

# Como la crisis del Covid-19 ha afectado a la calidad del aire

Yolanda Montilla Patón

21 de diciembre de 2020

## Resumen

La pandemia de la COVID-19 se ha convertido en uno de los mayores retos que la humanidad se ha tenido que enfrentar en los últimos años. Se han realizado diversos estudios para determinar si la calidad del aire puede afectar a la propagación del virus y si las medidas tomadas por los gobiernos han sido determinante en un cambio en la calidad del aire. El siguiente artículo se encuentra localizado en mi plataforma Github:URL.

En dicho artículo se va intentar mostrar como esta crisis mundial ha sido un punto de inflexión de cómo un cambio radical de nuestra rutina diaria puede suponer grandes cambios en la calidad del aire y en la propagación de enfermedades.

**Palabras clave:** Calidad del aire, Corona virus, Gases de efecto invernadero.

## INTRODUCCIÓN

Los estudios científicos realizados en los primeros meses de 2020 sobre la relación entre aspectos atmosféricos y climáticos y propagación y contagio del corona virus no resultan concluyente y, en la mayoría de los casos, se trata de resultados preliminares. Wang et al.(2020b) han realizado un estudio donde analizan condiciones atmosféricas con la propagación del virus, tomando como referencia 429 ciudades de China donde se observaron que el aumento de la humedad absoluta era una condición desfavorable para la propagación. Wan, Tang, Feng y Lv(2020a) han elaborado un modelo de predicción de transmisión de la epidemia a partir de la temperatura y humedad relativa, según el cual aumento de  $1^{\circ}\text{C}$  o 1 % de humedad, contribuyendo a reducir el número de reproducción efectiva de los casos. También se ha localizado una correlación con la calidad del aire, donde ciudades con elevados valores de partículas PM<sub>25</sub> y dióxido de nitrógeno la población es más propensa de contagiarse por el virus. Diversos estudios todavía muy preliminares en China, Europa y Estados Unidos están relacionando la mortalidad ocasionada por la COVID-19 con la exposición a largo plazo a la contaminación atmosférica, tanto de partículas finas(PM<sub>25</sub>) como al dióxido de nitrógeno. Esta relación deriva de la afección a los sistemas respiratorios e inmunitarios y eventualmente de la contribución a la transmisión del coronavirus, en la que las PM<sub>25</sub> actuaran como vectores.

Este artículo tiene como propósito, conocer la influencia que ha podido tener la climatología y la contaminación en la propagación del COVID-19 como referente el territorio Español y en búsqueda de medidas de desescalamiento que no empeoren la calidad del aire.

## METODOLOGÍA

La recopilación de información a partir de los estudios, investigaciones y noticias publicadas, en la cual se han encontrado varios inconvenientes. Por un lado, la afección de este nuevo virus a nivel planetario ha generado grandes volúmenes de información, tanto a nivel académico/científico y de administraciones públicas, como a nivel periodístico, en continua actualización, por lo que la validez de un estudio o una noticia puede que solo sea de unas horas. Además, no siempre las conclusiones desarrolladas pasan por tener una fuente y una metodología fiable, por lo que es necesario filtrar la información para evitar conclusiones erróneas. Es necesario indicar que gran parte de los artículos científicos analizados en este trabajo, son “pre-prints”, es decir, estudios que han sido publicados de manera temporal, y en su mayoría no revisados por pares, que podrían ser modificados posteriormente. De ahí la necesidad de prudencia en la extracción de conclusiones tras su lectura. El análisis de los estudios analizados se han limitado en esta ocasión al NO<sub>2</sub>, por ser la sustancia más directamente relacionada con el tráfico urbano. Se

Gráfico 3. Localización de los municipios evaluados en el estudio



Figura 1: Zona de estudio

han recogido los datos oficiales de 129 de las 600 estaciones de medición de este contaminante existentes en España, correspondientes a las redes de las 26 principales ciudades, mayores de 150000 habitantes. la obtención de los datos se realizó a través de la página web diseñadas para publicar la información de las estaciones de control de la contaminación por las CCCLAA.

El periodo de recopilación de la información ha comprendido entre el 1 de Marzo y el 30 de abril de 2020 y los mismos meses de los diez años anteriores(2010 a 2019), con el fin de reducir los sesgos meteorológicos y vacacionales debidos a las variaciones del tiempo y a la distribución en cada año de los fines de semana y la Semana Santa.

Dentro de este periodo, que permite observar la variación a lo largo de marzo y abril de 2020 y de ambos meses “tipo” (media de los años 2010 a 2019), se ha analizado separadamente el intervalo entre los días 14 de marzo y 30 de abril, comparado con el correspondiente al promedio de la década anterior, en el conjunto de las redes y en la estación orientada al tráfico más significativa de cada ciudad, por su mayor concentración de NO<sub>2</sub> y/o por su posición central.

## RESULTADOS

Como resultado de las medidas de confinamiento social y limitación de la movilidad derivadas del estado de alarma, en el periodo comprendido entre el 14 de marzo y el 30 de abril de 2020 se ha producido una reducción drástica de los niveles de NO<sub>2</sub> en las redes de medición de las 26 ciudades consideradas, por comparación con el promedio del mismo periodo de los diez años anteriores. En el conjunto de las 129 estaciones evaluadas, la reducción se cuantifica en un 58 % de los niveles habituales.

El valor medio de NO<sub>2</sub> de las redes urbanas entre el 14 de marzo y el 30 de

Municipio	14/3-30/4 de 2010-19		14/3-30/4 de 2020		Variación 2010-2020	
	E. Tráfico	Media Red	E. Tráfico	Media Red	E. Tráfico	Media Red
Cádiz (Bahía) <sup>1</sup>	13	12	3	4	-73%	-67%
Córdoba	32	21	10	7	-70%	-68%
Granada	37	33	15	14	-60%	-57%
Málaga	37	23	15	10	-59%	-56%
Sevilla	37	25	15	10	-59%	-58%
Zaragoza	30	26	16	14	-47%	-45%
Gijón/Xixón	29	24	10	10	-66%	-58%
Oviedo/Uviéu	32	25	16	14	-49%	-41%
Palma	38	23	10	8	-73%	-67%
Las Palmas de G. C.	22	17	8	7	-63%	-61%
Sta. Cruz de Tenerife	24	19	11	7	-54%	-61%
Santander (Bahía) <sup>1</sup>	33	22	16	8	-50%	-62%
Burgos	18	14	10	7	-45%	-49%
Valladolid	26	20	13	9	-51%	-53%
Barcelona	56	43	20	16	-64%	-62%
Alicante/Alacant	23	19	5	5	-79%	-72%
Castellón/Castelló	20	18	9	8	-54%	-54%
València	40	30	9	9	-78%	-69%
A Coruña	23	23	11	9	-52%	-59%
Vigo	22	23	12	8	-47%	-64%
Madrid	40	33	16	14	-60%	-59%
Murcia	37	30	23	16	-37%	-46%
Pamplona	29	24	14	11	-53%	-54%
Bilbao	42	28	21	15	-49%	-46%
Donostia	31	24	21	12	-34%	-49%
Vitoria-Gasteiz	24	23	13	9	-45%	-58%
<b>TOTAL 26 ciudades</b>	<b>31</b>	<b>26</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>-57%</b>	<b>-58%</b>

Fuente: Elaboración propia. Concentraciones en µg/m³. E. Tráfico: estación orientada al tráfico.

Figura 2: Concentraciones NO2

abril de 2020 ha sido de  $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$  mientras el equivalente para el período 2010-2019 fue de  $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . En el caso de las estaciones de tráfico más significativas de cada ciudad, la media de  $\text{NO}_2$  entre los pasados 14 de marzo y 30 de abril ha sido de  $13 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , mientras en el período 2010-2019 fue de  $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Los niveles de  $\text{NO}_2$  registrados durante el estado de alarma son los más bajos para la segunda quincena de marzo y el mes de abril de la última década, en todas las ciudades analizadas. Se mantienen además muy por debajo del valor límite anual y la guía a largo plazo de la OMS, establecidos en  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , cuando en varias de las estaciones de tráfico de ciudades como Barcelona, Bilbao, Granada, Madrid, Málaga, Murcia, Palma y València dicho umbral se supera frecuentemente, especialmente durante marzo.

Escasa contaminación atmosférica en los meses de febrero y marzo es un dato a favor del posible menor efecto de la enfermedad. Algunos estudios realizados en Europa, China y USA señalan que se ha detectado una tasa de mortalidad mayor por la COVID-19 en aquellas regiones que presentan un mayor índice de contaminación del aire. Zhu, Xie, Huang y Cao (2020) observan asociaciones significativamente positivas de  $\text{PM}_{2.5}$ ,  $\text{PM}_{10}$ ,  $\text{NO}_2$  y  $\text{O}_3$  con casos confirmados por coronavirus. Wu, Nethery, Sabath, Braun y Dominici (2020) indican que un aumento de solo  $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en  $\text{PM}_{2.5}$  se asocia con un aumento del 8 % en la tasa de mortalidad de COVID-19. Este hecho se ha observado también en Italia, donde la mayor parte de los fallecidos se han registrado en la Lombardía, la región industrial por excelencia. Conticini, Fedriani y Caro (2020), en este sentido concluye que los altos niveles de contaminación en el Norte de Italia deben considerarse como un factor a tener en cuenta en la alta letalidad del coronavirus en esta región. En Francia las tasas han sido mayores en París y en los departamentos de la mitad septentrional o cercanos a la frontera con Alemania.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El  $\text{NO}_2$  provoca cada año en España alrededor de 7.000 muertes prematuras, según el Instituto de Salud Carlos III y la Agencia Europea de Medio Ambiente. Es un gas irritante que agrava las enfermedades respiratorias y merma la resistencia a las infecciones, al inhibir la respuesta inmunológica de los pulmones, por lo que su drástica reducción es una buena noticia, en el contexto de emergencia sanitaria actual. Diversos estudios ya han apuntado a la influencia de la contaminación atmosférica crónica en la gravedad de las patologías respiratorias asociadas a la COVID-19.

La crisis de la COVID-19 demuestra que la reducción estructural del tráfico motorizado y los cambios en las pautas de movilidad son las mejores herramientas para mejorar la calidad del aire en las ciudades. La dramática situación creada por la pandemia viene a corroborar algo en lo que viene insistiendo desde hace años la comunidad científica: que la reducción del tráfico en las ciudades tiene claros efectos en la disminución de la contami-

nación, algo que a su vez supone una importante mejora de la salud pública. Paradójicamente, la salida de la crisis podría conllevar el aumento de la contaminación atmosférica, incluso por encima de los niveles precedentes. Las obligadas medidas de seguridad y distanciamiento físico que nos acompañarán durante meses tras el confinamiento, van a hacer complicado el funcionamiento del transporte público en la forma habitual.

Ante todo, es necesario mantener algunas “buenas prácticas” de la crisis que limitan la necesidad de desplazamientos, adaptadas a un escenario de paulatina normalización, como son la compra de proximidad, el teletrabajo como opción laboral voluntaria, una administración electrónica más eficiente o el escalonamiento de los horarios laborales. Se trata de opciones compatibles con el distanciamiento social que permitirían manejar de forma más racional el acceso de la ciudadanía a los servicios y ciertos trabajos.

#### **Gestión de la demanda de movilidad:**

- Reducir las necesidades de transporte, fomentando el teletrabajo, la compra de proximidad y la administración electrónica.
- Reducir al máximo la aparición de horas punta, flexibilizando los horarios y escalonando la entrada y salida a los puestos de trabajo y servicios.
- Campañas a favor de los desplazamientos caminando y en bicicleta en trayectos de menos de 6 kilómetros.
- Crear zonas verdes temporales para evitar aglomeraciones en parques y jardines y reducir desplazamientos a lugares de recreo.

#### **Fomento de los desplazamientos a pie:**

- Ampliación de aceras para facilitar el distanciamiento físico. Se puede realizar a costa del espacio de la calzada o de las bandas de aparcamiento.
- Establecimiento de calles compartidas (sin separación calzada-acera) y zonas con prioridad peatonal, en las calles en las que no se puedan ampliar las aceras, donde las personas tendrán prioridad para caminar por la calzada.
- Ubicación de terrazas, contenedores y aparcamiento de motos preferentemente en la calzada y no en la acera.
- Restricción de la circulación de vehículos a motor en torno a los centros docentes, en las horas de entrada y salida del alumnado.
- Programación semafórica para reducir los tiempos de espera en los pasos de peatones, evitando las aglomeraciones de personas.

**Fomento de los desplazamientos a pie:**

- Implantar redes y corredores ciclistas de emergencia.
- Promover aparcamientos seguros en puntos estratégicos (intercambiadores de transporte público, edificios administrativos, estaciones de tren).
- Implantar estacionamientos de bicicletas en los centros de trabajo.
- Plan de ayudas para la adquisición y reparación de bicicletas por particulares.

**Potenciar el transporte público:**

- Ampliar el número y dimensión de los carriles bus en las zonas urbanas y priorizarlos semafóricamente.
- Habilitar carriles bus en todas las autovías y autopistas de acceso a las grandes ciudades.
- Ley de financiación del transporte público que garantice su viabilidad, con medidas de financiación de urgencia.
- Moratoria en la ampliación de autopistas y autovías, destinando su presupuesto para implementar medidas que favorezcan el transporte público.
- Moratoria en la ampliación de autopistas y autovías, destinando su presupuesto para implementar medidas que favorezcan el transporte público.

## BIBLIOGRAFÍA

[?, en2020efectos][cantos2020aspectos]

## RECURSOS

- <https://www.easp.es/web/coronavirusysaludpublica/efecto-de-la-pandemia-de-covid-19-en-la-calidad-del-aire-impacto-en-la-salud-respiratoria/>
- <https://www.easp.es/web/coronavirusysaludpublica/el-clima-y-la-contaminacion-modifican-la-transmision-del-sars-cov-2/>