



OBSERVATORIO  
SOSTENIBILIDAD

**¿Hemos aprendido  
de la lección de la  
COVID19 para mejorar  
la calidad del  
aire?**

**CIUDADES QUE MÁS  
HAN MEJORADO SU CALIDAD  
DEL AIRE EN ESPAÑA EN 2021**

**TENDENCIAS EN NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> Y PM<sub>2,5</sub>  
EN LAS 80 CIUDADES MÁS POBLADAS DE ESPAÑA**

**active**

# **RESUMEN EJECUTIVO.** Enero 2022.

## **CIUDADES QUE MAS HAN MEJORADO SU CALIDAD DEL AIRE EN 2021**

El informe del Observatorio de Sostenibilidad (OS) ha recopilado la información de las tendencias en la calidad del aire de las ciudades a partir de la Agencia Europea de Medio Ambiente con el objetivo de analizar las ciudades que más y más han mejorado, las más contaminadas y analiza el efecto post covid19 de la contaminación en las 80 ciudades más pobladas de España. La calidad del aire es el principal riesgo para la salud de las personas.

El OS ha analizado la evolución de tres contaminantes clave NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> Y PM<sub>2,5</sub> en las 80 mayores ciudades que suponen unos 19 millones de habitantes del país, (alrededor de un 40% de la población del país que está sometido a la peor calidad del aire) durante el año 2021 y lo ha comparado con los años anteriores.

La primera conclusión es el **elevado nivel de contaminación todavía existente en las ciudades españolas** mientras se acumulan las evidencias de los efectos en la salud de esa mala calidad del aire. El caso de **Madrid** con 3,2 millones de habitantes con niveles de 29 µg/m<sup>3</sup> o **Barcelona** de 24 µg/m<sup>3</sup> en 2021 siguen siendo elevadísimos y no compatibles con una buena salud, especialmente en poblaciones más vulnerables.

La segunda conclusión **es positiva, los niveles medios de contaminación en 2021 son muy similares a la media del año 2020, cuando se produjo el confinamiento por la covid19**. Así los valores de NO<sub>2</sub> son del orden de 19,7 µg/m<sup>3</sup> de concentración media de NO<sub>2</sub> en los dos años y entre 18-20 µg/m<sup>3</sup> respecto partículas PM<sub>10</sub> también en los dos años, si bien en los periodos de máximo confinamiento la media de NO<sub>2</sub> fue de 11 µg/m<sup>3</sup> por ejemplo.

La tercera es que en **los diferentes tamaños de ciudades** (distinguimos 4 categorías) que están relacionados con los niveles de contaminación **tampoco se ven diferencias significativas con los valores de 2020** excepto en las ciudades más pequeñas donde si se observa incremento en las concentraciones de NO<sub>2</sub>). En el tiempo si se observa un incremento de contaminación conforme se va acercando el fin de año.

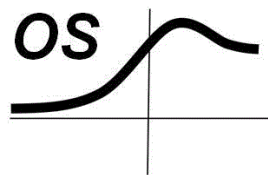
En **NO<sub>2</sub>** las **ciudades más grandes que más han mejorado sus niveles de contaminación** han sido Valencia -15%, Málaga-6% y Sevilla-1% mientras Zaragoza y Madrid la han empeorado (7%). **En las ciudades grandes intermedias** las que más han mejorado han sido Murcia, -38% Murcia -38%, Alicante/Alacant -11%, Palma de Mallorca-7%, y han aumentado Vigo 14%y Valladolid 15%. **En las ciudades entre 1000 y 250.000 mil** las que más han reducido han sido Castellón de la Plana -25%, Cartagena -21% y Logroño -15% y las que han aumentado han sido Leganés 9%, Salamanca 14% y Badajoz 14%. En el grupo de ciudades más pequeñas las que más han mejorado han sido Gandía -27%, Palencia -23%, Avilés-21%



y las que han aumentado Guadalajara 11%, Ciudad Real 31% y Arrecife 43%. Las ciudades **más contaminadas** en NO2 durante 2021 han sido Leganés, Mollet del Vallès, Coslada, Madrid, Terrassa, Getafe, Granollers, Granada, Alcalá de Henares y Barcelona.

En **partículas** la información es más incompleta pero **las ciudades que más han mejorado su contaminación** han sido Las Palmas -45%, Valencia -27%, Arrecife-23% y Valladolid -13%. Y las que más han aumentado Lugo 20%, Albacete 26%, Santa Cruz de Tenerife 32% y Zaragoza 57%.

Las ciudades con mayor contaminación de partículas han sido Marbella 32,4 µg/m3, A Coruña 31,2 µg/m3, Murcia 29,9 µg/m3, Guadalajara 28,8 µg/m3 y Las Palmas 28,6 µg/m3. En PM2,5 las ciudades más contaminadas en 2021 han sido Marbella 16,9 µg/m3 Granada 15,5 µg/m3, Granollers 15,4 µg/m3, Barcelona 15,1 µg/m3 y Murcia 14,8 µg/m3.



### EVOLUCION CONCENTRACION CALIDAD AIRE DE NO2

En NO2 se observa que los datos globales indican que la media de la concentración del 2021 es similar a la del año 2020, pero mucho mejor que la media de los años pre pandemia, 2017-2019 la concentración era de 22 mientras la actual es de 16. la época del confinamiento 15 de marzo-15 de mayo fue de 9 microgramos /m3. Es decir, la situación de 2022 es muy similar al año anterior de 2020 que es un 27% mejor a la de la prepandemia pero un 76% peor que en la época máxima del confinamiento.

2017	2018	2019	2020	2021	media prepandemia	media confinamiento
29,4	26,7	25,4	19,7	19,7	27,2	11,2

fuelle: OS a partir datos EEA

Un dato muy positivo es que, como media, en los cuatro tipos de tamaños de ciudades se observa que la calidad del aire es similar entre los años 2020 (con confinamiento) y el año siguiente. En la información por ciudades se observan diferencias muy importantes.

	2020	2021
mayor 500.00	21,80	21,41
250.000-500.000	16,82	16,10
100.000-250.000	16,90	17,02
menor 100.000	13,67	13,98

fuelle: OS a partir datos EEA

Referente a las partículas PM2,5 los datos son más incompletos que en el caso de PM10 para poder hacer comparaciones. Con los datos disponibles se



observa que se ha mejorado muy ligeramente entre 2021 y 2020 con valores en torno a 10 en las ciudades que poseen esta información y ha sido remitida a la UE.

Las ciudades más contaminadas en NO2 en el pasado reciente han sido:

Ciudades con peor calidad del aire en NO2 en 2021

NO2	2021	población
Leganés	32,5	189.861
Mollet del Vallès	30,6	51.318
Coslada	29,7	81.661
Madrid	29,2	3.266.126
Terrassa	28,1	220.556
Getafe	28,1	183.374
Granollers	26,6	61.275
Granada	26,3	232.462
Alcalá de Henares	24,5	195.649
Barcelona	24,0	1.636.762
Móstoles	23,8	209.184
Alcorcón	23,3	170.514
Torrejón de Ardoz	23,1	131.376
Alcobendas	22,1	117.040
Marbella	21,1	143.386
Zaragoza	21,1	674.997

fuelle: OS a partir datos EEA

Las ciudades con mayor concentración de NO2 son aquellas que conforman áreas urbanas de mayor tamaño, con gran población y en correspondencia con mayores parques de automóviles, de manera que se pueden señalar claramente las grandes conurbaciones de Madrid, Barcelona y la muralla urbana de la costa de Málaga y Zaragoza como las zonas con calidad del aire más baja debido a NO2

La razón de los elevados niveles de inmisión de Granada se debe a un régimen climático muy específico, de forma parecida a Ourense, que favorece la concentración de contaminantes al permanecer estables grades masas de aires sobre sus áreas urbanas.

Ciudades que más han mejorado en calidad del aire en NO2 en 2021



NO2	% cambio 2021/2020	media total	población
Murcia	-38%	31,4	453.258
Gandía	-27%	11,0	74.562
Castelló de la Plana	-25%	17,8	171.728
Palencia	-23%	6,4	78.412
Avilés	-21%	18,7	78.182
Cartagena	-21%	16,2	214.802
Torre Vieja	-16%	11,3	82.599
Logroño	-15%	17,9	151.136
Valencia	-15%	23,4	794.288
Alicante/Alacant	-11%	19,2	334.887
Granada	-9%	36,4	232.462
Almería	-8%	16,1	167.634
Donostia	-7%	20,4	187.415
Palma de Mallorca	-7%	22,1	416.065
Málaga	-6%	24,3	574.654
Burgos	-5%	15,1	175.821

fuentes: OS a partir de datos EEA

El caso de Murcia es significativo ya que reduce su contaminación en NO2 pero aumenta un 11% en partículas PM10 donde presenta elevados niveles de contaminación.

Respecto a las ciudades mayores de 500 mil habitantes se observa la siguiente información

Grandes ciudades	% cambio 2021/2020	población	Media NO2 2021
Valencia	-15%	794.288	16,2
Málaga	-6%	574.654	19,2
Sevilla	-1%	688.592	18,8
Barcelona	-1%	1.636.762	24,0
Zaragoza	2%	674.997	21,1
Madrid	7%	3.266.126	29,2

fuentes: OS a partir de datos EEA

Destaca el caso de mejora de calidad del aire de Valencia con menor contaminación e importante ratio de mejora y el de Madrid en sentido



negativo, peor concentración de calidad del aire e incremento durante este año.

Respecto a partículas PM10, las ciudades con peores niveles de contaminación han sido

### EVOLUCION CONCENTRACION CALIDAD AIRE DE PM10

Respecto a las partículas PM10 los datos son más irregulares y las redes de información peores con lo que la información es más incompleta. Con los datos disponibles se observa que como media se habría pasado de 46,0 ppm en 2020 a 53,0 ppm en 2021 lo que indica un empeoramiento del 15%.

Ciudades con peor calidad del aire en PM10

PM10	media total
Marbella	32,431
A Coruña	31,251
Murcia	29,987
Guadalajara	28,869
Las Palmas	28,685
Granada	27,838
Granollers	26,428
Sevilla	26,260
Almería	26,227
Mollet del Vallès	26,209
Telde	25,423
Albacete	25,338
Ciudad Real	24,951
Ourense	24,859
Gijón	24,567
Cartagena	24,401
Málaga	24,240

fuelle: OS a partir datos EEA

Ciudades que más han mejorado en calidad del aire en PM10

	DIFERENCIA	2021	2020
Las Palmas	-45%	22,710	41,339
Valencia	-27%	13,946	19,111
Arrecife	-23%	27,381	35,652
Valladolid	-13%	15,792	18,172
Palencia	-13%	10,970	12,599
Burgos	-12%	13,147	14,954
Elda	-9%	11,761	12,987
Alcobendas	-9%	15,638	17,237
Getafe	-9%	19,078	20,964
A Coruña	-9%	30,297	33,289
Alcalá de Henares	-9%	18,419	20,221



	DIFERENCIA	2021	2020
Salamanca	-9%	12,481	13,664
Vigo	-7%	20,559	22,030
Torre Vieja	-6%	6,050	6,449
Logroño	-6%	19,324	20,590
Oviedo	-5%	20,701	21,720
Santander	-4%	21,391	22,236

fuentes: OS a partir de datos EEA

7

## EVOLUCION CONCENTRACION CALIDAD AIRE DE PM2,5

Ciudades con peor calidad del aire en PM2,5

PM2,5	MEDIA
Marbella	16,9
Granada	15,5
Granollers	15,4
Barcelona	15,1
Murcia	14,8
Lleida	14,5
A Coruña	14,4
Sevilla	13,2
Castelló de la Plana	12,9
Elche/Elx	12,9
Leganés	12,7
Palma de Mallorca	12,7
Manresa	12,5
Toledo	12,5
Coslada	12,4
Valencia	12,2
Alacant	12,0

fuentes: OS a partir de datos EEA

Ciudades que más han mejorado en calidad del aire en PM2,5

PM2,5	dif en %	2021	2020
Cartagena	-35%	7,5	11,5
Sevilla	-20%	10,2	12,8
Alcalá de Henares	-18%	10,2	12,4



PM2,5	dif en %	2021	2020
Murcia	-16%	13,1	15,6
Avilés	-14%	8,3	9,7
Valencia	-13%	9,7	11,2
Torre Vieja	-12%	4,6	5,2
Elda	-10%	8,3	9,2
Granada	-9%	12,1	13,2
Getafe	-7%	10,9	11,8
Alcorcón	-7%	9,6	10,3
Albacete	-6%	8,6	9,2
A Coruña	-5%	13,6	14,3
Toledo	-4%	11,5	12,0
Gijón	-3%	10,2	10,5
Santiago de Compostela	-3%	8,8	9,1

fuerce: OS a partir datos EEA

## RELACION CON PERIODO CONFINAMIENTO COVID 19

El efecto de la COVID se puede resumir en esta tabla respecto a los valores de máximo confinamiento entre 15 de marzo y 15 de junio, y los valores promedio de todo el periodo considerado y los valores de los años 2020 y 2021.

Los resultados entre 2021 y 2020 son similares como media entre las ciudades, si bien se ha observado un incremento de la contaminación en los últimos meses.

	2021	2020	promedio 2017-2021	media confinamiento
NO2	19,68	19,71	24,17	11,20
PM10	18,57	20,09	20,69	15,40

fuerce: OS a partir datos EEA

EL confinamiento del COVID, y la consiguiente reducción del uso del automóvil en las ciudades, demostró la gran plasticidad de las áreas urbanas de mayor tamaño, donde se ha comprobado que las grandes caídas de tráfico y las emisiones correspondientes que produjeron reducciones de concentración de NO2. Sin embargo, se ha mantenido el transporte por carretera para la logística en toda la corona y el interior de las ciudades, además de otros factores que contribuyeron al mantenimiento de niveles de NO2 como gestión de residuos, calefacciones, etc.





El total de la reducción en el 2020 fue de un 26-28% en todas las ciudades como media sin que se vea una diferencia entre unas y otras ciudades por tamaño en grandes grupos. En ciudades grandes las que más disminuyeron fueron Barcelona, Valencia Sevilla, en ciudades grandes Vigo, Palma de Mallorca Alicante/Alacant en ciudades intermedias A Coruña, Huelva, Girona, Cartagena, o Santander. en ciudades más pequeñas las que más redujeron fueron Gandía, Ciudad Real Manresa o Coslada.

## LAS PRINCIPALES RECOMENDACIONES SON LAS SIGUIENTES:

1. Respecto al contaminante NO<sub>2</sub>, se observa la necesidad de **disminuir el tráfico, establecer desde zonas peatonales, uso de bicicleta, motos y coches eléctricos, transporte público no contaminante, más baratos y de mayor frecuencia, flotas de bajas emisiones, medidas desincentivadoras del coche privado**, En los momentos de máxima contaminación será muy recomendable el hacer gratuito el transporte público etc., etc. Las recomendaciones respecto a las partículas son menos obvias ya que, con los datos empleados, no se observan patrones claros de mejora durante el periodo de confinamiento.
2. La próxima **declaración de zonas de bajas emisiones** va en ella dirección correcta de disminuir la concentración de contaminación en el centro de las ciudades
3. Este inimaginable experimento ecológico, también revela que **existe un remanente de NO<sub>2</sub>** (algo menor del 50%) **que debe ser monitoreado, vigilado e identificado para realmente mejorar la calidad del aire de las ciudades**. Procede de fuentes diversas que se suman a las emisiones del tráfico rodado residual, de logística que nunca se paró durante la covid19, producido por generación de energía, grandes industrias, polígonos industriales, gestión de residuos, calefacciones domésticas, masas de aire procedentes de otras regiones, etc.
4. Es necesario evaluar desde la óptica de **políticas públicas cuales son las mejores acciones** para disminuir estos niveles de NO<sub>2</sub> y de partículas que tengan un **menor impacto en la población. Cualquier medida que implique una disminución de emisiones a corto, medio y largo plazo es positiva y repercutirá en una mejora de la calidad del aire y directamente en la salud de las personas.**
  - Una mejora en la calidad del aire significa mejor salud para todos, menores emisiones y menor efecto sobre el cambio climático.
  - El reto es evidente, lograr los niveles de adecuada calidad del aire del confinamiento, pero sin estar en confinamiento.

