

INFORME DE
EVALUACIÓN DEL
PLAN DE ACCIÓN EN
SITUACIONES DE
CONTAMINACIÓN.
AÑO 2017

Red de Control de Contaminación Atmosférica
del Ayuntamiento de Valladolid. RCCAVA

Informe de evaluación del Plan de Acción en
Situaciones de Alerta por Contaminación del
aire urbano de Valladolid

Servicio de Medio Ambiente

Índice

1	Antecedentes	2
2	Valores límite establecidos en el Plan de Acción	3
3	Resumen de situaciones durante el año 2017	6
4	Contaminantes	7
4.1	Material particulado PM₁₀	7
4.1.1	Comentarios y propuestas	9
4.2	Material particulado PM_{2,5}	10
4.2.1	Comentarios y propuestas	11
4.3	Dióxidos de nitrógeno NO₂	11
4.3.1	Comentarios y propuestas	13
4.4	Ozono O₃	14
4.4.1	Comentarios y propuestas	17
5	Conclusiones	18

1 Antecedentes

El día 1 de febrero de 2017 se aprueba en sesión ordinaria el “Plan de acción en situaciones de alerta por contaminación del aire urbano en Valladolid”. Se desarrolló el protocolo definiendo 3 situaciones de contaminación dependiendo de los valores de NO/NO₂, PM₁₀, PM_{2,5}, O₃, SO₂ y CO con diferentes medidas a llevar a cabo por parte del Ayuntamiento de Valladolid, dependiendo de la situación de contaminación.

Se realizó una delimitación del casco histórico y se enumeró una serie de calles y vías de acceso a la ciudad donde se podrían aplicar diferentes medidas de restricción del tráfico, dependiendo de la situación de contaminación en la que se encontrase la ciudad.

Las medidas que se contemplaron en el plan fueron tres:

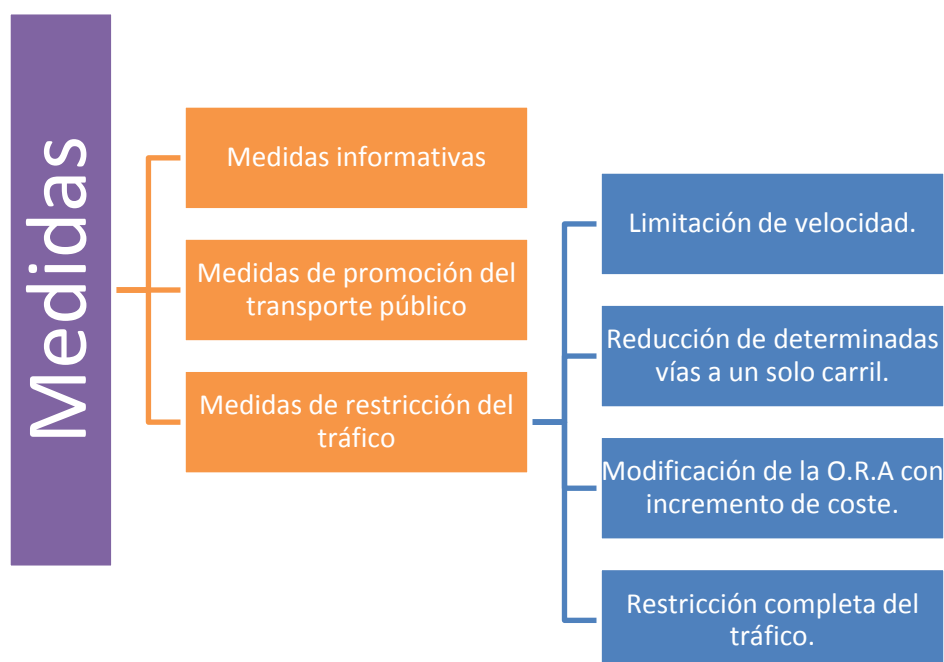
- Medidas informativas;
- Medidas para la promoción del transporte público;
- Medidas de restricción del tráfico.

Dentro de las medidas de restricción del tráfico se establecieron otras cuatro:

- Limitación de la velocidad:
 - A 100 km/h en las vías limitadas a 120 km/h.
 - A 70 km/h en las vías limitadas a 100 km/h.
 - A 50 km/h en las vías limitadas a 70 km/h y 80 km/h.
 - A 30 km/h en las vías limitadas a 50 km/h del casco histórico.
- Reducción de determinadas vías a un solo carril, dando prioridad al transporte público como medida de persuasión para aumentar el uso del transporte colectivo.
- En las zonas afectadas por el episodio de contaminación se estudiará la modificación del reglamento/ordenanza reguladora de la O.R.A de forma que establezca un sistema de tarificación zonificada con un incremento de costes, según se aproxime el centro de la ciudad.
- Restricción completa del tráfico¹ en el interior de la zona delimitada para el casco histórico.

¹ Con las restricciones de los vehículos indicados en el apartado 4 del Plan de Acción.

La estructura de las medidas sería la siguiente:



En este informe se han realizado una valoración de la efectividad de las medidas teniendo en cuenta la tendencia de los datos, dada la dificultad del análisis ya que habría que analizar cada episodio individualmente y en particular, así como las condiciones climatológicas de cada uno de estos periodos, para cada uno de los contaminantes. En este informe se hace un resumen de la evaluación del Plan de acción en situaciones por contaminación en su primer año de implantación.

2 Valores límite establecidos en el Plan de Acción

Los valores establecidos para cada situación se definieron en función de los límites legales del Real Decreto 102/2011, de 28 de enero de 2011, relativo a la mejora de la calidad del aire y la Guía de calidad del aire de la OMS, relativa al material particulado, el ozono, el dióxido de nitrógeno y el dióxido de azufre, 2005.

Se establecieron 3 situaciones: preventiva, aviso y alerta.

La situación preventiva se trata de una situación en la que los niveles de contaminación se encuentran cerca de los valores establecidos por el RD 102/2011 y alguna superación de los valores establecidos en la guía de la OMS. Se contemplan en esta situación medidas informativas para alertar a la población de la situación de mala calidad del aire y la necesidad de la utilización del transporte colectivo, en bicicleta o a pie, para prevenir una situación de aviso que conllevaría restricciones de tráfico.

La situación de aviso se da con la superación de algunos de los valores según lo establecido por el RD 102/2011. Esta situación conlleva medidas informativas, de promoción del transporte público y medidas de restricción del tráfico. Estas últimas son diversas y variadas ya que dependerá de la naturaleza del episodio de contaminación y de la época del año, así como las condiciones de seguridad que conlleve cada una y su viabilidad se podrán aplicar unas u otras. Los técnicos valorarán cada una de las situaciones recomendando la medida de restricción del tráfico más acertada para cada episodio de mala calidad del aire.

La situación de alerta se establecería con unos niveles muy críticos de contaminación en la ciudad que conllevarían medidas de restricción del tráfico mucho más duras en las vías de acceso a la ciudad o vías de tráfico importante.

Además, si los valores establecidos para la **situación preventiva se mantienen durante 3 o más días consecutivos**, se podrá establecer la **situación de aviso** y aplicar las medidas definidas para este tipo de situación, así como, si los valores establecidos para la **situación de aviso se mantuviesen durante 3 o más días consecutivos** se podrá establecer la **situación de alerta** y aplicar las medidas definidas para este tipo de situación. De todo esto queda exento 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 1: preventiva y lo mismo ocurre para que se establezca la situación 2 por ozono.

A continuación, se añade el cuadro resumen con todos los valores establecidos para cada situación:

INFORME DE EVALUACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN EN SITUACIONES DE
CONTAMINACIÓN. AÑO 2017

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

* 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.

3 Resumen de situaciones durante el año 2017

En la siguiente tabla se detallan las situaciones de mala calidad del aire durante el año 2017 por orden cronológico.

			AÑO 2017
TIPO DE SITUACIÓN	CONTAMINANTE	FECHAS	TIPO DE MEDIDAS QUE SE HAN APLICADO
SITUACIÓN 1	NO ₂	8 de marzo	Medidas de información 09/03/2017
SITUACIÓN 1	OZONO	8_13 de abril	Medidas de información 12/04/2017
SITUACIÓN 1	OZONO	22_24 de abril	Medidas de información 25/04/2017
SITUACIÓN 1	OZONO	22_27 de mayo	Medidas de información 24/05/2017
SITUACIÓN 1	OZONO	11_13 de junio	Medidas de información 13/06/2017
SITUACIÓN 2	OZONO	12_14 de junio	Restricción del tráfico 16_19/06/17
SITUACIÓN 2	OZONO	20_22 de junio	Limitación de velocidad 23_24/06/17
SITUACIÓN 1	OZONO	11_15 de julio	Medidas de información 13/07/2017
SITUACIÓN 2	OZONO	16_17 de julio	Limitación de velocidad 18/07/17
SITUACIÓN 1	OZONO	1_2 de agosto	Medidas de información 3/08/2017
SITUACIÓN 1	OZONO	21_25 de agosto	Medidas de información 24/08/2017
SITUACIÓN 2	NO ₂	5 de octubre	Sin restricciones del tráfico. Situación de contaminación muy puntual. Medidas informativas 6/10/2017
SITUACIÓN 1	NO ₂	24 de octubre	Medidas informativas 25/10/2017
SITUACIÓN 2	PARTÍCULAS	13 de octubre	Restricción del tráfico 14_16/10/17
SITUACIÓN 2	PARTÍCULAS NO ₂	27 de octubre	Limitación de velocidad 28/10/17 Restricción del tráfico 29/10/17
SITUACIÓN 2	PARTÍCULAS	16 de noviembre	Limitación de velocidad 17_18/11/17 Restricción del tráfico 19/11/17
SITUACIÓN 1	PARTÍCULAS	20 de noviembre	Medidas de información 21/11/17
SITUACIÓN 2	PARTÍCULAS	21 de noviembre	Limitación de velocidad 22/11/17
SITUACIÓN 1	PM _{2,5}	28 de noviembre	Medidas de información 29/11/17

4 Contaminantes

En este apartado se han incluido sólo los contaminantes que han tenido alguna superación de los valores indicados para alguna de las situaciones que contempla el plan: PM₁₀, PM_{2,5}, NO₂ y O₃.

4.1 Material particulado PM₁₀

En la tabla que se añade a continuación se reflejan los valores establecidos para cada una de las situaciones.

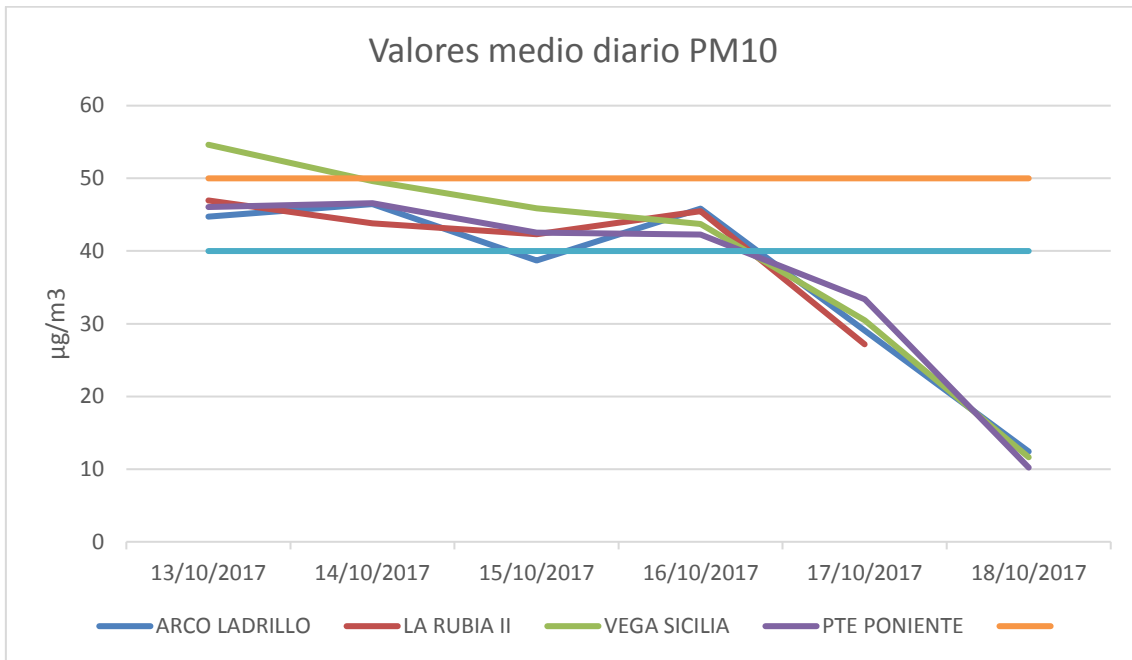
VALORES ESTABLECIDOS PARA LAS DIFERENTES SITUACIONES SEGÚN EL “Plan de acción en situaciones de alerta por contaminación del aire urbano de Valladolid”		
SITUACIÓN 1	40 µg/m ³	Valor medio diario en más de una estación.
SITUACIÓN 2	50 µg/m ³	Valor medio diario en más de una estación.
SITUACIÓN 3	80 µg/m ³	Valor medio diario en más de una estación.

El valor de 50 µg/m³ como media diaria es el valor indicado en el RD 102/2011 como valor límite que no podrá superarse en más de 35 ocasiones por año. Además, la guía de la OMS también establece este valor como media de 24 horas.

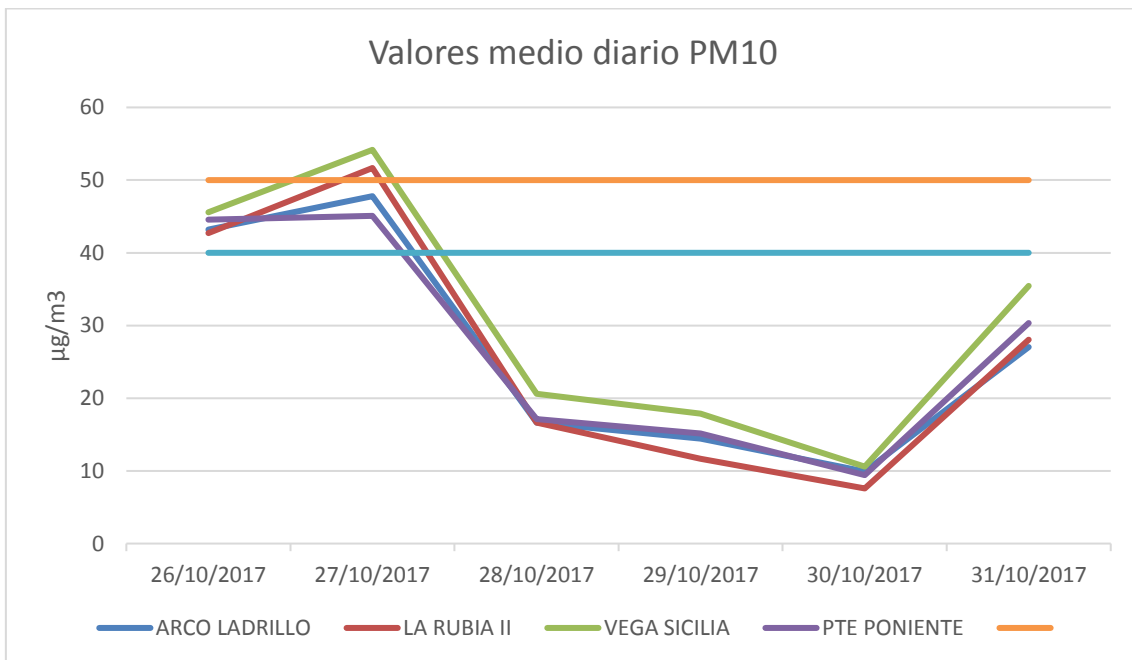
TIPO DE SITUACIÓN	CONTAMINANTE	FECHAS	TIPO DE MEDIDAS QUE SE HAN APLICADO
SITUACIÓN 2	PARTÍCULAS	13 de octubre	Restricción del tráfico 14_16/10/17
SITUACIÓN 2	PARTÍCULAS NO ₂	27 de octubre	Limitación de velocidad 28/10/17 Restricción del tráfico 29/10/17
SITUACIÓN 2	PARTÍCULAS	16 de noviembre	Limitación de velocidad 17_18/11/17 Restricción del tráfico 19/11/17
SITUACIÓN 1	PARTÍCULAS	20 de noviembre	Medidas de información 21/11/17
SITUACIÓN 2	PARTÍCULAS	21 de noviembre	Limitación de velocidad 22/11/17
SITUACIÓN 1	PM _{2,5}	28 de noviembre	Medidas de información 29/11/17

El primer episodio por partículas PM₁₀ tuvo lugar el 13 de octubre, ese día se alcanzaron valores medios diarios superiores a 50 µg/m³, valores establecido para la situación 2. Ante una previsión de que la situación por contaminación continuara, con valores elevados en más de una estación y también de material particulado PM_{2,5}, se aplicaron medidas de restricción total del tráfico del 14 al 16 de octubre. Como se puede observar en el gráfico adjunto los valores comenzaron a descender a partir del día 15 de octubre.

INFORME DE EVALUACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN EN SITUACIONES DE CONTAMINACIÓN. AÑO 2017

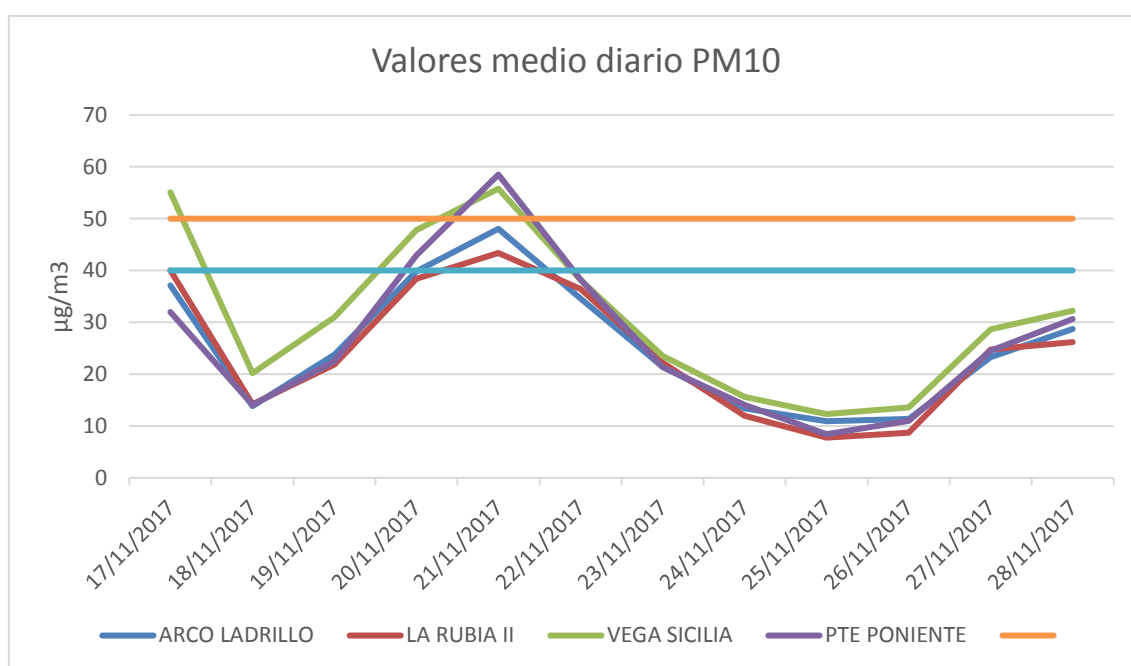


El segundo episodio estuvo también acompañado de elevadas concentraciones de NO₂ en la ciudad. Tuvo lugar durante los días 26 y 27 de octubre. El día 26 hubo una superación del valor medio diario de 40 µg/m³, de situación 1, preventiva. El día 27 se alcanzaron los valores para la situación 2, en más de una estación. Se tomaron medidas de limitación de velocidad el 28 de octubre y restricción total del tráfico el 29 de este mes.



A finales del mes de noviembre hubo en la ciudad otro episodio de contaminación por partículas. El día 17 de noviembre hubo una superación del valor medio diario de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en una estación y el resto de estación se mantuvieron cerca del valor de 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, pero sin superar este valor. Las partículas $\text{PM}_{2,5}$ superaron el valor de 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Ante una previsión de aumento de los valores después del día 18 de noviembre que había bajado, se tomaron medidas de limitación de velocidad y restricción del tráfico los días 18 y 19 de este mes, respectivamente. A partir del día 20 se alternaron medidas informativas, el día 21 de noviembre y limitación de velocidad el día 22 hasta que el episodio remitió.

El día 29 de noviembre se tuvieron que volver a aplicar medidas informativas, esta vez por superación de los valores medios diarios de partículas $\text{PM}_{2,5}$, durante el día 28.



4.1.1 Comentarios y propuestas

4.1.1.1 Efectividad de las medidas

Las medidas de limitación de la velocidad son complejas de analizar ya que no hay un control directo de esta limitación. Como se ha hecho hincapié en apartados anteriores cada episodio se tiene que analizar exhaustiva y particularmente para por realizar unas conclusiones contundentes.

Las medidas informativas aplicadas en el episodio de situación 1 del día 20 de noviembre tampoco podrían valorarse positivamente ya que, finalmente, se alcanzaron valores establecidos para la situación 2 el 21 de noviembre, con las consiguientes medidas de limitación de velocidad del tráfico el día 22 de noviembre de 2017.

4.1.1.2 Propuestas de cambio en el plan

No se propone ningún cambio con respecto a este contaminante. En función de lo observado en este último año de aplicación del plan, se puede decir que es acertado considerar más de una estación para establecer cada situación para evitar así situaciones aisladas que nada tienen que ver con la calidad del aire en la ciudad.

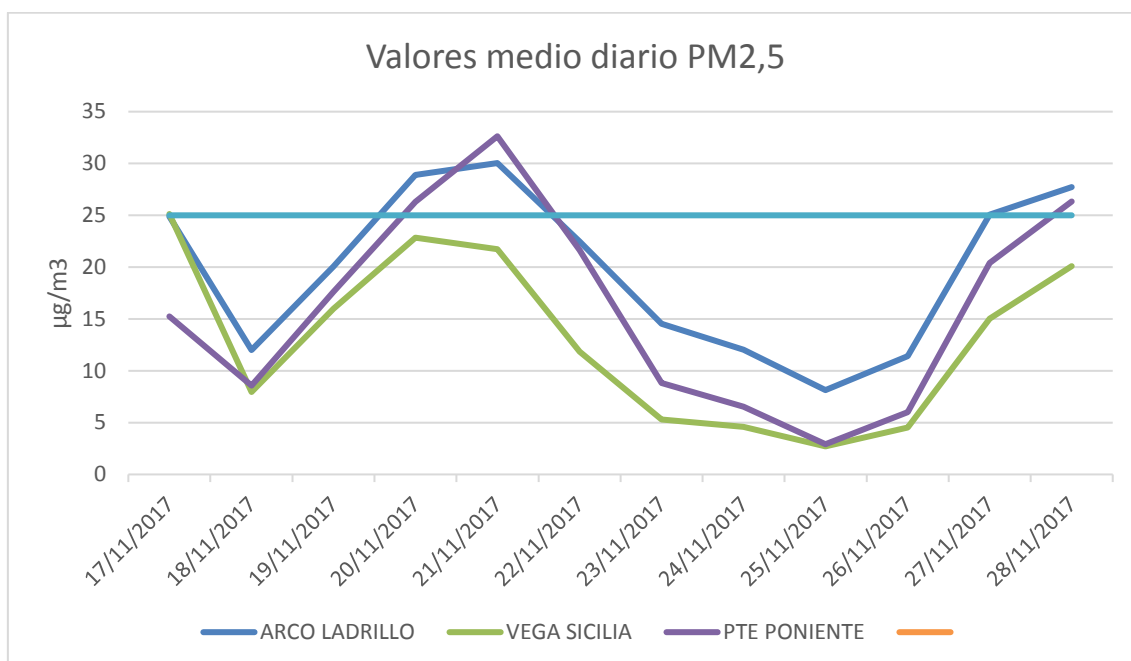
4.2 Material particulado PM_{2,5}

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

Los valores establecidos para este contaminante se tratan de valores indicados en el RD102/2011 y la guía de la OMS. En el RD 102/2011 este valor de 25 µg/m³ viene descrito como valor objetivo anual, y la OMS como media de 24 horas. Si bien es verdad que coinciden los valores para la situación 1 y 2, ya que la gravedad de la situación irá asociada al material particulado PM₁₀ que sí que hace diferencia.

TIPO DE SITUACIÓN	CONTAMINANTE	FECHAS	TIPO DE MEDIDAS QUE SE HAN APLICADO
SITUACIÓN 1	PM _{2,5}	28 de noviembre	Medidas de información 29/11/17

Todas las situaciones anteriormente mencionadas en el apartado de PM₁₀, incluían superación de material particulado PM_{2,5}. Además de estas 5 situaciones hubo una situación 1, preventiva, el día 28 de noviembre con medidas informativas asociadas.



4.2.1 Comentarios y propuestas

Los comentarios y propuestas expuestos para el material particulado PM₁₀ se consideran también para las partículas PM_{2,5}.

4.2.1.1 Propuestas de cambio en el plan

Se propone además desde la RCCAVA bajar el valor establecido para la situación 1, preventiva, a 20 µg/m³.

4.3 Dióxidos de nitrógeno NO₂

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

El valor de 200 µg/m³ como media horaria es el valor indicado en el RD 102/2011 como valor límite que no podrá superarse en más de 18 ocasiones por año civil.

Cuatro han sido las situaciones de superación de los valores establecidos para las diversas situaciones: una situación 1 preventivo y tres de situación 2.

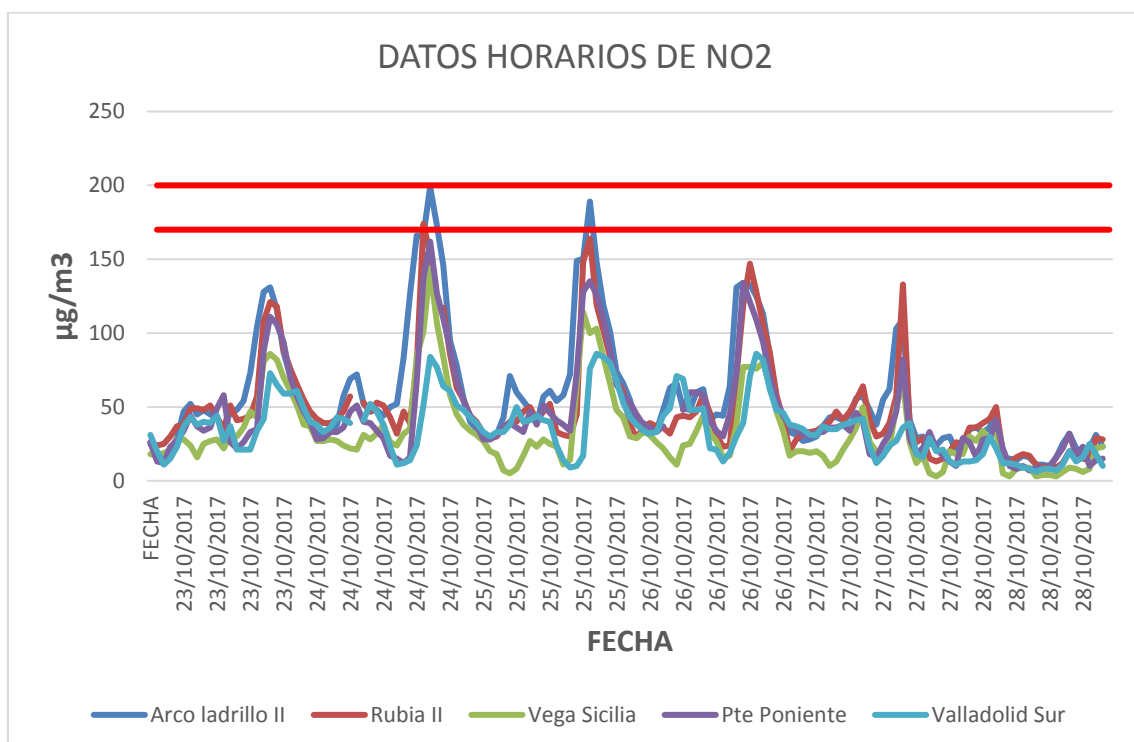
INFORME DE EVALUACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN EN SITUACIONES DE
CONTAMINACIÓN. AÑO 2017

TIPO DE SITUACIÓN	CONTAMINANTE	FECHAS	TIPO DE MEDIDAS QUE SE HAN APLICADO
SITUACIÓN 1	NO ₂	8 de marzo	Medidas de información 09/03/2017
SITUACIÓN 2	NO ₂	5 de octubre	Sin restricciones del tráfico. Situación de contaminación muy puntual. Medidas informativas 6/10/2017
SITUACIÓN 1	NO ₂	24 de octubre	Medidas informativas 25/10/2017
SITUACIÓN 2	PARTÍCULAS NO ₂	27 de octubre	Limitación de velocidad 28/10/17 Restricción del tráfico 29/10/17

El primer episodio tuvo lugar en el mes de marzo, el día 8 se superaron los niveles establecidos para la situación 1, con las consiguientes medidas informativas.

Un siguiente episodio tuvo lugar el 5 de octubre, pero no se llevaron a cabo restricciones del tráfico al tratarse de un caso muy puntual. Solo se produjo en la estación de Arco Ladrillo II, el resto de estaciones estaban con niveles muy por debajo.

El día 24 de octubre hubo una superación de los niveles de NO₂ establecidos para la situación 1, preventiva. Se llevaron a cabo medidas informativas, aunque los niveles descendieron se mantuvieron por encima del valor de 170 µg/m³ como valor horario. El siguiente episodio coincidió con niveles altos de partículas, el 27 de octubre, se llevaron a cabo medidas de limitación de velocidad el 28 de octubre y restricción del tráfico el 29 de octubre, sobre todo por la superación de los niveles de partículas.



4.3.1 Comentarios y propuestas

4.3.1.1 Efectividad de las medidas

Las medidas de información aplicadas en el episodio del 7 de marzo, se puede afirmar que la efectividad de las medidas fue positiva ya que no hubo superación de los niveles para la situación 2.

En el episodio de contaminación del 5 de octubre no se aplicaron medidas de restricción del tráfico dado el carácter tan puntual de ese episodio en particular. La contaminación por NO₂ remitió al día siguiente sin la necesidad de aplicar ninguna medida.

4.3.1.2 Propuestas de cambio en el plan

No se propone ningún cambio en el plan en relación al NO₂.

INFORME DE EVALUACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN EN SITUACIONES DE
CONTAMINACIÓN. AÑO 2017

4.4 Ozono O₃

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

El valor de 100 µg/m³ como máxima diaria de las medias móviles octohorarias es el valor incluido en la Guía de la OMS. El valor de 120 µg/m³ es el valor objetivo para la protección de la salud humana del RD 102/2011, de 28 de enero, como máxima diaria de las medidas móviles octohorarias. Los valores de 180 y 240 µg/m³ como promedio horario son los umbrales de información y alerta, respectivamente, del RD 102/2011.

TIPO DE SITUACIÓN	CONTAMINANTE	FECHAS	TIPO DE MEDIDAS QUE SE HAN APLICADO
SITUACIÓN 1	OZONO	8_13 de abril	Medidas de información 12/04/2017
SITUACIÓN 1	OZONO	22_24 de abril	Medidas de información 25/04/2017
SITUACIÓN 1	OZONO	22_27 de mayo	Medidas de información 24/05/2017
SITUACIÓN 1	OZONO	11_13 de junio	Medidas de información 13/06/2017
SITUACIÓN 2	OZONO	12_14 de junio	Restricción del tráfico 16_19/06/17
SITUACIÓN 2	OZONO	20_22 de junio	Limitación de velocidad 23_24/06/17
SITUACIÓN 1	OZONO	11_15 de julio	Medidas de información 13/07/2017
SITUACIÓN 2	OZONO	16_17 de julio	Limitación de velocidad 18/07/17
SITUACIÓN 1	OZONO	1_2 de agosto	Medidas de información 3/08/2017
SITUACIÓN 1	OZONO	21_25 de agosto	Medidas de información 24/08/2017

El ozono es el contaminante que más veces ha superado los niveles establecidos. Los valores a los que se hace referencia a continuación siempre se refieren a las máximas medias móviles octohorarias. Además, para que se dé una situación de las que se contemplan en el plan, estos valores se tienen que superar durante tres días consecutivos en cualquiera de las estaciones.

Todas las situaciones que han tenido lugar a lo largo del año 2017 han sido en el periodo que comprende desde el mes de abril hasta agosto, periodo que coincide con la campaña de previsión de ozono que realiza el Ayuntamiento de Valladolid. Desde el 1 de abril hasta el 30 de septiembre el Ayuntamiento realiza una previsión de los valores horarios de ozono en las siguientes 48 horas.

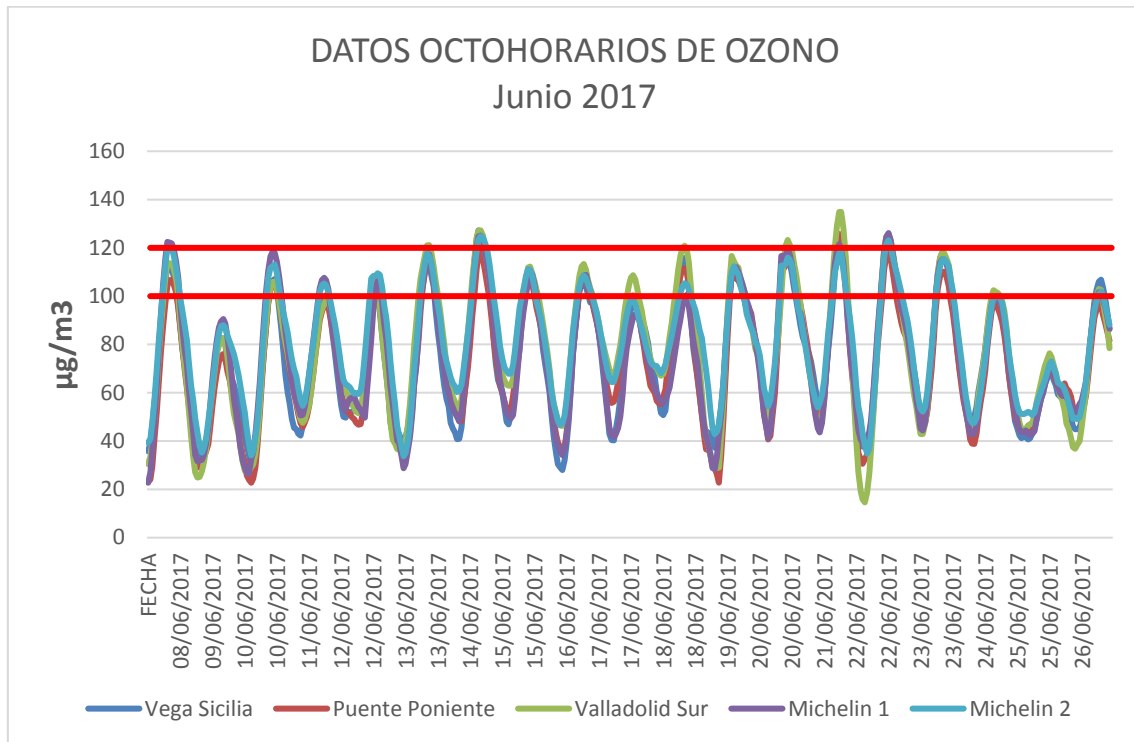
Hay que añadir que no se ha superado el umbral de información indicado en el RD 102/2011, $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ como valor horario.

Abril

Durante el dos de abril se produjeron tres situaciones preventivas con medidas informativas.

Junio

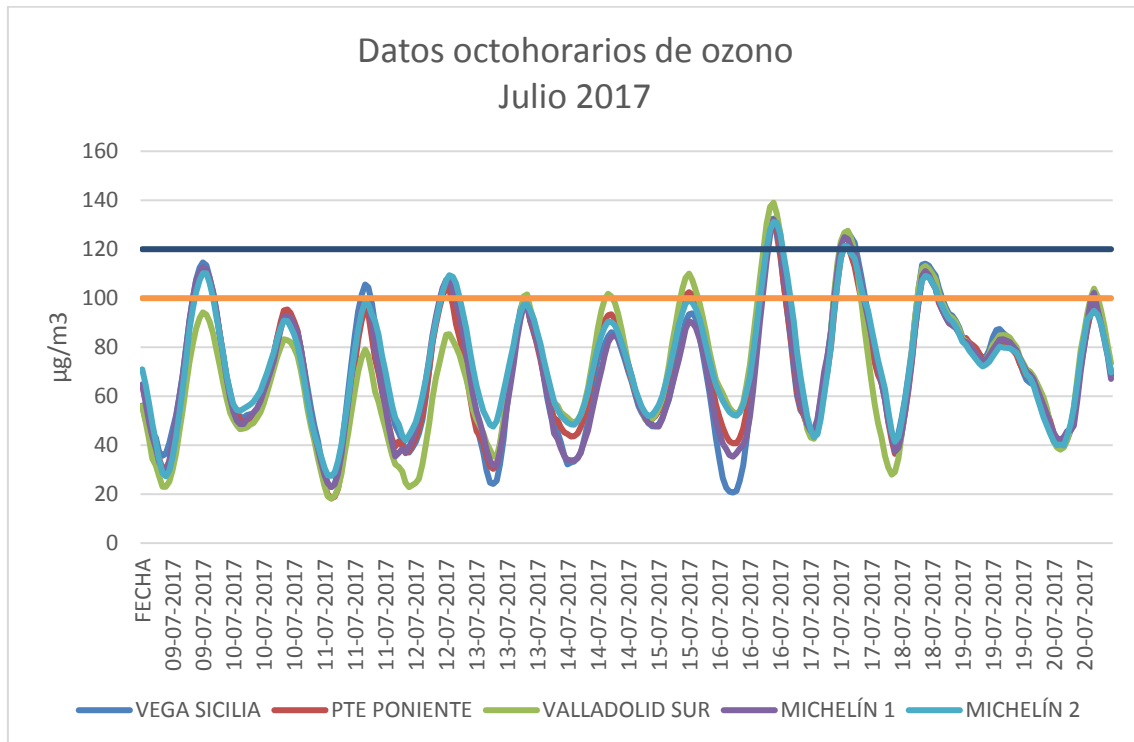
Durante el mes de junio hubo contaminación por ozono prácticamente desde el día 11 al día 25 de este mes. El primer episodio de contaminación se produjo el día 13 de junio con tres días consecutivos con valores por encima de $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ como media móvil octohoraria. Se aplicaron las medidas informativas previstas para esta situación el mismo día 13 de junio. El día 14 de junio los valores octohorarios subieron a $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ante una previsión de superación de este valor tres días consecutivos se aplicaron medidas de restricción del tráfico el fin de semana del 16 al 19 de junio. Durante ese fin de semana los valores se mantuvieron por debajo de $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$, pero sí se alcanzaron los valores de $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de situación 1. A partir del día 20 de junio los valores de ozono volvieron a superar los $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ como máxima diaria de las medias móviles octohorarias y el fin de semana del 23 al 24 se aplicaron medidas de limitación de velocidad. Los valores descendieron a partir del día 25 de junio. Se adjunta una gráfica con los datos octohorarios de este mes de junio para que se comprenda la complejidad del episodio.



Julio

Del día 11 al 15 de julio se superó el valor de 100 µg/m³ como máxima diaria de las medias móviles octohorarias. El día 13, tercer día consecutivo de superación, se tomaron las medidas informativas previstas.

Los días 16 y 17 de julio se alcanzó el valor de 120 µg/m³, ante una previsión de superación el tercer día consecutivo se aplicaron medidas previstas para la situación², el día 18 de julio con limitación de velocidad. El día 19 de julio los niveles estuvieron por debajo del valor de 100 µg/m³ octohorario.



Agosto

En el mes de agosto hubo dos episodios de situación 1, uno de ellos comprendido entre los días 1 y 2 de agosto. Se aplicaron las medidas informativas en previsión de un tercer día de superación consecutiva. Los niveles bajaron el día 3 de agosto.

El segundo de ellos entre el 21 y 25 de agosto. Los días 21 y 22 de agosto se superaron los valores definidos para la situación 2, el día 23 de agosto bajaron los niveles, pero se seguía superando el valor de 100 µg/m³. Se tomaron las medidas informativas previstas el día 24 de agosto. El día 25 de agosto los valores continuaron por encima de 100 µg/m³ pero el día 26 bajaron.

4.4.1 Comentarios y propuestas

4.4.1.1 Contaminante secundario y condiciones meteorológicas.

La formación del ozono se ve incrementada con el aumento de la radiación solar y las emisiones de precursores (NO_x y COV). Es por ello que las concentraciones son más elevadas en las horas centrales del día del 1 de abril al 30 de septiembre. Los fines de semana, debido a la disminución de precursores, los niveles de ozono también aumentan (Boldo, 2016). Debido a la complejidad de formación y reacción con los NO_x, muy ligado a las condiciones meteorológicas y al aumento de la radiación solar, el tratamiento de estos episodios y la efectividad de las medidas es complejo de abordar y analizar.

4.4.1.2 Efectividad de las medidas

La reducción de precursores procedentes del tráfico es la única medida que a nivel local se puede tomar. En los casos de situación 2 con restricción del tráfico los niveles de ozono se han visto reducidos. De nuevo se deberá seguir estudiando los casos particulares e incluir en estos análisis las condiciones climatológicas asociadas a cada episodio.

4.4.1.3 Propuestas de cambio en el plan

No se proponen cambios con respecto al ozono, aunque se quiere destacar la importancia del análisis exhaustivo de cada episodio a la hora de tomar medidas de restricción del tráfico.

5 Conclusiones

1. *Mejorar las medidas de información y promoción del transporte público para mejorar su efectividad y con la declaración de la situación 1 evitar el aumento de la concentración de contaminantes y así pasar a la situación 2 con las consiguientes medidas, en su caso, de restricción del tráfico.*
2. *Controlar la efectividad de la limitación de velocidad para poder hacer una evaluación de la medida mucho más efectiva a través de los paneles instalados por la concejalía de Movilidad.*
3. *Se estudiarán todas las propuestas en cuanto a los cambios en los límites de ciertos contaminantes, que se han propuesto: PM_{2,5}.*
4. *Con la puesta en marcha de la nueva app de información en tiempo real de contaminación atmosférica se espera que las medidas de información sean más efectivas.*
5. *Estudio de la implantación en situación 2 de medidas que permitan el acceso a la zona restringida para vehículos de alta ocupación (tres personas mínimo).*

1.