

## ESTUDIO DE LA CONTAMINACION TRAS LA DECLARACIÓN DEL ESTADO DE ALARMA.

A partir del día 15 de marzo de 2020, entra en vigor en todo el territorio español y durante quince días naturales (plazo prorrogable), el Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19.

Las medidas establecidas más importantes que pueden afectar a la calidad del aire son: el confinamiento en el hogar de los ciudadanos, la limitación de la libre circulación de las personas y la adaptación de las empresas, en la medida de lo posible, al teletrabajo.

Por tanto, cabe esperar cambios en los valores de contaminantes atmosféricos registrados durante el periodo de cuarentena como reflejo de estas medidas.

En el presente documento, se muestran los datos de meteorología y las gráficas de los contaminantes atmosféricos medidos en el autocar de Melilla durante el periodo 09/03/2020 al 22/03/2020 para observar su evolución y comprobar si se han visto afectadas por la declaración del estado de alarma en España (14/03/2020).

En primer lugar, se expone una tabla con los promedios de los datos meteorológicos diarios (velocidad del viento, temperatura, humedad relativa, presión y radiación solar) y la precipitación acumulada de las dos últimas semanas.

FECHA	VV (m/s)	TMP (°C)	HR (%)	PRB (mmHg)	RS (W/m2)	LL (mm)
09/03/2020	3	20	48	1023	310	0
10/03/2020	3	20	58	1025	305	0
11/03/2020	1	18	75	1023	304	0
12/03/2020	2	21	65	1019	284	0
13/03/2020	1	20	71	1017	277	0
14/03/2020	1	17	77	1019	258	0
15/03/2020	1	18	80	1017	148	0
16/03/2020	4	17	79	1015	239	0
17/03/2020	5	15	71	1019	218	0
18/03/2020	5	17	90	1020	155	0
19/03/2020	4	17	93	1017	114	0
20/03/2020	3	17	94	1014	112	0
21/03/2020	1	17	91	1014	257	0
22/03/2020	0	16	80	1012	229	0

*Tabla 1. Medias diarias parámetros meteorológicos y precipitación acumulada diaria.*

En la tabla anterior se puede observar como entre el día 16 y 20 se registran las velocidades del viento más elevadas, con una media de 4-5m/s.

La temperatura desciende ligeramente a partir del día 14, a su vez, a partir de este día, aumenta la humedad relativa y disminuyen la presión y la radiación solar.

Por tanto, estos datos, ponen de manifiesto que a partir del día 14, día en el cual se declara el estado de alarma, también se dan condiciones favorables para una mayor dispersión de los contaminantes presentes en la atmósfera.

A continuación, se muestran los gráficos respectivos de los contaminantes atmosféricos analizados en el autobús instalado en Melilla.

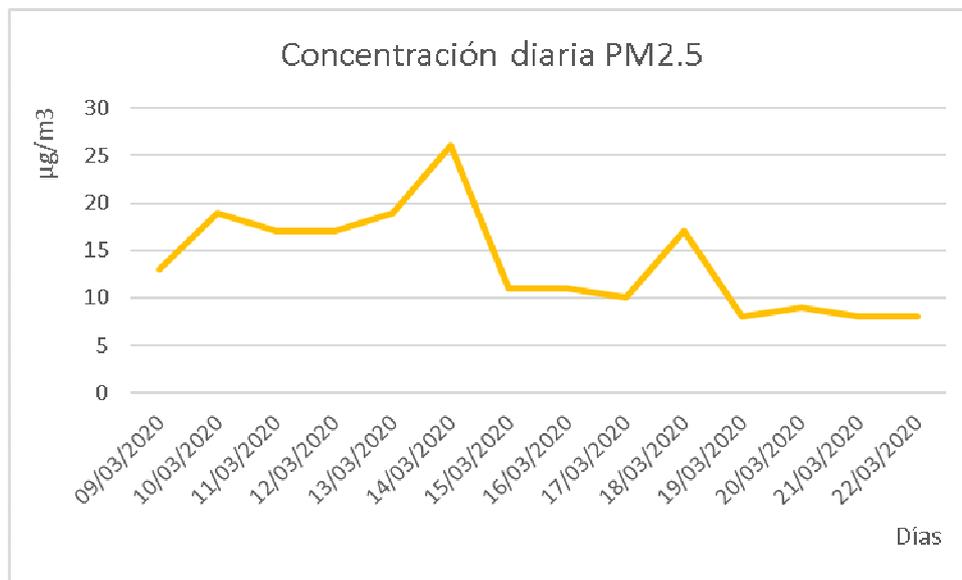


Gráfico 1. Evolución de las medias diarias de PM<sub>2,5</sub>

Como se observa en el gráfico anterior las concentraciones diarias de PM<sub>2,5</sub> han experimentado un descenso a partir del día 14/03/2020. A su vez se aprecia que a partir del viernes 19/03/2020 las concentraciones diarias se mantienen estables, en valores inferiores a 10 µg/m<sup>3</sup>.

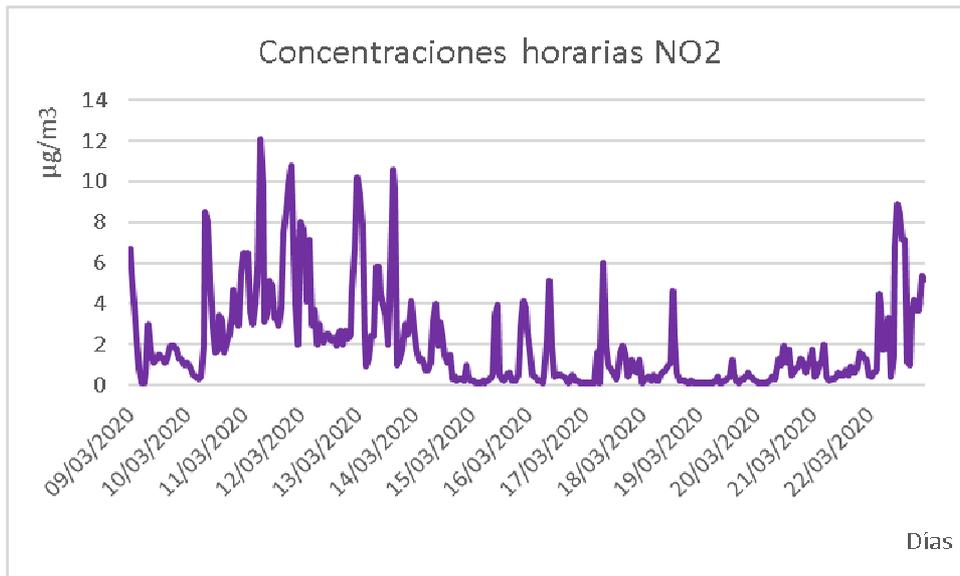


Gráfico 2. Evolución de las medias horarias NO<sub>2</sub>.

En cuanto al NO<sub>2</sub>, en el gráfico anterior se observa como a partir del día 14/03/2020 se registran concentraciones más bajas, entre el 14 y el 21/03/2020 se alcanza una concentración máxima de 6µg/m<sup>3</sup>.

La concentración máxima del periodo en estudio se alcanzó el día 11 con 12 µg/m<sup>3</sup>.

También puede observarse como el domingo, día 22/03/2020, se experimenta un ascenso de las concentraciones de este contaminante.



Gráfico 3. Evolución de las medias horarias O<sub>3</sub>.

Puede apreciarse como las concentraciones horarias de O<sub>3</sub> registradas entre el 15 y el 22/03/2020 son más estables, coincidiendo con las concentraciones más bajas de NO<sub>2</sub>. A su vez, a partir del día 16/03/2020 las concentraciones de O<sub>3</sub> registran un suave descenso.



Gráfico 4. Evolución de las medias horarias SO<sub>2</sub>.



Gráfico 5. Evolución de las medias diarias de SO<sub>2</sub>.

Las concentraciones de SO<sub>2</sub> permanecen en valores próximos a 3 µg/m<sup>3</sup> hasta el día 15/03/2020, a partir de entonces experimentan un ligero descenso del 16 al 19/03/2020 para, a continuación, registrar un ligero ascenso. Se alcanza la concentración máxima los días 13 y 22/03/2020 con 4 µg/m<sup>3</sup>.

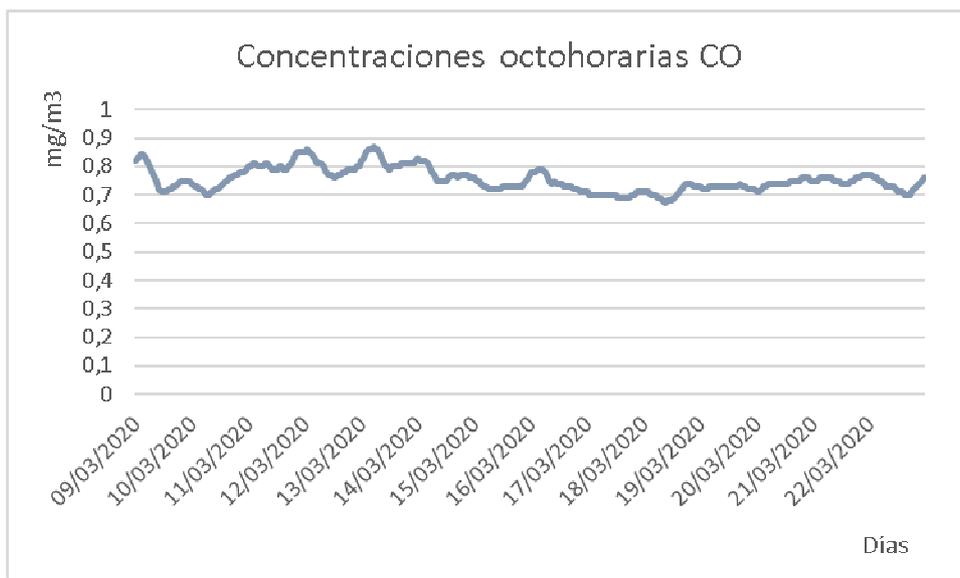


Gráfico 6. Evolución de las concentraciones medias octohorarias del CO.

No se observan cambios significativos respecto a las concentraciones de CO durante el periodo en estudio. Las concentraciones registradas se encuentran comprendidas entre 0,67 y 0,87 mg/m<sup>3</sup>.

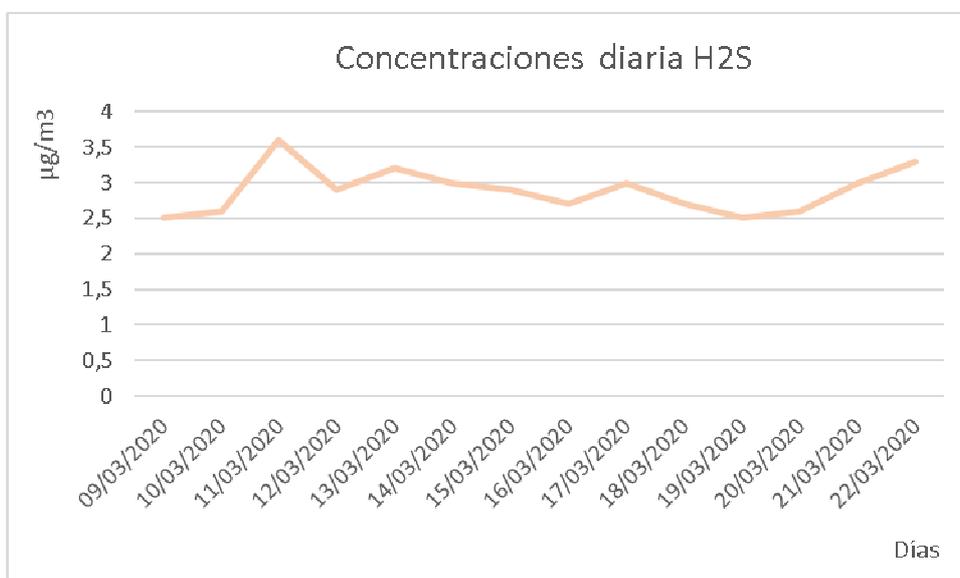


Gráfico 7. Evolución de las concentraciones medias diarias de H2S.

Las concentraciones de H<sub>2</sub>S no experimentan un cambio significativo a lo largo del periodo en estudio, aun así, puede apreciarse una suave tendencia descendente del 11 al 19/03/2020. La concentración máxima se alcanzó el día 11 con 3,6 µg/m<sup>3</sup> y la concentración mínima se registró el día 19 con 2,5 µg/m<sup>3</sup>.

Como puede apreciarse en las gráficas anteriores, durante el periodo en estudio se aprecia un descenso principalmente en las concentraciones de  $\text{NO}_2$  y  $\text{PM}_{2,5}$ , el resto de contaminantes no experimentan cambios significativos en sus concentraciones.

Esta situación puede ser consecuencia de las medidas adoptadas por el estado de alarma, principalmente, como se ha indicado al inicio del informe, el confinamiento en el hogar de los ciudadanos, la limitación de la libre circulación de las personas y la adaptación de las empresas, en la medida de lo posible, al teletrabajo. Lo que supone, principalmente, la disminución de la circulación de vehículos y la disminución de la actividad industrial, suponiendo una menor emisión de contaminantes.

También se ha de indicar que a partir del día 14 las condiciones meteorológicas registradas favorecen una mayor dispersión de los contaminantes atmosféricos.

#### COMPARATIVA CON AÑO 2019.

A continuación se incluye una comparativa entre la semana 12 del año 2020 (del 16 al 22 de marzo) y la semana 12 del año 2019 (del 18 al 24 de marzo).

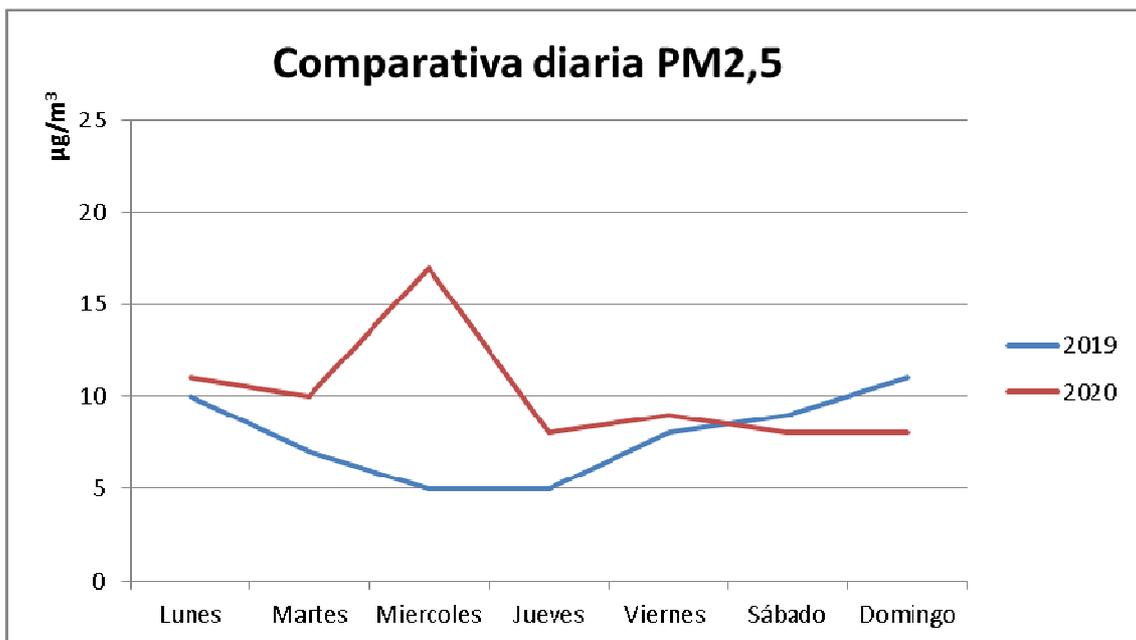


Gráfico 8. Comparativa semana 12  $\text{PM}_{2,5}$ .

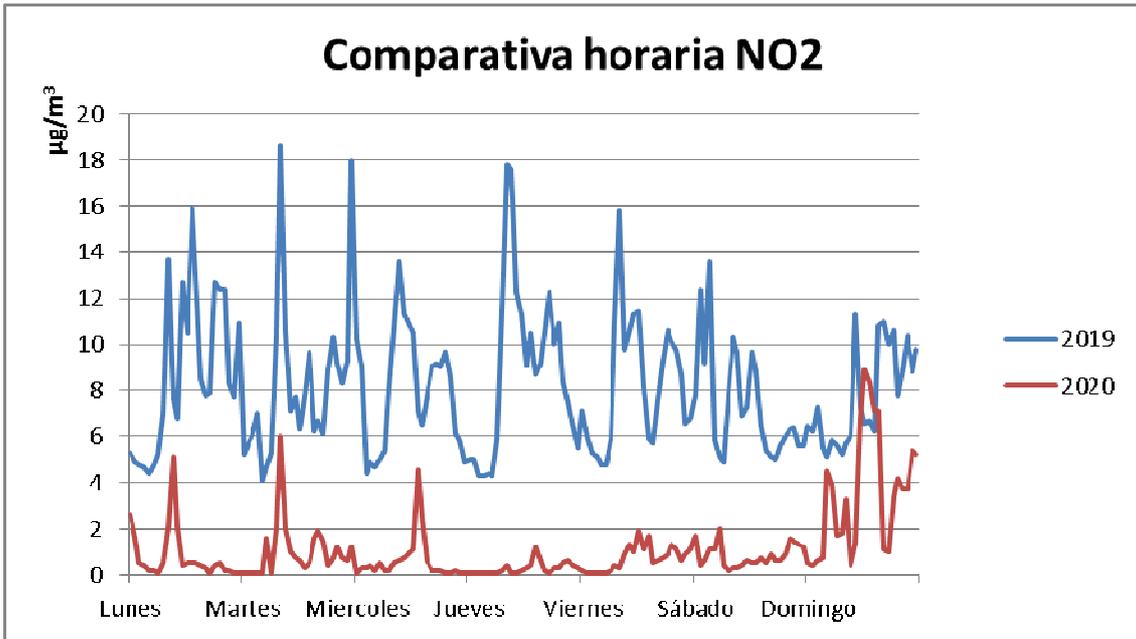


Gráfico 9. Comparativa semana 12 NO<sub>2</sub>.



Gráfico 10. Comparativa semana 12 O<sub>3</sub>.



Gráfico 11. Comparativa semana 12 SO<sub>2</sub>.

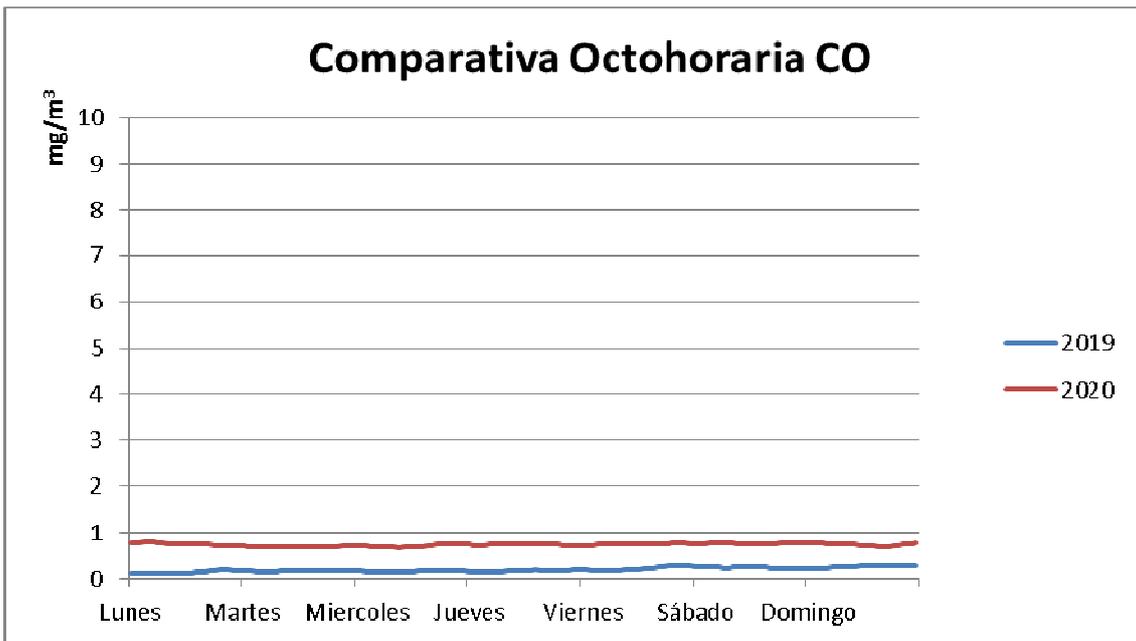


Gráfico 11. Comparativa semana 12 CO.

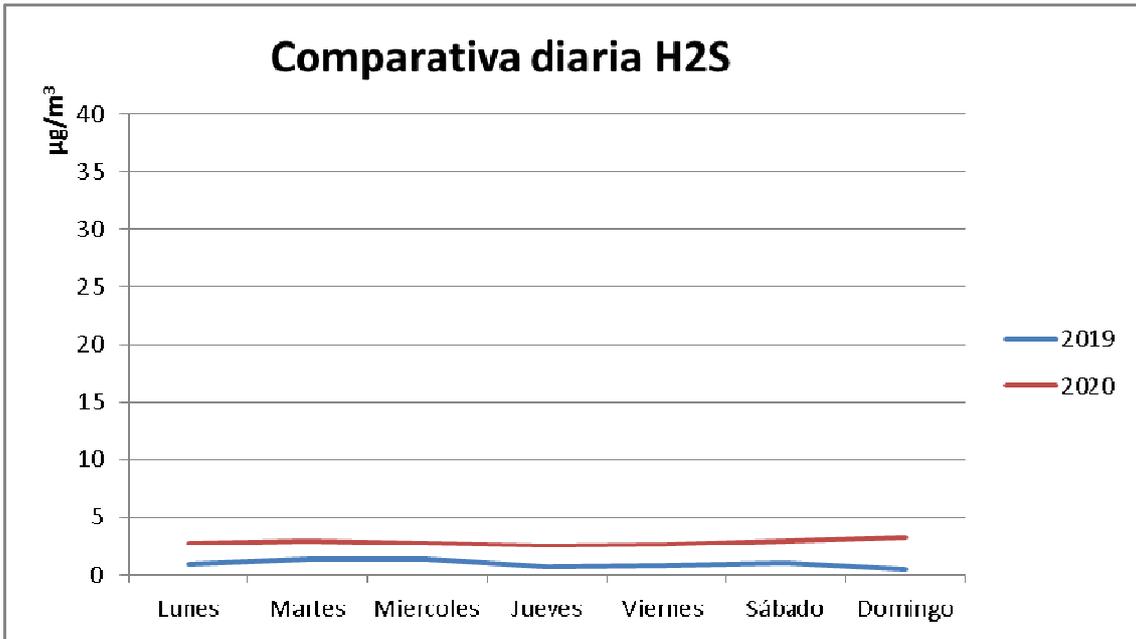


Gráfico 12. Comparativa semana 12 H<sub>2</sub>S.