

# RED DE CALIDAD DEL AIRE DE LA COMUNIDAD DE MADRID

## INFORME ANUAL SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE EN LA COMUNIDAD DE MADRID. AÑO 2017

\*Se incluye el descuento del aporte de material particulado proveniente de los episodios de intrusiones saharianas, mediante los datos suministrados como fruto del Convenio de colaboración para el estudio y evaluación de la contaminación atmosférica por material particulado en suspensión en España entre el Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas y la Agencia Estatal de Meteorología.

DIRECCIÓN GENERAL DEL MEDIO AMBIENTE

12 DE JULIO DE 2018

Para acceso directo a la información de calidad del aire: [www.madrid.org/calidaddelaire](http://www.madrid.org/calidaddelaire)

## CONTENIDOS

<b>1. Introducción .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Normativa de aplicación. ....</b>	<b>4</b>
<b>3. Calidad del aire en la Comunidad de Madrid. Año 2017.....</b>	<b>6</b>
3.1. Partículas en suspensión – PM10 .....	7
3.2. Partículas en suspensión – PM2,5 .....	15
3.3. Dióxido de nitrógeno – NO <sub>2</sub> .....	18
3.4. Óxidos de nitrógeno – NO <sub>x</sub> .....	21
3.5. Ozono – O <sub>3</sub> .....	22
3.6. Dióxido de azufre – SO <sub>2</sub> .....	26
3.7. Monóxido de carbono – CO .....	27
3.8. Benceno – C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> .....	28
3.9. Hidrocarburos totales y no metánicos.....	29
3.10. Metales pesados (Plomo) – Pb .....	30
3.11. Metales pesados (Arsénico, Cadmio, Níquel) – As, Cd, Ni.....	31
3.12. Hidrocarburos aromáticos policíclicos – HAP's .....	32
<b>4. Resumen de concentraciones y superaciones. Año 2017. ....</b>	<b>33</b>
<b>5. Rendimiento de la Red de Calidad del Aire. Año 2017.....</b>	<b>34</b>
<b>6. Síntesis de los resultados obtenido por la Red de Calidad del Aire. Año 2017. ....</b>	<b>35</b>
<b>7. Evolución de la calidad del aire en la Comunidad de Madrid (Periodo 2012 – 2017). ....</b>	<b>39</b>
7.1. Comparativa de las medias anuales .....	40
7.2. Comparativa del cumplimiento de otros valores límite, objetivos y umbrales .....	64
<b>8. Otros estudios sobre calidad del aire. Año 2017. Campañas de medición con la Unidad Móvil. ....</b>	<b>69</b>
<b>9. Acceso a la información. ....</b>	<b>70</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>71</b>

## 1. Introducción

En la actualidad, la **Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid** se compone de **23 estaciones fijas** de medición, repartidas en **6 zonas homogéneas del territorio**.

Estas 6 zonas son: Aglomeración Corredor del Henares, Aglomeración Urbana Sur, Aglomeración Urbana Noroeste, Cuenca del Tajuña, Cuenca del Alberche y Sierra Norte.

Existe una séptima zona, la aglomeración Madrid capital, que tiene una red de medición propia gestionada por el Ayuntamiento de Madrid.

A partir de la revisión realizada en 2014, la zonificación se diferencia según el contaminante:

- Zonificación para monóxido de carbono, dióxido de azufre, benceno, metales y benzo(a)pireno.
- Zonificación para partículas PM10, partículas PM2,5 y dióxido de nitrógeno.
- Zonificación para óxidos de nitrógeno (protección de la vegetación y los ecosistemas).
- Zonificación para ozono.

En relación con las tres primeras clasificaciones, de las 23 estaciones de la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid, 8 de ellas son de tráfico, 2 industriales y 13 de fondo. En el Anexo I (b) se aporta más información de esta clasificación. Atendiendo a la clasificación del ozono, 11 estaciones son urbanas, 6 suburbanas, 3 rurales y 3 rurales de fondo.

A partir del 2015 se redujo el número de analizadores de PM10, SO<sub>2</sub> y CO, cumpliendo no obstante ampliamente con el número mínimo de puntos de muestreo fijados en la legislación. En los apartados en los que se comparan periodos anuales y para mostrar la información de manera comprensible, únicamente se consideran los analizadores en medida durante el año 2017.

La estación de Getafe se reubicó el 15 de febrero de 2013, asignándole un nuevo código nacional, por lo que los datos presentados para esta estación son a partir de esa fecha.

Todas las estaciones se encuentran equipadas con analizadores y equipos de última generación que transmiten los datos en tiempo real al Centro de proceso de datos de la Comunidad de Madrid.

En el año 2017 se instaló de nuevo un analizador de partículas PM10 en San Martín de Valdeiglesias que estuvo dado de baja durante los años 2015 y 2016.

Además de equipos automáticos funcionando en continuo, se dispone de equipos manuales para cumplir con lo requerido en la legislación. En este documento se incluyen los datos de los equipos automáticos y muestreos manuales siguientes:

- Equipos automáticos: Partículas en suspensión (PM10 y PM2,5), ozono (O<sub>3</sub>), óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), monóxido de carbono (CO), benceno (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) e hidrocarburos.
- Muestreos manuales: Plomo (Pb), arsénico (As), cadmio (Cd), níquel (Ni) y benzo(a)pireno (B(a)P).

Se analiza cada uno de los contaminantes medidos en función del cumplimiento de los valores límite establecidos para cada uno de ellos. Asimismo se presenta la evolución de la calidad de aire con respecto a años anteriores y se ofrecen los datos de rendimiento de la Red durante este año.

## 2. Normativa de aplicación.

La normativa que regula la calidad del aire en España incluye:

- Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y una atmósfera más limpia en Europa
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 39/2017, de 27 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Estas normas establecen unos objetivos de calidad del aire, que se concretan en valores límite, valores objetivo, objetivos a largo plazo o umbrales de información y/o de alerta a la población en función del contaminante, encomendándose a las administraciones competentes la función de velar para asegurar su cumplimiento.

En este sentido, las principales funciones de la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid son:

- Determinar el estado de la calidad del aire en la Comunidad.
- Determinar el grado de cumplimiento de los límites con respecto a los valores que establezca la legislación vigente.
- Observar la evolución de los contaminantes en el tiempo.
- Detectar de manera rápida y eficiente las posibles situaciones de alerta atmosférica.
- Informar a las administraciones públicas y a la población sobre la calidad del aire regional.

Con esta información las administraciones locales y regionales han de adoptar las medidas necesarias para asegurar el cumplimiento de los requerimientos legales, contribuyendo a la mejora y mantenimiento de una buena calidad del aire en sus ámbitos territoriales.

Legislación en materia de calidad del aire. Real Decreto 102/2011.				
Contaminante	Objeto de protección	Periodo de análisis	valor	Fecha de cumplimiento del valor límite
Dióxido de nitrógeno (NO <sub>2</sub> )*	Salud	Media anual	40 µg/m <sup>3</sup>	Valor límite; En vigor desde 2010
	Salud	Media horaria: no podrán superarse en más de 18 ocasiones por año civil	200 µg/m <sup>3</sup>	Valor límite; En vigor desde 2010
Óxidos de nitrógeno (NO <sub>x</sub> )	Vegetación	Media anual	30 µg/m <sup>3</sup>	Nivel crítico <sup>(1)</sup> ; En vigor desde 2008
	Salud	Media anual	40 µg/m <sup>3</sup>	Valor límite; En vigor desde 2005
Partículas PM10	Salud	Media diaria: no podrán superarse en más de 35 ocasiones por año	50 µg/m <sup>3</sup>	Valor límite; En vigor desde 2005
	Salud	Media anual	25 µg/m <sup>3</sup>	Valor objetivo, deberá ser alcanzado en 2010; El valor límite entra en vigor en 2015
Ozono (O <sub>3</sub> )	Salud	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias; no podrán superarse en más de 25 días por cada año civil de promedio en un periodo de 3 años.	120 µg/m <sup>3</sup>	Valor objetivo, deberá ser alcanzado en 2010 <sup>(3)</sup> ; (media años 2011, 2012, 2013)
	Vegetación	AOT40, calculado a partir de medias horarias de mayo a julio	18000 µg/m <sup>3</sup> x h de promedio en un periodo de 5 años	Valor objetivo, deberá ser alcanzado en 2010 <sup>(3)</sup> ; media años 2010, 2011, 2012, 2013 y 2014
Dióxido de azufre (SO <sub>2</sub> )	Salud	Media horaria	350 µg/m <sup>3</sup>	Valor límite; En vigor desde 2005
	Salud	Media diaria	125 µg/m <sup>3</sup>	Valor límite; En vigor desde 2005
	Vegetación	Media anual e invierno (del 1 de Octubre al 31 de Marzo)	20 µg/m <sup>3</sup>	Nivel crítico <sup>(1)</sup> ; En vigor desde 2008
Monóxido de carbono (CO)	Salud	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias	10 mg/m <sup>3</sup>	Valor límite; En vigor desde 2005
Benceno (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	Salud	Media anual	5 µg/m <sup>3</sup>	Valor límite; En vigor desde 2010
Plomo (Pb)	Vegetación	Media anual	0,5 µg/m <sup>3</sup>	Valor límite; En vigor desde 2005
Arsénico (As)	Salud y ecosistemas	Media anual <sup>(2)</sup>	6 ng/m <sup>3</sup>	Valor objetivo, deberá ser alcanzado en 2013
Cadmio (Cd)	Salud y ecosistemas	Media anual <sup>(2)</sup>	5 ng/m <sup>3</sup>	Valor objetivo, deberá ser alcanzado en 2013
Níquel (Ni)	Salud y ecosistemas	Media anual <sup>(2)</sup>	20 ng/m <sup>3</sup>	Valor objetivo, deberá ser alcanzado en 2013
Benzo(a)pireno (B(a)P)	Salud y ecosistemas	Media anual <sup>(2)</sup>	1 ng/m <sup>3</sup>	Valor objetivo, deberá ser alcanzado en 2013

<sup>(1)</sup> Para la aplicación de este nivel crítico sólo se tomará en consideración los datos obtenidos en las estaciones de medición definidas en el apartado II.b del anexo III

<sup>(2)</sup> Niveles en el aire ambiente en la fracción PM10 como promedio durante un año natural.

<sup>(3)</sup> El cumplimiento de los valores objetivo se verificará a partir de esta fecha. Es decir, los datos correspondientes al año 2010 serán los primeros que se utilizarán para verificar el cumplimiento en los tres o cinco años siguientes, según el caso.

\* Nota: nuevo valor límite anual de NO<sub>2</sub> para las aglomeraciones Corredor del Henares y Urbana Sur de 60 µg/m<sup>3</sup> (40 µg/m<sup>3</sup> + margen de tolerancia de 20 µg/m<sup>3</sup>), para 2012 y 2013 según la Decisión de la Comisión Europea de 14/12/2012. Para el resto de estaciones se mantiene el valor límite anual en el Real Decreto 102/2011

**Tabla 1.:** Legislación en materia de calidad del aire de aplicación.

Umbral definido en la legislación sobre calidad del aire. Real Decreto 102/2011			
Contaminante	Tipo de umbral	Valor	Periodo de análisis
Ozono (O <sub>3</sub> )	Información	180 µg/m <sup>3</sup>	Media horaria
	Alerta	240 µg/m <sup>3</sup>	Media horaria
Óxidos de nitrógeno (NO <sub>x</sub> )	Alerta	400 µg/m <sup>3</sup>	Media horaria; durante 3 horas consecutivas
Dióxido de azufre (SO <sub>2</sub> )	Alerta	500 µg/m <sup>3</sup>	Media horaria; durante 3 horas consecutivas

**Tabla 2.:** Umbrales definidos en la legislación sobre calidad del aire. Real Decreto 102/2017

Técnicas Analíticas empleadas en la Red de Calidad del Aire		
Contaminante	Método empleado en la Red	Otros métodos empleados en la Red
Óxidos de nitrógeno (NO <sub>x</sub> )	Quimioluminiscencia	
Partículas PM10 y PM2,5	Absorción Be <sup>++</sup>	Gravimetría según método de referencia para el cálculo del factor de corrección
Ozono (O <sub>3</sub> )	Fotometría ultravioleta	Quimioluminiscencia
Dióxido de azufre (SO <sub>2</sub> )	Fluorescencia ultravioleta	
Monóxido de carbono (CO)	Absorción infrarroja	
BTX (Benceno, Tolueno y Xileno)	Cromatografía de gases	
Hidrocarburos (HC)	Detección por ionización de llama (FID)	
Plomo (Pb)	Espectrometría de masas con plasma de acoplamiento inductivo	
Arsénico (As)	Espectrometría de masas con plasma de acoplamiento inductivo	
Cadmio (Cd)	Espectrometría de masas con plasma de acoplamiento inductivo	
Níquel (Ni)	Espectrometría de masas con plasma de acoplamiento inductivo	
Benzo(a)pireno (B(a)P)	Cromatografía líquida de alta eficiencia (HPLC)	

**Tabla 3.:** Técnicas analíticas empleadas en la Red de Calidad del Aire.

### 3. Calidad del aire en la Comunidad de Madrid. Año 2017.

NOTA:

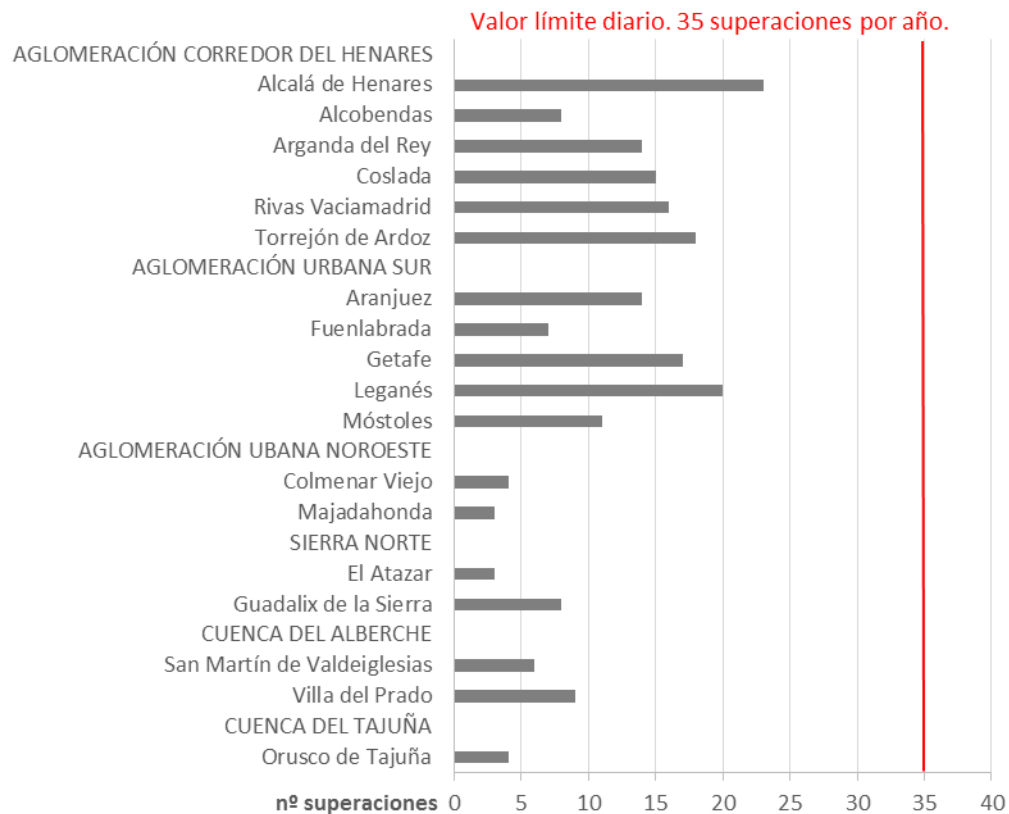
En este informe se han incluido, de forma complementaria a los datos correspondientes a cada estación, los valores medios de las estaciones de cada zona y del conjunto de la Red de Calidad del Aire. Estos valores medios no se deben comparar con los objetivos de calidad y por tanto se incluyen como indicadores de evolución para evaluar tendencias y poder comparar entre las distintas zonas que componen la Red.

### 3.1. Partículas en suspensión – PM10

#### Cumplimiento del valor límite diario por estaciones

PM10 - Real Decreto 102/2011	
Nº de superaciones del valor límite diario (50 µg/m <sup>3</sup> ) sin descontar episodios de origen natural.	
No más de 35 superaciones por año	
<b>AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES</b>	
Alcalá de Henares	23
Alcobendas	8
Arganda del Rey	14
Coslada	15
Rivas Vaciamadrid	16
Torrejón de Ardoz	18
<b>AGLOMERACIÓN URBANA SUR</b>	
Aranjuez	14
Fuenlabrada	7
Getafe	17
Leganés	20
Móstoles	11
<b>AGLOMERACIÓN UBANA NOROESTE</b>	
Colmenar Viejo	4
Majadahonda	3
<b>SIERRA NORTE</b>	
El Atazar	3
Guadalix de la Sierra	8
<b>CUENCA DEL ALBERCHE</b>	
San Martín de Valdeiglesias	6
Villa del Prado	9
<b>CUENCA DEL TAJUÑA</b>	
Orusco de Tajuña	4

**Tabla 4.a.** Nº de superaciones del valor límite diario. Año 2017 (sin descontar episodios de intrusión sahariana y aplicando factor de corrección con el método de referencia).



**Gráfico 1.a.** Superaciones del valor límite diario de PM10 por estación. Año 2017 (sin descontar episodios de intrusión sahariana y aplicando factor de corrección con el método de referencia).

## Cumplimiento del valor límite diario por meses

PM10 - Real Decreto 102/2011													
Nº de superaciones del valor límite diario (50 µg/m <sup>3</sup> ) sin descontar episodios de origen natural (no más de 35 superaciones por año).													
	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	TOTAL 2017
<b>AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES</b>	6	20	0	2	0	3	8	7	0	9	25	14	94
Alcalá de Henares	3	4	0	1	0	1	2	2	0	4	5	1	23
Alcobendas	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	8
Arganda del Rey	0	4	0	1	0	1	2	1	0	1	3	1	14
Coslada	2	3	0	0	0	0	1	0	0	0	4	5	15
Rivas Vaciamadrid	0	3	0	0	0	1	1	0	0	1	5	5	16
Torrejón de Ardoz	0	3	0	0	0	0	2	4	0	3	5	1	18
<b>AGLOMERACIÓN URBANA SUR</b>	2	18	1	4	0	1	3	1	2	10	17	10	69
Aranjuez	0	4	0	1	0	1	2	1	1	4	0	0	14
Fuenlabrada	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	1	2	7
Getafe	1	4	1	1	0	0	0	0	0	1	7	2	17
Leganés	1	4	0	1	0	0	0	0	0	5	6	3	20
Móstoles	0	3	0	0	0	0	1	0	1	0	3	3	11
<b>AGLOMERACIÓN URBANA NOROESTE</b>	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7
Colmenar Viejo	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4
Majadahonda	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
<b>SIERRA NORTE</b>	0	6	0	0	0	0	0	2	0	0	1	2	11
El Atazar	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Guadalix de la Sierra	0	3	0	0	0	0	0	2	0	0	1	2	8
<b>CUENCA DEL ALBERCHE</b>	0	6	0	1	0	1	3	3	0	1	0	0	15
San Martín de Valdeiglesias	0	3	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	6
Villa del Prado	0	3	0	1	0	1	2	2	0	0	0	0	9
<b>CUENCA DEL TAJUÑA</b>	0	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4
Orusco de Tajuña	0	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4

**Tabla 5.** Nº de superaciones del valor límite diario de PM10. Año 2017 (sin descontar episodios de intrusión sahariana y aplicando factor de corrección con el método de referencia).



## Cumplimiento del valor límite diario descontando intrusiones saharianas

Durante el año 2017 se registraron 123 días con intrusión de material particulado de origen sahariano que afectaron a la zona centro peninsular. Estos fenómenos contribuyen a incrementar los niveles de PM10 y PM2,5.

Es importante matizar que las superaciones de PM10 que se han mostrado en las tablas anteriores son sin descontar las intrusiones de material particulado de origen natural que han afectado a la zona centro peninsular.

En la siguiente tabla se exponen los días con intrusión de material particulado de origen sahariano que han ocurrido en la Comunidad de Madrid, durante el año 2017:

Episodios de intrusión Año 2017												
ORIGEN	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Sahariano		1	3				4-9	1-4				
	3 - 4	12-13	11-12	13-20	4-5	1-4	13-19	7	2-3	11-17		
		16 - 19	18-21	23-25	8	8-26	23	14-17	21-24	27	22-25	-
		22-26	30-31		21-28		30-31	21-28	27-30			
nº días	2	12	9	11	11	23	16	17	10	8	4	0

*Datos suministrados como fruto del convenio de colaboración para el estudio y evaluación de la contaminación atmosférica por material particulado en suspensión en España entre la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (a través del Instituto de Ciencias de la Tierra "Jaume Almera") y la Agencia Estatal de Meteorología."*

Siguiendo la metodología aprobada por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, se ha procedido a realizar el descuento del aporte sahariano para calcular las superaciones del valor límite diario.

La siguiente tabla refleja la importancia que estos fenómenos naturales tienen a la hora de evaluar las superaciones del valor límite diario.

PM - 10 Real Decreto 102/2011						
Nº de superaciones del valor límite diario (50 µg/m <sup>3</sup> ) (no más de 35 superaciones por año).						
	Superaciones sin descontar episodios de origen natural	Nº de días afectados por episodios de Intrusión Sahariana que han afectado a la Comunidad de Madrid	Nº de días afectados por episodios de Intrusión Sahariana en los que se superó el valor límite diario	Nº de días afectados por episodios de Intrusión Sahariana en los que sigue superándose el valor límite diario con el descuento	Nº de días en que el episodio de intrusión Sahariana afectó realmente en la superación del valor límite diario	Nº de superaciones del valor límite diario descontando episodios de origen natural
<b>AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES</b>						
Alcalá de Henares	23	123	17	0	17	6
Alcobendas	8	123	6	0	6	2
Arganda del Rey	14	123	11	0	11	3
Coslada	15	123	6	0	6	9
Rivas Vaciamadrid	16	123	8	0	8	8
Torrejón de Ardoz	18	123	15	0	15	3
<b>AGLOMERACIÓN URBANA SUR</b>						
Aranjuez	14	123	13	0	13	1
Fuenlabrada	7	123	5	0	5	2
Getafe	17	123	10	0	10	7
Leganés	20	123	13	1	12	8
Móstoles	11	123	6	0	6	5
<b>AGLOMERACIÓN UBANA NOROESTE</b>						
Colmenar Viejo	4	123	3	0	3	1
Majadahonda	3	123	3	0	3	0
<b>SIERRA NORTE</b>						
El Atazar	3	123	3	0	3	0
Guadalix de la Sierra	8	123	6	0	6	2
<b>CUENCA DEL ALBERCHE</b>						
San Martín de Valdeiglesias	6	123	6	0	6	0
Villa del Prado	9	123	9	0	9	0
<b>CUENCA DEL TAJUÑA</b>						
Orusco de Tajuña	4	123	4	0	4	0

Descuento realizado de acuerdo a la metodología para el descuento de las intrusiones saharianas, aprobada por la DG de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente

**Nº de superaciones del valor límite diario ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )  
descontando episodios de origen natural.**

**No mas de 35 superaciones por año**

**AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES**

Alcalá de Henares	6
Alcobendas	2
Arganda del Rey	3
Coslada	9
Rivas Vaciamadrid	8
Torrejón de Ardoz	3

**AGLOMERACIÓN URBANA SUR**

Aranjuez	1
Fuenlabrada	2
Getafe	7
Leganés	8
Móstoles	5

**AGLOMERACIÓN UBANA NOROESTE**

Colmenar Viejo	1
Majadahonda	0

**SIERRA NORTE**

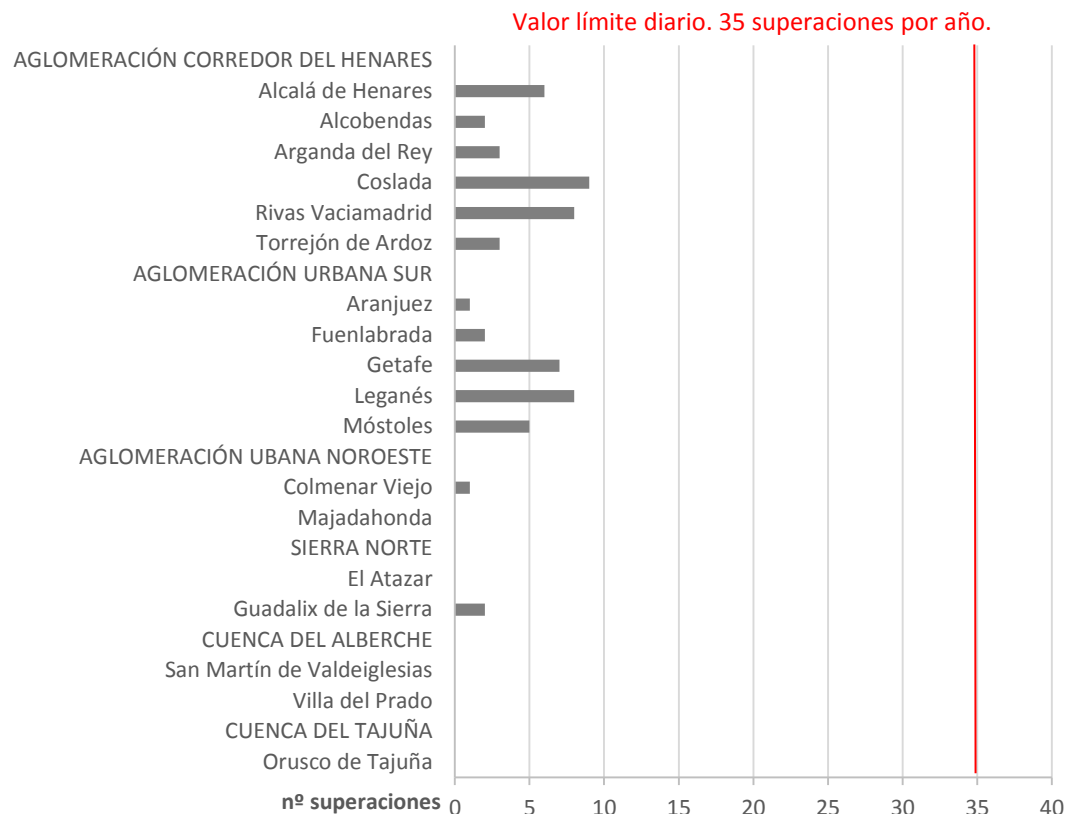
El Atazar	0
Guadalix de la Sierra	2

**CUENCA DEL ALBERCHE**

San Martín de Valdeiglesias	0
Villa del Prado	0

**CUENCA DEL TAJUÑA**

Orusco de Tajuña	0
------------------	---



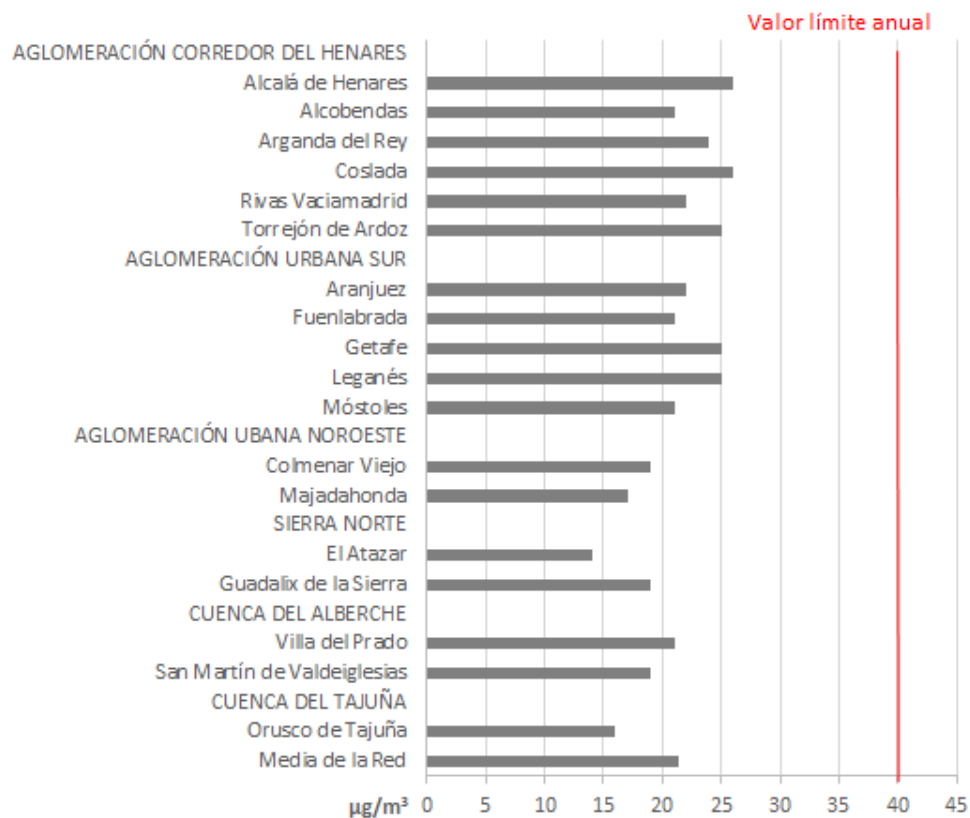
**Tabla 4.b.** Nº de superaciones del valor límite diario. Año 2017 (descontando episodios de intrusión sahariana y aplicando factor de corrección con el método de referencia).

**Gráfico 1.b.:** Superaciones del valor límite diario de PM10 por estación. Año 2017 (descontando episodios de intrusión sahariana y aplicando factor de corrección con el método de referencia).

### Cumplimiento del valor límite anual por estaciones

PM10 - Real Decreto 102/2011	
Media anual ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Año 2017	
Sin descontar episodios de origen natural.	
Valor límite 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
<b>AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES</b>	
Alcalá de Henares	26
Alcobendas	21
Arganda del Rey	24
Coslada	26
Rivas Vaciamadrid	22
Torrejón de Ardoz	25
<b>AGLOMERACIÓN URBANA SUR</b>	
Aranjuez	22
Fuenlabrada	21
Getafe	25
Leganés	25
Móstoles	21
<b>AGLOMERACIÓN UBANA NOROESTE</b>	
Colmenar Viejo	19
Majadahonda	17
<b>SIERRA NORTE</b>	
El Atazar	14
Guadalix de la Sierra	19
<b>CUENCA DEL ALBERCHE</b>	
Villa del Prado	21
San Martín de Valdeiglesias	19
<b>CUENCA DEL TAJUÑA</b>	
Orusco de Tajuña	16
<b>Media de la Red</b>	<b>21</b>

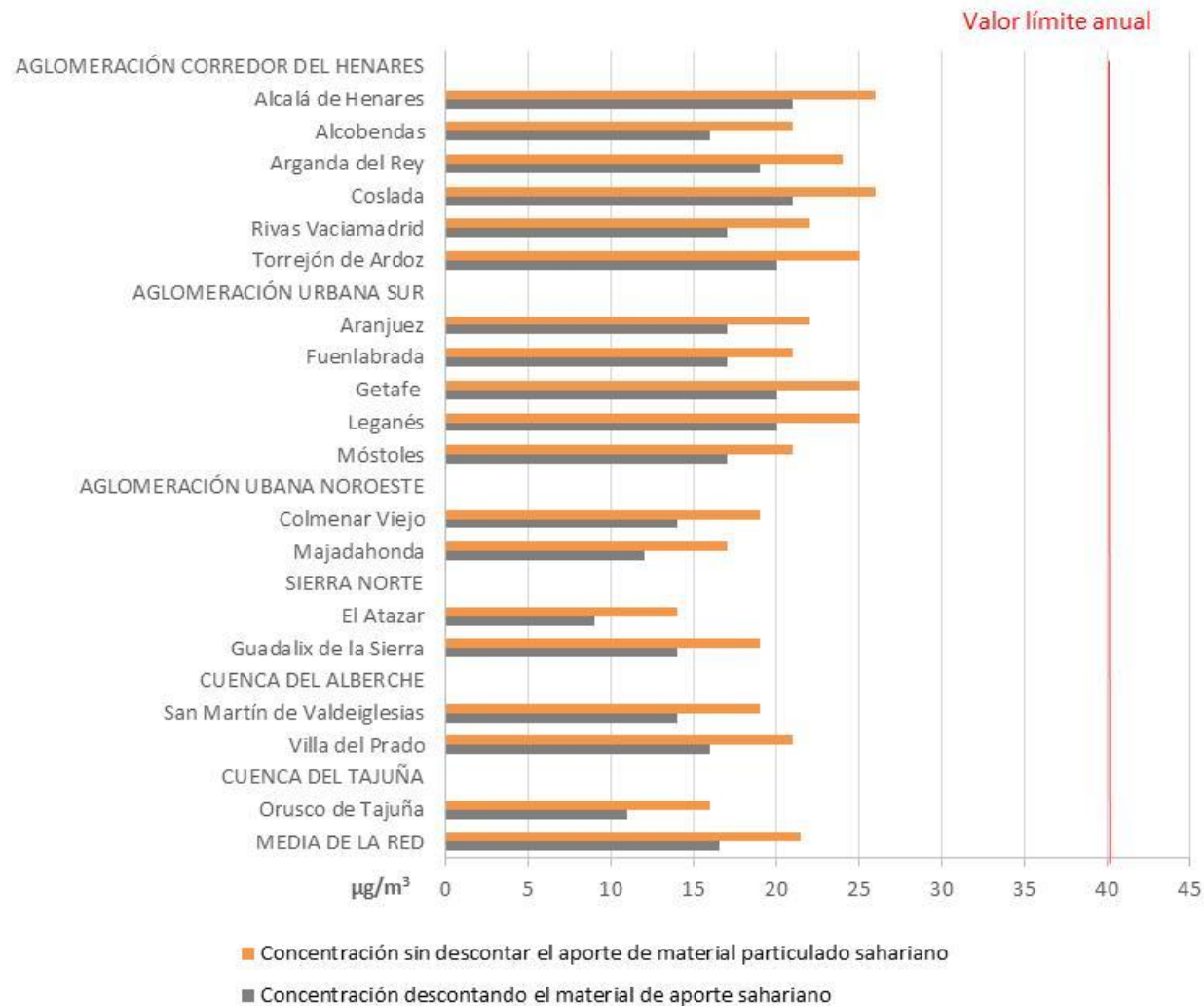
**Tabla 6.a.** Media anual PM10. Año 2017 (sin descontar episodios de intrusión sahariana y aplicando factor de corrección con el método de referencia).



**Gráfico 2.a.** Media Anual de PM10 por estación. Año 2017 (sin descontar episodios de intrusión sahariana y aplicando factor de corrección con el método de referencia).

PM10 - Real Decreto 102/2011			
Media anual ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Año 2017			
Descontando episodios de intrusión de material particulado de origen sahariano. Valor límite $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .			
	Concentración sin descontar el aporte de material particulado sahariano	Concentración descontando el aporte de material particulado sahariano	Aporte de material particulado sahariano a la media anual de PM10
<b>AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES</b>			
Alcalá de Henares	26	21	5
Alcobendas	21	16	5
Arganda del Rey	24	19	5
Coslada	26	21	5
Rivas Vaciamadrid	22	17	5
Torrejón de Ardoz	25	20	5
<b>AGLOMERACIÓN URBANA SUR</b>			
Aranjuez	22	17	5
Fuenlabrada	21	17	4
Getafe	25	20	5
Leganés	25	20	5
Móstoles	21	17	4
<b>AGLOMERACIÓN URBANA NOROESTE</b>			
Colmenar Viejo	19	14	5
Majadahonda	17	12	5
<b>SIERRA NORTE</b>			
El Atazar	14	9	5
Guadalix de la Sierra	19	14	5
<b>CUENCA DEL ALBERCHE</b>			
San Martín de Valdeiglesias	19	14	5
Villa del Prado	21	16	5
<b>CUENCA DEL TAJUÑA</b>			
Orusco de Tajuña	16	11	5
<b>MEDIA DE LA RED</b>	<b>21</b>	<b>17</b>	

**Tabla 6b.** Media anual PM10. Año 2017 (Sin descontar y descontando episodios de intrusión sahariana y aplicando factor de corrección con el método de referencia).



**Gráfico 2.b.** Comparativa media anual de PM10. Año 2017 (Sin descontar y descontando episodios de intrusión sahariana y aplicando factor de corrección con el método de referencia).

### 3.2. Partículas en suspensión – PM2,5

#### Cumplimiento del valor límite anual

PM2,5 - Real Decreto 102/2011	
Media anual ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Año 2017	
Valor límite $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$	
<b>AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES</b>	
Algete	11
Torrejón de Ardoz	14
<b>AGLOMERACIÓN URBANA SUR</b>	
Alcorcón	12
Valdemoro	13
<b>AGLOMERACIÓN. UBANA NOROESTE</b>	
Collado Villalba	10
<b>SIERRA NORTE</b>	
El Atazar	8
<b>CUENCA DEL ALBERCHE</b>	
Villa del Prado	9
<b>CUENCA DEL TAJUÑA</b>	
Villarejo de Salvanés	11
<b>MEDIA DE LA RED</b>	<b>11</b>

Tabla 7.a. Media anual PM2,5. Año 2017 (sin descontar episodios de intrusión sahariana y aplicando factor de corrección con el método de referencia).

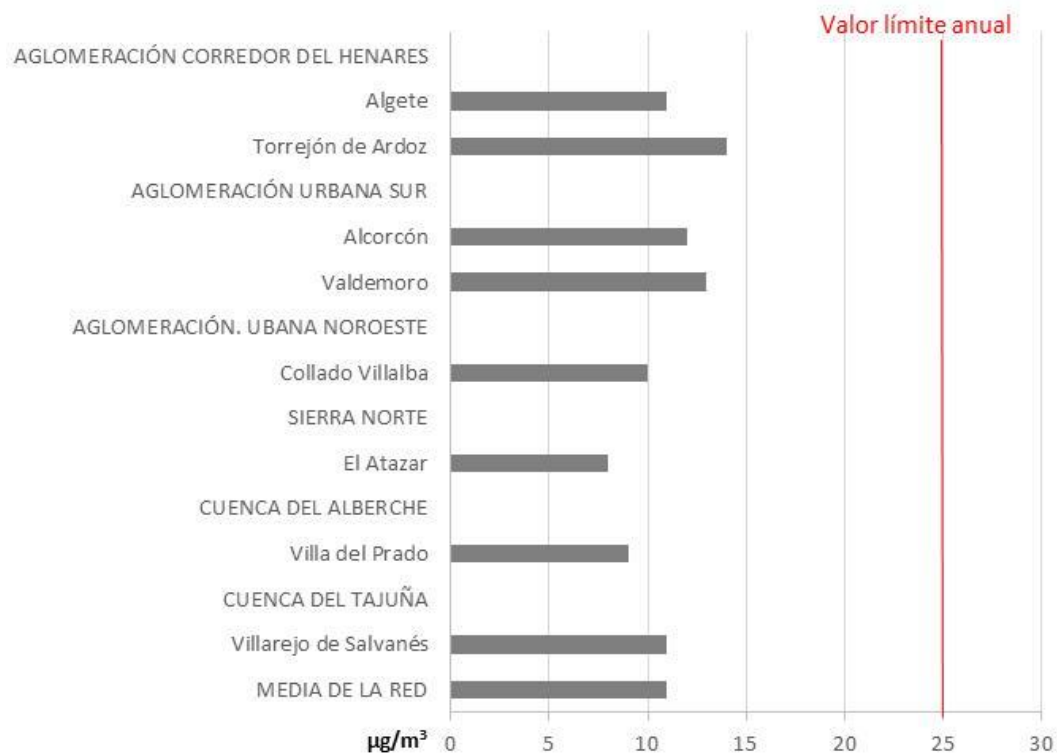
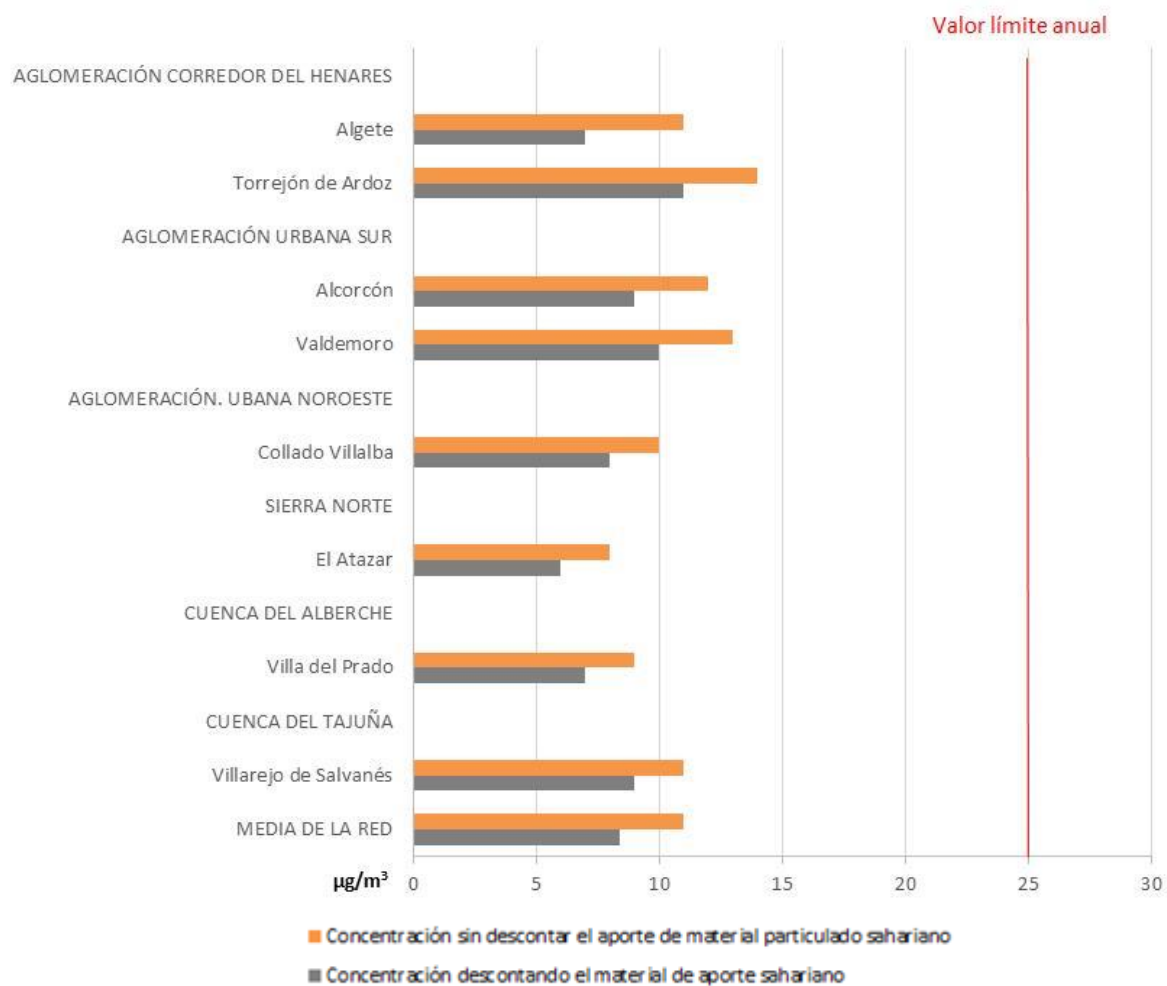


Gráfico 3.a. Media Anual de PM10 por estación. Año 2017 (sin descontar episodios de intrusión sahariana y aplicando factor de corrección con el método de referencia).

<b>PM2,5 - Real Decreto 102/2011</b>			
<b>Media anual (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>). Año 2017</b>			
<b>Descontando episodios de intrusión de material particulado de origen sahariano. Valor límite <math>25 \mu\text{g}/\text{m}^3</math>.</b>			
	<b>Concentración sin descontar el aporte de material particulado sahariano</b>	<b>Concentración descontando el aporte de material particulado sahariano</b>	<b>Aporte de material particulado sahariano a la media anual de PM2,5</b>
<b>AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES</b>			
Algete	11	7	4
Torrejón de Ardoz	14	11	3
<b>AGLOMERACIÓN URBANA SUR</b>			
Alcorcón	12	9	3
Valdemoro	13	10	3
<b>AGLOMERACIÓN. URBANA NOROESTE</b>			
Collado Villalba	10	8	2
<b>SIERRA NORTE</b>			
El Atazar	8	6	2
<b>CUENCA DEL ALBERCHE</b>			
Villa del Prado	9	7	2
<b>CUENCA DEL TAJUÑA</b>			
Villarejo de Salvanes	11	9	2
<b>MEDIA DE LA RED</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>3</b>

**Tabla 7.b.** Media anual PM2,5. Año 2017 (sin descontar y descontando episodios de intrusión sahariana y aplicando factor de corrección con el método de referencia).





**Gráfico 3.b.** Comparativa media anual de PM<sub>2,5</sub>. Año 2017 (Sin descontar y descontando episodios de intrusión sahariana y aplicando factor de corrección con el método de referencia).

### 3.3. Dióxido de nitrógeno – NO<sub>2</sub>

#### Cumplimiento del valor límite horario

NO <sub>2</sub> - Real Decreto 102/2011	
Nº de superaciones del valor límite horario de NO <sub>2</sub> (200 µg/m <sup>3</sup> ) por año. Año 2017	
No más de 18 superaciones por año	
<b>AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES</b>	
Alcalá de Henares	0
Alcobendas	1
Algete	0
Arganda del Rey	0
Coslada	4
Rivas Vaciamadrid	0
Torrejón de Ardoz	0
<b>AGLOMERACIÓN URBANA SUR</b>	
Alcorcón	0
Aranjuez	0
Fuenlabrada	0
Getafe	15
Leganés	0
Móstoles	0
Valdemoro	0
<b>AGLOMERACIÓN UBANA NOROESTE</b>	
Collado Villalba	2
Colmenar Viejo	0
Majadahonda	0
<b>SIERRA NORTE</b>	
El Atazar	0
Guadalix de la Sierra	0
<b>CUENCA DEL ALBERCHE</b>	
San Martín de Valdeiglesias	0
Villa del Prado	0
<b>CUENCA DEL TAJUÑA</b>	
Orusco de Tajuña	0
Villarejo de Salvanés	0

Tabla 8. Nº de superaciones del valor límite horario de NO<sub>2</sub>. Año 2017.

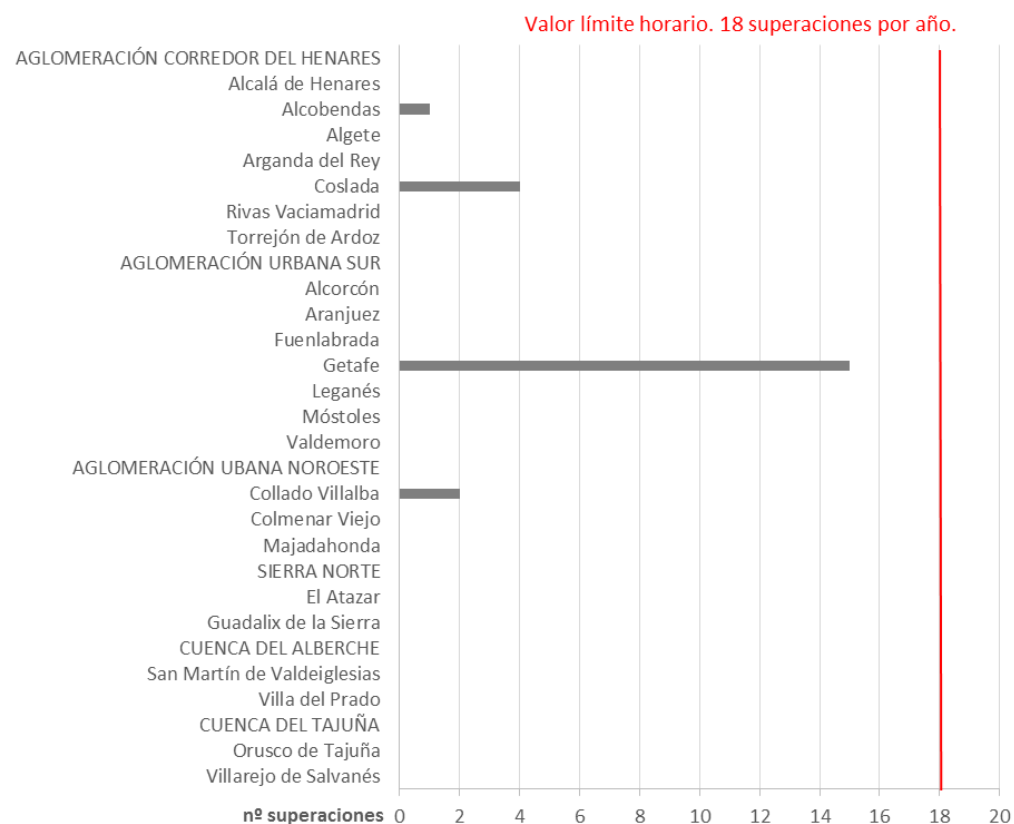


Gráfico 4. Superaciones del valor límite horario de NO<sub>2</sub> por estación. Año 2017.

## Cumplimiento del valor límite horario por meses

NO <sub>2</sub> - Real Decreto 102/2011													
Nº de superaciones del valor límite horario de NO <sub>2</sub> (200 µg/m <sup>3</sup> ) (no más de 18 superaciones por año). Año 2017													
	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	TOTAL 2017
<b>AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	5
Alcalá de Henares	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alcobendas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Algete	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arganda del Rey	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Coslada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4
Rivas Vaciamadrid	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Torrejón de Ardoz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>AGLOMERACIÓN URBANA SUR</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	12	2	15
Alcorcón	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aranjuez	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fuenlabrada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Getafe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	12	2	15
Leganés	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Móstoles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valdemoro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>AGLOMERACIÓN URBANA NOROESTE</b>	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Collado Villalba	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Colmenar Viejo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Majadahonda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>SIERRA NORTE</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
El Atazar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Guadalix de la Sierra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>CUENCA DEL ALBERCHE</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
San Martín de Valdeiglesias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Villa del Prado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>CUENCA DEL TAJUÑA</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Orusco de Tajuña	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Villarejo de Salvanés	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 9. Nº de superaciones del valor límite horario de NO<sub>2</sub>. Año 2017.

## Cumplimiento del valor límite anual

NO <sub>2</sub> - Real Decreto 102/2011	
Media anual de NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> ). Año 2017	
Valor límite 40 µg/m <sup>3</sup>	
<b>AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES</b>	<b>32</b>
Alcalá de Henares	37
Alcobendas	32
Algete	17
Arganda del Rey	24
Coslada	47
Rivas Vaciamadrid	38
Torrejón de Ardoz	30
<b>AGLOMERACIÓN URBANA SUR</b>	<b>33</b>
Alcorcón	35
Aranjuez	16
Fuenlabrada	36
Getafe	42
Leganés	43
Móstoles	32
Valdemoro	26
<b>AGLOMERACIÓN URBANA NOROESTE</b>	<b>30</b>
Collado Villalba	33
Colmenar Viejo	27
Majadahonda	30
<b>SIERRA NORTE</b>	<b>9</b>
El Atazar	5
Guadalix de la Sierra	12
<b>CUENCA DEL ALBERCHE</b>	<b>12</b>
San Martín de Valdeiglesias	10
Villa del Prado	13
<b>CUENCA DEL TAJUÑA</b>	<b>12</b>
Orusco de Tajuña	5
Villarejo de Salvanés	18
<b>MEDIA DE LA RED</b>	<b>26</b>

Tabla 10. Media anual de NO<sub>2</sub>. Año 2017.

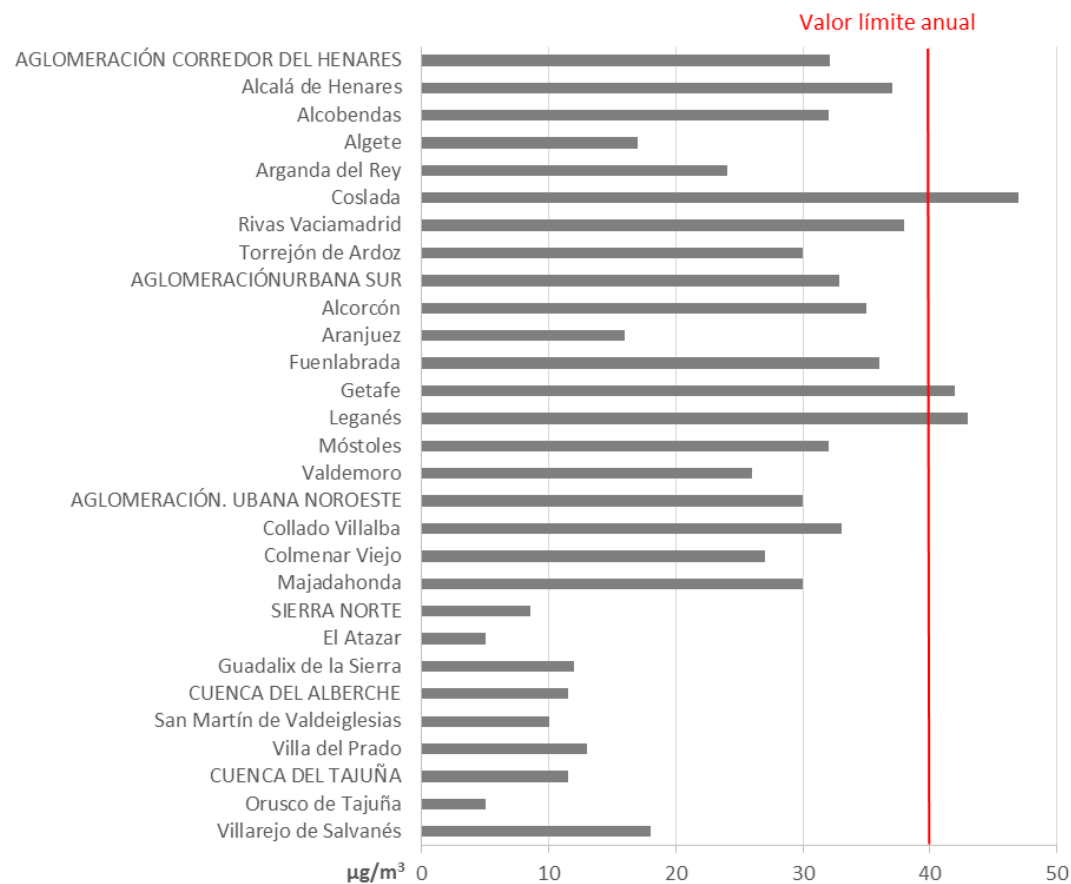


Gráfico 5. Media anual de NO<sub>2</sub>. Año 2017.

### 3.4. Óxidos de nitrógeno – NO<sub>x</sub>

NO <sub>x</sub> - Real Decreto 102/2011	
Media anual de NO <sub>x</sub> (µg/m <sup>3</sup> ). Año 2017	
<b>Nivel crítico</b>	<b>30 µg/m<sup>3</sup></b>
El Atazar	7
Villa del Prado	15
Orusco de Tajuña	8
<b>MEDIA DE LA RED</b>	<b>10</b>

Tabla 11. Media anual de NO<sub>x</sub>. Año 2017.

### Cumplimiento del nivel crítico para la protección de la vegetación

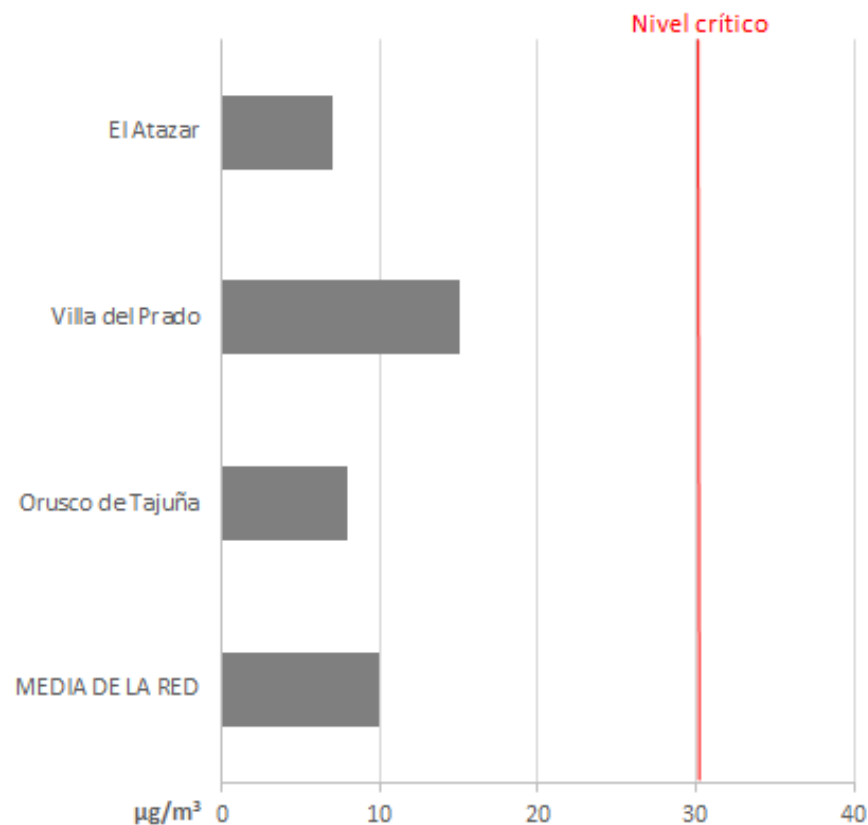


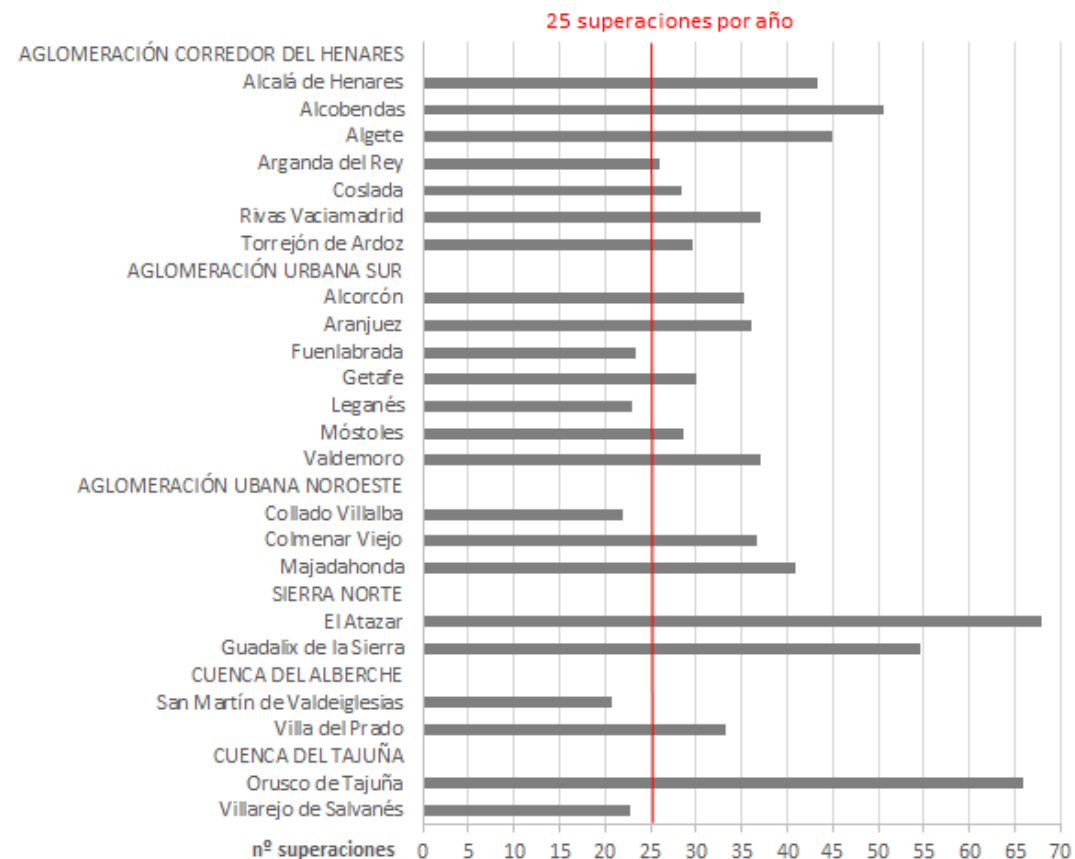
Gráfico 6. Media anual de NO<sub>x</sub> (expresado como NO<sub>2</sub>). Año 2017.

### 3.5. Ozono – O<sub>3</sub>

#### Cumplimiento del valor objetivo para la protección de la salud humana

O <sub>3</sub> - Real Decreto 102/2011		
Nº Superaciones del valor objetivo para la protección de la salud humana (120 µg/m <sup>3</sup> ). Año 2017		
No más de 25 días por cada año civil de promedio en un periodo de 3 años		
	Datos para 2017. Promedio de los años 2015 - 2017	Años para cálculo de la media
<b>AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES</b>		
Alcalá de Henares	43	2015;2016;2017
Alcobendas	51	2015;2016;2017
Algete	45	2015;2016;2017
Arganda del Rey	26	2015;2016;2017
Coslada	28	2015;2016;2017
Rivas Vaciamadrid	37	2015;2016;2017
Torrejón de Ardoz	30	2015;2016;2017
<b>AGLOMERACIÓN URBANA SUR</b>		
Alcorcón	35	2015;2016;2017
Aranjuez	36	2015;2016;2017
Fuenlabrada	23	2015;2016;2017
Getafe	30	2015;2016;2017
Leganés	23	2015;2016;2017
Móstoles	29	2015;2016;2017
Valdemoro	37	2015;2016;2017
<b>AGLOMERACIÓN UBANA NOROESTE</b>		
Collado Villalba	22	2015;2016;2017
Colmenar Viejo	37	2015;2016;2017
Majadahonda	41	2015;2016;2017
<b>SIERRA NORTE</b>		
El Atazar	68	2015;2016;2017
Guadalix de la Sierra	55	2015;2016;2017
<b>CUENCA DEL ALBERCHE</b>		
San Martín de Valdeiglesias	21	2015;2016;2017
Villa del Prado	33	2015;2016;2017
<b>CUENCA DEL TAJUÑA</b>		
Orusco de Tajuña	66	2015;2016;2017
Villarejo de Salvanés	23	2015;2016;2017

**Tabla 12.** Superaciones del valor objetivo para la protección de la salud humana por O<sub>3</sub>. Promedio 2015-2017.



**Gráfico 7.** Superaciones del valor objetivo para la protección de la salud humana por O<sub>3</sub>. Año 2017.

### Superaciones del umbral de información y de alerta a la población

O <sub>3</sub> - AÑO 2017				
ESTACIONES CON SUPERACIÓN DEL UMBRAL DE INFORMACIÓN				
Día	Hora local	Hora solar	Conc. Horaria (µg/m <sup>3</sup> )	Estación
13/06/2017	21:00	19:00	181	El Atazar
15/06/2017	17:00	15:00	184	Algete
15/06/2017	17:00	15:00	200	Alcalá de Henares
16/06/2017	17:00	15:00	185	Majadahonda
16/06/2017	18:00	16:00	206	Majadahonda
16/06/2017	19:00	17:00	194	Majadahonda
16/06/2017	19:00	17:00	191	Getafe
16/06/2017	20:00	18:00	181	Getafe
16/06/2017	19:00	17:00	186	Alcorcón
17/06/2017	16:00	14:00	182	Getafe
17/06/2017	18:00	16:00	186	Aranjuez
17/06/2017	19:00	17:00	184	Aranjuez
21/06/2017	18:00	16:00	183	Algete
21/06/2017	19:00	17:00	183	Alcalá de Henares
22/06/2017	17:00	15:00	182	Alcalá de Henares
20/07/2017	20:00	18:00	185	El Atazar
02/08/2017	20:00	18:00	182	El Atazar
02/08/2017	21:00	19:00	184	El Atazar
03/08/2017	17:00	15:00	183	Alcalá de Henares
03/08/2017	17:00	15:00	185	Algete
03/08/2017	18:00	16:00	199	Alcalá de Henares
03/08/2017	18:00	16:00	192	Algete
03/08/2017	19:00	17:00	189	Alcalá de Henares
03/08/2017	19:00	17:00	191	El Atazar
03/08/2017	20:00	18:00	194	El Atazar
04/08/2017	19:00	17:00	181	Algete
17/08/2017	19:00	17:00	186	Guadalix de la Sierra
17/08/2017	20:00	19:00	184	Guadalix de la Sierra
17/08/2017	20:00	18:00	194	El Atazar
17/08/2017	21:00	19:00	194	El Atazar

**Tabla 13.** Superaciones del valor umbral de información de O<sub>3</sub>. Año 2017.

En cuanto al análisis de las superaciones del umbral de información a la población, las tablas siguientes hacen referencia en unos casos a:

- **Horas no aditivas**, aplicando como criterio que si a una misma hora se está produciendo superaciones en varias estaciones, la superación correspondiente a esa hora contabiliza como una, es decir, no se suman las superaciones de cada estación.
- **Horas aditivas**, entendiendo que si a una misma hora se produce superación en estaciones diferentes, éstas se suman.

**Resumen de las superaciones del umbral de información de ozono. Período 2012-2017**

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Número de días con superación	5	8	12	9	9	11
Número de horas no aditivas con superación	10	16	34	49	15	23
Número de horas aditivas con superación	19	27	41	182	16	30
Número de estaciones con superación	6	9	7	18	6	8
Valor máximo registrado ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	203	208	214	233	185	206

**Nº de horas no aditivas con superación del umbral de información a la población. Período 2012-2017**

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Abril	0	0	0	0	0	0
Mayo	0	0	0	3	0	0
Junio	3	0	1	9	0	12
Julio	6	16	29	37	9	1
Agosto	1	0	4	0	3	10
Septiembre	0	0	0	0	3	0
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>34</b>	<b>49</b>	<b>15</b>	<b>23</b>

**Tabla 14.** Detalle de las superaciones del valor umbral de información de  $\text{O}_3$ . Año 2017.

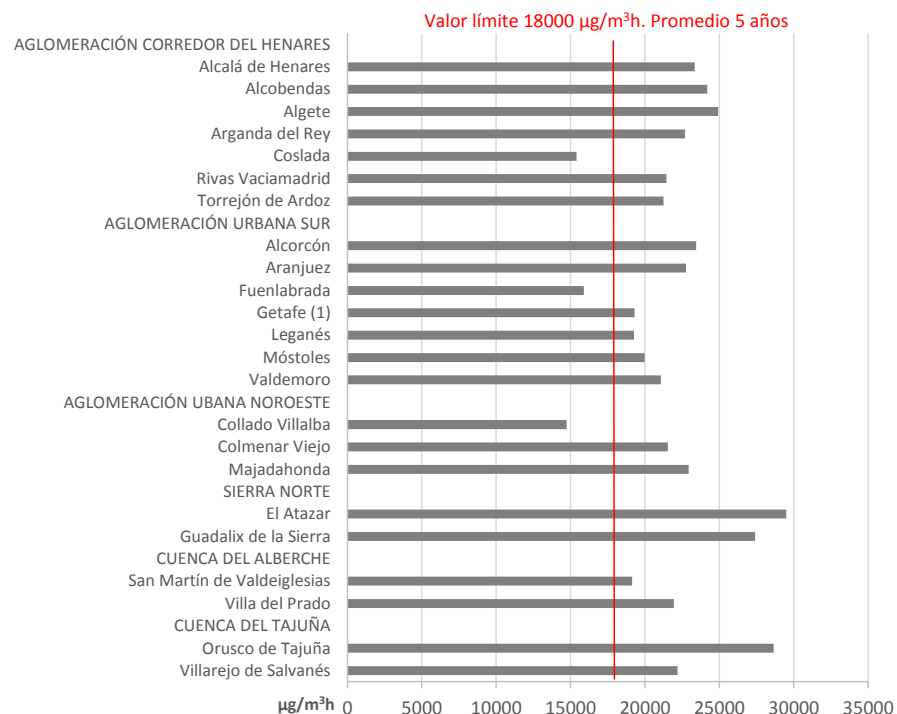
El umbral de alerta para el ozono no se ha superado nunca en la Comunidad de Madrid.



## Cumplimiento del valor objetivo para la protección de la vegetación

O <sub>3</sub> Real Decreto 102/2011.		
VALORES DE LA AOT40 ESTIMADO		
AOT40 estimado= AOT40 medido x nº total posible de horas (*) / nº de valores horarios medidos		
Promedio de los años 2013-2017 de mayo a julio		
Valor límite: 18000 µg/m <sup>3</sup> h. Promedio 5 años		
	AOT40 estimado (mayo-julio) (µg/m <sup>3</sup> h) promediada en un periodo de 5 años.	Si no se ha utilizado una serie completa y consecutiva de datos de 5 años se tienen en cuenta los años civiles (por lo menos 3 años).
<b>AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES</b>		
Alcalá de Henares	23347	2013; 2014; 2015; 2016; 2017
Alcobendas	24193	2013; 2014; 2015; 2016; 2017
Algete	24916	2013; 2014; 2015; 2016; 2017
Arganda del Rey	22698	2013; 2014; 2015; 2016; 2017
Coslada	15398	2013; 2014; 2015; 2016; 2017
Rivas Vaciamadrid	21438	2013; 2014; 2015; 2016; 2017
Torrejón de Ardoz	21248	2013; 2014; 2015; 2016; 2017
<b>AGLOMERACIÓN URBANA SUR</b>		
Alcorcón	23446	2013; 2014; 2015; 2016; 2017
Aranjuez	22763	2013; 2014; 2015; 2016; 2017
Fuenlabrada	15891	2013; 2014; 2015; 2016; 2017
Getafe <sup>(1)</sup>	19303	2013; 2014; 2015; 2016; 2017
Leganés	19272	2013; 2014; 2015; 2016; 2017
Móstoles	19986	2013; 2014; 2015; 2016; 2017
Valdemoro	21076	2013; 2014; 2015; 2016; 2017
<b>AGLOMERACIÓN UBANA NOROESTE</b>		
Collado Villalba	14732	2013; 2014; 2015; 2016; 2017
Colmenar Viejo	21545	2013; 2014; 2015; 2016; 2017
Majadahonda	22940	2013; 2014; 2015; 2016; 2017
<b>SIERRA NORTE</b>		
El Atazar	29505	2013; 2014; 2015; 2016; 2017
Guadalix de la Sierra	27404	2013; 2014; 2015; 2016; 2017
<b>CUENCA DEL ALBERCHE</b>		
San Martín de Valdeiglesias	19144	2013; 2014; 2015; 2016; 2017
Villa del Prado	21943	2013; 2014; 2015; 2016; 2017
<b>CUENCA DEL TAJUÑA</b>		
Orusco de Tajuña	28663	2013; 2014; 2015; 2016; 2017
Villarejo de Salvanés	22197	2013; 2014; 2015; 2016; 2017

(1) Estación reubicada el 15 de febrero de 2013; asignándole nuevos códigos nacional y europeo. No dispone de una serie temporal de al menos 5 años, para el cálculo del valor objetivo, por lo que se incluye el dato a título informativo al no considerarse representativo.  
(\*) Número de horas dentro del periodo temporal utilizado en la definición del valor AOT40, es decir entre las 8:00 y las 20:00 HEC, entre el 1 de mayo y el 31 de julio de cada año, para la protección de la vegetación.



**Gráfico 8.** Superaciones del valor objetivo para la protección de la vegetación (AOT40 estimado). Promedio de los años 2013-2017

**Tabla 15.** Superaciones del valor objetivo para la protección de la vegetación (AOT40 estimado). Promedio de los años 2013-2017

### 3.6. Dióxido de azufre – SO<sub>2</sub>

#### Cumplimiento de los valores límite y nivel crítico

SO <sub>2</sub> - Real Decreto 102/2011	
Nivel crítico (µg/m <sup>3</sup> ). Año 2017	
Año civil e invierno (1 de octubre - 31 de marzo)	
<b>Nivel crítico</b>	<b>20 µg/m<sup>3</sup></b>
El Atazar	1
Villa del Prado	3
Orusco de Tajuña	1
<b>MEDIA DE LA RED</b>	<b>2</b>

Tabla 16. Media invernal de SO<sub>2</sub>. Año 2017.

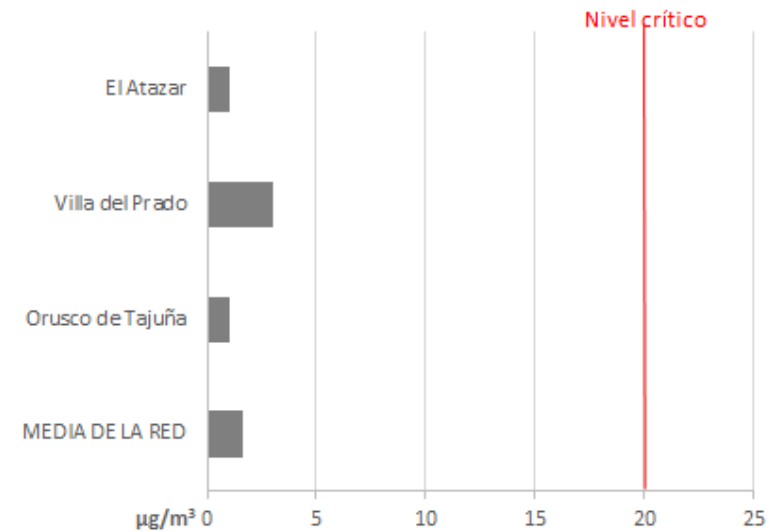


Gráfico 9. Media invernal de SO<sub>2</sub>. Año 2017.

SO <sub>2</sub> - Real Decreto 102/2011	
Nº de superaciones del valor límite horario de SO <sub>2</sub> (350 µg/m <sup>3</sup> ). Año 2017	
No más de 24 superaciones por año	
<b>Valor límite</b>	<b>350 µg/m<sup>3</sup></b>
Alcalá de Henares	0
Móstoles	0
Collado Villalba	0
El Atazar	0
Villa del Prado	0
Orusco de Tajuña	0

SO <sub>2</sub> - Real Decreto 102/2011	
Nº de superaciones del valor límite diario de SO <sub>2</sub> (125 µg/m <sup>3</sup> ). Año 2017	
No más de 3 superaciones por año	
<b>Valor límite</b>	<b>125 µg/m<sup>3</sup></b>
Alcalá de Henares	0
Móstoles	0
Collado Villalba	0
El Atazar	0
Villa del Prado	0
Orusco de Tajuña	0

Tablas 17 y 18. Nº de superaciones de los valores límite horario y diario de SO<sub>2</sub>. Año 2017.

### 3.7. Monóxido de carbono – CO

#### Cumplimiento del valor límite para la protección de la salud humana

CO - Real Decreto 102/2011		
Nº de superaciones de la media móvil octohoraria máxima diaria. Año 2017		
Valor límite 10 mg/m <sup>3</sup>		
	Valor máximo	Nº superaciones
Alcalá de Henares	2,0	0
Móstoles	1,2	0
Colmenar Viejo	1,3	0
El Atazar	1,9	0
Villa del Prado	1,1	0
Orusco de Tajuña	0,7	0
<b>MEDIA DE LA RED</b>	<b>1,4</b>	

Tabla 19. Nº de superaciones de la media móvil octohoraria máxima diaria de CO. Año 2017.

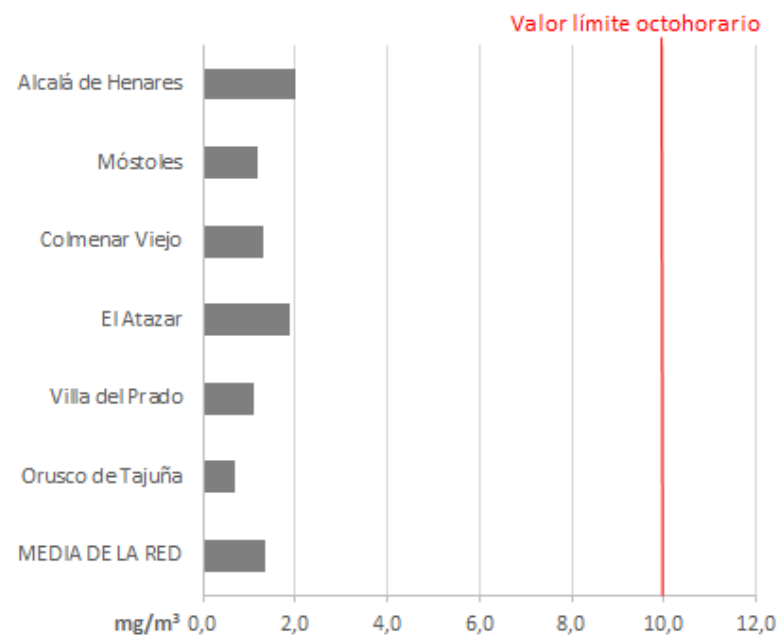


Gráfico 10. Valores máximos diarios de CO de la media móvil octohoraria. Año 2017.

### 3.8. Benceno – C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>

#### Cumplimiento del valor límite anual para la protección de la salud humana

Benceno C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> - Real Decreto 102/2011	
Media anual de benceno (µg/m <sup>3</sup> ). Año 2017	
Valor límite	5 µg/m <sup>3</sup>
Alcobendas	0,5
Fuenlabrada	0,7
Collado Villalba	1,2
El Atazar	0,1
<b>MEDIA DE LA RED</b>	<b>0,6</b>

Tabla 20. Media anual de benceno. Año 2017.

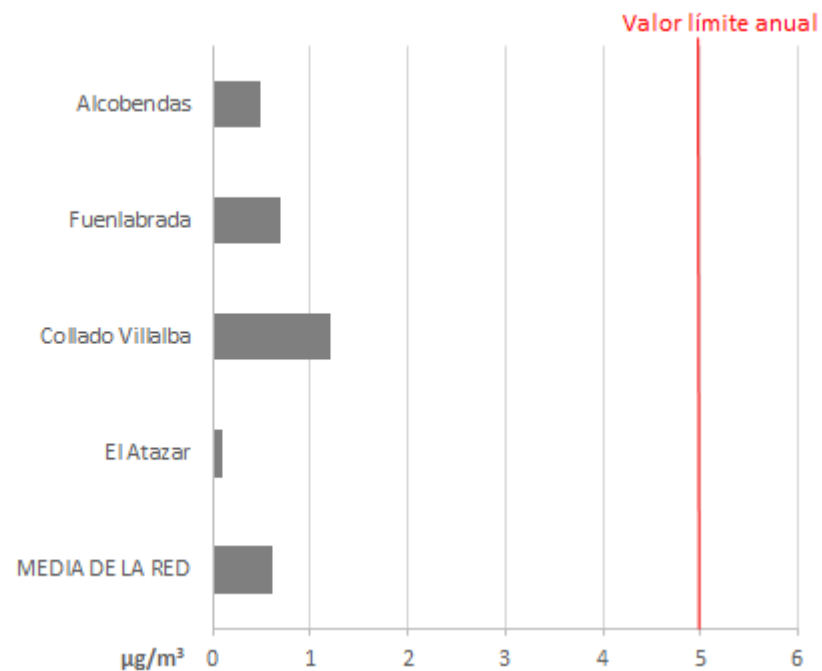


Gráfico 11. Media anual de benceno. Año 2017.

### 3.9. Hidrocarburos totales y no metánicos

#### Media anual de Hidrocarburos totales (HCT) e Hidrocarburos no metánicos (HCNM)

Hidrocarburos - Real Decreto 102/2011		
Media anual de HCT y HCNM (mg/m <sup>3</sup> expresado en metano). Año 2017		
	HCT	HCNM
Alcobendas	1,3	0,1
Fuenlabrada	1,5	0,1
Collado Villalba	1,0	0,1
El Atazar	1,1	0,1
<b>MEDIA DE LA RED</b>	<b>1,2</b>	<b>0,1</b>

Tabla 21. Medias anuales de HCT y HCNM. Año 2017.

No hay valores límite para estos contaminantes en la legislación vigente

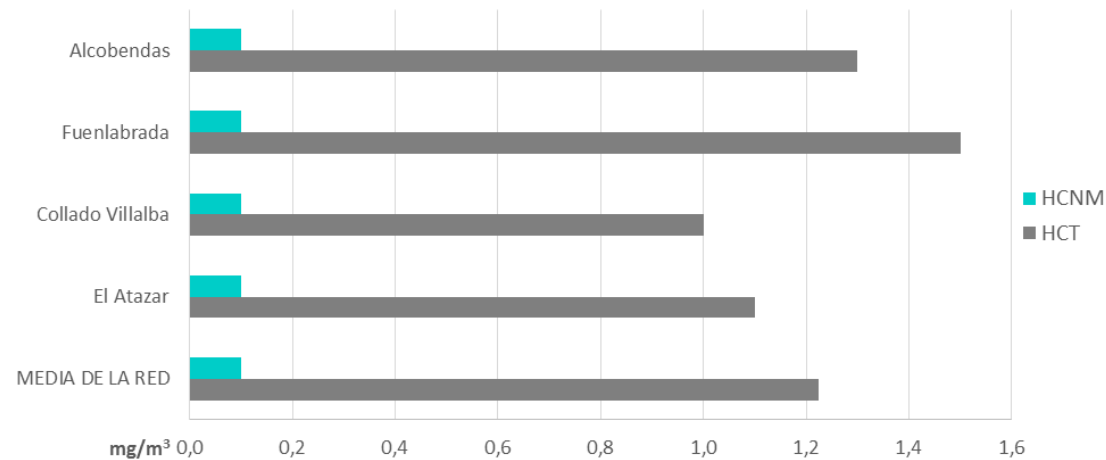


Gráfico 12. Medias anuales de HCT y HCNM. Año 2017.

### 3.10. Metales pesados (Plomo) – Pb

Cumplimiento del valor límite anual para la protección de la salud humana. Muestreos manuales.

Metales - Real Decreto 102/2011	
Media anual de Plomo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Año 2017	
<b>Valor límite</b>	<b>0,5 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>
Torrejón de Ardoz	0,004
Móstoles	0,003
El Atazar	0,003
<b>MEDIA DE LA RED</b>	<b>0,003</b>

Tabla 22. Media anual de plomo. Año 2017.



Gráfico 13. Media anual de plomo. Año 2017.

### 3.11. Metales pesados (Arsénico, Cadmio, Níquel) – As, Cd, Ni

#### Cumplimiento de los valores objetivo. Muestreos manuales.

Metales - Real Decreto 102/2011			
Media anual de metales (ng/m <sup>3</sup> ). Año 2017			
	Arsénico	Cadmio	Níquel
<b>Valor objetivo</b>	<b>6 ng/m<sup>3</sup></b>	<b>5 ng/m<sup>3</sup></b>	<b>20 ng/m<sup>3</sup></b>
Torrejón de Ardoz	0,35	0,08	1,68
Móstoles	0,29	0,08	1,38
El Atazar	0,27	0,17	1,55
<b>MEDIA DE LA RED</b>	<b>0,30</b>	<b>0,11</b>	<b>1,54</b>

Tabla 23. Media anual de arsénico, cadmio y níquel. Año 2017.

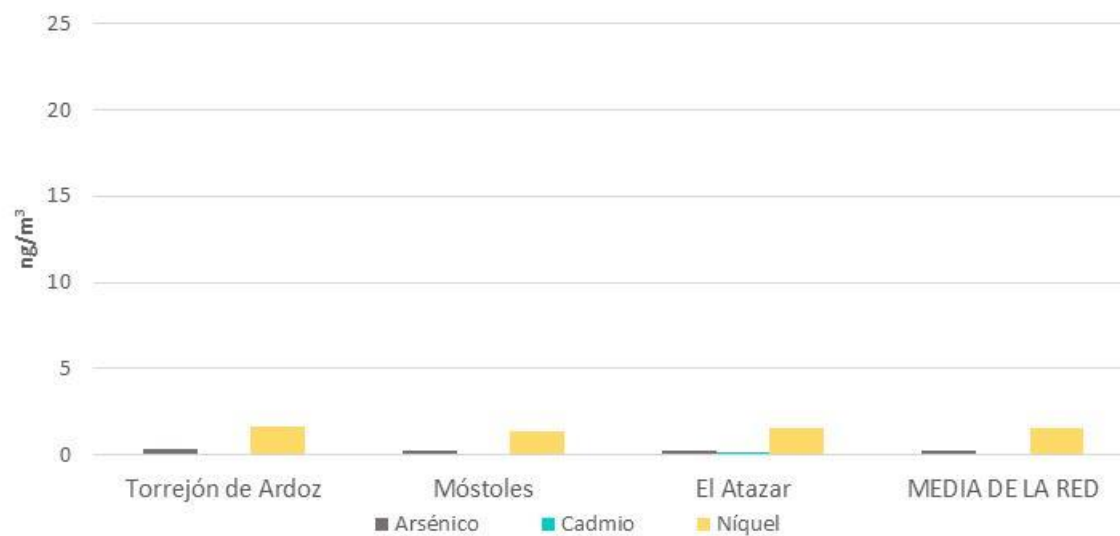


Gráfico 14. Media anual de arsénico, cadmio y níquel. Año 2017.

### 3.12. Hidrocarburos aromáticos policíclicos – HAP's

#### Cumplimiento del valor objetivo. Muestreos manuales.

HAP's - Real Decreto 102/2011	
Media anual de Benzo(a)pireno (ng/m <sup>3</sup> ). Año 2017	
<b>Valor objetivo</b>	<b>1 ng/m<sup>3</sup></b>
Torrejón de Ardoz	0,10
Móstoles	0,10
El Atazar	0,06
<b>MEDIA DE LA RED</b>	<b>0,09</b>

Tabla 24. Media anual de benzo(a)pireno. Año 2017.

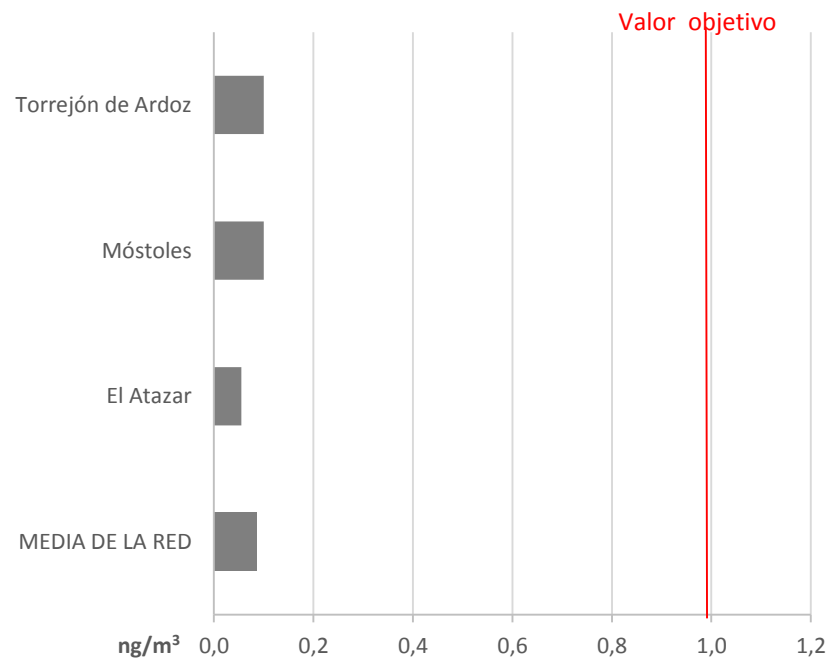


Gráfico 15. Media anual de benzo(a)pireno. Año 2017



## 4. Resumen de concentraciones y superaciones. Año 2017.

El Real Decreto 102/2011 establece una serie de valores límite, umbrales y objetivos para garantizar la calidad del aire. En la siguiente tabla se han reunido las concentraciones y superaciones de dichos límites registradas por los distintos analizadores situados en las 23 estaciones de medición que componen la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid durante el año 2017.

Resumen de concentraciones y superaciones de valores límite y valores objetivo 2017																	Resumen Superaciones de Umbrales de Información y de Alerta 2017						
PM10 sin descuento		PM10 con descuento		PM2,5 sin descuento	PM2,5 con descuento	NO <sub>2</sub>		NO <sub>x</sub>	O <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	BENCENO	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>			
Media Anual (µg/m <sup>3</sup> )	Sup. Diarias	Media Anual (µg/m <sup>3</sup> )	Nº Sup. Diarias	Media Anual (µg/m <sup>3</sup> )	Media Anual (µg/m <sup>3</sup> )	Media Anual (µg/m <sup>3</sup> )	Nº Sup. Horarias	Media anual (µg/m <sup>3</sup> )	*Nº Sup. Valor objetivo	Nº Sup. Horarias	Nº Sup. diarias	Nº Sup. Valor límite	Media anual (µg/m <sup>3</sup> )	Media anual (µg/m <sup>3</sup> )	Media anual (ng/m <sup>3</sup> )	Media anual (ng/m <sup>3</sup> )	Media anual (ng/m <sup>3</sup> )	Media anual (ng/m <sup>3</sup> )	Sup. Umbral Alerta	Sup. Umbral Alerta	Sup. Umbral Información	Sup. Umbral Alerta	
<b>Z. CORREDOR DEL HENARES</b>																							
Alcalá de Henares	26	23	21	6		37	0		43	0	0	0							0	0	1	0	
Alcobendas	21	8	16	2		32	1		51				0,5						0		4	0	
Algete					11	7	17	0	45										0		1	0	
Arganda del Rey	24	14	19	3		24	0		26										0		0	0	
Coslada	26	15	21	9		47	4		28										0		0	0	
Rivas Vaciamadrid	22	16	17	8		38	0		37										0		0	0	
Torrejón de Ardoz	25	18	20	3	14	11	30	0	30				0,004	0,350	0,350	0,080	0,100		0		0	0	
<b>Z. URBANA SUR</b>																							
Alcorcón					12	9	35	0	35										0		0	0	
Aranjuez	22	14	17	1		16	0		36										0		0	0	
Fuenlabrada	21	7	17	2		36	0		23			0,7							0		0	0	
Getafe	25	17	20	7		42	15		30										0		0	0	
Leganés	25	20	20	8		43	0		23										0		0	0	
Móstoles	21	11	17	5		32	0		29	0	0	0	0,003	0,290	0,290	0,077	0,100		0		0	0	
Valdemoro					13	10	26	0	37										0		1	0	
<b>Z. UBANA NOROESTE</b>																							
Collado Villalba						33	2		22	0	0		1,2						0	0	0	0	
Colmenar Viejo	19	4	14	1	10	8	27	0	37			0							0		0	0	
Majadahonda	17	3	12	0		30	0		41										0		0	0	
<b>Z. SIERRA NORTE</b>																							
El Atazar	14	3	9	0	8	6	5	0	7	68	0	0	0	0,1	0,003	0,270	0,270	0,169	0,055	0	0	8	0
Guadalix de la Sierra	19	8	14	2		12	0		55										0		1	0	
<b>Z. CUENCA DEL ALBERCHE</b>																							
S.M. de Valdeiglesias	19	6	14	0		10	0		21										0		0	0	
Villa del Prado	21	9	16	0	9	7	13	0	33	0	0	0							0	0	0	0	
<b>Z. CUENCA DEL TAJUÑA</b>																							
Orusco de Tajuña	16	4	11	0		5	0	8	66	0	0	0							0		0	0	
Villarejo de Salvanés					11	9	18	0	23										0		0	0	
<b>MEDIA DE LA RED</b>	<b>21</b>	<b>17</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>26</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,6</b>	<b>0,003</b>	<b>0,303</b>	<b>0,109</b>	<b>1,537</b>	<b>0,085</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	

\* El valor objetivo se calcula con la media de tres años (2015, 2016 y 2017).

Tabla 25. Resumen de superaciones de valores límite y valores objetivo. Año 2017.

## 5. Rendimiento de la Red de Calidad del Aire. Año 2017.

	% Días con datos válidos							% Horas válidas						
	PM10	PM2,5	NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	BENCENO	PM10	PM2,5	NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	BENCENO
<b>AGLOMERACIÓN CORREDOR DEL HENARES</b>	<b>98,7</b>	<b>98,7</b>	<b>99,5</b>	<b>99,4</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>97,5</b>	<b>98,4</b>	<b>98,2</b>	<b>99</b>	<b>98,6</b>	<b>98,8</b>	<b>98,9</b>	<b>98,1</b>
Alcalá de Henares	99,7		99,7	99,7	100	100		99,2		98,7	98,8	98,8	98,9	
Alcobendas	98,9		100	100			97,5	98,3		98,9	98,8			98,1
Algete		99,5	99,5	99,5					99,1	98,7	98,6			
Arganda del Rey	98,9		98,9	98,9				98,7		98,6	98,5			
Coslada	97,8		98,1	98,1				98,3		97,9	97,7			
Rivas Vaciamadrid	99,2		100	100				98,7		99,0	98,9			
Torrejón de Ardoz	97,5	97,8	100	99,7				97,0	97,2	98,8	98,8			
<b>AGLOMERACIÓN URBANA SUR</b>	<b>99,5</b>	<b>99,8</b>	<b>99,6</b>	<b>99,8</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>97,5</b>	<b>99,2</b>	<b>99,2</b>	<b>98,6</b>	<b>98,9</b>	<b>98,6</b>	<b>98,8</b>	<b>97,7</b>
Alcorcón		99,5	99,2	100					99,1	98,4	99,0			
Aranjuez	100		100	100				99,6		98,8	99,1			
Fuenlabrada	98,9		99,7	99,7			97,5	98,9		98,5	98,6			97,7
Getafe	99,2		99,5	100				99,0		98,6	99,1			
Leganés	100		98,9	99,5				99,6		98,5	99,0			
Móstoles	99,2		100	100	100	100		99,0		98,7	98,8	98,6	98,8	
Valdemoro		100,0	100	99,5					99,3	99,0	98,8			
<b>AGLOMERACIÓN UBANA NOROESTE</b>	<b>99,7</b>	<b>99,2</b>	<b>100</b>	<b>99,6</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>98,9</b>	<b>99,4</b>	<b>98,8</b>	<b>98,6</b>	<b>98,5</b>	<b>98,4</b>	<b>99,2</b>	<b>98,7</b>
Collado Villalba		99,2	100	100	100		98,9		98,8	98,3	98,5	98,4		98,7
Colmenar Viejo	99,7		100	100		100		99,5		98,9	98,7		99,2	
Majadahonda	99,7		100	98,9				99,3		98,6	98,2			
<b>SIERRA NORTE</b>	<b>99,2</b>	<b>99,7</b>	<b>100</b>	<b>99,3</b>	<b>100</b>	<b>99</b>	<b>99,5</b>	<b>99</b>	<b>99,1</b>	<b>98,8</b>	<b>98,6</b>	<b>98,8</b>	<b>98,8</b>	<b>98,9</b>
El Atazar	99,7	99,7	100	100	100	99,2	99,5	99,3	99,1	98,9	99,1	98,8	98,8	98,9
Guadalix de la Sierra	98,6		99,4	98,6				98,7		98,6	98,0			
<b>CUENCA DEL ALBERCHE</b>	<b>98,1</b>	<b>95,9</b>	<b>98,9</b>	<b>98,6</b>	<b>98,4</b>	<b>98,6</b>		<b>97,9</b>	<b>97,2</b>	<b>98,0</b>	<b>98,2</b>	<b>97,3</b>	<b>97,9</b>	
S.M. de Valdeiglesias	99,4		99,2	98,6				98,9		98,3	98,3			
Villa del Prado	96,7	95,9	98,6	98,6	98,4	98,6		96,8	97,2	97,7	98,1	97,3	97,9	
<b>CUENCA DEL TAJUÑA</b>	<b>99,7</b>	<b>99,5</b>	<b>99,8</b>	<b>99,5</b>	<b>100</b>	<b>100</b>		<b>99,4</b>	<b>98,6</b>	<b>98,8</b>	<b>98,6</b>	<b>98,7</b>	<b>99,1</b>	
Orusco de Tajuña	99,7		100	99,5	100	100		99,4		99,0	98,7	98,7	99,1	
Villarejo de Salvanés		99,5	99,5	99,5					98,6	98,6	98,4			
<b>TOTAL</b>	<b>99,0</b>	<b>98,9</b>	<b>99,6</b>	<b>99,5</b>	<b>99,7</b>	<b>99,6</b>	<b>98,4</b>	<b>98,8</b>	<b>98,6</b>	<b>98,6</b>	<b>98,6</b>	<b>98,4</b>	<b>98,8</b>	<b>98,4</b>

Tabla 26. Rendimiento de la Red de Calidad del Aire. Año 2017.

### Criterios de agregación y cálculo (Real Decreto 102/2011):

- Valores correspondientes a 24 horas (días válidos): al menos 75% de las medias horarias, es decir, valores correspondientes a 18 horas como mínimo.
- Valores horarios (horas válidas): al menos 75%, es decir, 45 minutos.
- Media anual: al menos 85% (90-5\*) de los valores horarios o si no están disponibles, de los valores correspondientes a 24 horas a lo largo del año para todos los contaminantes salvo el ozono. Los requisitos de la media anual no incluyen las pérdidas de datos debidas a la calibración periódica o al mantenimiento normal de la instrumentación. \* 5% de pérdida de datos debido al normal mantenimiento y calibración de los instrumentos.

## 6. Síntesis de los resultados obtenido por la Red de Calidad del Aire. Año 2017.

Durante el año 2017 los datos registrados por las estaciones de la Red de Calidad del Aire de la Comunidad del Madrid ponen de manifiesto que:

- Partículas en suspensión (PM10 y PM2,5), óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), monóxido de carbono (CO), benceno (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), plomo (Pb), arsénico (As), cadmio (Cd), níquel (Ni) y benzo(a)pireno (B(a)P), presentan concentraciones alejadas de los valores límite establecidos por la normativa de aplicación.
- Ozono (O<sub>3</sub>) y dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) superan valores objetivo y valores límite, respectivamente, en alguna/s estaciones.

### **Partículas en suspensión (PM10)**

Durante el año 2017 no se ha superado el valor límite diario (50 µg/m<sup>3</sup>) en más de 35 ocasiones (número máximo de días permitidos en un año) en ninguna de las 18 estaciones que componen la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid.

Asimismo, la legislación establece un valor límite anual (40 µg/m<sup>3</sup>) que no se ha superado en el año 2017 en ninguna de las estaciones de la Red.

Atendiendo a lo establecido en el Real Decreto 102/2011, durante el año 2011 se procedió a realizar el ejercicio de **intercomparación de los equipos de partículas en suspensión (PM10) automáticos de la Red con respecto al método de referencia**, obteniéndose un factor de corrección de 0,73 para las estaciones rurales y de protección a la vegetación y de 0,88 para el resto de las estaciones de la Red. Estos factores han sido aplicados a los datos validados de la Red para los años 2011 a 2014 incluidos en este informe.

Entre los años 2015 – 2017, se procedió a la renovación de los equipos de partículas modelo BAM 1020 por equipos nuevos denominados Thermo 5014i. Una vez realizado el ejercicio de intercomparación correspondiente respecto al método de referencia, los factores de corrección aplicados en el año 2017 son los siguientes:

Factores de corrección aplicados en 2017				
Estación	En vigor hasta	Factor	En vigor desde	Factor
Alcalá de Henares			31/07/2015	1,12
Alcobendas			01/01/2015	1,12
Aranjuez			31/07/2016	1,12
Arganda del Rey			14/07/2016	1,12
El Atazar			01/01/2015	1,27
Colmenar Viejo			22/07/2015	1,12
Coslada			28/07/2015	1,12
Fuenlabrada			14/07/2016	1,12
Getafe			01/01/2015	1,12
Guadalix de la Sierra			21/07/2015	1,27
Leganés			12/07/2016	1,12
Majadahonda			13/07/2016	1,12
Móstoles	25/05/2017	0,88	25/05/2017	1,12
Orusco de Tajuña			01/01/2015	1,27
Rivas Vaciamadrid	26/05/2017	0,88	26/05/2017	1,12
San Martín de Valdeiglesias	31/05/2017	0,73	31/05/2017	1,27
Torrejón de Ardoz			01/01/2015	1,12
Villa del Prado			27/07/2015	1,27

**Tabla 27.:** Factores de corrección aplicados en 2017 para equipos PM10

## Óxidos de nitrógeno (NO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub>)

Para el dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) la legislación establece un umbral de alerta de 400 µg/m<sup>3</sup> durante tres horas consecutivas, que no ha sido superado en ninguna ocasión durante el año 2017. Asimismo, no se ha superado el valor límite horario (200 µg/m<sup>3</sup>) en más 18 ocasiones (número máximo de superaciones horarias permitidas en un año) en ninguna estación. El valor límite anual (40 µg/m<sup>3</sup>) ha sido sobrepasado en las estaciones de Coslada, Getafe y Leganés, alcanzándose una media anual de 47 µg/m<sup>3</sup>, 42 µg/m<sup>3</sup> y 43 µg/m<sup>3</sup> respectivamente.

Por otra parte, la legislación establece un nivel crítico anual de 30 µg/m<sup>3</sup> para el NO<sub>x</sub> (expresado como NO<sub>2</sub>) que se evalúa en las estaciones de El Atazar, Villa del Prado y Orusco de Tajuña. La media anual ha sido inferior a dicho nivel crítico.

## Ozono (O<sub>3</sub>)

La legislación establece para el O<sub>3</sub>, umbrales de información y de alerta así como diferentes objetivos para la protección de la salud humana y la vegetación.

El umbral de alerta a la población (240 µg/m<sup>3</sup> de media horaria) no se ha superado nunca en la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid.

En cuanto al umbral de información a la población por ozono (180 µg/m<sup>3</sup>), durante el año 2017 fue superado durante **23 horas** en la Comunidad de Madrid. Si se suman el total de las superaciones que se producen en una misma hora en más de una estación, el número de horas en las que se han registrado superaciones del umbral de información en la comunidad de Madrid es de **30 horas**.

A su vez, la legislación establece un valor objetivo para la protección de la salud humana (120 µg/m<sup>3</sup>, máximo de las medias móviles octohorarias), que no debe ser superado en más de 25 ocasiones por año como promedio de 3 años. Durante el año 2017, **18 de las 23 estaciones** de la Red han presentado más de 25 superaciones del valor objetivo (como promedio de 3 años).

La normativa también define para el ozono un objetivo a largo plazo (120 µg/m<sup>3</sup>, máximo de las medias octohorarias del día) sin fecha definida de cumplimiento. En 2017 ha sido superado al menos en alguna ocasión en todas las estaciones de la Red.

## **Partículas PM<sub>2,5</sub>, dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), monóxido de carbono (CO), benceno (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>); plomo (Pb), arsénico (As), cadmio (Cd), níquel (Ni) y benzo(a)pireno (B(a)P).**

En todas las estaciones de la Red que miden estos contaminantes, los valores registrados han estado muy alejados de los valores límite u objetivos establecidos por la legislación vigente.

## Evolución de la calidad del aire

El análisis comparativo de los datos registrados en el año 2017 con respecto a años anteriores muestra, en términos generales, una situación similar de la calidad del aire de la Comunidad de Madrid con las salvedades destacables siguientes:

- Aumento del número de superaciones del valor límite horario de NO<sub>2</sub> (ha pasado de tener 6 superaciones en 2016 a 22 en 2017)
- Aumento del número de superaciones del valor límite diario de PM10 (un 6 % respecto del año 2016)
- Aumento del número de superaciones del umbral de información a la población para ozono con respecto al año 2016, así como del número de superaciones del objetivo a largo plazo.

Por otro lado, en el período estudiado entre el 2012 y el 2017 ninguna estación ha superado más de 35 días al año el valor límite diario ni el valor límite anual de PM10.

Para el resto de contaminantes analizados, las concentraciones se han mantenido similares respecto a años anteriores, con ligeras variaciones dependiendo del contaminante o de la zona estudiada pero manteniéndose en cualquier caso inferiores a los valores límite u objetivos establecidos en la normativa de aplicación.

## 7. Evolución de la calidad del aire en la Comunidad de Madrid (Periodo 2012 – 2017).

En esta segunda parte del Informe anual se incluye una evolución a lo largo del período 2012-2017 de los contaminantes legislados. Los datos reflejados en las tablas y gráficas corresponden a las estaciones de la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid que están operativas en el año 2017.

No obstante, se han incluido los datos de la estación de Getafe anterior a su reubicación el 15 de Febrero de 2013, con el objetivo de comparar los valores a lo largo de los años puesto que su caracterización en la nueva ubicación se mantiene con respecto al anterior emplazamiento.

## 7.1. Comparativa de las medias anuales

### Resumen anual de la Red

MEDIAS ANUALES DE LA RED DE CALIDAD DEL AIRE DE LA COMUNIDAD DE MADRID (Periodo 2012-2017)						
	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Partículas PM10 * ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Sin descontar intrusiones	23	19	20	20	19	21
Partículas PM10 * ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Descontando intrusiones	20	18	19	17	15	17
Partículas PM2,5 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Sin descontar intrusiones	12	10	9	10	10	11
Partículas PM2,5 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Descontando intrusiones						8
Dióxido de azufre SO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	3	3	2	2	2	2
Dióxido de nitrógeno NO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	24	21	22	26	24	26
Óxidos de nitrógeno NO <sub>x</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	9	8	9	10	10	10
Ozono O <sub>3</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	57	59	57	59	57	59
Monóxido de carbono CO ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4
Benceno C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0,6	0,8	0,8	0,9	0,9	0,6
Hidrocarburos totales HCT ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	6,5	6,5	6,0	6,0	6,2	1,2
Plomo Pb <sup>(1)</sup> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0,003	0,002	0,005	0,006	0,005	0,003
Arsénico As <sup>(1)</sup> ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	1,17	1,15	0,53	0,49	0,37	0,30
Cadmio Cd <sup>(1)</sup> ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	0,13	0,13	0,26	0,33	0,25	0,11
Níquel Ni <sup>(1)</sup> ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	3,69	3,83	2,48	1,87	1,95	1,54
HAP's benzo(a)pireno <sup>(1)</sup> ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	0,09	0,12	0,08	0,07	0,08	0,09

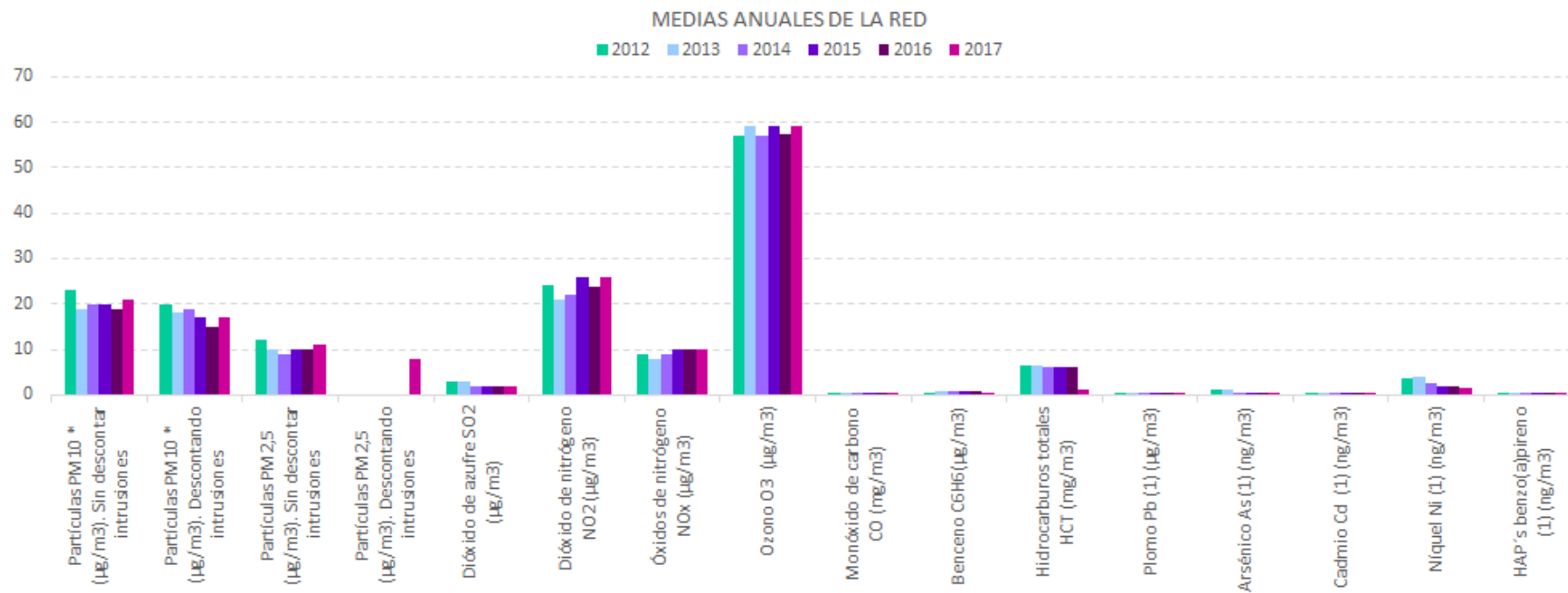
Tabla 28. Medias anuales de la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid. Periodo 2012 - 2017

\* Para los datos de PM10 se aplica el factor de corrección que aparece en la tabla 27 de este documento.

(1) Medias de la red calculadas a partir de datos de las estaciones de Torrejón de Ardoz, Móstoles y El Atazar.

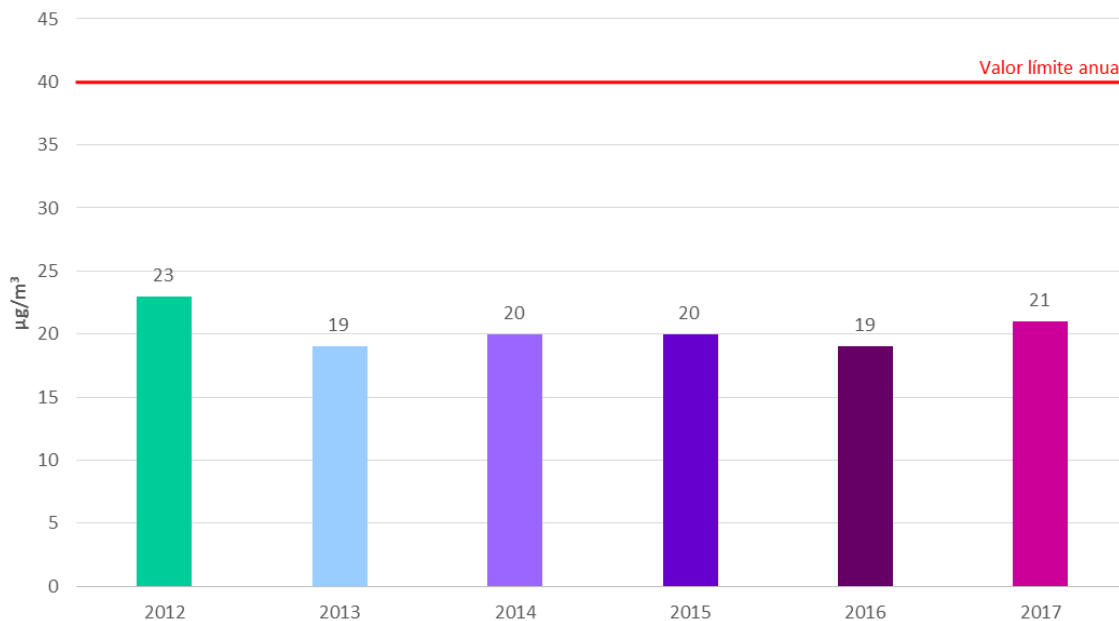
(2) Los valores de hidrocarburos han variado en 2017 debido al cambio en el factor de expresión.



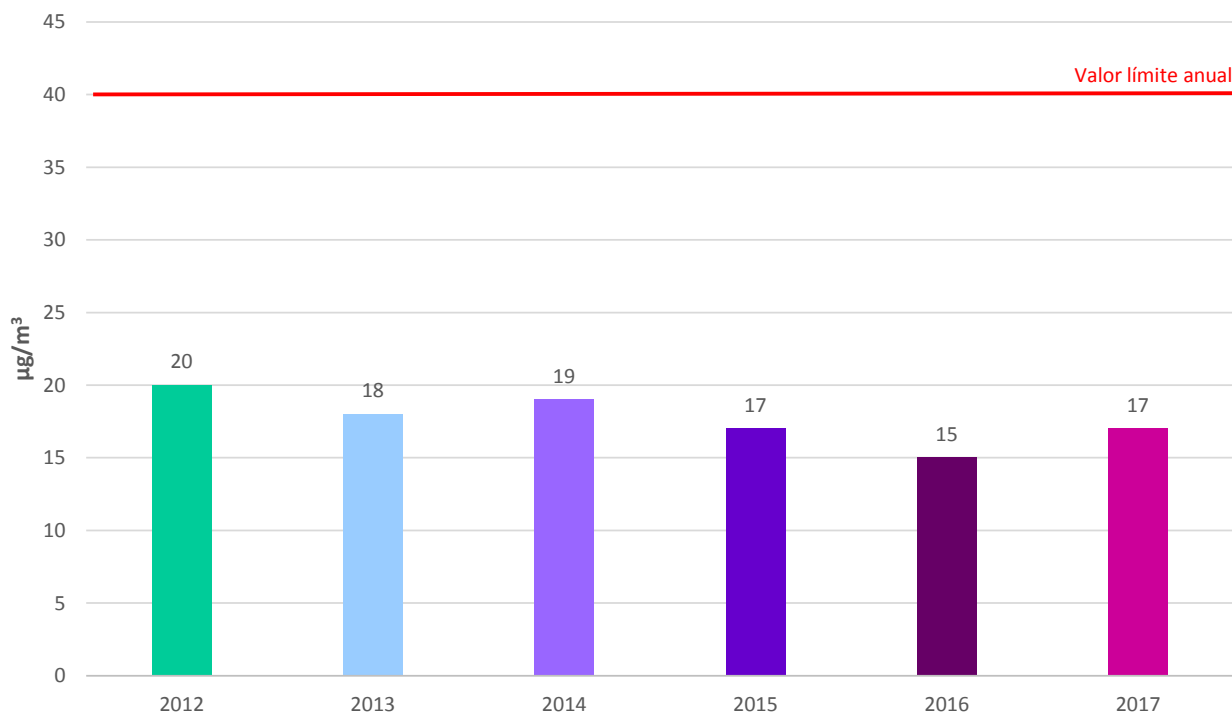


**Gráfico 16.** Comparativa medias anuales de la Red. Periodo 2012 – 2017.

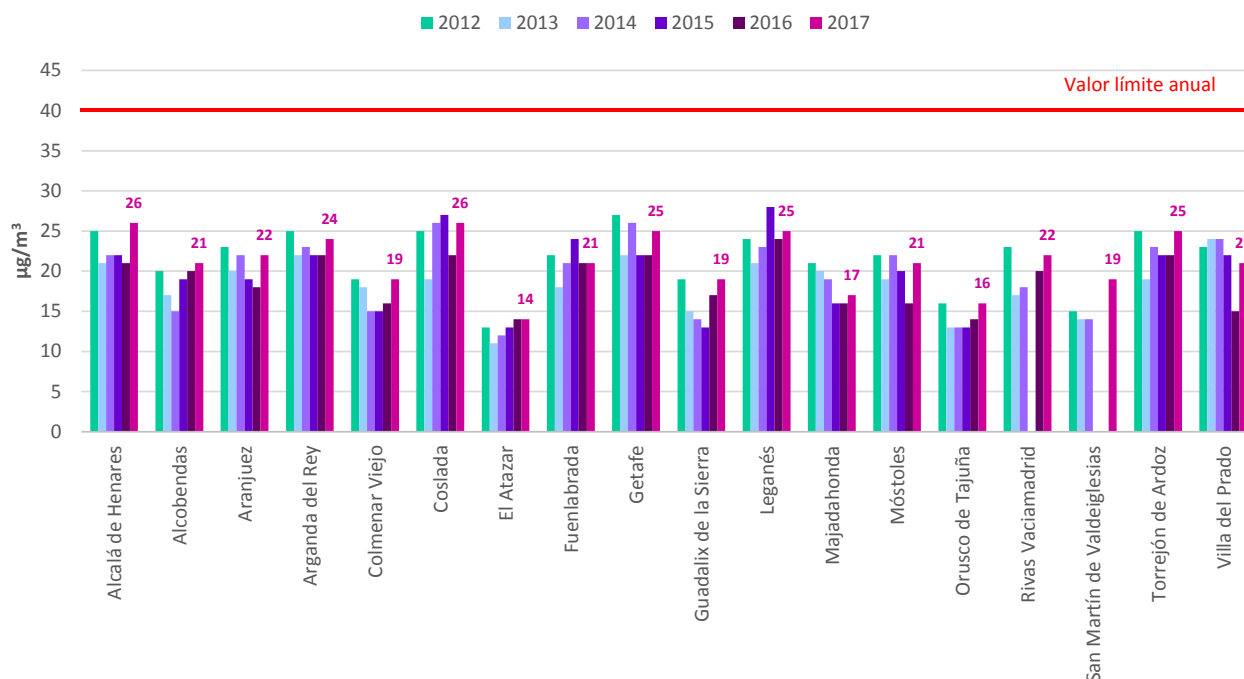
## Partículas en suspensión – PM10



**Gráfico 17.a.** Comparativa medias anuales de PM10 de la Red. Periodo 2012 – 2017.  
(Sin descontar episodios de intrusión sahariana y aplicando factor de corrección con el método de referencia)

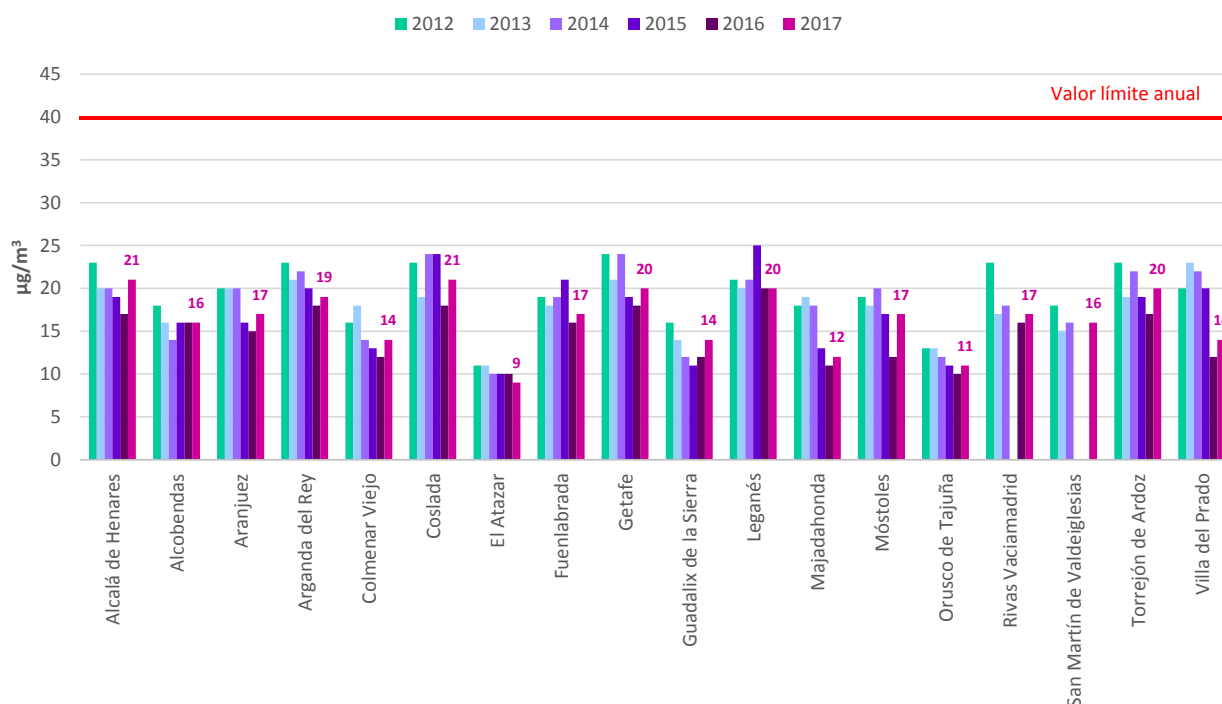


**Gráfico 17.b.** Comparativa medias anuales de PM10 de la Red. Periodo 2012 – 2017.  
(Descontando episodios de intrusión sahariana y aplicando factor de corrección con el método de referencia)



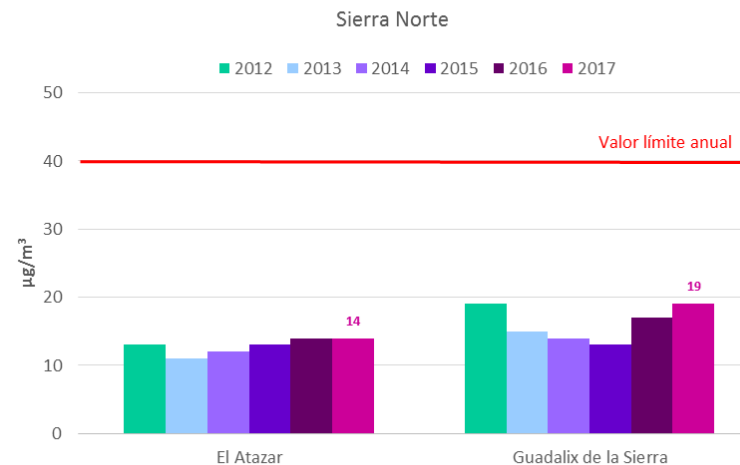
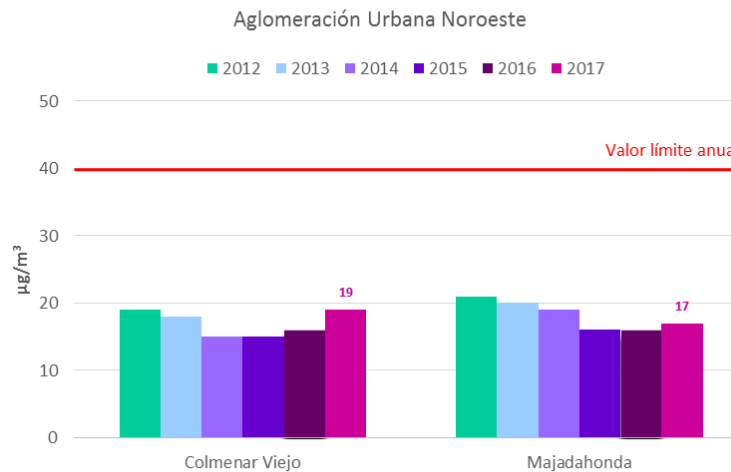
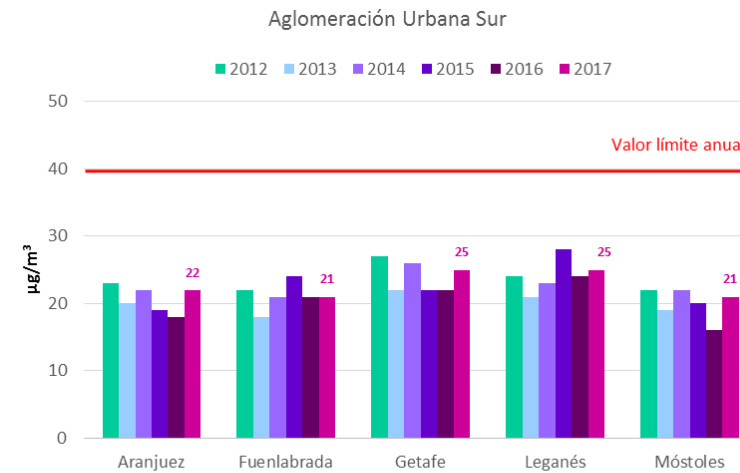
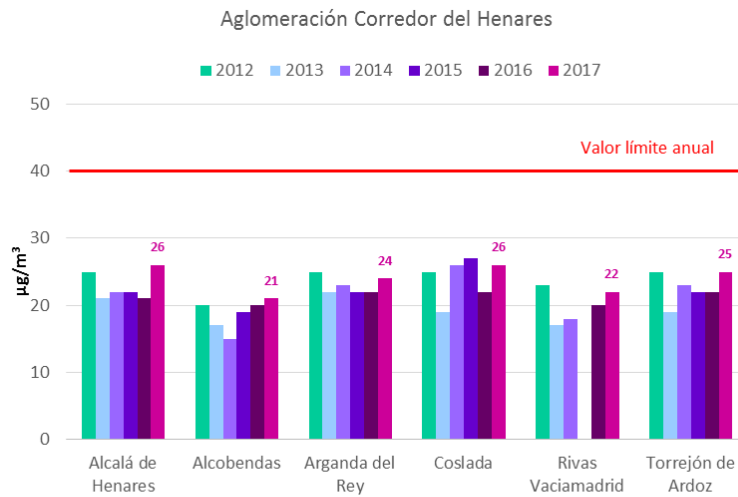
**Gráfico 18.a.** Comparativa medias anuales de PM10 por estación. Período 2012 – 2017.

(Sin descontar episodios de intrusión sahariana y aplicando factor de corrección con el método de referencia)

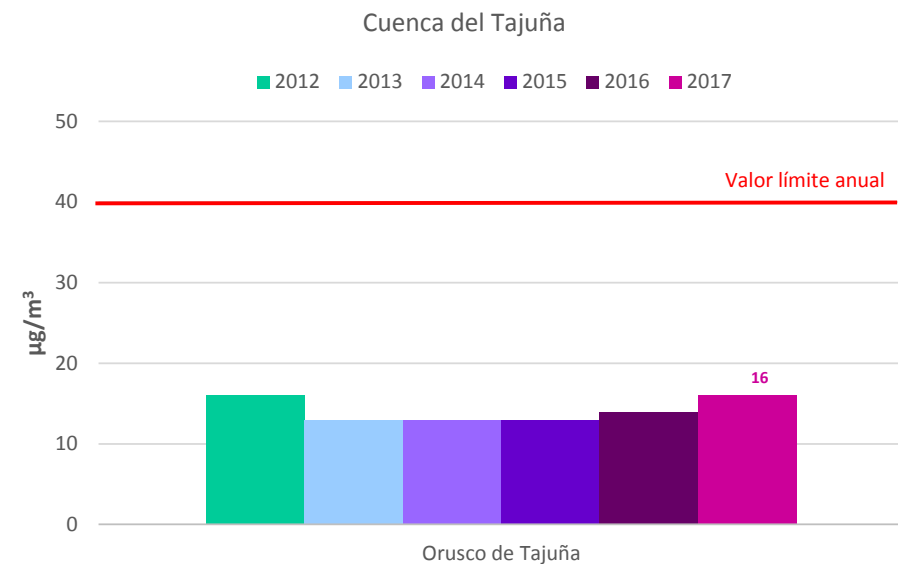
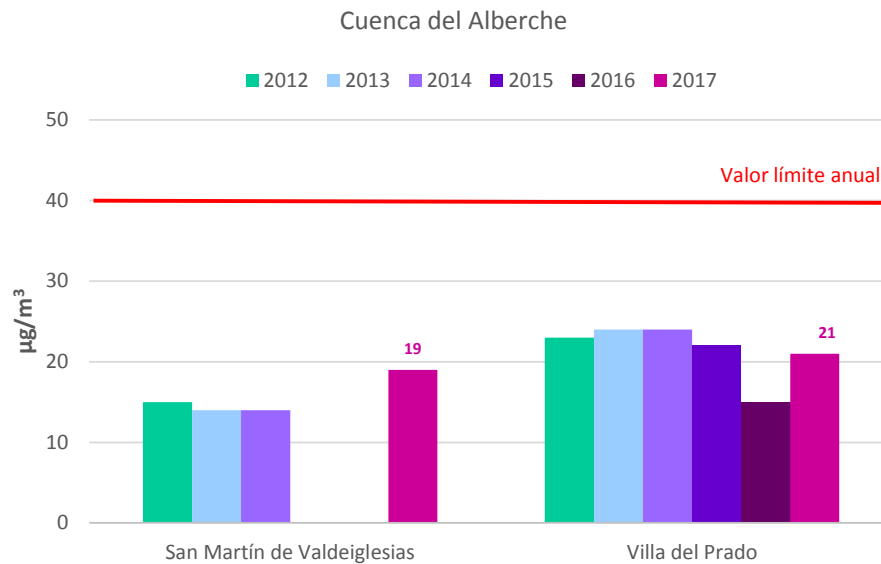


**Gráfico 18.b.** Comparativa medias anuales de PM10 por estación. Período 2012 – 2017.

(Descontando episodios de intrusión sahariana y aplicando factor de corrección con el método de referencia)



**Gráficos 19.a, 20.a, 21.a y 22.a.** Comparativas medias anuales de PM10 por zonas. Periodo 2012 – 2017.  
(Sin descontar episodios de intrusión sahariana y aplicando factor de corrección con el método de referencia)

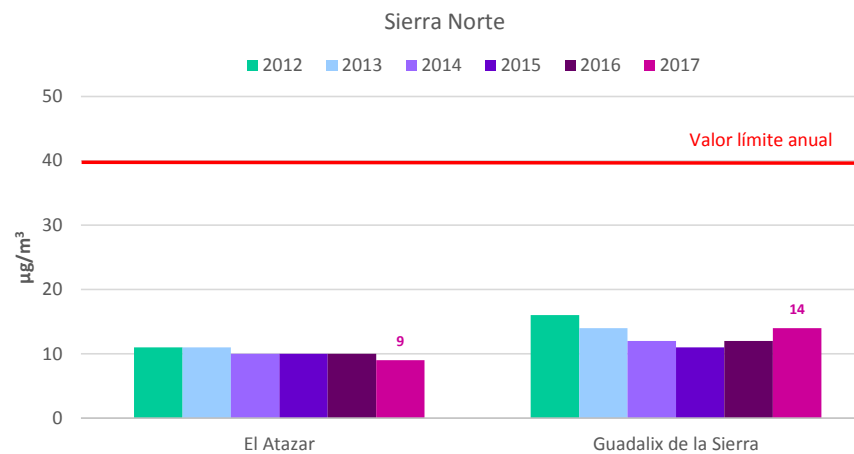
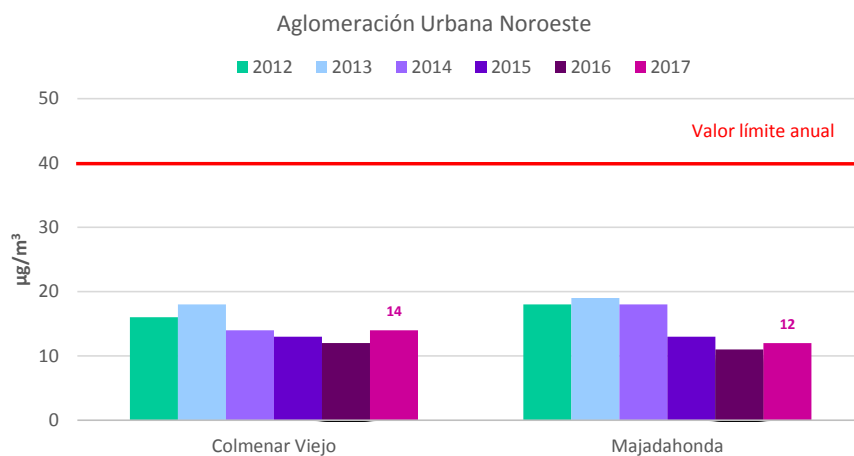
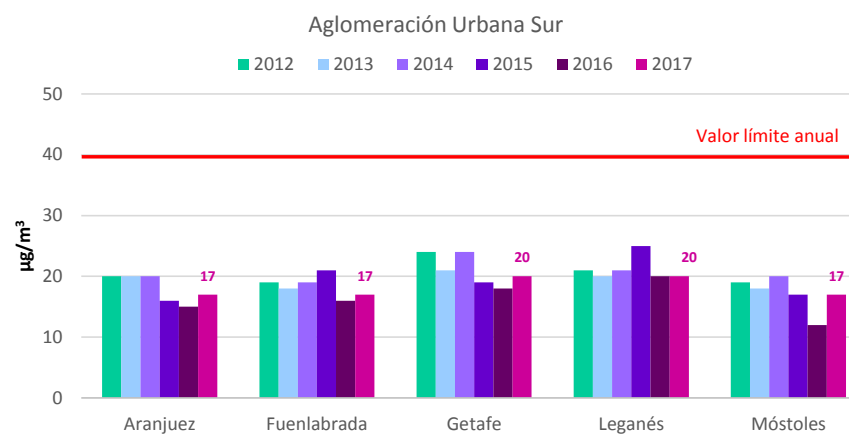
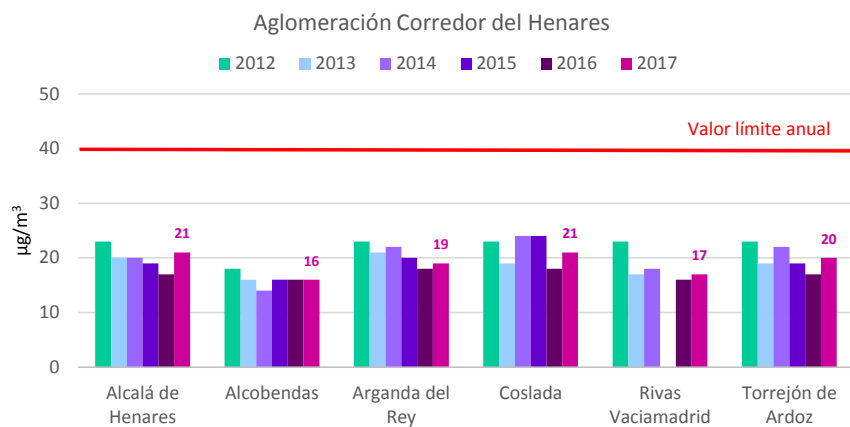


**Gráficos 23.a y 24.a.** Comparativas medias anuales de PM10 por zonas. Periodo 2012 – 2017.  
 (sin descontar episodios de intrusión sahariana y aplicando factor de corrección con el método de referencia)

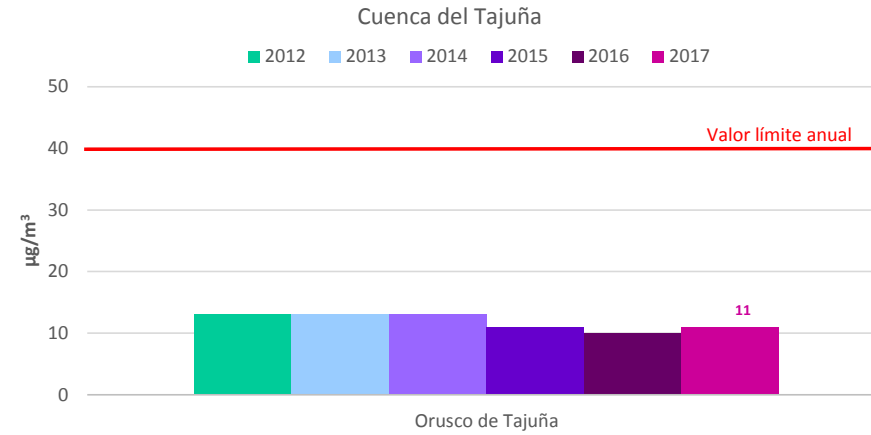
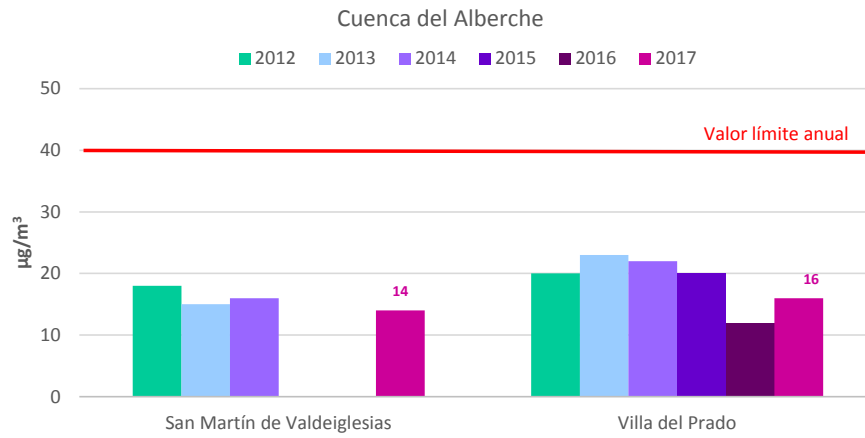
**NOTAS:**

El valor medio anual es un promedio de los valores medidos en el año. Para que el estadístico sea significativo son necesarios al menos el 85% de los datos del año.

\* Para los datos de PM10 se aplica el factor de corrección que aparece en la tabla 27 de este documento.

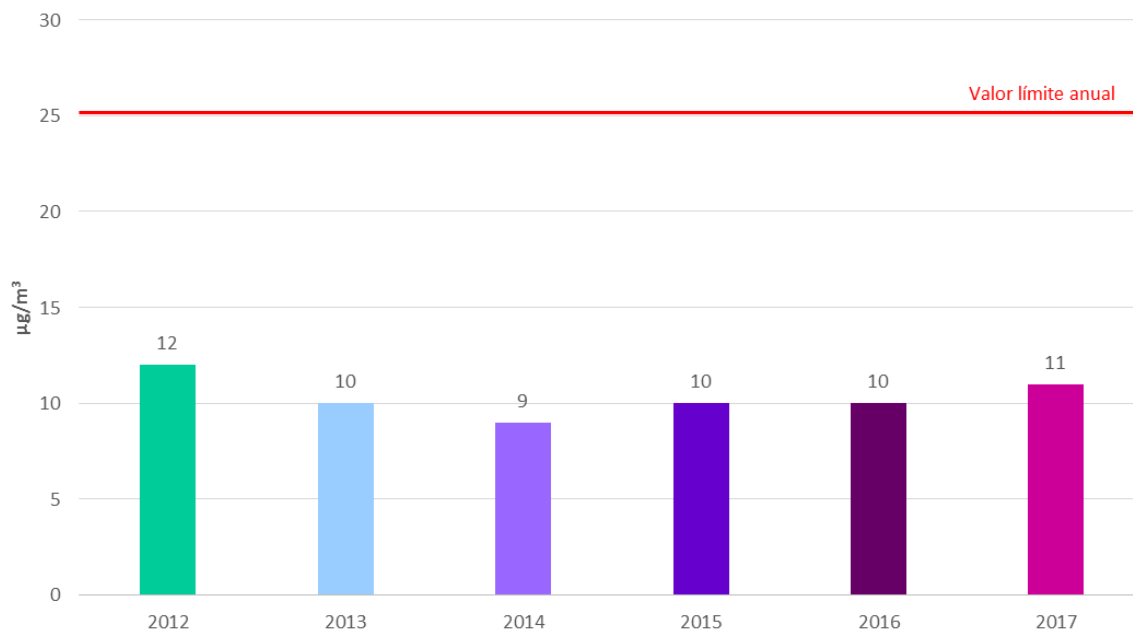


**Gráficos 19.b, 20.b, 21.b y 22b.** Comparativas medias anuales de PM10 por zonas. Periodo 2012 – 2017.  
(Descontando episodios de intrusión sahariana y aplicando factor de corrección con el método de referencia)



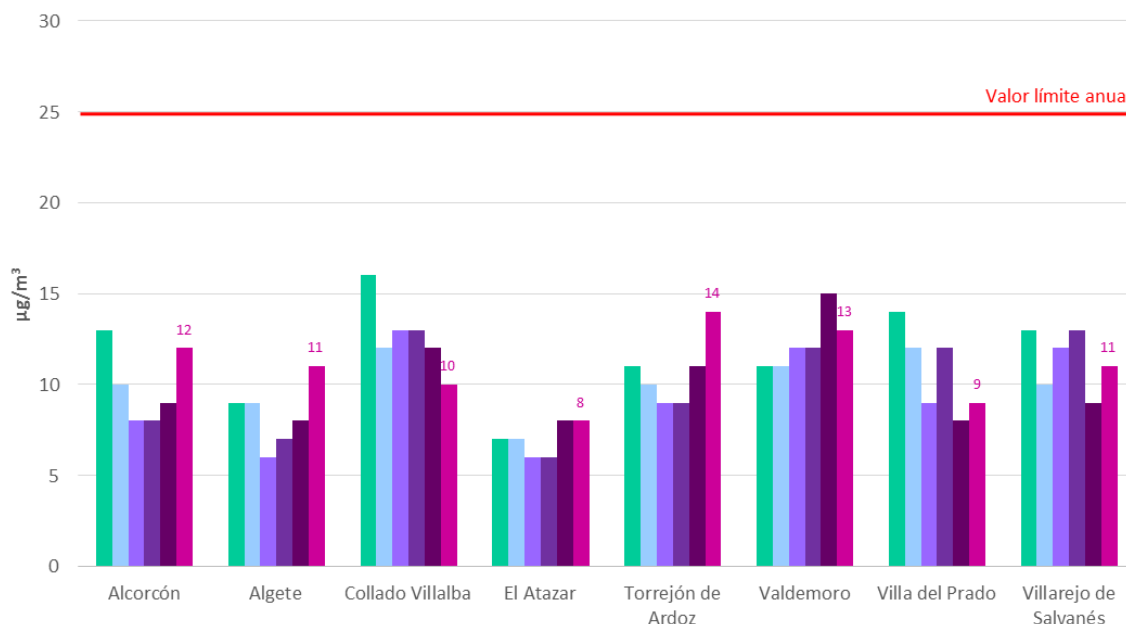
**Gráficos 23.b y 24.b.** Comparativas medias anuales de PM10 por zonas. Periodo 2012 – 2017.  
 (Descontando episodios de intrusión sahariana y aplicando factor de corrección con el método de referencia)

## Partículas en suspensión – PM2,5



**Gráfico 25.a.** Comparativa medias anuales de PM2,5 de la Red. Periodo 2012 – 2017.

(Sin descontar episodios de intrusión sahariana)



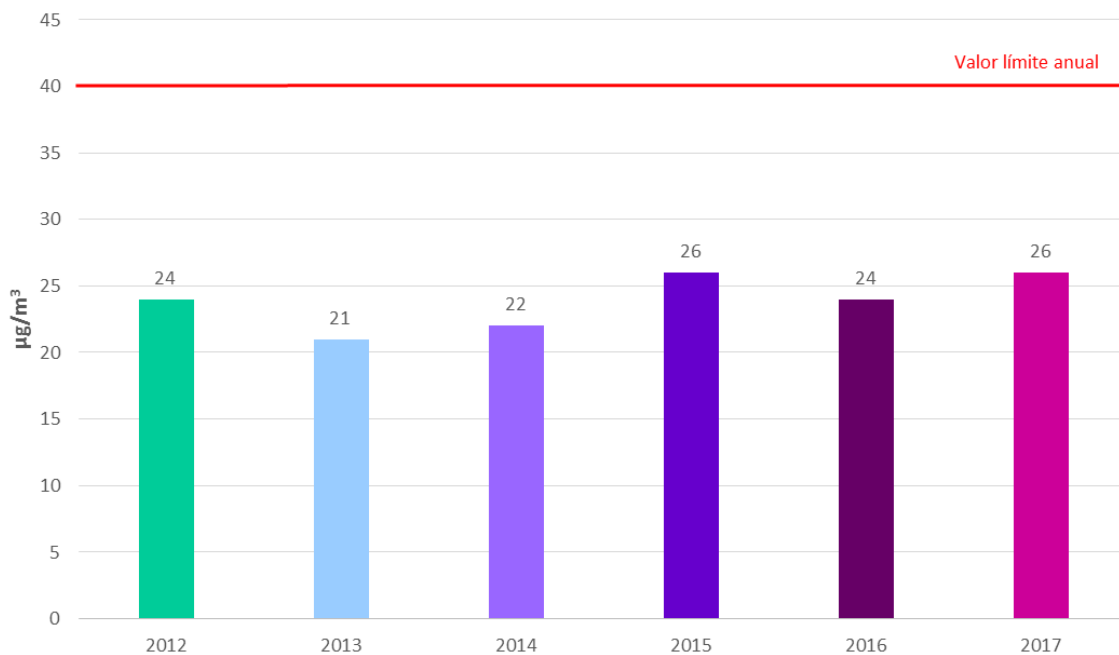
**Gráfico 26.** Comparativa medias anuales de PM2,5 por estación. Periodo 2012 – 2017

(Sin descontar episodios de intrusión sahariana)

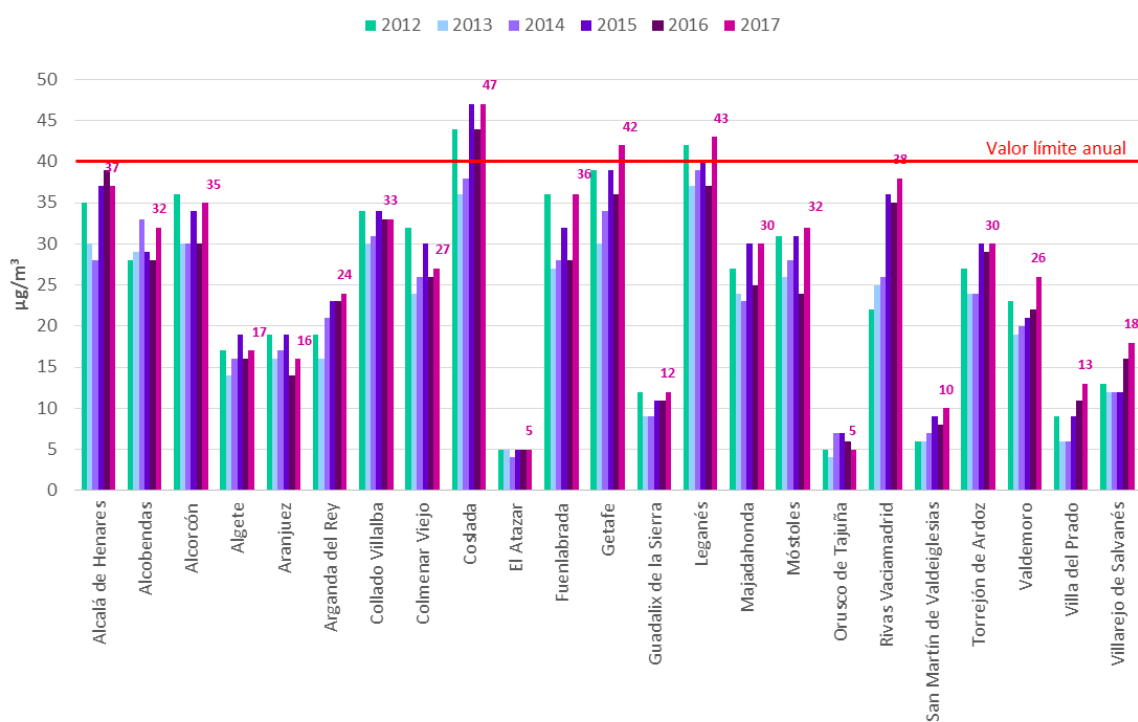
**Nota.** No se aportan las comparativas de las medias anuales de PM2,5 descontando los episodios de intrusión sahariana debido a que únicamente se dispone de los datos para el año 2017



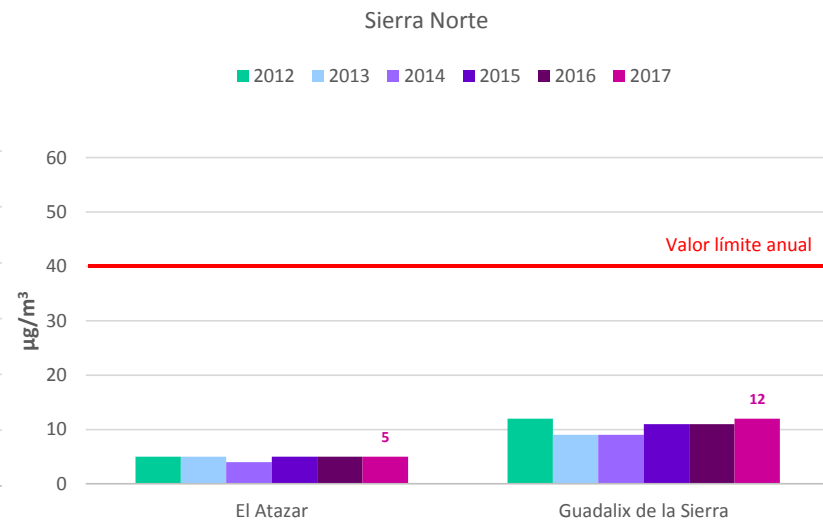
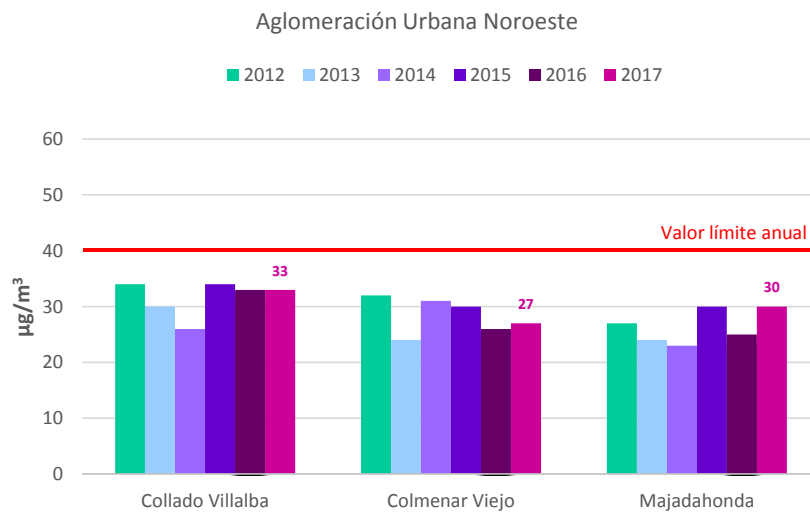
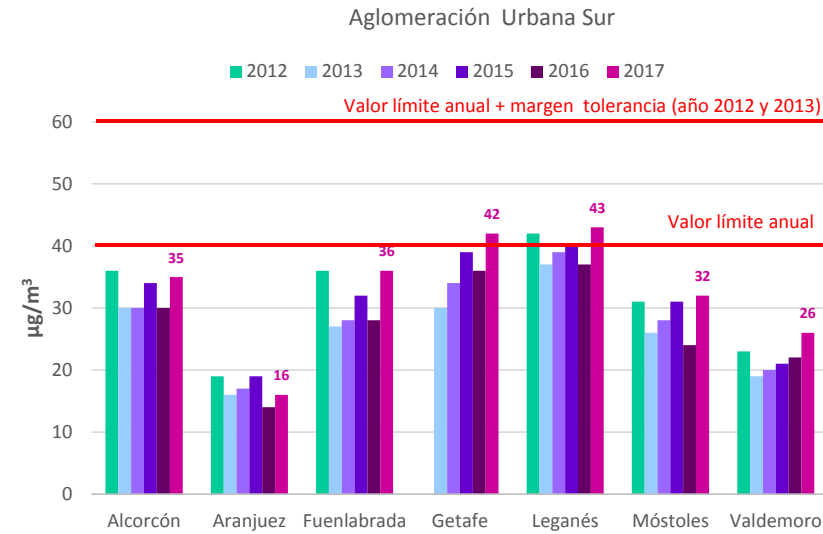
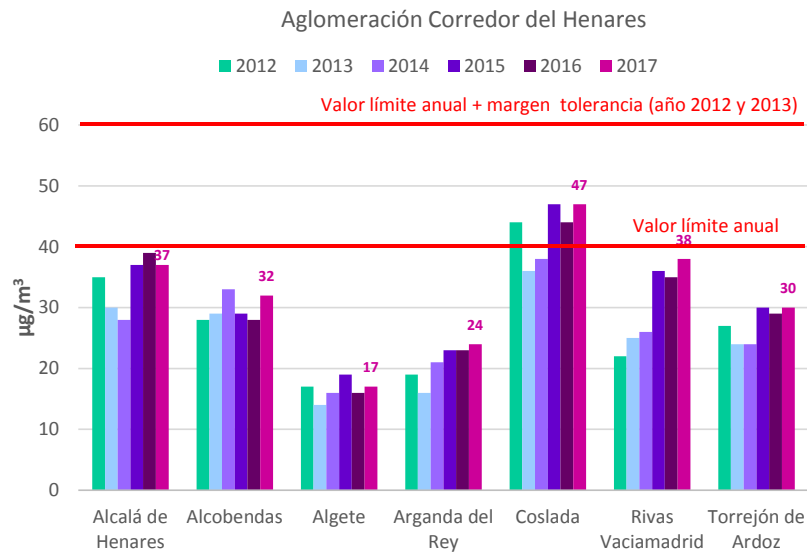
## Dióxido de nitrógeno – NO<sub>2</sub>



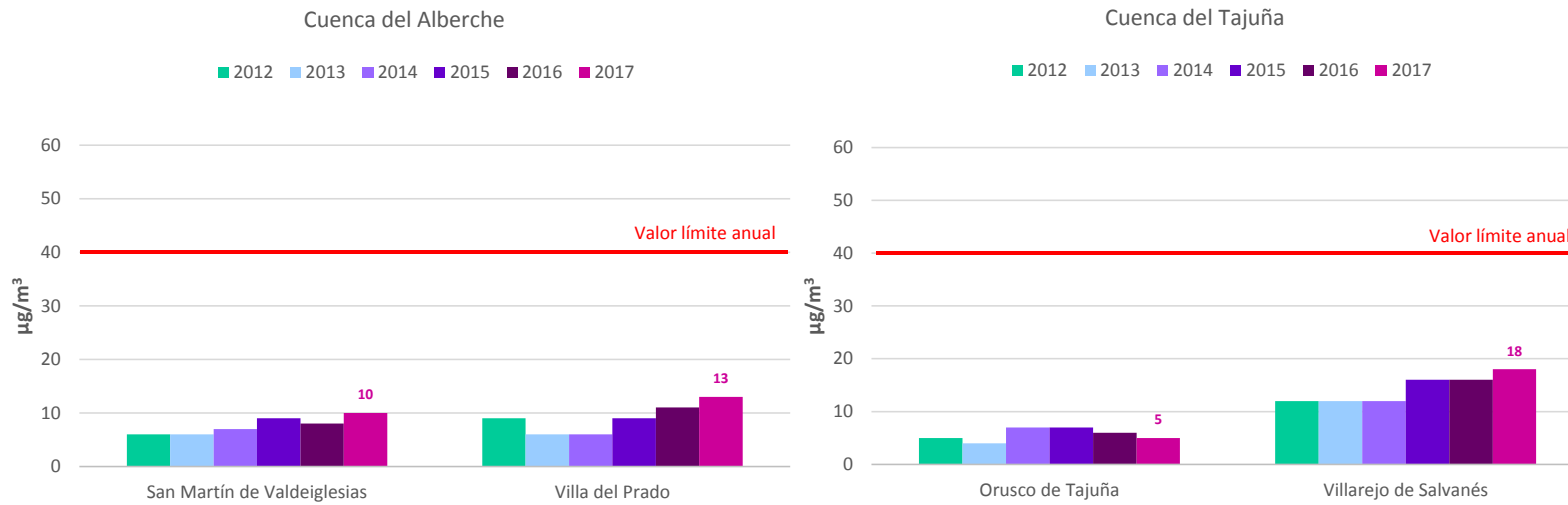
**Gráfico 27.** Comparativa medias anuales de NO<sub>2</sub> de la Red. Periodo 2012 – 2017.



**Gráfico 28.** Comparativa medias anuales de NO<sub>2</sub> por estación. Periodo 2012 – 2017.



Gráficos 29, 30, 31 y 32. Comparativas medias anuales de NO<sub>2</sub> por zonas. Periodo 2012 – 2017.



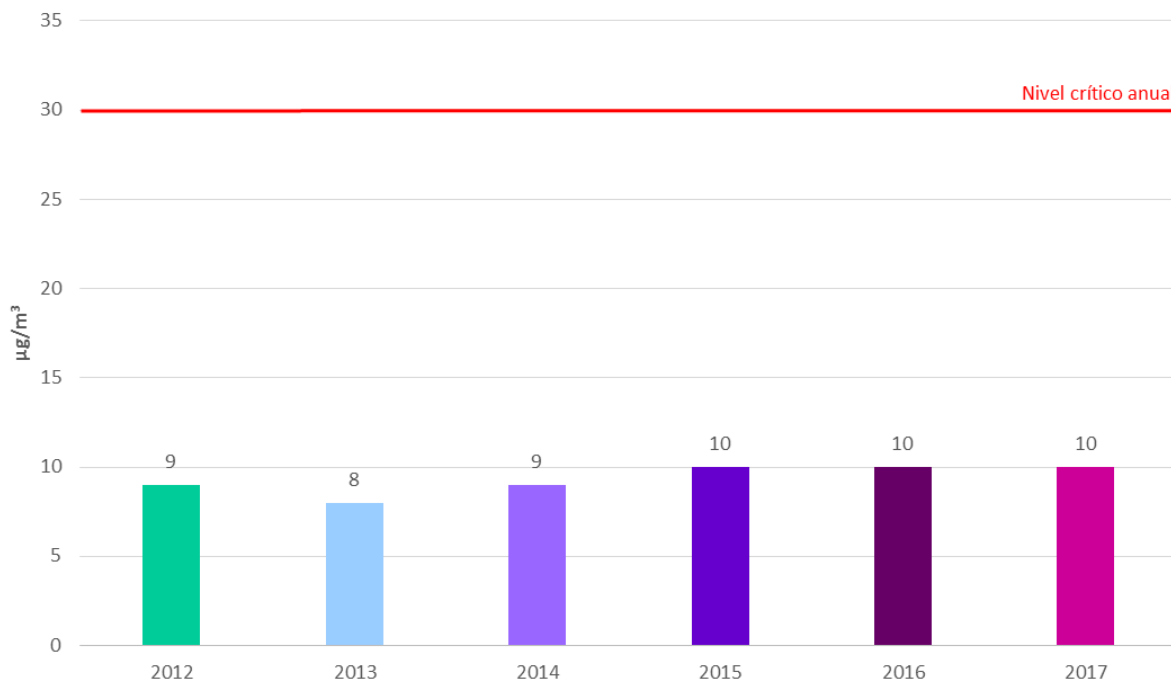
**Gráficos 33 y 34.** Comparativas medias anuales de NO<sub>2</sub> por zonas. Periodo 2012 – 2017.

**NOTAS:**

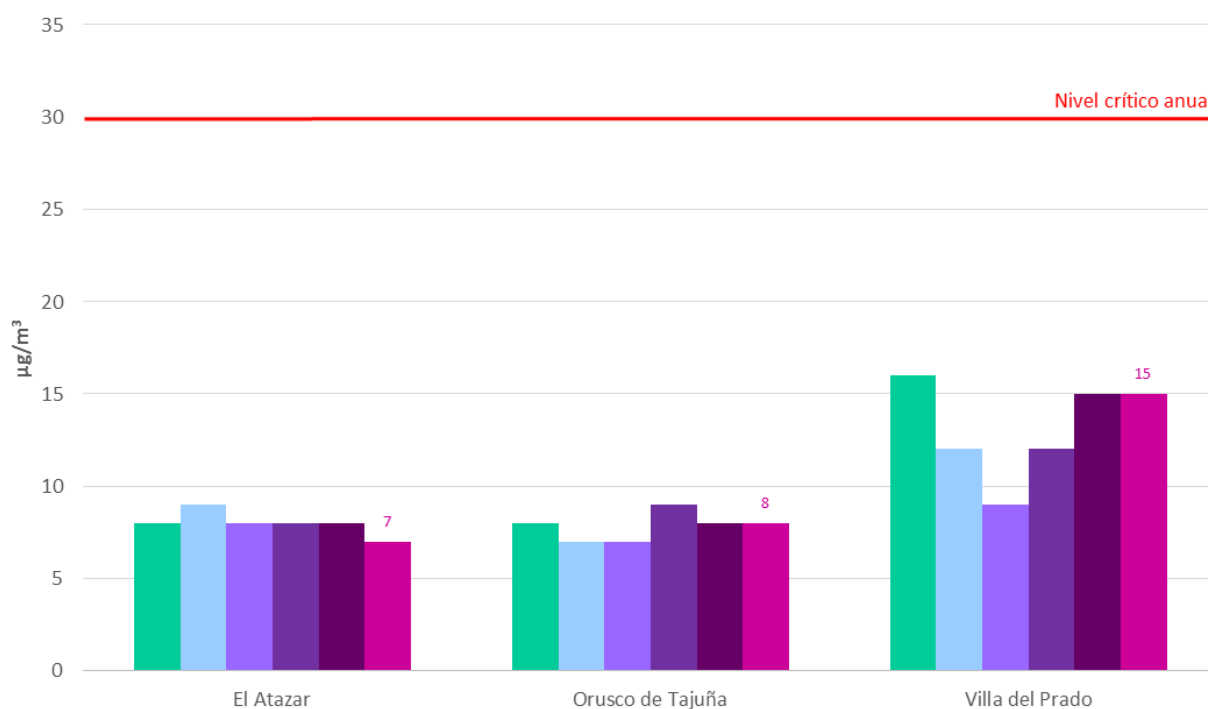
Años 2012 y 2013: nuevo valor límite anual para las zonas del Corredor del Henares y Urbana Sur de 60 µg/m<sup>3</sup> (40 µg/m<sup>3</sup> + margen de tolerancia de 20µg/m<sup>3</sup>) según la Decisión de la Comisión Europea de 14/12/2012. Para el resto de estaciones el valor límite es de 40 µg/m<sup>3</sup>.

El valor medio anual es un promedio de los valores medidos en el año. Para que el estadístico sea significativo son necesarios al menos el 85% de los datos del año.

## Óxidos de nitrógeno – NO<sub>x</sub>



**Gráfico 35.** Comparativa medias anuales de NO<sub>x</sub> de la Red. Periodo 2012 – 2017.



**Gráfico 36.** Comparativa medias anuales de NO<sub>x</sub> por estación. Periodo 2012 – 2017.

## Ozono – O<sub>3</sub>

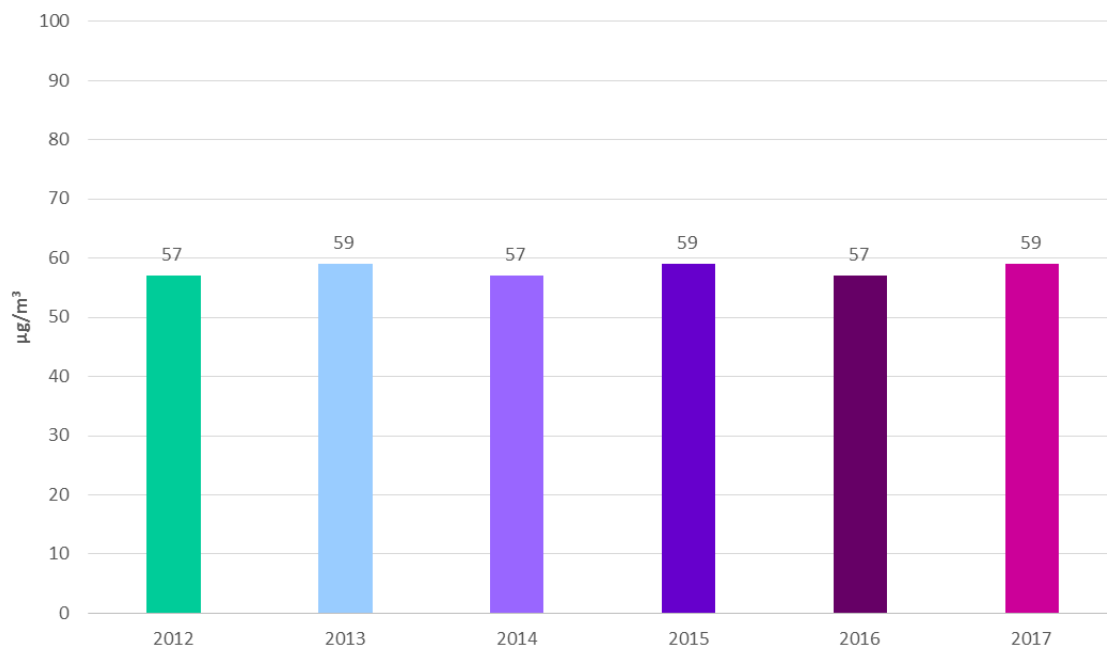


Gráfico 37. Comparativa medias anuales de O<sub>3</sub> de la Red. Periodo 2012 – 2017.

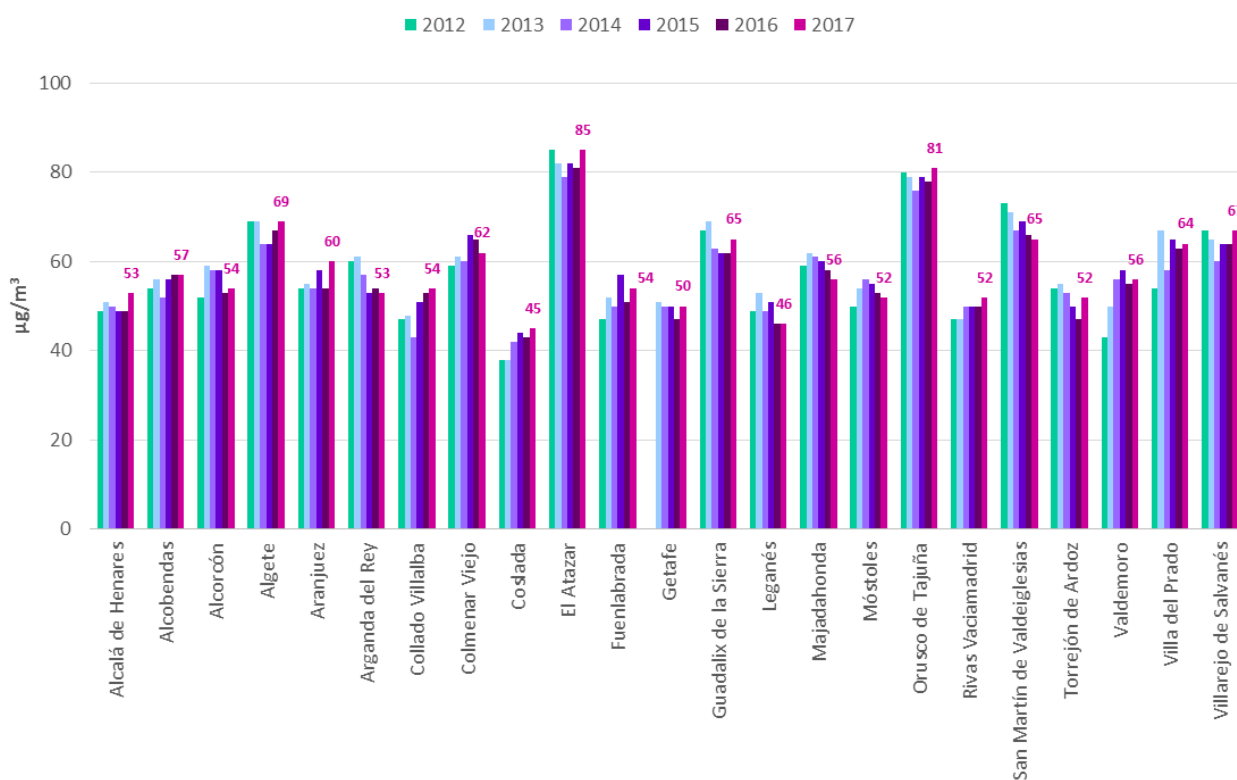
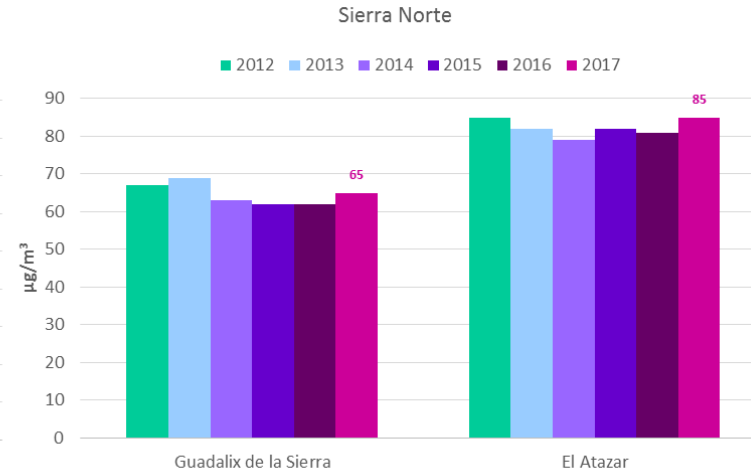
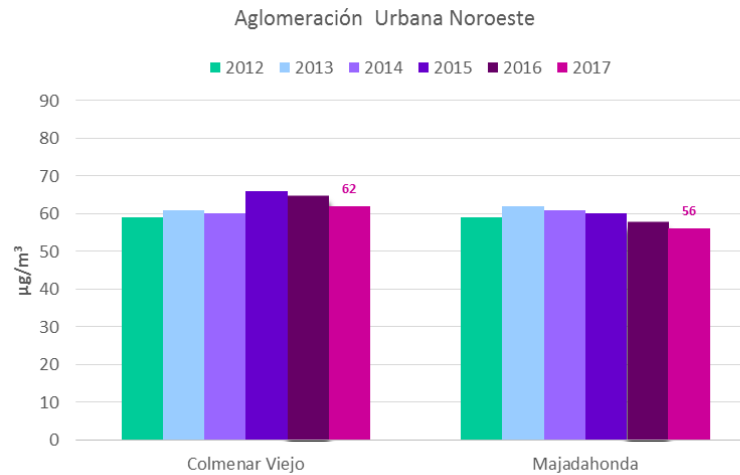
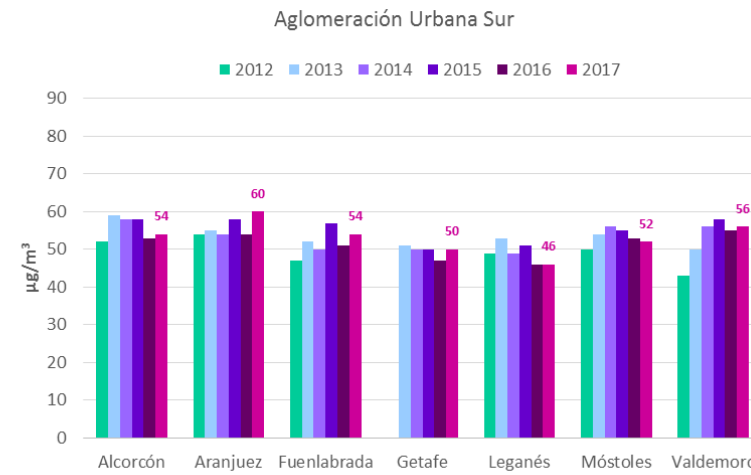
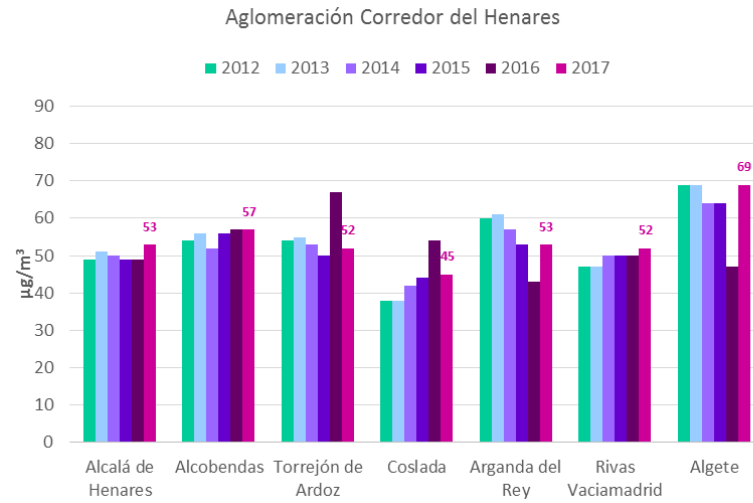
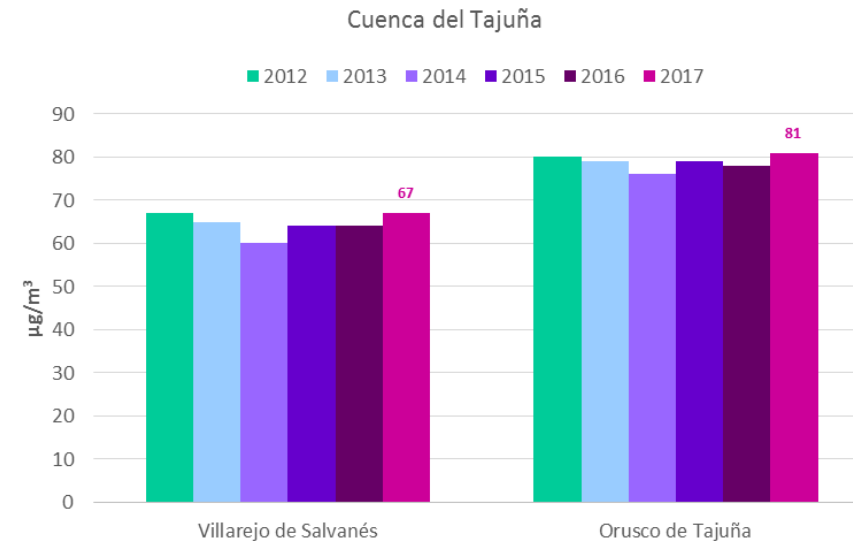
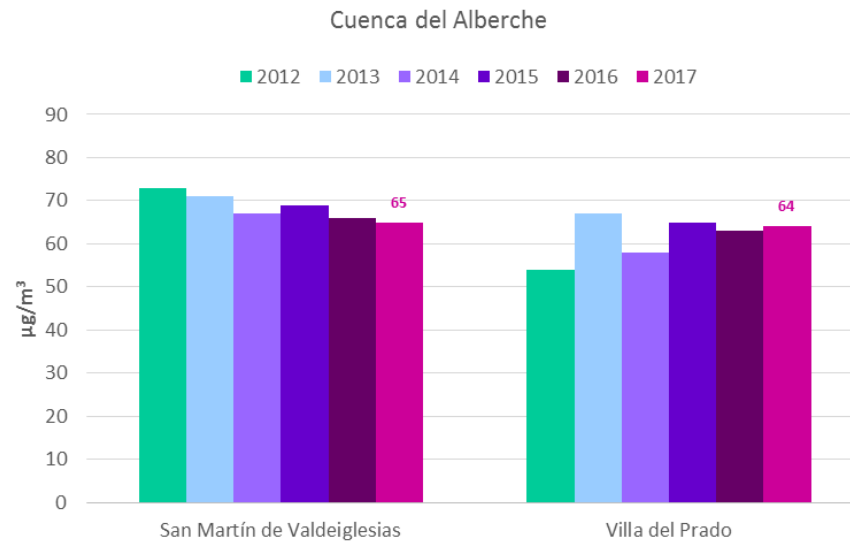


Gráfico 38. Comparativa medias anuales de O<sub>3</sub> por estación. Periodo 2012 – 2017.



Gráficos 39, 40, 41 y 42. Comparativas medias anuales de O<sub>3</sub> por zonas. Periodo 2012 – 2017.

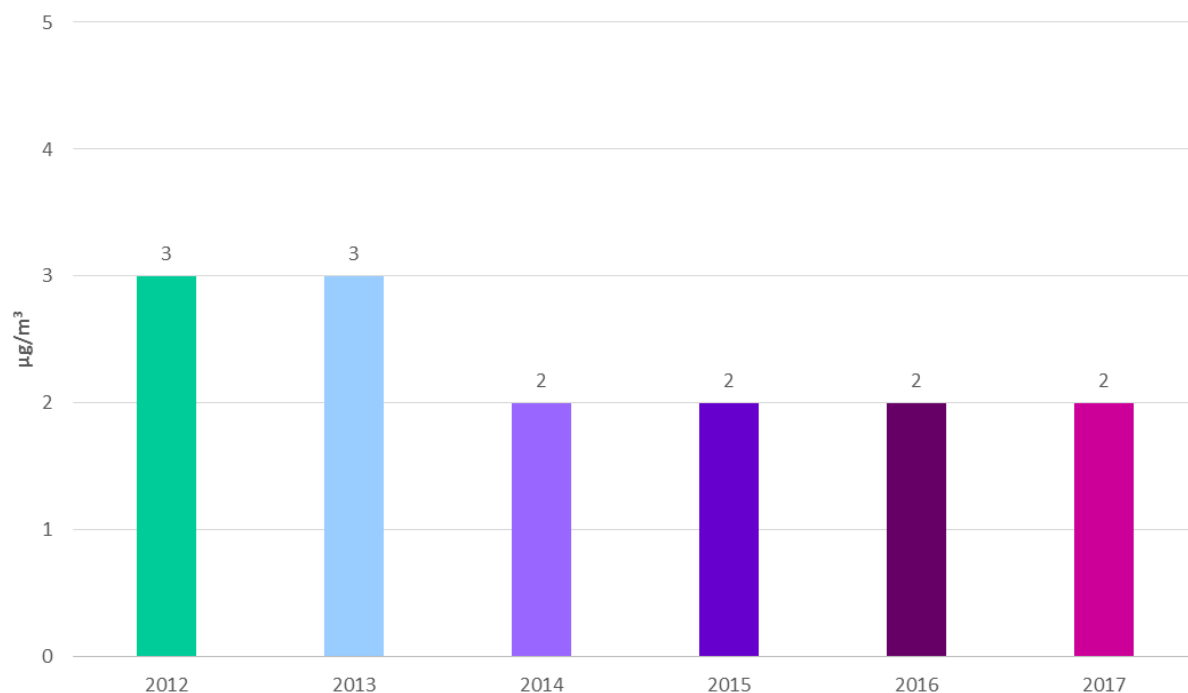


**Gráficos 43 y 44.** Comparativas medias anuales de O<sub>3</sub> por zonas. Periodo 2012 – 2017.

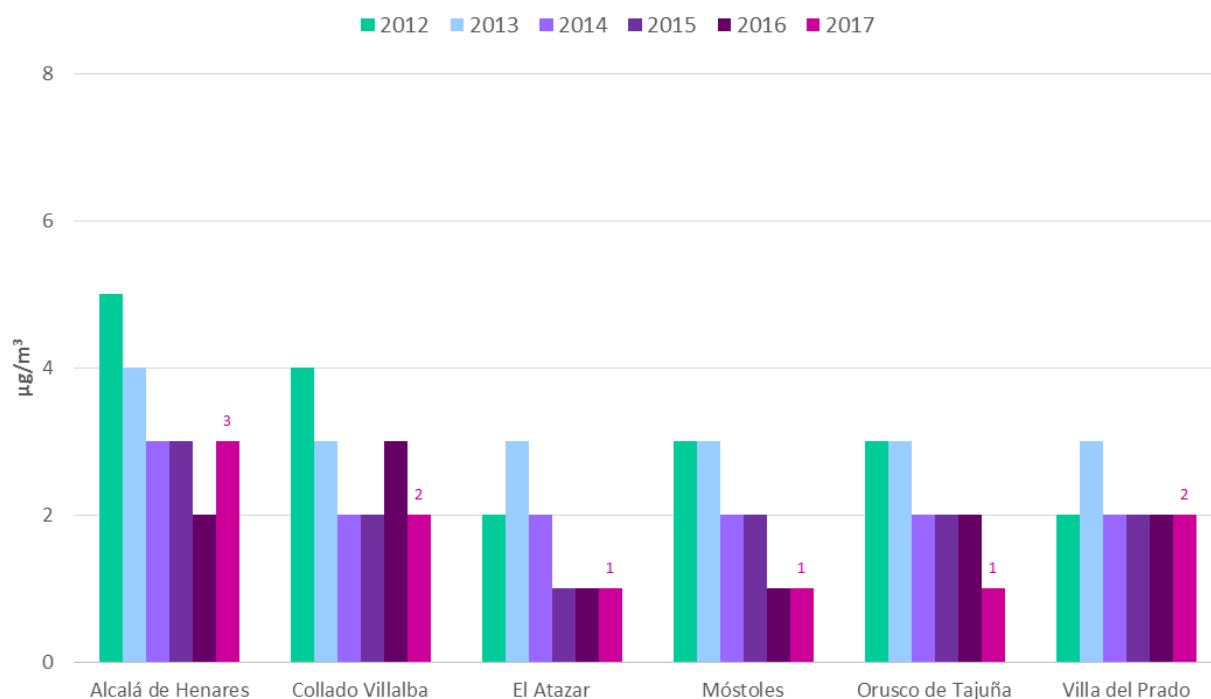
**NOTAS:**

El valor medio anual es un promedio de los valores medidos en el año. Para que el estadístico sea significativo son necesarios al menos el 85% de los datos del año.

## Dióxido de azufre – SO<sub>2</sub>



**Gráfico 45.** Comparativa medias anuales de SO<sub>2</sub> de la Red. Periodo 2012 – 2017.



**Gráfico 46.** Comparativa medias anuales de SO<sub>2</sub> por estación. Periodo 2012 – 2017.



## Monóxido de carbono – CO

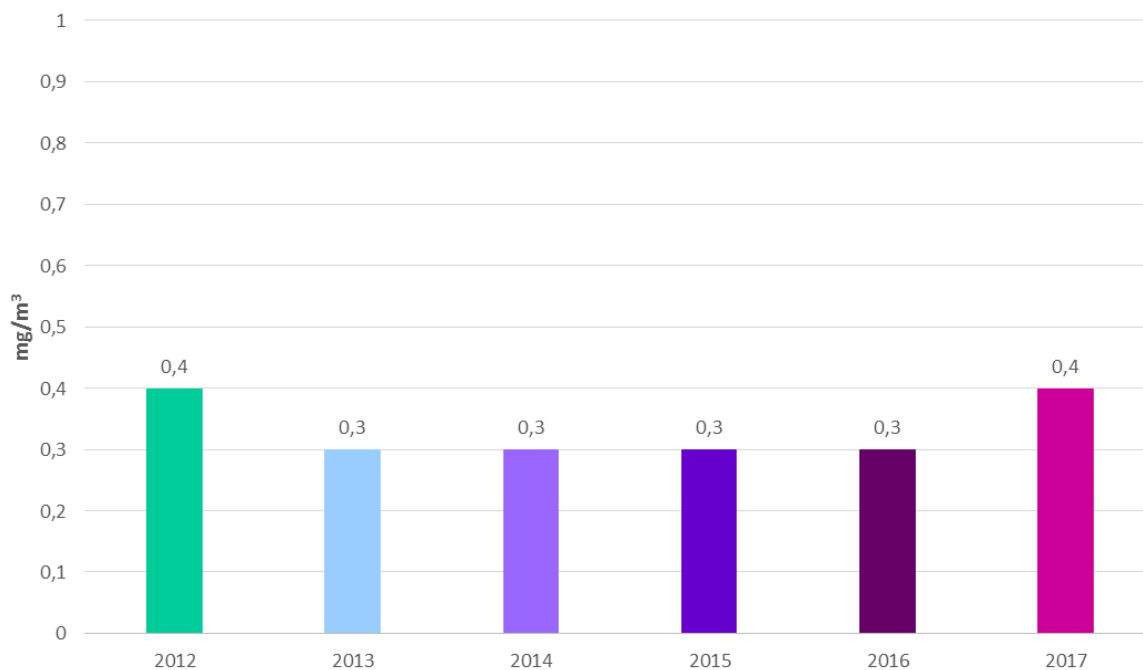


Gráfico 47. Comparativa medias anuales de CO de la Red. Periodo 2012 – 2017.

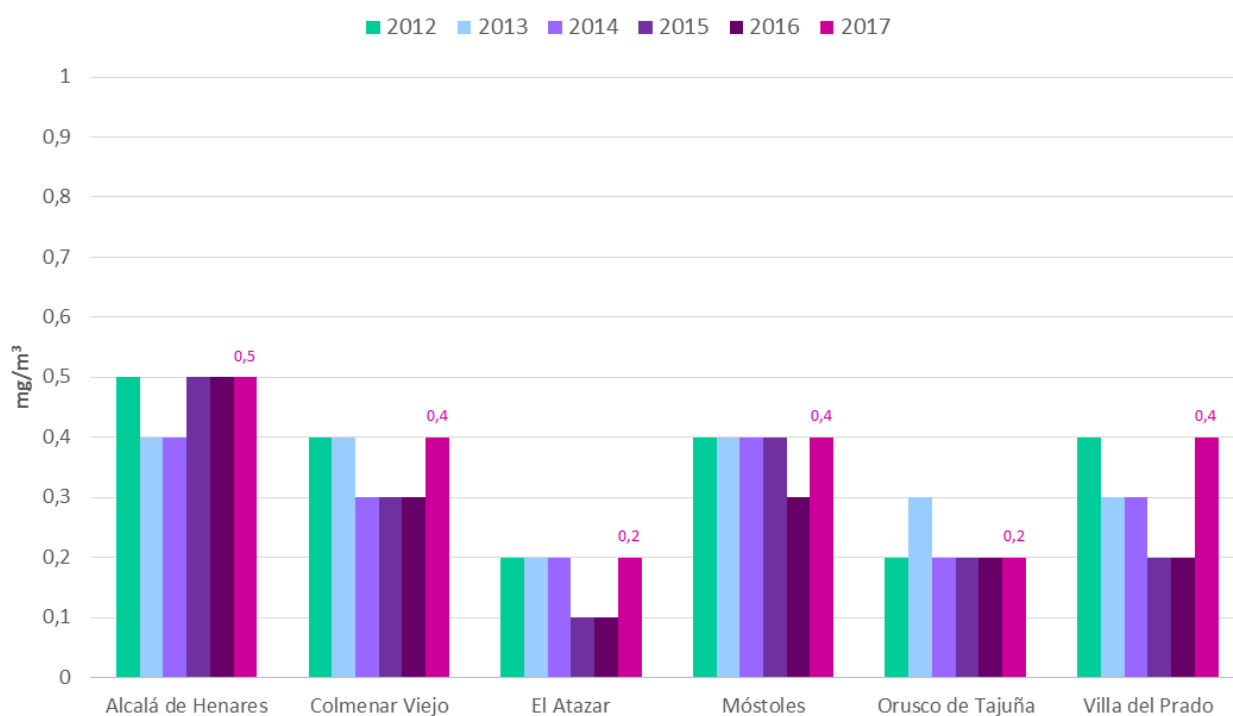
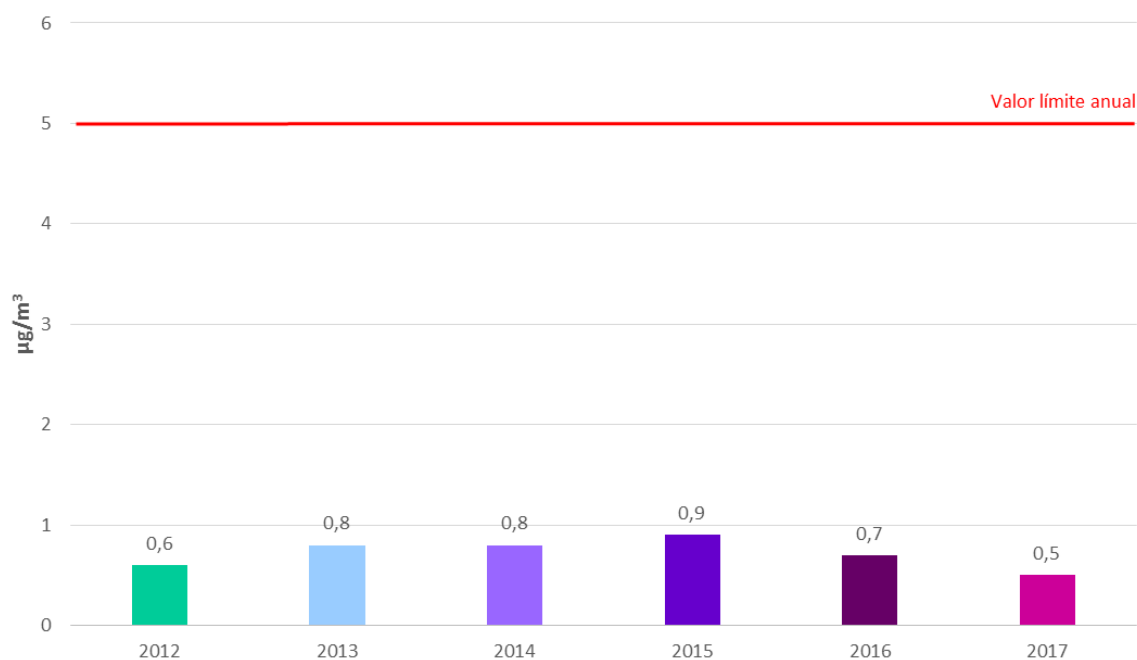
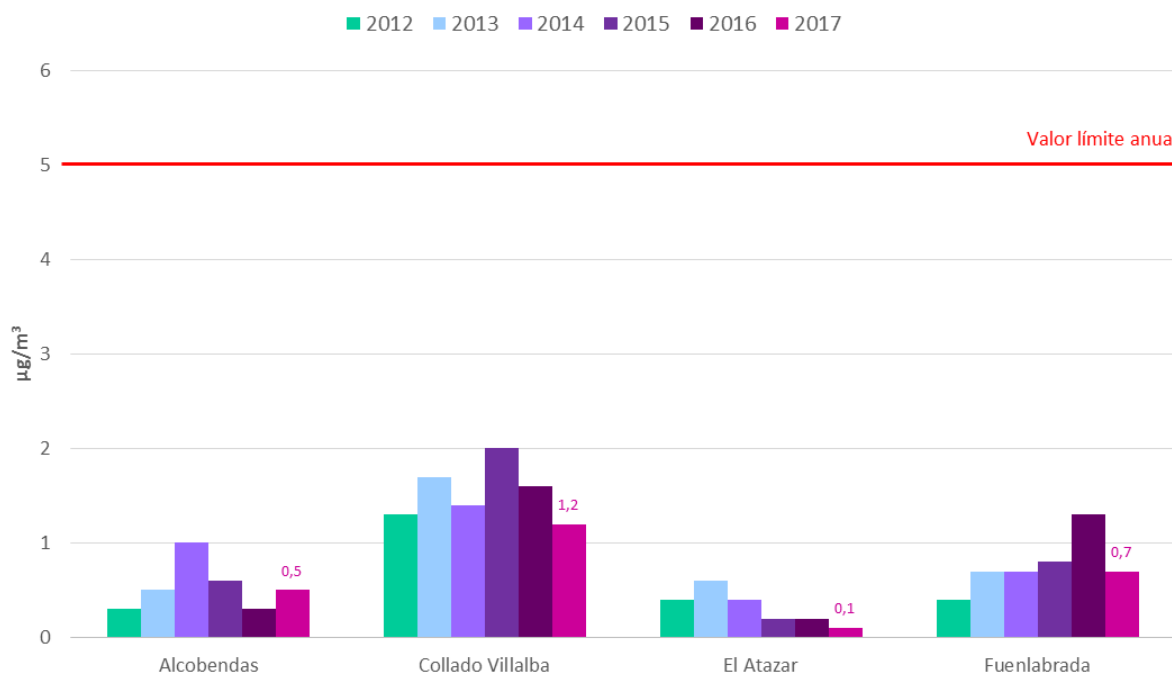


Gráfico 48. Comparativa medias anuales de CO por estación. Periodo 2012 – 2017.

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



**Gráfico 49.** Comparativa medias anuales de benceno de la Red. Periodo 2012 – 2017.



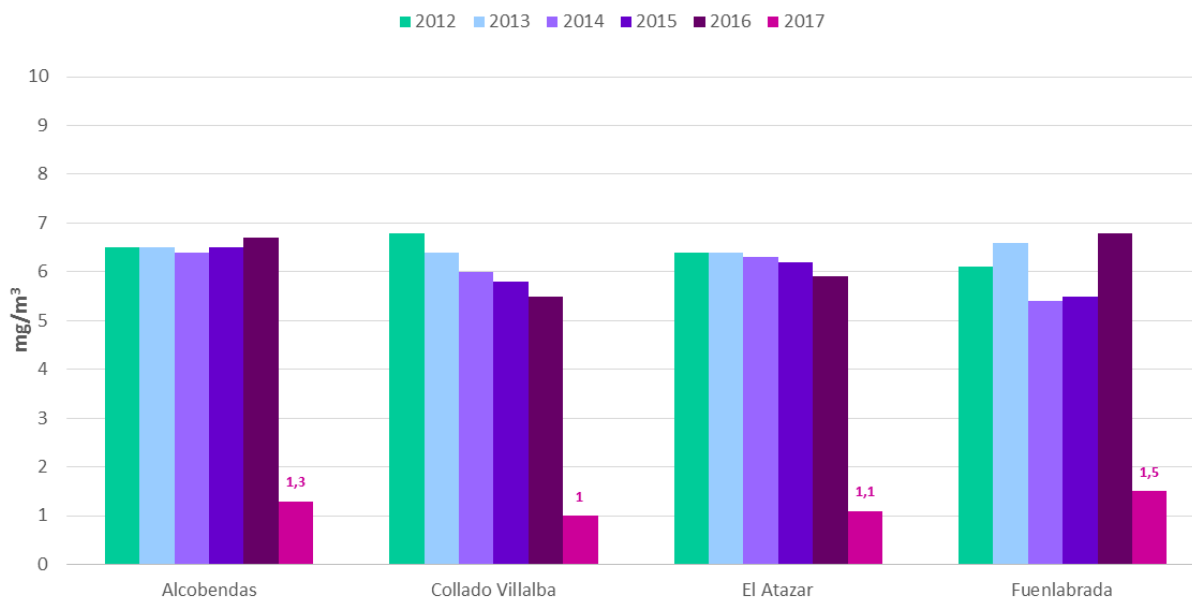
**Gráfico 50.** Comparativa medias anuales de benceno por estación. Periodo 2012 – 2017.

### Hidrocarburos totales – HCT



**Gráfico 51.** Comparativa medias anuales de HCT de la Red. Periodo 2012 – 2017.

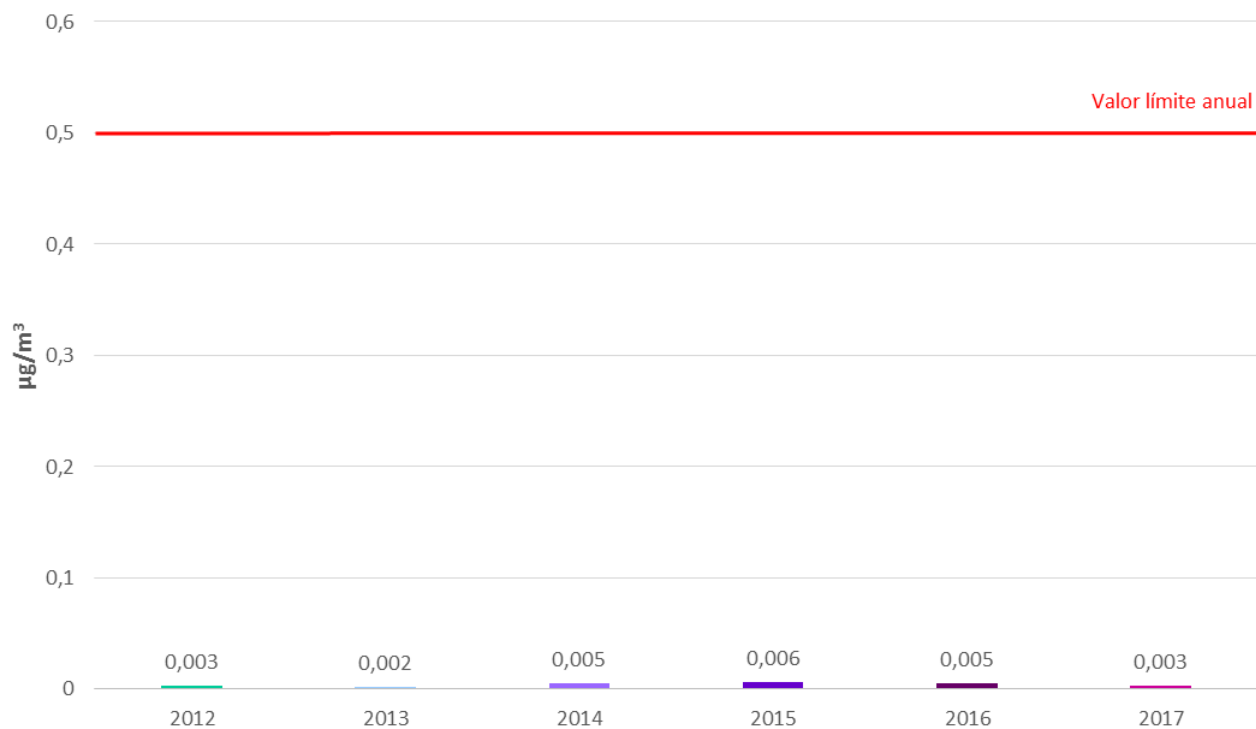
\*Los valores registrados en 2017 se expresan en base metano, mientras que los de años anteriores se expresaban en base hexano, de ahí la diferencia existente.



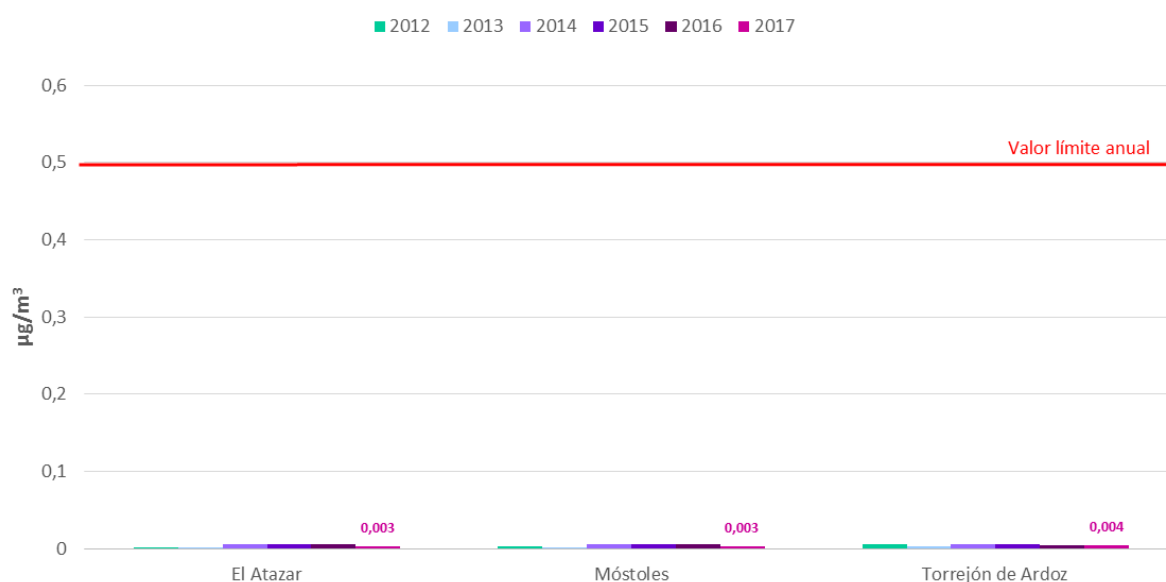
**Gráfico 52.** Comparativa medias anuales de HCT de la Red. Periodo 2012 – 2017.

\*Los valores registrados en 2017 se expresan en base metano, mientras que los de años anteriores se expresaban en base hexano, de ahí la diferencia existente.

## Metales (Plomo) - Pb



**Gráfico 53.** Comparativa medias anuales de plomo de la Red. Periodo 2012 – 2017.



**Gráfico 54.** Comparativa medias anuales de plomo por estación. Periodo 2012 – 2017.

### Metales (Arsénico, Cadmio y Níquel) – As, Cd, Ni

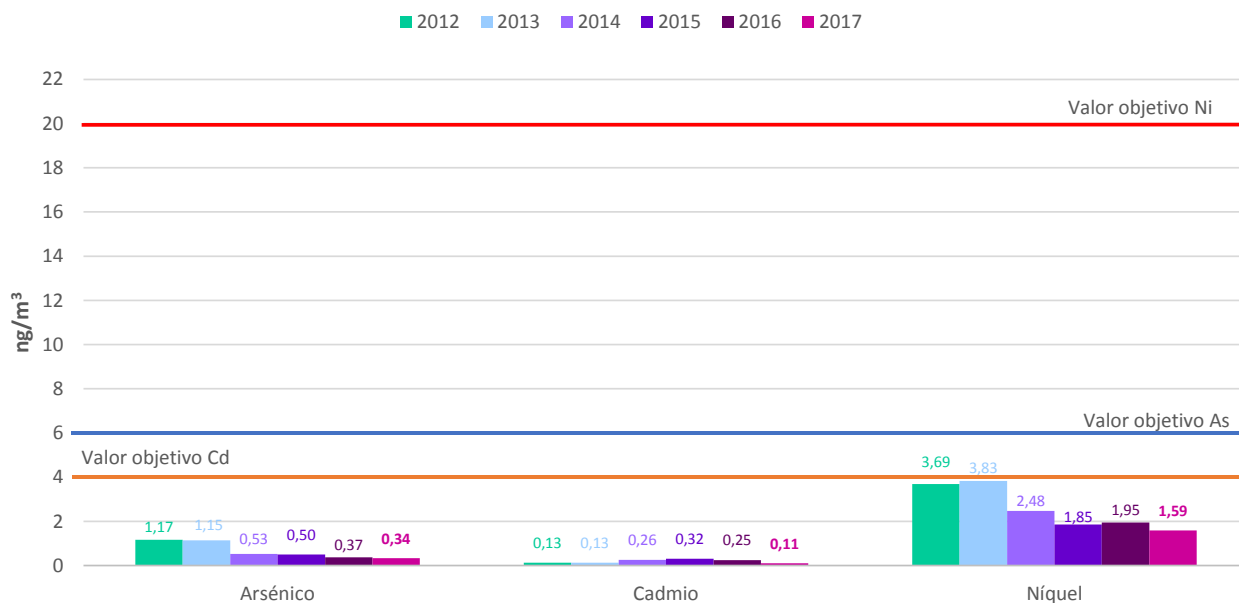


Gráfico 55. Comparativa medias anuales de metales (As, Cd, Ni) de la Red. Periodo 2012 – 2017.

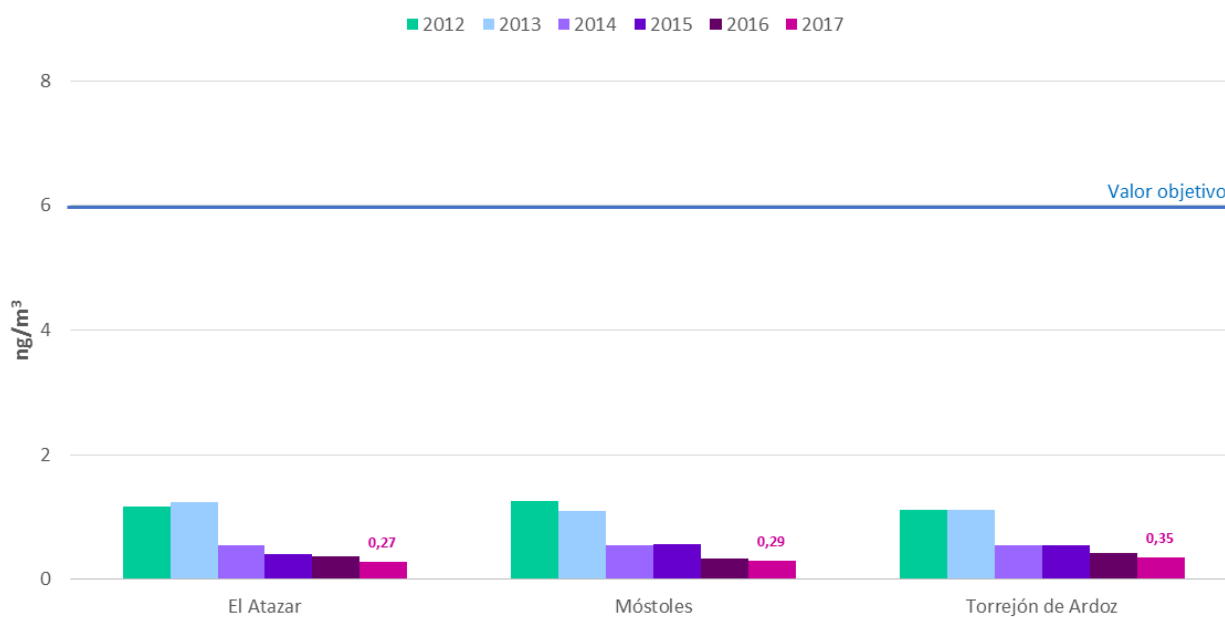


Gráfico 56. Comparativa medias anuales de arsénico por estación. Periodo 2012 – 2017.

## Metales (Arsénico, Cadmio y Níquel) – As, Cd, Ni

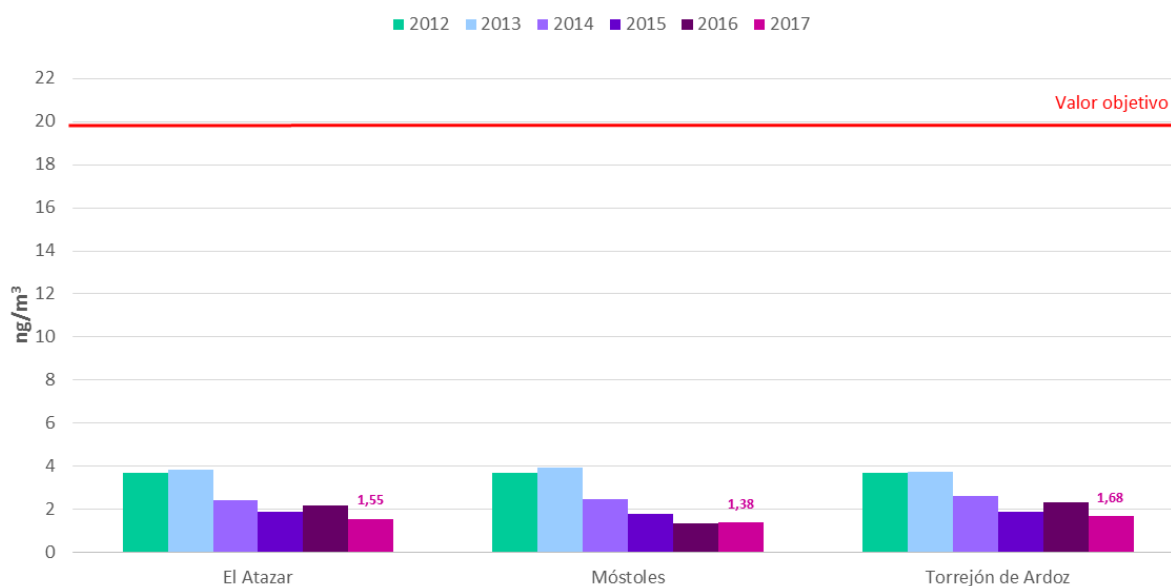


Gráfico 57. Comparativa medias anuales de níquel por estación. Período 2012 – 2017.

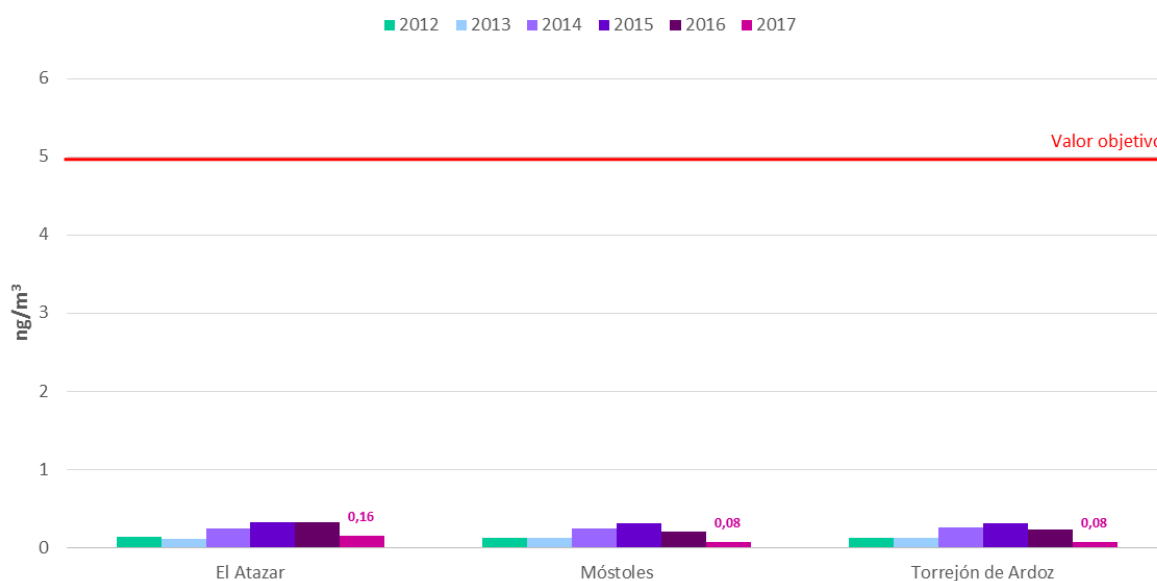
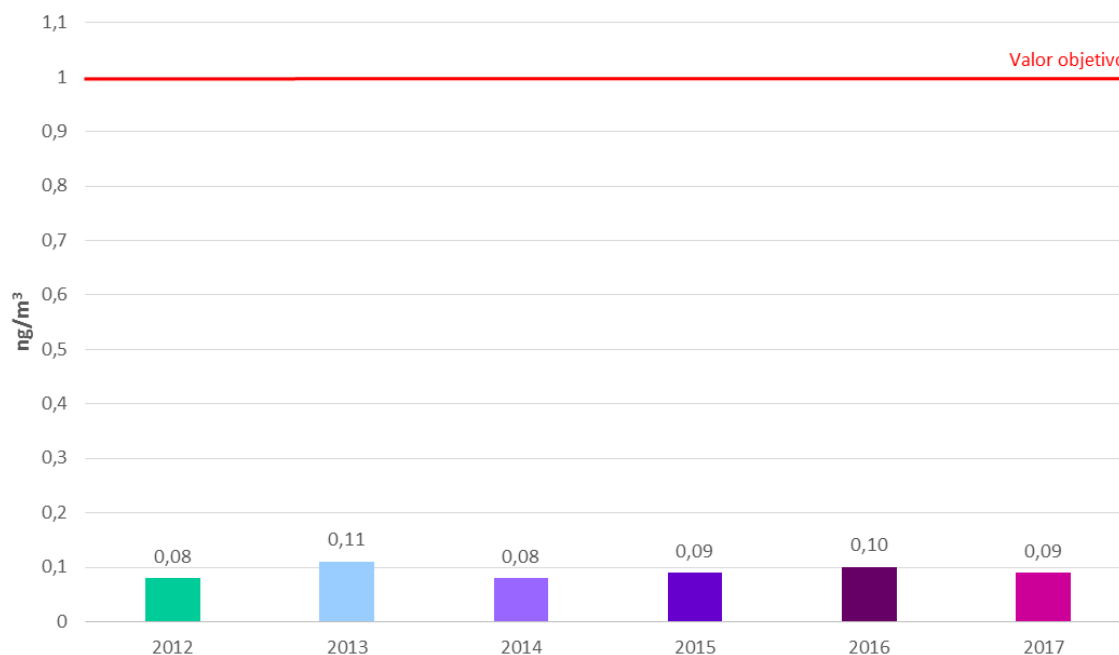
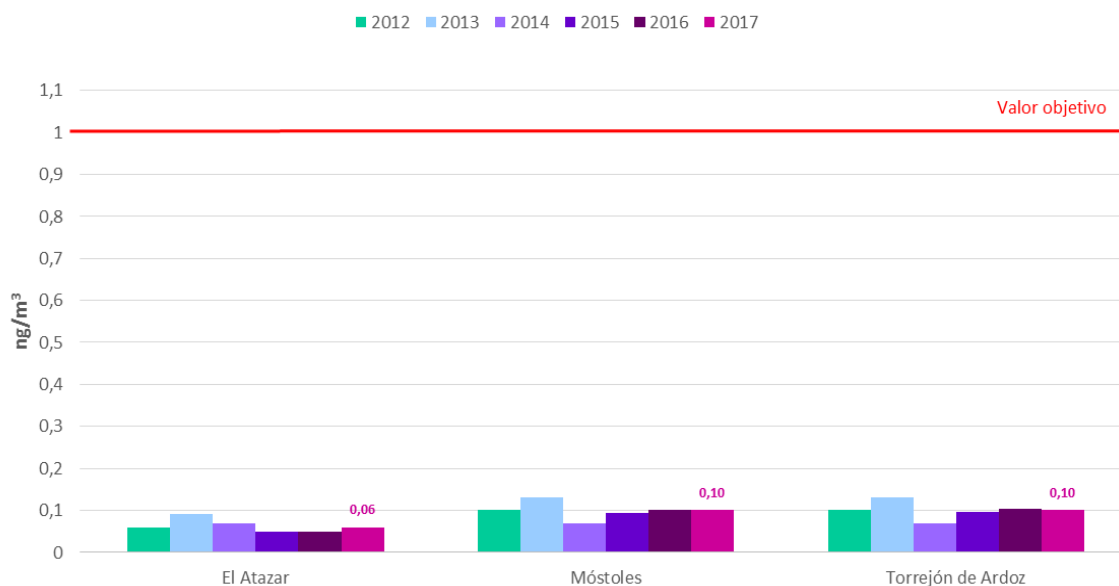


Gráfico 58. Comparativa medias anuales de cadmio por estación. Período 2012 – 2017.

## HAP's – Benzo(a)pireno



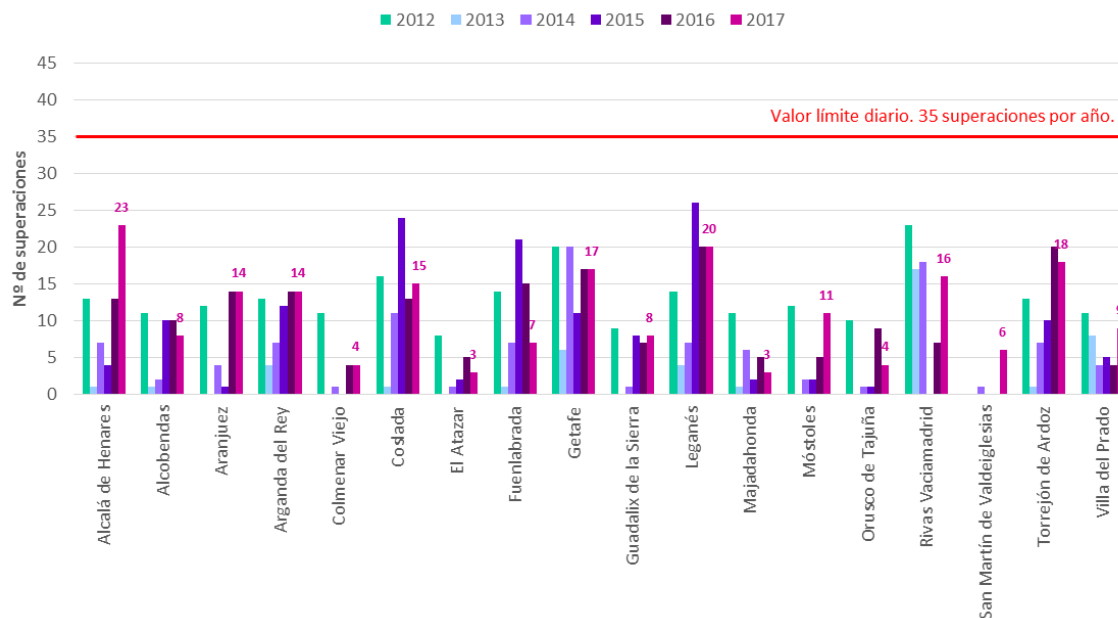
**Gráfico 59.** Comparativa medias anuales de benzo(a)pireno de la Red. Periodo 2012 – 2017.



**Gráfico 60.** Comparativa medias anuales de Benzo(a)pireno por estación. Periodo 2012 – 2017.

## 7.2. Comparativa del cumplimiento de otros valores límite, objetivos y umbrales

### Partículas en suspensión – PM10



**Gráfico 61.** Comparativa del número de superaciones del valor límite diario de PM10. Período 2012 – 2017. (Sin descontar episodios de intrusión sahariana y aplicando factor de corrección con el método de referencia)



No se ha producido ninguna superación del valor límite diario.

**Gráfico 62.** Comparativa del número de estaciones de la Red que superan en más de 35 ocasiones el valor límite diario de PM10 por año (sin descontar episodios de intrusión sahariana y aplicando factor de corrección con el método de referencia). Período 2012 – 2017.

**NOTA:** El valor medio anual es un promedio de los valores medidos en el año. Para que el estadístico sea significativo son necesarios al menos el 85% de los datos del año.

\* Para los datos de PM10 se aplica el factor de corrección que aparece en la tabla 27 de este documento.



## Dióxido de nitrógeno – NO<sub>2</sub>

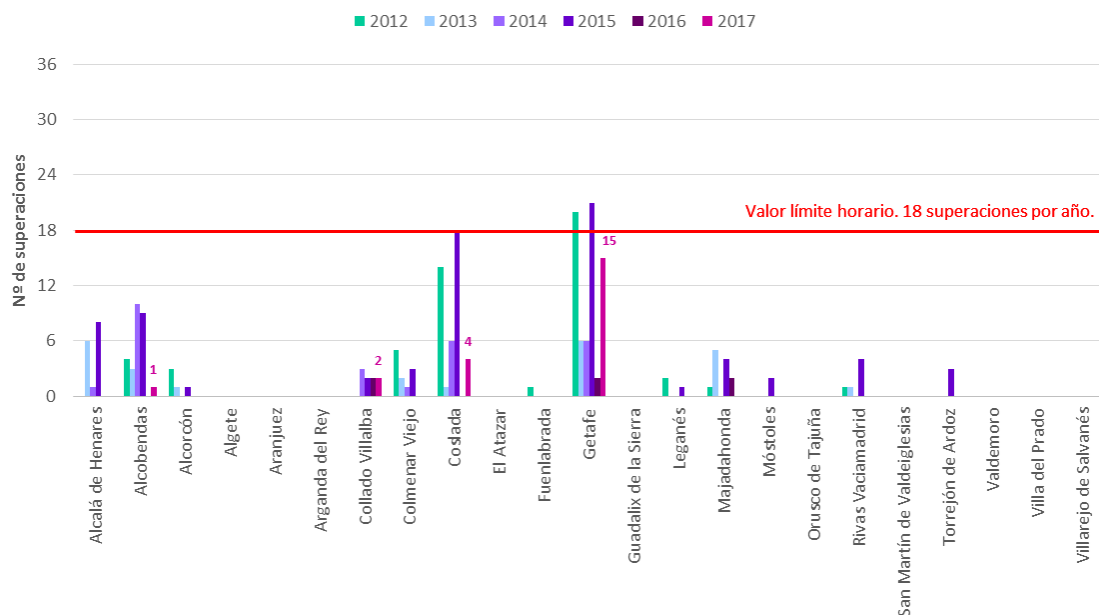
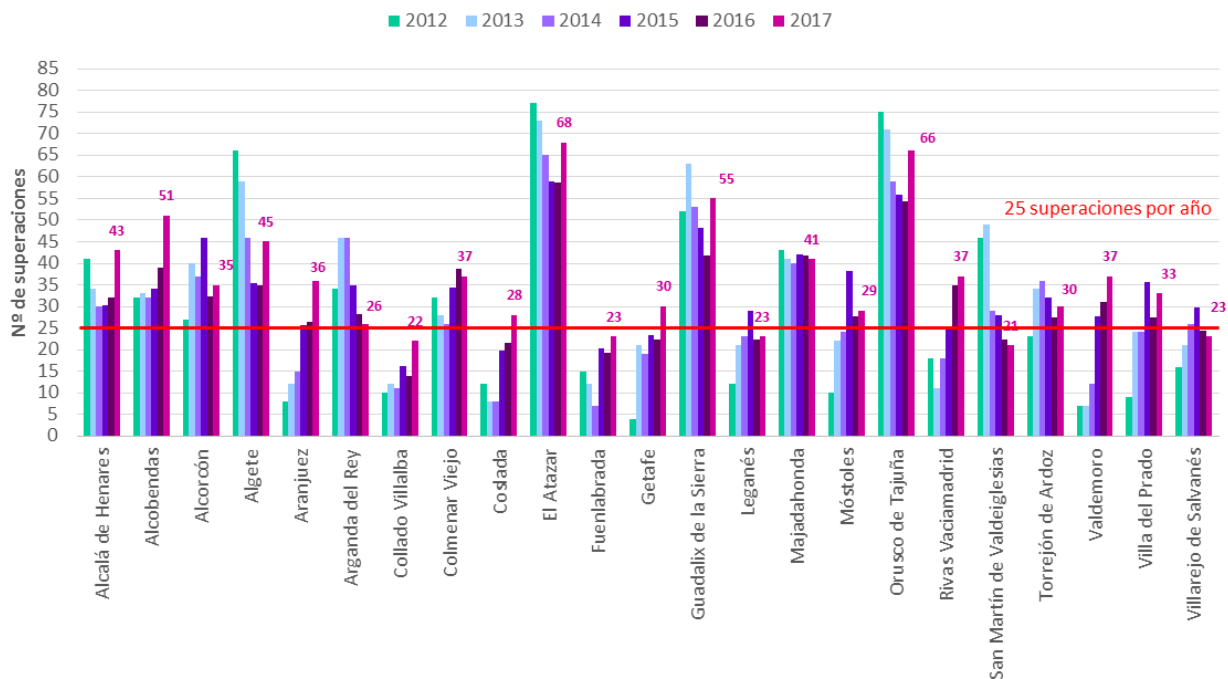


Gráfico 63. Comparativa del número de superaciones del valor límite horario de NO<sub>2</sub>. Periodo 2012 – 2017.

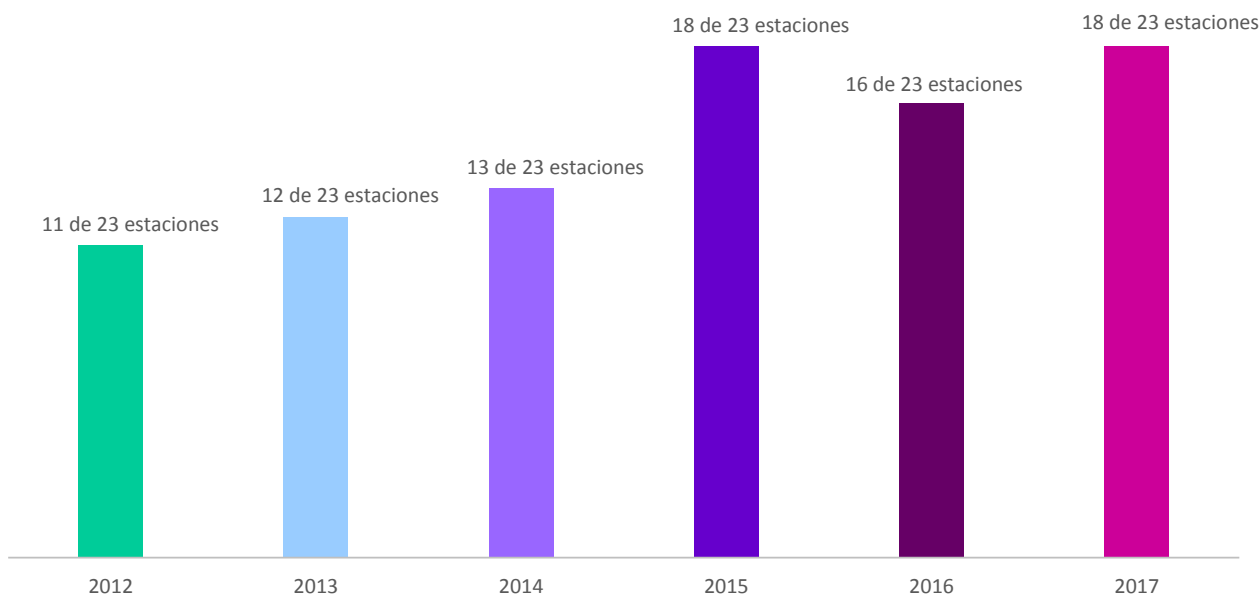


Gráfico 64. Comparativa del número estaciones de la Red que superan en más de 18 ocasiones el valor límite horario de NO<sub>2</sub> por año. Periodo 2012 – 2017.

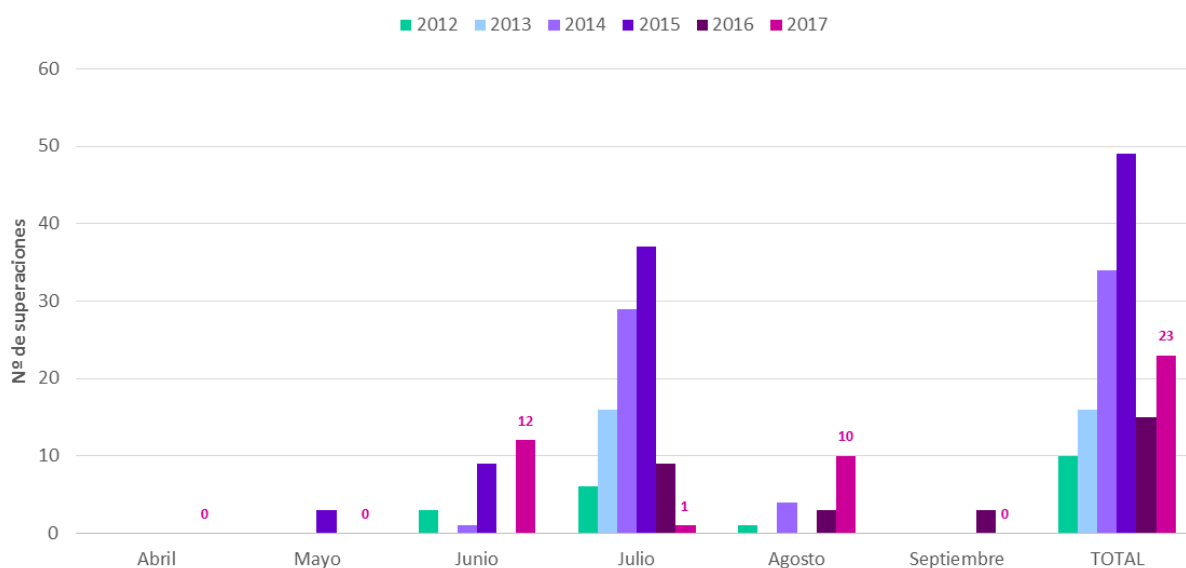
## Ozono – O<sub>3</sub>



**Gráfico 65.** Comparativa del número de superaciones del valor objetivo para la protección de la salud humana por O<sub>3</sub>. Periodo 2012 – 2017.



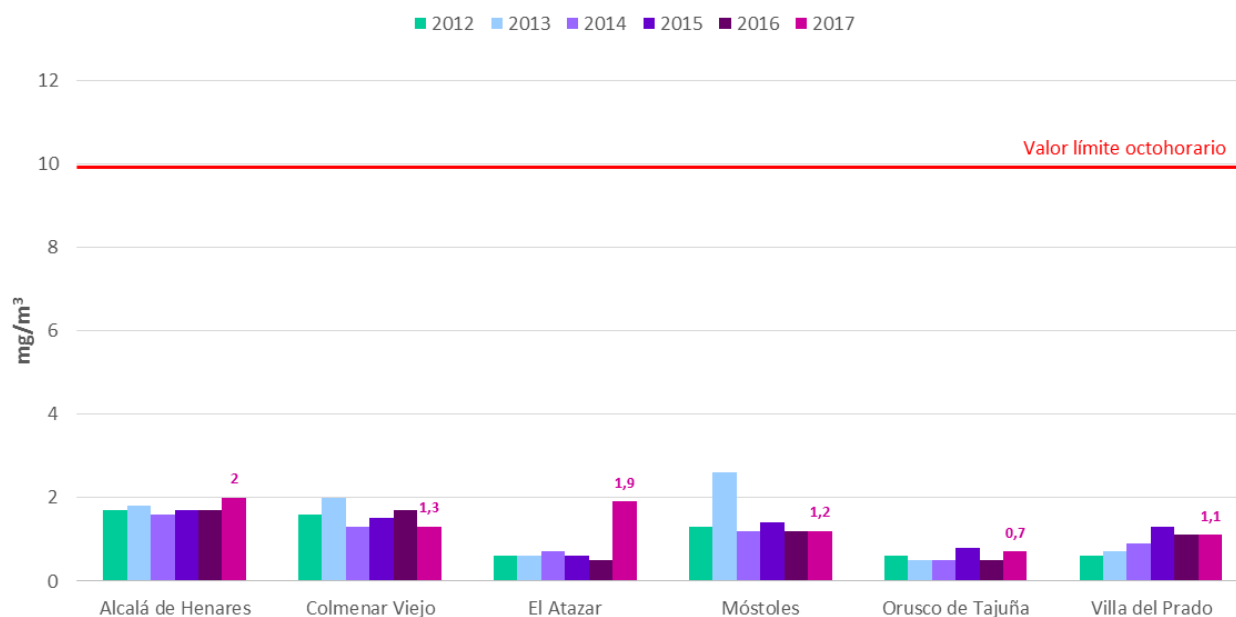
**Gráfico 66.** Comparativa del número de estaciones de la Red que superan en más de 25 ocasiones el valor objetivo para la protección de la salud humana por O<sub>3</sub>. Período 2012 – 2017.



**Gráfico 67.** Comparativa del número de horas con superación del umbral de información a la población por O<sub>3</sub>. Abril – Septiembre. Período 2012 – 2017.

**NOTA:** Este dato hace referencia al número de horas con superación en la Comunidad de Madrid, considerando que si a una misma hora se están produciendo superaciones en varias estaciones, la superación corresponde a esa hora, no siendo aditivas las superaciones por estación.

## Monóxido de carbono – CO



**Gráfico 68.** Comparativa de las máximas medias móviles octohorarias diarias de CO. Periodo 2012 – 2017.

## 8. Otros estudios sobre calidad del aire. Año 2017. Campañas de medición con la Unidad Móvil.

Durante el año 2017 se han realizado las siguientes campañas con la unidad móvil:

Campañas Unidad Móvil - 2017	
Municipio	Fecha campaña
Arganda del Rey I	17 de enero de 2017 - 27 de febrero de 2017
Coslada	27 de febrero de 2017 - 27 de marzo de 2017
Arganda del Rey II	4 de mayo de 2017 - 18 de junio de 2017
Getafe	19 de junio de 2017 - 27 de junio de 2017
Alcalá de Henares I	27 de junio de 2017 -18 de julio 2017
Alcalá de Henares II	18 de julio 2017 -31 de julio 2017
Tres Cantos I	9 de agosto de 2017 -2 de septiembre 2017
Tres Cantos II	7 de septiembre de 2017 - 10 de octubre de 2017
Alcalá de Henares III	16 de noviembre de 2017 - 17 de diciembre de 2017

**Tabla 29.** Campañas de medida de la Unidad Móvil. Año 2017.

El objetivo final de las campañas de medida de la unidad móvil es evaluar la calidad del aire en lugares donde se ha producido algún incendio, etc... que pueda influir en la calidad del aire, así como en aquellas localidades de la Comunidad de Madrid que no disponen de estación de control fija o bien realizar estudios de intercomparación con los equipos automáticos de la Red en aquellas que cuentan con cabina de medida o para satisfacer peticiones de los Ayuntamientos para evaluar la calidad del aire en determinadas ubicaciones.

De esta manera se consigue tener un conocimiento exhaustivo de la calidad del aire de la Región y definir, en el caso de que sea necesario, la instalación de nuevas estaciones de la Red o la reubicación de las estaciones existentes.

## 9. Acceso a la información.

La Comunidad de Madrid pone a disposición de los ciudadanos a través de su página web, la información sobre Calidad del Aire generada a partir de los datos recogidos en todas las estaciones: <http://www.madrid.org/calidaddelaire>.

Accediendo al enlace se puede consultar los datos en tiempo real de todas las estaciones, datos históricos, avisos de superaciones de umbrales, documentación, legislación, etc., permitiendo descargar los datos de una manera cómoda y sencilla.

D.G. del Medio Ambiente | Consejería de Medio Ambiente, Administración Local y Ordenación del Territorio  
**Área de Calidad Atmosférica - Red de Calidad del Aire**

Consejería de Medio Ambiente, Administración Local y Ordenación del Territorio trabajamos por la Comunidad y para la Comunidad

LA COMUNIDAD DE MADRID HA RENOVADO SU PÁGINA WEB DE CALIDAD DEL AIRE PARA FACILITAR EL ACCESO DEL PÚBLICO Y MEJORAR LA INFORMACIÓN (HISTÓRICA, EN TIEMPO REAL Y PREDICCIONES) SOBRE LA CONTAMINACIÓN Y LA CALIDAD DEL AIRE QUE RESPIRAMOS.

**Avisos**

- Publicacion\_Informes\_2015.pdf [Ampliar información](#)
- Informe\_diario\_Calidad\_del\_Aire\_datos\_correspondientes\_al\_dia\_10\_Mayo\_2016.pdf [Ampliar información](#)
- Boletin\_diario\_ozono\_10\_de\_Mayo\_2016.pdf [Ampliar información](#)

**Gestión de Informes**

Contaminante	Número	Total de Informes
SO <sub>2</sub>	3	33
O <sub>3</sub>	19	93
PM <sub>10</sub>	3	127
Todo el Reporte	25	156

**Evaluación:** informes de evaluación realizados por el Centro de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid, referentes al estado de la calidad del aire con respecto a la normativa de aplicación para cada contaminante. Se encuentran disponibles los informes diarios, mensuales, trimestrales, anuales y especiales sobre la calidad del aire (formato pdf).

**Legislación:** estadísticos necesarios para realizar los cálculos que determinan el cumplimiento de los valores límite, valores objetivo y/o umbrales establecidos en los Reales Decretos de aplicación para cada contaminante legislado (formato excel y pdf).

**De la Red:** incidencias ocurridas en los analizadores o estaciones que componen la Red y que provocan la anulación de datos en el proceso de validación o la ausencia de los mismos.

**Exportación de datos:** datos horarios de la Red, mes a mes, en formato Ministerial.

Imagen 1. Página web de la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid.

## ANEXOS

### ANEXO I (a): Zonificación de la Red y ubicación de las estaciones

El objetivo de la zonificación consiste en subdividir y clasificar el territorio en distintas zonas integradas por municipios de territorio con una calidad del aire semejante.

En el año 2005 se realizó un estudio de zonificación en la Comunidad de Madrid que tuvo como resultado la zonificación actual de la Red. Posteriormente se revisó en el año 2009 y en el año 2014, para comprobar el adecuado cumplimiento respecto a la Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

La revisiones de la zonificación analizan el cumplimiento de los criterios de microimplantación y macroimplantación establecidos en la normativa de aplicación, así como las necesidades de instalación o reubicación de nuevas estaciones o ampliación de equipamiento.

La Red de Calidad del Aire se compone de 23 estaciones, repartidas en 6 zonas:

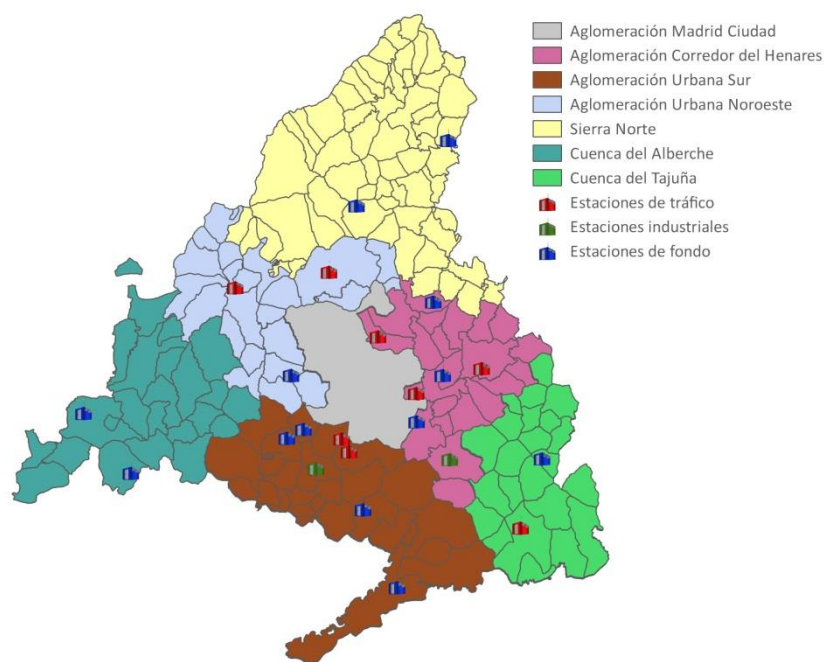


Imagen 2. Zonificación de la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid.

## ANEXO I (b): Zonificación de la Red y tipología de las estaciones

Información sobre zonas de la Comunidad de Madrid					
	ZONA	Nº municipios	Área (km <sup>2</sup> )	Población (hab.)	Densidad (hab./Km <sup>2</sup> )
1	Madrid	1	605,77	3.207.247	5,294
2	Aglomeración Corredor del Henares	23	915,13	945.954	1,034
3	Aglomeración Urbana Sur	28	1414,17	1.443.744	1,021
4	Aglomeración Urbana Noroeste	22	1011,93	659.952	652
5	Sierra Norte	59	1951,75	109.180	56
6	Cuenca del Alberche	23	1181,57	83.273	70
7	Cuenca del Tajuña	23	941,48	46.201	49

Tabla 30. Información sobre zonas de la Comunidad de Madrid.

Información sobre zonas de la Comunidad de Madrid	
ESTACIONES DE TRÁFICO	ZONA A LA QUE PERTENECE
Alcalá de Henares	Aglomeración Corredor del Henares
Alcobendas	Aglomeración Corredor del Henares
Collado Villalba	Aglomeración Urbana Noroeste
Colmenar Viejo	Aglomeración Urbana Noroeste
Coslada	Aglomeración Corredor del Henares
Getafe	Aglomeración Urbana Sur
Leganés	Aglomeración Urbana Sur
Villarejo de Salvanés	Cuenca del Tajuña
ESTACIONES DE FONDO	ZONA A LA QUE PERTENECE
Alcorcón	Aglomeración Urbana Sur
Algete	Aglomeración Corredor del Henares
Aranjuez	Aglomeración Urbana Sur
El Atazar	Sierra Norte
Guadalix de la Sierra	Sierra Norte
Majadahonda	Aglomeración Urbana Noroeste
Móstoles	Aglomeración Urbana Sur
Orusco de Tajuña	Cuenca del Tajuña
Rivas Vaciamadrid	Aglomeración Corredor del Henares
San Martín de Valdeiglesias	Cuenca del Alberche
Torrejón de Ardoz	Aglomeración Corredor del Henares
Valdemoro	Aglomeración Urbana Sur
Villa del Prado	Cuenca del Tajuña
ESTACIONES INDUSTRIALES	ZONA A LA QUE PERTENECE
Arganda del Rey	Aglomeración Corredor del Henares
Fuenlabrada	Aglomeración Urbana Sur

Tabla 31. Información sobre zonas de la Comunidad de Madrid.



## ANEXO II: Estaciones actuales con su equipamiento

ESTACIONES	O <sub>3</sub>	O <sub>3</sub> Q	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	PM10	PM2,5	CO	BTX	HC	COV's	Metales y HAP's	Captadores PM10-2,5	Meteorología
Getafe	si		si		si								si
Leganés	si		si		si								si
Alcalá de Henares	si		si	si	si		si						si
Alcobendas	si		si		si			si	si	si			si
Fuenlabrada	si		si		si			si	si	si			si
Móstoles	si		si	si	si		si				si		si
Torrejón de Ardoz	si		si		si	si					si	si	si
Alcorcón	si		si			si						si	si
Coslada	si		si		si								si
Colmenar Viejo	si		si		si		si						si
Majadahonda	si		si		si								si
Aranjuez	si		si		si								si
Collado Villalba	si		si	si		si		si	si	si			si
Arganda del Rey	si		si		si								si
Villarejo de Salvanes	si		si			si							si
San Martín de Valdeiglesias	si		si		si								si
Rivas Vaciamadrid	si	si	si		si								si
Guadalix de la Sierra	si		si		si								si
Algete	si	si	si			si							si
Valdemoro	si		si			si							si
El Atazar	si		si	si	si	si	si	si	si		si		si
Villa del Prado	si		si	si	si	si	si						si
Orusco de Tajuña	si		si	si	si		si						si

Tabla 32. Estaciones actuales.

## ANEXO III: Técnicas analíticas en los laboratorios móviles

Técnicas Analíticas empleadas en la Unidad Móvil	
Contaminante	Método empleado en la Red
Óxidos de nitrógeno (NO <sub>x</sub> )	Quimioluminiscencia
Partículas PM10 y PM2,5	Microbalanza oscilante
Ozono (O <sub>3</sub> )	Fotometría ultravioleta
Dióxido de azufre (SO <sub>2</sub> )	Fluorescencia ultravioleta
Monóxido de carbono (CO)	Absorción infrarroja
BTX (Benceno, Tolueno y Xileno)	Cromatografía de gases

Tabla 33. Técnicas analíticas empleadas en la Unidad Móvil.