



BALANCE DEL PRIMER MES DE FUNCIONAMIENTO DE MADRID CENTRAL DICIEMBRE DE 2018

El año 2018 marca un hito importante en la lucha contra la contaminación atmosférica en la ciudad de Madrid. La redacción y tramitación del plan de reducción de la contaminación atmosférica, conocido como Plan A, ha consumido buena parte de la legislatura, bastante más tiempo del que hubiese sido deseable, pero finalmente, el 30 de noviembre de 2018 se puso en marcha Madrid Central, una de las medidas más importantes del Plan A, tras sortear todos los obstáculos institucionales y jurídicos que pusieron en marcha, tanto los grupos de la oposición municipal del PP y Cs, como el Gobierno regional de la Comunidad de Madrid.

Madrid Central es una medida orientada a combatir el problema de la contaminación estructural en Madrid, causada por el excesivo tráfico que sufre la capital en el día a día. Se trata de una medida de limitación del tráfico que involucra una superficie de 472 hectáreas, que comprende la práctica totalidad del distrito Centro. Es una medida de carácter permanente que acaba de comenzar su andadura y que se irá desplegando por fases. En este momento se encuentra en una fase preliminar. Como es conocido, todavía no se ponen multas a los vehículos infractores y no se prevé hacerlo hasta el bien entrado el mes de marzo de 2019, como pronto. Por otro lado, según el Plan A, está previsto que progresivamente se vayan haciendo más estrictas las condiciones de acceso y circulación de vehículos en la zona. Por ejemplo, a partir de 2020 no podrán circular por la zona los vehículos sin etiqueta de los no residentes invitados, y a partir de 2025 tampoco lo podrán hacer los de las personas residentes. En definitiva, se trata de una medida concebida para el largo plazo que en estos momentos acaba de arrancar, de manera que deberá transcurrir todavía un largo plazo (varios años), para que pueda hacerse una evaluación adecuada de sus efectos sobre la contaminación atmosférica, tanto de la zona afectada como de la ciudad en general.

Hecha esta advertencia previa, Ecologistas en Acción ha efectuado una primera estimación del impacto de Madrid Central sobre la contaminación atmosférica, una vez transcurrido su primer mes de vigencia, con el fin de aportar datos contrastados al debate público sobre la pertinencia de esta medida. Para ello, se han evaluado los datos de contaminación por dióxido de nitrógeno (NO₂) registrados por la estación de medición de la contaminación de Plaza del Carmen, única estación ubicada dentro del perímetro de Madrid Central (a 100 metros de la Gran Vía), durante el mes de diciembre de 2018. Dichos datos se han comparado con los registros disponibles de esta y el resto de estaciones de la red, abarcando el período de 6 años: 2013-2018.

La estación de Plaza del Carmen es una de las más problemáticas de la red de medición de calidad del aire de Madrid (compuesta por 24 estaciones), en relación con la contaminación por NO₂. Forma parte del núcleo de 7 estaciones que sistemáticamente vulneran el valor límite anual de NO₂ fijado por la UE desde 2010 [valor medio anual superior a 40 microgramos/metro cúbico (µg/m³)], razón por la cual la Comisión Europea mantiene abierto un expediente de infracción a la ciudad, que entre otras cosas es el que obliga a la elaboración de un plan de reducción de la contaminación (Plan A), y en definitiva a aplicar medidas del tipo de Madrid Central.

1. DATOS MENSUALES

A continuación se comparan los datos de NO₂ registrados en la estación Plaza del Carmen en el año 2018, con los correspondientes a la misma estación de los cinco años anteriores: el período 2013-2016 y el año 2017, que se

trata de forma diferenciada porque durante el mes de diciembre de aquel año se desarrolló la medida conocida como “operación Gran Vía”, que supuso ciertas limitaciones al tráfico en el centro de la ciudad, que pueden considerarse como un antecedente directo de Madrid Central.

Si se analiza el perfil de la contaminación por NO₂ registrada en la estación de Plaza del Carmen a lo largo del período 2013-2016 (Tabla 1 y Figura 1), se puede ver que, como cabía esperar por el intenso tráfico que tradicionalmente sufre esta zona durante el período navideño, todos los años los niveles de NO₂ se disparan en el mes de diciembre y permanecen también elevados durante el mes de enero. Así, durante los cuatro años que abarca el período 2013-2016, diciembre fue el mes con peores registros de NO₂ en la estación de Plaza del Carmen en tres de los años (2013, 2014 y 2016) y el segundo peor en el año restante (2015, en el que el mes de enero fue incluso peor). Los malos registros en el mes de diciembre son habituales también en otras estaciones, así como en el valor medio de la red (Figura 2), aunque dicho efecto pueda no ser tan marcado en otras zonas de la ciudad. Teniendo esto en cuenta, los datos de NO₂ registrados en la estación de Plaza del Carmen durante los años 2017 y 2018 resultan llamativos. Por un lado, como se puede ver en la Tabla 1, los valores correspondientes al mes de diciembre de 2017 (51 µg/m³) y 2018 (53 µg/m³) **son los más bajos de todos los meses de diciembre en el período 2013-2018**. De hecho, **constituyen los dos valores más bajos alcanzados en la estación de Plaza del Carmen en el mes de diciembre, al menos desde el año 2000** (año en el que Ecologistas en Acción comenzó a hacer el seguimiento de la calidad del aire en Madrid).

Tabla 1. Valores medios mensuales de NO₂ (µg/m³).

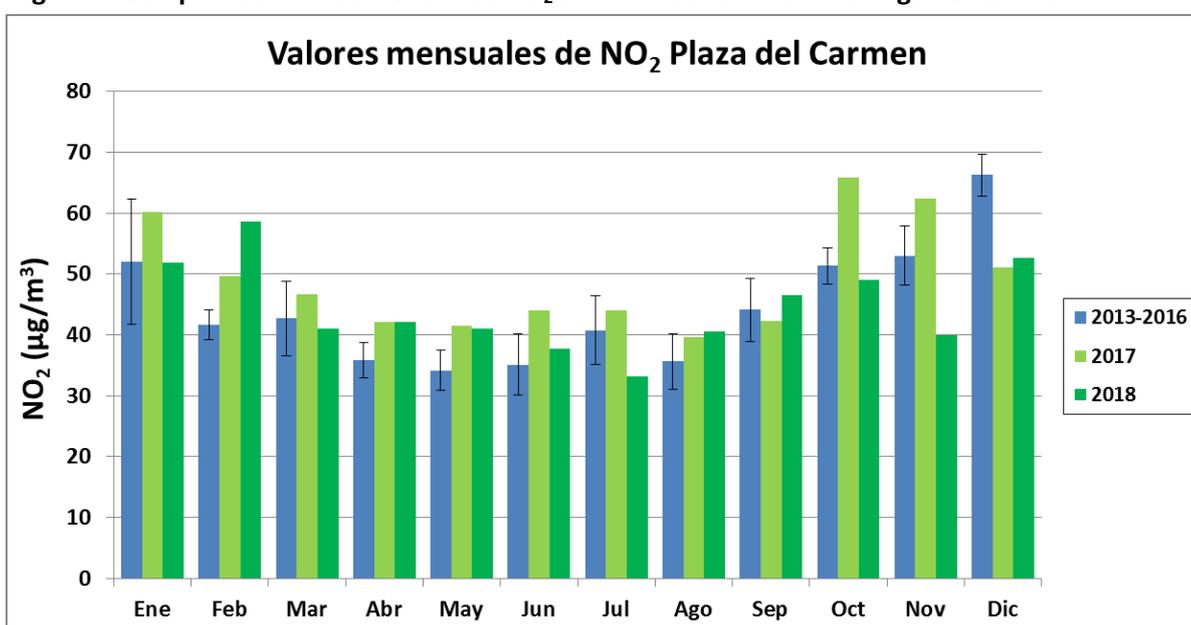
Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Media Anual
2013	46	43	31	31	31	30	39	34	45	46	48	65	41
2014	43	37	42	35	31	30	32	28	34	52	50	71	40
2015	73	44	52	36	36	43	46	38	46	50	63	68	50
2016	46	42	46	42	39	37	47	42	52	57	52	60	47
2017*	60	50	47	42	41	44	44	40	42	66	62	51	49
2018**	52	59	41	42	41	38	33	41	47	49	40	53	45

Se muestran en rojo los valores que superan el Valor Límite Anual de NO₂ (40 µg/m³).

* Año de vigencia de “operación Gran Vía”.

** Año de vigencia de Madrid Central.

Figura 1. Comparación datos mensuales NO₂ en Plaza del Carmen a lo largo de los años.

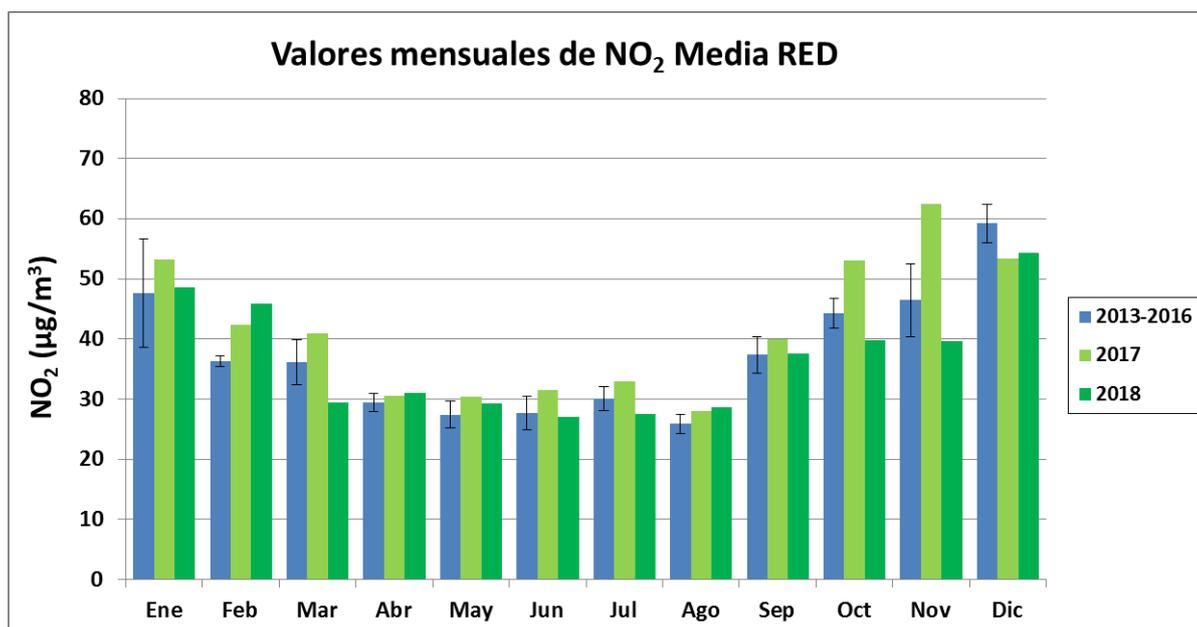


La [Figura 1](#) muestra un gráfico que compara los datos mensuales de NO₂ del período 2013-2016 (valor promedio) con los datos correspondientes a 2017 y 2018. Como se puede ver, los valores de 2017 son más elevados que los correspondientes al promedio de 2013-2016 para casi todos los meses, lo que indica que 2017 fue en términos generales un año malo para la calidad del aire, con altos niveles de contaminación por NO₂ en la zona de Plaza del Carmen. El año 2018 tuvo un comportamiento más irregular (influenciado por factores meteorológicos de una parte y también por las obras de remodelación de la calle Gran Vía, que se prolongaron buena parte del año), aunque también se ve que los valores de 2018 superan a los del promedio 2013-2016 varios meses del año. Sin embargo, al analizar lo que sucede en el mes de diciembre, cuando tradicionalmente se dispara la contaminación por NO₂, tanto en el centro como en toda la ciudad en general, se observa cómo los valores de NO₂ registrados en Plaza del Carmen durante 2017 (51 µg/m³) y 2018 (53 µg/m³) fueron muy similares entre sí y notablemente inferiores al correspondiente al período **2013-2016** (66 µg/m³). Es decir, en diciembre de 2017 (mes en que se aplicó la operación Gran Vía) y en diciembre de 2018 (mes en el que se aplicó Madrid Central), **los niveles de contaminación por NO₂ registrados en la estación Plaza del Carmen supusieron una reducción del 22,9% (2017) y 20,4% (2018) respecto al valor promedio del período 2013-2016, respectivamente.**

¿Y qué pasó en el resto de estaciones de la red? La [Figura 2](#) muestra un gráfico análogo al de la figura anterior con los datos correspondientes al valor medio de la red (las 24 estaciones que evalúan la calidad del aire en la ciudad de Madrid). También en este caso los datos correspondientes al año 2017 fueron en general peores que los del promedio de años anteriores, mientras que los del año 2018 se mostraron más irregulares (2018 tuvo una meteorología más inestable y lluviosa, especialmente en meses como marzo octubre y noviembre). Y de nuevo en diciembre, los niveles de contaminación por NO₂ registrados en 2017 (53 µg/m³) y 2018 (54 µg/m³), supusieron una reducción del 9,5% (2017) y 7,8% (2018), respecto al valor promedio del período 2013-2016 (59 µg/m³), respectivamente. **Es decir, en el conjunto de la red también se apreció una significativa reducción de la contaminación por NO₂ en el mes de diciembre de los años 2017 y 2018 respecto a los datos registrados en el mismo mes de los años anteriores**, si bien la reducción no fue tan intensa como la ocurrida en la estación de Plaza del Carmen.

Por lo tanto, aunque los niveles de contaminación por NO₂ que ha padecido Madrid en diciembre de 2018 han sido elevados (los 54 µg/m³ de valor medio de la red es un mal dato, claramente superior al valor límite anual establecido en 40 µg/m³), y ha sido palpable el empeoramiento de la calidad del aire que se ha producido en la capital respecto a los meses anteriores de 2018, de hecho, **en diciembre de 2018 los niveles de NO₂ en Madrid han sido sensiblemente inferiores a los de los años anteriores.**

Figura 2. Comparación datos mensuales NO₂ del valor medio de la red a lo largo de los años.



La [Tabla 2](#) muestra la variación de los niveles de contaminación por NO₂ registrados durante el mes de diciembre de 2018, respecto a los valores correspondientes a ese mismo mes en período 2013-2016, en todas las estaciones de la red. **Los datos indican que en diciembre de 2018 la contaminación por NO₂ disminuyó en 19 de las 24 estaciones que componen la red, así como en el valor medio de la red (-7,8%), siendo la estación de Plaza del Carmen una de las que registró una mayor reducción de la contaminación (20,4%).**

Tabla 2. Valores de NO₂ (µg/m³) en el mes de diciembre

Estación	Promedio 2013-2016	2018	% Variación 2018
Villaverde	77	57	-26,3%
Tres Olivos	57	42	-25,9%
Plaza del Carmen	66	53	-20,4%
Fdez Ladreda	80	65	-19,1%
Casa Campo	43	35	-18,7%
Mendez Alvaro	61	51	-16,7%
Farolillo	63	53	-16,2%
Plaza de España	62	56	-10,3%
Retiro	49	45	-8,1%
Barrio del Pilar	70	65	-7,6%
Arturo Soria	59	54	-7,6%
El Pardo	27	25	-5,0%
Cuatro Caminos	68	65	-4,9%
Vallecas	62	59	-4,7%
Moratalaz	62	59	-4,6%
Pza Castilla	63	60	-4,4%
Sanchinarro	58	56	-3,4%
Escuelas Aguirre	71	69	-2,1%
Ensanche de Vallecas	59	58	-1,0%
Ramón y Cajal	62	62	+0,5%
Urb Embajada	62	62	+0,8%
Castellana	57	58	+2,1%
Barajas Pueblo	53	55	+3,6%
Juan Carlos I	32	41	+29,0%
RED	59	54	-7,8%

Se muestran en rojo los valores que superan el Valor Límite Anual de NO₂ (40 µg/m³).

En cuanto al temido “efecto frontera” que vaticinaban los detractores de esta medida (eso de que “Madrid Central va a hacer que la contaminación del centro se desplace a los barrios colindantes”) los datos recogidos en la [Tabla 2](#) resultan bastante elocuentes: Plaza de España -10,3%; Escuelas Aguirre -2,1%; Cuatro Caminos -4,9%; Méndez Álvaro -16,7%; Farolillo -16,2%; Fdez. Ladreda -19,1%... Únicamente se detectan ligeros incrementos en zonas que puedan considerarse colindantes en: Ramón y Cajal +0,5% y Castellana +2,1% (la Castellana es una de las grandes vías urbanas de Madrid que debe someterse a una reforma similar a la acometida en Gran Vía, disminuyendo los carriles dedicados al automóvil a favor del espacio para peatones, transporte público y bicicletas, algo que está previsto ya en el Plan A).

En definitiva, los datos de contaminación por NO₂ correspondientes al mes de diciembre de 2018 han supuesto una significativa reducción respecto a los niveles que tradicionalmente se registran en dicho mes en el conjunto de la red, reducción que ha sido especialmente intensa en la zona de influencia de Madrid Central (estación Plaza del Carmen), entre otras. No se aprecia un efecto de incremento de la contaminación por NO₂ en las zonas adyacentes a Madrid Central (efecto frontera), más bien todo lo contrario, en coherencia con lo que los expertos denominan efecto de “evaporación de tráfico”.

2. DATOS HORARIOS: SUPERACIONES DEL VALOR LÍMITE HORARIO DE NO₂

Como se señaló más arriba, aunque las condiciones meteorológicas imperantes durante la mayor parte del año 2018 fueron en general favorables para la dispersión de los contaminantes en la atmósfera (abundante inestabilidad y lluvias), la situación cambió en el último mes del año, haciéndose palpable el empeoramiento de la calidad del aire en la capital. Así, durante el mes de diciembre de 2018 se registraron cuatro picos de contaminación por NO₂, que dieron lugar a la activación del protocolo de actuación en cuatro ocasiones. En total hubo 8 días con registros horarios superiores al valor límite de 200 µg/m³. Estas condiciones dieron lugar a 47 superaciones del valor límite horario de NO₂ en toda la red, casi la mitad de las 102 superaciones que se registraron a lo largo de todo el año 2018.

Lamentablemente, el que se produzcan situaciones de picos de contaminación en Madrid durante el mes de diciembre no es nada excepcional, más bien todo lo contrario. Lo habitual es que en la capital se sucedan los picos de contaminación todos los años en un período que abarca los meses de octubre a febrero. **La anomalía del año 2018 no ha sido que se hayan producido picos de contaminación en diciembre, sino que no se hayan producido en octubre y noviembre** (ver [Figura 2](#)).

En este contexto, cabe preguntarse cómo compara el balance de picos de contaminación que se dio en diciembre de 2018 con lo sucedido en ese mismo mes en los años anteriores. La [Tabla 3](#) muestra el número total de superaciones del valor límite horario (VLH) de NO₂ que se produjo en el conjunto de la red, así como el número total de días con alguna superación del VLH, durante el mes de diciembre entre los años 2013 y 2018.

Tabla 3. Superaciones del Valor Límite Horario (VLH) de NO₂ (200 µg/m³) en diciembre

Año	2013	2014	2015	2016	2017*	2018**
Número de superaciones del VLH	84	96	183	106	59	47
Número de días con superaciones del VLH	13	12	14	13	7	8

* Año de vigencia de "operación Gran Vía".

** Año de vigencia de Madrid Central.

El resultado es elocuente: el impacto de los picos de contaminación por NO₂ durante el mes de diciembre, tanto en número total de superaciones del VLH, como en días con alguna estación con superaciones, resultó sensiblemente inferior en los dos últimos años, justo los años en que Madrid dispuso de medidas significativas de limitación del tráfico en el centro. **En concreto, el número de superaciones del VLH ocurridas en diciembre de 2018 fue inferior a la mitad de las ocurridas en el mismo mes de los años 2014-2016.**

A la vista de estos datos, podrá discutirse sobre en qué medida Madrid Central contribuyó a la mitigación de los efectos de los episodios de pico de contaminación observada en 2018. Para evaluar correctamente esto se requeriría una serie de datos más amplia, y sobre todo habría que contrastar los datos de contaminación con datos de tráfico por zonas, comparando los registros de diciembre 2018 (que deberá aportar en su momento el ayuntamiento), con los de años anteriores. Lo que desde luego no puede hacerse, como de hecho sí está haciendo alegremente cierta concejala, es afirmar que Madrid Central provoca un empeoramiento de la calidad del aire y es la causa de los picos de contaminación registrados en diciembre de 2018, porque eso no se sustenta con datos y es lisa y llanamente falso. Los valores registrados más bien sugieren lo contrario.

3. DATOS DE LA ESTACIÓN PLAZA DEL CARMEN EN RELACIÓN CON EL VALOR MEDIO DE LA RED

Para tratar de analizar la incidencia de Madrid Central sobre la contaminación por NO₂ en diciembre de 2018, en los apartados anteriores se han contrastado los datos del último año con los datos correspondientes a meses y años anteriores en los que no estaba en vigor esta medida. Una forma complementaria de evaluar la incidencia de Madrid Central es poner en relación los registros de contaminación por NO₂ correspondientes a la zona de aplicación de la media (estación Plaza del Carmen) con el valor medio de la red, para analizar si se detectan cambios que pudieran ser atribuibles a la misma.

Figura 3. Comparación datos mensuales NO₂ del valor medio de la red con Plaza del Carmen

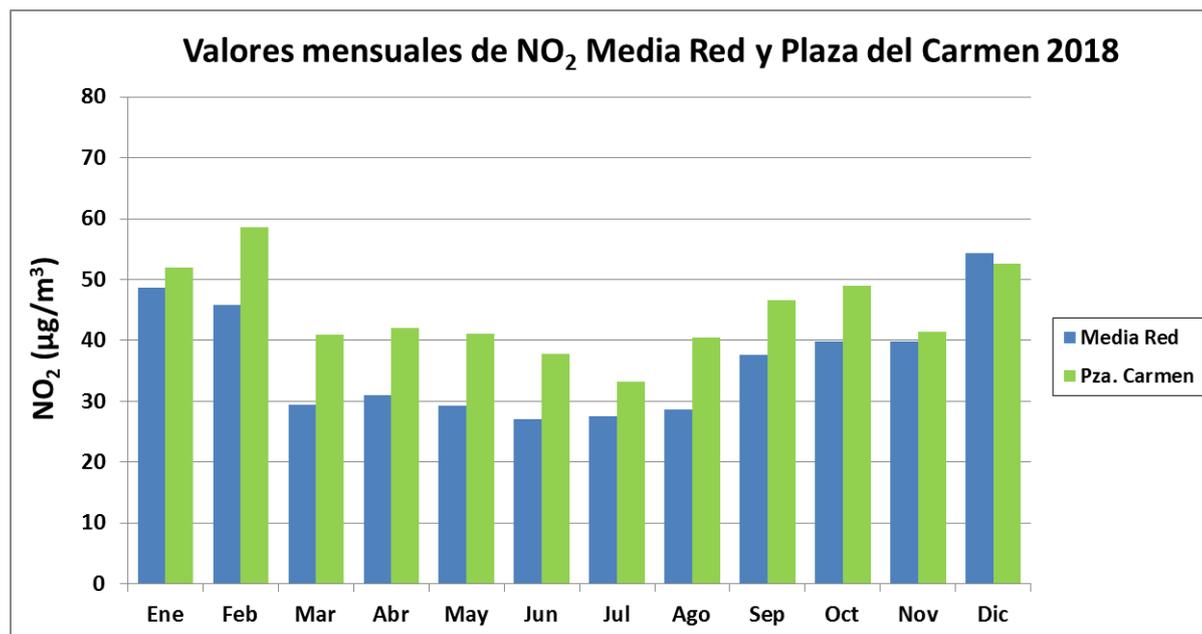
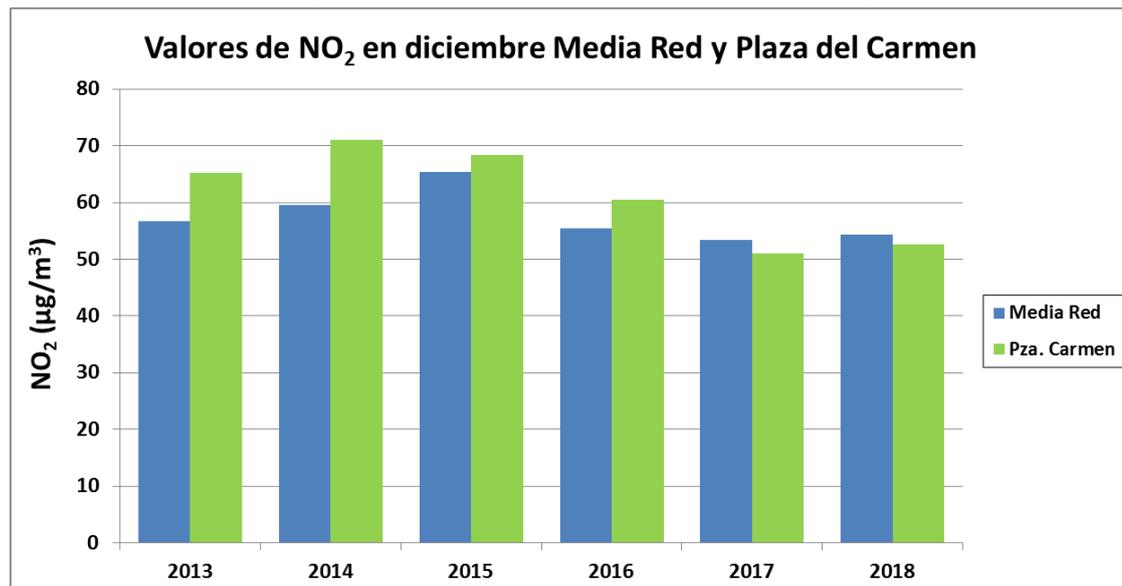


Figura 4. Contaminación por NO₂ en diciembre. Valor medio de la red y Plaza del Carmen



En la [Figura 3](#) se muestra un gráfico de barras en el que se comparan los datos mensuales de contaminación por NO₂ del valor medio de la red y de la estación de Plaza del Carmen, correspondientes a 2018. Como se puede observar, los valores registrados en la estación de Plaza de Carmen son claramente superiores al valor medio de la red entre los meses de enero y noviembre. Es el resultado esperable para una de las estaciones conflictivas de la red de medición de la contaminación de Madrid, que como se señaló al principio, forma parte del núcleo de 7 estaciones que todos los años vulnera el valor límite anual de NO₂. Sin embargo, la situación se invierte en el mes de diciembre de 2018, coincidiendo con la puesta en marcha de Madrid Central, y en esta ocasión el valor de contaminación registrado en plaza del Carmen es inferior al valor medio de la red.

Podría pensarse que en el mes de diciembre concurren condiciones diferentes a las de otros meses, pero en la [Figura 4](#) se muestra que no es así: Entre los años 2013-2016 los valores registrados en la estación de Plaza de Carmen también fueron superiores a los del valor medio de la red. La situación solo se invierte en los dos últimos años, coincidiendo con la adopción de medidas significativas de limitación del tráfico en el centro de Madrid (operación Gran Vía en 2017 y Madrid Central en 2018).

En conjunto, los datos sobre contaminación por NO₂ registrados en Madrid en diciembre de 2018, coincidiendo con el primer mes de vigencia de Madrid Central, **sugieren que la medida ha tenido una incidencia significativa en la mejora de la calidad del aire en la ciudad, contribuyendo a mitigar el efecto de las malas condiciones meteorológicas del último mes del año.** Es de esperar que en los próximos meses, conforme esta medida se vaya consolidando y vayan completándose las siguientes fases, su eficacia para mejorar la calidad del aire de Madrid aumente. Aunque lógicamente deberá complementarse (sin demoras) con la aplicación decidida del resto de las medidas contempladas en el Plan A.