

Informe Mensual Calidad del Aire Marzo 2024



Índice

Introducción	3
Análisis de los datos.....	3
1.- Partículas en suspensión PM10.....	3
2.- Partículas en Suspensión PM2,5.....	5
3.- Dióxido de Azufre SO ₂	7
4.- Dióxido de Nitrógeno NO ₂	9
5.- Ozono – O ₃	17
6.- Monóxido de Carbono- CO.....	21
7.- Hidrocarburos Totales - HCT	23

Introducción

La Red de Calidad del Aire del Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas (REDAIR), ha recogido a lo largo del mes de marzo toda la información sobre calidad atmosférica en el Aeropuerto. A partir de dichos datos se ha elaborado el presente informe.

Análisis de los datos

Los datos reflejados en las tablas del presente informe corresponden a las estaciones de REDAIR para el mes en estudio.

1.- Partículas en suspensión - PM10

Según el R.D. 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, los valores límite para las partículas PM10 son los siguientes:

R.D. 102/2011		
Valores límite	Período de promedio	Valor límite
Valor límite diario para la protección de la salud humana	24 horas	50 µg/m ³ , que no podrán superarse en más de 35 ocasiones por año.
Valor límite anual para la protección de la salud humana	1 año civil	40 µg/m ³ de PM10

Valor límite diario

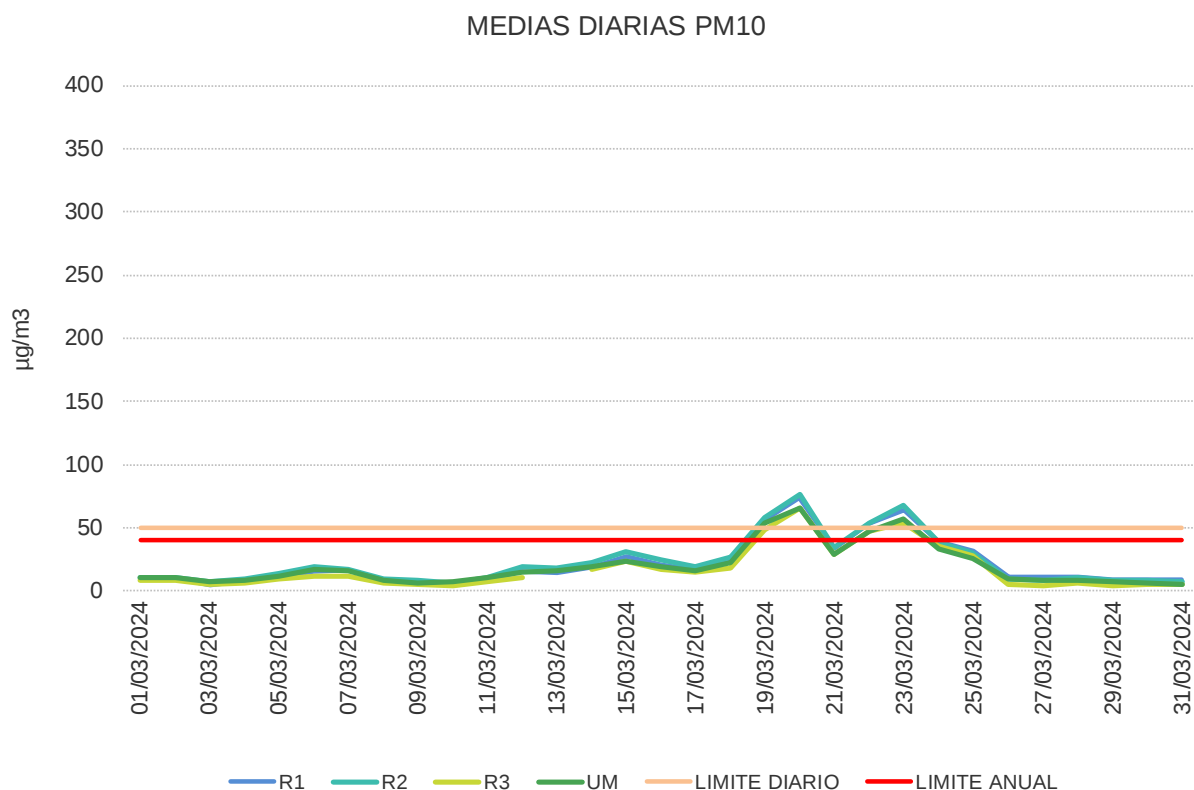
En la siguiente tabla se incluyen el número de días con superación del valor límite diario de partículas PM10 registrados a lo largo del año.

Nº de superaciones del valor límite diario PM10 (50 µg/m ³). Año 2024 (no más de 35 superaciones por año)													
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL 2024
Redair 1	0	0	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
Redair 2	0	0	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
Redair 3	0	0	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Unidad Móvil	0	0	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3

Hasta el mes en estudio no se ha superado en ninguna estación el límite en más de **35 ocasiones** (número máximo de superaciones permitidas por la legislación en un año civil para el valor límite diario).

Concentraciones diarias de PM10

Con el objetivo de ver la evolución de las concentraciones a lo largo del mes se expone un gráfico comparativo de las medias diarias de partículas PM10.



En Redair 3, no se dispone de datos suficientes de PM10 para el cálculo estadístico de la media diaria, correspondiente al día 13 de marzo, debido a una incidencia en las láminas de grafito de la bomba del equipo.

Valor límite anual

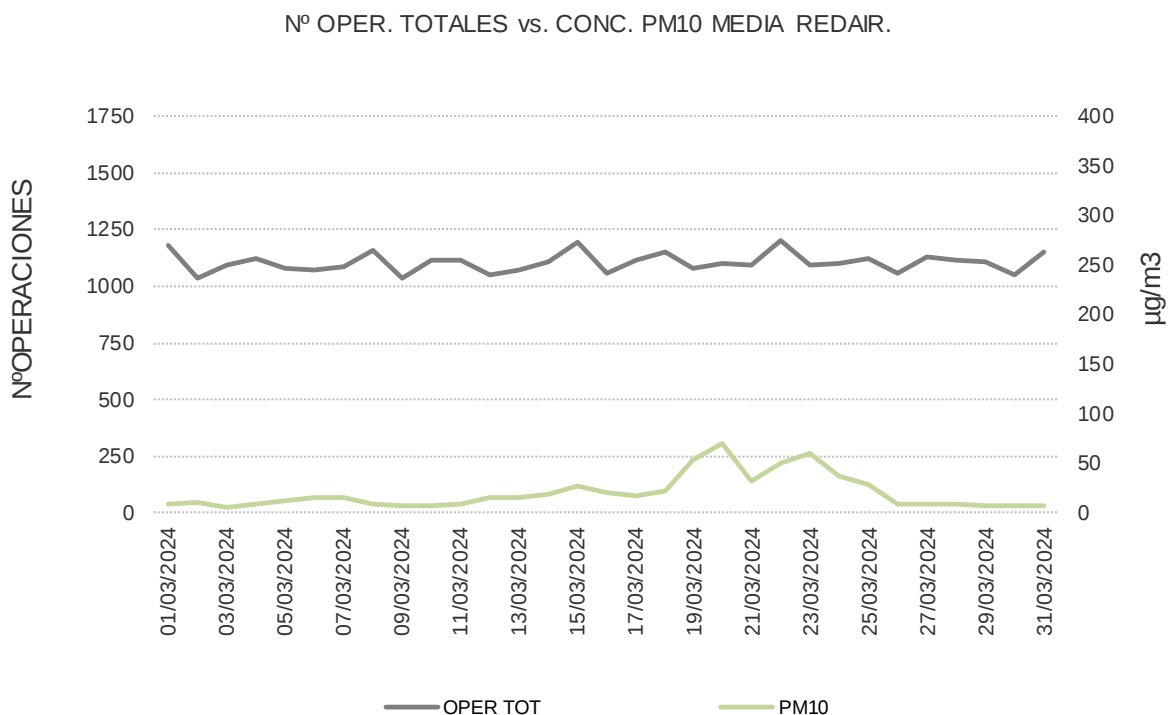
En la tabla expuesta a continuación se recogen los valores de la media anual registrados hasta el mes en estudio.

MEDIA ANUAL PM10 (µg/m³)	
Valor límite	40 µg/m³
2024	
Redair 1	19
Redair 2	21
Redair 3	15
Unidad Móvil	18

Las medias anuales de REDAIR **no superan el valor límite anual marcado por la legislación**. Esta media no resulta representativa actualmente, puesto que se precisan, al menos, el 90% de los valores medios diarios en un año. No obstante, se incorpora a título informativo.

Operaciones vs concentración.

En este apartado se expone un gráfico comparativo del número de operaciones totales frente a las concentraciones diarias de PM10 medidas por REDAIR, durante el mes en estudio.



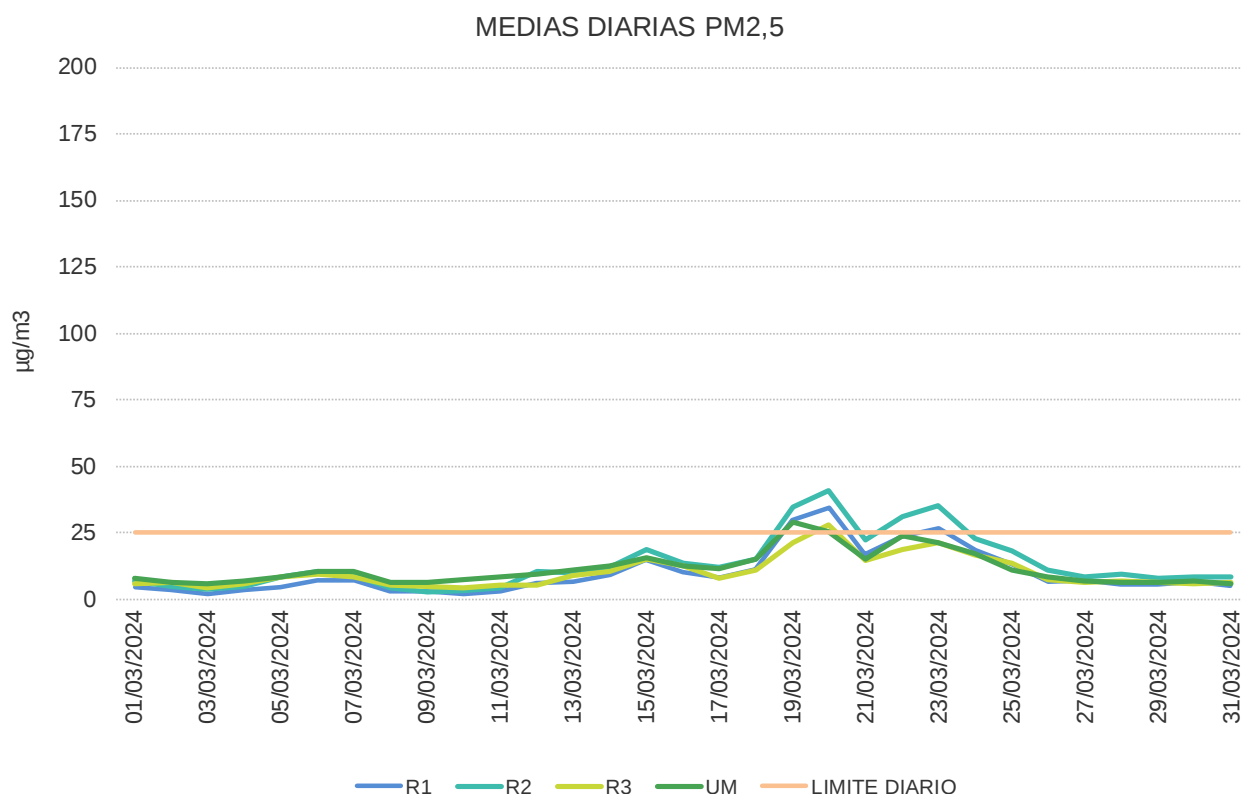
2.- Partículas en Suspensión - PM2,5

Según el R.D. 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, el valor límite establecido en la legislación para las partículas PM2,5 es:

R.D. 102/2011		
Período de promedio	Valor objetivo	Valor límite
Año civil		
Valor límite a alcanzarse el 1 de enero de 2015		25 µg/m³

Concentraciones diarias de PM2,5

En este apartado se presenta el gráfico comparativo de la evolución de las medias diarias de PM2,5 a lo largo del mes en estudio.



Valor límite anual

En la siguiente tabla se recogen los valores de la media anual correspondientes al año 2024.

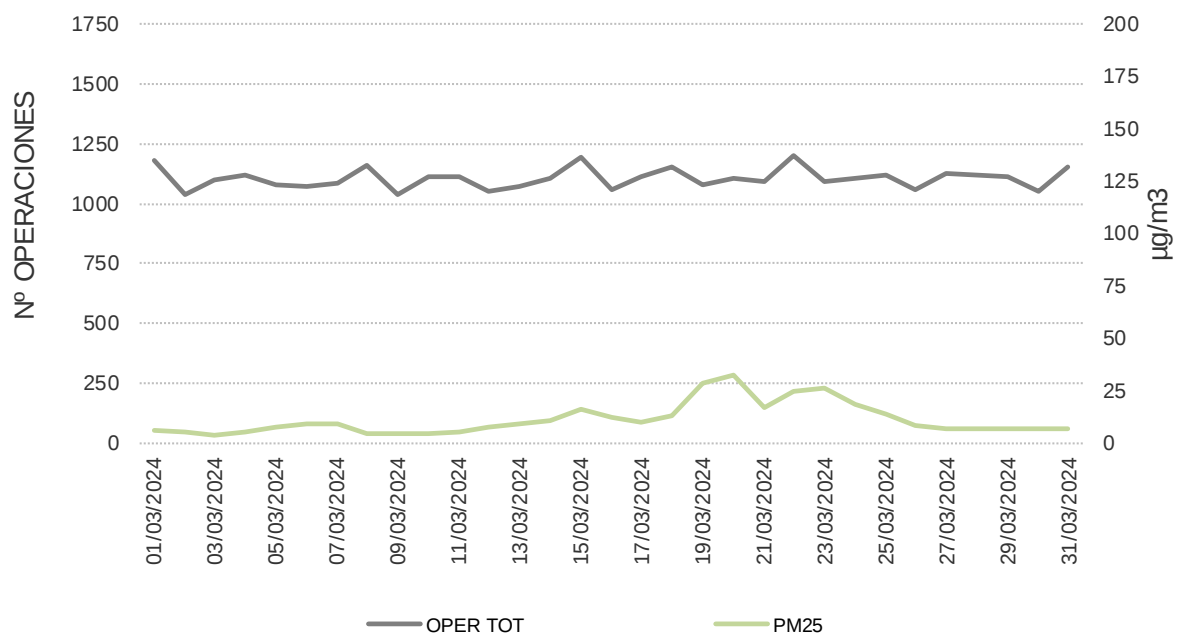
MEDIA ANUAL PM2,5 (µg/m³)	
Valor límite	25 µg/m³
2024	
Redair 1	9
Redair 2	13
Redair 3	10
Unidad Móvil	11

El valor límite anual establecido por la legislación **no ha sido superado por ninguna estación**. Esta media no resulta representativa actualmente, puesto que se precisan, al menos, el 90% de los valores medios diarios en un año. No obstante, se incorpora a título informativo.

Operaciones vs concentración.

En este apartado se expone un gráfico comparativo del número de operaciones totales frente a las concentraciones diarias de PM_{2,5} medidas por REDAIR, durante el mes en estudio.

Nº OPER. TOTALES vs. CONC. PM_{2,5} MEDIA REDAIR.



3.- Dióxido de Azufre - SO₂

Según el R.D. 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, los valores límite para el SO₂ son los siguientes:

R.D. 102/2011		
Valores límite	Período de promedio	Valor límite
Valor límite horario para la protección de la salud humana	1 hora	350 µg/m ³ , que no podrán superarse en más de 24 ocasiones por año.
Valor límite diario para la protección de la salud humana	24 horas	125 µg/m ³ , que no podrán superarse en más de 3 ocasiones por año.
Umbral de alerta	Valor medio en 1 hora, registrado durante 3 horas consecutivas	500 µg/m ³

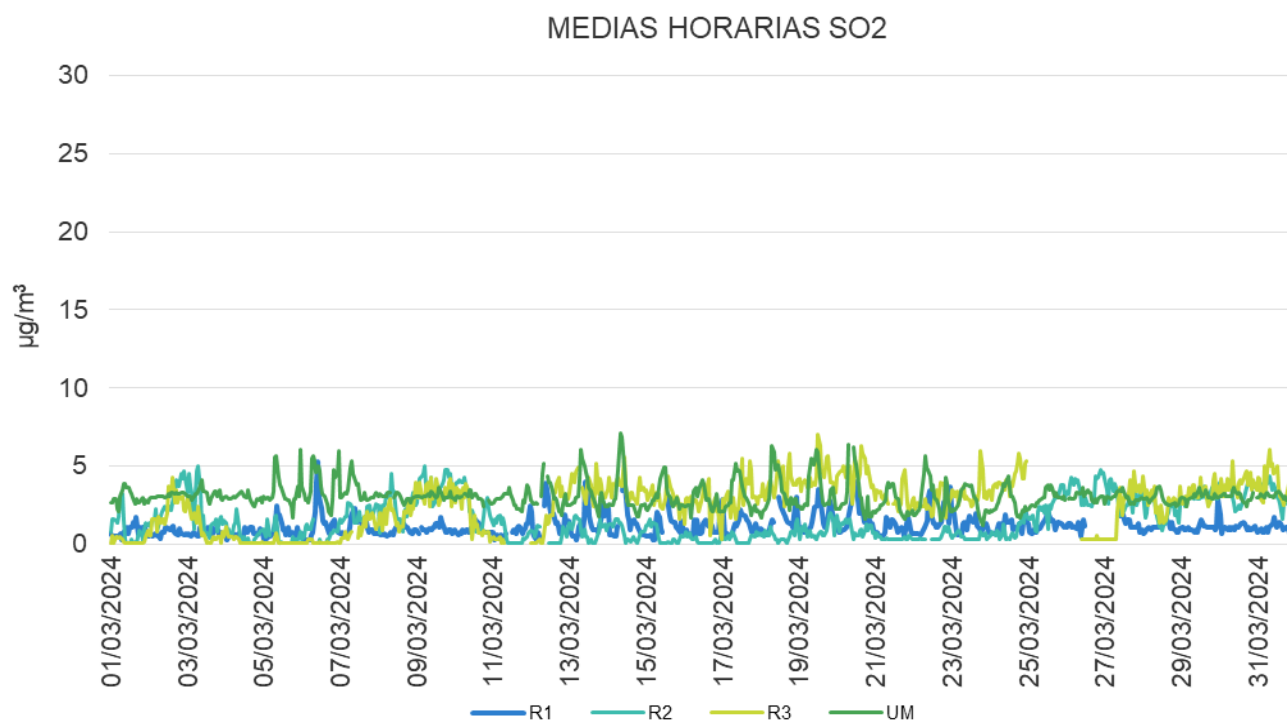
Valor límite horario y diario

En las tablas siguientes se incluyen el número de superaciones de los valores límite horario y diario para la protección de la salud humana, registrados en las distintas estaciones durante el 2024.

Nº superaciones valor límite horario SO2 (<24 superaciones por año)		Nº superaciones valor límite diario SO2 (<3 superaciones por año)	
Valor límite	350 µg/m3	Valor límite	125 µg/m3
2024		2024	
Redair 1	0	Redair 1	0
Redair 2	0	Redair 2	0
Redair 3	0	Redair 3	0
Unidad Móvil	0	Unidad Móvil	0

Como muestran los datos expuestos en las dos tablas anteriores, no se han producido superaciones del valor límite horario ni diario durante el año 2024.

No se ha producido ninguna superación de los valores límites legislados, encontrándose las medias horarias, diarias y anuales muy alejadas de dichos valores durante el año 2024.



En Redair 1 no se dispone de datos de SO₂ de los días 26 y 27 de marzo, debido a fallos de bomba del equipo.

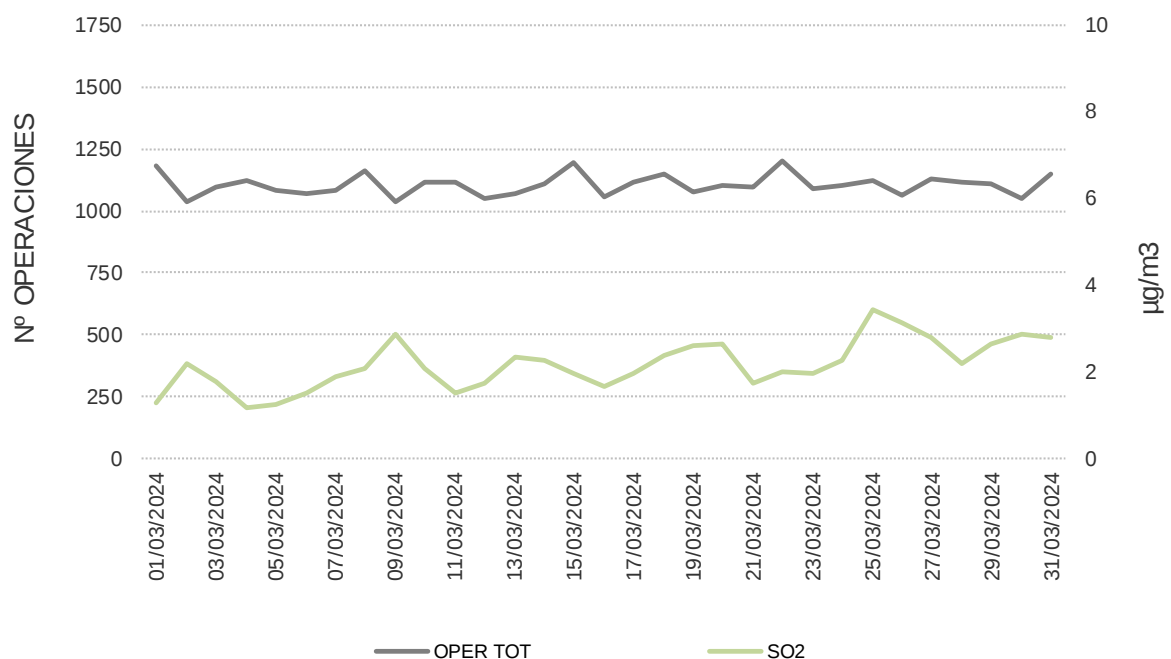
En Redair 3 no se dispone de datos suficientes para el cálculo estadístico de SO₂ del día 11 de marzo, debido a datos planos poco representativos. Los datos de los días 25 y 26 de marzo se eliminan al considerarse anómalos por lo que no se disponen de datos suficientes para el cálculo estadístico de estos días. El técnico ajusta el equipo de SO₂ el día 26 de marzo.

No se ha producido ninguna superación de los valores límites legislados, encontrándose las medias muy alejadas de dichos valores durante el mes en estudio.

Operaciones vs concentración.

En este apartado se expone un gráfico comparativo del número de operaciones totales frente a las concentraciones diarias de SO₂ medidas por REDAIR, durante el mes en estudio.

Nº OPER. TOTALES vs. CONC. SO₂ MEDIA REDAIR.



4.- Dióxido de Nitrógeno - NO₂

Según el R.D. 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, los valores límite son los siguientes:

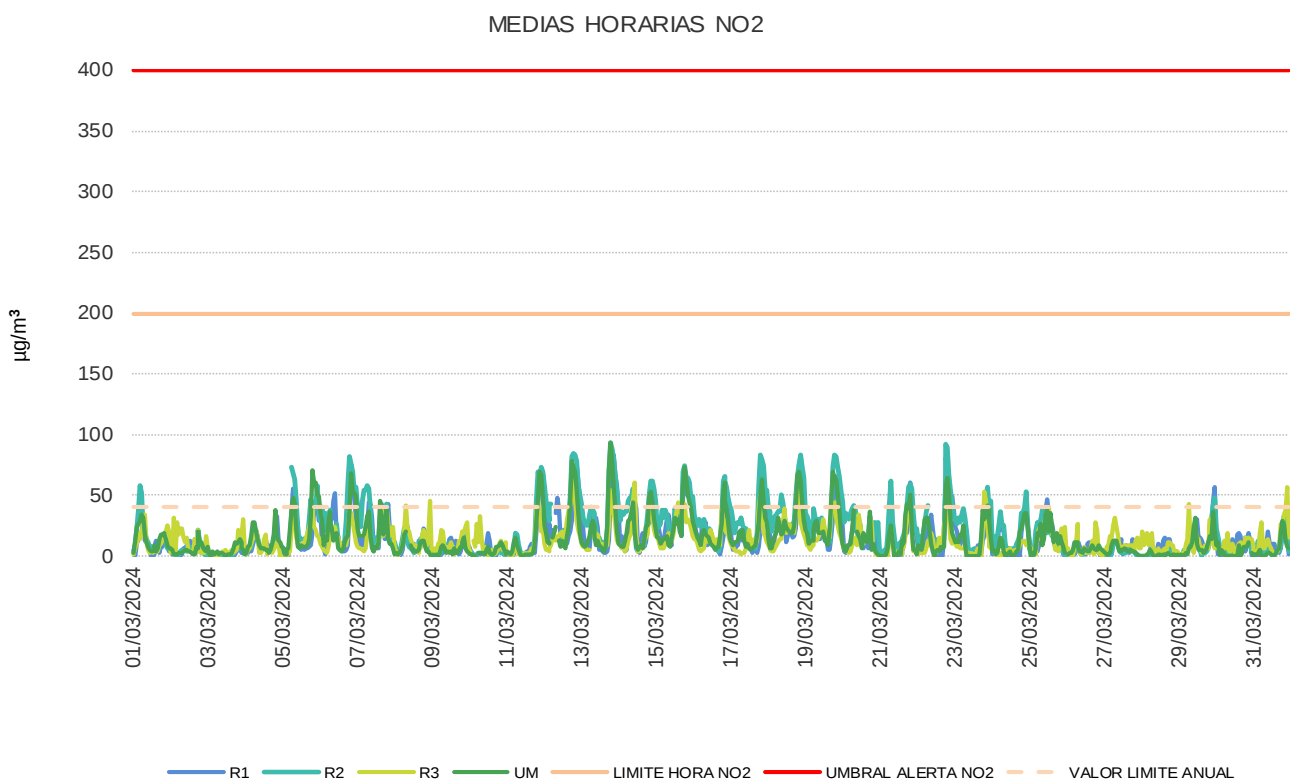
R.D. 102/ 2011		
Valores límite	Período de promedio	Valor límite
Valor límite horario para la protección de la salud humana	1 hora	200 µg/m3, de NO2 que no podrán superarse en más de 18 ocasiones por año civil.
Valor límite anual para la protección de la salud humana	1 año civil	40 µg/m3 de NO2.

Valor límite horario

Nº de superaciones del valor límite horario NO ₂ (200 µg/m ³). Año 2024 (no más de 18 superaciones por año)													
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL 2024
Redair 1	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Redair 2	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Redair 3	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Unidad Móvil	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0

Hasta el mes en curso, **no se supera ninguna vez el valor límite horario para la protección de la salud humana en ninguna estación.**

Con el objetivo de mostrar la evolución de las concentraciones se expone un gráfico comparativo de las medias horarias de NO₂ registradas a lo largo del mes en estudio.



Umbral de alerta

Durante el año 2024, **no se ha registrado ninguna superación del umbral de alerta ($400 \mu\text{g}/\text{m}^3$ durante tres horas consecutivas).**

Media anual

MEDIA ANUAL NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
Valor límite	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	2024
Redair 1	21
Redair 2	27
Redair 3	17
Unidad Móvil	21

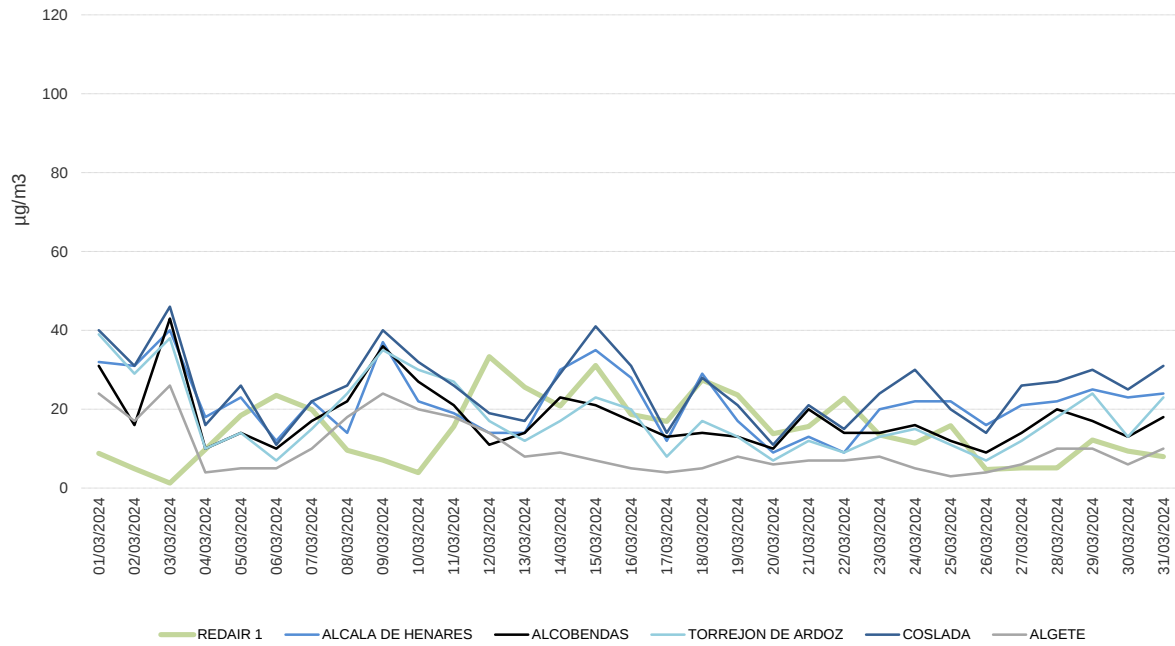
En el año 2024, ninguna estación **supera el valor límite anual marcado por la legislación**. Esta media no resulta representativa actualmente, puesto que se precisan, al menos, el 90% de los valores medios diarios en un año. No obstante, se incorpora a título informativo.

COMPARATIVA DE EVOLUCIÓN DE LAS CONCENTRACIONES DE NO₂.

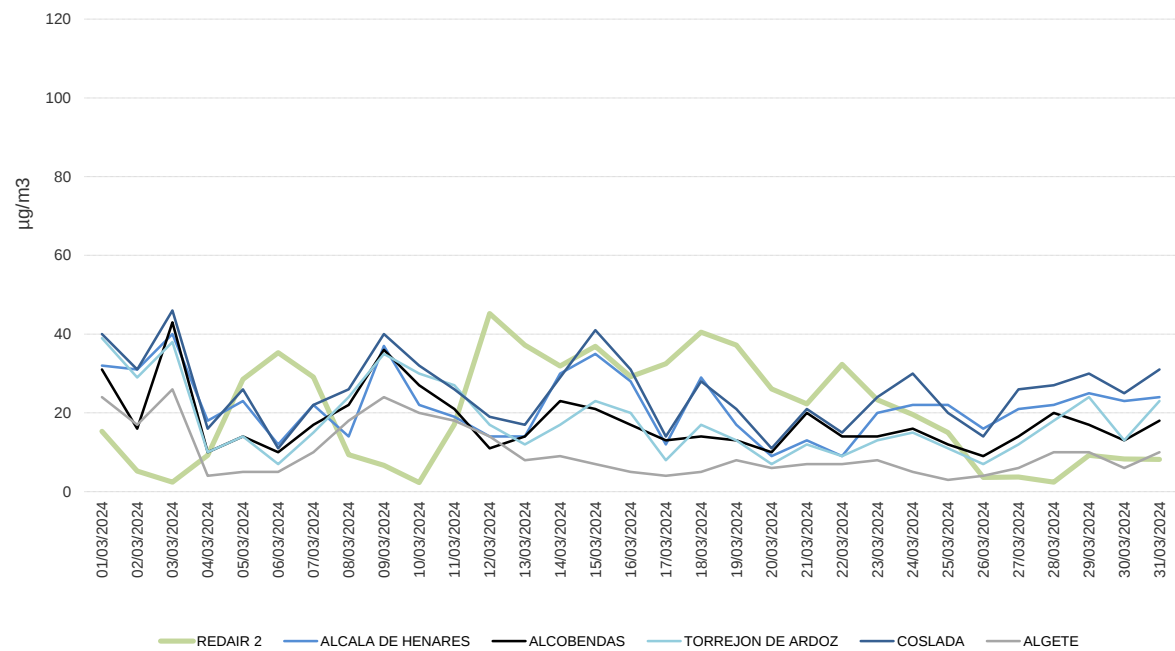
En este apartado se analiza una comparación de la evolución de las concentraciones diarias registradas en el Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas de NO₂ en el mes en estudio frente a la evolución de dicho contaminante en la Red de la Comunidad de Madrid y en la Red del Ayuntamiento de Madrid, por separado.

Concentraciones diarias de NO₂ - Comunidad de Madrid

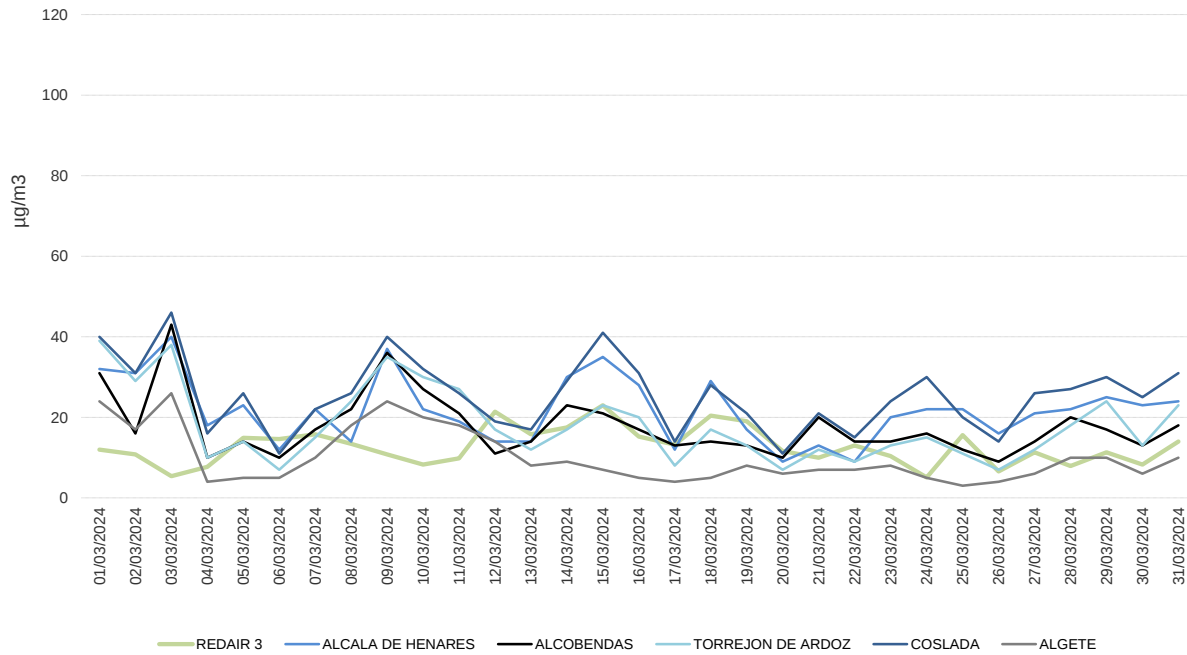
ESTACIONES PRÓXIMAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID vs. ESTACIÓN REDAIR 1



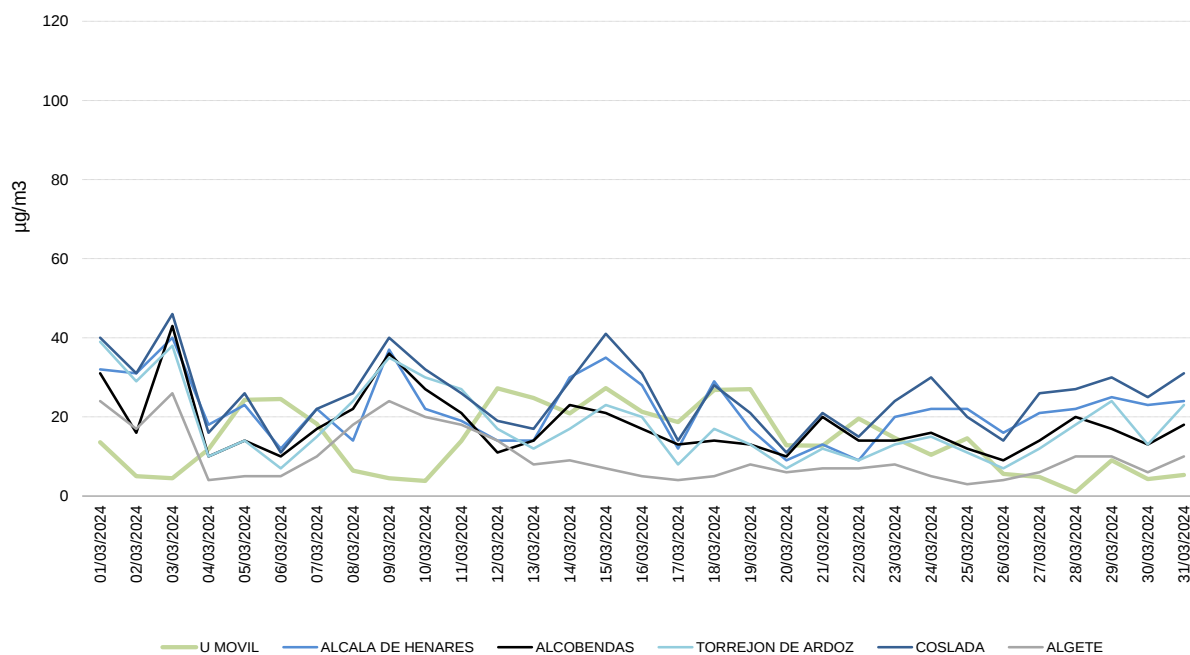
ESTACIONES PRÓXIMAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID vs. ESTACIÓN REDAIR 2



ESTACIONES PRÓXIMAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID vs. ESTACIÓN REDAIR 3



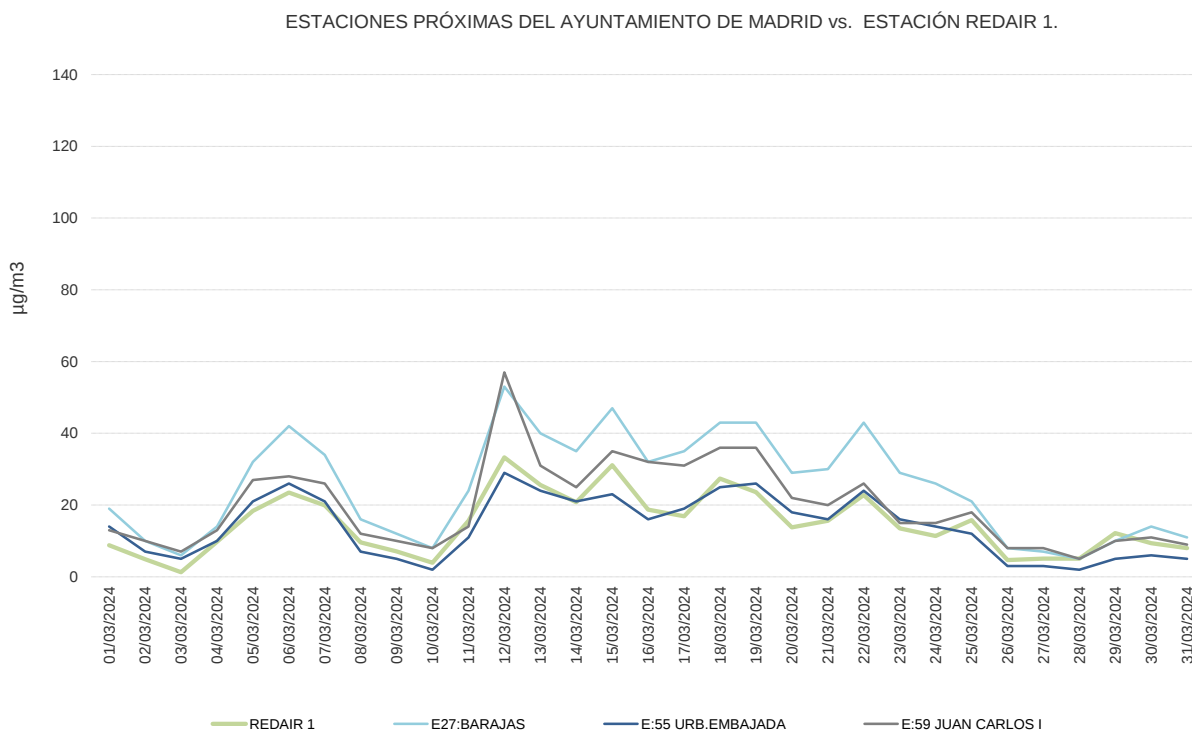
ESTACIONES PRÓXIMAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID vs. ESTACIÓN UNIDAD MOVIL.



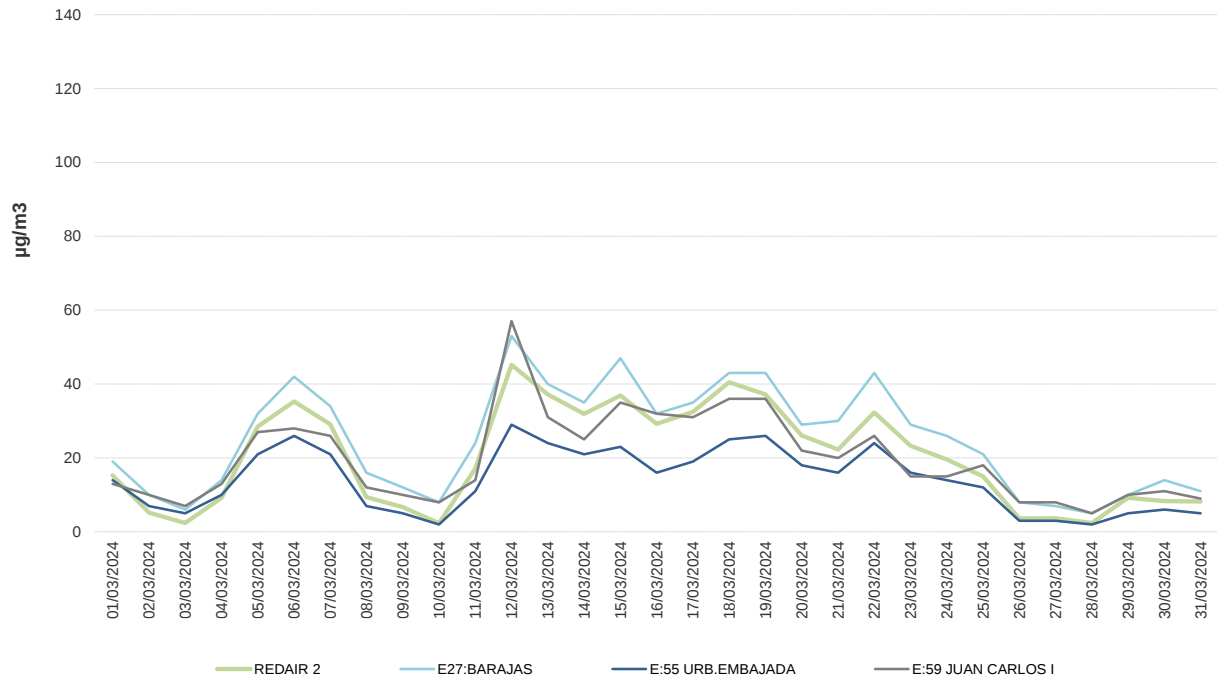
Concentraciones diarias de NO₂ - Ayuntamiento de Madrid

La siguiente comparativa se realiza con los valores medios diarios de las estaciones de la Red de Calidad del Aire del Ayuntamiento de Madrid y con los datos analizados por la Red de Calidad del Aire del Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas.

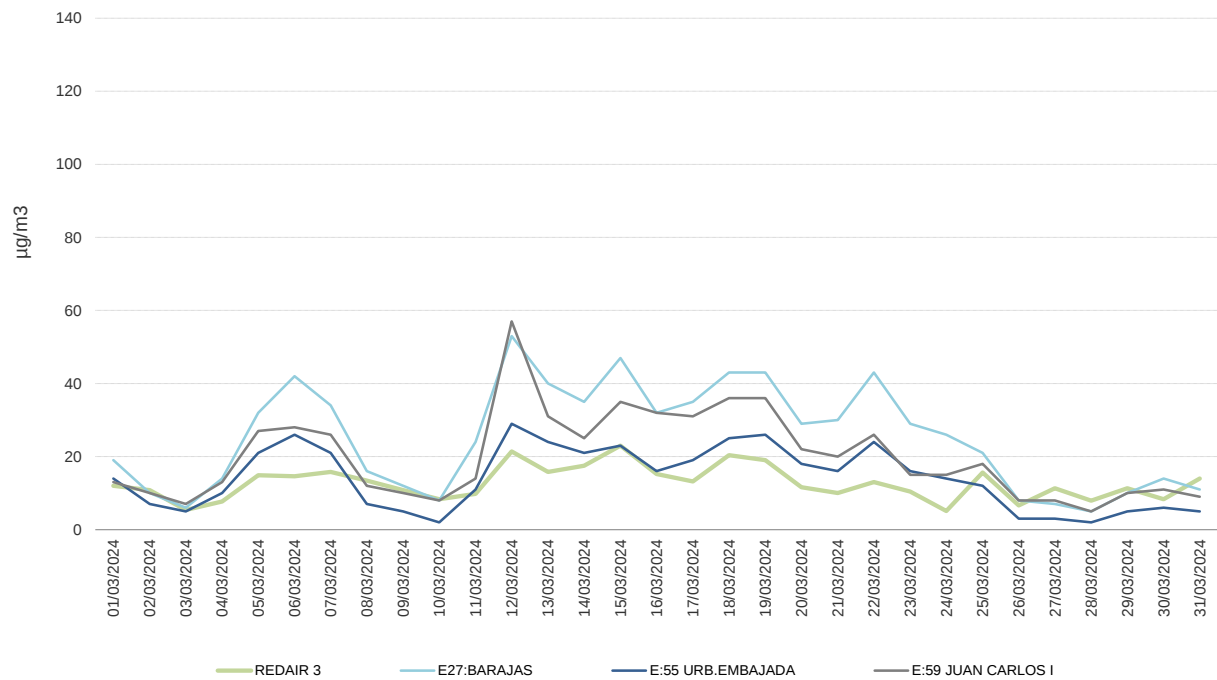
Las comparativas se establecen para cada una de las tres estaciones y la Unidad Móvil que forman REDAIR y los datos de las tres estaciones de la Red de Calidad del Aire solicitados al Ayuntamiento de Madrid.

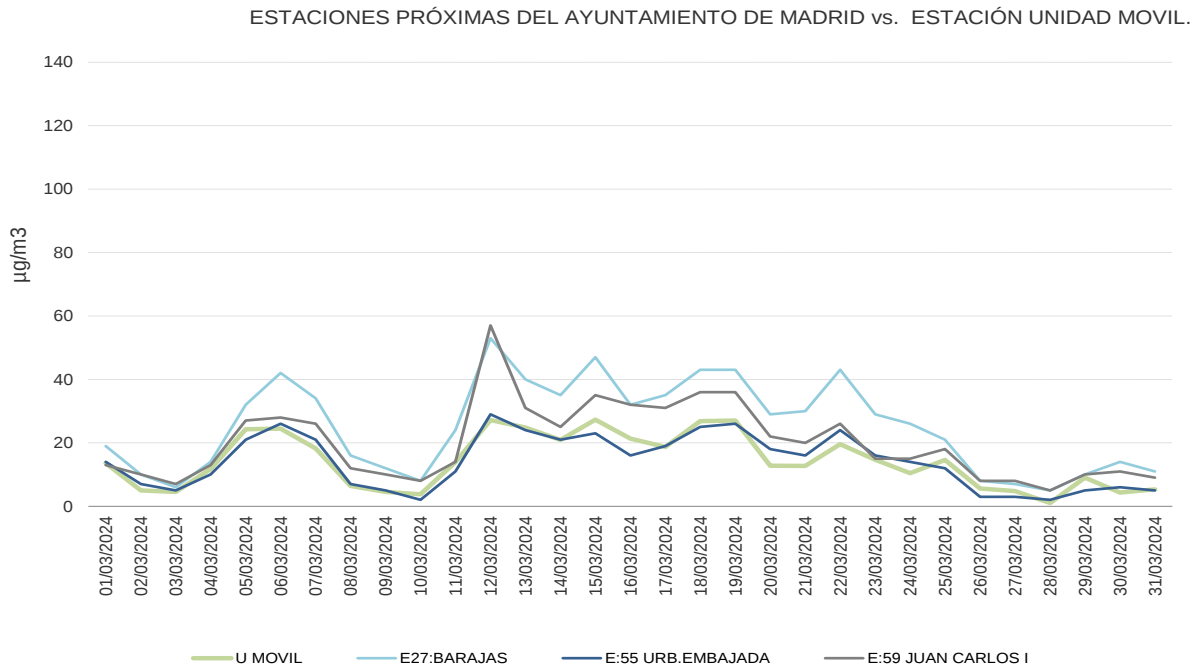


ESTACIONES PRÓXIMAS DEL AYUNTAMIENTO DE MADRID vs. ESTACIÓN REDAIR 2.



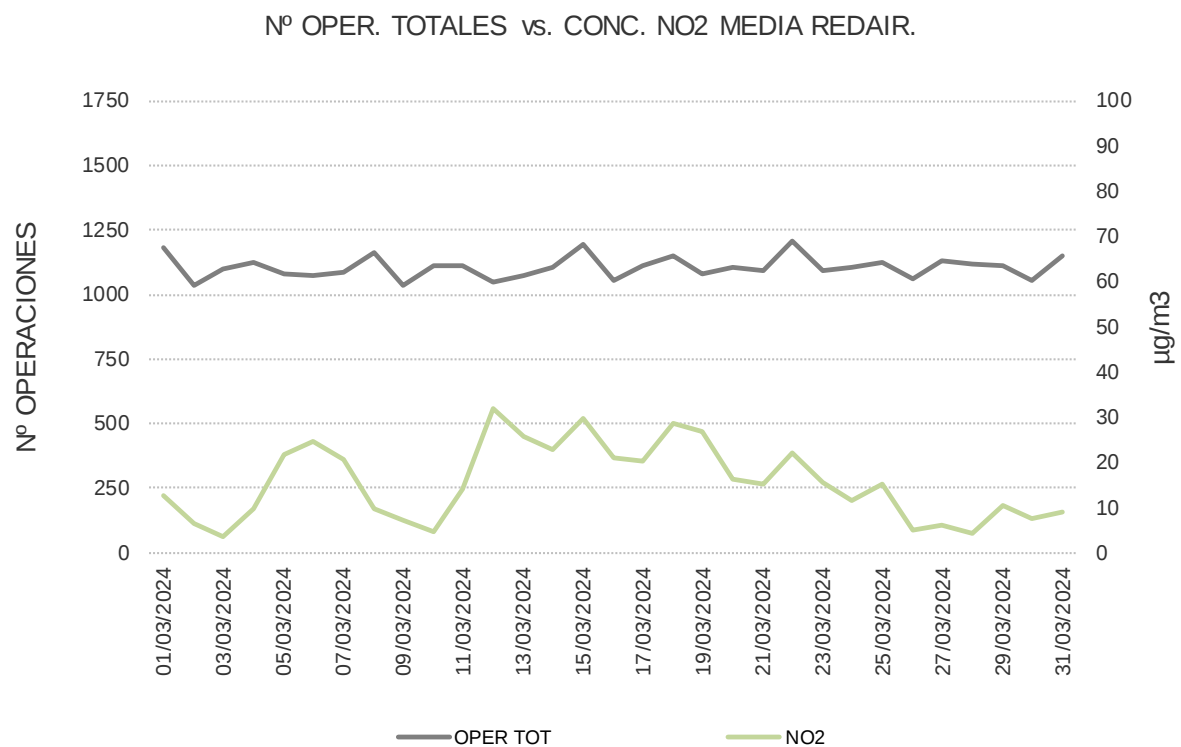
ESTACIONES PRÓXIMAS DEL AYUNTAMIENTO DE MADRID vs. ESTACIÓN REDAIR 3.





Operaciones vs concentración.

En este apartado se expone un gráfico comparativo del número de operaciones totales frente a las concentraciones diarias de NO_2 medidas por REDAIR, durante el mes en estudio.



5.- Ozono – O3

Según el R.D. 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, los valores objetivo son los siguiente:

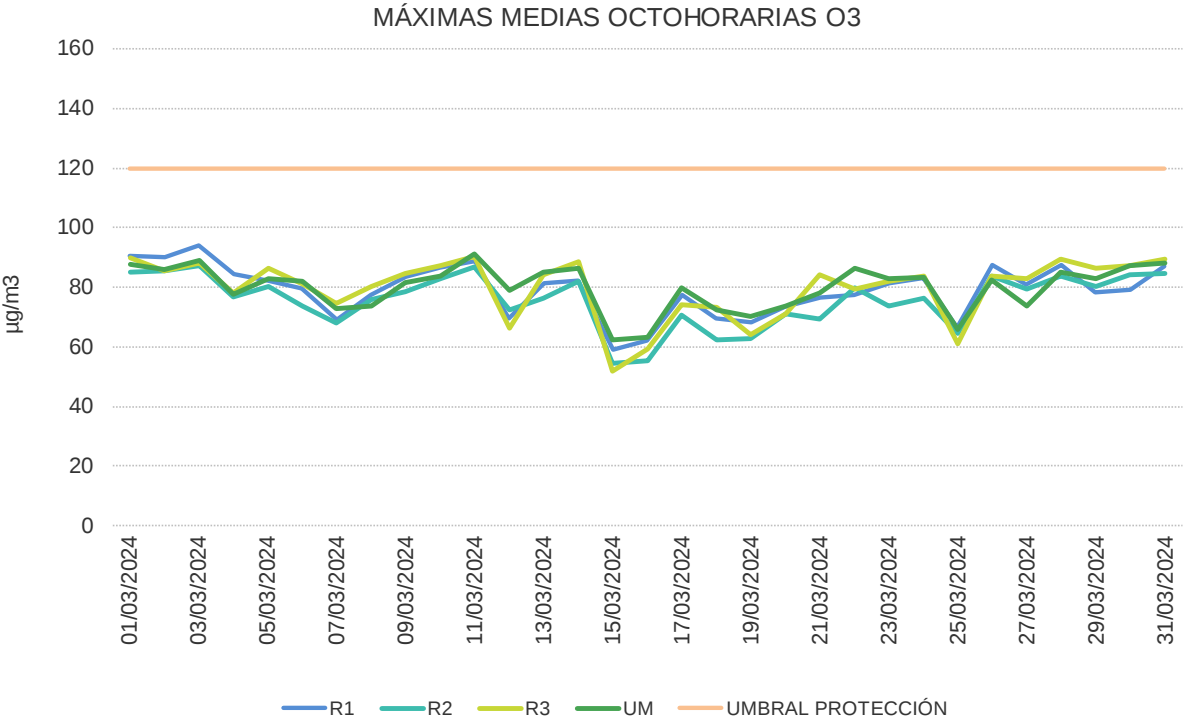
R.D. 102/2011		
Valores objetivo	Período de promedio	Valor objetivo
Valor objetivo para la protección de la salud humana	Máximo de las medias móviles octohorarias de un día	120 µg/m ³ , que no podrán superarse en más de 25 ocasiones por año de promedio en un periodo de 3 años.
Objetivos a largo plazo	Período de promedio	Valor objetivo
Objetivos a largo plazo para la protección de la salud humana	Máximo de las medias móviles octohorarias del día en un año civil	120 µg/m ³
Umbrales	Período de promedio	Valor
Umbrales de información	Valor medio en 1 hora	180 µg/m ³
Umbral de alerta	Valor medio en 1 hora	240 µg/m ³

Valor objetivo octohorario

En la siguiente tabla se muestra el número de días con superación del objetivo a largo plazo para la protección de la salud humana establecido por la legislación en (120 µg/m³).

Nº de superaciones del valor objetivo para la protección de la salud huma (120µg/m ³). Año 2024 (no más de 25 superaciones por año de promedio en un periodo de 3 años)													
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL 2024
Redair 1	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Redair 2	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Redair 3	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Unidad Móvil	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0

Con el objetivo de ver la evolución de las concentraciones a lo largo del mes se expone un gráfico comparativo de las medias octohorarias de ozono.



Umbral de información

En la siguiente tabla se muestra el número de horas con superación del umbral de información (180 µg/m³), registradas a lo largo del año 2024 hasta el mes en estudio.

Nº de superaciones del umbral de información (180 µg/m³). Año 2024													
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL 2024
Redair 1	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Redair 2	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Redair 3	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Unidad Móvil	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0

Umbral de alerta

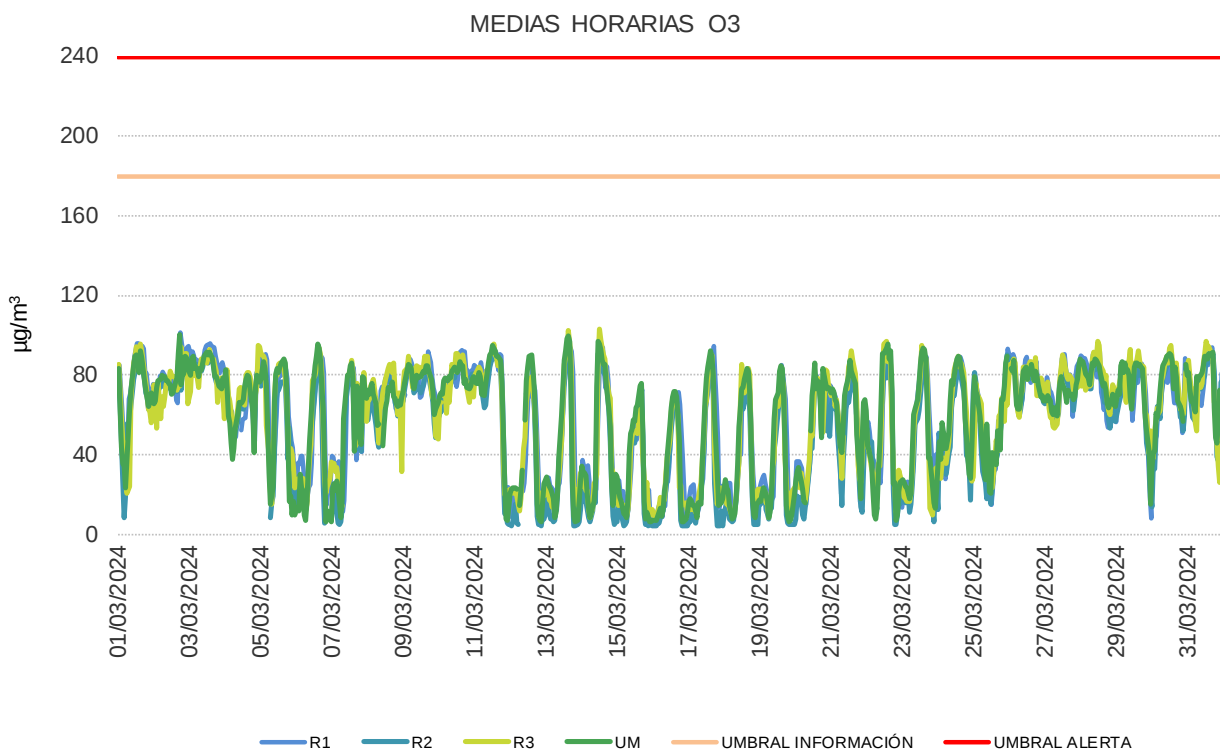
En la siguiente tabla se muestra el número de horas con superación del umbral alerta la población (240 µg/m³), registradas a lo largo del año 2024 hasta el mes en estudio.

Nº de superaciones del umbral de alerta (240 µg/m³). Año 2024													
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL 2024
Redair 1	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Redair 2	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Redair 3	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Unidad Móvil	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0

Tabla cálculo episodios de la red

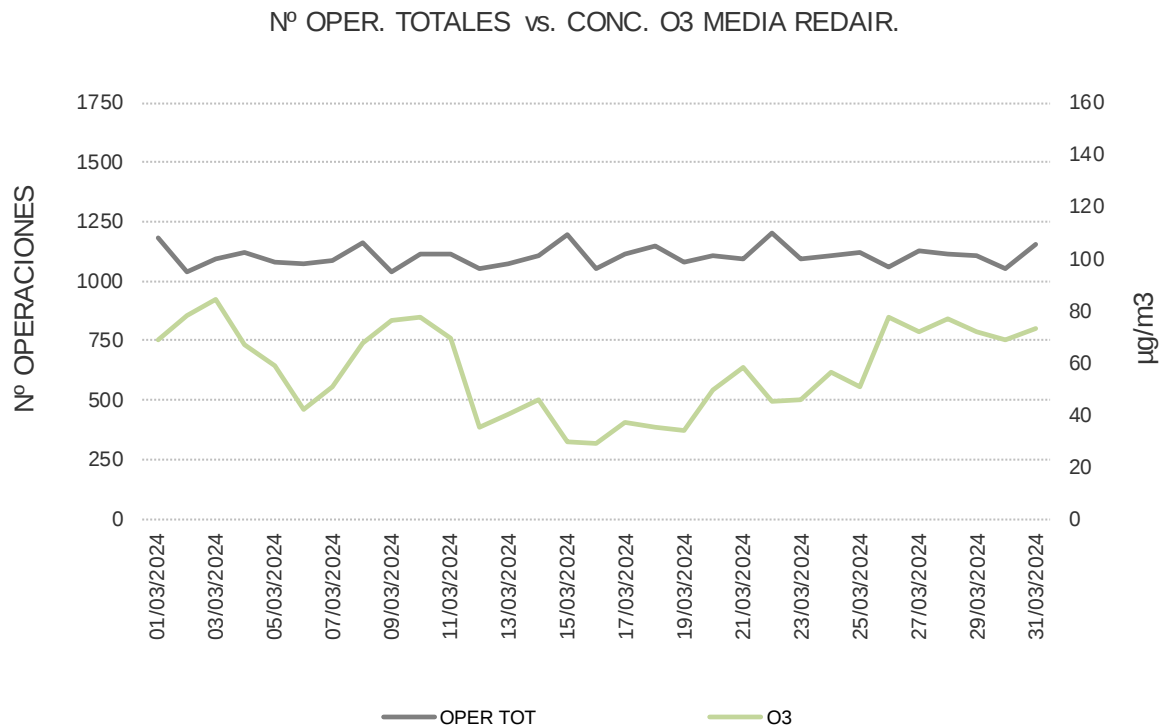
	180 µg/m3 (horario)					240 µg/m3 (horario)		
	nº días	nº horas	nº episodios	nº días total	Horas totales	nº días	nº horas	nº episodios
Redair 1	0	0	0	0	0	0	0	0
Redair 2	0	0				0	0	
Redair 3	0	0				0	0	
Unidad Móvil	0	0				0	0	

En la siguiente gráfica se observa la evolución de las concentraciones medias horarias de ozono a lo largo del mes.



Operaciones vs concentración.

En este apartado se expone un gráfico comparativo del número de operaciones totales frente a las concentraciones diarias de O3 medidas por REDAIR, durante el mes en estudio.



6.- Monóxido de Carbono - CO

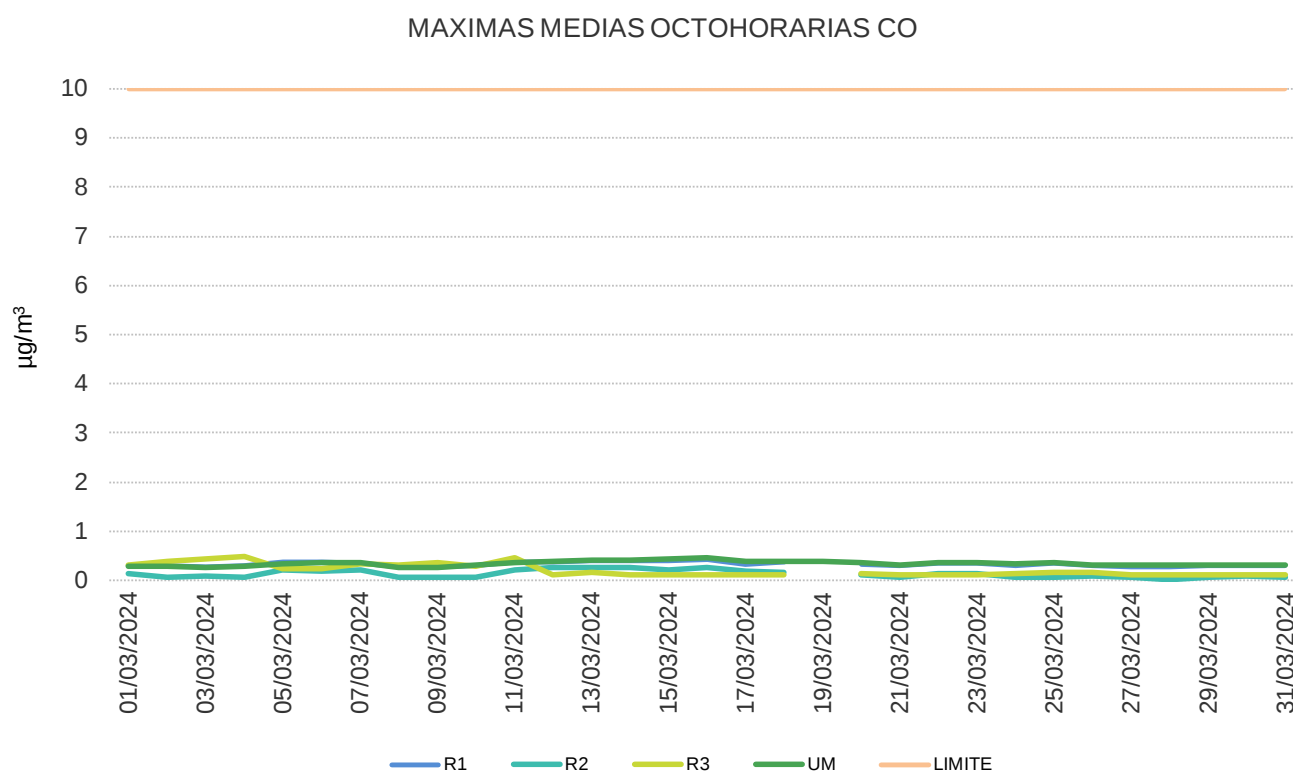
Según el R.D. 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, los valores límite son los siguientes:

R.D. 102/2011		
Valores límite	Período de promedio	Valor límite
Valor límite para la protección de la salud humana	Media de ocho horas máximas en un día	10 mg/m3

En la siguiente tabla se incluyen el número de días con superación del valor límite octohorario, hasta el mes en estudio.

Nº de superaciones del valor límite octohorario CO.	
Valor límite	10 mg/m ³
2024	
Redair 1	0
Redair 2	0
Redair 3	0
Unidad Móvil	0

La concentración media de CO registrada durante el mes en estudio continúa muy alejada del límite marcado por la legislación (10 mg/m³ como máxima media octohoraria).

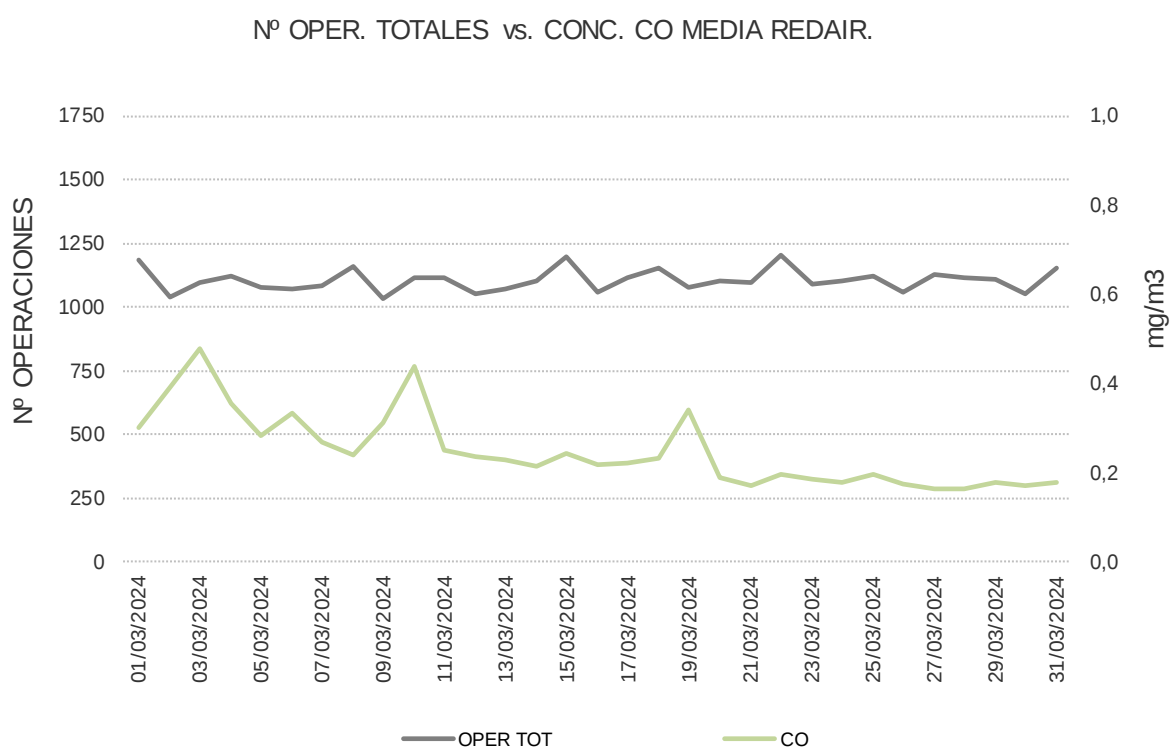


En Redair 3 no se dispone de datos de CO del día 11 de marzo, debido a datos planos poco representativos.

Debido al cambio del sistema de GESTER a PLC, para la adquisición de datos en las estaciones de Redair 1, Redair 2 y Redair 3. No se disponen de datos válidos suficientes para el cálculo de las medias octohorarias de CO el día 19 de marzo.

Operaciones vs concentración.

En este apartado se expone un gráfico comparativo del número de operaciones totales frente a las concentraciones diarias de CO medidas por REDAIR, durante el mes en estudio.



7.- Hidrocarburos Totales - HCT

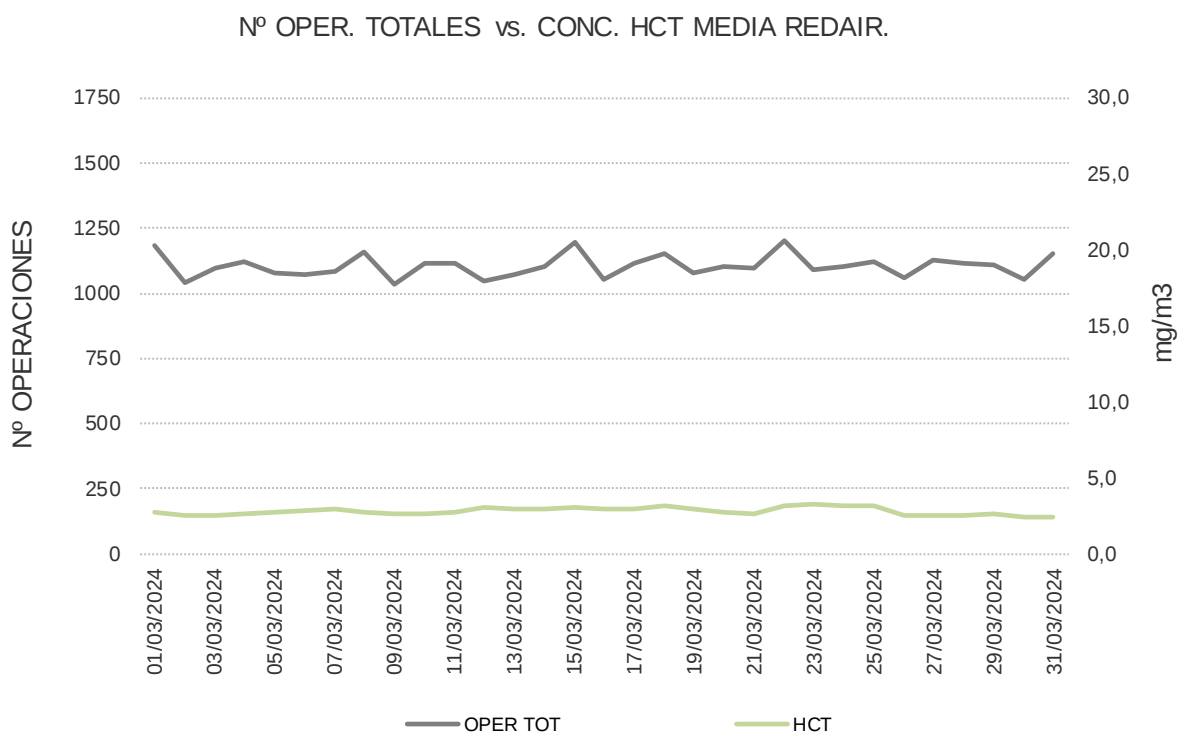
Actualmente, no existe una regulación específica para los Hidrocarburos Totales, por lo que los resultados mostrados no se pueden referenciar con respecto a un valor límite definido.

Media anual

MEDIA ANUAL (mg/m3)	
	2024
Redair 1	3,36
Redair 2	2,45
Redair 3	-
Unidad Móvil	-

Operaciones vs concentración.

En este apartado se expone un gráfico comparativo del número de operaciones totales frente a las concentraciones diarias de HC medidas por REDAIR, durante el mes en estudio.



En Redair 2 no se dispone de datos para los días 22 al 25 de marzo, debido a fallos de señal del sistema de adquisición de datos PLC.

En las estaciones Redair 3 y U. Móvil, no se disponen de datos de HCT, debido a que los equipos presentan averías que no tiene reparación, al estar dichos equipos descatalogados por su antigüedad.