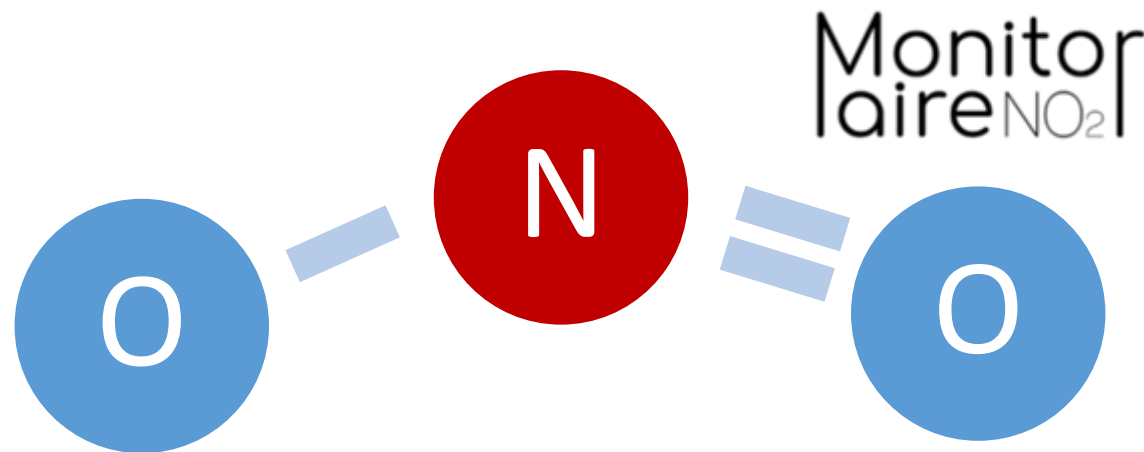


Ciència ciutadana per la salut pública

MonitorAire NO₂



Diputació
Barcelona

ISGlobal Institut de
Salut Global
Barcelona



Ajuntament de Vic

**SCIENCE
FOR
CHANGE**
COLLECTIVE MATTERS

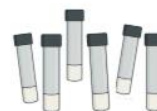
El projecte MonitorAire NO₂

Objectius:

1. Impulsar l'aplicació de la ciència ciutadana
2. Sensibilització de la població sobre els efectes per la salut, la qualitat de vida i el medi ambient
3. Evidenciar la necessitat de reduir la contaminació

Accions:

- Elaboració d'un protocol per la implementació de la metodologia de ciència ciutadana basada en el seguiment de la contaminació per NO₂ en municipis
- Prova pilot (a la ciutat de Vic) amb implicació de la població mitjançant un procés de participació amb ciència ciutadana



Monitor
laire^{NO₂}

GRÀCIES PER RESPIRAR CIÈNCIA CIUTADANA



Aquest projecte de **ciència ciutadana** és possible gràcies a la teva implicació.

Amb el teu suport podem mesurar la concentració de **diòxid de nitrogen (NO₂)** a la ciutat de Vic mitjançant tubs passius de difusió, col·locats en els punts del municipi que s'han decidit de forma col·laborativa

Cada dada recollida és un pas més per comprendre i millorar la qualitat de l'aire que respirem.

Gràcies per ajudar a crear una ciutat de Vic més saludable!

Institucions implicades i participació

El projecte està emmarcat en el grup de treball transversal Entorn urbà i salut de la Diputació de Barcelona i està **coordinat pel Servei de Salut Pública**. També hi participa **l'Oficina Tècnica d'Avaluació i Gestió Ambiental**

Compta amb la guia i assessorament científic de **l'Institut de Salut Global de Barcelona (ISGlobal)** i la implicació i participació de **l'Ajuntament de Vic**

Participació de 21 científics ciutadans del municipi de Vic

Els científics ciutadans participants són persones voluntàries vinculades a associacions del territori, motivades i cohesionades a partir d'un projecte de ciència ciutadana en relació a la contaminació, i que pretenen una millora de les condicions de vida, la salut i el benestar en els municipis

Contaminació atmosfèrica i NO₂

El **diòxid de nitrogen** (NO₂) és un dels principals contaminants que contribueixen a la contaminació atmosfèrica

Les **fonts principals** d'emissió de NO₂ són la combustió de carbó i els derivats del petroli.

En zones urbanes, els **vehicles de motor** són responsables d'una gran part de les emissions. També algunes **activitats industrials**

Les **poblacions urbanes** estan especialment exposades a aquest contaminant.

L'exposició és més elevada és durant les hores punta

	Període	Valor límit vigent	Valors límit a partir de 2030	Valors recomanats OMS
Valor límit per hora per a la protecció de la salut (VLH)	1H	200 µg/m ³ (no podrà superar-se més de 18 hores per any)	200 µg/m ³ (no podrà superar-se més de 3 hores per any)	
Valor límit diari per a la protecció de la salut (VLD)	1 Dia		50 µg/m ³ (no podrà superar-se més de 18 dies per any)	25 µg/m ³ (no podrà superar-se més de 3 o 4 dies per any)
Valor límit anual per a la protecció de la salut (VLA)	1 Any	40µg/m ³	20 µg/m ³	10 µg/m ³

Impactes del NO₂ sobre la salut

El diòxid de nitrogen és un oxidant que lesiona les parets cel·lulars. Pot formar àcid nítric al contactar amb l'aigua dels pulmons, ulls i de la pell, pel que és irritant i altera les defenses

Exposició a curt termini :

tos lleu, el mal de cap, la irritació a la laringe, i la irritació ocular

Exposició a llarg termini:

problemes gastrointestinals, bronquitis (amb major gravetat en infants i pacients asmàtics)



Metodologia

La ciència ciutadana

La **Ciència Ciutadana** és una modalitat emergent de posar en pràctica l'activitat científica i aquelles activitats que li són pròpies a la recerca, de tal manera que es compti amb la implicació dels ciutadans

Treballem amb un projecte de ciència ciutadana de **tipus col·laboratiu**: hi ha un co-disseny de les preguntes de recerca, ubicació dels sensors i la interpretació dels resultats, amb els científics ciutadans

Metodologia d'anàlisi del NO₂

- Instal·lació i analítica de tubs sensors de NO₂ a l'espai públic de Vic en les ubicacions determinades prèviament
- Exposició al medi
- Analítiques (al laboratori)



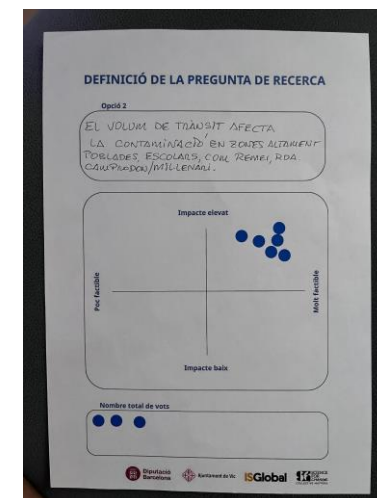
Participació dels científics ciutadans

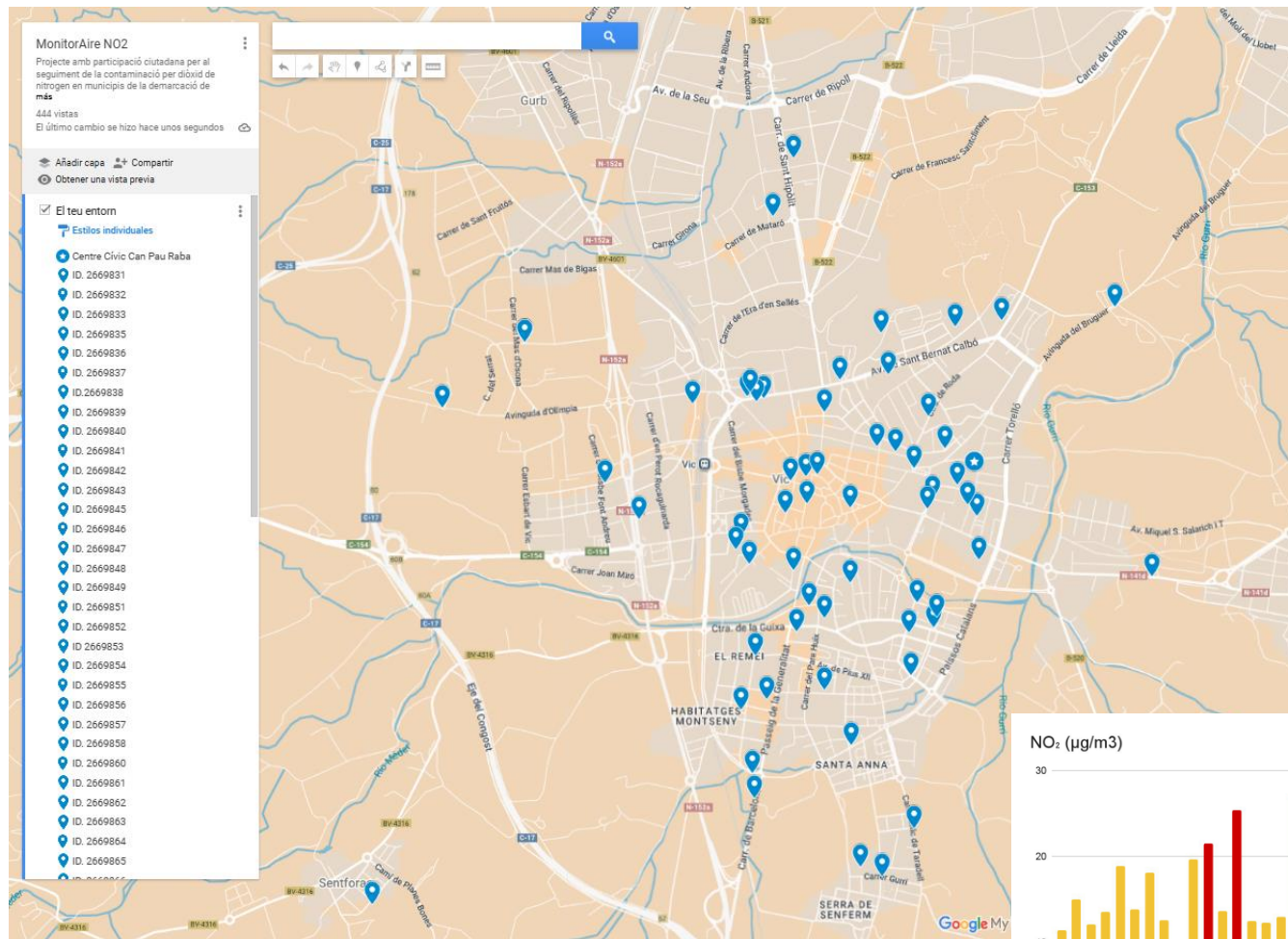
1. Captació de participants des d'associacions locals i preparació de materials
2. Creació de materials per a la campanya de captació
3. Activació dels tallers:

Sessió 1: Presentació del projecte als voluntaris i exposició de l'impacte de la qualitat de l'aire sobre la salut de les persones. Formulació de les **preguntes de recerca** per part dels científics ciutadans:

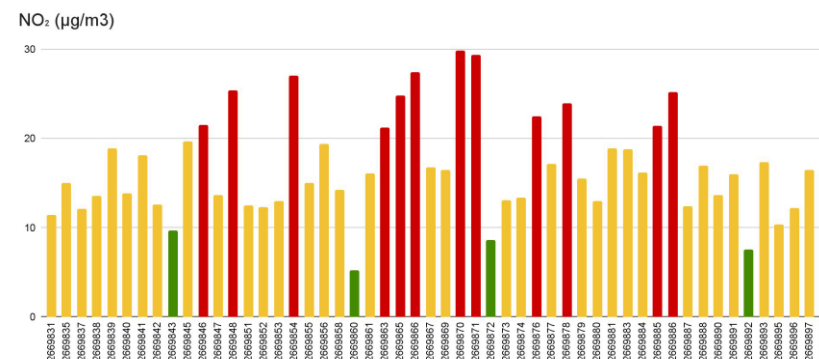
1. **Hi ha diferència de concentració d'NO₂ entre escoles properes a zones verdes i escoles no properes?**
2. **Quina diferència es dona en la concentració de diòxid de nitrogen entre diferents tipus de vies: principals, secundàries i veïnals?**

Sessió 2: “Mapejar” els punts de mesura per respondre a les preguntes de recerca. Lliurament dels tubs de difusió de NO₂ als participants per instal·lar-los als punts consensuats. Control de qualitat





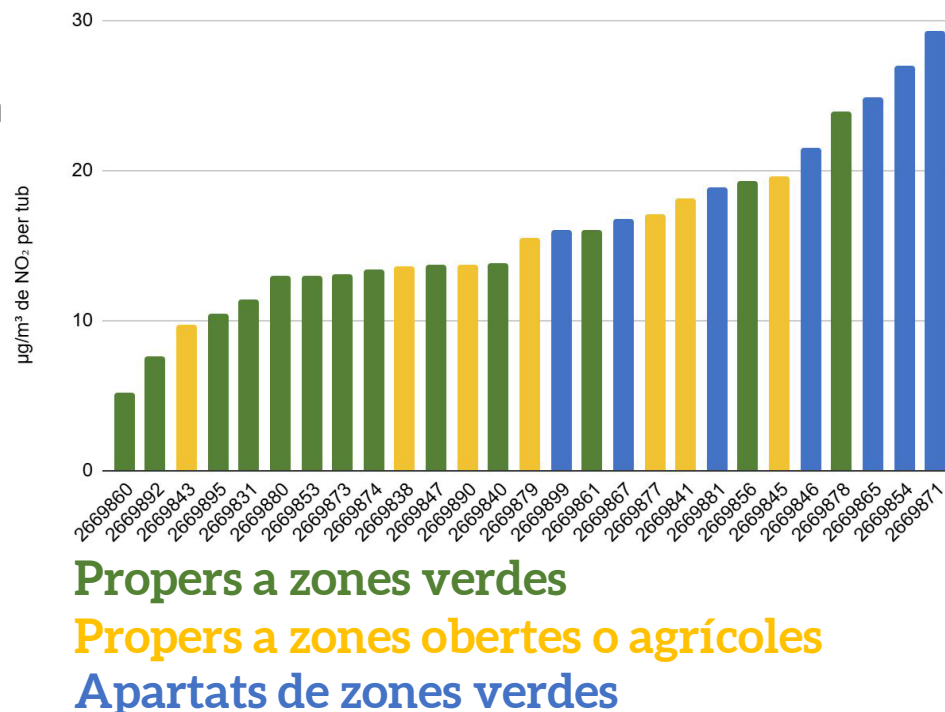
Mitjana: 16,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Desviació típica: 5,8
Coeficient de variació: 33%



Pregunta de recerca 1:

Hi ha diferència de concentració d'NO₂ entre **escoles properes a zones verdes** i escoles no properes?

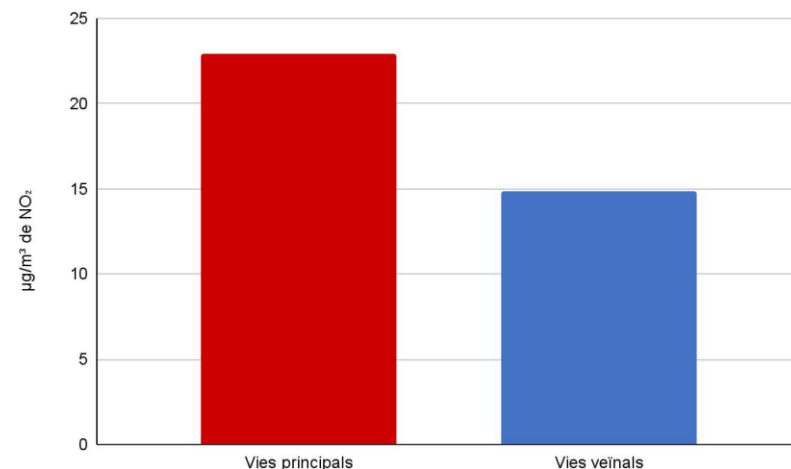
- Amb les dades obtingudes, no podem fer un estudi comparatiu entre escoles properes a zones verdes i escoles llunyanes.
- S'observa una tendència cap a la menor concentració d'NO₂ en zones properes a zones verdes.
- La variabilitat entre dades pot significar la influència d'altres factors



Pregunta de recerca 2:

Quina diferència es dona en la concentració de NO₂ entre vies principals, secundàries o veïnals?

- S'observa una tendència de major concentració de NO₂ en vies principals que en vies veïnals.
- La morfologia variada dels carrers veïnals dificulta la identificació concreta dels aspectes que més poden influir en la dissipació o concentració d'NO₂



Solucions proposades per la ciutadania

Transport i mobilitat

- **Pacificació** per desplaçar el trànsit.
- **Zona de Baixes Emissions** efectiva.
- Poques places d'**aparcament al centre**.
- Promoure la **mobilitat activa**.
- **Reduir el transport logístic de proximitat**, realitzant l'últim tram en bicicleta.
- **Millorar el transport públic** urbà i interurbà.
- Impulsar l'ús de **vehicle col·lectiu**.

Urbanisme

- **“Reverdització” de l'espai públic** afegint-hi arbres i plantes i creant eixos verds.
- Incrementar el nombre d'**espais verds** i garantir una gestió adequada.
- En futures construccions, prioritzar **edificis més baixos i carrers amples**.
- Posar per davant la creació d'**espais públics oberts** a la privatització i l'especulació del sòl.

Conclusions

La metodologia ha permès plantejar les preguntes de major interès per als ciutadans, i elaborar conclusions i propostes de millora enfocades a la salut

La implementació de la prova pilot Vic permetrà la introducció de millores en el protocol, basades en **l'experiència real**

La metodologia de ciència ciutadana ha demostrat ser una bona eina **per conscienciar la ciutadania i els governs locals** per la millora de les polítiques actives en la millora del medi físic per la salut



Gràcies per l'atenció

Josep R. Torrentó Marselles
Servei de Salut Pública
Diputació de Barcelona