada en suspensión". | Captador d'alt volum seqüencial CAV-A/MS de MCV (equip manual)          |
|             | -                                                                                                                                                                                               | Analitzador TEOM sèrie 1400 de Rupprecht & Patashnick (equip automàtic) |

**Taula 1. Equips i mètodes de referència.** \*: mètodes establerts a l'annex VII del Reial decret 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire.

Durant l'estiu i/o l'hivern, en períodes curts, s'instal·la un captador d'alt volum seqüencial amb recollida de filtres manual. Cada filtre mostreja una dada diària (mitjana de 24h), que inicia la captació del filtre a les 0h i finalitza a les 24h. Posteriorment, al Laboratori de Medi Ambient de la Diputació de Barcelona, es determina la concentració de les partícules recollides pels filtres.

Per a la captació de les partícules  $PM_{10}$  s'ha utilitzat equip i capçal de mostreig manual descrits a la norma UNE-EN 12341:2024. Per tal d'analitzar aquest contaminant, es comparen les dades del captador manual amb l'analitzador automàtic i es calcula un factor de correcció que s'ha d'aplicar a les mesures automàtiques, atès que el mètode de referència és el manual (veure annex I).

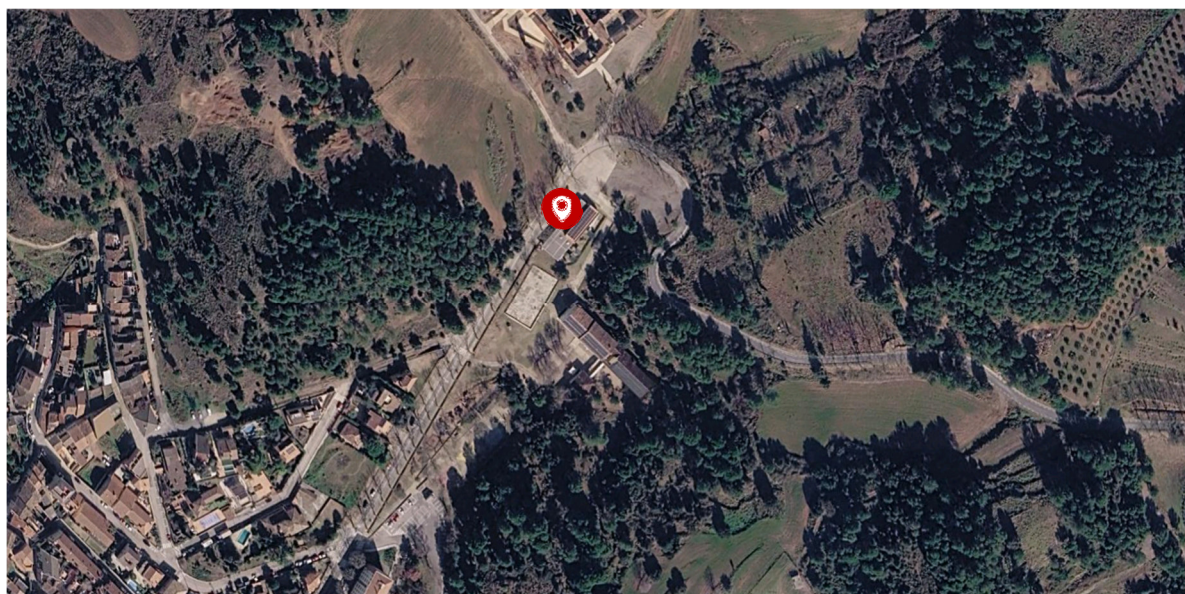
Els paràmetres meteorològics es mesuren amb els sensors específics que s'indiquen a la taula 2.

| Paràmetre         | Sensor               |
|-------------------|----------------------|
| Direcció de vent  | Penell               |
| Velocitat de vent | Anemòmetre           |
| Temperatura       | Sonda de temperatura |
| Humitat           | Sonda d'humitat      |
| Radiació          | Piranòmetre          |
| Pressió           | Sensor de pressió    |
| Precipitació      | Pluviòmetre          |

**Taula 2. Equips de mesura de les variables meteorològiques**

## 7. UBICACIÓ DE LA UNITAT DE PARTÍCULES

La Unitat de Partícules es va instal·lar l'1 d'octubre de 2025 i es va retirar el 30 de març de 2026, a la Llar d'infants Municipal El Patinet (Ctra. de Sant Feliu de Codines s/n), veure figures 2 i 3.



**Figura 2.** Ubicació de la Unitat de Partícules UP1 a la Llar d'infants Municipal El Patinet, de Sant Llorenç Savall (Font: Google Earth)



**Figura 3.** Emplaçament de la Unitat de Partícules UP1 a Sant Llorenç Savall

## 8. METEOROLOGIA

Les condicions meteorològiques influeixen tant en la dispersió com en l'augment de les concentracions dels contaminants atmosfèrics. A nivell de qualitat de l'aire els paràmetres que afavoreixen la dispersió de contaminants són el vent i la pluja. Els valors han estat validats i contrastats i suposen un 100 % de dades vàlides per a tots els paràmetres meteorològics.

S'han comparat les dades meteorològiques de la Unitat de partícules (UP1) amb les enregistrades a l'estació de Sant Llorenç Savall del Servei meteorològic de Catalunya. Es considera que les dades meteorològiques enregistrades a la UP1 són més representatives de la zona d'estudi.

### 8.1. DADES METEOROLÒGIQUES

A nivell de la qualitat de l'aire, els paràmetres que afavoreixen la dispersió de contaminants, en general, són el vent i la pluja.

La concentració de contaminants augmenta quan l'atmosfera veu reduïda la seva capacitat de dispersió (situacions d'estabilitat i absència de vent). Un cas extrem seria la inversió tèrmica, situació en la qual si es produeix una forta emissió hi ha una alta probabilitat de que es produeixi un episodi ambiental de contaminació.

Amb les dades meteorològiques enregistrades s'observa que:

- El vent té components majoritaris en la direcció S i les velocitats més elevades es donen també en aquesta direcció (veure figura 4). Les velocitats del vent són en general baixes. El dia amb més intensitat de vent ha estat el 08/01/2026 amb una velocitat mitjana de 3,0 m/s.
- La pluja, en general, té un efecte de disminució dels nivells dels contaminants; els dies de pluja amb valors significatius coincideixen amb aquest efecte i normalment aquesta disminució és apreciable també al dia següent d'haver plogut. Durant el període d'estudi ha plogut 53 dies dels 176 estudiats i la pluja acumulada ha estat de 301,2 mm.
- El dia amb la temperatura mitjana diària més elevada ha estat el 23/10/2025 amb 19,6 °C.

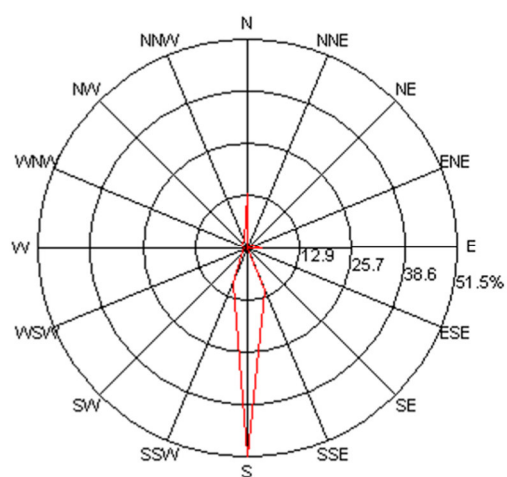
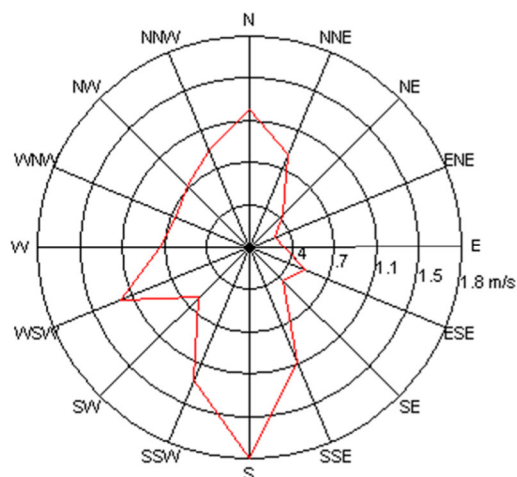
A les taules 3 i 4 es mostra un resum de les condicions meteorològiques del període de temps estudiat.

| Paràmetre                  | Mitjana del període | Mitjana diària màxima |            | Mitjana diària mínima |            |
|----------------------------|---------------------|-----------------------|------------|-----------------------|------------|
|                            |                     | Valor                 | Data       | Valor                 | Data       |
| Velocitat del vent (m/s)   | 0,8                 | 3,0                   | 08/01/2026 | 0,4                   | 23/10/2025 |
| Temperatura (°C)           | 9,5                 | 19,6                  | 23/10/2025 | 0,9                   | 05/01/2026 |
| Humitat relativa (%)       | 69                  | 100                   | 15/12/2025 | 36                    | 29/03/2026 |
| Radiació (W/m²)            | 65                  | 139                   | 26/03/2026 | 4                     | 17/01/2026 |
| Pressió atmosfèrica (mbar) | 959                 | 973                   | 21/02/2026 | 938                   | 05/02/2026 |
| Pluja (mm)                 | -                   | 36,8                  | 15/12/2025 | -                     | -          |

**Taula 3. Resum dels principals paràmetres meteorològics a Sant Llorenç Savall del 02/10/25 al 29/03/26**

| Data                       | Pluja (mm) | Data       | Pluja (mm) | Data       | Pluja (mm) |
|----------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 05/10/2025                 | 0,4        | 20/12/2025 | 17,4       | 02/02/2026 | 18,0       |
| 09/10/2025                 | 1,6        | 21/12/2025 | 0,2        | 05/02/2026 | 2,0        |
| 20/10/2025                 | 3,2        | 22/12/2025 | 1,4        | 08/02/2026 | 1,6        |
| 25/10/2025                 | 1,2        | 25/12/2025 | 0,2        | 09/02/2026 | 1,4        |
| 26/10/2025                 | 5,4        | 26/12/2025 | 26,6       | 10/02/2026 | 0,2        |
| 29/10/2025                 | 2,0        | 27/12/2025 | 14,0       | 16/02/2026 | 5,6        |
| 30/10/2025                 | 0,4        | 29/12/2025 | 5,2        | 03/03/2026 | 1,8        |
| 31/10/2025                 | 0,8        | 03/01/2026 | 0,2        | 05/03/2026 | 23,4       |
| 05/11/2025                 | 3,8        | 04/01/2026 | 0,8        | 06/03/2026 | 28,0       |
| 06/11/2025                 | 14,6       | 05/01/2026 | 0,4        | 07/03/2026 | 7,2        |
| 15/11/2025                 | 0,6        | 09/01/2026 | 0,2        | 08/03/2026 | 2,4        |
| 19/11/2025                 | 0,2        | 21/01/2026 | 17,4       | 09/03/2026 | 0,2        |
| 20/11/2025                 | 0,2        | 22/01/2026 | 0,6        | 14/03/2026 | 8,8        |
| 09/12/2025                 | 15,8       | 24/01/2026 | 6,8        | 15/03/2026 | 0,2        |
| 14/12/2025                 | 3,8        | 25/01/2026 | 1,0        | 17/03/2026 | 1,8        |
| 15/12/2025                 | 36,8       | 27/01/2026 | 6,0        | 22/03/2026 | 0,2        |
| 16/12/2025                 | 6,6        | 30/01/2026 | 0,6        | 28/03/2026 | 0,6        |
| 19/12/2025                 | 0,2        | 31/01/2026 | 0,2        | -          | -          |
| Pluja total acumulada (mm) |            |            |            | 301,2      |            |

**Taula 4. Resum de dades pluviomètriques a Sant Llorenç Savall del 02/10/25 al 29/03/26**



**Figura 4. Gràfiques de vent a Sant Llorenç Savall del 02/10/25 al 29/03/26**

## 8.2. EPISODIS D'APORTACIÓ DE PARTÍCULES PROCEDENTS DE FONTS NATURALS

Els episodis d'aportació de partícules procedents de fonts naturals durant el període d'estudi han estat a causa dels episodis africans.

Els episodis africans són intrusions de pols sahariana degudes a les condicions meteorològiques i atmosfèriques. A la península ibèrica tenen importància aquestes partícules primàries naturals d'origen africà, per la proximitat i perquè aquestes intrusions produeixen un increment dels valors de  $PM_{10}$  i per tant un empitjorament puntual de la qualitat de l'aire a la zona. La fracció mineral d'aquesta pols del nord d'Àfrica són argiles i tenen una granulometria superior a  $2,5 \mu m$ .

Els centres d'investigació fan una predicció d'intrusions de masses d'aire africà i es valora la incidència dels episodis sobre els nivells de partícules.

Els episodis africans a la nostra latitud són més freqüents a la primavera i a l'estiu, ja que estan relacionats amb episodis de forta calor. No sempre que hi ha una situació d'episodi africà hi ha un increment de les concentracions de  $PM_{10}$ , però molts valors màxims coincideixen amb aquest fenomen.

A la taula 5 es detallen les dates en què hi ha hagut episodis d'aportació de partícules, que amb alta probabilitat han pogut afectar als nivells de partícules enregistrats en la superfície.

| Mes           | Dies episodis africans |
|---------------|------------------------|
| Octubre 2025  | 13-15                  |
| Novembre 2025 | 13-15                  |
| Desembre 2025 | 15-19                  |
| Gener 2026    | 17                     |
| Febrer 2026   | -                      |
| Març 2026     | 2-7                    |

**Taula 5. Episodis d'aportació de partícules de fonts naturals.** Dades propietat de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, suministrados en el marco del "Encargo del Ministerio para la Transición Ecológica a la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas para la detección de episodios naturales de aportes transfronterizos de partículas y otras fuentes de contaminación de material particulado, y de formación de ozono troposférico".

## 9. RESULTATS

En aquest apartat es mostren els resultats obtinguts per a les partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10 micres (PM<sub>10</sub>), durant el període de 179 dies comprès entre el 02/10/2025 i el 29/03/2026.

Les dades obtingudes, un cop revisades i validades, donen com a resultat que es disposa de les següents dades vàlides:

| Contaminant                    | Dies amb dades disponibles | Representativitat durant el període estudiat | Representativitat anual |
|--------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------|-------------------------|
| Partícules (PM <sub>10</sub> ) | 179                        | 100 %                                        | 49%                     |

**Taula 6. Representativitat de les dades.**

La legislació vigent (veure annex II) estableix uns valors límit que no s'han de superar per als diferents contaminants. En el cas de les partícules PM<sub>10</sub>, aquests valors poden estar referits a la mitjana anual o a un nombre de superacions anuals dels valors diaris respecte a un determinat valor límit. A més, l'OMS indica uns valors que recomana no superar, que s'avaluen també durant un període anual.

Atès que el període d'estudi és d'aproximadament sis mesos, els valors obtinguts es consideren indicatius de la qualitat de l'aire: ens donen una referència respecte la probabilitat que un contaminant es trobi per sota o per sobre dels límits, però no permeten assegurar si al llarg de l'any la mitjana del valor obtingut per aquell contaminant superarà o no els límits establerts.

9.1. EVOLUCIÓ DE LES PARTÍCULES PM<sub>10</sub> DURANT EL PERÍODE D'ESTUDI

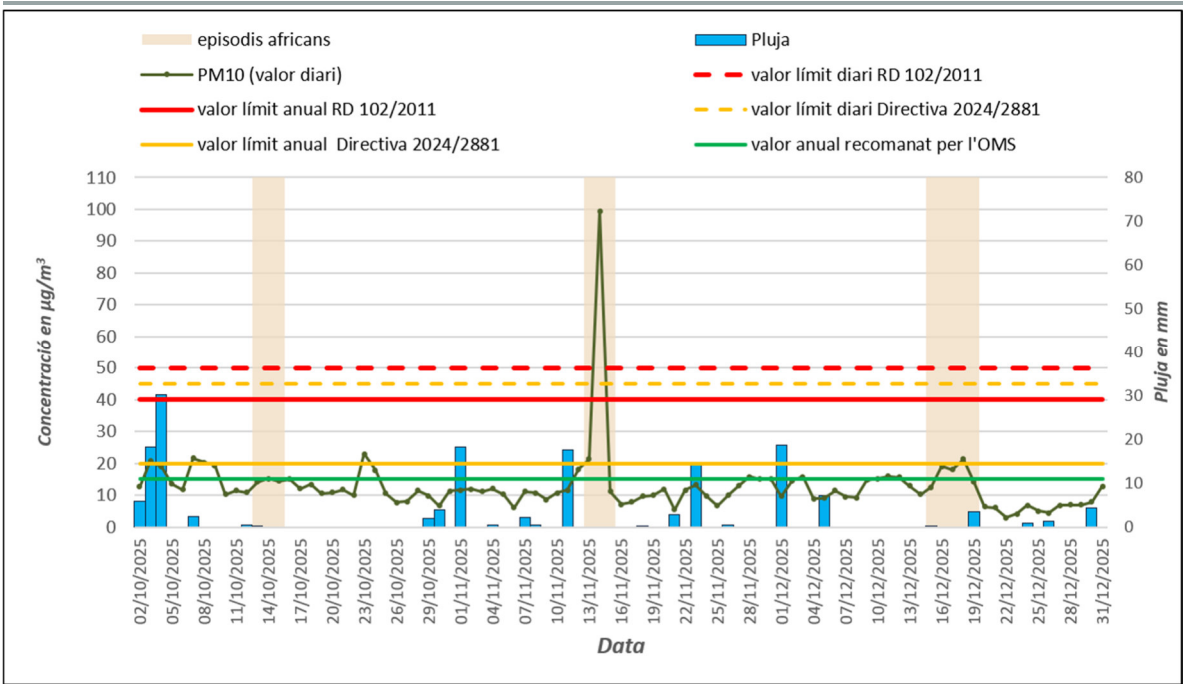
Pel tractament de dades es prenen com a referència els valors obtinguts en l'equip automàtic, aplicant el corresponent factor de correcció respecte l'equip manual (que és el mètode de referència segons la normativa). En l'annex I es presenten les dades de la intercomparació dels mètodes.

Durant el període estudiat de 179 dies es registren valors baixos per a les partícules en suspensió (PM<sub>10</sub>). La mitjana del període (12 µg/m³) és inferior al valor límit anual de 40 µg/m³ establert al Reial decret 102/2011 i al valor de 20 µg/m³ que la Directiva 2024/2881 estableix a partir de l'01/01/2030. També és inferior al nivell recomanat per l'OMS de 15 µg/m³ de mitjana anual (veure taula 7).

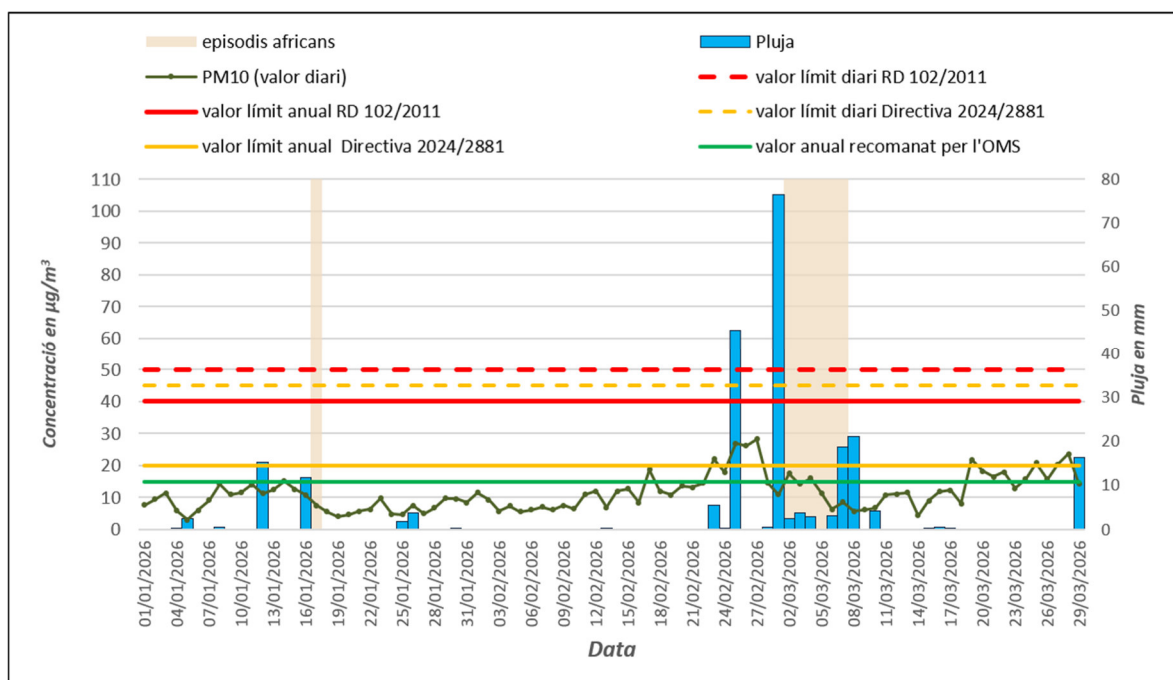
S'ha superat una vegada el valor límit diari de 50 µg/m³ establert al Reial decret 102/2011 (veure figura 5). La superació es va produir el 14/11/2025, durant un episodi important d'intrusió del pols sahariana, en el qual es va assolir un valor diari de 96 µg/m³. A taula 8 es fa un resum dels valors obtinguts i es comparen amb el valors límit establerts a la normativa.

| Mínim | Mitjana | Màxim | P25 | P50 | P75 | P90,4 | P95,1 | P99 |
|-------|---------|-------|-----|-----|-----|-------|-------|-----|
| 3     | 12      | 99    | 8   | 11  | 14  | 8     | 21    | 27  |

**Taula 7. Resum de valors estadístics del contaminant PM<sub>10</sub>.** Dades en µg/m³. Segons el RD 102/2011 el valor límit diari no s'ha de superar més de 35 vegades a l'any (equivalent al percentil 90,4 de les dades diàries); segons la Directiva 2024/2881, a partir del 01/01/2030, no s'haurà de superar més de 18 vegades a l'any (equivalent al percentil 95,1 de les dades diàries) i l'OMS recomana no superar 3-4 dies a l'any (equivalent al percentil 99 de les dades diàries).



SANT LLORENÇ SAVALL (Període: del 02/10/25 al 31/12/25)



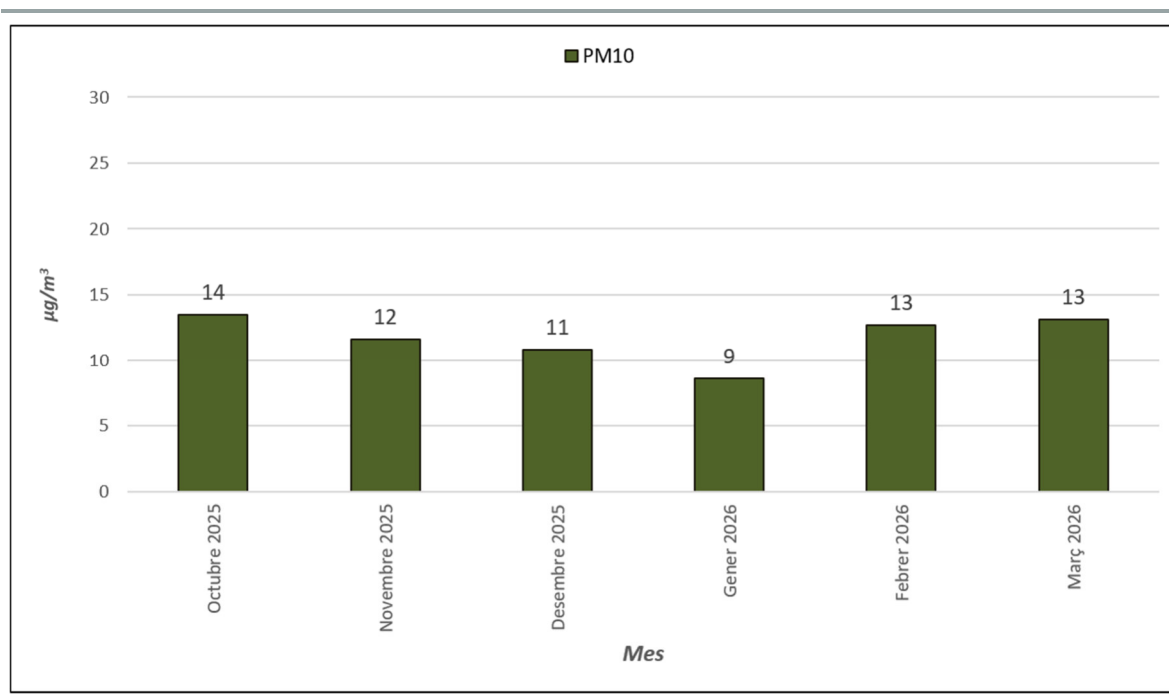
SANT LLORENÇ SAVALL (Període: del 01/01/26 al 29/03/26)

**Figura 5. Evolució diària i valors límit del contaminant PM<sub>10</sub>.** Segons el RD 102/2011 el valor límit diari no s'ha de superar més de 35 vegades a l'any (equivalent al percentil 90,4 de les dades diàries); segons la Directiva 2024/2881, a partir del 01/01/2030, no s'haurà de superar més de 18 vegades a l'any (equivalent al percentil 95,1 de les dades diàries) i l'OMS recomana no superar 3-4 dies a l'any (equivalent al percentil 99 de les dades diàries).

| Resultats |                    |               | RD 102/2011 |        | Directiva 2024/2881 (compliment 2030) |        | OMS (recomanat) |        |
|-----------|--------------------|---------------|-------------|--------|---------------------------------------|--------|-----------------|--------|
| Període   | Paràmetre          | Valor mesurat | Valor límit | Supera | Valor límit                           | Supera | Valor guia      | Supera |
| anual     | mitjana            | 12            | 40          | no     | 20                                    | no     | 15              | no     |
| diari     | P90,4 <sup>1</sup> | 8             | 50          | no     | -                                     | -      | -               | -      |
|           | P95,1 <sup>2</sup> | 21            | -           | -      | 45                                    | no     | -               | -      |
|           | P99 <sup>3</sup>   | 27            | -           | -      | -                                     | -      | 45              | no     |

**Taula 8. Resultats i valors de referència per a les partícules PM<sub>10</sub>.** Dades en µg/m³. 1: percentil 90,4 de les dades diàries (equivalent a 35 superacions anuals). 2: percentil 95,1 de les dades diàries (equivalent a 18 superacions anuals). 3: percentil 99 de les dades diàries (equivalent a 3-4 superacions anuals)

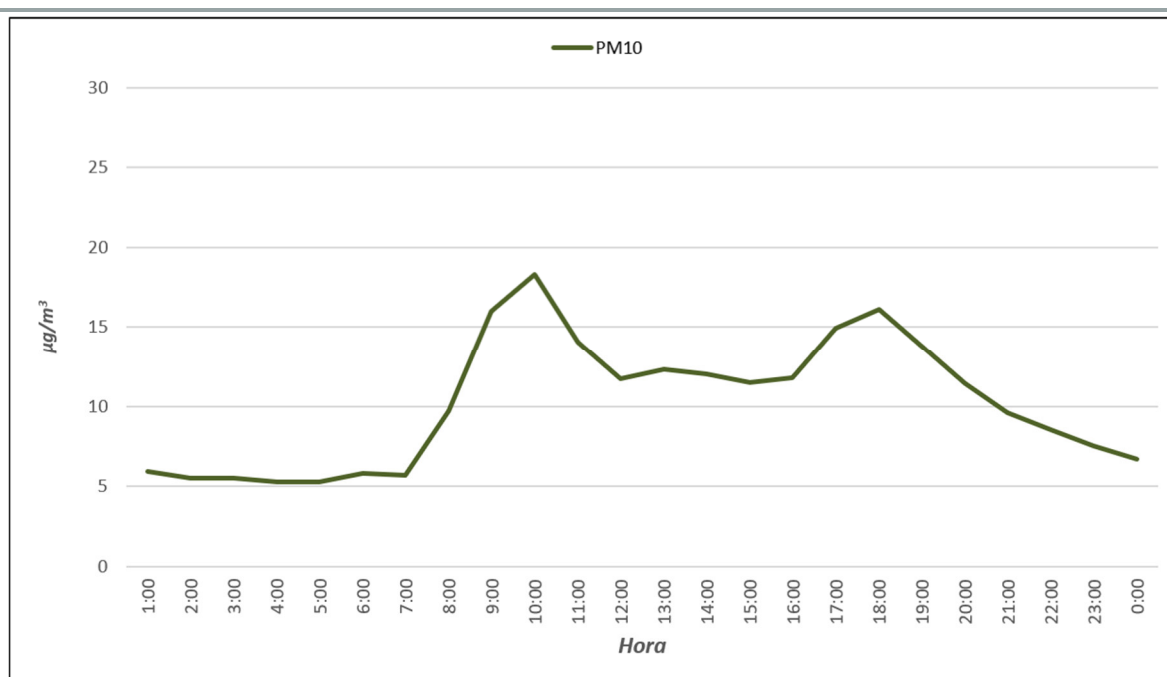
Pel que fa a l'evolució mensual de les partícules PM<sub>10</sub>, les concentracions més elevades es va donar el mes d'octubre, amb 14 µg/m³ i les més baixes al gener, amb 9 µg/m³ (veure figura 6).



**Figura 6. Mitjana mensual de les concentracions de partícules  $\text{PM}_{10}$**

## 9.2. DIA TIPUS

El dia tipus és un dia obtingut com la mitjana dels valors horaris en cadascuna de les franges horàries (24 hores) del dia, durant la totalitat dels dies del període estudiat. És d'utilitat per veure com evolucionen els contaminants al llarg del dia i permet esmorteir els efectes puntuals. També pot permetre relacionar el seu origen amb les pròpies fonts d'activitat del municipi.



SANT LLORENÇ SAVALL (Període: del 02/10/25 al 29/03/26)

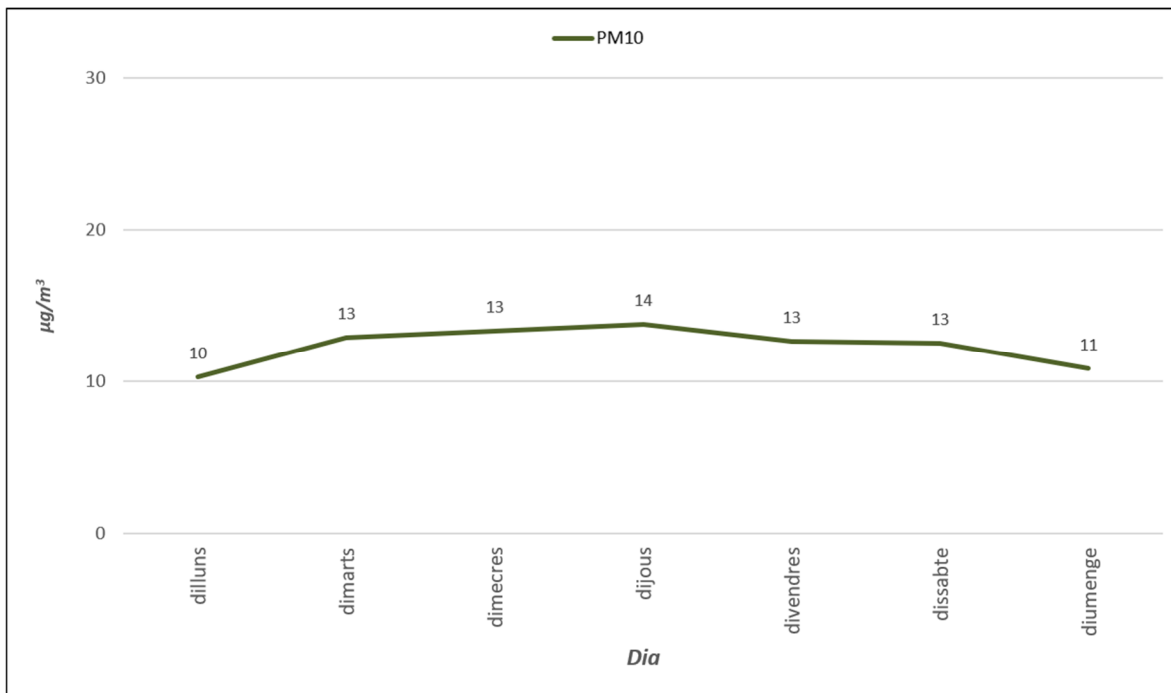
**Figura 7. Evolució de la concentració de partícules PM<sub>10</sub> en un dia tipus.**

Al perfil del dia tipus s'observa que les concentracions de partícules PM<sub>10</sub> disminueixen clarament a la nit i els valors màxims es donen al voltant de les 9h i les 18h, de manera que l'augment podria estar ocasionat per l'increment del trànsit de vehicles durant les entrades i sortides escolars.

### 9.3. SETMANA TIPUS

La setmana tipus s'obté a partir de les mitjanes diàries dels contaminats en cadascun dels 7 dies de la setmana, de dilluns a diumenge.

Al perfil setmanal s'observa que els nivells de partícules es mantenen força constants durant tots els dies de la setmana i no hi ha gaire variació entre els diferents dies de la setmana (veure figura 8).



SANT LLORENÇ SAVALL (Període: del 02/10/25 al 29/03/26)

**Figura 8. Perfil dels valors de partícules PM<sub>10</sub> per als diferents dies de la setmana**

L'efecte cap de setmana és la disminució de concentració dels contaminants que es mesura els caps de setmana respecte els dies laborables, perquè habitualment hi ha menys activitat i mobilitat al municipi. En l'estudi efectuat a Sant Llorenç Savall aquest efecte s'aprecia només lleugerament (veure taula 9) .

| Contaminant                    | Laborable | Cap de setmana | % Reducció entre els dies laborables i el cap de setmana |
|--------------------------------|-----------|----------------|----------------------------------------------------------|
| Partícules (PM <sub>10</sub> ) | 12,6      | 11,7           | -7%                                                      |

**Taula 9. Efecte cap de setmana en les concentracions de partícules PM<sub>10</sub>**

## 10. CONCLUSIONS

Aquest estudi presenta els nivells dels contaminants mesurats a Sant Llorenç Savall entre el 02/10/2025 i el 29/03/2026 mitjançant la Unitat de partícules UP1, que es va ubicar a la Llar d'infants Municipal El Patinet.

El nivells legistats aplicables als contaminants estudiats es troben al Reial decret 102/2011. La Directiva 2024/2881 estableix valors més restrictius que els actuals, que seran d'obligat compliment a partir de l'1 de gener de 2030. A més, l'OMS indica uns nivells que recomana no superar.

En comparar els resultats obtinguts per als diferents contaminants amb els nivells de referència, cal tenir present que la legislació vigent estableix uns límits admissibles a partir de valors mesurats en el període d'un any. Atès que el període d'estudi és d'aproximadament sis mesos, els valors obtinguts es consideren indicatius de la qualitat de l'aire: ens donen una referència respecte la probabilitat que un contaminant es trobi per sota o per sobre dels límits, però no permeten assegurar si al llarg de l'any la mitjana del valor obtingut per aquell contaminant superarà o no els límits establerts.

Les conclusions respecte al contaminant estudiat són les següents:

- **Partícules en suspensió (PM<sub>10</sub>).** Durant el període de 176 dies estudiats, la mitjana del període de **12 µg/m<sup>3</sup>** és inferior al valor límit anual de 40 µg/m<sup>3</sup> del Reial decret i al valor de 20 µg/m<sup>3</sup> de la Directiva, també és inferior al nivell recomanat per l'OMS de 15 µg/m<sup>3</sup> de mitjana anual. S'ha superat una vegada el valor límit diari de 50 µg/m<sup>3</sup> del Reial decret, així com el valor de 45 µg/m<sup>3</sup> de la Directiva i recomanat per l'OMS. La superació va coincidir amb una intrusió important de pols sahariana. Atès que durant el període estudiat es registren valors inferiors als recomanats per l'OMS, es considera que **els valors registrats per a les partícules PM<sub>10</sub> són baixos.**

Pel que fa a l'evolució mensual de les partícules PM<sub>10</sub>, les concentracions més elevades es van donar el mes d'octubre, amb 14 µg/m<sup>3</sup> i les més baixes al gener, amb 9 µg/m<sup>3</sup>.

Al perfil del dia tipus s'observa que les concentracions de partícules PM<sub>10</sub> presenten els valors màxims al voltant de les 9h i les 18h. Aquest augment podria estar relacionat amb un increment del trànsit de vehicles durant les entrades i sortides escolars.

Al perfil setmanal s'observa una lleugera disminució de la concentració de partícules durant els caps de setmana, de l'ordre del 7%.

La cap de la Secció  
Maria Llorens

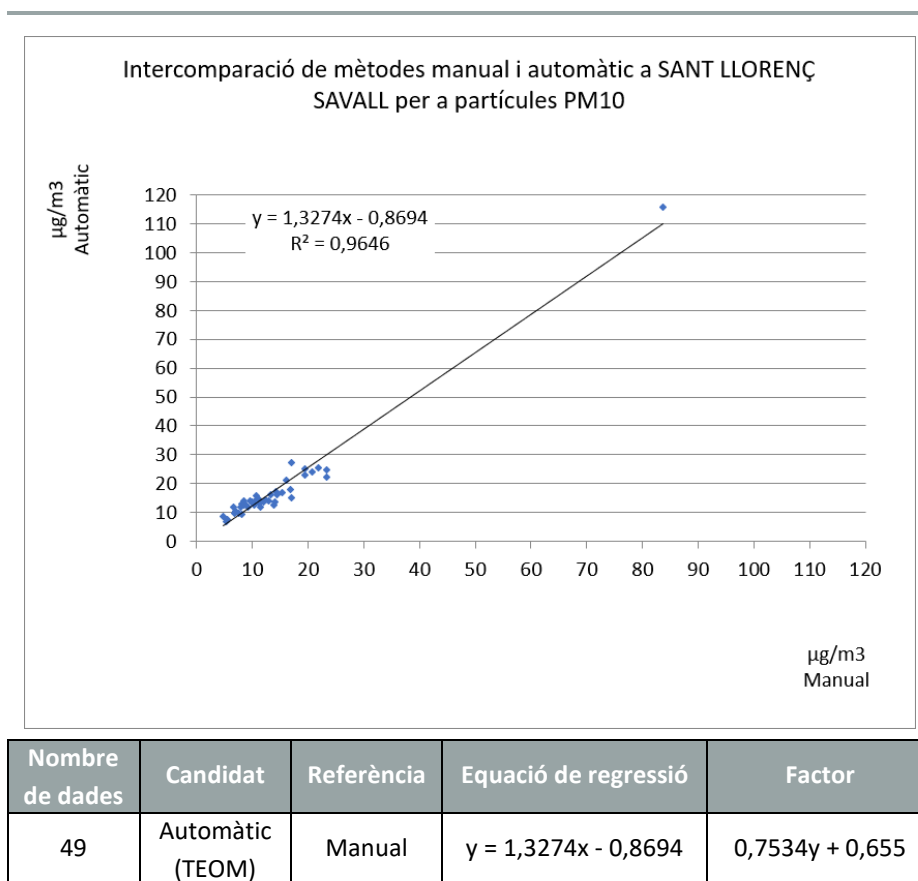
El tècnic de l'Oficina  
Àngel Moreno

## ANNEX I. INTERCOMPACIÓ DE L'ANALITZADOR AUTOMÀTIC DE PM<sub>10</sub> AMB EL MÈTODE DE REFERÈNCIA

Els registres de dades d'aquest contaminant es realitzen mitjançant dos analitzadors gravimètrics diferents, un manual (CAV) amb el que s'obté un valor diari i l'altre automàtic microgravimètric (TEOM) amb el que s'obtenen valors cada 30 min. El captador manual s'ha instal·lat durant diferents períodes, amb un total de 67 mostres vàlides.

La normativa vigent cita com a mètode de referència el mètode manual, per això es realitza una intercomparació, entre els dos equips. Es determina la relació entre els dos mètodes de mesura i s'aplica un factor de correcció a les mesures contínues de l'analitzador automàtic.

Per obtenir la correlació entre el mètode manual i l'automàtic (TEOM) s'ha aplicat l'equació de la recta de regressió  $y = 1,3274x - 0,8694$  i el coeficient de regressió  $R^2$  ha estat de 0,96. Per tant, es pot aplicar aquesta correcció atès que  $R^2 \geq 0,80$  i la constant d'intercepció de l'equació de la recta de regressió és  $\leq 5$  en valor absolut.<sup>1</sup>



**Figura A.** Intercomparació dels mètodes manual i automàtic per a PM<sub>10</sub> a Sant Llorenç Savall

<sup>1</sup> Aquest càlcul es fa d'acord amb la recomanació del grup de treball en material particulat de la Comissió Europea

## ANNEX II. VALORS DE REFERÈNCIA

Reial Decret 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire

- Annex C.I. Valors límit de les partícules PM<sub>10</sub> en condicions ambientals per a la protecció de la salut

|                   | Període     | Valor                                                                       |
|-------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Valor límit diari | 24 hores    | 50 µg/m <sup>3</sup><br>No podrà superar-se més de 35 vegades per any civil |
| Valor límit anual | 1 any civil | 40 µg/m <sup>3</sup>                                                        |

- Annex C.II. Llindars d' activació, d'informació i d'alerta per a les partícules PM<sub>10</sub>

|                      | Paràmetre                       | Llindar              |
|----------------------|---------------------------------|----------------------|
| Llindar d'activació  | Mitjana 24h o mitjana mòbil 24h | 40 µg/m <sup>3</sup> |
| Llindar d'informació | Mitjana 24h o mitjana mòbil 24h | 50 µg/m <sup>3</sup> |
| Llindar d'alerta     | Mitjana 24h o mitjana mòbil 24h | 80 µg/m <sup>3</sup> |

Directiva 2024/2881, de 23 d'octubre, relativa a la qualitat de l'aire ambient i a una atmosfera més neta a Europa

- Annex I. Secció I. Quadre 1. Valors límit per a la protecció de la salut humana que s'hauran de complir, com a molt tard, l'1 de gener de 2030

| Contaminant      | Període   | Valor límit                                                           |
|------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------|
| PM <sub>10</sub> | 1 dia     | 45 µg/m <sup>3</sup> no podrà superar-se més de 18 dies per any civil |
|                  | Any civil | 20 µg/m <sup>3</sup>                                                  |

Directrius mundials de l'OMS sobre la qualitat de l'aire: (matèria particulada (PM<sub>2,5</sub> i PM<sub>10</sub>), ozó, diòxid de nitrogen, diòxid de sofre i monòxid de carboni (2021).

Límits que l'OMS **recomana** no superar:

| Valors guia recomanats per a partícules PM <sub>10</sub> |             |                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                          | Període     | Valor                                                                                                  |
| Valor guia diari                                         | 24 hores    | 45 µg/m <sup>3</sup><br>Percentil 99. Es recomana no superar més de <b>3 ó 4 vegades per any civil</b> |
| Valor guia anual                                         | 1 any civil | 15 µg/m <sup>3</sup>                                                                                   |

## Glossari

Valor objectiu: concentració que no s'ha de superar a partir d'una data determinada, en la mesura que sigui possible, per evitar, prevenir o reduir els efectes nocius sobre la salut humana i el medi ambient.

Valor límit: concentració que no s'ha de superar a partir d'una data determinada, sobre la base de coneixements científics, a fi d'evitar, prevenir o reduir els efectes nocius per a la salut humana i el medi ambient.

Valor guia: nivell que l'Organització Mundial de la Salut (OMS) recomana no superar per a la protecció de la salut de les persones.

Objectiu a llarg termini: concentració d'un contaminant que no es pot superar a llarg termini, excepte quan això no sigui possible amb mesures proporcionades, a fi de protegir la salut humana i el medi ambient.

Nivell crític: nivell fixat d'acord al coneixement científic, per sobre del qual es poden produir efectes nocius per a alguns receptors com plantes, arbrat o ecosistemes naturals, però no per a les persones.

Llindar d'activació: nivell de concentració d'un contaminant que, exigeix garantir que els mitjans necessaris estaran disponibles per a l'adopció de mesures en cas de superació o previsió de superació dels llindars d'informació o alerta

Llindar d'informació: nivell a partir del qual una exposició de durada breu suposa un risc per a la salut humana de la població més sensible al contaminant i se n'ha d'informar la població.

Llindar d'alerta: nivell a partir del qual una exposició de durada breu suposa un risc per a la salut humana que afecta el conjunt de la població i requereix l'adopció de mesures immediates per part de les administracions competents.



**Diputació  
Barcelona**

**Àrea d'Acció Climàtica  
i Transició Energètica**

*Gerència de Serveis d'Acció Climàtica*

*Carrer Zamora, 73  
Edifici Bogatell  
08018 Barcelona*

*diba.cat/mediambient  
@accioclimaticadiba*

## Metadades del document

|                         |                                                             |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>Núm. expedient</b>   | 2025/0002649                                                |
| <b>Tipus documental</b> | Estudi                                                      |
| <b>Títol</b>            | Estudi partícules PM10 Sant Llorenç Savall PMT_202510003064 |

## Signatures

| <b>Signatari</b>             |                                                                      | <b>Acte</b> | <b>Data acte</b> |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|
| Angel Moreno Duran(TCAT)     | Tècnic Oficina Tècnica<br>Avaluació i Gestió Ambiental               | Signa       | 20/08/2026 08:24 |
| Maria Llorens Baucells(TCAT) | Cap Secció de l'Oficina<br>Tècnica d'Avaluació i Gestió<br>Ambiental | Signa       | 20/08/2026 09:27 |

## Validació Electrònica del document

| <b>Codi (CSV)</b>    | <b>Adreça de validació</b>                                                    | <b>QR</b> |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 6f2aa9463817495d00f6 | <a href="https://seuelectronica.diba.cat">https://seuelectronica.diba.cat</a> |           |

