

# Recull mensual de dades de qualitat de l'aire PORT DE BARCELONA



JULIOL 2020



Port de Barcelona

Medi Ambient  
Subdirecció General d'Exploitació i Planificació Portuària

## ÍNDEX

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1     | INTRODUCCIÓ .....   | 3  |
| 2     | XARXES D'ESTACIONS DE MESURA.....   | 4  |
| 2.1   | ANALITZADORS AUTOMÀTICS DE CONTAMINANTS .....                                   | 4  |
| 2.2   | CAPTADORS DE PARTÍCULES EN SUSPENSÍO.....                                       | 4  |
| 2.3   | CAPTADOR DE PARTÍCULES SEDIMENTABLES .....                                      | 5  |
| 3     | RESUM I ANÀLISI DE LES DADES MENSUALS.....                                      | 6  |
| 3.1   | PARTÍCULES EN SUSPENSÍO PM <sub>10</sub> I PM <sub>2,5</sub> .....              | 6  |
| 3.1.1 | Partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10µm (PM <sub>10</sub> ) .....   | 6  |
| 3.1.2 | Partícules en suspensió de diàmetre inferior a 2,5µm (PM <sub>2,5</sub> ) ..... | 9  |
| 3.2   | DEPOSICIÓ DE PARTÍCULES SEDIMENTABLES.....                                      | 11 |
| 3.3   | DIÒXID DE SOFRE (SO <sub>2</sub> ) .....  | 12 |
| 3.4   | DIÒXID DE NITROGEN (NO <sub>2</sub> ).....                                      | 15 |
| 3.5   | OZÓ (O <sub>3</sub> ) .....   | 18 |
| 3.6   | BENZÈ (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> ) .....                                    | 18 |
| 4     | SINTESE.....  | 19 |
| 5     | ANNEX I: VALORS DE REFERÈNCIA DELS CONTAMINANTS.....                            | 20 |
| 5.1   | PARTÍCULES EN SUSPENSÍO PM <sub>10</sub> .....                                  | 20 |
| 5.2   | PARTÍCULES EN SUSPENSÍO PM <sub>2,5</sub> .....                                 | 20 |
| 5.3   | PARTÍCULES SEDIMENTABLES .....  | 20 |
| 5.4   | DIÒXID DE SOFRE (SO <sub>2</sub> ) .....  | 20 |
| 5.5   | DIÒXID DE NITROGEN (NO <sub>2</sub> ) .....                                     | 20 |
| 5.6   | OZÓ (O <sub>3</sub> ) .....   | 21 |
| 5.7   | BENZÈ (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> ) .....                                    | 21 |

## 1 INTRODUCCIÓ

El present document recull i analitza les dades mesurades per les estacions de la Xarxa Meteorològica i de Vigilància de la Qualitat de l'Aire del Port de Barcelona (XMVQAPB) durant el mes de juliol de 2020.

Els contaminants que es mesuren són:

- **Partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10µm (PM<sub>10</sub>).** Les partícules PM<sub>10</sub> poden ser sòlides o líquides que s'originen principalment en els moviments de terres en obres i la resuspensió de pols per la circulació de vehicles per vials sense pavimentar. Poden penetrar en la regió traqueobronquial i són eliminades per acció ciliar. Les mesures s'obtenen mitjançant mostres recollides amb captadors d'alt volum i es fa la determinació posterior per gravimetria al laboratori.
- **Partícules en suspensió de diàmetre inferior a 2,5µm (PM<sub>2,5</sub>).** Es tracta de partícules sòlides o líquides que s'originen principalment en la combustió en motors i en el desgast de pneumàtics i frens de vehicles. Poden afectar la cavitat alveolar arribant als bronquíols, i no són eliminades, quedant retingudes de forma crònica. Les mesures s'obtenen mitjançant mostres recollides amb captadors d'alt volum i es fa la determinació posterior per gravimetria al laboratori.
- **Partícules sedimentables (PS).** Són les partícules de major mida, superior a 30µm. S'originen generalment per moviments de terres en obres. Es dipositen per gravetat o per la precipitació de manera que la seva permanència a l'aire es breu. Les mesures s'obtenen amb col·lectors de partícules sedimentables i posterior determinació de la massa de les seves fraccions insoluble i soluble a laboratori.
- **Diòxid de sofre (SO<sub>2</sub>).** És un gas incolor i d'olor forta i sufocant, molt soluble en l'aigua i que resulta nociu per a la salut en concentracions elevades. Les emissions es produeixen pel sofre que contenen els combustibles fòssils que es cremen en motors de vehicles, vaixells, o en centrals tèrmiques. La mesura s'obté amb analitzadors automàtics basats en el principi de la fluorescència ultraviolada.
- **Diòxid de nitrogen (NO<sub>2</sub>).** És un gas de tonalitat vermellosa i d'olor irritant, no inflamable i molt corrosiu i tòxic. Té efectes importants en la salut humana i intervé en la formació de la boira fotoquímica. Es produeix en les combustions de carburants en presència d'aire bàsicament per al transport i centrals tèrmiques o incineradores. Es mesura amb analitzadors automàtics amb tècniques de quimioluminescència.
- **Ozó (O<sub>3</sub>).** És un gas incolor i d'olor agradable, molt oxidant i irritant que afecta éssers vius i materials. A concentracions altes és el component més nociu de l'smog fotoquímic. Es forma per reacció química d'òxids de nitrogen i hidrocarburs en presència de radió solar ultraviolada. La mesura s'obté amb analitzadors automàtics basats en el principi d'espectrofotometria ultraviolada.
- **Benzè (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>).** És un hidrocarbur aromàtic volàtil. Líquid incolor a temperatura ambient. Derivat per emissions relacionades amb el combustibles utilitzats pel trànsit, la producció d'energia i la calefacció. La mesura s'obté amb analitzadors automàtics per cromatografia de gasos.

## 2 XARXES D'ESTACIONS DE MESURA

El Port de Barcelona disposa de diverses estacions meteorològiques, d'equips de captació de mostres de pols en suspensió i d'analitzadors automàtics de contaminants atmosfèrics que permeten avaluar la qualitat de l'aire en l'entorn portuari a partir de la monitorització de la contaminació atmosfèrica.

### 2.1 ANALITZADORS AUTOMÀTICS DE CONTAMINANTS

El Port de Barcelona disposa actualment de 3 estacions automàtiques de mesura de contaminants. Són les estacions Dàrsena sud (DS), ZAL Prat (ZP) i Unitat mòbil (UM), que es mostren a la figura següent (Figura 1).



**Figura 1:** Ortofotografia del Port de Barcelona amb la localització de les estacions automàtiques de qualitat de l'aire.

A la taula següent (Taula 1) es detalla quins contaminants es mesuren a cada punt.

| ESTACIÓ      | SO <sub>2</sub> | NO <sub>2</sub> | O <sub>3</sub> | C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> |
|--------------|-----------------|-----------------|----------------|-------------------------------|
| Dàrsena sud  | X               | -               | -              | -                             |
| ZAL Prat     | -               | X               | -              | -                             |
| Unitat mòbil | X               | X               | X              | X                             |

**Taula 1:** Equips de les estacions automàtiques de mesura de contaminants del Port de Barcelona.

Temporalment, els equips de SO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> i C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> de la Unitat Mòbil estan fora de servei per avaria.

### 2.2 CAPTADORS DE PARTÍCULES EN SUSPENSÍO

Per a la recollida de mostres de partícules en suspensió PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub> s'utilitzen diversos captadors d'alt volum (CAV) seqüencials, distribuïts a les ubicacions que es mostren a la figura 2. Són les estacions de Port Vell (PV), Dàrsena sud (DS), ZAL Prat (ZP), ZAL BCN (ZB) i BEST (BT). A la Taula 2 es mostra el tipus de partícula que es mesura a cada punt.



**Figura 2:** Ortofotografia del Port de Barcelona amb la localització dels CAV seqüencials de partícules en suspensió i del captador de partícules sedimentables (apartat 2.3).

| ESTACIÓ     | PM <sub>10</sub> | PM <sub>2.5</sub> | Partícules Sedimentables |
|-------------|------------------|-------------------|--------------------------|
| Port Vell   | X                | X                 | -                        |
| Dàrsena sud | X                | X                 | -                        |
| ZAL Prat    | X                | X                 | -                        |
| ZAL BCN     | X                | -                 | -                        |
| BEST        | X                | -                 | X                        |

**Taula 2:** Detalls sobre els captadors de partícules en suspensió i sedimentables del Port de Barcelona

### 2.3 CAPTADOR DE PARTÍCULES SEDIMENTABLES

A l'estació BEST es disposa també d'un Captador de Partícules Sedimentables, que corresponen a aquelles amb un diàmetre superior a 30µm.

### 3 RESUM I ANÀLISI DE LES DADES MENSUALS

#### 3.1 PARTÍCULES EN SUSPENSÍO PM<sub>10</sub> I PM<sub>2,5</sub>

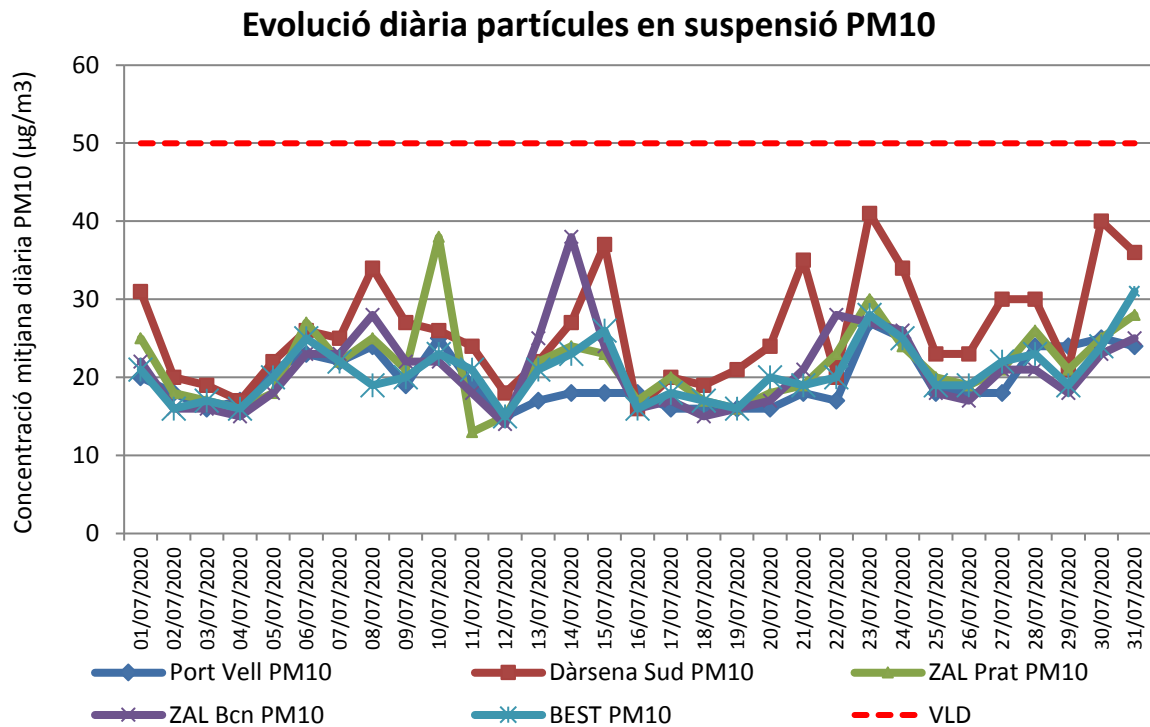
##### 3.1.1 Partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10µm (PM<sub>10</sub>)

La Taula 3 mostra les dades de les concentracions mitjanes diàries de partícules PM<sub>10</sub> mesurades en les cinc ubicacions que es mostren a la Figura 2. El captador de Port Vell és l'únic que està integrat a la XVPCA de la Generalitat de Catalunya, mentre que el captador de Dàrsena Sud es considera de referència en l'àmbit portuari. Les mesures de la resta de captadors es consideren indicatives atès la seva ubicació en entorns industrials i d'obres.

La Figura 3 mostra l'evolució diària dels nivells mesurats a les diferents estacions de manera gràfica. A la taula 4 es presenta un resum mensual de les dades diàries així com informació sobre la superació de llindars de referència i del total de dades disponibles. La taula 5 condensa els valors acumulats durant l'any.

| PM <sub>10</sub> | Port Vell                           | Dàrsena sud                         | ZAL PRAT                            | ZAL BCN                             | BEST                                |
|------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Data             | Mitjana diària (µg/m <sup>3</sup> ) | Mitjana diària (µg/m <sup>3</sup> ) | Mitjana diària (µg/m <sup>3</sup> ) | Mitjana diària (µg/m <sup>3</sup> ) | Mitjana diària (µg/m <sup>3</sup> ) |
| 1/7/2020         | 20                                  | 31                                  | 25                                  | 22                                  | 21                                  |
| 2/7/2020         | 18                                  | 20                                  | 18                                  | 16                                  | 16                                  |
| 3/7/2020         | 16                                  | 19                                  | 17                                  | 16                                  | 17                                  |
| 4/7/2020         | 17                                  | 17                                  | 16                                  | 15                                  | 16                                  |
| 5/7/2020         | 21                                  | 22                                  | 18                                  | 18                                  | 20                                  |
| 6/7/2020         | 23                                  | 26                                  | 27                                  | 23                                  | 25                                  |
| 7/7/2020         | 22                                  | 25                                  | 22                                  | 23                                  | 22                                  |
| 8/7/2020         | 24                                  | 34                                  | 25                                  | 28                                  | 19                                  |
| 9/7/2020         | 19                                  | 27                                  | 21                                  | 22                                  | 20                                  |
| 10/7/2020        | 25                                  | 26                                  | 38                                  | 22                                  | 23                                  |
| 11/7/2020        | 19                                  | 24                                  | 13                                  | 18                                  | 21                                  |
| 12/7/2020        | 15                                  | 18                                  | 15                                  | 14                                  | 15                                  |
| 13/7/2020        | 17                                  | 22                                  | 22                                  | 25                                  | 21                                  |
| 14/7/2020        | 18                                  | 27                                  | 24                                  | 38                                  | 23                                  |
| 15/7/2020        | 18                                  | 37                                  | 23                                  | 24                                  | 26                                  |
| 16/7/2020        | 18                                  | 16                                  | 17                                  | 16                                  | 16                                  |
| 17/7/2020        | 16                                  | 20                                  | 20                                  | 17                                  | 18                                  |
| 18/7/2020        | 16                                  | 19                                  | 17                                  | 15                                  | 17                                  |
| 19/7/2020        | 16                                  | 21                                  | 16                                  | 16                                  | 16                                  |
| 20/7/2020        | 16                                  | 24                                  | 18                                  | 17                                  | 20                                  |
| 21/7/2020        | 18                                  | 35                                  | 19                                  | 21                                  | 19                                  |
| 22/7/2020        | 17                                  | 20                                  | 23                                  | 28                                  | 20                                  |
| 23/7/2020        | 27                                  | 41                                  | 30                                  | 27                                  | 28                                  |
| 24/7/2020        | 25                                  | 34                                  | 24                                  | 26                                  | 25                                  |
| 25/7/2020        | 18                                  | 23                                  | 20                                  | 18                                  | 19                                  |
| 26/7/2020        | 18                                  | 23                                  | 19                                  | 17                                  | 19                                  |
| 27/7/2020        | 18                                  | 30                                  | 21                                  | 21                                  | 22                                  |
| 28/7/2020        | 24                                  | 30                                  | 26                                  | 21                                  | 23                                  |
| 29/7/2020        | 24                                  | 21                                  | 21                                  | 18                                  | 19                                  |
| 30/7/2020        | 25                                  | 40                                  | 25                                  | 23                                  | 24                                  |
| 31/7/2020        | 24                                  | 36                                  | 28                                  | 25                                  | 31                                  |

**Taula 3:** Valors diaris de PM<sub>10</sub> a les estacions de mesura del Port de Barcelona durant el mes de juliol.



**Figura 3:** Gràfic d'evolució diària pel dels valors de PM<sub>10</sub> i el valor de referència VLD.

| PM <sub>10</sub>   | Port Vell | Dàrsena sud | ZAL PRAT | ZAL BCN | BEST   |
|--|-----------|-------------|----------|---------|--------|
| Mitjana mensual (µg/m <sup>3</sup> )   | 19,7      | 26,1        | 21,5     | 21,0    | 20,7   |
| Màxim mensual (µg/m <sup>3</sup> )   | 27,0      | 41,0        | 38,0     | 38,0    | 31,0   |
| Superacions VLD  | 0         | 0           | 0        | 0       | 0      |
| Captura de dades %   | 100,0%    | 100,0%      | 100,0%   | 100,0%  | 100,0% |
| <b>Valors de referència RD102/2011:</b><br>Valor Límit Anual VLA = mitjana 40 µg/m <sup>3</sup><br>Captura mínima de dades =75%<br>Valor Límit Diari VLD = fins a 35 superacions de 50 µg/m <sup>3</sup> |           |             |          |         |        |

**Taula 4:** Resum de les dades de PM<sub>10</sub> pel mes de juliol i nombre de superacions del VLD.

| PM10   | Port Vell       |           | Dàrsena sud     |           | ZAL PRAT        |           | ZAL BCN         |          | BEST            |          |
|--|-----------------|-----------|-----------------|-----------|-----------------|-----------|-----------------|----------|-----------------|----------|
| Mes  | Mitjana (µg/m3) | Sup. VLD  | Mitjana (µg/m3) | Sup. VLD  | Mitjana (µg/m3) | Sup. VLD  | Mitjana (µg/m3) | Sup. VLD | Mitjana (µg/m3) | Sup. VLD |
| Gener  | 35,3            | 6         | 43,2            | 6         | 38,7            | 4         | 32,7            | 4        | 32,7            | 4        |
| Febrer   | 35              | 3         | 43              | 6         | 43,2            | 7         | 33,5            | 3        | 32              | 3        |
| Març   | 27,3            | 1         | 31,5            | 0         | 32,2            | 1         | 26,7            | 0        | 25,7            | 0        |
| Abril  | 20,4            | 0         | 20,7            | 0         | 23,2            | 1         | 17,9            | 0        | 18,9            | 0        |
| Maig   | 17,6            | 0         | 22,2            | 0         | 17,5            | 0         | 18,5            | 0        | 18,9            | 0        |
| Juny   | 14,4            | 0         | 20,8            | 0         | 16,9            | 0         | 16,6            | 0        | 17,6            | 0        |
| Juliol   | 19,7            | 0         | 26,1            | 0         | 21,5            | 0         | 21              | 0        | 20,7            | 0        |
| Agost  |                 |           |                 |           |                 |           |                 |          |                 |          |
| Setembre   |                 |           |                 |           |                 |           |                 |          |                 |          |
| Octubre  |                 |           |                 |           |                 |           |                 |          |                 |          |
| Novembre   |                 |           |                 |           |                 |           |                 |          |                 |          |
| Desembre   |                 |           |                 |           |                 |           |                 |          |                 |          |
| <b>Valors anuals acumulats</b>   | <b>24,2</b>     | <b>10</b> | <b>29,6</b>     | <b>12</b> | <b>27,7</b>     | <b>13</b> | <b>23,8</b>     | <b>7</b> | <b>23,8</b>     | <b>7</b> |
| <b>Captura de dades %</b>  | <b>100,00%</b>  |           | <b>77,40%</b>   |           | <b>75,51%</b>   |           | <b>83,61%</b>   |          | <b>84,06%</b>   |          |
| <b>Valors de referència RD102/2011:</b><br>Valor Límit Anual VLA = mitjana 40 µg/m3<br>Captura mínima de dades =75%<br>Valor Límit Diari VLD = fins a 35 superacions de 50 µg/m3 |                 |           |                 |           |                 |           |                 |          |                 |          |

**Taula 5:** Valors mensuals i anuals acumulats des del mes de juliol de 2020 de PM<sub>10</sub>.



### 3.1.2 Partícules en suspensió de diàmetre inferior a 2,5µm (PM<sub>2,5</sub>)

La Taula 6 mostra les dades de les concentracions mitjanes diàries de partícules PM<sub>2,5</sub> mesurades en les tres ubicacions que es mostren a la Figura 2.

La Figura 4 mostra l'evolució diària dels nivells mesurats a les diferents estacions de manera gràfica.

A la Taula 7 es presenta el resum mensual i els valors acumulats durant l'any de les dades diàries i superació de llindars de referència i del percentatge de dades recollides.

| PM <sub>2,5</sub> | Port Vell                           | Dàrsena sud                         | ZAL PRAT                            |
|-------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Data              | Mitjana diària (µg/m <sup>3</sup> ) | Mitjana diària (µg/m <sup>3</sup> ) | Mitjana diària (µg/m <sup>3</sup> ) |
| 1/7/2020          | 8,2                                 | 12,0                                | 14,0                                |
| 2/7/2020          | 7,4                                 | 11,0                                | 9,0                                 |
| 3/7/2020          | 6,5                                 | 9,0                                 |                                     |
| 4/7/2020          | 6,7                                 | 5,7                                 | 5,6                                 |
| 5/7/2020          | 10,3                                | 9,7                                 | 8,4                                 |
| 6/7/2020          | 11,0                                | 12,9                                | 11,5                                |
| 7/7/2020          | 8,9                                 | 11,1                                | 8,8                                 |
| 8/7/2020          | 9,5                                 | 13,5                                | 11,1                                |
| 9/7/2020          | 13,7                                | 13,5                                | 10,4                                |
| 10/7/2020         | 10,0                                | 15,8                                | 11,8                                |
| 11/7/2020         | 9,7                                 | 12,1                                | 10,9                                |
| 12/7/2020         | 8,1                                 | 9,8                                 | 8,6                                 |
| 13/7/2020         | 9,2                                 | 13,2                                | 12,2                                |
| 14/7/2020         | 10,9                                | 16,3                                | 15,0                                |
| 15/7/2020         | 8,9                                 | 19,0                                | 12,8                                |
| 16/7/2020         | 5,7                                 | 12,2                                |                                     |
| 17/7/2020         | 6,8                                 | 21,0                                | 8,2                                 |
| 18/7/2020         | 7,9                                 | 8,6                                 | 8,9                                 |
| 19/7/2020         | 8,1                                 | 8,9                                 | 8,3                                 |
| 20/7/2020         | 7,7                                 | 10,4                                | 8,6                                 |
| 21/7/2020         | 8,3                                 | 12,1                                | 9,9                                 |
| 22/7/2020         | 8,5                                 | 12,1                                | 11,3                                |
| 23/7/2020         | 14,0                                | 21,0                                | 18,4                                |
| 24/7/2020         | 15,8                                | 20,0                                | 14,3                                |
| 25/7/2020         | 9,3                                 | 11,8                                | 11,4                                |
| 26/7/2020         | 9,0                                 | 11,2                                | 10,9                                |
| 27/7/2020         | 9,4                                 | 15,6                                | 11,6                                |
| 28/7/2020         | 10,3                                | 14,6                                | 12,9                                |
| 29/7/2020         | 11,9                                | 12,5                                | 13,2                                |
| 30/7/2020         | 11,7                                | 20,0                                | 13,9                                |
| 31/7/2020         | 12,6                                | 17,2                                | 14,5                                |

**Taula 6:** Valors diaris de concentració de PM<sub>2,5</sub> a les estacions de mesura del PB.

### Evolució diària partícules en suspensió PM<sub>2,5</sub>

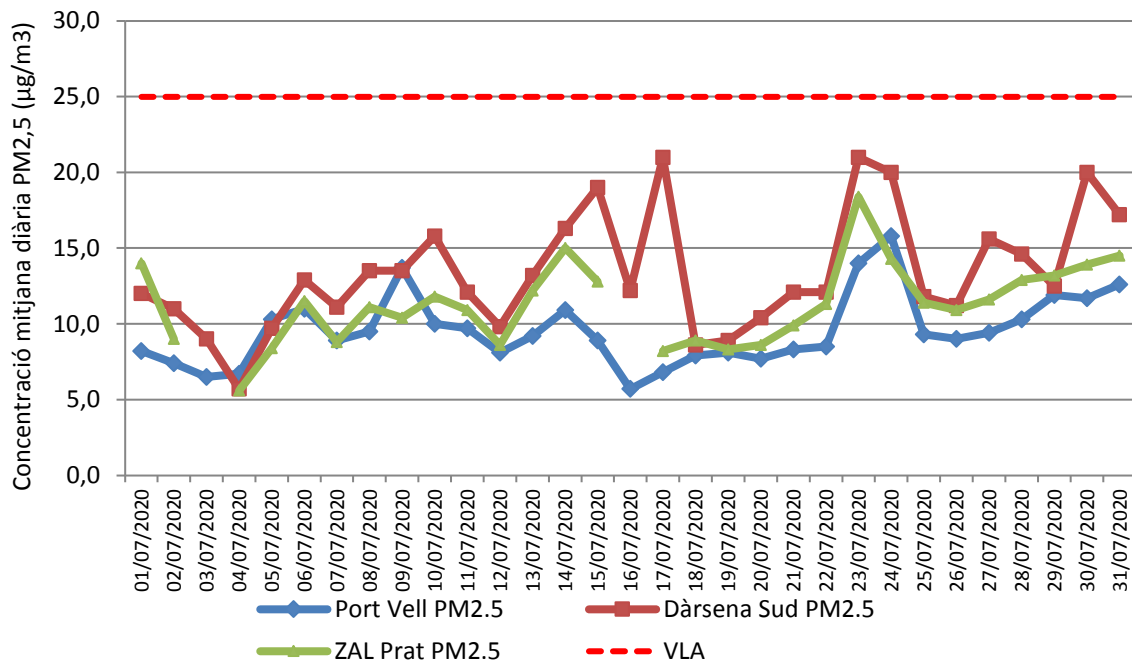


Figura 4: Gràfic d'evolució diària durant el mes de juliol dels valors de PM<sub>2,5</sub> i el valor de referència VLA.

| PM <sub>2,5</sub>                            | Port Vell                    | Dàrsena sud                  | ZAL PRAT                     |
|--|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Mes  | Mitjana (µg/m <sup>3</sup> ) | Mitjana (µg/m <sup>3</sup> ) | Mitjana (µg/m <sup>3</sup> ) |
| Gener  | 18,0                         | 26,2                         | 23,3                         |
| Febrer                                       | 19,4                         | 24,1                         | 25,3                         |
| Març   | 13,9                         | 18,0                         | 20,9                         |
| Abril  | 10,6                         | 11,9                         | 11,6                         |
| Maig   | 8,8                          | 10,3                         | 9,7                          |
| Juny   | 6,4                          | 9,6                          | 8,4                          |
| Juliol                                       | 9,5                          | 13,3                         | 11,3                         |
| Agost  |                              |                              |                              |
| Setembre                                     |                              |                              |                              |
| Octubre                                      |                              |                              |                              |
| Novembre                                     |                              |                              |                              |
| Desembre                                     |                              |                              |                              |
| Mitjana anual acumulada (µg/m <sup>3</sup> ) | 12,4                         | 16,2                         | 15,8                         |
| Captura de dades %                           | 100,00%                      | 73,10%                       | 71,63%                       |

Valors de referència RD102/2011:

Valor Límit Anual VLA = mitjana 25 µg/m<sup>3</sup>

Captura mínima de dades =75%

Taula 7: Valors anuals acumulats a juliol de 2020 de PM<sub>2,5</sub> al Port de Barcelona.

### 3.2 DEPOSICIÓ DE PARTÍCULES SEDIMENTABLES

La Taula 8 presenta els resultats de Partícules Sedimentables corresponents al captador de la terminal BEST. Es detalla per separat la fracció soluble i la insoluble, la primera correspon principalment a aerosol marí, la segona és majoritàriament de tipus mineral.

| Partícules Sedimentables |  |  |                                       |
|--------------------------|--|--|---------------------------------------|
| Captador                 | Residu Soluble (mg/m <sup>2</sup> dia) | Residu Insoluble (mg/m <sup>2</sup> dia) | Total mensual (mg/m <sup>2</sup> dia) |
| BEST                     | 32                                     | 37                                       | 69                                    |

Taula 8: Mesures de partícules sedimentables durant el mes de juliol

Seguidament a la taula 9 es mostren els valors acumulats des del principi de l'any i per mesos.

| Captador BEST Part. Sedimentables               | Gen   | Feb   | Mar   | Abr   | Mai   | Jun   | Jul   | Ago | Set | Oct | Nov | Des |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Residu Soluble (mg/m <sup>2</sup> dia)          | 359   | 21    | 72    | 12    | 57    | 44    | 32    |     |     |     |     |     |
| Residu Insoluble (mg/m <sup>2</sup> dia)        | 81    | 13    | 56    | 36    | 75    | 529   | 37    |     |     |     |     |     |
| Total mensual (mg/m <sup>2</sup> dia)           | 440   | 34    | 128   | 50    | 132   | 573   | 69    |     |     |     |     |     |
| Mitjana acumulada anual (mg/m <sup>2</sup> dia) | 440,0 | 237,0 | 200,7 | 176,0 | 167,6 | 243,5 | 220,7 |     |     |     |     |     |

**Valor Referència RD102/2011:**  
Valor Mitjana diària = mitjana 300µg/m<sup>2</sup>dia

Taula 9: Evolució i resultats acumulats anuals de partícules sedimentables.

A la figura 5 es representa gràficament aquesta evolució mensual.

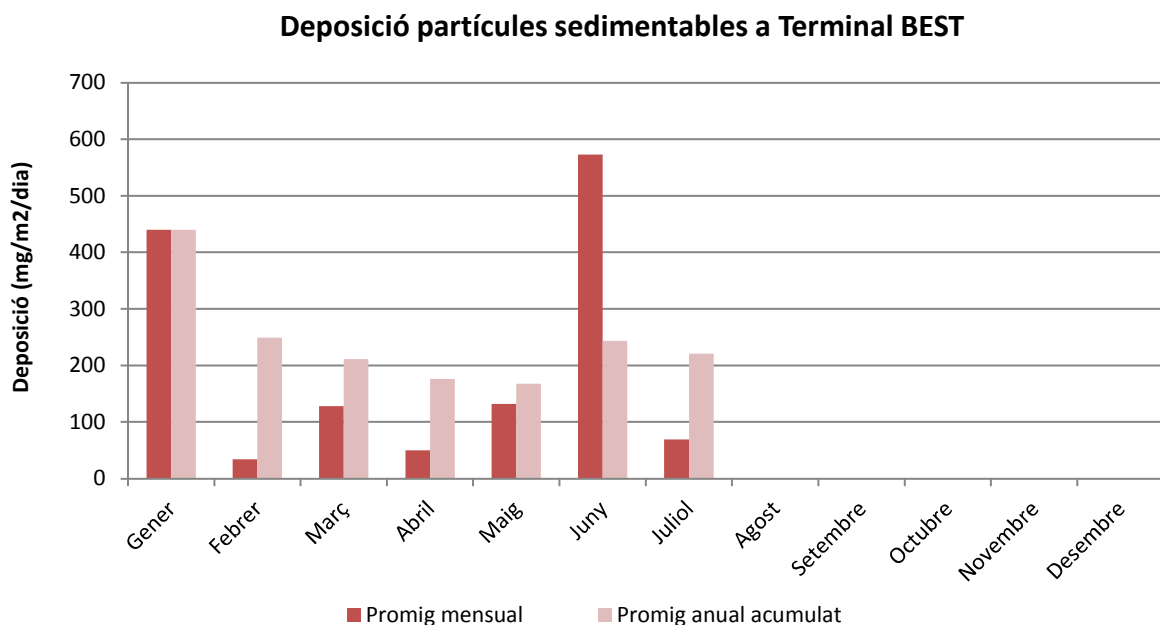


Figura 5: Gràfic d'evolució de la deposició de partícules sedimentables mitjana diària mensual i mitjana diària acumulada.

### 3.3 DIÒXID DE SOFRE (SO<sub>2</sub>)

La taula 10 mostra les mesures diàries de SO<sub>2</sub> obtingudes a les estacions **Dàrsena sud**. A la taula 11 es mostra el resum de les dades del mes a través dels estadístics representatius. A la figura 6 es representa gràficament l'evolució horària de les mesures de SO<sub>2</sub> i a la taula 12 es mostren els resultats de superacions dels valors de referència acumulats des del principi de l'any.

Per averia de l'equip no hi ha dades disponibles d'aquest contaminant a la Unitat mòbil.

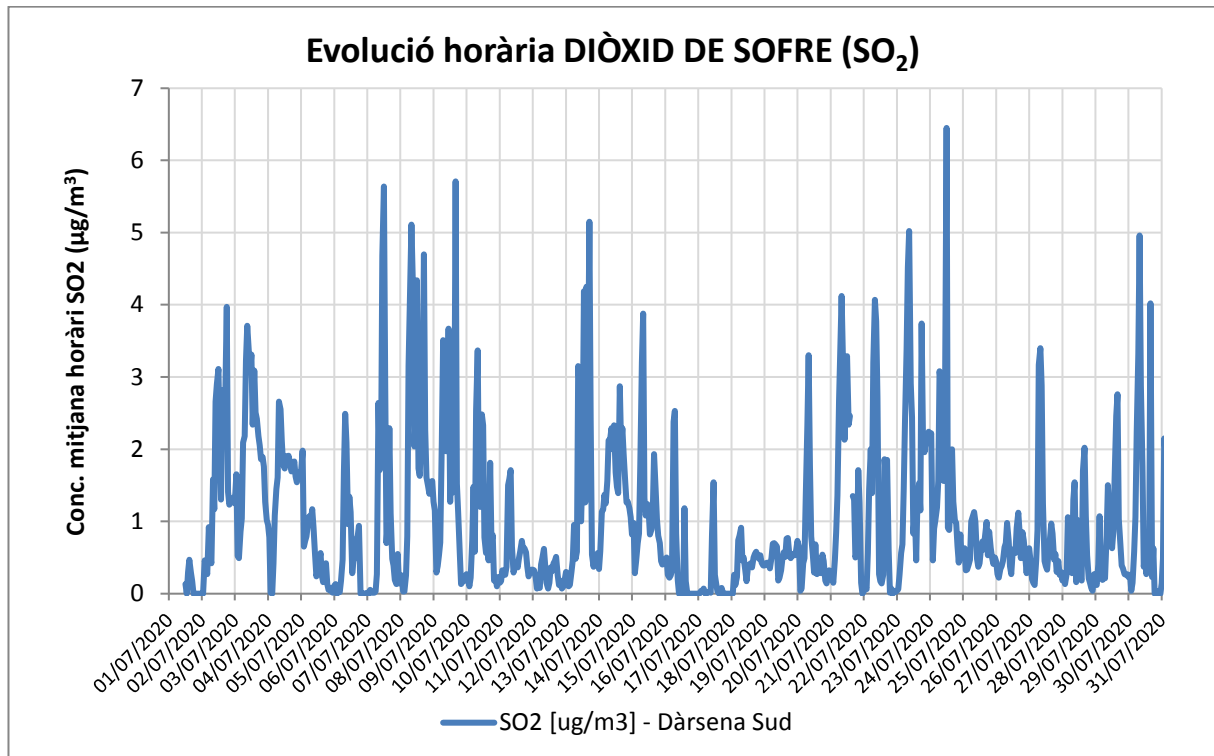


Figura 6: Evolució horària del SO<sub>2</sub> a Dàrsena sud

| SO <sub>2</sub> | Dàrsena sud |  |
|-----------------|-------------|--|
|                 | Data        | Mitjana diària<br>(µg/m <sup>3</sup> ) |
| 1/7/2020        | -           | 0,47                                   |
| 2/7/2020        | 1,57        | 3,97                                   |
| 3/7/2020        | 2,05        | 3,71                                   |
| 4/7/2020        | 1,56        | 2,66                                   |
| 5/7/2020        | 0,53        | 1,98                                   |
| 6/7/2020        | 0,6         | 2,49                                   |
| 7/7/2020        | 1,14        | 5,64                                   |
| 8/7/2020        | 2,15        | 5,11                                   |
| 9/7/2020        | 1,53        | 5,71                                   |
| 10/7/2020       | 0,98        | 3,37                                   |
| 11/7/2020       | 0,57        | 1,71                                   |
| 12/7/2020       | 0,26        | 0,62                                   |
| 13/7/2020       | 1,45        | 5,15                                   |
| 14/7/2020       | 1,62        | 2,87                                   |
| 15/7/2020       | 1,15        | 3,88                                   |
| 16/7/2020       | 0,37        | 2,53                                   |
| 17/7/2020       | 0,13        | 1,54                                   |
| 18/7/2020       | 0,44        | 0,91                                   |
| 19/7/2020       | 0,53        | 0,77                                   |
| 20/7/2020       | 0,67        | 3,3                                    |
| 21/7/2020       | 1,64        | 4,12                                   |
| 22/7/2020       | 1,11        | 4,07                                   |
| 23/7/2020       | 1,96        | 5,02                                   |
| 24/7/2020       | 1,58        | 6,45                                   |
| 25/7/2020       | 0,63        | 1,13                                   |
| 26/7/2020       | 0,59        | 1,12                                   |
| 27/7/2020       | 0,83        | 3,4                                    |
| 28/7/2020       | 0,58        | 2,02                                   |
| 29/7/2020       | 0,8         | 2,76                                   |
| 30/7/2020       | 1,05        | 4,96                                   |
| 31/7/2020       | 1,85        | 4,48                                   |

**Taula 10:** Valors diaris de SO<sub>2</sub> a Dàrsena sud pel mes de juliol.

| SO2   | Dàrsena sud            |                      |
|---|------------------------|----------------------|
| Valor   | Mitjana diària (µg/m3) | Màxim horari (µg/m3) |
| Mitjana mensual (µg/m3)   | 1,06                   | -                    |
| Màxim mensual (µg/m3)   | 2,15                   | 6,45                 |
| Superacions valor referència  | 0                      | 0                    |
| Captura de dades %  | 98,38%                 | -                    |
| <b>Valors de referència RD102/2011:</b><br>Valor Límit Horari VLH = fins a 24 superacions de 350 µg/m3<br>Valor Límit Anual VLD = fins a 3 superacions de 125 µg/m3<br>Captura mínima de dades =75% |                        |                      |

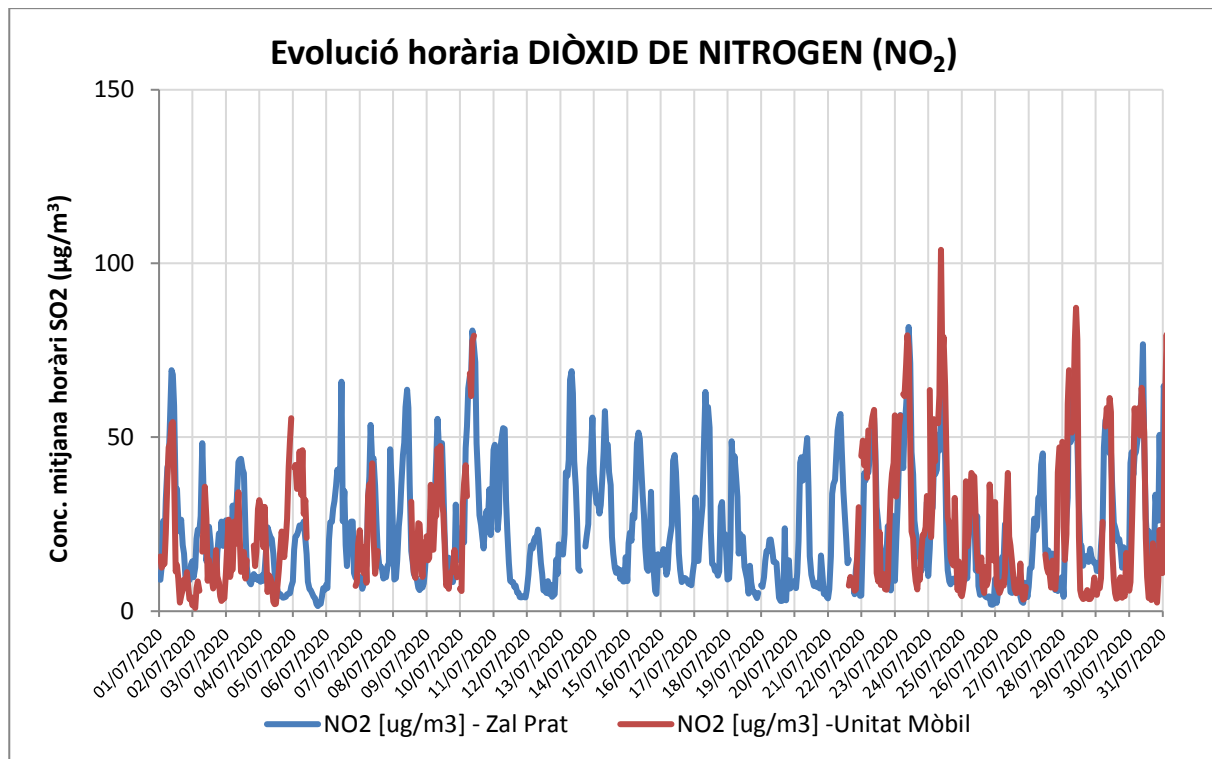
**Taula 11:** Resum mensual del SO<sub>2</sub> a Dàrsena sud.

| SO2  | Dàrsena sud             |                       |              |                        |              |
|--|-------------------------|-----------------------|--------------|------------------------|--------------|
| Mes  | Mitjana mensual (µg/m3) | Màxima diària (µg/m3) | Superac. VLD | Maxima horària (µg/m3) | Superac. VLH |
| Gener  | 1,6                     | 5,64                  | 0            | 19,70                  | 0            |
| Febrer   | 0,87                    | 3,01                  | 0            | 8,83                   | 0            |
| Març   | 0,53                    | 2,21                  | 0            | 8,12                   | 0            |
| Abril  | 0,39                    | 1,28                  | 0            | 8,63                   | 0            |
| Maig   | 0,63                    | 2,49                  | 0            | 10,39                  | 0            |
| Juny   | 0,54                    | 1,66                  | 0            | 8,78                   | 0            |
| Juliol   | 1,06                    | 2,15                  | 0            | 6,45                   | 0            |
| Agost  |                         |                       |              |                        |              |
| Setembre   |                         |                       |              |                        |              |
| Octubre  |                         |                       |              |                        |              |
| Novembre   |                         |                       |              |                        |              |
| Desembre   |                         |                       |              |                        |              |
| <b>Valors anuals acumulats</b>   | <b>0,8</b>              | <b>2,6</b>            | <b>0</b>     | <b>10,1</b>            | <b>0</b>     |
| <b>Captura de dades %</b>  | <b>95,00%</b>           |                       |              |                        |              |
| <b>Valors de referència RD102/2011:</b><br>Valor Límit Anual VLA = mitjana 40 µg/m3<br>Captura mínima de dades =75%<br>Valor Límit Diari VLD = fins a 35 superacions de 50 µg/m3 |                         |                       |              |                        |              |

**Taula 12:** Superacions dels Valor de referència de SO<sub>2</sub> des de l'inici de 2020 a Dàrsena sud

### 3.4 DIÒXID DE NITROGEN (NO<sub>2</sub>)

La figura 7 representa l'evolució temporal dels valors horaris de NO<sub>2</sub> durant aquest mes a les estacions ZAL Prat i Unitat Mòbil.



**Figura 7:** Evolució horària pel mes de juliol del NO<sub>2</sub> als punts de mesura del Port de Barcelona.

La taula 13 mostra les mesures diàries (mitjanes i màximes horàries) de NO<sub>2</sub> obtingudes durant el mes de juliol a les estacions ZAL Prat i Unitat mòbil.

A la taula 14 es mostren els valors resum mensuals a partir de les dades enregistrades i a la taula 15 mostra l'evolució i els valors acumulats durant 2020.

| NO2       | ZAL Prat                  |                         | Unitat mòbil              |                         |
|-----------|---------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------|
|           | Mitjana diària<br>(µg/m3) | Màxim horari<br>(µg/m3) | Mitjana diària<br>(µg/m3) | Màxim horari<br>(µg/m3) |
| 1/7/2020  | 28,20                     | 69,30                   | 18,70                     | 54,40                   |
| 2/7/2020  | 20,30                     | 48,30                   | 11,00                     | 35,80                   |
| 3/7/2020  | 22,00                     | 43,80                   | 18,70                     | 34,20                   |
| 4/7/2020  | 10,10                     | 24,10                   | 20,00                     | 55,50                   |
| 5/7/2020  | 11,90                     | 25,70                   |                           | 46,30                   |
| 6/7/2020  | 24,70                     | 66,00                   |                           | 19,30                   |
| 7/7/2020  | 22,40                     | 53,50                   |                           | 42,50                   |
| 8/7/2020  | 23,40                     | 63,70                   |                           | 31,40                   |
| 9/7/2020  | 25,70                     | 55,30                   | 20,30                     | 47,50                   |
| 10/7/2020 | 40,70                     | 80,70                   |                           | 79,20                   |
| 11/7/2020 | 20,30                     | 52,60                   |                           |                         |
| 12/7/2020 | 12,80                     | 23,40                   |                           |                         |
| 13/7/2020 | 34,20                     | 69,00                   |                           |                         |
| 14/7/2020 | 25,60                     | 57,50                   |                           |                         |
| 15/7/2020 | 24,40                     | 51,30                   |                           |                         |
| 16/7/2020 | 17,20                     | 44,90                   |                           |                         |
| 17/7/2020 | 26,60                     | 63,00                   |                           |                         |
| 18/7/2020 | 17,50                     | 48,80                   |                           |                         |
| 19/7/2020 | 11,40                     | 23,80                   |                           |                         |
| 20/7/2020 | 18,90                     | 49,80                   |                           |                         |
| 21/7/2020 | 25,20                     | 56,70                   |                           | 29,90                   |
| 22/7/2020 | 28,30                     | 55,60                   | 31,60                     | 57,90                   |
| 23/7/2020 | 35,70                     | 81,80                   | 37,20                     | 79,30                   |
| 24/7/2020 | 26,80                     | 66,10                   | 38,00                     | 104,00                  |
| 25/7/2020 | 11,30                     | 28,00                   | 20,60                     | 39,70                   |
| 26/7/2020 | 9,20                      | 25,00                   | 11,00                     | 39,70                   |
| 27/7/2020 | 18,90                     | 45,30                   |                           | 47,10                   |
| 28/7/2020 | 28,70                     | 66,90                   | 26,80                     | 87,20                   |
| 29/7/2020 | 26,70                     | 55,60                   | 19,40                     | 61,30                   |
| 30/7/2020 | 37,50                     | 76,70                   | 26,80                     | 64,20                   |
| 31/7/2020 | 34,40                     | 70,60                   | 35,70                     |                         |

**Taula 13:** Valors diaris de NO<sub>2</sub> a ZAL Prat i Unitat mòbil del mes de juliol.



| NO2   | ZAL Prat               |                      | Unitat mòbil           |                      |
|---|------------------------|----------------------|------------------------|----------------------|
| Valor   | Mitjana diària (µg/m3) | Màxim horari (µg/m3) | Mitjana diària (µg/m3) | Màxim horari (µg/m3) |
| Mitjana mensual (µg/m3)   | 22,89                  | -                    | 23,08                  | -                    |
| Màxim mensual (µg/m3)   | 40,70                  | 81,80                | 38,00                  | 104,00               |
| Superacions valor referència  | -                      | 0                    | -                      | 0                    |
| Captura de dades %  | 99,19%                 | -                    | 51,95%                 | -                    |
| <b>Valors de referència RD102/2011:</b><br>Valor Límit Horari VLH = fins a 18 superacions de 200 µg/m3<br>Valor Límit Anual VLA =40 µg/m3<br>Captura mínima de dades =75% |                        |                      |                        |                      |

**Taula 14:** Resum mensual del NO<sub>2</sub> a ZAL Prat i Unitat mòbil.

| NO2   | Zal Prat        |                                 | Unitat mòbil   |                                 |
|---|-----------------|---------------------------------|----------------|---------------------------------|
| Mes   | Mitjana (µg/m3) | Superacions VLH Mitjana horària | Mitjana(µg/m3) | Superacions VLH Mitjana horària |
| Gener   | 57,48           | 2                               | -              | 0                               |
| Febrer  | 45,21           | 0                               | 36,94          | 0                               |
| Març  | 33,63           | 0                               | 17,85          | 0                               |
| Abril   | 27              | 0                               | 20,98          | 0                               |
| Maig  | 29,53           | 0                               | 28,67          | 0                               |
| Juny  | 26,34           | 0                               | 19,09          | 0                               |
| Juliol  | 22,89           | 0                               | 23,08          | 0                               |
| Agost   |                 |                                 |                |                                 |
| Setembre  |                 |                                 |                |                                 |
| Octubre   |                 |                                 |                |                                 |
| Novembre  |                 |                                 |                |                                 |
| Desembre  |                 |                                 |                |                                 |
| <b>Valors anuals acumulats</b>  | <b>34,6</b>     | <b>2</b>                        | <b>24,4</b>    | <b>0</b>                        |
| <b>Captura de dades %</b>   | <b>99,09%</b>   |                                 | <b>71,29%</b>  |                                 |
| <b>Valors de referència RD102/2011:</b><br>Valor Límit Horari VLH = fins a 18 superacions de 200 µg/m3<br>Valor Límit Anual VLA =40 µg/m3<br>Captura mínima de dades =75% |                 |                                 |                |                                 |

**Taula 15:** Resum de l'evolució des de juliol de 2020 del NO<sub>2</sub> a ZAL Prat i Unitat mòbil.

### 3.5 OZÓ (O<sub>3</sub>)

Per avaria de l'equip, no es disposa de dades d'ozó.

### 3.6 BENZÈ (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)

Degut a una avaria, l'equip s'ha retirat el dia 05/06/20 per mal funcionament, i resta pendent de ser reparat. A la taula 16 es mostren els valors mitjans de benzè mesurats a la Unitat mòbil, fins aquest dia i la taula 17 presenta els valors acumulats des de l'inici d'any.

| C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>  | Unitat mòbil |
|--|--------------|
| Mitjana mensual (µg/m <sup>3</sup> )   | -            |
| Captura de dades (%)   | 0            |
| <a href="#">Valor de referència RD102/2011:</a><br>Valor Límit Mitjana anual 5 µg/m <sup>3</sup><br>Captura mínima de dades =75% |              |

**Taula 16:** Valors mensuals corresponents al juliol del Benzè a Unitat mòbil.

| C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>   | Unitat mòbil |   |                   |
|---|--------------|---|-------------------|
|   | Mes          | Mitjana des d' inici d'any (µg/m <sup>3</sup> ) | Captura dades (%) |
| Gener   |              | 2,69  | 7,0%              |
| Febrer  |              | 0,95  | 91,7%             |
| Març  |              | 0,7   | 93,5%             |
| Abril   |              | 0,71  | 83,7%             |
| Maig  |              | 0,46  | 86,1%             |
| Juny  |              | -   | 2,64%             |
| Juliol  |              | -   | 0%                |
| Agost   |              |   |                   |
| Setembre  |              |   |                   |
| Octubre   |              |   |                   |
| Novembre  |              |   |                   |
| Desembre  |              |   |                   |
| <b>Valor acumulat anual</b>   |              | <b>0,96</b>                                     | <b>52%</b>        |
| <a href="#">Valors de referència RD102/2011:</a><br>Valor Límit Mitjana Anual = 5 µg/m <sup>3</sup><br>Captura mínima de dades =75% |              |   |                   |

**Taula 17:** Resum del 2020 pel Benzè a Unitat mòbil.

## 4 SINTESI

A partir de les dades presentades per als diversos contaminants es conclou que durant el mes de juliol de 2020:

- Partícules en suspensió PM<sub>10</sub>:
  - Durant el període analitzat no s'han produït superacions del valor de referència VLD a cap de les estacions:
  - La mitjana mensual ha estat per sota del valor de referència VLA a totes les estacions.
  - En el còmput anual, el nombre de superacions del valor de referència VLD no supera el màxim permès a cap de les estacions.
  - En el còmput anual, a cap estació la mitjana supera el valor de referència VLA.
  
- Partícules PM<sub>2,5</sub>
  - Durant el període analitzat, la mitjana no està per sobre del valor de referència VLA a cap estació.
  - En el còmput anual, a cap estació la mitjana supera el valor de referència VLA.
  
- Partícules sedimentables:
  - Durant el mes de juliol la deposició mitjana diària ha estat inferior al valor de referència de 300mg/m<sup>2</sup>/dia.
  - En el còmput acumulat anual la deposició mitjana diària ha estat inferior al valor de referència de 300mg/m<sup>2</sup>/dia.
  
- Diòxid de sofre (SO<sub>2</sub>)
  - Per avaria de l'equip no hi ha dades disponibles d'aquest contaminant a la Unitat mòbil.
  - Durant aquest mes a Dàrsena Sud no s'han mesurat concentracions per sobre dels valors de referència VLD i VLH.
  - El còmput anual de superacions del valor de referència VLH és manté a 0 a Dàrsena sud.
  - El còmput anual de superacions del valor de referència VLD és manté a 0 a Dàrsena sud.
  
- Diòxid de Nitrogen (NO<sub>2</sub>)
  - Durant el mes de juliol no s'ha superat el valor de referència VLH a cap estació.
  - Durant aquest mes, la mitjana mensual ha estat per sota del valor de referència VLA a totes les estacions.
  - El còmput anual de superacions del valor de referència VLH es manté a 0 a la Unitat Mòbil i a 2 a ZAL Prat.
  - En el còmput anual, la mitjana no supera el valor de referència VLA a cap estació.
  
- Ozó (O<sub>3</sub>)
  - Per avaria de l'equip no hi ha dades disponibles d'aquest contaminant.
  
- Benzè (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>):
  - L'equip està fora de servei per avaria de manera que no es disposa de dades d'aquest mes.
  - El percentatge de dades acumulat anual està per sota del 75% recomanable
  - El còmput anual està per sota del valor de referència VLA.

## 5 ANNEX I: VALORS DE REFERÈNCIA DELS CONTAMINANTS

### 5.1 PARTÍCULES EN SUSPENSÍO $PM_{10}$

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

| Partícules en suspensió de diàmetre inferior a $10\mu m$ ( $PM_{10}$ ) | Base temporal | Valor  |
|--|---------------|--|
| Valor límit diari per a la protecció de la salut humana                | 24 hores      | $50 \mu g/m^3$<br>no es podrà superar més de 35 ocasions per any |
| Valor límit anual per a la protecció de la salut humana                | 1 any civil   | $40 \mu g/m^3$   |

### 5.2 PARTÍCULES EN SUSPENSÍO $PM_{2.5}$

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

| Partícules en suspensió de diàmetre inferior a $2.5\mu m$ ( $PM_{2.5}$ ) | Base temporal | Valor          |
|--|---------------|----------------|
| Valor objectiu per a la protecció de la salut humana                     | 1 any civil   | $25 \mu g/m^3$ |

### 5.3 PARTÍCULES SEDIMENTABLES

Referència segons Decret 833/1975, de 6 de febrer (Vigent fins al 30 de gener de 2011)

| Partícules sedimentables | Base temporal    | Valor            |
|--------------------------|------------------|------------------|
| Valor límit              | 30 dies naturals | $300 mg/m^2/dia$ |

### 5.4 DIÒXID DE SOFRE ( $SO_2$ )

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

| Diòxid de Sofre ( $SO_2$ )                               | Base temporal | Valor   |
|--|---------------|---|
| Valor límit horari per a la protecció de la salut humana | 1 hora        | $350 \mu g/m^3$<br>no es podrà superar més de 24 ocasions per any |
| Valor límit diari per a la protecció de la salut humana  | 24 hores      | $125 \mu g/m^3$ més de 3 ocasions per any                         |

### 5.5 DIÒXID DE NITROGEN ( $NO_2$ )

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

| Diòxid de Nitrogen ( $NO_2$ )                            | Base temporal | Valor   |
|--|---------------|---|
| Valor límit horari per a la protecció de la salut humana | 1 hora        | $200 \mu g/m^3$ de $NO_2$<br>no es podrà superar més de 18 ocasions per any |
| Valor límit anual per a la protecció de la salut humana  | 1 any civil   | $40 \mu g/m^3$ de $NO_2$  |

## 5.6 OZÓ (O<sub>3</sub>)

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

| Ozó (O <sub>3</sub> )                                | Paràmetre                                     | Valor  |
|--|---|--|
| Valor objectiu per a la protecció de la salut humana | Màxim diari de les mitjanes 8-horàries mòbils | 120 µg/m <sup>3</sup><br>no es podrà superar més de 25 ocasions per any de mitjana en un període de 3 anys |
| Llindar d'informació a la població                   | Màxim horari                                  | 180 µg/m <sup>3</sup>  |

## 5.7 BENZÈ (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)

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

| Benzè (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )                  | Base temporal | Valor               |
|---|---------------|---------------------|
| Valor límit anual per a la protecció de la salut humana | 1 any civil   | 5 µg/m <sup>3</sup> |