

Estudi del diòxid de nitrogen

Ajuntament de
Ripollet

Juliol 2025

Referència: 2024/3182

Núm. PMT: 202410020106



**Diputació
Barcelona**

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

ÍNDEX

| | |
|---|----|
| ÍNDEX..... | 2 |
| 1. INTRODUCCIÓ..... | 3 |
| 2. LA QUALITAT DE L'AIRE..... | 4 |
| 2.1. Ripollet..... | 4 |
| 2.2. Salut i qualitat de l'aire a les ciutats | 4 |
| 2.3. El diòxid de nitrogen..... | 5 |
| 3. NORMATIVA..... | 6 |
| 4. METODOLOGIA..... | 7 |
| 4.1. Principi del mètode..... | 7 |
| 4.2. Correcció amb el mètode de referència | 8 |
| 5. TREBALL DE CAMP | 9 |
| 5.1. Factor de correcció, ràtio del triplicat i control de blanc..... | 10 |
| 5.2. Factor d'ajust estacional..... | 11 |
| 6. METEOROLOGIA | 12 |
| 7. RESULTATS | 13 |
| 7.1. Taula de resultats..... | 13 |
| 7.2. Resum de resultats | 15 |
| 7.3. Descripció de resultats | 17 |
| 8. CONCLUSIONS | 21 |
| ANNEX I. Fotografies dels punts de mostreig | 22 |
| ANNEX II. Característiques dels punts de mostreig | 26 |
| ANNEX III. Resultats de laboratori..... | 28 |
| ANNEX IV. Dades de l'estació de referència | 29 |

1. INTRODUCCIÓ

L'Ajuntament de Ripollet va sol·licitar a la Gerència de Serveis de Medi Ambient de la Diputació de Barcelona un estudi de la qualitat de l'aire en diferents punts del municipi.

Es tracta de fer un estudi i anàlisi per conèixer els nivells de concentració del diòxid de nitrogen (NO₂) a diversos punts del municipi. La metodologia utilitzada és la captació passiva mitjançant tubs de difusió tipus Palmes.

L'objectiu del treball és avaluar la influència del trànsit en la qualitat de l'aire del municipi. Amb aquest propòsit, s'instal·len captadors en zones de diferent intensitat de trànsit i també en zones allunyades del trànsit, com ara parcs urbans o zones de vianants.

La situació meteorològica concreta del període de mostreig té una forta influència en la concentració dels contaminants, per això l'estudi compara la concentració entre diferents punts durant el mateix període temporal.

Els anys 2017, 2021 i 2023, s'han realitzat estudis de característiques similars.

2. LA QUALITAT DE L'AIRE

2.1. Ripollet

Segons les zones definides pel Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural de la Generalitat de Catalunya, Ripollet es troba situat a la zona de qualitat de l'aire anomenada Vallès – Baix Llobregat.

El municipi no disposa de cap estació fixa de la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica (XVPCA) que mesuri el diòxid de nitrogen.

2.2. Salut i qualitat de l'aire a les ciutats

El 90% de la població urbana de la Unió Europea està exposada a concentracions d'algun dels contaminants atmosfèrics que l'Organització Mundial de la Salut (OMS) considera nocius.

La qualitat de l'aire que respirem quotidianament és rellevant perquè té efectes continuats sobre la salut de tota la població durant tot l'any; aquests efectes, que poden esdevenir crònics, afavoreixen la persistència o l'increment de determinades malalties i indueixen a una sobre mortalitat i al descens de l'esperança de vida de la població. L'agència internacional d'investigació del càncer va classificar la contaminació atmosfèrica com un agent carcinogen, l'any 2013.

Els efectes més habituals de la contaminació de l'aire són la irritació de les mucoses (ulls, nas i esòfag), afectacions en el sistema respiratori (irritació, inflamació, asma, reducció de la funció pulmonar...) i afectacions en el sistema cardiovascular (vasoconstricció, alteració del ritme cardíac...) causades principalment per l'ozó (O₃), el diòxid de nitrogen (NO₂) i les partícules en suspensió (PM₁₀). Cada vegada hi ha més estudis científics que evidencien la relació entre la contaminació atmosfèrica i la seva afectació sobre la salut. Els contaminants atmosfèrics també tenen un efecte negatiu sobre l'entorn, ja sigui en les edificacions, els ecosistemes o els conreus.

La millora de la qualitat de l'aire, afavoreix el compliment dels Objectius de Desenvolupament Sostenible, especialment l'ODS-3 Salut i Benestar i l'ODS-11 Ciutats i Comunitats Sostenibles, atès que un percentatge molt elevat dels habitants de les ciutats estan exposats a nivells superiors als nivells recomanats per la OMS.

2.3. El diòxid de nitrogen

El diòxid de nitrogen (NO_2) és un compost químic format per nitrogen i oxigen. Entre els diversos òxids de nitrogen, el NO_2 és un dels més contaminants i un dels causants de l'anomenada pluja àcida.

El diòxid de nitrogen és un gas de color marró groguenc que es crea com a resultat dels processos de combustió a altes temperatures, com els que tenen lloc en vehicles de motor i en plantes termoelèctriques. Per això és un contaminant freqüent en zones urbanes.

Aquest contaminant és present a l'atmosfera en zones urbanes i és degut en gran part per l'acció de l'home. La principal font d'emissió és la combustió, tant de tipus mòbil -trànsit-, com de tipus fixe – indústria-.

A les ciutats la principal font d'emissió són les combustions procedents dels vehicles de motor, i de forma especial, les emissions procedents dels vehicles dièsel.

3. NORMATIVA

El Reial Decret 102/2011 del 28 de gener relatiu a la millora de la qualitat de l'aire és el marc normatiu que regula l'avaluació la qualitat de l'aire. Així mateix, s'incorporen els nivells guia de l'Organització Mundial de la Salut (OMS) com a referència. A Catalunya, l'eina principal per avaluar la qualitat de l'aire és la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica (XVPCA).

Els valors límit establerts al Reial Decret 102/2011, a la Directiva UE 2024/2881 i els nivells guia de la OMS pel diòxid de nitrogen (NO₂) són els següents:

Taula 1: Diòxid de Nitrogen (NO₂). Valors límit establerts al RD 102/2011, Directiva UE 2024/2881 i nivells guia de la OMS.

| Valor | Període | Normativa RD102/2011 Valors límit | Directiva UE 2024/2881 Valors 01/01/2030 | OMS 2021 Nivells guia |
|---|--------------|--|---|--|
| Valor límit anual per a la protecció de la salut | 1 any | 40 µg/m³ | 20 µg/m³ | 10 µg/m³ |
| Valor llindar diari | 24 hores | - | 50 µg/m ³ (no podrà superar-se més de 18 vegades per any civil) | 25 µg/m ³ (no podrà superar-se més de 3-4 vegades per any civil) |
| Valor límit horari per a la protecció de la salut | 1 hora | 200 µg/m ³ (no podrà superar-se més de 18 vegades per any civil) | 200 µg/m ³ (no podrà superar-se més de 3 vegades per any civil) | 200 µg/m ³ |

Atès que els resultats del present estudi fan referència a la mitjana d'un període d'entre 3 i 4 setmanes, es prendrà com a referència indicativa el valor límit anual de 40 µg/m³.

4. METODOLOGIA

4.1. Principi del mètode

El mètode utilitzat en aquesta avaluació de la qualitat de l'aire és el de la captació passiva de diòxid de nitrogen mitjançant tubs de difusió passius del tipus Palmes (figura 1). Aquest mètode es considera indicatiu i s'utilitza per complementar les xarxes automàtiques amb equips de referència i també és molt útil per fer estudis preliminars i de base per indicar les distribucions espacials de diòxid de nitrogen en el medi urbà.

Aquesta tècnica indicativa té algunes avantatges, si es compara amb els sistemes automàtics, molt més sofisticats. Aquest mètode és molt més econòmic i, permet instal·lar varis captadors per tal de poder cobrir àrees extenses de forma ràpida i fàcil en un mateix període i així poder comparar diferents zones del municipi. A més a més, aquesta tècnica no necessita manteniment, calibratge, ni electricitat.

Un tub passiu de difusió de NO_2 del tipus Palmes (figura 1) és un captador de gas que consisteix en un tub acrílic de 7,1 cm de llarg i amb un diàmetre intern de 1,1cm. Una membrana impregnada de trietanolamina (TEA) col·locada al tap superior del captador (color gris) absorbeix el diòxid de nitrogen de l'aire. El transport del gas a través del tub és degut al procés físic de difusió.



Figura 1: Principi de funcionament dels tubs passius de difusió de NO_2 de tipus Palmes, on C_{Ambient} és la concentració de la mostra ambiental i C_0 és la concentració a la superfície de l'absorbent.

Els tubs de difusió funcionen pel principi de difusió molecular. Les molècules es mouen des d'àrees d'alta fins a àrees de baixa concentració. Com que els compostos a l'aire es troben a una concentració major que la que hi ha al tub, aquests es desplacen cap a l'interior i són recollits per l'absorbent al final del tub.

Al ser absorbits els compostos, es manté la concentració baixa dins del tub i per tant la difusió continua. La velocitat en la que es mouen els compostos dins del tub s'anomena taxa d'absorció. Aquesta és una velocitat coneguda i s'utilitza en els càlculs durant l'anàlisi.

El temps de mesura s'estableix entre tres i quatre setmanes i, el resultat és la concentració mitjana durant tot el període de captació.

Passat el temps mínim recomanat d'exposició, els tubs de difusió es tapen, es retiren i s'envien al laboratori on es realitza una extracció aquosa del nitrat del filtre de cada tub i es determinarà la seva concentració per espectrofotometria. Finalment, mitjançant una equació de difusió, es converteix la concentració de nitrat al filtre a la concentració de NO₂ en l'aire ambient (µg/m³).

Els tubs de difusió han estat subministrats i analitzats per l'empresa 4sfera Innova.

4.2. Correcció amb el mètode de referència

La mesura de contaminants atmosfèrics amb tubs de difusió es considera com un mètode indicatiu, orientat a complementar les dades de referència. Per tal de poder presentar les dades de l'estudi, aquest mètode indicatiu s'ha verificat amb el mètode de referència per a la mesura del diòxid de nitrogen. Per tal de fer la verificació, en aquest cas s'han instal·lat tres captadors passius a l'estació de mesurament de la XVPCA més pròxima.

Cal tenir en compte que les dades de les estacions de referència de la XVPCA són en condicions estàndard de temperatura i pressió, mentre que les dels tubs de difusió són ambientals, i per això, la correlació pot ser diferent en condicions ambientals diferents, com ara la influència de la temperatura i la humitat en l'absorció del NO₂.

Per aquest motiu, si cal, es fa una correcció de les dades calculant el valor d'ajustament entre el mètode de referència i els tubs passius instal·lats a sobre de l'estació de referència.

En aquest cas, no s'ha pogut calcular aquest coeficient perquè no hi ha dades de la estació de referència pel període estudiat.

5. TREBALL DE CAMP

Tècnics de l'ajuntament i de la Diputació de Barcelona van instal·lar 24 captadors passius per mesurar el diòxid de nitrogen, el dia 27 de febrer de 2025. Concretament, van instal·lar 20 captadors a diversos punts de Ripollet i 4 captadors a l'Estació de Referència de la XVPCA més pròxima, ubicada al municipi de Montcada i Reixac. Un cop transcorregut el temps de captació, el dia 20 de març de 2025, van procedir a la seva retirada.

Taula 2 Resum de les dades d'instal·lació dels captadors passius.

| Municipi | Nº tubs | Període d'exposició | Dies d'exposició | Ubicació |
|-----------------------------|---------|--------------------------|------------------|----------|
| Ripollet | 20 | 27/02/2025 al 20/03/2025 | 21 | Urbà |
| Montcada i Reixac XVPCA* | 4 | 27/02/2025 al 20/03/2025 | 21 | Urbà |

* Els captadors de control situats a l'estació XVPCA, serveixen per ajustar els resultats al mètode de referència.

Els captadors s'han fixat majoritàriament en fanals de l'enllumenat públic, a una alçada aproximada de 2,5 m, exceptuant els tubs de control ubicats a l'estació de referència de la XVPCA, que s'han instal·lat a 3,50 metres d'alçada.



Figura 2: La imatge esquerra mostra el punt 17, situat al c. Sant Jaume.

A l'annex 1 es mostren les fotografies dels punts de mostreig.

Els captadors s'han distribuït als carrers amb més trànsit, en carrers de vianants, en parcs urbans, seguint les indicacions dels tècnics municipals. La instal·lació dels captadors s'ha realitzat amb l'ajuda d'una escala, fixant-los principalment en fanals amb l'ajuda d'un suport i unes brides.

La figura següent mostra la distribució dels punts de mostreig al municipi.

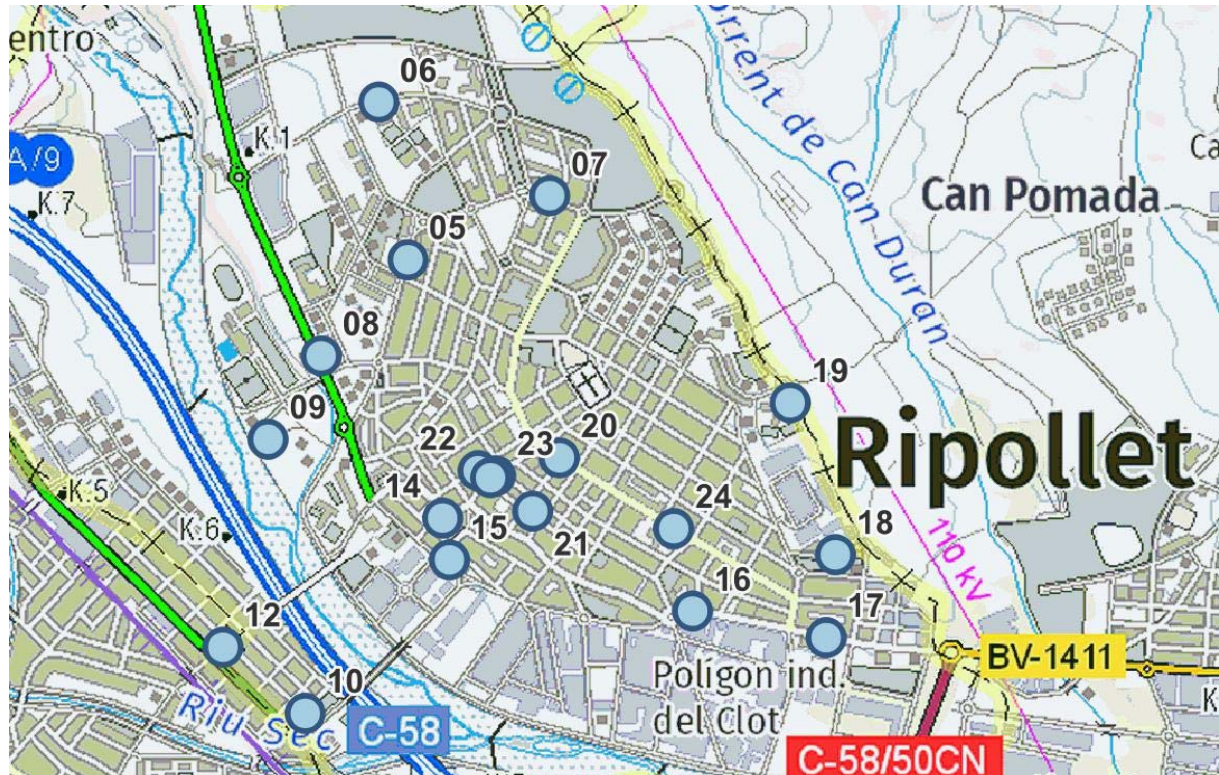


Figura 3: Plànol de localització dels captadors passius situats al municipi.

A l'annex 2, es pot veure una taula amb la identificació dels captadors passius instal·lats, l'adreça i algunes dades rellevants per la interpretació dels resultats com són el tipus de punt, la intensitat de trànsit, l'amplada del carrer i l'alçada dels edificis.

5.1. Factor de correcció, ràtio del triplicat i control de blanc

Per calcular el factor de correcció s'ha agafat com a referència el punt de mesurament de la XVPCA més pròxim, situat al municipi de Montcada i Reixac, on s'hi ha instal·lat els captadors identificats amb els codis 2, 3 i 4.

La concentració mitjana de NO_2 del període, mesurada amb l'analitzador automàtic de l'estació de referència, és $18,52 \mu\text{g}/\text{m}^3$. El valor mitjà del triplicat dels tubs situats al mateix punt ($28,19 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $27,78 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $27,15 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ha estat de $27,71 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

La taula següent mostra el resultat del càlcul del factor de correcció.

Taula 3: Càlcul del factor de correcció

| Càlcul del factor de correcció | |
|---|--------------------------------|
| Valor mitjà a l'analitzador automàtic de la XVPCA | 18,52 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| Valor mitjà dels captadors passius | 27,71 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| Factor de correcció | 0,67 |



Figura 4: Plànol de situació i imatge de l'Estació de la XVPCA situada a Montcada i Reixac.

El càlcul de la ràtio del triplicat s'ha calculat dividint el valor més alt pel més baix, obtenint un valor d' 1,04. Aquest valor indica que les variacions entre les mesures són mínimes, donant fiabilitat als resultats.

La concentració de NO₂ al blanc de control ha estat inferior al límit de detecció.

5.2. Factor d'ajust estacional

S'ha calculat un factor d'ajust per neutralitzar la influència de les variacions estacionals en les mesures de NO₂. Aquest factor, es calcula com la ràtio entre la concentració mitjana anual de NO₂ dels dos darrers anys i la concentració mitjana durant el període específic de la campanya de mesures.

Taula 4: Càlcul del factor d'ajust estacional

| Càlcul del factor d'ajust estacional | |
|---|--------------------------------|
| Concentració mitjana del anys 2023-2024 | 30,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| Valor mitjà a l'analitzador automàtic de la XVPCA | 18,52 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| Factor d'ajust estacional | 1,62 |

6. METEOROLOGIA

Les condicions meteorològiques (vent i pluja) influeixen en la dispersió dels contaminants atmosfèrics.

En situacions d'estabilitat atmosfèrica i absència de vent, el diòxid de nitrogen tendeix a acumular-se, augmentant la seva concentració.

El Servei Meteorològic de Catalunya ha facilitat les dades de la estació XEMA més pròxima situada a Sabadell. Dels 21 dies de captació en va ploure 14 i la pluja acumulada va ser de 129,4 mm.

Taula 5: Resum de les dades de precipitació.

| Període estudiat | Dies de pluja | Nº dies pluja | Pluja acumulada | Pluja màxima |
|----------------------|---|---------------|-----------------|-------------------------|
| 27/02/25 al 20/03/25 | 03/03/25 06/03/25 - 09/03/25 11/03/25 - 16/03/25 18/03/25 - 20/03/25 | 14 | 129,4 mm | 40,3 mm (09/03/2025) |

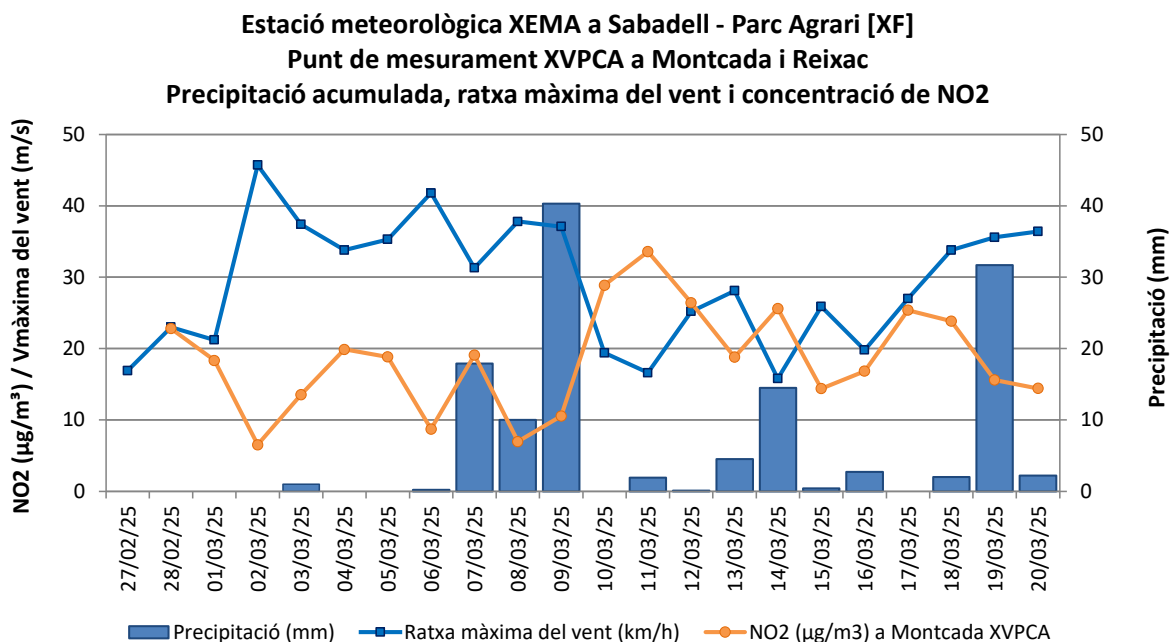


Figura 5: Precipitació acumulada, ratxa màxima del vent i concentració de NO2. Valors diaris.

7. RESULTATS

7.1. Taula de resultats

La taula següent mostra la ubicació del punt de mostreig, la concentració de diòxid de nitrogen expressada en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ obtinguda al laboratori i els valors anuals estimats, calculats amb el factors dels apartats 5.1 i 5.2.

Taula 6: Taula de resultats. Concentració mitjana de diòxid de nitrogen $\mu\text{g}/\text{m}^3$

| Punt | Ubicació | NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) Valors Laboratori | NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) Estimació anual |
|-------------------------------------|------------------------------------|---|---|
| R0 | XVPCA Montcada i Reixac. Blanc | <0,76 | - |
| R1 R2 R3 | XVPCA Montcada i Reixac. Triplicat | 28,19 27,78 27,15 | 30 |
| 5 | C. Sant Josep, 27 | 29,53 | 32 |
| 6 | Av. Catalunya CEIP Els Pinetons | 28,00 | 30 |
| 7 | Av. Maria Torres, 21 | 24,89 | 27 |
| 8 | Ctra. Antiga / C. Magallanes | 39,53 | 43 |
| 9 | Hort de la Sínia | 22,06 | 24 |
| 10 | Parc Maria Regardosa | 32,44 | 35 |
| 11 | Ctra. Barcelona N150, 142 | 48,28 | 52 |
| 12 | Av. Creu Roja, 1 | 37,66 | 41 |
| 13 | C. Tarragona. Proper al CAP | 48,97 | 53 |
| 14 | Parc Maria Lluïsa Galobard | 23,66 | 26 |
| 15 | C. Balmes, 1 | 49,03 | 53 |

| Punt | Ubicació | NO₂ (µg/m³) Valors Laboratori | NO₂ (µg/m³) Estimació anual |
|-------------|-------------------------------------|--|--|
| 16 | C. Sant Jaume, 3 | 31,35 | 34 |
| 17 | C. Sant Jaume. Escola Martinet | 30,68 | 33 |
| 18 | Parc primer de maig / c. X | 21,40 | 23 |
| 19 | Institut Can Mas / Camí de la serra | 21,10 | 23 |
| 20 | Rambla Sant Jordi, 10 | 26,29 | 29 |
| 21 | Pl. 11 de setembre, 22 | 22,00 | 24 |
| 22 | C. Nou, 18 | 20,52 | 22 |
| 23 | C. Padró, 37 | 27,45 | 30 |
| 24 | Rambla Sant Jordi, 74 | 27,81 | 30 |

**Els valors estimats poden variar per l'arrodoniment dels decimals.*

A l'annex 3 s'inclou l'informe de resultats de l'anàlisi del laboratori.

7.2. Resum de resultats

A continuació es presenta un plànol amb la situació dels captadors i un resum de les dades obtingudes.

Per tal de facilitar la lectura sobre el mapa, s'assigna un color per a cada tram de concentració de NO₂. En l'apartat següent es descriuran els resultats mitjançant plànols de detall. Aquests plànols permetran una millor comprensió de les dades i facilitaran la identificació de les àrees amb majors concentracions de contaminants.

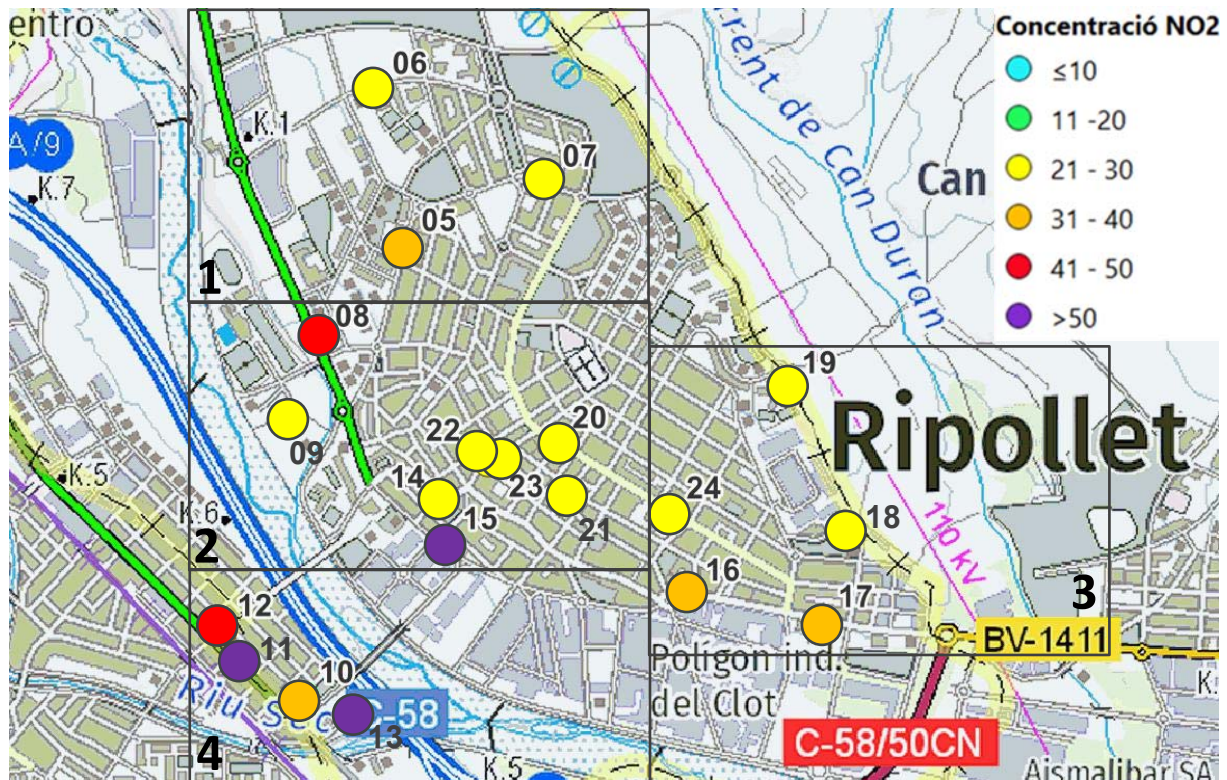


Figura 6: Plànol de la estimació anual mitjana de NO₂.

En el plànol anterior hi ha representada concentració anual estimada dels captadors que s'han instal·lat al municipi. Els valors varien dels 22 µg/m³ als 53 µg/m³ i per tant els resultats estan indicats amb els colors groc, taronja, vermell i porpra. La concentració de diòxid de nitrogen anual estimada a Ripollet ha estat elevada amb 33 µg/m³.

Taula 7. Distribució dels punts de mostreig per rang de concentració al municipi.

| | Baix | Moderat | Elevat | | Molt elevat | |
|---|------|---------|--------|-------|-------------|-----|
| Nivell NO ₂ µg/m ³ | ≤10 | 11-20 | 21-30 | 31-40 | 41-50 | >50 |
| Nombre de punts | - | - | 11 | 4 | 2 | 3 |

El nivell es considera **baix** quan està per sota dels nivells establerts per l'Organització Mundial de la Salut (OMS), **moderat** quan es troba entre els nivells de l'OMS i la Directiva UE 2024/2881; el nivell **elevat** es situa entre els nivells de la nova directiva europea i el Reial Decret 102/2011, i el nivell **molt elevat** quan supera els nivells establerts al Reial Decret.

A les zones de fons, els nivells de NO₂ tenen una mitjana de 25 µg/m³. En canvi, als punts de trànsit, la mitjana és de 37 µg/m³.

Els valors més elevats de diòxid de nitrogen, amb una concentració de 53 µg/m³, s'han registrat als punts 13 i 15, situats al c. Tarragona (a prop del CAP) i al carrer de Balmes, 1, en vies amb trànsit molt intens. En canvi, el nivell més baix de l'estudi, amb una concentració de 22 µg/m³, s'ha obtingut al punt 22, ubicat al c. Nou, 18.

Taula 8. Resum dels resultats.

| Tipus de mesura | Nombre de punts de mostreig* | Concentració de NO ₂ (µg/m ³) | | |
|-----------------|------------------------------|--|-------|-------|
| | | Mitjana | Mínim | Màxim |
| Fons | 7 | 25 | 22 | 35 |
| Trànsit | 13 | 37 | 27 | 53 |

*es refereix als punts amb dada vàlida i situats dins el municipi objecte d'estudi.

El gràfic següent, mostra el valor de la concentració mitjana obtinguda en cada punt:

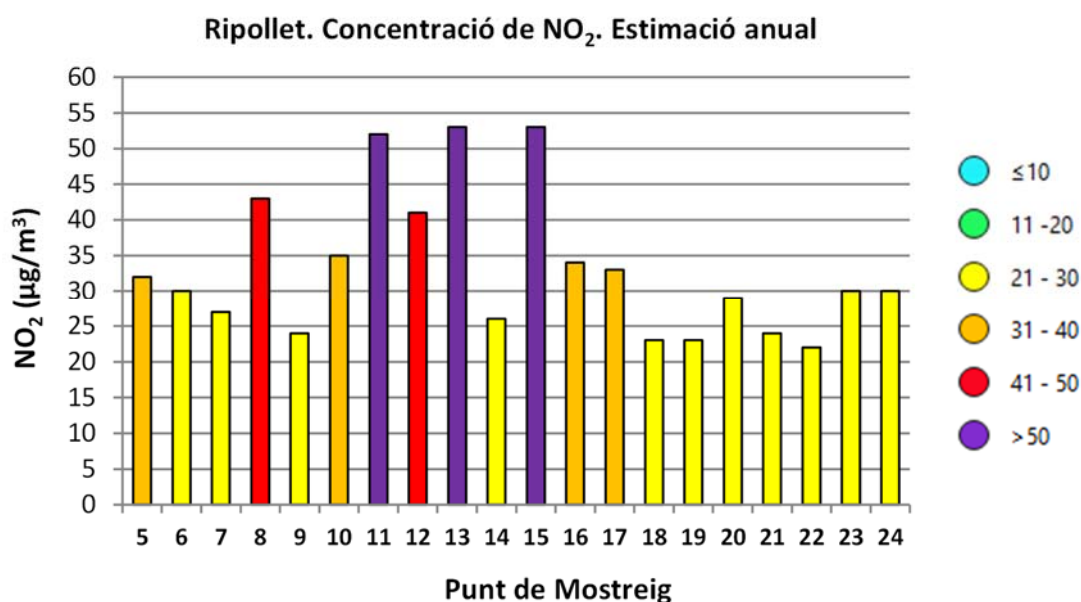


Figura 7: Concentració de diòxid de nitrogen. Estimació anual.

Al plànol 2, observem 8 punts de mostreig on s'obtenen nivells elevats i molt elevats. Les concentracions obtingudes varien entre 22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i 53 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i estan marcats en groc, vermell i porpra.

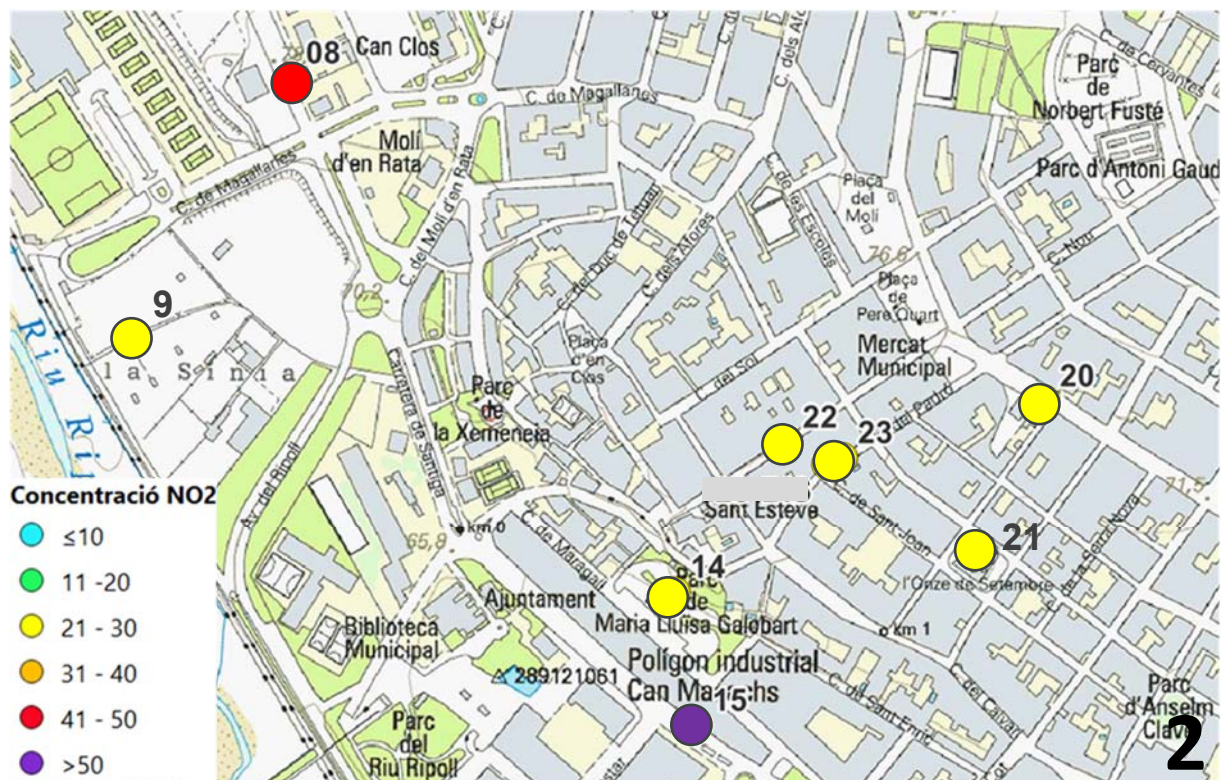


Figura 9: Plànol amb indicació del punt i color en funció del rang de concentració de NO₂.

| Punt | Ubicació | Tipus de punt | Intensitat de trànsit | NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) Estimació anual |
|------|------------------------------|---------------|-----------------------|---|
| 08 | Ctra. Antiga / C. Magallanes | Trànsit | Alta | 43 |
| 09 | Hort de la Sinia | Fons | - | 24 |
| 14 | Parc Maria Lluïsa Galobard | Fons | - | 26 |
| 15 | C. Balmes, 1 | Trànsit | Molt Alta | 53 |
| 20 | Rambla Sant Jordi, 10 | Trànsit | Alta | 29 |
| 21 | Pl. 11 de setembre, 22 | Fons | - | 24 |
| 22 | C. Nou, 18 | Fons | - | 22 |
| 23 | C. Padró, 37 | Trànsit | Alta | 30 |

Al plànol 3, observem 5 punts de mostreig on s'obtenen nivells elevats. Les concentracions obtingudes varien entre 23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i 34 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i estan marcats en groc i taronja.

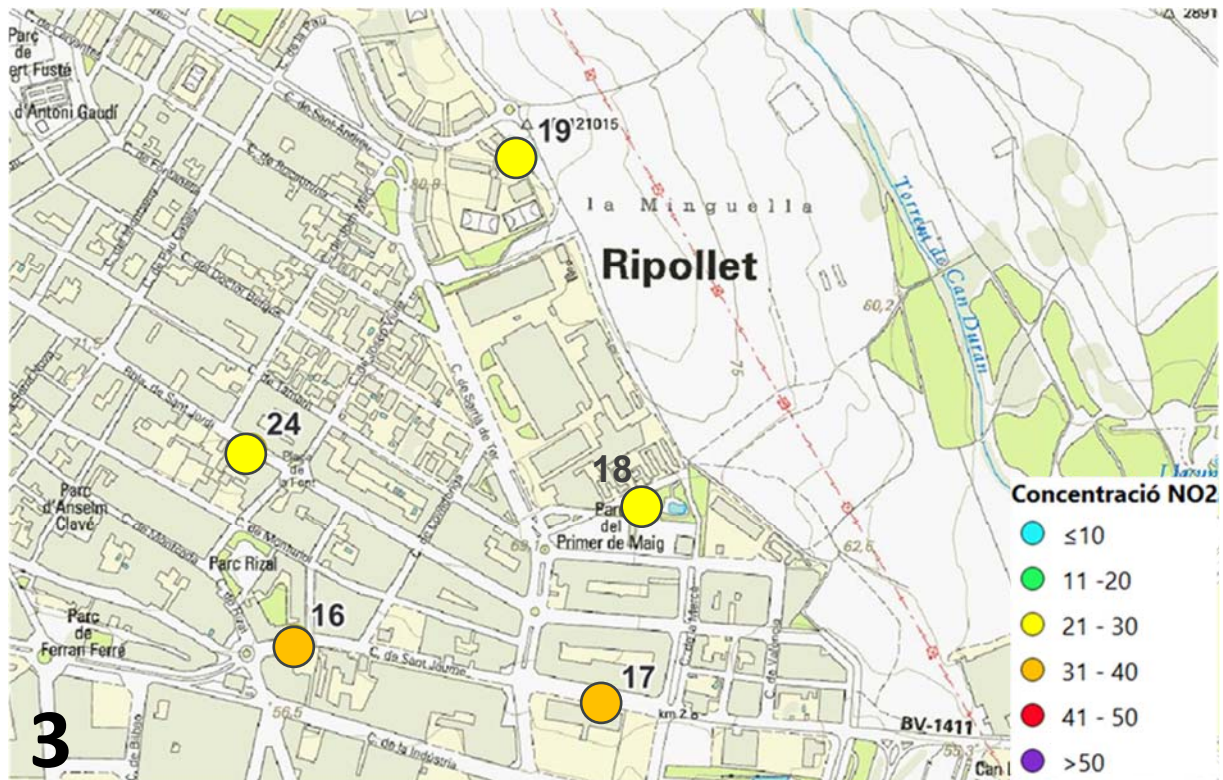


Figura 10: Plànol amb indicació del punt i color en funció del rang de concentració de NO₂

| Punt | Ubicació | Tipus de punt | Intensitat de trànsit | NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) Estimació anual |
|------|-------------------------------------|---------------|-----------------------|---|
| 16 | C. Sant Jaume, 3 | Trànsit | Alta | 34 |
| 17 | C. Sant Jaume. Escola Martinet | Trànsit | Mitjana | 33 |
| 18 | Parc primer de maig / c. X | Fons | - | 23 |
| 19 | Institut Can Mas / Camí de la serra | Fons | - | 23 |
| 24 | Rambla Sant Jordi, 74 | Trànsit | Mitjana | 30 |

Al plànol 4, observem 4 punts de mostreig on s'obtenen nivells elevats i molt elevats. Les concentracions obtingudes varien entre 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i 53 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i estan marcats en taronja, vermell i porpra.

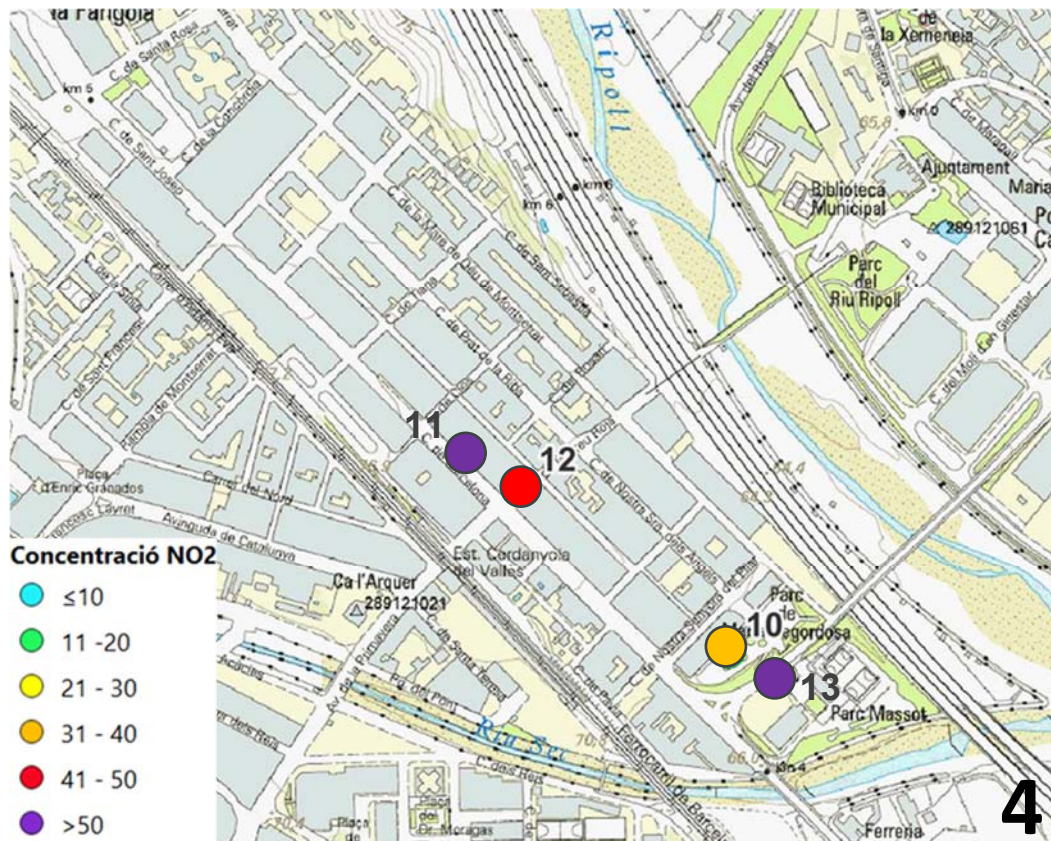


Figura 10: Plànol amb indicació del punt i color en funció del rang de concentració de NO₂

| Punt | Ubicació | Tipus de punt | Intensitat de trànsit | NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) Estimació anual |
|-----------|-----------------------------|---------------|-----------------------|---|
| 10 | Parc Maria Regardosa | Fons | - | 35 |
| 11 | Ctra. Barcelona N150, 142 | Trànsit | Alta | 52 |
| 12 | Av. Creu Roja, 1 | Trànsit | Alta | 41 |
| 13 | C. Tarragona. Proper al CAP | Trànsit | Molt alta | 53 |

8. CONCLUSIONS

S'ha realitzat un estudi per conèixer els nivells de diòxid de nitrogen a Ripollet. El període de mostreig ha estat de 21 dies, del 27 de febrer al 20 de març de 2025. En total, s'han instal·lat 24 captadors de difusió passiva tipus Palmes (mètode indicatiu). Quatre d'aquests captadors s'han col·locat sobre de l'estació automàtica de la XVPCA més pròxima, situada a Montcada i Reixac. De la comparació dels resultats dels captadors passius amb la mitjana de l'analitzador de l'estació de referència, s'ha obtingut un factor de correcció de 0,67. Durant el període d'estudi ha plogut 14 dies, amb una precipitació acumulada de 129,4 mm.

La concentració de diòxid de nitrogen (NO₂), mesurada durant el període d'estudi, a l'estació de referència de la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica (XVPCA) més propera, situada a Moncada i Reixac ha estat de 18,52 µg/m³. Aquesta xifra és inferior a la concentració mitjana dels darrers dos anys (2023-2024), que va ser de 30,0 µg/m³, és per això, que per obtenir l'estimació anual, s'ha aplicat addicionalment un factor d'ajust estacional de 1,62.

La concentració de diòxid de nitrogen anual estimada a Ripollet ha estat elevada, amb un valor de 33 µg/m³. Els valors més elevats de diòxid de nitrogen, amb una concentració de 53 µg/m³, s'han registrat als punts 13 i 15, situats al c. Tarragona (a prop del CAP) i al carrer de Balmes, 1, en vies amb trànsit molt intens. En canvi, el nivell més baix de l'estudi, amb una concentració de 22 µg/m³, s'ha obtingut al punt 22, ubicat al c. Nou, 18.

Els valors més elevats es troben en carrers amb intensitats de trànsit més altes. A l'altre extrem, els valors més baixos es localitzen en les zones més allunyades del trànsit rodat i més ventilades.

ANNEX I. Fotografies dels punts de mostreig



Punt 01-02-03-04



Punt 05



Punt 06



Punt 07



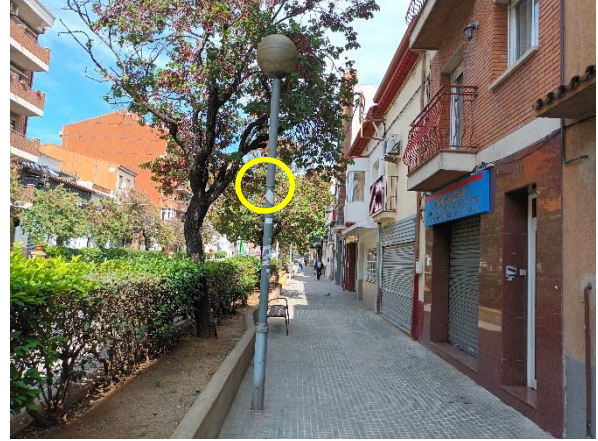
Punt 08



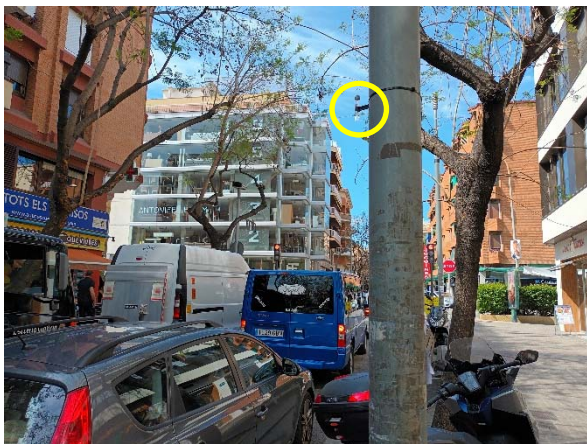
Punt 09



Punt 10



Punt 11



Punt 12



Punt 13



Punt 14



Punt 15



Punt 16



Punt 17



Punt 18



Punt 19



Punt 20



Punt 21



Punt 22



Punt 23



Punt 24

ANNEX II. Característiques dels punts de mostreig

| Punt | Ubicació | Tipus de punt | Intensitat trànsit (1) | Amplada carrer (2) | Alçada edificis (3) |
|--------------------|-------------------------------------|---------------|------------------------|--------------------|---------------------|
| 01-02-03-04 | XVPCA Montcada i Reixac | Trànsit | - | - | - |
| 05 | C. Sant Josep, 27 | Trànsit | Mitjana | 17 | PB+5 / PB+5 |
| 06 | Av. Catalunya CEIP Els Pinetons | Trànsit | Alta | 20 | |
| 07 | Av. Maria Torres, 21 | Trànsit | Alta | 25 | PB+4 / PB+4 |
| 08 | Ctra. Antiga / C. Magallanes | Trànsit | Alta | 30 | PB / PB |
| 09 | Hort de la Sínia | Fons | - | - | - |
| 10 | Parc Maria Regardosa | Fons | | - | PB+4 / - |
| 11 | Ctra. Barcelona N150, 142 | Trànsit | Alta | 30 | PB+5 / PB+2 |
| 12 | Av. Creu Roja, 1 | Trànsit | Alta | 15 | PB+4 / PB+4 |
| 13 | C. Tarragona. Proper al CAP | Trànsit | Molt alta | - | |
| 14 | Parc Maria Lluïsa Galobard | Fons | - | - | |
| 15 | C. Balmes, 1 | Trànsit | Molt Alta | - | |
| 16 | C. Sant Jaume, 3 | Trànsit | Alta | 15 | 15 |
| 17 | C. Sant Jaume. Escola Martinet | Trànsit | Mitjana | - | |
| 18 | Parc primer de maig / c. X | Fons | - | - | |
| 19 | Institut Can Mas / Camí de la serra | Fons | - | - | |
| 20 | Rambla Sant Jordi, 10 | Trànsit | Alta | 12 | 12 |

| Punt | Ubicació | Tipus de punt | Intensitat trànsit (1) | Amplada carrer (2) | Alçada edificis (3) |
|------|------------------------|---------------|------------------------|--------------------|---------------------|
| 21 | Pl. 11 de setembre, 22 | Fons | - | - | |
| 22 | C. Nou, 18 | Fons | - | - | |
| 23 | C. Padró, 37 | Trànsit | Alta | 10 | - |
| 24 | Rambla Sant Jordi, 74 | Trànsit | Mitjana | 10 | - |

- (1) Es valora la intensitat del trànsit proper d'acord amb la informació facilitada per l'Ajuntament.
- (2) Amplada del carrer de façana a façana. Expressada en metres
- (3) Alçada dels edificis a banda i banda del carrer indicant planta baixa (PB) i el nombre de plantes superiors.

ANNEX III. Resultats de laboratori



Laboratory Analysis Report

Report Number: T02649R

Job Reference:

Pollutant: Nitrogen dioxide

Date of Report: 2025-05-13

| Sample Number | site | Exposure Data | | Time (hr.) | µg/m3 | ppb | µg no2 | LabComments |
|---------------|------------------|---------------|------------|------------|-------|-------|--------|--|
| | | Date On | Date Off | | | | | |
| 2618858 | 08125_R | 2025-02-27 | 2025-03-20 | 504 | <0.76 | <0.40 | <0.03 | |
| 2618859 | 08125_R | 2025-02-27 | 2025-03-20 | 504 | 28.19 | 14.71 | 1.03 | |
| 2618860 | 08125_R | 2025-02-27 | 2025-03-20 | 504 | 27.78 | 14.50 | 1.02 | |
| 2618861 | 08125_R | 2025-02-27 | 2025-03-20 | 504 | 27.15 | 14.17 | 1.00 | |
| 2618862 | 08180_05 | 2025-02-27 | 2025-03-20 | 504 | 29.53 | 15.41 | 1.08 | |
| 2618863 | 08180_06 | 2025-02-27 | 2025-03-20 | 504 | 28.00 | 14.61 | 1.03 | |
| 2618864 | 08180_07 | 2025-02-27 | 2025-03-20 | 504 | 24.89 | 12.99 | 0.91 | |
| 2618865 | 08180_08 | 2025-02-27 | 2025-03-20 | 504 | 39.53 | 20.63 | 1.45 | |
| 2618866 | 08180_09 | 2025-02-27 | 2025-03-20 | 504 | 22.06 | 11.51 | 0.81 | |
| 2618867 | 08180_10 | 2025-02-27 | 2025-03-20 | 504 | 32.44 | 16.93 | 1.19 | |
| 2618868 | 08180_11 | 2025-02-27 | 2025-03-20 | 504 | 48.28 | 25.20 | 1.77 | |
| 2618869 | 08180_12 | 2025-02-27 | 2025-03-20 | 504 | 37.66 | 19.66 | 1.38 | |
| 2618870 | 08180_13 | 2025-02-27 | 2025-03-20 | 504 | 48.97 | 25.56 | 1.79 | |
| 2618871 | 08180_14 | 2025-02-27 | 2025-03-20 | 504 | 23.66 | 12.35 | 0.87 | |
| 2618872 | 08180_15 | 2025-02-27 | 2025-03-20 | 503 | 49.03 | 25.59 | 1.79 | |
| 2618873 | 08180_16 | 2025-02-27 | 2025-03-20 | 503 | 31.35 | 16.36 | 1.15 | |
| 2618874 | - Not on Sheet - | 2025-02-27 | 2025-03-20 | 504 | 30.68 | 16.02 | 1.12 | Was received but not listed on the exposure sheet. Maximum exposure time was used. |
| 2618875 | 08180_18 | 2025-02-27 | 2025-03-20 | 503 | 21.40 | 11.17 | 0.78 | |
| 2618876 | 08180_19 | 2025-02-27 | 2025-03-20 | 503 | 21.10 | 11.01 | 0.77 | |
| 2618877 | 08180_20 | 2025-02-27 | 2025-03-20 | 504 | 26.29 | 13.72 | 0.96 | |
| 2618878 | 08180_21 | 2025-02-27 | 2025-03-20 | 504 | 22.00 | 11.48 | 0.80 | |
| 2618879 | 08180_22 | 2025-02-27 | 2025-03-20 | 504 | 20.52 | 10.71 | 0.75 | |
| 2618880 | 08180_23 | 2025-02-27 | 2025-03-20 | 504 | 27.45 | 14.33 | 1.00 | |
| 2618881 | 08180_24 | 2025-02-27 | 2025-03-20 | 504 | 27.81 | 14.52 | 1.02 | |
| NA | Laboratory Blank | NA | NA | 504 | 0.11 | 0.06 | 0.00 | |

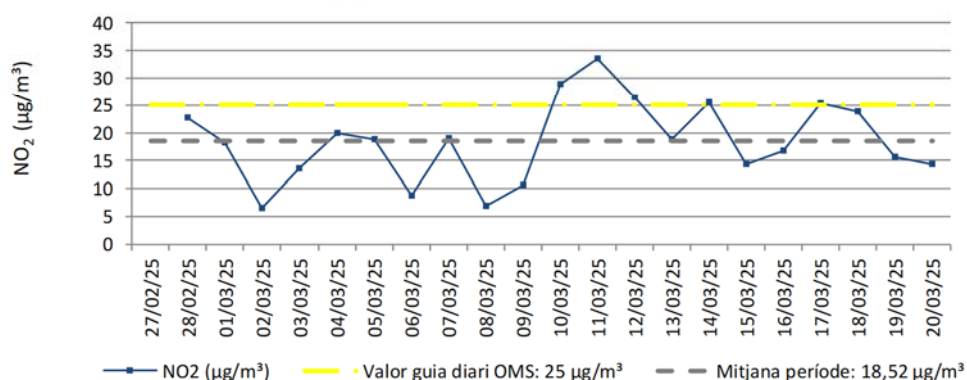
Note:

ANNEX IV. Dades de l'estació de referència

| ESTACIÓ DE REFERÈNCIA XVPCA | | Dia | NO ₂ (µg/m ³) |
|-----------------------------|---|---|--------------------------------------|
| Nom del punt: | MONTCADA I REIXAC | 27/02/25 | |
| Data instal·lació: | 18/01/1984 | 28/02/25 | 23 |
| Coord. UTM (m): | 41.48197,2.1882975 | 01/03/25 | 18 |
| Altitud (m): | 34 | 02/03/25 | 7 |
| Adreça postal: | Pl. de Lluís Companys | 03/03/25 | 14 |
| Municipi: | Montcada i Reixac | 04/03/25 | 20 |
| Tipus d'estació: | Suburbana / Trànsit | 05/03/25 | 19 |
| ZQA: | Vallès - Baix Llobregat | 06/03/25 | 9 |
| Contaminants: | SO₂, NO_x, O₃, CO i PM₁₀ [xarxa automàtica] | 07/03/25 | 19 |
| | | 08/03/25 | 7 |
| | | 09/03/25 | 11 |
| | | 10/03/25 | 29 |
| | | 11/03/25 | 34 |
| | | 12/03/25 | 26 |
| | | 13/03/25 | 19 |
| | | 14/03/25 | 26 |
| | | 15/03/25 | 14 |
| | | 16/03/25 | 17 |
| | | 17/03/25 | 25 |
| | | 18/03/25 | 24 |
| | | 19/03/25 | 16 |
| | | 20/03/25 | 14 |
| | | | |
| | | Mitjana període | 18,52 |
| | | Mitjana anual (µg/m³) | |
| | | Mitjana 2024 | 28 |
| | | Mitjana 2023 | 32 |
| | | Mitjana 2022 | 31 |
| | | Mitjana 2021 | 29 |
| | | Mitjana 2020 | 26 |
| | | Mitjana 2019 | 35 |
| | | Mitjana 2018 | 32 |



Evolució de la concentració de NO₂ (µg/m³)



Dades facilitades pel Servei de Vigilància i Control de l'Aire de la Generalitat de Catalunya.



**Diputació
Barcelona**

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

Gerència de Serveis de Medi Ambient

*Comte d'Urgell, 187
Recinte de l'Escola Industrial
08036 Barcelona*

*www.diba.cat/mediambient
@AccioClimaDiba*