



SERVICIO DE MEDIO
AMBIENTE

RED DE CONTROL DE
CONTAMINACIÓN
ATMOSFÉRICA DEL
AYUNTAMIENTO DE
VALLADOLID

INFORME DE CALIDAD DEL AIRE 2020

1	La Red de Control de la Contaminación Atmosférica del Ayuntamiento de Valladolid	5
1.1	Estructura de la Red	6
1.2	Analizadores automáticos	7
1.3	Participación en ejercicios de Intercomparación.....	9
1.3.1	Dióxido de azufre.....	10
1.3.2	Ozono	11
1.3.3	Conclusiones del ejercicio de intercomparación.....	12
1.3.4	Ejercicios de intercomparación en el año 2020.....	12
2	Evaluación de la calidad del aire	13
2.1	Medida en continuo	13
2.2	Captura mínima de datos	13
3	Análisis de datos por contaminante	14
3.1	Dióxido de azufre SO ₂	14
3.1.1	Valores límite legales y recomendaciones OMS.....	14
3.1.2	Resultados finales para el año 2020.....	14
3.1.3	Cumplimiento de objetivos de calidad del aire. RD 102/2011.....	15
3.1.4	Recomendaciones OMS.	15
3.2	Material particulado PM ₁₀	15
3.2.1	Condiciones legales.....	15
3.2.2	Resultados finales para el año 2020.....	16
3.2.3	Cumplimiento de objetivos de calidad del aire. RD 102/2011.....	17
3.2.4	Recomendaciones OMS.	17
3.2.5	Plan de Acción en situaciones de alerta por contaminación	17
3.3	Material particulado PM _{2,5}	19
3.3.1	Condiciones legales.....	19
3.3.2	Resultados finales para el año 2020.....	19
3.3.3	Cumplimiento de objetivos de calidad del aire. RD 102/2011.....	19
3.3.4	Recomendaciones OMS.	19
3.3.5	Plan de Acción en situaciones de alerta por contaminación	20
3.4	Óxidos de Nitrógeno NO/NO ₂	20
3.4.1	Condiciones legales del NO ₂	20
3.4.2	Resultados finales para el año 2020.....	21
3.4.3	Cumplimiento de objetivos de calidad del aire. RD 102/2011.....	21

3.4.4	Recomendaciones OMS.	22
3.4.5	Plan de Acción en situaciones de alerta por contaminación	22
3.5	Ozono O ₃	22
3.5.1	Condiciones legales.....	23
3.5.2	Resultados finales para el año 2020.....	23
3.5.3	Cumplimiento de objetivos de calidad del aire. RD 102/2011.....	24
3.5.4	Recomendaciones OMS.	24
3.5.5	Plan de Acción en situaciones de alerta por contaminación	25
3.6	Monóxido de Carbono CO	27
3.6.1	Condiciones legales.....	27
3.6.2	Resultados finales para el año 2020.....	27
3.6.3	Cumplimiento de objetivos de calidad del aire. RD 102/2011.....	27
3.6.4	Plan de Acción en situaciones de alerta por contaminación	27
3.7	Benceno C ₆ H ₆	28
3.7.1	Condiciones legales.....	28
3.7.2	Resultados finales para el año 2020.....	28
3.7.3	Cumplimiento de objetivos de calidad del aire. RD 102/2011.....	28
3.8	Benzo(a)pireno	28
3.8.1	Condiciones legales.....	28
3.8.2	Resultados finales para el año 2020.....	28
3.8.3	Cumplimiento de objetivos de calidad del aire. RD 102/2011.....	29
3.9	Ruido Ambiente	29
4	Objetivos de calidad de los datos	30
4.1	Porcentaje de captura de datos por contaminante y estación	30
5	Plan de Acción en Situaciones de Alerta por Contaminación del aire Urbano en Valladolid.....	31
5.1	Evolución de las situaciones por comparación, 2017-2020	32
6	Tendencias.....	36
6.1	Evolución media anual del dióxido de nitrógeno, NO ₂	36
6.2	Evolución media anual del ozono, O ₃	37
6.3	Evolución media anual del material particulado, PM ₁₀	38
7	Conclusiones	39



1 La Red de Control de la Contaminación Atmosférica del Ayuntamiento de Valladolid

El Ayuntamiento de Valladolid dispone de una Red de Control de la Contaminación Atmosférica (en adelante RCCAVA), con objeto de cumplir con las obligaciones de vigilancia y seguimiento de la calidad del aire de la ciudad y ofrecer una protección frente al problema de la contaminación atmosférica a toda la ciudadanía. La Red está formada por 5 estaciones de titularidad pública, que cumplen con los criterios de macro y microimplantación recogidos en la legislación vigente.

Este año 2020 ha sido especial en muchos aspectos. No cabe duda que la situación de emergencia sanitaria ha marcado toda la actividad de la ciudad, tanto social como económica, lo que unido a las restricciones de movilidad y ocio durante los meses de marzo a junio, han desembocado en una reducción de los niveles de contaminación; como más adelante se detalla. Pero también, este 2020 ha sido el más caluroso desde que se tienen registros. No cabe duda que los efectos del cambio climático cada vez son más importantes y la influencia meteorológica se muestra como un punto a tener en cuenta, cuando se analizan datos de calidad del aire.

A lo largo del informe se exponen los resultados registrados para todos los contaminantes regulados que se miden de forma automática y continua (24h, 366 días) durante todo el año. Lógicamente se realiza la evaluación de la calidad del aire, en función de los resultados obtenidos y los valores límite establecidos en la UE.

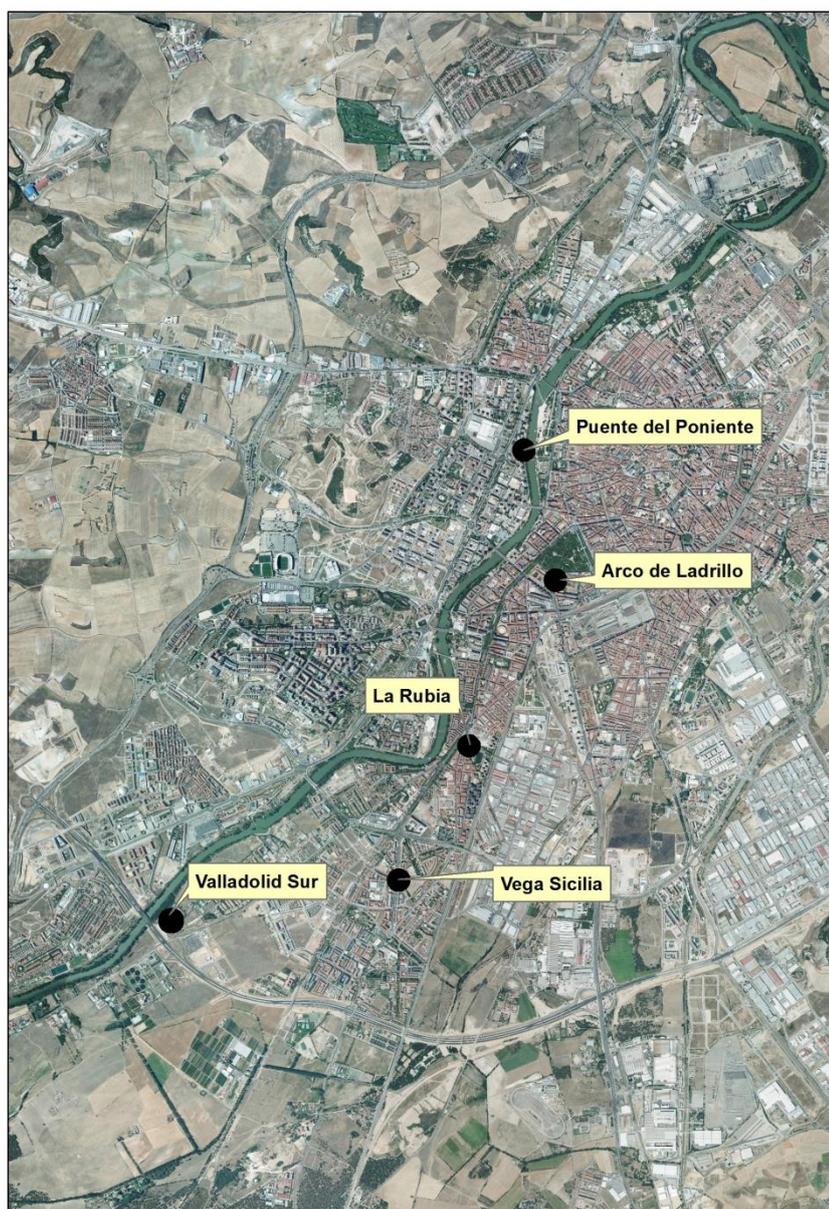
Sirve este informe anual también para cumplir con las obligaciones de las autoridades de informar a la población, recogida en el punto 8 del artículo 28 del RD 102/2011, de 28 de enero, recogiendo todas las indicaciones relativas a su contenido y como complemento a toda la información que el Ayuntamiento de Valladolid pone a disposición de los ciudadanos en la página web y en la aplicación móvil.

Además, se ha continuado trabajando con la estación móvil, el Laboratorio de Despliegue Rápido (LDR), que se utiliza para caracterizar de manera temporal aquellas zonas de la ciudad de Valladolid donde no existe el despliegue de las estaciones fijas. Durante este año 2020 se ha publicado un informe relativo a la campaña de esta estación, el informe publicado en la página web municipal:

- Informe de evaluación. IV Campaña del LDR en el polígono de Argales, del 14 de octubre de 2019 al 21 de abril de 2020.

1.1 Estructura de la Red

El despliegue de la RCCAVA en 2020 se muestra en la fotografía siguiente:



Como tal, la RCCAVA está formada por cinco estaciones que pertenecen al Ayuntamiento de Valladolid.

La localización exacta dentro del entramado urbano de cada una de ellas se muestra en la siguiente tabla:

ESTACIÓN	CALLE	CLASIFICACIÓN	CLASIFICACIÓN PARA EL OZONO
ARCO LADRILLO II	Arco Ladrillo, 3	Urbana de tráfico	
RUBIA II	Daniel del Olmo s/n	Urbana de tráfico	
VEGA SICILIA	Paseo de Zorrilla, 191	Urbana de tráfico	Urbana
PUENTE DEL PONIENTE-M ^a SÁNCHEZ	Juana de Castilla, 6	Urbana de tráfico	Urbana
VALLADOLID SUR	Olimpiadas, 40	Fondo urbano	Suburbana

Tabla 1: Relación de estaciones de medida, ubicación y clasificación.

1.2 Analizadores automáticos

Dentro de este conjunto de estaciones se integran los diferentes instrumentos que monitorizan los contaminantes atmosféricos más relevantes en la atmósfera de Valladolid. El Ayuntamiento de Valladolid ha invertido en el mantenimiento de la RCCAVA 345.530,40€ y ha incorporado 5 analizadores de óxidos de nitrógeno (NO_x) con un presupuesto de 107.190,88€ y unos medidores de caudal con una inversión de 12.160,50€.

En la siguiente tabla se muestran los analizadores para cada una de las estaciones anteriores durante el año 2020, en la última fila se señalan los monitores mínimos que debe tener la red de Valladolid, en aplicación del RD 102/2011.

ESTACIÓN	SO ₂	PM ₁₀	PM _{2,5}	NO/ NO ₂	O ₃	CO	RUIDO	BTX	B(A)P
ARCO LADRILLO		X	X	X		X	X	X	X
RUBIA	X	X	X	X			X		
VEGA SICILIA		X	X	X	X		X		
PUENTE PONIENTE		X	X	X	X		X		
VALLADOLID SUR				X	X				
EQUIPOS MÍNIMOS	1	2	2	2	2	1	0	1	1

Tabla 2: Relación de analizadores de contaminantes en cada estación de medida.

Donde **X** significa equipo activo durante el año.

Además, en la estación de medida de Arco Ladrillo II se encuentra instalado un captador secuencial para la medida de PM₁₀. Este captador mide un filtro diario que posteriormente

se analiza por gravimetría en el laboratorio que dispone la RCCAVA, incorporándose los valores diarios obtenidos a la base de datos de la red. Ese mismo filtro se aprovecha para, el correspondiente tratamiento en laboratorio, se obtiene el dato de concentración de B(a)P.

Los instrumentos de medida localizados en todas las estaciones son totalmente automáticos y realizan la medida de forma continuada en el tiempo, obteniéndose valores cada 15 minutos. Estos valores se almacenan en el centro de proceso de datos que recibe la información generada en la totalidad de las estaciones.

La comunicación entre las estaciones y el centro de proceso de datos se verifica a través de una red propia de fibra óptica que garantiza la máxima disponibilidad de datos e inmunidad frente a posibles ataques externos, un conocimiento en tiempo real de la evolución de un episodio y una protección a fallos muy superior que la dependencia de una red pública de telecomunicaciones, también un coste de operación casi nulo comparado con otras opciones comerciales dedicadas punto a punto.

Cada instrumento de los instalados en las estaciones analiza la muestra de aire ambiente siguiendo una técnica oficial establecida por las diferentes normas reguladoras. Las técnicas aplicadas son las siguientes:

INSTRUMENTO	TÉCNICA ANALÍTICA Y NORMA EN	MÉTODO INTERNO RCCAVA
SO ₂	Fluorescencia de ultravioleta UNE EN 14212:2013	PNT 702.1
PM ₁₀ /PM _{2,5}	Atenuación de la absorción β. UNE EN 16450:2017	
PM ₁₀	Método de medición gravimétrico normalizado para la determinación de la concentración másica PM ₁₀ o PM _{2,5} de la materia particulada en suspensión. UNE EN 12341:2015	PNT 504.6
NO/NO ₂	Quimioluminiscencia UNE EN 14211:2013	PNT 702.2
CO	Espectrometría infrarroja no dispersiva UNE EN 14626:2013	PNT 702.4
O ₃	Fotometría Ultravioleta UNE EN 14625:2013	PNT 702.5
BTX	Cromatografía de gases - PID UNE EN 14662-3:2016	
RUIDO	Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental UNE-ISO 1996-1:2005	
B(A)P	Método normalizado para la medición de la concentración de benzo(a)pireno en el aire ambiente. UNE-EN 15549:2008.	PNT 702.7

Tabla 3: Técnicas aplicadas en la medición de cada analizador.

La RCCAVA está acreditada ENAC bajo la exigente norma UNE EN ISO 17025:2017, desde el año 2008 para los ensayos de NO/NO₂ y SO₂ y desde el año 2015 para los ensayos de CO y O₃, siendo la primera red en todo el territorio nacional de contaminación atmosférica en acreditarse. Esta acreditación ENAC garantiza la competencia técnica del laboratorio, y asegura la exactitud de las medidas.

1.3 Participación en ejercicios de Intercomparación

Uno de los apartados más importantes dentro del mantenimiento de la acreditación ENAC por parte de la RCCAVA es la participación en ejercicios de Intercomparación que organizan entidades de reconocida independencia en su tarea. Para los contaminantes acreditados, la red participa regularmente en todos los ejercicios que organiza el Laboratorio Nacional de Referencia, el Instituto de Salud Carlos III (ISCIII). A lo largo del año 2020 se recibió el informe correspondiente a la participación en el ejercicio de intercomparación de SO₂ y O₃ realizado durante el mes de noviembre de 2019, obteniendo unos resultados positivos para el desempeño en todas las concentraciones medidas de ambos contaminantes.

En este ejercicio la RCCAVA realizó la intercomparación en el grupo 1 siendo el laboratorio asignado el E1.

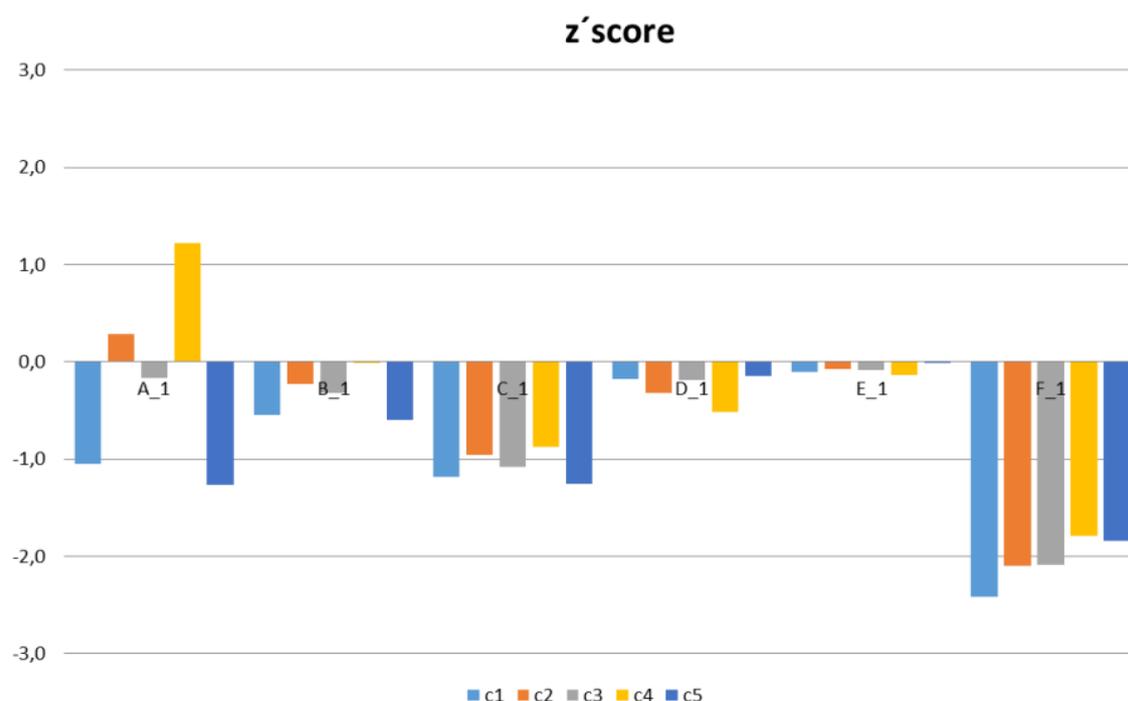
En los siguientes apartados se presentan los resultados obtenidos para ambos contaminantes con los dos estadísticos con los que se evalúa el ejercicio de Intercomparación de cada uno de los grupos: la determinación del z' score y número E_n .

La determinación del estadístico z' score se realiza para comparar el desempeño del laboratorio participante con respecto al resto de participantes, teniendo en cuenta la desviación típica objetivo del ejercicio de intercomparación y la incertidumbre del valor asignado. El valor z' score obtenido por la RCCAVA es menor de 2, para todas las concentraciones de SO₂ y O₃, en todos los casos analizados, valor que se considera satisfactorio.

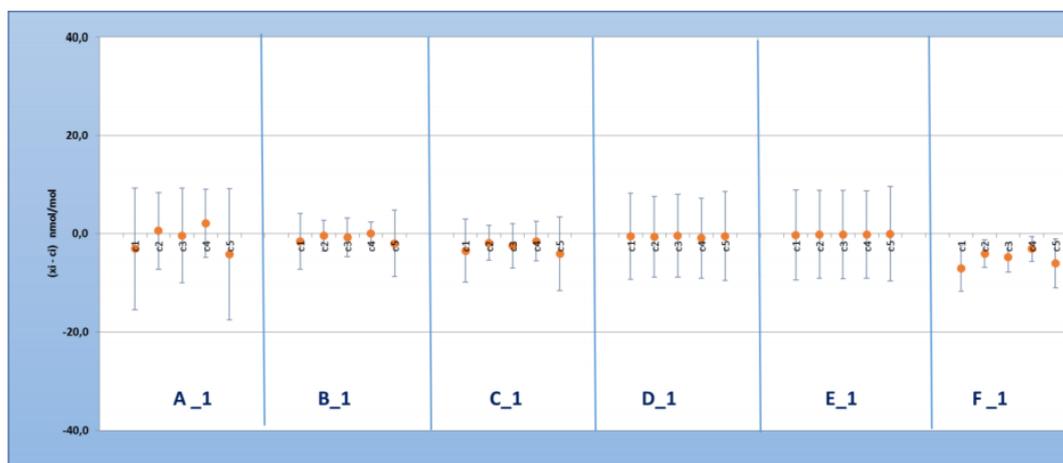
La determinación del estadístico E_n permite evaluar la compatibilidad del valor medido por los participantes con el valor asignado, considerando la incertidumbre de medida de ambos valores. El valor E_n obtenido por la RCCAVA es menor de 1, para todas las concentraciones de SO₂ y O₃, valor que se considera satisfactorio.

1.3.1 Dióxido de azufre

El estadístico z' score se muestra en la figura, para todas las concentraciones de SO₂ ensayadas y agrupadas por participantes.

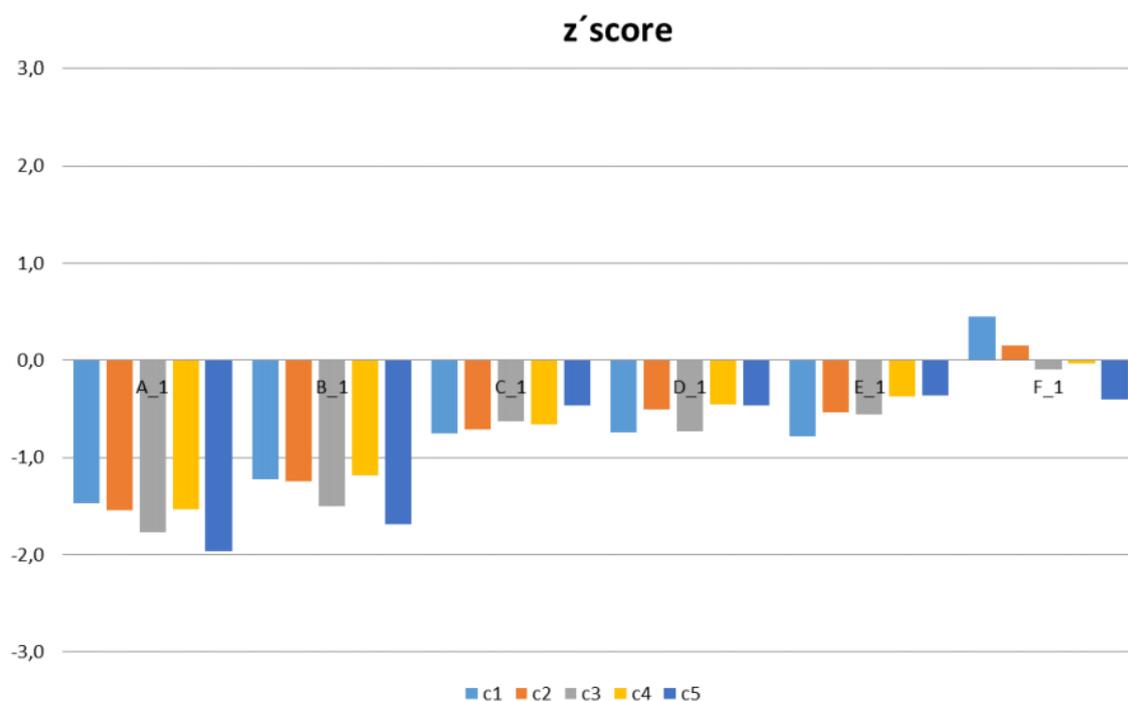


En la siguiente figura se muestra el **sesgo** de cada participante $|x_i - c_i|$ con respecto al denominador de la ecuación del estadístico E_n . Este gráfico permite observar de manera rápida qué laboratorios obtienen resultados satisfactorios (los laboratorios, en los que las barras de error toquen el eje de abscisas se corresponderán con valores de $E_n \leq 1,0$, y por tanto satisfactorios).

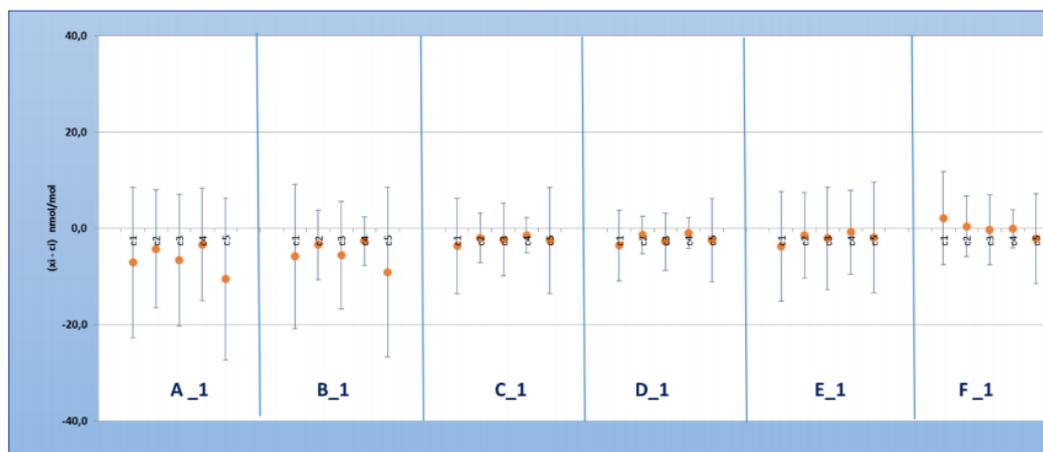


1.3.2 Ozono

El estadístico **z'score** se muestra en la figura, para todas las concentraciones de O_3 ensayadas y agrupadas por participantes.



De la misma manera que para el SO₂, en la siguiente figura se muestra el **sesgo** de cada participante $|x_i - c_i|$ con respecto al denominador de la ecuación del estadístico E_n . Este gráfico permite observar qué laboratorios obtienen resultados satisfactorios (los laboratorios, en los que las barras de error toquen el eje de abscisas se corresponderán con valores de $E_n \leq 1,0$, y por tanto satisfactorios).



1.3.3 Conclusiones del ejercicio de intercomparación

El ISCIII establece una serie de categorías de los resultados en función del análisis de estos dos estadísticos descritos: **z'score** y E_n .

El informe añade en sus conclusiones que el laboratorio de la RCCAVA obtiene para SO₂, y Ozono resultados completamente satisfactorios, lo cual se traduce, en un **adecuado desempeño** teniendo en cuenta la desviación típica objetivo del ejercicio de intercomparación y en una **adecuada compatibilidad del valor medido por el laboratorio y el valor asignado**, considerando la incertidumbre de medida de ambos.

1.3.4 Ejercicios de intercomparación en el año 2020

Durante este año no se ha podido realizar el ejercicio de intercomparación correspondiente debido a la situación de alerta sanitaria por coronavirus que ha impedido la organización del mismo como en años anteriores, de acuerdo con la comunicación de Laboratorio Nacional de Referencia.

2 Evaluación de la calidad del aire

De acuerdo con la definición establecida en la legislación para evaluar la calidad del aire se puede utilizar cualquier método que permita medir, estimar, calcular o predecir las concentraciones de los diferentes contaminantes presentes en el aire ambiente. Para realizar la evaluación de la calidad del aire a lo largo del año 2020 se ha utilizado la base de datos que contiene la totalidad de las medidas registradas por el instrumental desplegado en la RCCAVA.

2.1 Medida en continuo

Un instrumento suministra medidas en continuo cuando es capaz de generar una secuencia de datos continuada a lo largo del tiempo que se considera. Esto significa que las posibles pérdidas de datos a lo largo del periodo de evaluación se han de repartir de manera uniforme a lo largo del período y en particular debe evitarse que se pierdan datos de un período estacional completo.

El número de datos horarios capturados en la RCCAVA durante el año 2020 ha sido 325.008 y 732 datos diarios.

2.2 Captura mínima de datos

Un instrumento de medida ha de satisfacer unos objetivos de calidad de los datos obtenidos, en particular debe tener una captura mínima de datos. Esta captura mínima de datos no incluye los datos perdidos durante la ejecución de procedimientos de calibración o de mantenimiento del instrumento. Para el instrumental automático, el Real Decreto 102/2011 establece explícitamente que debe alcanzarse un mínimo de un 90% en la captura de datos. De acuerdo con los procedimientos establecidos en el sistema de calidad y teniendo en cuenta los tiempos de mantenimiento y de calibración normal, se estiman un total de 300 horas de parada distribuidas de manera uniforme a lo largo del período anual de acuerdo con la programación de operaciones establecida por el sistema de aseguramiento de la calidad.

3 Análisis de datos por contaminante

Todos los datos están expresados en $\mu\text{g}/\text{m}^3$, excepto para el CO que están expresados en mg/m^3 . El volumen ha de ser referido a una temperatura de 293 K (20°C) y 101,3 kPa (1 atmosfera).

Los datos de material particulado PM₁₀, PM_{2,5} y el B(a)P se expresan en condiciones ambientales.

3.1 Dióxido de azufre SO₂

3.1.1 Valores límite legales y recomendaciones OMS

	PERIODO DE PROMEDIO	VALOR
VALOR LÍMITE HORARIO	1 hora	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, valor que no podrá superarse en más de 24 ocasiones por año civil
VALOR LÍMITE DIARIO	24 horas	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ valor que no podrá superarse en más de 3 ocasiones por año civil
NIVEL CRÍTICO	Año civil e invierno (del 1 de octubre al 31 de marzo)	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
VALOR GUÍA OMS	24 horas	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
VALOR GUÍA OMS	10 minutos	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

VALORES ESTABLECIDOS PARA LAS DIFERENTES SITUACIONES SEGÚN EL “PLAN DE ACCIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA POR CONTAMINACIÓN DEL AIRE URBANO DE VALLADOLID”

SITUACIÓN 1	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valor medio diario en cualquier estación.
SITUACIÓN 2	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valor medio diario en cualquier estación.
SITUACIÓN 3	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valor medio horario en cualquier estación, tres horas consecutivas (PREVISIÓN).

3.1.2 Resultados finales para el año 2020

ESTACIÓN	VALOR MÁXIMO HORARIO	MEDIA DIARIA	% DATOS VALIDOS
LA RUBIA II	32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	94 %

3.1.3 Cumplimiento de objetivos de calidad del aire. RD 102/2011

Valor límite horario para la protección de la salud.

Tal y como se explica en el Real Decreto 102/2011, el primero de los objetivos viene definido por el valor límite horario para la protección de la salud. No puede superarse el valor de 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en el año 2020 más de 24 veces.

Ninguna de las estaciones de la RCCAVA ha superado este valor límite, por lo que se encuentran en la zona de calidad por debajo del valor límite horario.

Valor límite diario.

El segundo de los objetivos de calidad del aire se define por el valor límite diario. Se encuentra fijado en 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (media diaria), no pudiendo superarse en más de 3 veces al año.

Ninguna de las estaciones de la RCCAVA ha superado este valor límite, por lo que se encuentran en la zona de calidad por debajo del valor límite.

3.1.4 Recomendaciones OMS.

Conforme a la guía de calidad del aire de la OMS (Organización Mundial de la Salud) ninguna de las estaciones ha superado los valores fijados.

3.2 Material particulado PM10

Es necesario indicar que en este año no se ha aplicado el factor R de corrección de los datos, por lo que los valores obtenidos son los que se recogen directamente de los analizadores.

3.2.1 Condiciones legales

	PERIODO DE PROMEDIO	VALOR	RECOMENDACIONES OMS
VALOR LÍMITE DIARIO.	24 horas (valor medio diario)	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ que no podrá superarse en más de 35 ocasiones por año.	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
VALOR LÍMITE ANUAL	1 año civil	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

3.2.2 Resultados finales para el año 2020

ESTACIÓN	MEDIA ANUAL SIN DESCUENTOS	PERCENTIL 98 DIARIO SIN DESCUENTOS	% DATOS VÁLIDOS
ARCO LADRILLO II	16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	43 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	87 %
RUBIA II	18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	43 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	95 %
VEGA SICILIA	21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	52 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	85 %
PUENTE PONIENTE	18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	44 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	95 %

Tabla del número de veces que se ha superado el Valor Límite Diario para la Protección de la Salud Humana por el contaminante Partículas en Suspensión fracción PM_{10} , a lo largo del año 2020¹.

AÑO 2020	
VALOR LÍMITE DIARIO $\mu\text{g}/\text{m}^3$	50
NÚMERO DE SUPERACIONES	TOTAL (MÁXIMO 25)
ARCO LADRILLO II	3
LA RUBIA II	3
VEGA SICILIA	7
PUENTE PONIENTE	3

Captador secuencial de alto volumen

Los datos del Captador de Alto Volumen corresponden a un periodo de integración de 24 horas y se procesan una vez por semana. Los valores de dicho contaminante están expresados en $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

ESTACIÓN	MEDIA ANUAL SIN DESCUENTOS	% DATOS VÁLIDOS
ARCO LADRILLO II	14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	90%

AÑO 2020	
VALOR LÍMITE DIARIO $\mu\text{g}/\text{m}^3$	50
NÚMERO DE SUPERACIONES	TOTAL MÁXIMO 25
ARCO LADRILLO II (GRAVIMÉTRICO)	2

¹ La presente tabla tiene carácter provisional hasta tanto no se certifiquen por parte del ISCIII los resultados válidos de intrusiones saharianas correspondientes al año 2020.

3.2.3 Cumplimiento de objetivos de calidad del aire. RD 102/2011

Tal y como se explica en el Real Decreto 102/2011, el primero de los objetivos viene definido por el valor límite diario y el número de superaciones anuales de este valor. El valor límite ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para 2020) no puede superarse en más de 35 veces en el año.

Ninguna de las estaciones de la Red de Valladolid ha superado en más de 35 veces durante el año 2020 el valor límite diario.

El segundo de los objetivos de calidad del aire se define por el valor límite para la media anual para la protección de la salud, en 2020 no puede superarse el valor de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Ninguna de las estaciones de la Red de Valladolid ha superado los objetivos de calidad del aire para este contaminante.

3.2.4 Recomendaciones OMS.

Conforme a la guía de calidad del aire de la OMS (Organización Mundial de la Salud), la estación:

- **Arco Ladrillo II ha superado 3 veces el valor medio diario recomendado.**
- **La Rubia II ha superado 3 veces el valor medio diario recomendado.**
- **Vega Sicilia ha superado 7 veces el valor medio diario recomendado.**
- **Puente de Poniente ha superado 3 veces el valor medio diario recomendado.**

La estación de Vega Sicilia puede que haya superado el valor recomendado por la OMS de $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ como media anual. No será definitivo hasta que no se apliquen los descuentos.

3.2.5 Plan de Acción en situaciones de alerta por contaminación

VALORES ESTABLECIDOS PARA LAS DIFERENTES SITUACIONES SEGÚN EL “PLAN DE ACCIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA POR CONTAMINACIÓN DEL AIRE URBANO DE VALLADOLID”

SITUACIÓN 1	$40 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Valor medio diario en más de una estación.
SITUACIÓN 2	$50 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Valor medio diario en más de una estación.
SITUACIÓN 3	$80 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Valor medio diario en más de una estación.

En la tabla que se muestra a continuación se indican los días, por meses, que se ha superado el valor de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ como valor medio diario, en más de una estación. Este año sólo se ha activado el plan de acción por partículas PM₁₀ una sola vez. En la tabla se han reflejado en color rojo, los días de superación del valor diario de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ por episodios de intrusión de masa de aire africano. De los 8 días de superación, siete de ellos están afectados por

episodios de intrusión de masa de aire africano, motivo por el que no se activó el plan de acción.

DÍAS DE POSIBLE SUPERACIÓN DE $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ COMO VALOR MEDIO DIARIO EN MÁS DE UNA ESTACIÓN

	ENERO	MARZO	JULIO	AGOSTO
	8	18	8	7
	23	19		
	24	20		
TOTAL DE DÍAS	3	3	1	1

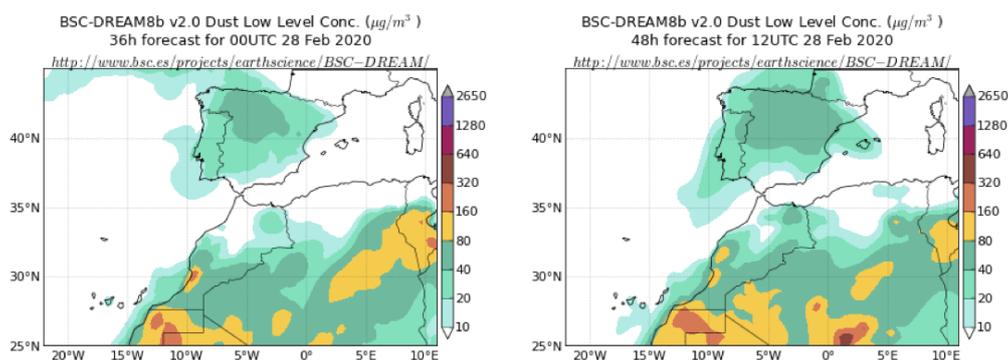
Durante este año 2020 sólo se ha superado el valor diario de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de PM_{10} en dos ocasiones, ambas como consecuencia de episodios de intrusión de masa de aire africano.

DÍAS DE POSIBLE SUPERACIÓN DE $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ COMO VALOR MEDIO DIARIO EN MÁS DE UNA ESTACIÓN

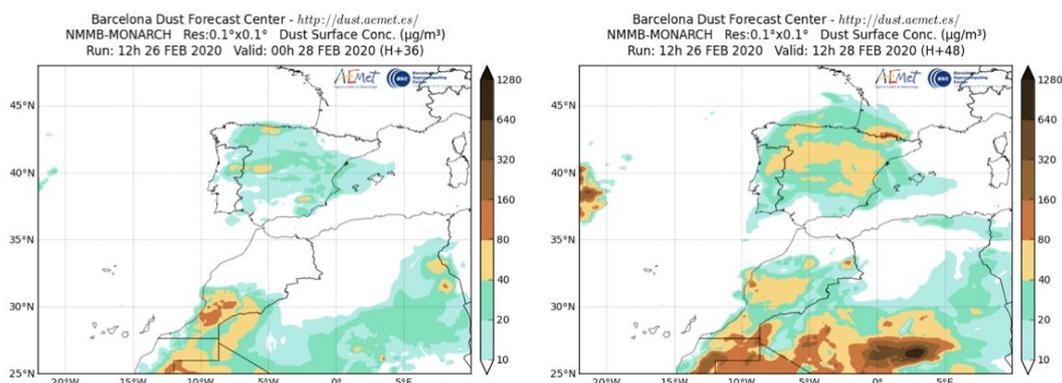
	FEBRERO	OCTUBRE
	29	19
TOTAL DE DÍAS	1	1

Además, el 28 de febrero se superó $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ como valor medio diario de partículas PM_{10} como consecuencia de otro episodio de intrusión de masa de aire africano.

En la foto que se adjunta a continuación se muestran algunas de las imágenes de los modelos consultados por el MITECO para la previsión de la presencia de masa de aire africano de ese día.



Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo BSC-DREAM8b v2.0 para el día 28 de febrero de 2020 a las 00 UTC (izquierda) y a las 12 UTC (derecha). © Barcelona Supercomputing Center.



Concentración de polvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) predicha por el modelo NMMB-MONARCH para el día 28 de febrero de 2020 a las 00 UTC (izquierda) y a las 12 UTC (derecha). © Barcelona Dust Forecast Center.

3.3 Material particulado PM_{2,5}

3.3.1 Condiciones legales

	PERIODO DE PROMEDIO	VALOR
VALOR OBJETIVO ANUAL	1 año civil	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
VALOR LÍMITE ANUAL	1 año civil	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
RECOMENDACIONES OMS	Media anual	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Media de 24 horas	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

3.3.2 Resultados finales para el año 2020

ESTACIÓN	MEDIA ANUAL	% DATOS VÁLIDOS
ARCO LADRILLO II	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	91 %
RUBIA II	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	96 %
VEGA SICILIA	12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	30 %
PUENTE PONIENTE	8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	91 %

3.3.3 Cumplimiento de objetivos de calidad del aire. RD 102/2011

Tal y como se explica en el Real Decreto 102/2011, el objetivo de calidad del aire se define por el valor límite anual para la media anual, no puede superarse el valor de 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 2020.

Ninguna de las estaciones de la Red ha superado este valor límite anual.

3.3.4 Recomendaciones OMS.

Es posible que se haya superado el valor de 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ recomendado por la OMS, como media anual en la estación de Vega Sicilia.

El valor medio de 24 horas recomendado por la OMS es de $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Las estaciones:

- Arco Ladrillo II ha superado 1 veces el valor medio diario recomendado.
- La Rubia II ha superado 1 vez el valor medio diario recomendado.
- Vega Sicilia ha superado 2 veces el valor medio diario recomendado.
- Puente de Poniente ha superado 1 vez el valor medio diario recomendado.

Los datos están pendientes de los descuentos

3.3.5 Plan de Acción en situaciones de alerta por contaminación

VALORES ESTABLECIDOS PARA LAS DIFERENTES SITUACIONES SEGÚN EL “PLAN DE ACCIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA POR CONTAMINACIÓN DEL AIRE URBANO DE VALLADOLID”

SITUACIÓN 1	$25 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Valor medio diario en más de una estación.
SITUACIÓN 2	$25 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Valor medio diario en más de una estación.
SITUACIÓN 3	$50 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Valor medio diario en más de una estación.

Durante este año 2020 sólo se ha superado el valor de $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ como valor medio diario en más de una estación de la RCCAVA, el 8 de enero de 2020, este día hubo una intrusión Sahariana.

3.4 Óxidos de Nitrógeno NO/NO₂

3.4.1 Condiciones legales del NO₂

	PERIODO DE PROMEDIO	VALOR LÍMITE	RECOMENDACIÓN OMS
VALOR LÍMITE HORARIO	1 hora	$200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ valor que no podrá superarse en más de 18 ocasiones por año civil.	$200 \mu\text{g}/\text{m}^3$
VALOR LÍMITE ANUAL	1 año civil	$40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de NO ₂	$40 \mu\text{g}/\text{m}^3$
NIVEL CRÍTICO	1 año civil	$30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de NO _x (expresado como NO ₂)	

El valor correspondiente al umbral de alerta del dióxido de nitrógeno se sitúa en $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Se considera superado cuando, durante tres horas consecutivas se excede dicho valor cada

hora, en lugares representativos de la calidad del aire en un área de, como mínimo, 100 km² o en una zona o aglomeración entera, tomando la superficie que sea menor.

3.4.2 Resultados finales para el año 2020

ESTACIÓN	VALOR MÁXIMO HORARIO	MEDIANA HORARIA	% DATOS VÁLIDOS
ARCO LADRILLO II	133 µg/m ³	17 µg/m ³	89 %
RUBIA II	132 µg/m ³	15 µg/m ³	91 %
VEGA SICILIA	146 µg/m ³	9 µg/m ³	69 %
PUENTE PONIENTE	120 µg/m ³	11 µg/m ³	90 %
VALLADOLID SUR	89 µg/m ³	11 µg/m ³	80%

En la tabla que se añade a continuación se indica el número de superaciones valor límite y el valor medio anual en cada estación.

ESTACIÓN	N S LDPS ²	V. MEDIO ANUAL µg/m ³
ARCO LADRILLO II	0	22 µg/m ³
RUBIA II	0	20 µg/m ³
VEGA SICILIA	0	14 µg/m ³
PUENTE PONIENTE	0	16 µg/m ³
VALLADOLID SUR	0	16 µg/m ³

3.4.3 Cumplimiento de objetivos de calidad del aire. RD 102/2011

Tal y como se explica en el Real Decreto 102/2011, el primero de los objetivos viene definido por el número de superaciones anuales del valor límite horario para la protección de la salud. Este valor límite tiene definido un valor de 200 µg/m³ (media horaria) y no puede ser superado en más de 18 veces al año.

Ninguna de las estaciones ha superado el valor límite horario durante el año 2020.

El segundo de los objetivos de calidad del aire se define por el valor límite para la media anual para la protección de la salud, este valor límite tiene definido un valor de 40 µg/m³ para el año 2020.

Ninguna de las estaciones ha superado el valor límite.

² NS LDPS = Número de superaciones del límite horario de protección de la salud.

3.4.4 Recomendaciones OMS.

La guía de calidad del aire de la OMS recomienda los mismos valores límite que el RD 102/2011, relativo a la calidad del aire: valor límite horario, 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, y valor límite anual, 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Conforme a la guía de calidad del aire de la OMS, ninguna estación ha superado el valor fijado de 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, como media de una hora. Y ninguna de las estaciones de la RCCAVA ha superado el valor límite anual recomendado.

3.4.5 Plan de Acción en situaciones de alerta por contaminación

VALORES ESTABLECIDOS PARA LAS DIFERENTES SITUACIONES SEGÚN EL “PLAN DE ACCIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA POR CONTAMINACIÓN DEL AIRE URBANO DE VALLADOLID”

SITUACIÓN 1	170 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valor medio horario en cualquier estación
SITUACIÓN 2	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valor medio horario en cualquier estación.
SITUACIÓN 3	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valor medio horario en cualquier estación, tres horas consecutivas (PREVISIÓN)

Durante este año 2020 no se ha superado ninguno de los valores medios horarios de NO₂ establecidos para las diferentes situaciones del Plan de Acción.

3.5 Ozono O₃

El ozono es un contaminante de carácter secundario e incluso terciario, no procede de emisiones directas, sino que aparece como subproducto de la reacción en la atmósfera de otros contaminantes.

3.5.1 Condiciones legales

OBJETIVO	PARÁMETRO	VALOR
VALOR OBJETIVO PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD HUMANA	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias.	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ que no deberán superarse más de 25 días por cada año civil de promedio en un periodo de 3 años.
OBJETIVO A LARGO PLAZO PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD HUMANA	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias en un año civil.	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
RECOMENDACIONES DE LA OMS	Media de ocho horas	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

El valor correspondiente al umbral de información se sitúa en 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ como promedio horario.

El valor correspondiente al umbral de alerta del ozono se sitúa en 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ como promedio horario. La superación del umbral se debe medir o prever durante tres horas consecutivas.

En la tabla que se muestra a continuación se indican los umbrales de información de alerta para ozono anteriormente señalados.

	PARÁMETRO	UMBRAL
UMBRAL DE INFORMACIÓN	Promedio horario	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
UMBRAL DE ALERTA	Promedio horario	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

3.5.2 Resultados finales para el año 2020

ESTACIÓN	VALOR MÁXIMO HORARIO	VALOR MÁXIMO OCTOHORARIO	PERCENTIL 98 HORARIO	PERCENTIL 98 OCTOHORARIO
VEGA SICILIA	159 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	129 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	107 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	98 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
PUENTE PONIENTE	143 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	129 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	104 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	95 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
VALLADOLID SUR	161 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	132 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	109 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	101 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Tal y como se explica en el Real Decreto 102/2011, relativo al número de veces que se superó el valor objetivo de protección de la salud de 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, como máximo de las medidas octohorarias del día, el objetivo para 2020 establece que este valor de 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ no podrá superarse por el máximo de las medias octohorarias del día, en más de 25 días por cada año civil de promedio en un periodo de tres años.

ESTACIÓN	NÚMERO DE VECES QUE SE SUPERA EL UMBRAL DE INFORMACIÓN A LA POBLACIÓN	NÚMERO DE VECES QUE SE SUPERA EL UMBRAL DE ALERTA A LA POBLACIÓN	% DATOS VÁLIDOS
VEGA SICILIA	0	0	96
PUENTE PONIENTE	0	0	91
VALLADOLID SUR	0	0	95

3.5.3 Cumplimiento de objetivos de calidad del aire. RD 102/2011

Ninguna de las estaciones de la RCCAVA ha superado el umbral de información a la población en el año 2020.

El número de superaciones del valor objetivo para la protección de la salud humana como promedio de tres años, $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$, utilizando para el cálculo en todas las estaciones los años 2018, 2019 y 2020, han sido las siguientes:

- Vega Sicilia: 7 ocasiones como promedio de los tres últimos años.
- Puente Poniente: 5 ocasiones como promedio de los tres últimos años.
- Valladolid Sur: 13 ocasiones como promedio de los tres últimos años.

Ninguna de las estaciones de la RCCAVA ha superado el valor objetivo.

3.5.4 Recomendaciones OMS.

Conforme a la guía de calidad del aire de la OMS (Organización Mundial de la Salud), se ha superado el valor de $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ recomendado por la OMS como medida de ocho horas en las estaciones:

- **Vega Sicilia: 130 ocasiones, 29 días.**
- **Puente de Poniente: 86 ocasiones, 22 días.**
- **Valladolid Sur: 173 ocasiones, 39 días.**

La OMS señala en su guía de recomendaciones que las concentraciones de ozono pueden tener variaciones significativas en el tiempo y en el espacio, y que estas variaciones proceden no solo de las emisiones antropogénicas sino también, de las emisiones de precursores biogénicos e incluso de intrusiones descendentes del ozono troposférico. Reconoce que el valor guía propuesto se puede superar en ocasiones debido a causas naturales y a episodios de clima muy caluroso.

3.5.5 Plan de Acción en situaciones de alerta por contaminación

VALORES ESTABLECIDOS PARA LAS DIFERENTES SITUACIONES SEGÚN EL “PLAN DE ACCIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA POR CONTAMINACIÓN DEL AIRE URBANO DE VALLADOLID”

SITUACIÓN 1	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Máxima diaria de las medidas móviles octohorarias en cualquier estación durante tres días consecutivos
SITUACIÓN 2	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Máxima diaria de las medidas móviles octohorarias en cualquier estación, tres días consecutivos
	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valor medio horario en cualquier estación (PREVISIÓN)
SITUACIÓN 3	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valor medio horario en cualquier estación. (PREVISIÓN)

En la tabla que se muestra a continuación se indican los días, por meses, en los cuales se ha superado el valor de $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ como valor máximo de las medias móviles octohorarias en alguna de las estaciones de la RCCAVA.

DÍAS DE SUPERACIÓN DE $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ COMO VALOR MÁXIMO DE LAS MEDIAS MÓVILES OCTO HORARIAS EN ALGUNA DE LAS ESTACIONES DE LA RCCAVA

	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEM.
	21	1	4	5	1
	22	2	7	6	3
	29	6	9	7	4
	30	23	10	8	5
	31	30	11	9	9
			13	14	10
			14	25	13
			18		
			19		
			20		
			22		
			23		
			27		
			29		
			31		
TOTAL DE DÍAS	5	5	15	7	7

En la tabla que se muestra a continuación se indican los días, por meses, en los cuales se ha superado el valor de $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ como valor máximo de las medias móviles octohorarias en alguna de las estaciones de la RCCAVA.

DÍAS DE SUPERACIÓN DE $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ COMO VALOR MÁXIMO DE LAS MEDIAS MÓVILES OCTO HORARIAS EN ALGUNA DE LAS ESTACIONES DE LA RCCAVA

	JULIO	AGOSTO
	19	7
	27	
	31	
TOTAL DE DÍAS	3	1

3.6 Monóxido de Carbono CO

3.6.1 Condiciones legales

	PERIODO DE PROMEDIO	VALOR LÍMITE
VALOR LÍMITE	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias	10 mg/m ³

3.6.2 Resultados finales para el año 2020

ESTACIÓN	VALOR MÁXIMO HORARIO	MÁXIMO DIARIO DE LAS MEDIDAS MÓVILES OCTOHORARIAS	% DE DATOS VÁLIDOS
ARCO LADRILLO II	2.5 mg/m ³	1.2 mg/m ³	92%

3.6.3 Cumplimiento de objetivos de calidad del aire. RD 102/2011

Tal y como se explica en el Real Decreto 102/2011, el objetivo viene definido por el límite de 10 mg/m³ como máxima diaria de las medias móviles octohorarias. Este valor para 2020, no puede ser superado en ningún caso.

La estación Arco de Ladrillo II no ha superado este valor en el año 2020.

3.6.4 Plan de Acción en situaciones de alerta por contaminación

VALORES ESTABLECIDOS PARA LAS DIFERENTES SITUACIONES SEGÚN EL “PLAN DE ACCIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA POR CONTAMINACIÓN DEL AIRE URBANO DE VALLADOLID”

SITUACIÓN 1	5 mg/m³	Valor medio octohorario
SITUACIÓN 2	10 mg/m³	Valor medio octohorario
SITUACIÓN 3	15 mg/m³	Valor medio octohorario (PREVISIÓN)

Durante este año 2020 no se ha superado ninguno de los valores medios octohorarios de CO establecidos para las diferentes situaciones del Plan de Acción.

3.7 Benceno C₆H₆

3.7.1 Condiciones legales

	PERIODO DE PROMEDIO	VALOR LÍMITE
VALOR LÍMITE	Año civil	5 µg/m ³

3.7.2 Resultados finales para el año 2020

ESTACIÓN	VALOR MEDIO ANUAL	% DE DATOS VÁLIDOS
ARCO LADRILLO II	0.7 µg/m ³	86%

3.7.3 Cumplimiento de objetivos de calidad del aire. RD 102/2011

Ninguna estación ha superado el valor medio anual en el año 2020.

3.8 Benzo(a)pireno

3.8.1 Condiciones legales

El valor objetivo se expresa en condiciones ambientales. Muestra los niveles en aire ambiente en la fracción PM₁₀ como promedio durante un año natural.

CONTAMINANTE	PERIODO DE PROMEDIO	VALOR LÍMITE
BENZO(A)PIRENO (B(A)P)	Año natural	1 ng/m ³

3.8.2 Resultados finales para el año 2020

Los datos correspondientes a Benzo(a)pireno.

ESTACIÓN	VALOR MEDIO ANUAL
ARCO LADRILLO II	0,16 ng/m ³

Este valor se ha calculado sólo teniendo en cuenta los días cuyo valor ha sido superior al Límite de Detección, menor de 0,04 ng/m³. Han sido 100 días lo que equivale al 31% de los datos. El número de datos válidos han sido 323.

ESTACIÓN	VALOR MEDIO ANUAL
ARCO LADRILLO II	0,05 ng/m ³

Este valor se ha calculado teniendo en cuenta todos los datos válidos. Considerando los datos menores de 0,04 ng/m³, como 0, que equivale al 88% de días muestreados.

3.8.3 Cumplimiento de objetivos de calidad del aire. RD 102/2011

La estación de Arco Ladrillo no ha superado el valor objetivo anual en el año 2020.

3.9 Ruido Ambiente

La Directiva 2002/49/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental, traspuesta al ordenamiento jurídico español por la Ley del ruido 5/2009, de 4 de junio, del Ruido de Castilla y León, estableciendo la obligatoriedad de realizar cálculos de largo rango temporal bajo la base de cuatro parámetros L_d , L_e y L_n así como un indicador conjunto denominado L_{den} . Los resultados para el año 2020 se indican en la siguiente tabla:

ESTACIÓN	L_D	L_E	L_N	L_{DEN}
ARCO LADRILLO II	57	54,6	45,7	56,7
RUBIA II	58,6	56,9	49,1	59,0
VEGA SICILIA	60,4	58,0	48,1	59,9
PUENTE PONIENTE	51,6	50,2	42,2	52,1
V LÍMITE LEGAL	65	65	55	66

4 Objetivos de calidad de los datos

4.1 Porcentaje de captura de datos por contaminante y estación

A continuación se muestra una tabla resumen de la matriz de datos obtenida por la RCCAVA en el año 2020: En ella se puede ver el grado de homogeneidad y exactitud necesario para su verificación final conforme a las especificaciones de calidad que se señalan en las Directivas Europeas de Gestión de la Calidad del Aire Ambiente, las particulares del Real Decreto 102/2011 y las propias del sistema de calidad implantado al amparo de la norma UNE EN ISO-IEC 17025:2017 evaluado y acreditado por ENAC.

ESTACIÓN	SO ₂	PM ₁₀	PM _{2,5}	NO ₂	O ₃	CO	C ₆ H ₆	B(A)P
ARCO LADRILLO II		87%	91%	89%		92%	86%	%
RUBIA II	94%	95%	96%	91%				
VEGA SICILIA		85%	30%	69%	96%			
PUENTE PONIENTE		95%	91%	90%	91%			
VALLADOLID SUR				80%	95%			

En el año 2020 el número de datos de los distintos contaminantes es más reducido debido a que en los meses de enero y febrero se realizaron labores de aislamiento térmico y acústico en las estaciones de Arco Ladrillo II, La Rubia II y Puente Poniente.

En cuanto a los datos de NO₂ se han instalado nuevos analizadores en las estaciones de la RCCAVA. Debido a que estos analizadores están bajo la acreditación de la norma UNE EN ISO 17025:2017, su incorporación requiere unos procesos que provocan una pérdida de datos, superior al mantenimiento normal de los analizadores.

Cabe destacar el porcentaje tan bajo de datos (30%) en la estación de Vega Sicilia para PM_{2,5}, debido a que este equipo está próximo al fin de su vida útil.

5 Plan de Acción en Situaciones de Alerta por Contaminación del aire Urbano en Valladolid

A continuación, se añade el cuadro resumen con las situaciones activadas a lo largo de este año.

TIPO DE SITUACIÓN	CONTAMINANTE	FECHAS	TIPO DE RESTRICCIÓN
SITUACIÓN 1	PM10 PM2,5	8/01/2020	Medidas informativas el día 09/01/2020.
SITUACIÓN 1 EPISODIO AFRICANO	PM10 EPISODIO AFRICANO	23/01/2020	No se activa la S1 al tratarse de un episodio africano Medidas informativas el día 24/01 y 25/01.
SITUACIÓN 2/3 EPISODIO AFRICANO	PM10 EPISODIO AFRICANO	28_29/02/2020	Medidas informativas el 29/02/2020
SITUACIÓN 1 EPISODIO AFRICANO	PM10 EPISODIO AFRICANO	18_20/03/2020	Medidas informativas el 19, 20 y 21/03/2020
SITUACIÓN 1	OZONO	29_31/05/2020	Medidas informativas el día 1/06/2020. Se mantiene la superación los días 1 y 2/06. Se desactiva la S1 el día 4 de junio.
SITUACIÓN 1 EPISODIO AFRICANO	PM10 EPISODIO AFRICANO	8/07/2020	Medidas informativas el día 9/07.
SITUACIÓN 1	OZONO	9_11/07/2020	Medidas informativas el día 12/07/2020. Se desactiva la S1 el día 13 de julio.
SITUACIÓN 1	OZONO	18_20/07/2020	Medidas informativas el día 21/07/2020. Se desactiva la S1 el día 22 de julio.

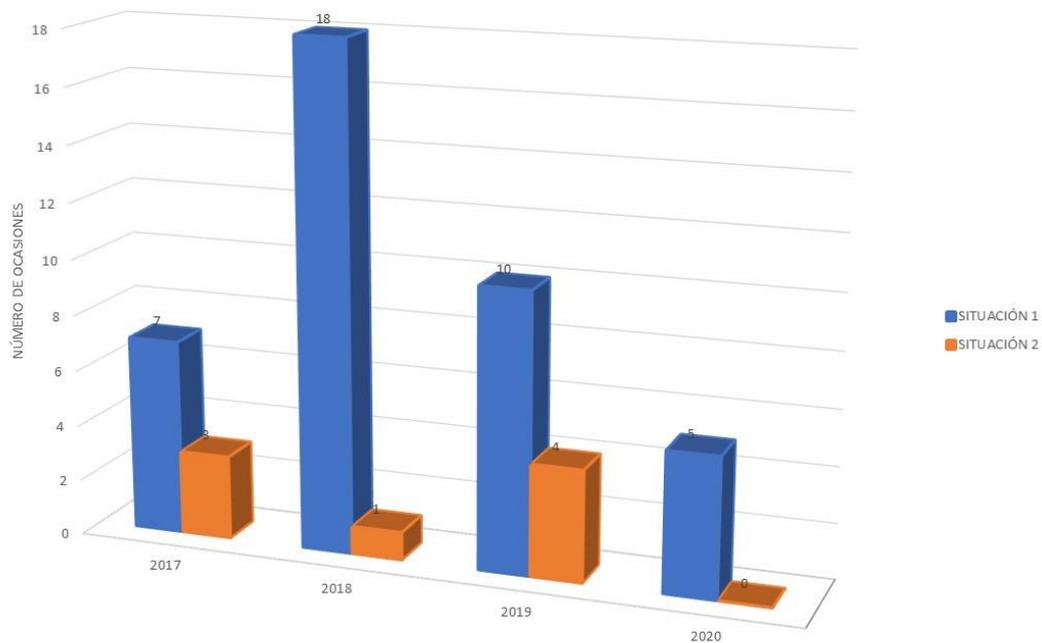
TIPO DE SITUACIÓN	CONTAMINANTE	FECHAS	TIPO DE RESTRICCIÓN
SITUACIÓN 1 EPISODIO AFRICANO	PM10 EPISODIO AFRICANO	07/08/2020	
SITUACIÓN 1	OZONO	5_7/08/2020	Medidas informativas el día 8/08/20. Se supera el valor de 100 µg/m ³ los días 8 y 9/08/2020. Se desactiva el 11/08/2020
SITUACIÓN 1	OZONO	3_5/09/2020	Medidas informativas el día 06/09/20. Se desactiva el 07/09/2020
SITUACIÓN 2 EPISODIO AFRICANO	PM10 EPISODIO AFRICANO	19/10/2020	

5.1 Evolución de las situaciones por comparación, 2017-2020

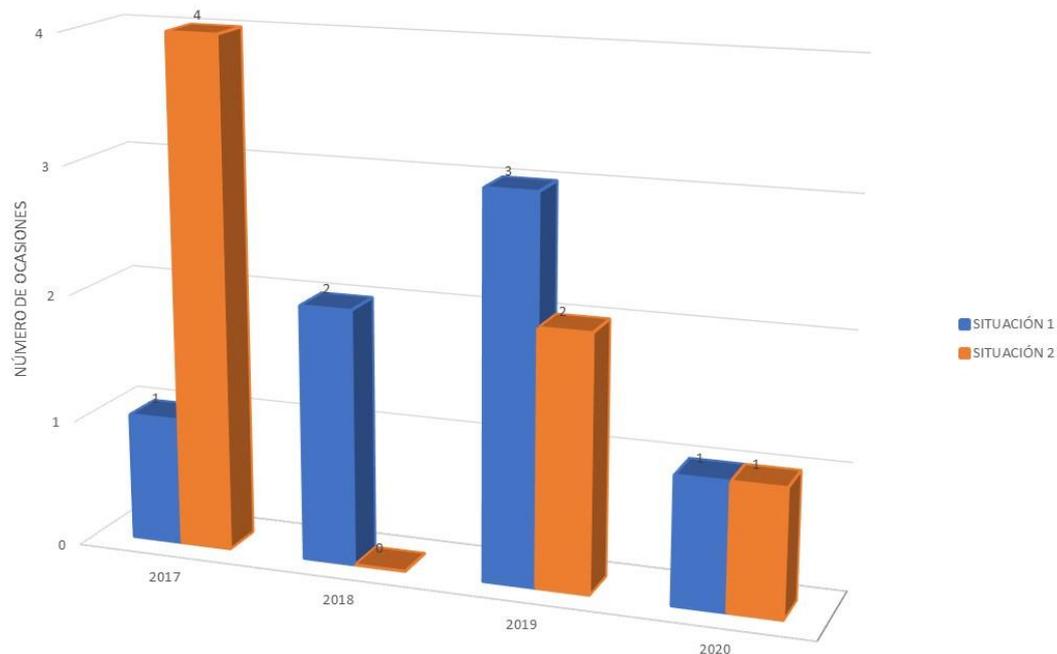
El Plan de Acción en situaciones de alerta por contaminación del aire urbano en Valladolid” en Junta de Gobierno, se aprobó de manera definitiva el día 1 de febrero de 2017. Se ha incluido un apartado con una breve comparación acerca de las situaciones en las que se ha activado el plan a lo largo de estos años, del año 2017 al 2020.

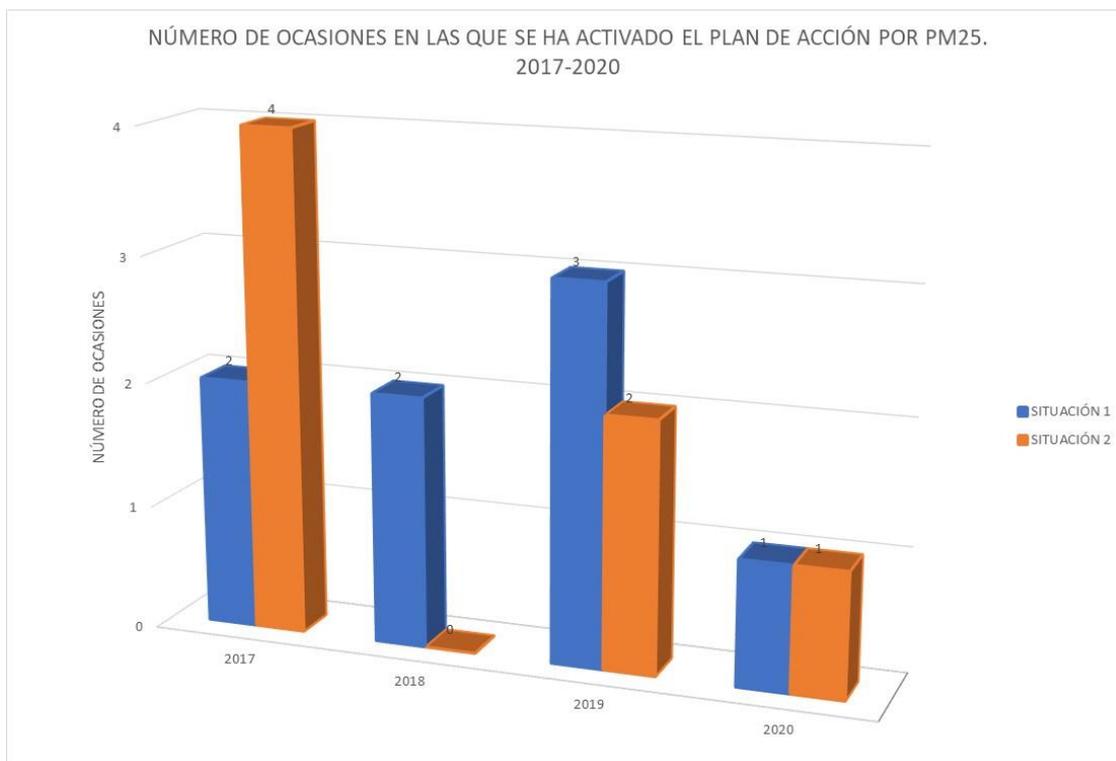
En las siguientes gráficas se han representado en número de ocasiones en las cuales se ha tenido que activar la situación 1 y 2 del Plan de Acción, para cada contaminante.

NÚMERO DE OCASIONES EN LAS QUE SE HA ACTIVADO EL PLAN DE ACCIÓN POR OZONO.
2017-2020



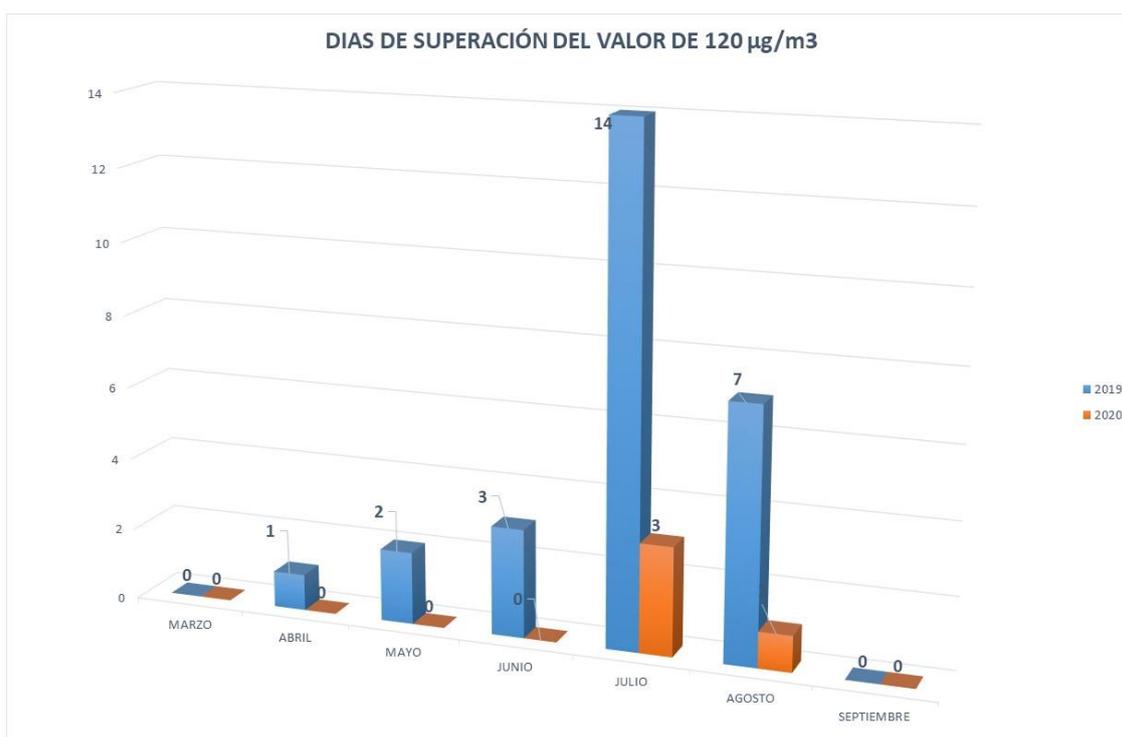
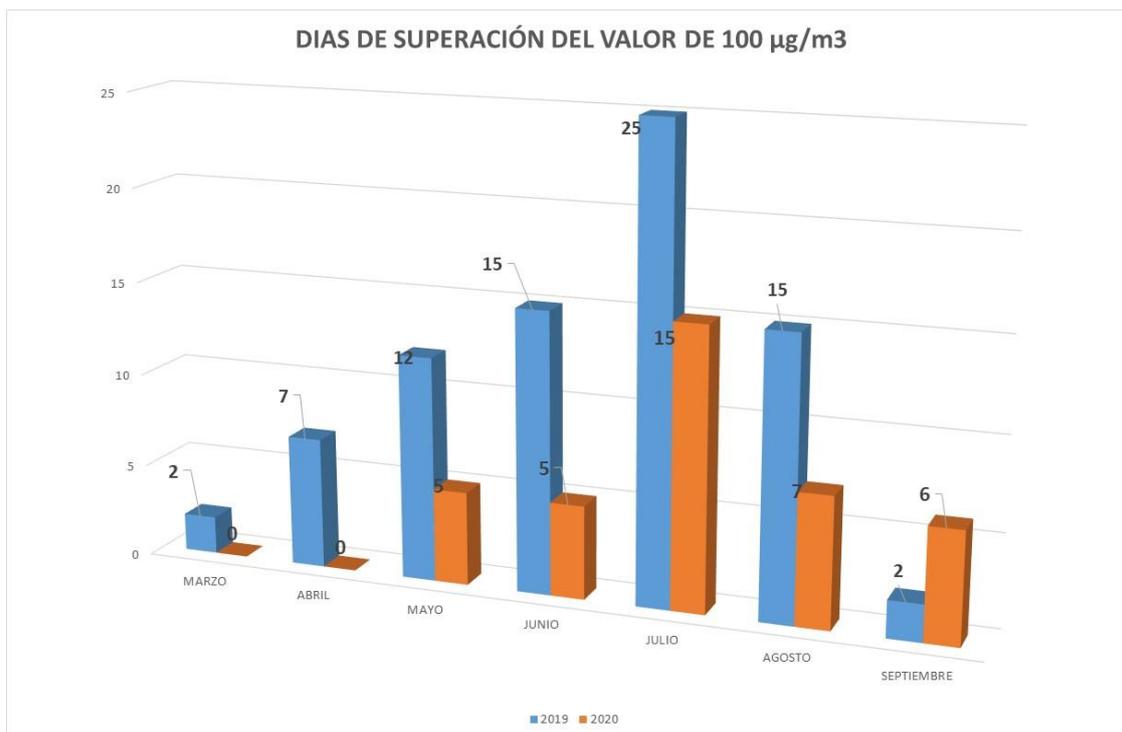
NÚMERO DE OCASIONES EN LAS QUE SE HA ACTIVADO EL PLAN DE ACCIÓN POR PM10.
2017-2020





Para el NO_2 no se ha adjuntado gráfico porque sólo se ha activado el Plan de Acción por situación de contaminación de NO_2 en el año 2017. Se activó en dos ocasiones la situación 1 y en otras dos ocasiones, situación 2. El último episodio, en octubre de 2017, estuvo asociado también a elevadas concentraciones de material particulado.

Además, se han añadido los siguientes gráficos comparando los días de superación del valor de $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ como valores máximos de las medias móviles octohorarias de ozono, en los años 2019 y 2020.

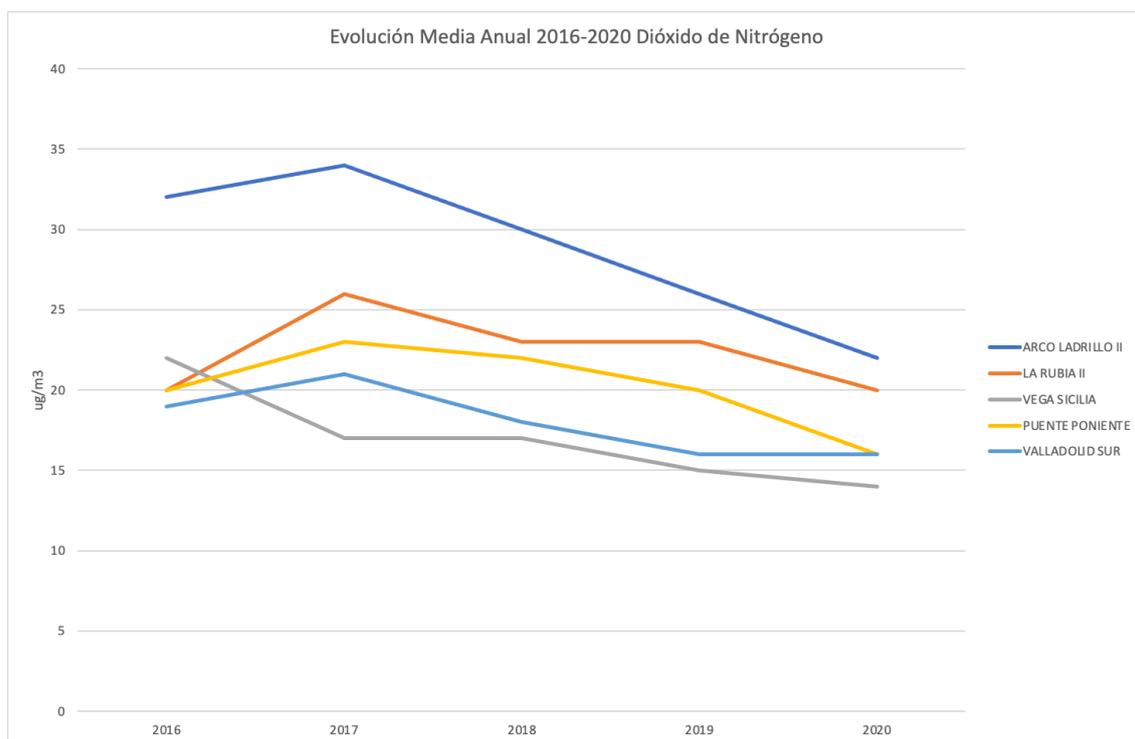


6 Tendencias

Se ha incluido en este informe de calidad del aire una serie de gráficas comparando la tendencia de los principales contaminantes en el periodo 2016-2020. En concreto, del dióxido de nitrógeno, las partículas PM10 y el ozono.

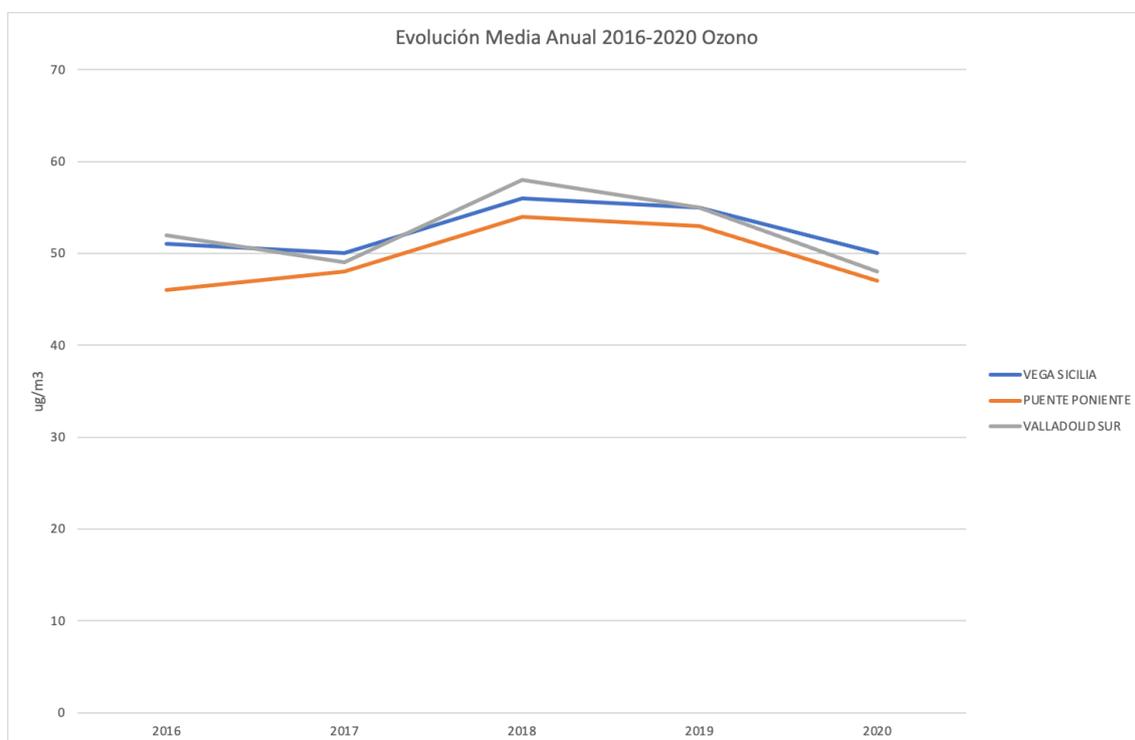
6.1 Evolución media anual del dióxido de nitrógeno, NO₂

En el siguiente gráfico se ha incluido la evolución media anual de NO₂ del periodo 2016-2020 en cada estación de la RCCAVA



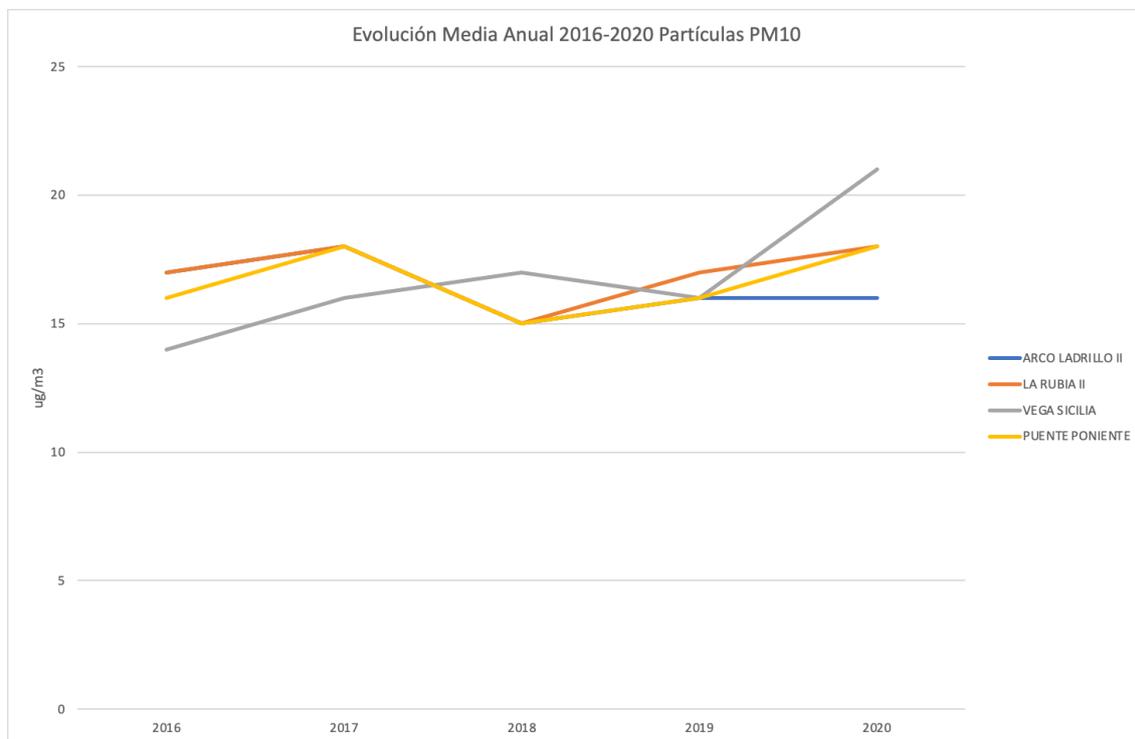
6.2 Evolución media anual del ozono, O₃

Como en el caso anterior, en el gráfico se ha representado la evolución media anual de ozono del periodo 2016-2020 en cada estación de la RCCAVA



6.3 Evolución media anual del material particulado, PM10

Por último, en el siguiente gráfico se ha añadido la evolución media anual del material particulado PM10 del periodo 2016-2020 en cada estación de la RCCAVA



7 Conclusiones

A la vista de los resultados obtenidos del informe se destaca la buena calidad del aire que la ciudadanía ha respirado en 2020 en Valladolid. Esta afirmación se basa en que no se ha superado en ninguna estación, ningún valor límite y objetivo regulados en la legislación europea sobre vigilancia de la calidad del aire, encontrándose alguno de ellos incluso por debajo del umbral inferior de evaluación.

La RCCAVA, ha mantenido su acreditación bajo el esquema ISO17025, lo que asegura un alto grado de exactitud en los resultados y certifica los procesos de medida y validación de datos.

La Red, en su composición actual, y en función de los resultados registrados, sigue siendo válida para su función, es más conforme a la legislación vigente está sobredimensionada respecto a estaciones y analizadores, lo que implica el grado de protección ampliado para los habitantes de la ciudad de Valladolid.

En cuanto a los resultados, se ha notado la especial situación acontecida durante el año 2020 y asociada a los periodos de confinamiento y reducción drástica de la movilidad, que ha causado un descenso en los registros de los contaminantes, especialmente en los niveles de dióxido de nitrógeno (NO₂), un contaminante asociado principalmente a los vehículos de motor. A su vez, las partículas y el ozono también han registrado descenso, si bien no ha sido tan acusado. Hay que recordar que estos contaminantes no están tan directamente relacionados con el tráfico como pudiera ser el NO₂. Así el caso de las partículas tienen otra serie de contribuciones como los aportes de fuentes naturales (intrusiones saharianas), como aportes de fuentes antropogénicas (aerosoles del norte de Europa, aerosoles marinos). En el caso del ozono existe una componente natural de generación del mismo, independiente de la existencia de precursores.

Para el resto de contaminantes, el monóxido de carbono (CO), el benceno (C₆H₆) y el benzo(a)pireno se han detectado valores muy bajos incluso por debajo del umbral inferior de evaluación.

El Ayuntamiento de Valladolid ha continuado durante el año 2020 activando El Plan de Acción en Situación de Alerta por contaminación en la ciudad de Valladolid, en todas las ocasiones que se han superado los límites que este contempla. Se ha comprobado la eficacia de las acciones

Valladolid, 14 de abril de 2021

SERVICIO DE MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID

