

# Informe de Calidad del Aire. Año 2018

RED DE CONTROL DE CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA  
DEL AYUNTAMIENTO DE VALLADOLID. RCCAVA

SERVICIO DE MEDIO AMBIENTE

<b>1</b>	<b>La Red de Control de la Contaminación Atmosférica de Valladolid .....</b>	<b>4</b>
1.2	Estructura de la Red .....	5
1.3	Composición instrumental.....	6
1.4	Participación en ejercicios de Intercomparación.....	9
<b>2</b>	<b>Evaluación de la calidad del aire .....</b>	<b>9</b>
2.1	Medida en continuo.....	9
2.2	Captura mínima de datos.....	9
2.3	Clasificación de zonas de calidad del aire.....	10
<b>3</b>	<b>Análisis de datos por contaminación .....</b>	<b>11</b>
<b>3.1</b>	<b>Dióxido de azufre SO<sub>2</sub>.....</b>	<b>11</b>
3.1.1	Valores límites legales y recomendaciones OMS.....	11
3.1.2	Resultados finales para el año 2018.....	11
3.1.3	Cumplimiento de objetivos de calidad del aire. RD 102/2011 .....	12
3.1.4	Recomendaciones OMS. ....	12
<b>3.2</b>	<b>Material particulado PM<sub>10</sub>.....</b>	<b>13</b>
3.2.1	Condiciones legales .....	13
3.2.2	Resultados finales para el año 2018.....	13
3.2.3	Cumplimiento de objetivos de calidad del aire. RD 102/2011 .....	14
3.2.4	Recomendaciones OMS .....	15
3.2.5	Plan de Acción en Situaciones de Alerta por Contaminación.....	15
<b>3.3</b>	<b>Material particulado PM<sub>2,5</sub>.....</b>	<b>16</b>
3.3.1	Condiciones legales .....	16
3.3.2	Resultados finales para el año 2018 PM <sub>2,5</sub> .....	17
3.3.3	Cumplimiento de objetivos de calidad del aire RD 102/2011 .....	17
3.3.4	Recomendaciones OMS .....	17
3.3.5	Plan de Acción en Situaciones de Alerta por Contaminación.....	18
<b>3.4</b>	<b>Óxidos de nitrógeno NO/NO<sub>2</sub> .....</b>	<b>18</b>
3.4.1	Condiciones legales del NO <sub>2</sub> .....	18
3.4.2	Resultados finales para el año 2018.....	19
3.4.3	Cumplimiento de objetivos de calidad del aire. RD 102/2011 .....	20
3.4.4	Recomendaciones OMS .....	20
3.4.5	Plan de Acción en Situaciones de Alerta por Contaminación.....	21
<b>3.5</b>	<b>Ozono O<sub>3</sub> .....</b>	<b>22</b>
3.5.1	Condiciones legales .....	22
3.5.2	Resultados finales para el año 2018.....	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.....	26
<b>3.6</b>	<b>Monóxido de Carbono CO .....</b>	<b>27</b>

3.6.1	Condiciones legales .....	27
3.6.2	Resultados finales para el año 2018 .....	27
3.6.3	Cumplimiento de objetivos de calidad del aire. RD 102/2011 .....	27
<b>3.7</b>	<b>Benceno C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> .....</b>	<b>28</b>
3.7.1	Condicionantes legales.....	28
3.7.2	Resultados finales para el año 2018 .....	28
<b>3.8</b>	<b>Benzo(a)pireno.....</b>	<b>28</b>
3.8.1	Condiciones legales .....	28
3.8.2	Resultados finales para el año 2018 .....	28
3.8.3	Cumplimiento de objetivos de calidad del aire. RD 102/2011 .....	28
<b>3.9</b>	<b>Ruido ambiente .....</b>	<b>29</b>
<b>4</b>	<b>Objetivos de calidad de los datos .....</b>	<b>29</b>
4.1	Porcentaje de captura de datos por contaminante y estación .....	29
<b>5</b>	<b>Plan de Acción en Situaciones de Alerta por Contaminación del aire Urbano en Valladolid .....</b>	<b>30</b>
<b>6</b>	<b>Conclusiones.....</b>	<b>37</b>

## 1 La Red de Control de la Contaminación Atmosférica de Valladolid

La red de Valladolid cumple las condiciones de implantación que describen tanto las Directivas Europeas de gestión como el RD 102/2011, de 28 de enero, relativo a la calidad del aire, que traspone todas estas normas al Derecho positivo español.

El día 1 de febrero de 2017 se aprobó de manera definitiva el “Plan de Acción en situaciones de alerta por contaminación del aire urbano en Valladolid” en Junta de Gobierno, el cual establece tres tipos de situaciones de contaminación dependiendo de los valores de NO/NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, partículas (PM<sub>10</sub> y PM<sub>2,5</sub>), O<sub>3</sub> y CO. Dependiendo de la gravedad de la situación (preventiva, aviso y alerta) se han determinado tres tipos de acción: acciones informativas, acciones de promoción del transporte público y de restricción del tráfico.

Este año han tenido lugar diferentes episodios de superación de los niveles establecidos en el Plan para los contaminantes de PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> y ozono. Es por ello que, para estos tres contaminantes se ha añadido un apartado detallando el tipo de superación, así como un apartado con las *situaciones 2, aviso*, que han tenido lugar este año 2018 con las consiguientes medidas de restricción del tráfico, a modo resumen.

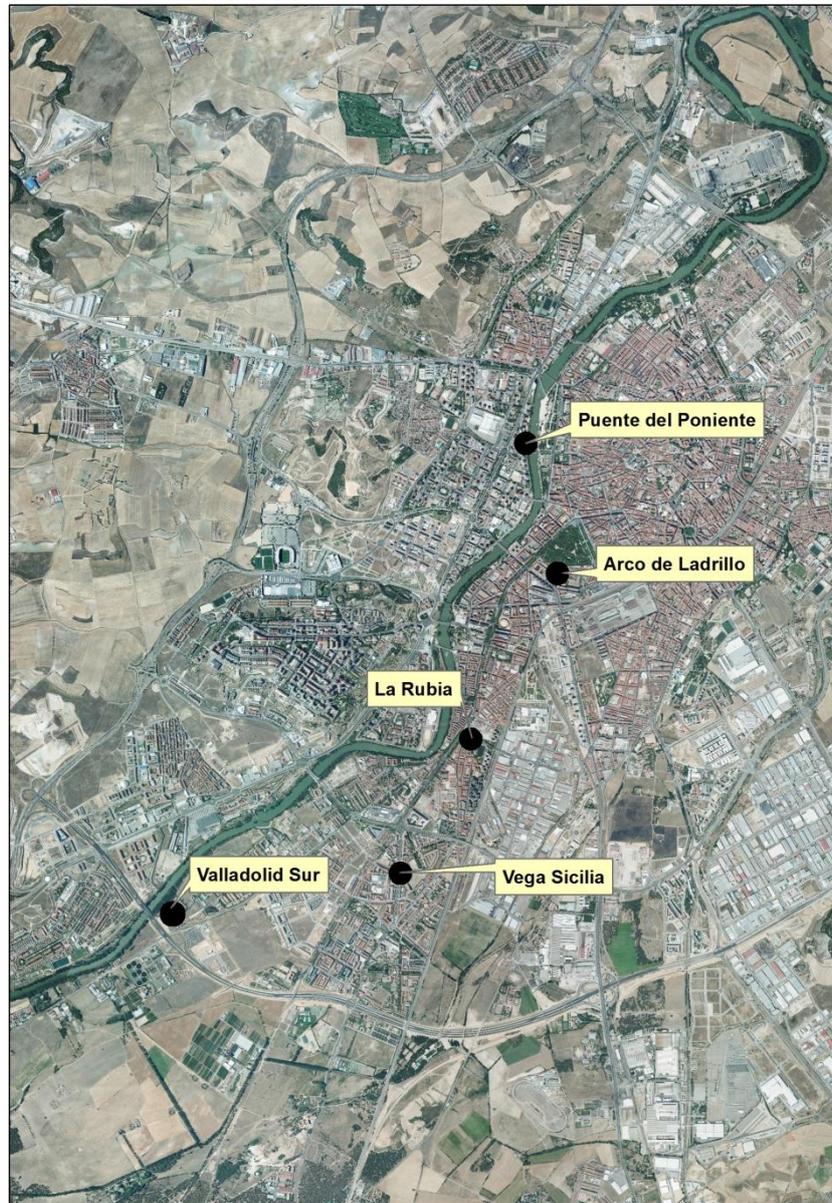
Además, se ha puesto a punto una estación móvil, el Laboratorio de Despliegue Rápido (LDR), el cual está equipado con los siguientes instrumentos:

- Analizador de NOx.
- Analizador de SO<sub>2</sub>
- Analizador de ozono por fluorescencia ultravioleta
- Analizador de Ozono por quimioluminiscencia
- Analizador de amoníaco
- Analizador de partículas PM<sub>10</sub>
- Analizador de partículas PM<sub>2,5</sub>
- Analizador Black Carbon

Este laboratorio móvil, se ha puesto en marcha en noviembre, con una primera campaña de medida en el paseo del Cabildo. Una vez puesto en marcha se utilizará de manera temporal en aquellas zonas de la ciudad de Valladolid donde no se mide aún la calidad del aire, en campañas de medida. Estas campañas duraran aproximadamente tres meses.

## 1.2 Estructura de la Red

El despliegue de la RCCAVA en 2018 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
Arco Ladrillo II	Arco Ladrillo, 3
Rubia II	Daniel del Olmo s/n
Vega Sicilia	Paseo de Zorrilla, 191
Puente del Poniente-M <sup>a</sup> Luisa Sánchez	Juana de Castilla, 6
Valladolid Sur	Olimpiadas, 40

Tabla 1: Relación de estaciones de medida y ubicación.

### 1.3 Composición instrumental

Dentro de este conjunto de estaciones se integran los diferentes instrumentos que monitorizan los contaminantes atmosféricos más relevantes en la atmósfera de Valladolid. En la siguiente tabla se muestra el conjunto instrumental para cada una de las estaciones anteriores durante el ciclo 2018, en la última fila se señalan los monitores mínimos que debe tener la red de Valladolid, en aplicación del RD 102/2011.

ESTACIÓN	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	NO/ NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	CO	Ruido	BTX	B(a)P
Arco Ladrillo II		X	X	X		X	X	X	X
Rubia II	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	3	1	0	1	1

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

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

En la estación de medida de Arco Ladrillo II se encuentra instalado un captador secuencial para la medida de PM<sub>10</sub>. 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, a partir de la muestra obtenida y mediante el correspondiente tratamiento en laboratorio, se obtiene el dato de concentración de B(a)P. Este instrumento, junto con el captador

de partículas  $PM_{10/2,5}$ , son los únicos analizadores de la RCCAVA que no son de medida automática.

Los instrumentos de medida localizados en todas las estaciones, son totalmente automáticos y realizan la medida de forma continuada en el tiempo. Todos los instrumentos se encuentran unidos a un sistema de adquisición de datos (SAD) que de forma instantánea captura la información del instrumento y la incorpora secuencialmente a su propia base de datos.

Cada 15 minutos el SAD obtiene el valor medio de todas las medidas captadas en el periodo anterior y lo almacena en su base de datos a la vez que lo transmite como histórico al centro de proceso de datos que recibe a su vez 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 inmunidad 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 cada una de las estaciones verifica el análisis de 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 <sub>2</sub>	Fluorescencia de ultravioleta <b>UNE EN 14212:2013</b>	PNT 504.1
PM <sub>10</sub> /PM <sub>2,5</sub>	Atenuación de la absorción $\beta$	
PM <sub>10</sub> /PM <sub>2,5</sub>	Método de medición gravimétrico normalizado para la determinación de la concentración másica PM <sub>10</sub> o PM <sub>2,5</sub> de la materia particulada en suspensión. <b>UNE EN 12341-2015</b>	PNT 504.6
NO/NO <sub>2</sub>	Quimioluminiscencia <b>UNE EN 14211:2013</b>	PNT 504.2
CO	Espectrometría infrarroja no dispersiva <b>UNE EN 14626:2013</b>	PNT 504.8
O <sub>3</sub>	Fotometría Ultravioleta <b>UNE EN 14625:2013</b>	PNT 504.9
BTX	Cromatografía de gases - PID <b>UNE EN 14662-3:2016</b>	
Ruido	Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental <b>UNE-ISO 1996-1:2005</b>	
B(a)P	Método normalizado para la medición de la concentración de benzo(a)pireno en el aire ambiente. <b>UNE-EN 15549:2008.</b>	PNT 504.7

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

#### **1.4 Participación en ejercicios de Intercomparación**

Uno de los apartados más importantes dentro del mantenimiento de la acreditación ENAC por parte del laboratorio, es la participación en ejercicios de Intercomparación que organizan entidades de reconocida independencia en su tarea.

Para los contaminantes clásicos, 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 2018 se recibió el informe correspondiente a la participación en el ejercicio CO y SO<sub>2</sub> obteniendo en los mismos unas calificaciones positivas de desempeño. Durante el mes de diciembre de 2018 la RCCAVA participó en el ejercicio de intercomparación de NO y NO<sub>2</sub> y en este momento la red se encuentra a la espera del informe correspondiente.

## **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 2018 se han utilizado las bases de datos que contienen 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.

### **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 manual de calidad y teniendo en cuenta los tiempos de mantenimiento y de calibración normal, se precisan 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.

### 2.3 Clasificación de zonas de calidad del aire

Para los contaminantes SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> y PM<sub>2.5</sub>, el Real Decreto 102/2011 establece la precisión de determinar aquellas zonas que superen los diferentes objetivos fijados en cuanto a calidad del aire por los anexos del Real Decreto.

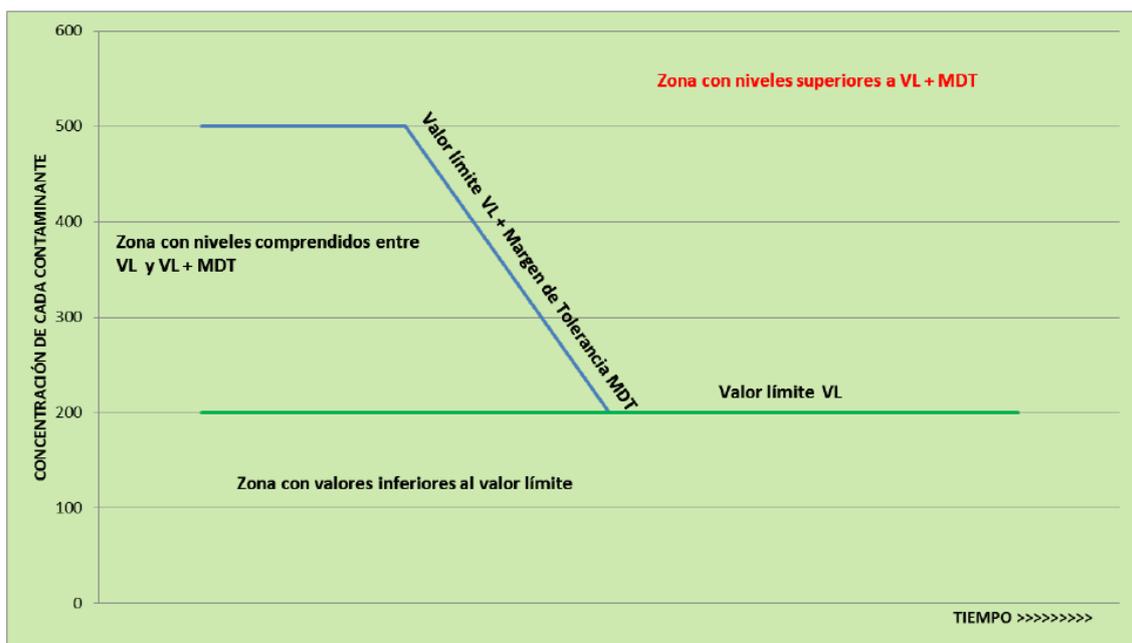
Esta clasificación debe ser realizada para cada contaminante y cada valor límite (VL). En el caso de que el valor límite tenga definido un margen de tolerancia (Mdt) la clasificación debe realizarse asignando la zona a uno de los tres niveles de clasificación señalados:

1. Superior a VL + Mdt
2. Entre VL y VL + Mdt
3. Inferior a VL

En el caso de que no se encuentre definido el margen de tolerancia la clasificación se reduce a dos categorías.

1. Superior a VL
2. Inferior a VL

La siguiente imagen nos da una idea de la clasificación de las zonas con respecto a los objetivos de calidad del aire.



### 3 Análisis de datos por contaminación

#### 3.1 Dióxido de azufre SO<sub>2</sub>

##### 3.1.1 Valores límites legales y recomendaciones OMS

Los valores límite para la protección de la salud se expresarán en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . El volumen ha de ser referido a una temperatura de 293 K y 101,3 kPa.

	Periodo de promedio	Valor	Fecha de cumplimiento del valor límite
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	En vigor desde el 1 de enero de 2005
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	En vigor desde el 1 de enero de 2005
Nivel crítico	Año civil e invierno (del 1 de octubre al 31 de marzo)	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	En vigor desde el 11 de junio de 2008
<b>Valor guía OMS</b>	24 horas	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
<b>Valor guía OMS</b>	10 minutos	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

##### 3.1.2 Resultados finales para el año 2018

Estación	V. máximo horario	Mediana horaria	% datos validos
La Rubia II	24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	60 %

### 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. Este valor tiene definido un margen de tolerancia consistente en que no puede superarse el valor de  $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en el año 2018 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. Este valor límite carece de margen de tolerancia y 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.**

Esta estación no ha cumplido la captura mínima de datos que se contempla en el RD 102/2011 debido a una parada de la estación por problemas técnicos ajenos a la RCCAVA.

### 3.2 Material particulado PM<sub>10</sub>

#### 3.2.1 Condiciones legales

	Periodo de promedio	Valor	Recomendaciones OMS
Valor límite diario.	24 horas	50 µg/m <sup>3</sup> que no podrá superarse en más de 35 ocasiones por año.	50 µg/m <sup>3</sup>
Valor límite anual	1 año civil	40 µg/m <sup>3</sup>	20 µg/m <sup>3</sup>
<b>VALORES ESTABLECIDOS PARA LAS DIFERENTES SITUACIONES SEGÚN EL “Plan de acción en situaciones de alerta por contaminación del aire urbano de Valladolid”</b>			
SITUACIÓN 1	40 µg/m <sup>3</sup>	Valor medio diario en más de una estación.	
SITUACIÓN 2	50 µg/m <sup>3</sup>	Valor medio diario en más de una estación.	
SITUACIÓN 3	80 µg/m <sup>3</sup>	Valor medio diario en más de una estación.	

#### 3.2.2 Resultados finales para el año 2018

Estación	Media anual sin descuentos	Media anual con descuentos <sup>1</sup>	Percentil 98 horario sin descuentos	% datos válidos sin descuentos
Arco Ladrillo II	15 µg/m <sup>3</sup>		38 µg/m <sup>3</sup>	94%
Rubia II	15 µg/m <sup>3</sup>		35 µg/m <sup>3</sup>	93%
Vega Sicilia	17 µg/m <sup>3</sup>		40 µg/m <sup>3</sup>	97%
Puente Poniente	15 µg/m <sup>3</sup>		38 µg/m <sup>3</sup>	98%

<sup>1</sup> La presente tabla tiene carácter provisional hasta tanto no se certifiquen por parte del ISCIII los resultados válidos de intrusiones saharianas correspondientes al año 2018.

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<sub>10</sub>, a lo largo del año 2018<sup>2</sup>.

	Año 2018	
Valor límite µg/m <sup>3</sup>	50	
Número de superaciones	<b>TOTAL</b>	Deducidos episodios africanos
Arco Ladrillo II	1	
Arco Ladrillo II (gravimétrico)	1	
La Rubia II	1	
Vega Sicilia	2	
Puente Poniente	2	

#### **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 µg/m<sup>3</sup>.

Estación	Media anual sin descuentos	Media anual con descuentos <sup>3</sup>	% datos válidos sin descuentos.
Arco Ladrillo II	14 µg/m <sup>3</sup>		91 %

#### **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 µg/m<sup>3</sup> para 2018) 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 2018 el valor límite diario.**

<sup>2</sup> La presente tabla tiene carácter provisional hasta tanto no se certifiquen por parte del ISCIII los resultados válidos de intrusiones saharianas correspondientes al año 2018.

<sup>3</sup> La presente tabla tiene carácter provisional hasta tanto no se certifiquen por parte del ISCIII los resultados válidos de intrusiones saharianas correspondientes al año 2018.

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 2018 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), las estaciones:

- Arco Ladrillo II ha superado 1 vez el valor medio de 24 horas recomendado.
- La Rubia II ha superado 1 vez el valor medio de 24 horas recomendado.
- Vega Sicilia ha superado 2 veces el valor medio de 24 horas recomendado.
- Puente de Poniente ha superado 2 veces el valor medio de 24 horas recomendado.

**Ninguna de las estaciones de la Red de Valladolid ha superado el valor recomendado por la OMS de  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  como media anual.**

#### 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.

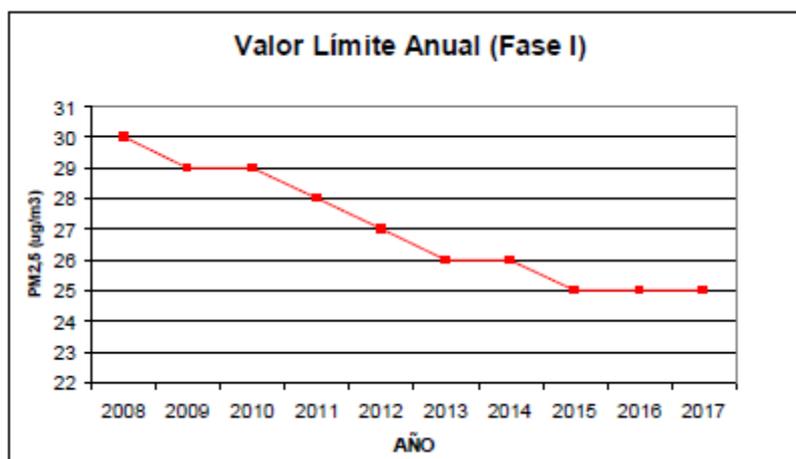
Se ha superado **2 veces** el valor de  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  como valor medio diario en más de una estación.

Se ha superado **2 veces** el valor de  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  como valor medio diario en más de una estación.

### 3.3 Material particulado PM<sub>2,5</sub>

#### 3.3.1 Condiciones legales

	Periodo de promedio	Valor	Margen de tolerancia	Fecha de cumplimiento del valor límite
<b>Valor objetivo anual</b>	1 año civil	25 µg/m <sup>3</sup>		En vigor desde el 1 de enero de 2010
<b>Valor límite anual (fase I)</b>	1 año civil	25 µg/m <sup>3</sup>	20% el 11 de junio de 2008, que se reducirá el 1 de enero siguiente y, en lo sucesivo, cada 12 meses, en porcentajes idénticos anuales hasta alcanzar un 0% el 1 de enero de 2015, estableciéndose los siguientes valores. 5 µg/m <sup>3</sup> en 2008; 4 µg/m <sup>3</sup> en 2009 y 2010; 3 µg/m <sup>3</sup> en 2011; 2 µg/m <sup>3</sup> en 2012; 1 µg/m <sup>3</sup> en 2013 y 2014.	En vigor desde el 1 de enero de 2015
<b>Valor límite anual (fase II)</b>	1 año civil	20 µg/m <sup>3</sup>		1 de enero de 2020
<b>Recomendaciones OMS</b>	Media anual	10 µg/m <sup>3</sup>		
	Media de 24 horas	25 µg/m <sup>3</sup>		
<b>VALORES ESTABLECIDOS PARA LAS DIFERENTES SITUACIONES SEGÚN EL “Plan de acción en situaciones de alerta por contaminación del aire urbano de Valladolid”</b>				
SITUACIÓN 1		25 µg/m <sup>3</sup>	Valor medio diario en más de una estación.	
SITUACIÓN 2		25 µg/m <sup>3</sup>	Valor medio diario en más de una estación.	
SITUACIÓN 3		50 µg/m <sup>3</sup>	Valor medio diario en más de una estación.	



### 3.3.2 Resultados finales para el año 2018 PM<sub>2,5</sub>

Estación	Media anual	% datos válidos
Arco Ladrillo II	13 µg/m <sup>3</sup>	86 %
Rubia II	13 µg/m <sup>3</sup>	79 %
Vega Sicilia	9 µg/m <sup>3</sup>	90 %
Puente Poniente	8 µg/m <sup>3</sup>	97 %

### 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 25 µg/m<sup>3</sup> en 2018.

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

### 3.3.4 Recomendaciones OMS

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

- Arco Ladrillo II ha superado 6 veces el valor medio de 24 horas recomendado.
- La Rubia II ha superado 7 veces el valor medio de 24 horas recomendado.
- Vega Sicilia ha superado 1 vez el valor medio de 24 horas recomendado.
- Puente de Poniente ha superado 1 vez el valor medio de 24 horas recomendado.

El valor medio de 24 horas recomendado por la OMS es de 25 µg/m<sup>3</sup>.

**Se ha superado el valor de 10 µg/m<sup>3</sup> recomendado por la OMS, como media anual en las estaciones de la Arco Ladrillo II y La Rubia II.**

### 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 µg/m <sup>3</sup>	Valor medio diario en más de una estación.
SITUACIÓN 2	25 µg/m <sup>3</sup>	Valor medio diario en más de una estación.
SITUACIÓN 3	50 µg/m <sup>3</sup>	Valor medio diario en más de una estación.

Se ha superado **3 veces** el valor de 25 µg/m<sup>3</sup> como valor medio diario en más de una estación.

### 3.4 Óxidos de nitrógeno NO/NO<sub>2</sub>

#### 3.4.1 Condiciones legales del NO<sub>2</sub>

Los valores límite para la protección de la salud se expresarán en µg/m<sup>3</sup>. El volumen ha de ser referido a una temperatura de 293 K y 101,3 kPa.

	Periodo de promedio	Valor límite	Recomendación OMS
<b>Valor límite horario</b>	1 hora	200 µg/m <sup>3</sup> valor que no podrá superarse en más de 18 ocasiones por año civil.	200 µg/m <sup>3</sup>
<b>Valor límite anual</b>	1 año civil	40 µg/m <sup>3</sup> de NO <sub>2</sub>	40 µg/m <sup>3</sup>
<b>Nivel crítico</b>	1 año civil	30 µg/m <sup>3</sup> de NO <sub>x</sub> (expresado como NO <sub>2</sub> )	

<b>VALORES ESTABLECIDOS PARA LAS DIFERENTES SITUACIONES SEGÚN EL “Plan de acción en situaciones de alerta por contaminación del aire urbano de Valladolid”</b>		
SITUACIÓN 1	<b>170 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>	Valor medio horario en cualquier estación
SITUACIÓN 2	<b>200 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>	Valor medio horario en cualquier estación.
SITUACIÓN 3	<b>400 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>	Valor medio horario en cualquier estación, tres horas consecutivas (PREVISIÓN)

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,  $100 \text{ km}^2$  o en una zona o aglomeración entera, tomando la superficie que sea menor.

#### 3.4.2 Resultados finales para el año 2018

<b>Estación</b>	<b>V. máximo horario</b>	<b>Mediana horaria</b>	<b>% datos válidos</b>
<b>Arco Ladrillo II</b>	165 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	93 %
<b>Rubia II</b>	132 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	85 %
<b>Vega Sicilia</b>	142 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	87 %
<b>Puente Poniente</b>	126 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	95 %
<b>Valladolid Sur</b>	98 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	94 %

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 <sup>4</sup>	V. medio anual $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Arco Ladrillo II	0	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Rubia II	0	23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Vega Sicilia	0	17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Puente Poniente	0	22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Valladolid Sur	0	18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

### 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  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (media horaria) y no puede ser superado en más de 18 veces al año.

**Ninguna estación ha tenido una superación durante este año 2018.**

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  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  para el año 2018.

**Ninguna de las estaciones ha superado el valor límite.**

### 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.**

<sup>4</sup> NS LDPS = Número de superaciones del límite horario de protección de la salud.

## 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 µg/m <sup>3</sup>	Valor medio horario en cualquier estación
SITUACIÓN 2	200 µg/m <sup>3</sup>	Valor medio horario en cualquier estación.
SITUACIÓN 3	400 µg/m <sup>3</sup>	Valor medio horario en cualquier estación, tres horas consecutivas (PREVISIÓN)

No se ha superado ninguna vez el valor de 170 µg/m<sup>3</sup> como valor medio horario en ninguna estación.

No se ha superado ninguna vez el valor de 200 µg/m<sup>3</sup> como valor medio horario en ninguna estación.

Ninguna vez se ha superado el valor de 400 µg/m<sup>3</sup> como valor medio horario.

### 3.5 Ozono O<sub>3</sub>

#### 3.5.1 Condiciones legales

Los valores se expresarán en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . El volumen debe ser referido a una temperatura de 293 K y a una presión de 101,3 kPa.

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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
<b>VALORES ESTABLECIDOS PARA LAS DIFERENTES SITUACIONES SEGÚN EL “Plan de acción en situaciones de alerta por contaminación del aire urbano de Valladolid”</b>		
SITUACIÓN 1	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Máxima diaria de las medidas móviles octohorarias en cualquier estación durante <b>tres días</b> consecutivos
SITUACIÓN 2	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Máxima diaria de las medidas móviles octohorarias en cualquier estación, <b>tres días</b> 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)

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
<b>Umbral de información</b>	Promedio horario	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
<b>Umbral de alerta</b>	Promedio horario <sup>5</sup>	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

### 3.5.2 Resultados finales para el año 2018

Estación	Valor máximo horario	Valor máximo octohorario	Percentil 98 horario	Percentil 98 octohorario
<b>Vega Sicilia</b>	155 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	128 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	114 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	106 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
<b>Puente Poniente</b>	144 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	131 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	112 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	105 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
<b>Valladolid Sur</b>	154 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	130 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	119 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	111 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Los valores de valor máximo horario, valor máximo octohorario, percentil 98 horario y percentil 98 octohorario están expresados en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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 2018 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.

<sup>5</sup> A efectos de la aplicación del artículo 25 del RD102/2011, la superación del umbral se debe medir o prever durante tres horas consecutivas.

Estación	Umbral de información a la población	Umbral de alerta a la población	% de datos horarios válidos	Nº de días en que se superó el máximo de las medias octohorarias del día de 120 µg/m <sup>3</sup> correspondiente al año 2018	Nº de días en que se superó el máximo de las medias octohorarias del día de 120 µg/m <sup>3</sup> como promedio de tres años	Años que se utilizan para el cálculo del promedio octohorario
Vega Sicilia	0	0	95%	6	7	2016; 2017;2018
Puente Poniente	0	0	97%	2	4	2016; 2017;2018
Valladolid Sur	0	0	95%	14	12	2016; 2017;2018

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

El número de superaciones del valor objetivo para la protección de la salud humana como promedio de tres años, 120 µg/m<sup>3</sup>, por estación, han sido las siguientes:

- **Vega Sicilia: 7 ocasiones durante el año 2018.**
- **Puente Poniente: 4 ocasiones durante el año 2018.**
- **Valladolid Sur: 12 ocasiones durante el año 2018**

**Ninguna de las estaciones de la RCCAVA ha superado el umbral de información a la población en el año 2018.**

### 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 µg/m<sup>3</sup>** recomendado por la OMS como medida de ocho horas en las estaciones:

- **Vega Sicilia: 54 ocasiones.**
- **Puente de Poniente: 59 ocasiones.**
- **Valladolid Sur: 78 ocasiones.**

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.

El Ayuntamiento de Valladolid, mantiene desde hace más de diez años un programa de vigilancia preventiva del ozono troposférico, en el que, mediante la aplicación de modelos matemáticos, analiza el comportamiento de las concentraciones de este contaminante, publicando en la página web, la predicción para el día siguiente y si fuera preciso la información a la población que fuera relevante.

El ozono que monitorizamos 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, no solo los óxidos de nitrógeno, sino también hidrocarburos complejos procedentes tanto de combustiones como de emisiones biogénicas de las masas forestales y de la masa vegetal en descomposición sobre el suelo, también influye la mayor o menor presencia de óxidos de azufre en la atmósfera y el nivel de humedad relativa.

El agua presente en la atmósfera, en momentos de elevada temperatura y alta radiación ultravioleta, se descompone en radicales muy activos, que, en función de la composición de la atmósfera en un determinado momento, provocan el inicio de múltiples reacciones encadenadas, que en algún momento generan un residuo llamado ozono.

Los modelos que se emplean para intentar predecir el comportamiento del ozono en las atmósferas urbanas son cada vez más complejos, al integrar de una manera cada vez más eficaz el cálculo de todas estas reacciones para finalmente darnos unas curvas horquilla que nos dirán de una forma aproximada las concentraciones futuras de ozono de manera que en caso de riesgo puedan adoptarse algunas medidas que permitan no llegar a cruzar los límites.

## 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 µg/m <sup>3</sup>	Máxima diaria de las medidas móviles octohorarias en cualquier estación durante <b>tres días</b> consecutivos
SITUACIÓN 2	120 µg/m <sup>3</sup>	Máxima diaria de las medidas móviles octohorarias en cualquier estación, <b>tres días</b> consecutivos
	180 µg/m <sup>3</sup>	Valor medio horario en cualquier estación (PREVISIÓN)
SITUACIÓN 3	240 µg/m <sup>3</sup>	Valor medio horario en cualquier estación. (PREVISIÓN)

Para este resumen de superaciones se han tenido en cuenta las estaciones de Paseo del Cauce y Fuente Berrocal, pertenecientes a la factoría de Michelín.

Se ha superado **18 veces** el valor de 100 µg/m<sup>3</sup> como valor medio octohorario en cualquier estación, durante más de tres días consecutivos.

Se ha superado **1 vez** el valor de 120 µg/m<sup>3</sup> como valor medio octohorario en cualquier estación, durante más de tres días consecutivos.

No se ha superado ninguna vez el valor de 180 µg/m<sup>3</sup> como valor medio horario en ninguna estación.

No se ha superado ninguna vez el valor de 240 µg/m<sup>3</sup> como valor medio horario en ninguna estación.

### 3.6 Monóxido de Carbono CO

#### 3.6.1 Condiciones legales

El valor límite para la protección de la salud se expresan en  $\text{mg}/\text{m}^3$ . El valor ha de ser referido a una temperatura de 293 K y 101,3 kPa.

	Periodo de promedio	Valor límite	Fecha de cumplimiento del valor límite
Valor límite	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias	10 $\text{mg}/\text{m}^3$	En vigor desde el 1 de enero de 2005
<b>VALORES ESTABLECIDOS PARA LAS DIFERENTES SITUACIONES SEGÚN EL “Plan de acción en situaciones de alerta por contaminación del aire urbano de Valladolid”</b>			
SITUACIÓN 1	5 $\text{mg}/\text{m}^3$	Valor medio octohorario	
SITUACIÓN 2	10 $\text{mg}/\text{m}^3$	Valor medio octohorario	
SITUACIÓN 3	15 $\text{mg}/\text{m}^3$	Valor medio octohorario (PREVISIÓN)	

#### 3.6.2 Resultados finales para el año 2018

Estación	Valor máximo horario	Máximo diario de las medidas móviles octohorarias	% de datos válidos
Arco Ladrillo II	2,2 $\text{mg}/\text{m}^3$	1,4 $\text{mg}/\text{m}^3$	94 %

#### 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  $\text{mg}/\text{m}^3$  como máxima diaria de las medias móviles octohorarias. Este valor para 2018, no puede ser superado en ningún caso.

**La estación Arco de Ladrillo II no ha superado este valor en el año 2018.**

### 3.7 Benceno C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>

#### 3.7.1 Condicionantes legales

El valor límite se expresará en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . El volumen ha de ser referido a una temperatura de 293 K y 101,3 kPa.

	Periodo de promedio	Valor límite
Valor límite	Año civil	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

#### 3.7.2 Resultados finales para el año 2018

Estación	Valor medio anual	% de datos válidos
Arco Ladrillo II	1.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	83%

La estación Arco de Ladrillo II no ha superado este valor en el año 2018.

### 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 PM<sub>10</sub> como promedio durante un año natural.

Contaminante	Periodo de promedio	Valor límite
Benzo(a)pireno (B(a)P)	Año natural	1 $\text{ng}/\text{m}^3$

#### 3.8.2 Resultados finales para el año 2018

Los datos correspondientes a Benzo(A)pireno.

Estación	Valor medio anual
Arco Ladrillo II	0.24 $\text{ng}/\text{m}^3$

El valor medio anual está expresado en  $\text{ng}/\text{m}^3$ .

#### 3.8.3 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 valor objetivo como promedio durante un año natural de 1  $\text{ng}/\text{m}^3$ .

La estación Arco de Ladrillo II no ha superado el valor objetivo en el año 2018.

### 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 2018 se indican en la siguiente tabla:

Estación	$L_d$	$L_e$	$L_n$	$L_{den}$
Arco Ladrillo II	58.8	58.2	51.5	60.3
Rubia II	59.2	58.8	52.5	61.0
Vega Sicilia	59.4	58.0	50.2	60.0
Puente Poniente	52.4	52.8	48.9	56.1
V Límite Legal	65	65	55	66

No se ha superado ningún parámetro en ninguna estación de la RCCAVA

## 4 Objetivos de calidad de los datos

### 4.1 Porcentaje de captura de datos por contaminante y estación

Estación	SO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	CO	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>
Arco Ladrillo II		94 %	86 %	93 %		94 %	83 %
Rubia II	60 %	93 %	79 %	85 %			
Vega Sicilia		97 %	90 %	87 %	95 %		
Puente Poniente		98 %	97 %	95 %	97 %		
Valladolid Sur				94 %	95 %		

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

A continuación, se añade el cuadro con los límites establecidos en el “Plan de Acción en situaciones de alerta por contaminación del aire urbano en Valladolid” para cada situación: preventiva, aviso y alerta.

Se añade también un cuadro resumen de este año.

	SITUACIÓN 1: PREVENTIVA		SITUACIÓN 2: AVISO		SITUACIÓN 3: ALERTA	
PM <sub>10</sub>	40 µg/m <sup>3</sup>	Valor medio diario en más de una estación.	50 µg/m <sup>3</sup> (1) (2)	Valor medio diario en más de una estación.	80 µg/m <sup>3</sup>	Valor medio diario en más de una estación.
PM <sub>2,5</sub>	25 µg/m <sup>3</sup> (2)	Valor medio diario en más de una estación.	25 µg/m <sup>3</sup> (2)	Valor medio diario en más de una estación.	50 µg/m <sup>3</sup>	Valor medio diario en más de una estación.
NO <sub>2</sub>	170 µg/m <sup>3</sup>	Valor medio horario en cualquier estación	200 µg/m <sup>3</sup> (1) (2)	Valor medio horario en cualquier estación.	400 µg/m <sup>3</sup> (1)	Valor medio horario en cualquier estación, tres horas consecutivas (PREVISIÓN)
O <sub>3</sub>	100 µg/m <sup>3</sup> (2)	Máxima diaria de las medidas móviles octohorarias en cualquier estación durante tres días consecutivos	120 µg/m <sup>3</sup> (1)	Máxima diaria de las medidas móviles octohorarias en cualquier estación, tres días consecutivos	240 µg/m <sup>3</sup> (1)	Valor medio horario en cualquier estación. (PREVISIÓN)
			180 µg/m <sup>3</sup> (1)	Valor medio horario en cualquier estación (PREVISIÓN)		
SO <sub>2</sub>	20 µg/m <sup>3</sup> (2)	Valor medio diario en cualquier estación	125 µg/m <sup>3</sup> (1)	Valor medio diario en cualquier estación	350 µg/m <sup>3</sup> (1)	Valor medio horario en cualquier estación, tres horas consecutivas (PREVISIÓN)
CO	5 mg/m <sup>3</sup>	Valor medio octohorario	10 mg/m <sup>3</sup> (1)	Valor medio octohorario	15 mg/m <sup>3</sup>	Valor medio octohorario (PREVISIÓN)
<b>OBSERVACIONES</b>			<b>VALORES ESTABLECIDOS PARA LA SITUACIÓN 1: PREVENTIVA DURANTE 3 O MÁS DÍAS CONSECUTIVOS*.</b>		<b>VALORES ESTABLECIDOS PARA LA SITUACIÓN 2: AVISO DURANTE 3 O MÁS DÍAS CONSECUTIVOS*.</b>	

\* Queda exento de esto el contaminante ozono, ya que el valor que se ha determinado para él se tiene que prologar durante tres días consecutivos para que se establezca el nivel de actuación 2: aviso.

(1) Valor establecido por el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero de 2011, relativo a la mejora de la calidad del aire.

(2) Valor establecido por la Guía de calidad del aire de la OMS, relativa al material particulado, el ozono, el dióxido de nitrógeno y el dióxido de azufre, actualización mundial 2005.

SITUACIONES DE ACTIVACIÓN DEL PLAN			AÑO 2018
TIPO DE SITUACIÓN	CONTAMINANTE	FECHAS	TIPO DE RESTRICCIÓN
SITUACIÓN 1	PM <sub>2,5</sub>	18 de enero	Medidas de información 19/01/18. Se desactiva el día 22/01/2018
SITUACIÓN 1	Ozono	29-31 marzo	Tres días consecutivos con valor de 100 µg/m <sup>3</sup> como valor medio octohorario.
SITUACIÓN 1	Ozono	17_19 abril	Medidas de información 20/04/18.
SITUACIÓN 1	PM <sub>10</sub>	24 abril	Medidas de información 25/04/18. EPISODIO AFRICANO
SITUACIÓN 1	Ozono	3_5 mayo	Medidas de información 06/05/18. Los valores se mantienen los días 6, 7 y 8 de mayo. Se desactiva la Situación 1 el día 10/05
SITUACIÓN 1	Ozono	14_16 mayo	Medidas de información 17/05/18. Los valores se mantienen el día 17 de mayo. Se desactiva la Situación 1 el día 19/05
SITUACIÓN 1	Ozono	19_21 mayo	Medidas de información 22/05/18. Los valores se mantienen los días 22 y 23 de mayo. Se desactiva la Situación 1 el día 25/05

TIPO DE SITUACIÓN	CONTAMINANTE	FECHAS	TIPO DE RESTRICCIÓN
SITUACIÓN 1	Ozono	20_22 junio	Medidas de información 23/06/18. Los valores se mantienen los días, del 23 al 29 de junio. Se desactiva la Situación 1 el día 1/07
SITUACIÓN 1	Ozono	2_4 julio	Medidas de información 5/07/18. Los valores se mantienen los días 5, 6 y 7 de julio. Se desactiva la situación 1 el día 9/07
SITUACIÓN 1	Ozono	9_11 julio	Medidas de información 11/07/18. (superación de los valores de madrugada). Se pasa a Situación 2
SITUACIÓN 2	Ozono	10_12 julio	Limitación de velocidad 13_14/07/18 (hasta las 15:00) Restricción total del tráfico (14_15/07/18) Se mantienen los valores los días 13, 14 y 15 de julio. Se desactiva Situación 2 el día 16/07/2018. Se sigue en Situación 1.
SITUACIÓN 1	Ozono	16_18 julio	Medidas de información 19/07/18. Se mantienen los niveles el día 19/07/2018 Se desactiva la situación 1 el 21/07/2018

TIPO DE SITUACIÓN	CONTAMINANTE	FECHAS	TIPO DE RESTRICCIÓN
SITUACIÓN 1	Ozono	23_25 julio	Medidas de información 25/07/18. Se mantienen los niveles el día 26, 27 y 28/07/2018 No se desactiva el 29/07/2018 por previsión de valores altos.
SITUACIÓN 1	Ozono	1_3 agosto	Medidas de información 4/08/18 (No se publica). Se mantienen los niveles el día 4, 5, 6 y 7 y 8/08/2018 Se alcanza 120 µg/m <sup>3</sup> el 2 y el 5/08/2018
	PM10 (Episodio africano)		Episodio africano con superación de 50 µg/m <sup>3</sup> en todas las estaciones el 3/08/2018 y 40 µg/m <sup>3</sup> en una estación el 4/08/2018. Se publican las medidas informativas el 6 y 7/08/2018. Superación de 50 µg/m <sup>3</sup> en todas las estaciones el 6/08/2018. El día 7/08/2018 descienden los niveles de partículas. Se desactiva la situación 1 el 10/08/2018
SITUACIÓN 1	Ozono	10_12 agosto	Medidas de información 13/08/18. Se desactiva la situación 1 el 14/08/2018.

TIPO DE SITUACIÓN	CONTAMINANTE	FECHAS	TIPO DE RESTRICCIÓN
SITUACIÓN 1	Ozono	20_22 agosto	Medidas de información 23/08/18. Se supera el valor de 120 µg/m <sup>3</sup> los días 22 y 23/08/2018 Se mantienen los niveles los días 23 y 24/08/2018. Se desactiva la situación 1 el día 26/08/2018
SITUACIÓN 1	Ozono	27_29 agosto	Medidas de información 30/08/18. Se mantienen los niveles el día 30/08/18. Se desactiva la situación 1 el día 1/09/2018
SITUACIÓN 1	Ozono	02_04 septiembre	Medidas de información 05/09/18. Se desactiva la situación 1 el día 6/09/18
SITUACIÓN 1	Ozono	09_11 septiembre	Medidas de información 12/09/18. Se mantienen los niveles los días 12 y 13, 14, 15 y 16/09/2018 El día 16/09/2018 se supera el valor de 120 µg/m <sup>3</sup> Se desactiva la situación 1 el día 18/09/2018
SITUACIÓN 1	Ozono	18_20 septiembre	Medidas de información 21/09/18. El día 22/09/18 es el día sin coche. Se desactiva la situación 1 el día 22/09/2018

TIPO DE SITUACIÓN	CONTAMINANTE	FECHAS	TIPO DE RESTRICCIÓN
SITUACIÓN 1	Ozono	27_29 septiembre	Medidas de información 30/09/18. Se desactiva la situación 1 el día 1/10/2018
SITUACIÓN 1	PM10	26 octubre	Medidas de información 27/10/18. Se desactiva la situación 1 el 28/10/18
SITUACIÓN 1	PM2,5	10_11 diciembre	Medidas de información 11 y 12/12/18. Se desactiva el 14/12/2018

## 6 Conclusiones

1. *La matriz de datos obtenida en la RCCAVA para el año 2018, cumple 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 17025:2005 evaluado y acreditado por ENAC.*
2. *El Ayuntamiento de Valladolid ha continuado durante el año 2018 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.*
3. *Se ha puesto en marcha una nueva estación móvil, LDR (Laboratorio de Despliegue Rápido). Con esta nueva estación se ha iniciado una campaña de medida en el paseo del Cabildo, y a lo largo del año 2019 se continuaran haciendo campañas de medida en diferentes ubicaciones de la ciudad.*
4. *Para cumplir los objetivos de transparencia e información a la población se ha puesto a punto una aplicación móvil denominada Vallaire la cual muestra en tiempo real los datos de calidad del aire de la RCCAVA.*