



**Comunidad  
de Madrid**

**DIRECCIÓN GENERAL DE SOSTENIBILIDAD  
Y CAMBIO CLIMÁTICO**

ÁREA DE CALIDAD ATMOSFÉRICA

# INVENTARIO DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA EN LA COMUNIDAD DE MADRID

---

Años 1990-2018

Documento de síntesis



Enero 2021

## Índice de contenidos

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	5
<b>2. METODOLOGÍA</b> .....	6
<b>3. RESUMEN DE LAS EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEIs)</b> .....	8
3.1 Emisiones Año 2018.....	8
3.2 Evolución de las emisiones .....	8
3.3 Evolución de las emisiones por GEIs.....	9
3.4 Evolución de las emisiones por categoría CRF.....	12
3.5 Otra información relevante .....	14
<b>4. RESUMEN EMISIONES CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS NOMENCLATURA SNAP</b> .....	15
4.1 Emisiones totales nomenclatura SNAP .....	15
4.2 SNAP 01. Combustión en la producción y transformación de energía.....	19
4.3 SNAP 02. Plantas de combustión no industrial.....	20
4.4 SNAP 03. Plantas de combustión industrial.....	21
4.5 SNAP 04. Plantas de combustión industrial.....	23
4.6 SNAP 05. Extracción y Distribución de Combustibles Fósiles Sólidos.....	24
4.7 SNAP 06. Uso de Disolventes y Otros Productos.....	26
4.8 SNAP 07. Transporte por carretera.....	28
4.9 SNAP 08. Otros modos de transporte y maquinaria móvil.....	30
4.10 SNAP 09. Tratamiento y eliminación de residuos.....	31
4.11 SNAP 10. Agricultura.....	33
4.12 SNAP 11. Otras fuentes y sumideros (Naturaleza).....	34
<b>5. RESUMEN EMISIONES CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS NOMENCLATURA NFR</b> .....	36
5.1. Emisiones .....	37
5.2. Emisiones por contaminante.....	38
5.3. Análisis para el año 2018 .....	43
5.4. Evolución.....	45
5.5. Evolución de las emisiones respecto al cumplimiento de la Directiva y Real Decreto de Techos nacionales .....	47

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Evolución y variación relativa respecto a 1990 de las emisiones agregadas .....	8
Tabla 2. Evolución emisiones GEIs totales por gas (kt CO <sub>2</sub> -eq y %)	9
Tabla 3. Evolución de emisiones GEIs totales por categoría (kt CO <sub>2</sub> -eq y %)	12
Tabla 4. Emisiones de CO <sub>2</sub> -eq en la Edición 2019 y en la Edición 2020 (kt)	14
Tabla 5. Emisiones totales por contaminante según nomenclatura SNAP	15
Tabla 6. Emisiones totales acidificadores, precursores de ozono y gases efecto invernadero para el año 2018 por sectores a nivel de grupo según nomenclatura SNAP	16
Tabla 7. Emisiones totales metales pesados y part para el año 2018 por sectores a nivel de grupo según nomenclatura SNAP	17
Tabla 8. Emisiones totales contaminantes orgánicos persistentes para el año 2018 por sectores a nivel de grupo según nomenclatura SNAP	18
Tabla 9. Combustión en la producción y transformación de energía. Emisiones contaminantes atmosféricos	19
Tabla 10. Plantas de combustión no industrial. Emisiones contaminantes atmosféricos	20
Tabla 11. Plantas de combustión industrial. Emisiones contaminantes atmosféricos	22
Tabla 12. Procesos industriales sin combustión. Emisiones contaminantes atmosféricos	23
Tabla 13. Extracción y distribución de combustibles fósiles y energía geotérmica. Emisiones contaminantes atmosféricos	25
Tabla 14. Uso de disolventes y otros productos. Emisiones contaminantes atmosféricos	26
Tabla 15. Transporte por carretera. Emisiones contaminantes atmosféricos	28
Tabla 16. Otros modos de transporte y maquinaria móvil. Emisiones contaminantes atmosféricos	30
Tabla 17. Tratamiento y eliminación de residuos. Emisiones contaminantes atmosféricos	32
Tabla 18. Agricultura. Emisiones contaminantes atmosféricos	33
Tabla 19. Otras fuentes y sumideros (Naturaleza). Emisiones contaminantes atmosféricos	35
Tabla 20. Categorías NFR	36
Tabla 21. Datos de emisiones de contaminantes reportados	37
Tabla 22. Emisiones totales nomenclatura NFR	37
Tabla 23. Evolución de las emisiones de SO <sub>x</sub> por sectores	38
Tabla 24. Evolución de las emisiones de NO <sub>2</sub>	39
Tabla 25. Evolución de las emisiones de COVNM por sectores	40
Tabla 26. Evolución de las emisiones de NH <sub>3</sub> por sectores	41
Tabla 27. Evolución de las emisiones de PM <sub>2,5</sub> por sectores	42

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Variación relativa del agregado de emisiones respecto a 1990 .....	9
Figura 2. Evolución de los gases de efecto invernadero (kt CO <sub>2</sub> -eq) .....	10
Figura 3. Variación relativa de las emisiones totales por gas respecto a 1990 .....	11
Figura 4. Variación relativa de las emisiones totales de HFC respecto a 1995 .....	11
Figura 5. Evolución de las emisiones totales por categoría (kt CO <sub>2</sub> -eq) .....	13
Figura 6. Variación relativa de las emisiones totales por categoría respecto a 1990 .....	13
Figura 7. Emisión total de CO <sub>2</sub> -eq; edición 2019 vs. edición 2020 .....	14
Figura 8. Evolución emisiones SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , CO y NMVOC SNAP 1 .....	20
Figura 9. Evolución emisiones SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> y CO SNAP 2.....	21
Figura 10. Evolución emisiones SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> y CO SNAP 3.....	23
Figura 11. Evolución emisiones TSP SNAP 4.....	24
Figura 12. Evolución emisiones NMVOC SNAP 5.....	25
Figura 13. Evolución emisiones NMVOC SNAP 6.....	28
Figura 14. Evolución emisiones NO <sub>x</sub> y CO en el SNAP 7.....	30
Figura 15. Evolución emisiones NO <sub>x</sub> y CO en el SNAP 8.....	31
Figura 16. Evolución emisiones NO <sub>x</sub> , CO, NMVOC y NH <sub>3</sub> en el SNAP 9 .....	33
Figura 17. Evolución emisiones NH <sub>3</sub> en el SNAP 10.....	34
Figura 18. Evolución emisiones CO en el SNAP 11 .....	35
Figura 19. Evolución de las Emisiones de SO <sub>2</sub> por sectores .....	38
Figura 20. Evolución de las Emisiones de NO <sub>2</sub> .....	39
Figura 21. Evolución de las Emisiones de COVNM por sectores .....	40
Figura 22. Evolución de las Emisiones de NH <sub>3</sub> por sectores .....	41
Figura 23. Evolución de las Emisiones de PM <sub>2,5</sub> por sectores .....	42
Figura 24. Distribución de emisiones en el año 2018 por sectores.....	43
Figura 25. Distribución de las principales emisiones de contaminantes en el año 2018.....	44
Figura 26. Variación relativa de las emisiones de contaminantes atmosféricos.....	46
Figura 27. Variación relativa de emisiones de metales pesados prioritarios y COP.....	46
Figura 28. Evolución de las emisiones de la Comunidad de Madrid e índices de reducción a nivel nacional	48

## 1. INTRODUCCIÓN

El inventario de emisiones a la atmósfera de gases efecto invernadero y contaminantes atmosféricos en la Comunidad de Madrid tiene como objetivo la cuantificación de las emisiones a la atmósfera que se generan en la región madrileña. Se trata de un instrumento esencial en la lucha contra las emisiones de gases de efecto invernadero, responsables del calentamiento global, y contra las de otros contaminantes que provocan daños en la salud y el medio ambiente.

Con este cometido, en los últimos años el Área de Calidad Atmosférica de la Comunidad de Madrid ha venido desarrollando inventarios anuales que han analizado de manera individualizada las emisiones de los contaminantes que se indican a continuación.

El presente documento es un resumen de los resultados obtenidos en la edición 2020 del Inventario de Emisiones a la Atmósfera de la Comunidad de Madrid, correspondiente a la serie 1990-2018.

Los contaminantes inventariados han sido los siguientes:

- Gases de efecto invernadero (GEIs): CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, HFCs, PFCs y SF<sub>6</sub>
- Contaminantes atmosféricos:
  - Contaminantes principales: NO<sub>x</sub>, COVNM, SO<sub>2</sub> y NH<sub>3</sub>
  - Material particulado: PM<sub>2.5</sub>, PM<sub>10</sub>, TSP y BC
  - Otros: CO
  - Materiales pesados prioritarios: Pb, Cd y Hg
  - Materiales pesados adicionales: As, Cr, Cu, Ni, Se y Zn
  - Contaminantes orgánicos persistentes: DIOX, HAP, HCB, PCB, HCH, PCP, TCM, TRI, PER, TCB y TCE

## 2. METODOLOGÍA

La presente edición del Inventario de la Comunidad de Madrid muestra unos datos que están alineados con los reportados por el Inventario Nacional de Emisiones para dicha Comunidad.

Las emisiones han sido estimadas según la metodología seguida por el Inventario Nacional y la fuente de información utilizada es también la misma.

Para la Comunidad de Madrid la información del Inventario Nacional utilizada ha sido:

- Focos puntuales (denominados LPS por el Inventario Nacional) ubicados en la región. Son un total de 14 focos emisores, de los cuales se conoce su ubicación exacta a través de sus coordenadas y cuya información suele ser recopilada a partir de cuestionarios individualizados.
- Fuente provincial, obtenida normalmente a través de los puntos focales nacionales a nivel de provincia.
- Fuente difusa, obtenida también a través de los puntos focales nacionales, pero a nivel nacional. Para la obtención de los datos provinciales se realiza un reparto del total nacional.

El Inventario se ha desarrollado empleando la estructura más extensiva de actividades y contaminantes definida por la nomenclatura SNAP de EEA/CORINAIR. La relación de grupos de la nomenclatura SNAP utilizados es la siguiente:

- SNAP 01 Combustión en la producción y transformación de energía
- SNAP 02 Plantas de combustión no industrial
- SNAP 03 Plantas de combustión industrial
- SNAP 04 Procesos industriales sin combustión
- SNAP 05 Extracción y distribución de combustibles fósiles y energía geotérmica
- SNAP 06 Usos de disolventes y otros productos
- SNAP 07 Transporte por carretera
- SNAP 08 Otros modos de transporte y maquinaria móvil
- SNAP 09 Tratamiento y eliminación de residuos
- SNAP 10 Agricultura
- SNAP 11 Otras fuentes y sumideros (Naturaleza)

A su vez, estos grupos están divididos en subgrupos y éstos en actividades elementales, incluyéndose tablas con las emisiones de todas las actividades emisoras estudiadas y todos los compuestos analizados.

Adicionalmente a la nomenclatura base SNAP, también se presentan los resultados empleando las categorías CRF adoptadas por el Inventario Nacional para informar a las distintas instancias internacionales sobre las emisiones de gases de efecto invernadero:

- CRF 1. Energía
- CRF2. Procesos Industriales y uso de otros productos (Industria)
- CRF 3. Agricultura
- CRF 5. Residuos

En cuanto al resto de contaminantes no GEIs, en el presente documento también se presentan las emisiones en la nomenclatura «NFR», (por sus siglas en inglés de Nomenclature for Reporting), establecida por el Convenio LRTAP (Convenio de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE/ONU) de 1979 sobre la contaminación atmosférica transfronteriza a gran distancia). Cabe señalar que, de acuerdo con la Directiva (UE) 2016/2284 del Parlamento Europeo y del Consejo de 14 de diciembre de 2016 relativa a la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos, a los efectos del cumplimiento de los objetivos de reducción de emisiones de SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, COVNM, NH<sub>3</sub> y PM<sub>2,5</sub> aplicables entre 2020 y 2029 y a partir de 2030, los datos ofrecidos en nomenclatura NFR no contabilizan las siguientes emisiones (además del tráfico marítimo que no afecta a la Comunidad de Madrid):

- Las emisiones de las aeronaves fuera del ciclo de aterrizaje y despegue;
- Las emisiones de óxidos de nitrógeno y compuestos orgánicos volátiles no metánicos de las actividades contempladas en las categorías 3B (gestión de estiércol) y 3D (suelos agrícolas) de la nomenclatura para informes de 2014 («NFR», por sus siglas en inglés de Nomenclature for Reporting) establecida por el Convenio LRTAP.

Como valor añadido, se ha realizado una desagregación espacial de los datos de emisiones reportados por la Comunidad de Madrid a nivel de municipio, integrándolos en un sistema de información geográfica (SIG) en el que las diferentes fuentes emisoras se encuentran vinculadas a fuentes puntuales o difusas.

Por último, se han redactado los informes y documentos establecidos, en los cuales se exponen los datos empleados, las metodologías aplicadas, los resultados obtenidos, etc.

## 3. RESUMEN DE LAS EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEIs)

El presente Inventario de la Comunidad de Madrid 1990-2018 actualiza y revisa ediciones anteriores de las emisiones para siete grupos o especies de gases con efecto invernadero directo: dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), hidrofluorocarburos (HFC), perfluorocarburos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>).

Las estimaciones de emisiones se agrupan en cuatro grandes sectores (categorías CRF): Energía, Procesos industriales y uso de otros productos (Industria), Agricultura y Residuos.

### 3.1 Emisiones Año 2018

Las emisiones totales de gases de efecto invernadero en la Comunidad de Madrid para el año 2018 se han estimado en 21.860,88 kilotoneladas de CO<sub>2</sub> equivalente (CO<sub>2</sub>-eq). Esto supone un aumento del +1,8 % respecto a las emisiones estimadas para el año anterior y un incremento del +46 % respecto al año base 1990, así como un -29,48 % respecto a 2007, año en el que se produce el máximo de emisiones.

En 2018 el sector con mayor nivel de emisiones fue el transporte (44,43 %), seguido de las actividades industriales (Otros sectores) (26,81%), las industrias manufactureras y de la construcción (11,93 %) y los residuos (6,16 %).

Por gases, el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) supuso un 86,28 % de las emisiones totales de gases de efecto invernadero, seguido del metano (7,56 %).

### 3.2 Evolución de las emisiones

A continuación se muestran los valores correspondientes a las emisiones totales, tanto en términos absolutos (kilotoneladas de CO<sub>2</sub>-eq) como en términos de variación temporal, considerando el año 1990 como año base.

Tabla 1. Evolución y variación relativa respecto a 1990 de las emisiones agregadas

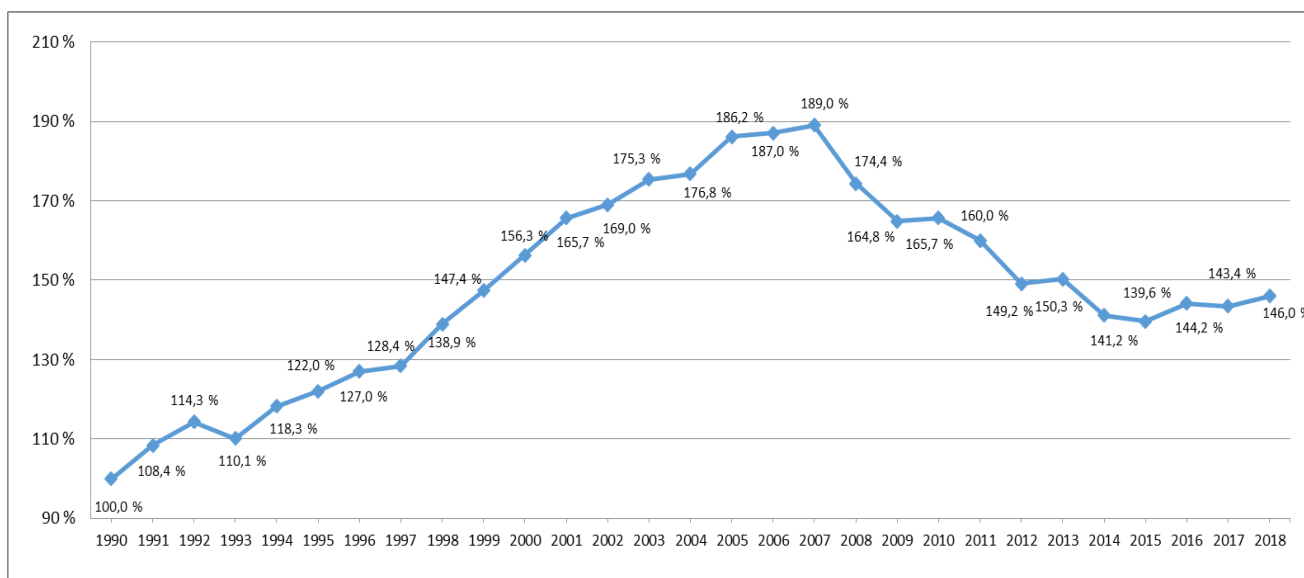
Año	1990	1995	2000	2005	2007	2010	2015	2017	2018
Emisiones GEIs (kt CO <sub>2</sub> -eq)	14.975,26	18.269,76	23.402,20	27.885,46	28.306,12	24.807,93	20.909,78	21.476,79	21.860,88
Variación % vs 1990	100,0 %	122,0 %	156,3 %	186,2 %	189 %	165,7 %	139,6 %	143,4 %	146,0 %

En general, la evolución presentada por el total de las emisiones de gases de efecto invernadero a lo largo de la serie histórica inventariada está fuertemente marcada por el comportamiento del sector energético, que incluye el transporte, pues es éste el que más emisiones reporta. Sus emisiones están directamente ligadas al consumo de sus fuentes energéticas y presenta, con carácter general, una evolución paralela a la de la economía nacional con un perfil diferenciado en cuatro fases a lo largo de la serie, una de leve crecimiento fluctuante hasta 1995, seguida de un marcado aumento en el consumo hasta 2007,



después de una disminución en los años de la crisis económica y un ligero repunte a partir de 2014.

**Figura 1. Variación relativa del agregado de emisiones respecto a 1990 (año 1990 = 100 %)**



### 3.3 Evolución de las emisiones por GEIs

En la tabla que figura a continuación se recogen las estimaciones de las emisiones para los distintos gases de efecto invernadero: CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, HFC-PFC, y SF<sub>6</sub>. Se muestran las emisiones en valores absolutos (kt CO<sub>2</sub>-eq) y sus contribuciones porcentuales a las emisiones totales.

**Tabla 2. Evolución emisiones GEIs totales por gas (kt CO<sub>2</sub>-eq y %)**

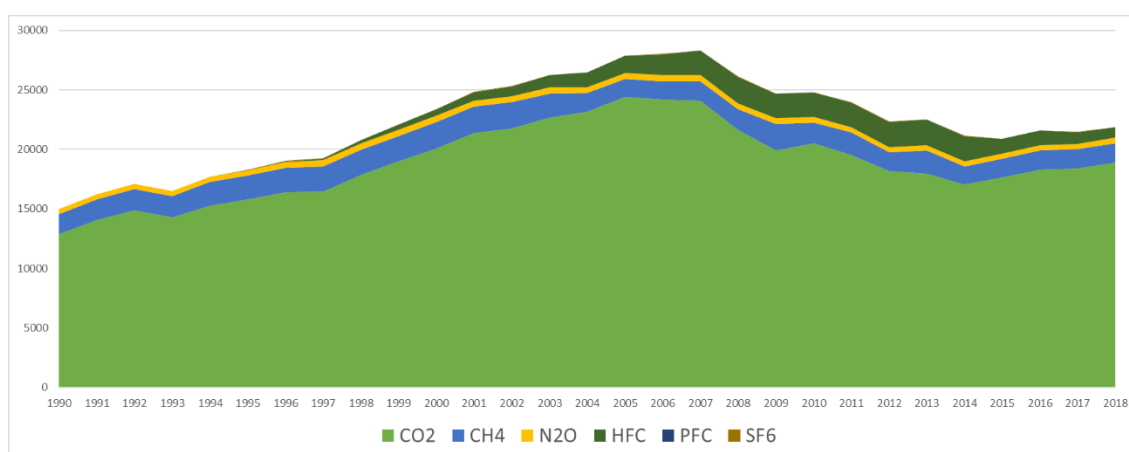
GAS	1990		2005		2010		2015		2017		2018	
	kt CO <sub>2</sub> -eq	%	kt CO <sub>2</sub> -eq	%	kt CO <sub>2</sub> -eq	%	kt CO <sub>2</sub> -eq	%	kt CO <sub>2</sub> -eq	%	kt CO <sub>2</sub> -eq	%
CO <sub>2</sub>	12.878	85,99%	24.395	87,48%	20.489	82,6 %	17.646	84,4 %	18.408	85,7 %	18.862	86,3 %
CH <sub>4</sub>	1.683	11,24%	1.544	5,54%	1.731	7,0 %	1.583	7,6 %	1.599	7,4 %	1.653	7,6 %
N <sub>2</sub> O	408	2,72%	495	1,78%	520	2,1 %	428	2,0 %	447	2,1 %	462	2,1 %
HFC-PFC	-	-	1.427	5,12%	2.041	8,2 %	1.227	5,9 %	998	4,6 %	859	3,9 %
SF <sub>6</sub>	7	0,05%	24	0,09%	27	0,1 %	26	0,1 %	25	0,1 %	25	0,1 %
<b>TOTAL</b>	<b>14.976</b>	<b>100,00%</b>	<b>27.885</b>	<b>100,00%</b>	<b>24.808</b>	<b>100,00%</b>	<b>20.910</b>	<b>100,00%</b>	<b>21.477</b>	<b>100,00%</b>	<b>21.861</b>	<b>100,00%</b>

El CO<sub>2</sub> es el gas mayoritario en el Inventario de la Comunidad de Madrid y mantiene su contribución al total de las emisiones más o menos constante, en torno al 85 %, durante todo el periodo. Su evolución en el tiempo es de crecimiento hasta el año 2007, momento a partir del cual comienza a decrecer, posiblemente como consecuencia de la crisis económica; en los últimos años se aprecia un ligero repunte de las emisiones.

Análogamente el CH<sub>4</sub> tiene una participación estable a lo largo de todo el periodo, en torno al 7 %, con un comportamiento muy similar al del CO<sub>2</sub>. Por otro lado, el N<sub>2</sub>O presenta fluctuaciones a lo largo de la serie temporal, manteniendo una participación en torno al 2%.

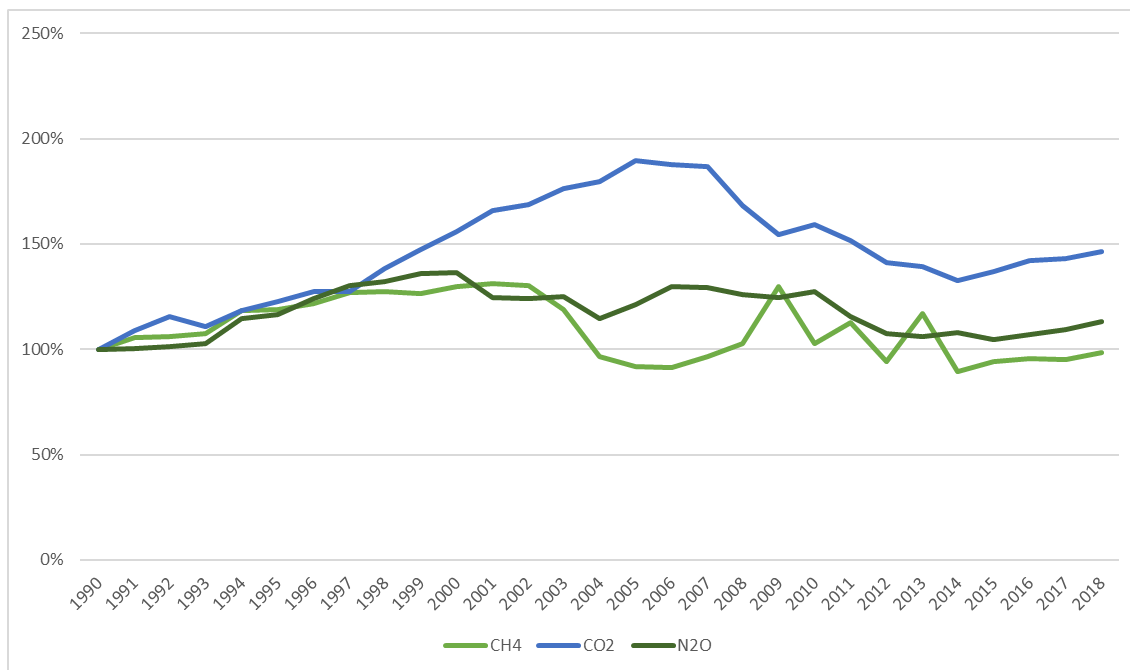
Los gases fluorados comenzaron a reportarse en el año 1995. Desde entonces las emisiones de estos gases, principalmente representados por los HFC (Hidrofluorocarburos), experimentan un aumento. En el año 2014 alcanzan su máximo y, a partir de entonces, se produce una reducción notable de sus emisiones como consecuencia de la entrada en vigor de la normativa nacional e internacional para la sustitución de estos gases por otros con menor potencial de calentamiento atmosférico.

Figura 2. Evolución de los gases de efecto invernadero (kt CO<sub>2</sub>-eq)



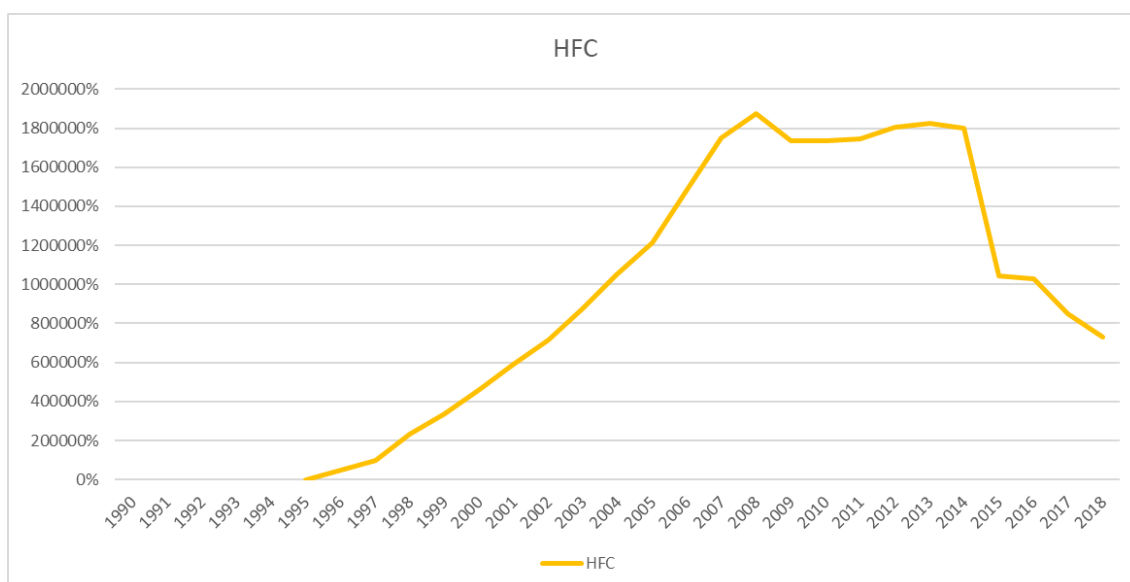
A continuación, se muestra en los gráficos la evolución de las emisiones en términos de variación relativa temporal respecto a 1990. Como se puede comprobar, el CO<sub>2</sub> es el gas que más ha incrementado sus emisiones con respecto a las de 1990. Por el contrario, el CH<sub>4</sub> es el único que presenta unas emisiones por debajo de los valores de ese año.

**Figura 3. Variación relativa de las emisiones totales por gas respecto a 1990 (año 1990 = 100 %)**



En caso particular de los gases HFC y PFC (Perfluorocarbonos) el primer año que se reportan es 1995. Se muestra, por tanto, la variación de emisiones con respecto a ese año.

**Figura 4. Variación relativa de las emisiones totales de HFC respecto a 1995 (año 1995=100%)**



### 3.4 Evolución de las emisiones por categoría CRF

En la tabla siguiente se recogen las estimaciones de las emisiones GEIs por categoría CRF. Se muestran las emisiones en valores absolutos (kt CO<sub>2</sub>-eq) y sus contribuciones porcentuales a las emisiones totales.

**Tabla 3. Evolución de emisiones GEIs totales por categoría (kt CO<sub>2</sub>-eq y %)**

CATEGORÍA	1990		2005		2010		2015		2017		2018	
	kt CO <sub>2</sub> -eq	%	kt CO <sub>2</sub> -eq	%	kt CO <sub>2</sub> -eq	%	kt CO <sub>2</sub> -eq	%	kt CO <sub>2</sub> -eq	%	kt CO <sub>2</sub> -eq	%
<b>CRF 1 Energía</b>	12.157	81,18%	23.138	82,97%	20.036	80,76%	17.410	83,27%	18.087	84,22%	18.581	84,99%
<b>CRF 2 Industria</b>	998	6,66%	3.152	11,30%	2.943	11,86%	1.800	8,61%	1.682	7,83%	1.543	7,06%
<b>CRF 3 Agricultura</b>	392	2,62%	300	1,08%	416	1,68%	372	1,78%	384	1,79%	392	1,79%
<b>CRF 5 Residuos</b>	1.429	9,54%	1.296	4,65%	1.413	5,70%	1.327	6,35%	1.324	6,16%	1.346	6,16%
<b>TOTAL</b>	<b>14.976</b>	<b>100,00%</b>	<b>27.886</b>	<b>100,00%</b>	<b>24.808</b>	<b>100,00%</b>	<b>20.909</b>	<b>100,00%</b>	<b>21.477</b>	<b>100,00%</b>	<b>21.862</b>	<b>100,00%</b>

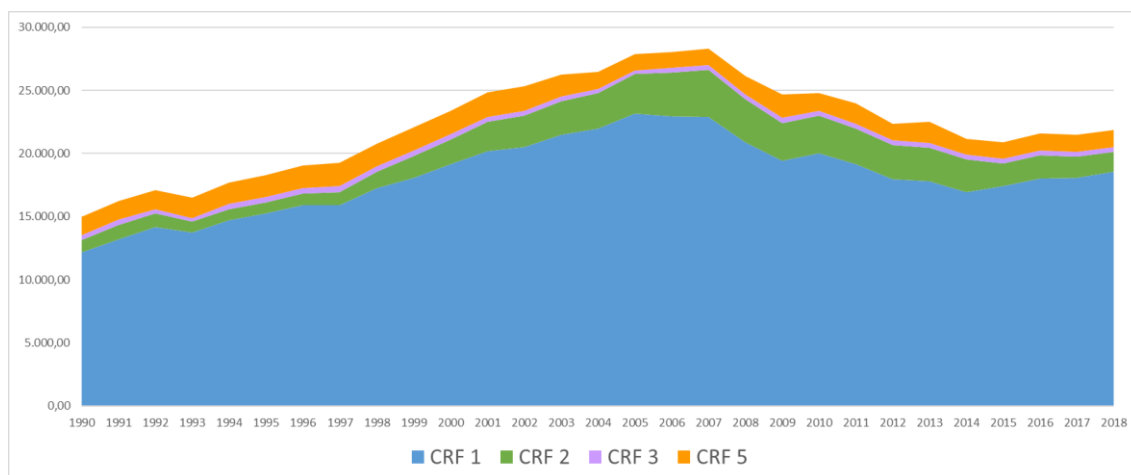
En la categoría de energía (CRF 1), se originan la mayoría de las emisiones, en torno al 80% - 85% del total. Su evolución temporal presenta un claro crecimiento hasta 2005, año en que alcanza su máximo. A partir de ese momento se invierte la tendencia, mostrando una reducción de las emisiones más o menos constante hasta la fecha.

Las emisiones en la categoría de industria (CRF 2), presentan una primera fase en la que se mantienen más o menos constantes, hasta 1997; a partir de ese momento comienza una segunda fase de crecimiento muy marcada, que alcanza su máximo en 2007, año en el que se invierte la tendencia como consecuencia del descenso de la actividad industrial durante la recesión económica; a partir de ese momento comienza una última fase de reducción de emisiones que se mantiene hasta la actualidad. Cabe reseñar que la reducción observada a partir de 2014 esta fuertemente marcada por la reducción de las emisiones de gases fluorados.

En las categorías de agricultura (CRF 3) y residuos (CRF 5) las emisiones se mantienen más o menos constantes a lo largo de todo el periodo inventariado.

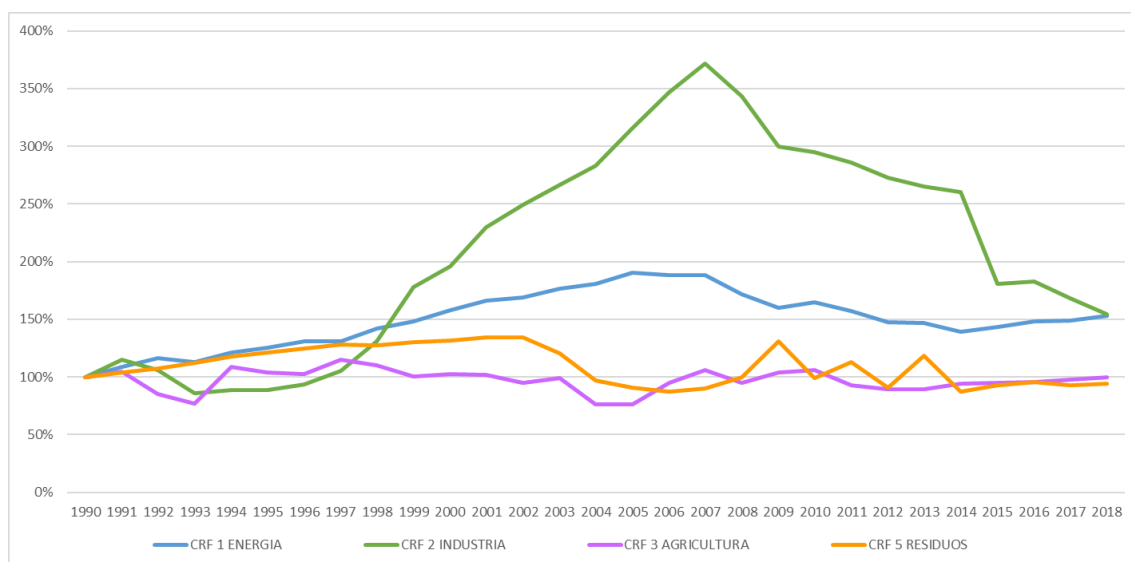
A continuación, se muestra un gráfico con la evolución de las emisiones totales por categoría de CRF:

**Figura 5. Evolución de las emisiones totales por categoría (kt CO<sub>2</sub>-eq)**



Como complemento de este estudio, se muestra el gráfico con la evolución de las emisiones en términos de variación relativa temporal respecto a 1990 para cada categoría CRF. Como se puede comprobar, la categoría de industria (CRF 2) es la que más ha incrementado sus emisiones con respecto a las de 1990; por el contrario, agricultura (CRF 3) y residuos (CRF 5) presentan unas emisiones similares a las de los valores de ese año.

**Figura 6. Variación relativa de las emisiones totales por categoría respecto a 1990 (año 1990 = 100 %)**



## 3.5 Otra información relevante

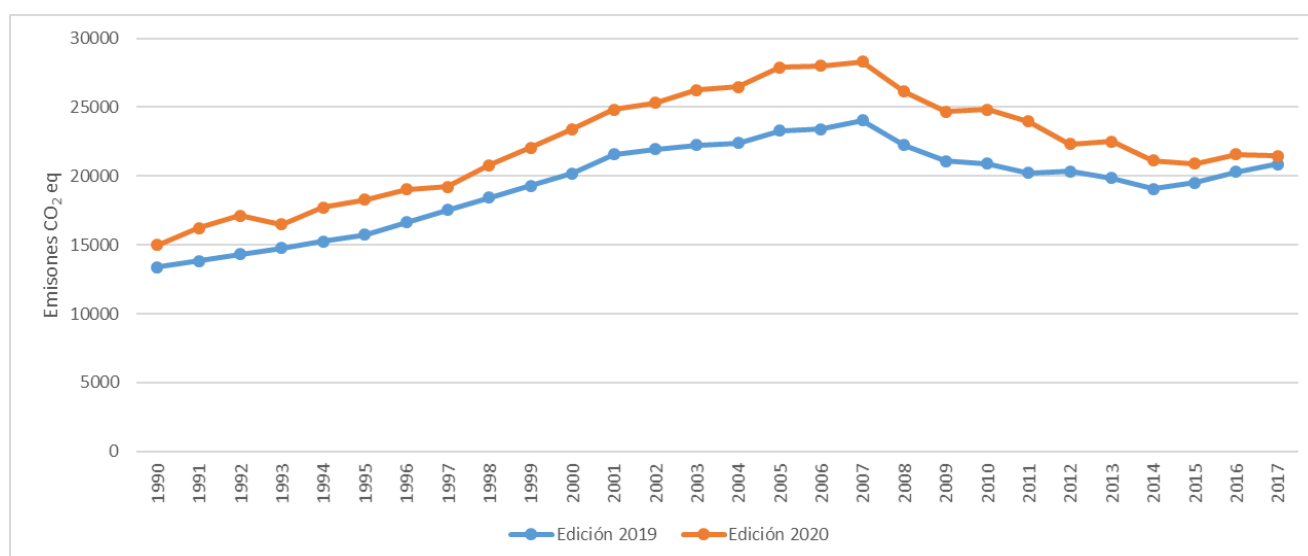
### Nuevos cálculos de la edición 2020

La edición 2020 del Inventario de la Comunidad de Madrid se apoya en los datos aportados por el Inventario Nacional para dicha Comunidad, cuyas metodologías son distintas a las utilizadas por el Inventario de la Comunidad de Madrid en la edición 2019, lo que ha provocado variaciones significativas en los datos de las emisiones de los contaminantes estudiados. Así, en la tabla que figura a continuación se observan para los GEIs los valores el kt de CO<sub>2</sub>-eq de ambas ediciones y la representación gráfica de la evolución de las mismas:

**Tabla 4. Emisiones de CO<sub>2</sub>-eq en la Edición 2019 y en la Edición 2020 (kt)**

	1990	1995	2000	2007	2010	2015	2017
<b>Edición 2019</b>	13.371,91	15.728,29	20.205,59	24.053,02	20.897,59	19.528,71	20.875,09
<b>Edición 2020</b>	14.975,26	18.269,76	23.402,20	28.306,12	24.807,93	20.909,78	21.476,79

**Figura 7. Emisión total de CO<sub>2</sub>-eq; edición 2019 vs. edición 2020**



## 4. RESUMEN EMISIONES CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS NOMENCLATURA SNAP

El presente Inventario de la Comunidad de Madrid 1990-2018 actualiza y revisa ediciones anteriores de las emisiones para los contaminantes atmosféricos. Se ha desarrollado empleando la estructura más extensiva de actividades y contaminantes definida por la nomenclatura SNAP de EEA/CORINAIR.

### 4.1 Emisiones totales nomenclatura SNAP

Los datos de emisiones totales reportados en la edición 2020 del Inventario de la Comunidad de Madrid se muestran en las siguientes tablas para todos los contaminantes cubiertos.

Tabla 5. Emisiones totales por contaminante según nomenclatura SNAP

Año	ACIDIFICADORES, PRECURSORES DE OZONO Y GASES DE EFECTO INVERNADERO				
	SOx (kt)	NOx (kt)	COVNM (kt)	CO (kt)	NH <sub>3</sub> (kt)
1990	34,80	84,24	95,99	332,30	8,17
2005	16,73	102,65	74,08	121,44	6,22
2017	8,42	74,33	49,48	54,56	4,98
2018	8,72	75,91	50,88	55,90	5,04

Año	METALES PESADOS									PARTÍCULAS			
	As (t)	Cd (t)	Cr (t)	Cu (t)	Hg (t)	Ni (t)	Pb (t)	Se(t)	Zn (t)	PM <sub>2,5</sub> (kt)	PM <sub>10</sub> (kt)	PST (kt)	BC (kt)
1990	0,29	1,17	1,21	8,14	0,26	3,46	306,28	0,07	15,59	4,66	6,96	9,09	1,31
2005	0,12	0,47	1,36	17,44	0,24	2,30	9,59	0,04	19,37	7,88	11,98	16,03	2,35
2017	0,04	0,17	1,00	15,77	0,13	0,76	3,93	0,05	15,00	4,98	6,89	8,54	1,14
2018	0,04	0,19	1,05	16,46	0,14	0,75	4,21	0,05	15,97	5,11	7,05	8,70	1,14

Año	COMPUESTOS ORGÁNICOS PERSISTENTES										
	HCH	PCP	HCb (kg)	TCM	TRI (t)	PER (t)	TCB	TCE (t)	DIOX (g)	HAP (t)	PCB (Kg)
1990		0,01	0,73		233,99	527,97		447,92	13,14	8,02	62,11
2005		4,28	0,08		553,24	655,66			10,32	4,20	2,93
2017		4,71	0,27		433,11	248,75			6,58	2,70	0,89
2018		4,93	0,20		433,11	249,95			6,48	2,68	1,01



Tabla 6. Emisiones totales acidificadores, precursores de ozono y gases efecto invernadero para el año 2018 por sectores a nivel de grupo según nomenclatura SNAP

SECTORES A NIVEL DE GRUPO		ACIDIFICADORES, PRECURSORES DE OZONO Y GASES DE EFECTO INVERNADERO										
		SOx (t)	NOx (t)	COVNM (t)	CH4 (t)	CO (t)	CO2 (kt)	N2O (t)	NH3 (t)	SF6 (t CO2eq)	HFC (t CO2eq)	PFC (t CO2eq)
01	Combustión en la producción y transformación de energía	0	399	12	72	663	64	1	0			
02	Plantas de combustión no industrial	4.248	5.656	1.733	2.527	20.506	5.682	41	254			
03	Plantas de combustión industrial	2.380	4.641	1.549	3.366	4.834	2.468	36	121			
04	Procesos industriales sin combustión	20	43	1.659		557	510					
05	Extracción y distribución de combustibles fósiles y energía geotérmica			655	1.031		0					
06	Uso de disolventes y otros productos	2	20	39.506		603	71	192	66	24.690	858.234	939
07	Transporte por carretera	47	25.941	2.340	538	18.433	8.918	331	269			
08	Otros modos de transporte y maquinaria móvil	2.002	38.048	1.531	102	8.183	7.669	210	0			
09	Tratamiento y eliminación de residuos	12	318	465	48.932	971	244	427	188			
10	Agricultura	0	804	1.323	9.586	0	4	490	4.133			
11	Otras fuentes y sumideros (naturaleza)	8	40	105	75	1.152		10	9			
<b>TOTAL SECTORES</b>		<b>8.720</b>	<b>75.909</b>	<b>50.877</b>	<b>66.229</b>	<b>55.903</b>	<b>25.628</b>	<b>1.737</b>	<b>5.040</b>	<b>24.690</b>	<b>858.234</b>	<b>939</b>





Tabla 7. Emisiones totales metales pesados y partículas para el año 2018, por sectores a nivel de grupo según nomenclatura SNAP

SECTORES A NIVEL DE GRUPO		METALES PESADOS									PARTÍCULAS			
		As (kg)	Cd (kg)	Cr (kg)	Cu (kg)	Hg (kg)	Ni (kg)	Pb (kg)	Se (kg)	Zn (kg)	PM2,5 (t)	PM10 (t)	PST (t)	BC (t)
01	Combustión en la producción y transformación de energía	0	0	0	0	0	0	0	0	0	66	66	66	0
02	Plantas de combustión no industrial	5	3	16	27	12	38	184	2	275	2.383	2.594	2.699	291
03	Plantas de combustión industrial	9	45	142	46	23	468	149	19	1.785	550	586	629	139
04	Procesos industriales sin combustión	3	39	34	7	25	134	491		753	81	671	1.366	0
05	Extracción y distribución de combustibles fósiles y energía geotérmica													
06	Uso de disolventes y otros productos	0	59	0	59	15	29	0		29	325	355	361	132
07	Transporte por carretera	24	38	819	16.204	18	72	3.130	19	12.699	1.075	1.541	2.165	384
08	Otros modos de transporte y maquinaria móvil	0	1	32	108	5	4	243	1	100	343	344	344	165
09	Tratamiento y eliminación de residuos	3	4	8	14	43	4	15	5	325	252	256	260	34
10	Agricultura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	637	813	0
11	Otras fuentes y sumideros (naturaleza)													
<b>TOTAL SECTORES</b>		<b>44</b>	<b>188</b>	<b>1.051</b>	<b>16.464</b>	<b>141</b>	<b>749</b>	<b>4.213</b>	<b>46</b>	<b>15.967</b>	<b>5.110</b>	<b>7.049</b>	<b>8.702</b>	<b>1.145</b>



Tabla 8. Emisiones totales contaminantes orgánicos persistentes para el año 2018, por sectores a nivel de grupo según nomenclatura SNAP

SECTORES A NIVEL DE GRUPO		CONTAMINANTES ORGÁNICOS PERSISTENTES										
		HCH (kg)	PCP (kg)	HCB (kg)	TCM (kg)	TRI (kg)	PER (kg)	TCB (kg)	TCE (kg)	DIOX (g)	HAP (kg)	PCB (kg)
01	Combustión en la producción y transformación de energía			0						0	0	0
02	Plantas de combustión no industrial			0						3	1.929	0
03	Plantas de combustión industrial			0						0	136	0
04	Procesos industriales sin combustión									1	157	1
05	Extracción y distribución de combustibles fósiles y energía geotérmica											
06	Uso de disolventes y otros productos					433.111	249.953			0	3	
07	Transporte por carretera									0	244	
08	Otros modos de transporte y maquinaria móvil									0	12	
09	Tratamiento y eliminación de residuos		5	0						2	138	0
10	Agricultura			0						0	0	
11	Otras fuentes y sumideros (naturaleza)										62	
<b>TOTAL SECTORES</b>		<b>0</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>433.110,52</b>	<b>249.953,42</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>2.682</b>	<b>1</b>

## 4.2 SNAP 01. Combustión en la producción y transformación de energía

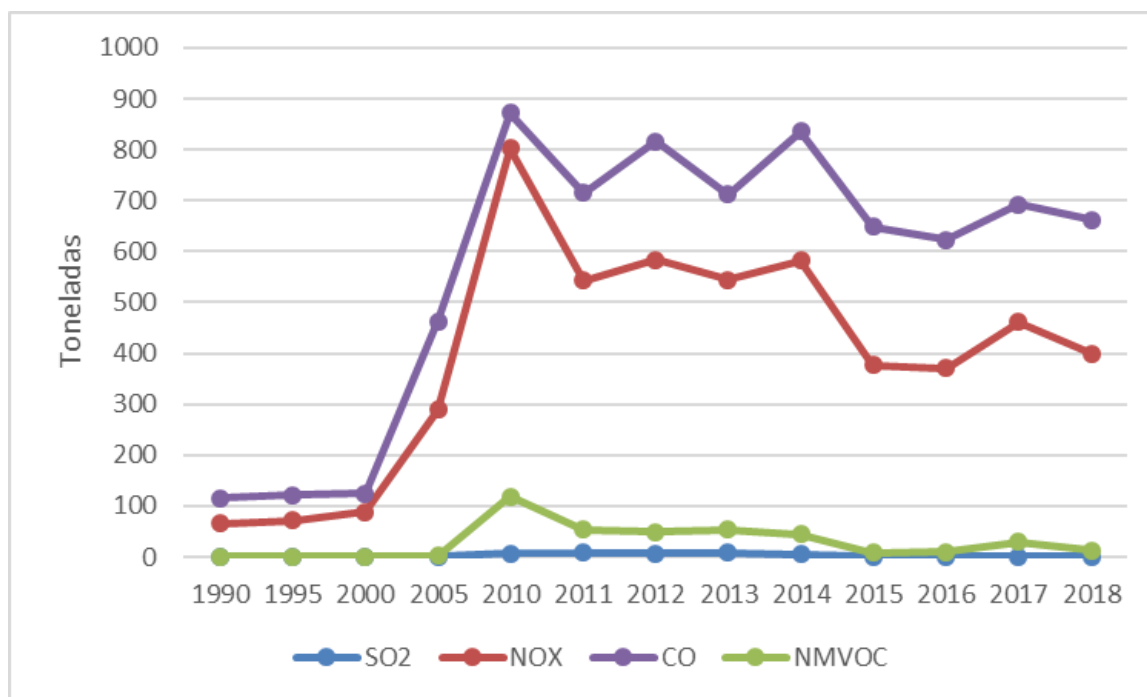
En el análisis de las emisiones aportadas por la combustión en la producción y transformación de energía, se observa que los contaminantes atmosféricos más relevantes son el CO y el NO<sub>x</sub>.

Tabla 9. Combustión en la producción y transformación de energía. Emisiones contaminantes atmosféricos

CONTAMINANTE/ UNIDAD		1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
SO <sub>2</sub>	Mg	0,01	0,01	0,90	0,16	7,45	8,07	7,47	8,12	4,99	0,09	0,10	0,43	0,28
NO <sub>x</sub>	Mg	65,35	71,21	88,75	288,59	802,25	543,19	583,33	544,81	582,71	377,18	370,65	460,75	399,27
NM VOC	Mg	0,25	0,45	1,22	1,76	118,37	53,28	48,45	53,08	44,83	8,53	10,03	29,06	12,28
CO	Mg	115,73	121,82	124,08	463,50	872,74	714,57	815,84	712,60	836,04	648,26	623,38	691,77	662,63
NH <sub>3</sub>	Mg												0,00	0,00
As	Kg	0,01	0,02	0,05	0,09	0,03	0,02	0,02	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05
Cd	Kg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cr	Kg	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,05	0,01	0,00	0,00	0,02	0,00	0,01	0,01
Cu	Kg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Hg	Kg	0,01	0,02	0,04	0,08	0,69	0,29	0,27	0,30	0,27	0,08	0,10	0,21	0,11
Ni	Kg	0,06	0,06	0,06	0,03	0,07	0,53	0,10	0,04	0,05	0,16	0,02	0,05	0,09
Pb	Kg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01
Se	Kg	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01
Zn	Kg	0,00	0,00	0,55	0,03	0,01	0,02	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,24	0,23
PM <sub>2,5</sub>	Mg	11,71	12,10	12,19	46,09	86,99	83,39	93,14	82,92	89,64	64,87	61,86	66,13	65,56
PM <sub>10</sub>	Mg	11,71	12,10	12,19	46,09	95,76	93,81	102,81	93,42	95,95	64,87	61,86	66,13	65,56
TSP	Mg	11,71	12,10	12,19	46,09	113,29	114,66	122,13	114,44	108,56	64,87	61,86	66,13	65,56
BC	Mg	0,00	0,01	0,04	0,02	4,88	5,76	5,34	5,81	3,50	0,01	0,02	0,04	0,03
HCB	Kg			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DIOX	g	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,05	0,04	0,05	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00
PAH	Kg	0,00	0,00	0,00	0,00	20,49	24,33	22,56	24,53	14,73	0,00	0,00	0,01	0,01
PCB	Kg			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Con respecto al total de emisiones de la Comunidad de Madrid este SNAP tiene poca relevancia, pues aporta un promedio de 0,4% de las emisiones de NO<sub>x</sub> y 0,26% para el CO.

Figura 8. Evolución emisiones SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO y NMVOC SNAP 1



### 4.3 SNAP 02. Plantas de combustión no industrial

En el análisis de las emisiones aportadas por los sectores no industriales, se observa que los contaminantes atmosféricos más relevantes son el CO y el NO<sub>x</sub>, seguido muy de cerca por el SO<sub>2</sub>.

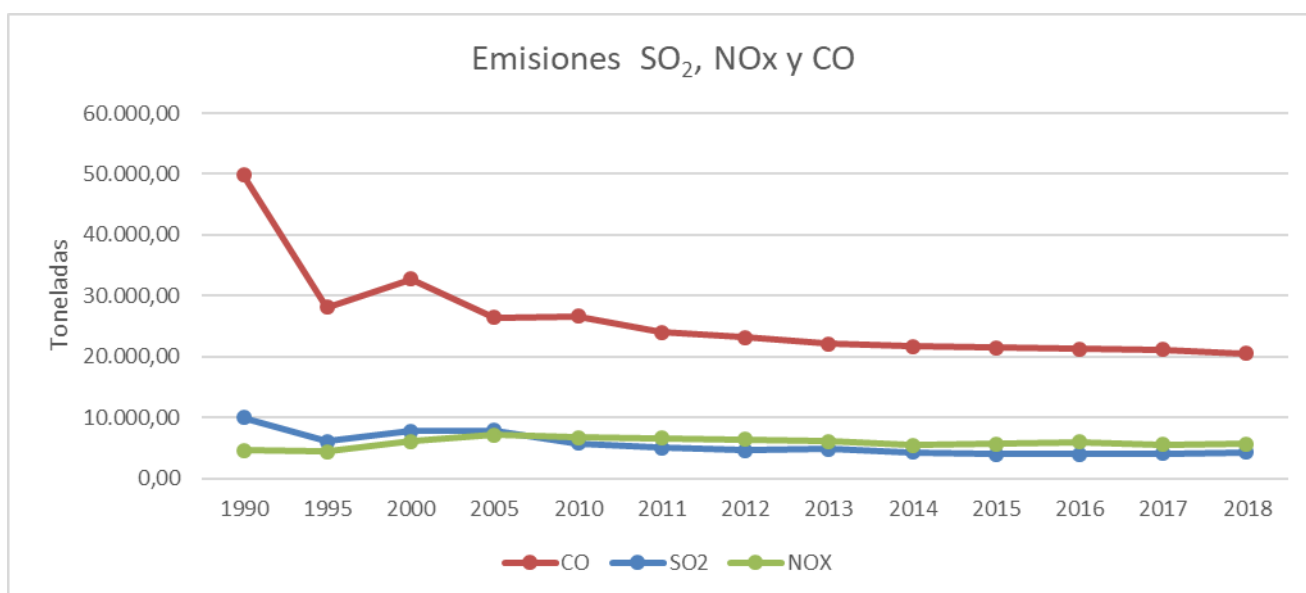
Tabla 10. Plantas de combustión no industrial. Emisiones contaminantes atmosféricos

CONTAMINANTE/ UNIDAD	1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
SO <sub>2</sub>	Mg	9.992,22	6.086,60	7.784,13	7.829,09	5.794,49	5.057,78	4.603,37	4.832,98	4.251,08	3.942,66	3.971,32	4.072,03	4.248,50
NO <sub>x</sub>	Mg	4.561,27	4.388,41	6.023,43	7.111,28	6.729,54	6.625,81	6.355,01	6.020,55	5.459,29	5.594,02	5.970,35	5.586,01	5.655,59
NMVOC	Mg	2.397,66	1.643,52	1.900,96	1.750,63	2.004,06	1.926,92	1.936,97	1.776,87	1.724,81	1.713,17	1.738,97	1.740,07	1.732,63
CO	Mg	49.811,90	28.076,01	32.689,94	26.436,95	26.642,96	24.025,19	23.151,82	22.044,68	21.675,97	21.476,78	21.256,61	21.091,79	20.506,44
NH <sub>3</sub>	Mg	185,29	195,23	199,25	202,06	245,98	246,86	250,73	251,71	253,30	251,25	252,56	253,38	253,86
As	Kg	42,64	19,88	22,59	15,00	11,95	8,92	8,00	6,74	6,51	6,08	5,51	5,55	4,76
Cd	Kg	24,85	11,04	13,00	8,55	6,89	5,12	4,53	3,85	3,73	3,54	3,18	3,19	2,75
Cr	Kg	152,20	109,18	98,06	65,54	44,08	32,36	30,16	25,66	25,29	20,94	19,74	19,72	16,10
Cu	Kg	248,48	110,43	130,07	85,52	69,03	51,31	45,45	38,64	37,28	35,38	31,85	31,94	27,46
Hg	Kg	50,81	22,21	28,40	21,56	20,87	17,97	16,73	13,85	13,11	13,47	13,44	12,55	11,59
Ni	Kg	443,19	652,71	441,47	294,27	136,70	94,13	95,98	85,89	89,84	53,75	56,69	54,68	37,70
Pb	Kg	1.650,06	706,94	848,91	559,91	457,95	341,54	302,75	256,27	247,01	235,76	212,06	213,25	184,00
Se	Kg	19,10	12,06	11,56	7,71	5,46	4,03	3,72	3,15	3,09	2,66	2,48	2,48	2,06
Zn	Kg	2.461,77	1.033,43	1.258,95	829,43	683,41	509,94	451,64	381,82	367,42	352,20	316,41	318,30	275,05
PM <sub>2.5</sub>	Mg			2.749,81	2.712,67	2.638,45	2.513,49	2.456,49	2.510,13	2.398,66	2.288,31	2.344,30	2.373,99	2.383,43
PM <sub>10</sub>	Mg			3.067,36	3.072,28	2.900,72	2.756,66	2.681,57	2.762,22	2.612,60	2.468,90	2.542,66	2.580,80	2.593,88
TSP	Mg			3.271,76	3.225,90	3.049,71	2.885,52	2.804,19	2.877,62	2.726,98	2.581,24	2.651,48	2.690,01	2.699,10

CONTAMINANTE/ UNIDAD	1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
BC Mg			298,57	254,46	294,68	287,62	289,56	287,80	289,23	287,13	290,02	291,39	290,51
HCB Kg	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0
DIOX g	5,58	3,31	3,80	3,19	3,16	2,88	2,79	2,73	2,68	2,62	2,60	2,61	2,58
PAH Kg	6.670,69	3.388,32	3.985,34	3.017,38	2.829,88	2.425,63	2.291,59	2.164,81	2.124,44	2.070,34	2.003,08	2.012,37	1.928,61
PCB Kg	1,41	0,58	0,71	0,47	0,39	0,30	0,27	0,22	0,21	0,20	0,18	0,19	0

Del análisis de la evolución temporal, se observa que los tres contaminantes presentan una tendencia decreciente constante desde el año 1990, como consecuencia directa de la reducción del consumo de antracita como combustible en la actividad 02.02. Plantas de combustión en el sector residencial. En los últimos años, se observa que las emisiones están más o menos estabilizadas, al mantener sus valores en los mismos rangos.

Figura 9. Evolución emisiones SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y CO SNAP 2



#### 4.4 SNAP 03. Plantas de combustión industrial

En el análisis de las emisiones aportadas por la combustión industrial, se observa que los contaminantes atmosféricos más relevantes son el NO<sub>x</sub>, seguido muy de cerca por el CO y en tercer lugar el SO<sub>2</sub>.

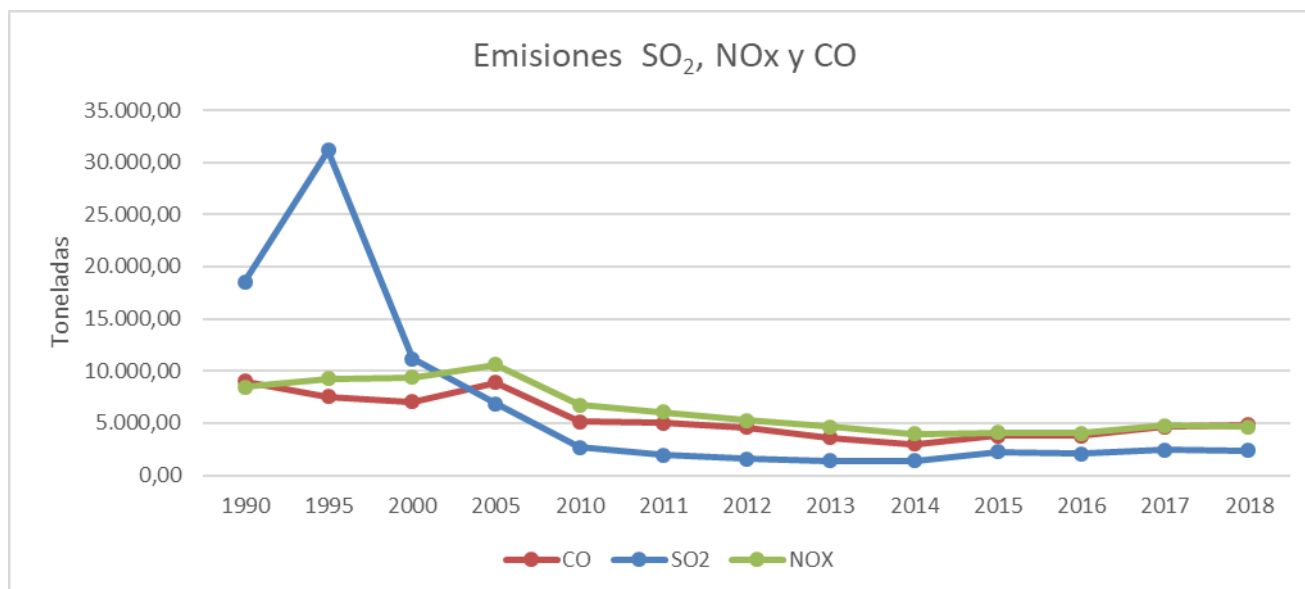
Tabla 11. Plantas de combustión industrial. Emisiones contaminantes atmosféricos

CONTAMINANTE/ UNIDAD		1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
SO <sub>2</sub>	Mg	18.526,95	31.165,85	11.194,37	6.847,59	2.651,68	1.942,87	1.559,13	1.376,10	1.379,25	2.216,49	2.082,54	2.401,39	2.380,19
NO <sub>x</sub>	Mg	8.484,77	9.282,27	9.364,99	10.608,66	6.729,67	6.055,29	5.281,52	4.620,06	3.975,04	4.104,15	4.053,36	4.743,77	4.640,85
NMVOC	Mg	2.525,76	1.729,35	1.539,45	1.999,20	1.292,56	1.429,76	1.531,75	1.330,83	979,89	1.170,92	1.093,39	1.436,23	1.548,54
CO	Mg	8.999,44	7.538,56	7.056,87	8.894,39	5.125,84	5.008,46	4.599,65	3.576,89	2.974,19	3.762,40	3.754,82	4.645,40	4.834,41
NH <sub>3</sub>	Mg	254,81	114,04	99,95	147,12	89,66	110,23	117,19	82,65	49,69	79,46	74,27	100,50	120,80
As	Kg	228,48	160,03	85,39	69,39	15,15	12,77	11,98	9,66	8,14	9,19	8,87	10,04	9,45
Cd	Kg	931,73	601,30	388,93	223,86	37,79	44,00	45,46	31,87	19,85	30,69	28,92	38,38	45,41
Cr	Kg	605,41	619,35	286,28	286,77	172,17	150,76	148,55	98,96	71,03	121,28	114,20	132,38	141,73
Cu	Kg	313,94	388,43	186,10	97,15	54,32	50,87	55,44	35,26	26,28	37,49	37,28	43,60	46,28
Hg	Kg	98,36	252,37	133,30	64,26	24,58	22,73	21,68	15,47	15,34	19,22	20,23	23,40	22,86
Ni	Kg	2.728,78	3.589,85	1.723,50	1.485,22	946,72	726,35	586,29	347,83	251,72	547,37	496,36	488,45	467,86
Pb	Kg	1.488,86	3.019,08	1.289,93	388,85	175,10	175,09	177,36	111,67	80,31	120,05	114,02	136,44	149,13
Se	Kg	39,79	38,05	15,46	11,35	11,50	12,55	16,62	11,70	12,02	15,82	16,84	19,45	19,18
Zn	Kg	4.717,52	4.215,44	2.259,96	2.416,89	1.445,85	1.710,47	1.813,18	1.254,04	775,24	1.201,71	1.131,68	1.505,86	1.785,17
PM <sub>2,5</sub>	Mg	1.351,51	1.461,82	706,86	854,41	506,93	547,81	563,03	390,34	249,19	403,59	375,51	478,45	549,54
PM <sub>10</sub>	Mg	1.478,40	1.670,42	869,86	988,58	558,70	588,86	598,96	415,64	269,92	440,21	409,43	515,07	585,78
TSP	Mg	1.621,48	1.837,42	978,82	1.092,60	601,30	621,81	635,06	444,25	292,39	480,47	445,77	556,41	628,64
BC	Mg	288,41	178,44	144,85	185,29	139,15	159,55	155,14	99,75	57,17	93,19	87,97	115,53	138,69
HCB	Kg	0,04	0,03	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0
DIOX	g	0,96	1,31	0,44	0,59	0,33	0,37	0,40	0,28	0,18	0,28	0,26	0,34	0
PAH	Kg	372,66	535,46	132,11	177,48	108,03	123,77	135,90	95,85	65,59	100,81	92,97	118,67	136,02
PCB	Kg	0,29	1,40	0,08	0,04	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

A pesar de la cuantía de las emisiones dentro del SNAP, cabe destacar que sólo son representativas las emisiones de SO<sub>2</sub>, con un promedio del 24% respecto al total de las emisiones del Inventario de la Comunidad de Madrid en los últimos 10 años. Para el resto de contaminantes, este SNAP aporta un 8% y 4% para el NO<sub>x</sub> y CO respectivamente respecto al total del inventario.

Del análisis de la evolución temporal de las emisiones del SO<sub>2</sub>, se observa que éstas presentan una marcada tendencia decreciente hasta 2015, año en el que las emisiones comienzan a mostrar unos valores más o menos estabilizados al mantenerse en los mismos rangos. Todo esto es reflejo, en su mayor parte, de la reducción en el consumo de gas natural como combustible en la combustión industrial no específica (03.01.03)

Figura 10. Evolución emisiones SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y CO SNAP 3



## 4.5 SNAP 04. Plantas de combustión industrial

En el análisis de las emisiones aportadas por los procesos industriales sin combustión, se observa que los contaminantes atmosféricos más relevantes son las Partículas en Suspensión Totales TSP (Total Suspended Particles), seguidas muy de cerca por el NMVOC.

Tabla 12. Procesos industriales sin combustión. Emisiones contaminantes atmosféricos

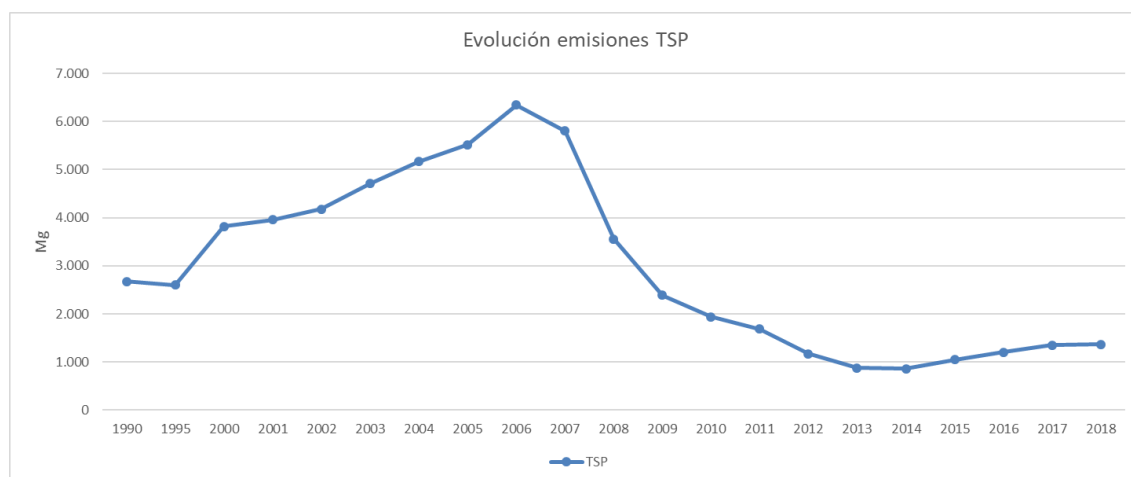
CONTAMINANTE/ UNIDAD	1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
SO <sub>2</sub>	Mg	97,35	114,78	175,65	57,59	47,37	30,28	11,94	6,46	7,96	13,63	14,25	16,50	19,65
NO <sub>x</sub>	Mg	73,12	86,20	101,38	124,78	102,63	65,61	25,86	13,99	17,25	29,53	30,88	35,74	42,58
NMVOC	Mg	768,67	784,00	912,03	1.301,65	1.278,96	1.283,37	1.338,39	1.278,28	1.296,23	1.332,02	1.441,42	1.653,35	1.659,36
CO	Mg	956,29	1.127,35	1.326,02	1.632,16	1.342,52	858,36	338,53	183,22	225,95	386,47	404,08	467,58	556,94
NH <sub>3</sub>	Mg	13,85												
As	Kg	8,37	9,87	14,05	7,77	6,39	4,09	1,61	0,87	1,07	1,84	1,92	2,23	2,65
Cd	Kg	71,37	84,01	98,21	115,18	94,73	60,56	23,87	12,91	15,93	27,26	28,50	32,99	39,30
Cr	Kg	59,33	70,01	82,38	101,10	82,95	53,05	20,94	11,35	13,94	23,85	24,94	28,87	34,39
Cu	Kg	11,62	13,79	16,26	19,63	15,87	10,17	4,06	2,23	2,65	4,54	4,75	5,50	6,55
Hg	Kg	42,75	50,39	59,27	72,95	60,00	38,36	15,12	8,18	10,09	17,26	18,05	20,89	24,89
Ni	Kg	228,11	268,98	316,40	393,91	323,74	206,98	81,62	44,18	54,41	93,13	97,39	112,72	134,28
Pb	Kg	857,88	1.011,34	1.198,46	1.440,01	1.184,22	757,05	298,42	161,43	199,07	340,72	356,29	412,39	491,25
Se	Kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00
Zn	Kg	1.296,67	1.529,11	1.799,16	2.210,40	1.816,23	1.161,24	458,01	247,94	305,24	522,44	546,31	632,34	753,25
PM <sub>2,5</sub>	Mg	132,77	129,63	206,85	299,09	117,07	99,56	66,71	50,59	50,87	61,99	70,27	79,12	80,51
PM <sub>10</sub>	Mg	1.308,01	1.273,70	1.867,41	2.717,33	942,03	819,36	566,18	422,65	412,85	508,02	586,36	664,06	670,95
TSP	Mg	2.677,10	2.604,61	3.815,34	5.516,91	1.935,92	1.684,80	1.170,68	880,25	861,04	1.049,23	1.200,63	1.353,67	1.365,65
BC	Mg	0,10	0,12	0,23	0,30	0,26	0,25	0,19	0,18	0,20	0,20	0,20	0,22	0,22
HCB	Kg	0,00	0,00	0,00										

CONTAMINANTE/ UNIDAD		1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
DIOX	g	1,82	2,15	2,66	3,19	2,65	1,89	0,95	0,68	0,81	1,06	1,12	1,25	1,39
PAH	Kg	269,98	318,26	374,33	460,74	378,94	242,24	95,48	51,64	63,70	109,03	114,01	131,97	157,20
PCB	Kg	1,41	1,66	1,95	2,40	1,97	1,26	0,50	0,27	0,33	0,57	0,59	0,69	1

En el total del Inventario de la Comunidad de Madrid, las emisiones del presente SNAP sólo tienen representatividad en el caso del TSP, al aportar un promedio del 24% de las emisiones totales, aunque en los últimos años se ha reducido su aportación y en 2018 supone un 15,8%. Para el NMVOC este SNAP aporta un 2,8%.

Del análisis de la evolución temporal de las emisiones del TSP, se observa que éstas presentan una marcada tendencia creciente hasta 2006, año en el que comienzan a disminuir, con una caída muy marcada hasta 2013, en el que los valores de las emisiones más o menos se estabilizan con ligeras fluctuaciones. Todo esto es reflejo, en su mayor parte, del comportamiento del subgrupo 04.06. (Procesos en las industrias de la madera, pasta de papel, alimentación y bebida y en otras industrias), en concreto, de las actividades de explotación en canteras (04.06.23) y construcción y demolición (04.06.24).

**Figura 11. Evolución emisiones TSP SNAP 4**



## 4.6 SNAP 05. Extracción y Distribución de Combustibles Fósiles Sólidos.

El único contaminante atmosférico emitido por la extracción y distribución de combustibles fósiles y energía geotérmica es el NMVOC.

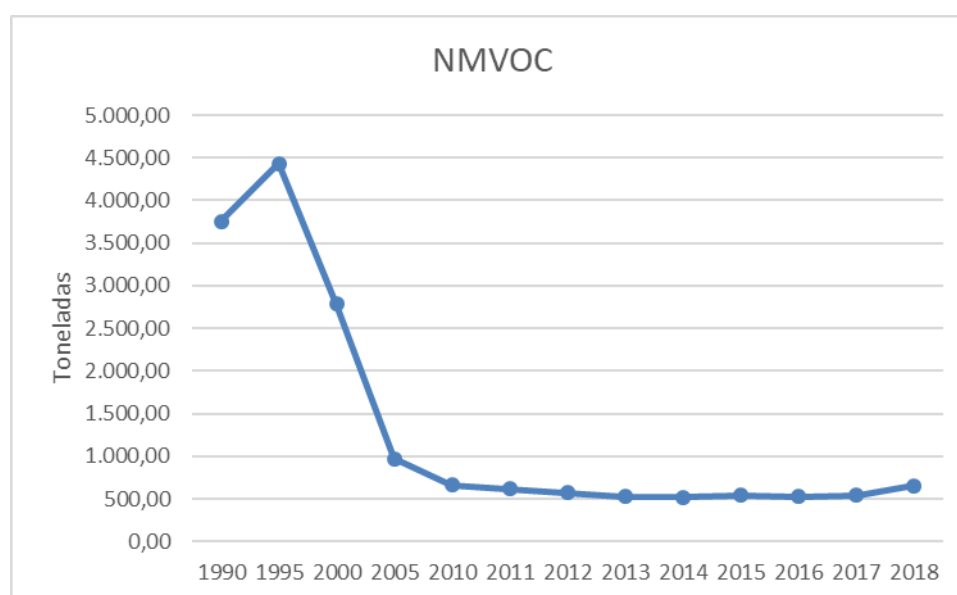


**Tabla 13. Extracción y distribución de combustibles fósiles y energía geotérmica. Emisiones contaminantes atmosféricos**

CONTAMINANTE/ UNIDAD		1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
SO <sub>2</sub>	Mg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NO <sub>x</sub>	Mg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NMVOC	Mg	3.757,53	4.434,97	2.786,61	968,07	661,01	617,50	573,63	523,67	519,76	542,45	529,09	541,36	654,64
CO	Mg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NH <sub>3</sub>	Mg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
As	Kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cd	Kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cr	Kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cu	Kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hg	Kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ni	Kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pb	Kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Se	Kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zn	Kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PM <sub>2,5</sub>	Mg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PM <sub>10</sub>	Mg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TSP	Mg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BC	Mg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HCB	Kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DIOX	g	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PAH	Kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PCB	Kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

A pesar de la cuantía de las emisiones dentro del SNAP, cabe destacar que, en el total del Inventario de la Comunidad de Madrid, no tienen representatividad al aportar un promedio del 1% de las emisiones totales de NMVOC en los últimos 10 años.

**Figura 12. Evolución emisiones NMVOC SNAP 5**





## 4.7 SNAP 06. Uso de Disolventes y Otros Productos.

En el análisis de las emisiones aportadas por el uso de disolventes y otros productos se observa que el contaminante atmosférico más relevante es el NMVOC.

Tabla 14. Uso de disolventes y otros productos. Emisiones contaminantes atmosféricos

CONTAMINANTE/ UNIDAD		1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
SO <sub>2</sub>	Mg	0,73	0,74	1,37	2,21	1,98	2,05	1,67	1,68	1,66	1,67	1,79	1,69	1,87
NO <sub>x</sub>	Mg	4,61	4,65	5,25	26,15	19,84	33,51	12,62	20,79	20,80	18,55	16,20	17,08	19,71
NMVOC	Mg	45.239,74	42.547,67	56.304,72	53.535,46	42.203,28	39.372,89	36.669,51	36.038,65	36.683,62	38.378,29	38.490,42	38.675,64	39.506,13
CO	Mg	141,07	142,19	160,49	799,75	606,89	1.025,29	385,75	636,06	636,32	567,54	495,36	522,31	602,76
NH <sub>3</sub>	Mg	19,25	19,69	22,86	71,60	52,52	83,94	36,35	57,28	58,31	53,93	48,52	59,77	65,79
As	Kg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cd	Kg	13,66	13,76	15,41	77,87	59,02	100,01	37,42	61,95	61,98	55,23	48,13	50,80	58,64
Cr	Kg	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Cu	Kg	13,76	13,87	15,61	78,19	59,31	100,31	37,66	62,19	62,22	55,48	48,39	51,04	58,91
Hg	Kg	27,66	28,27	29,29	31,93	28,22	27,05	25,89	24,47	23,14	22,03	20,87	15,09	15,28
Ni	Kg	6,83	6,89	7,72	38,95	29,53	50,02	18,72	30,99	31,01	27,63	24,08	25,42	29,34
Pb	Kg	0,19	0,19	0,36	0,57	0,51	0,53	0,43	0,44	0,43	0,43	0,47	0,44	0,48
Se	Kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zn	Kg	6,89	6,95	7,82	39,12	29,68	50,18	18,85	31,12	31,13	27,76	24,22	25,54	29,48
PM <sub>2,5</sub>	Mg	80,90	81,55	100,61	427,36	329,16	535,21	215,87	338,61	338,37	304,89	271,50	282,99	325,28
PM <sub>10</sub>	Mg	92,56	93,30	122,37	462,49	360,64	567,71	242,46	365,29	364,68	331,43	299,99	309,78	354,91
TSP	Mg	94,97	95,73	126,87	469,74	367,14	574,42	247,96	370,80	370,12	336,91	305,87	315,31	361,03
BC	Mg	30,72	30,97	34,68	175,20	132,79	225,02	84,19	139,38	139,45	124,27	108,30	114,29	131,94
HCB	Kg													
TRI	Kg	233.989,13	853.003,50	1.402.008,06	553.243,41	433.110,50	433.110,51	400.353,40	433.110,52	433.110,52	433.110,52	433.110,52	433.110,52	433.110,52
PER	Kg	527.973,60	969.675,80	917.717,22	655.664,56	324.936,86	291.177,44	272.296,46	255.181,71	267.261,47	264.121,33	244.724,69	248.748,98	249.953,42
TCE	Kg	447.921,58	179.858,33											
DIOX	g	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



**Comunidad  
de Madrid**



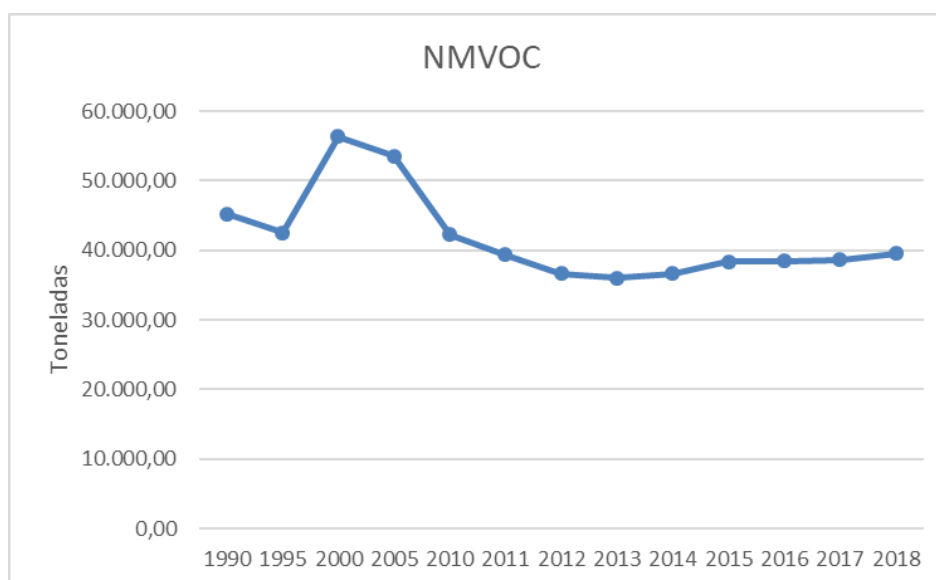
*Documento resumen*

---

CONTAMINANTE/ UNIDAD		1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
PAH	Kg	0,77	0,74	0,77	3,66	3,31	5,02	2,19	3,14	3,10	2,79	2,41	2,53	2,89
PCB	Kg													

Del análisis de la evolución temporal de las emisiones del NMVOC, se observa que éstas presentan una tendencia creciente hasta el año 2000, momento a partir del cual las emisiones tienden a estabilizarse hasta el año 2007, en que comienzan a reducirse alcanzando un mínimo en 2013. Desde entonces, se mantienen más o menos constantes con ligeras fluctuaciones. Todo esto es reflejo, en su mayor parte, del comportamiento de las emisiones derivadas del recubrimiento de superficies (06.01. Aplicación de pintura) y del uso de disolventes orgánicos (06.04. Otros usos de disolvente y actividades relacionadas). Es importante reseñar la considerable reducción en las emisiones que presenta a partir de 2007 el subgrupo 06.01, debido a los años de crisis en España (2008-2014), en los que el sector de la construcción se vio muy afectado y con él las aplicaciones de pintura, cuyo reflejo en la tendencia general de las emisiones es notable.

**Figura 13. Evolución emisiones NMVOC SNAP 6**



Las emisiones de NMVOC que emite este grupo suponen, en promedio, el 77% de las emisiones totales de la Comunidad de Madrid en los últimos 10 años.

## 4.8 SNAP 07. Transporte por carretera.

En el análisis de las emisiones aportadas por el transporte por carretera se observa que los contaminantes atmosféricos más relevantes son el NO<sub>x</sub>, seguido muy de cerca por el CO.

**Tabla 15. Transporte por carretera. Emisiones contaminantes atmosféricos**

CONTAMINANTE/ UNIDAD		1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
SO <sub>2</sub>	Mg	5.107,60	5.008,41	1.801,39	251,74	44,58	44,59	42,03	41,53	41,53	42,85	44,07	45,22	47,03
NO <sub>x</sub>	Mg	55.935,03	56.396,85	51.325,78	52.708,56	35.955,15	35.077,80	32.099,05	30.714,06	29.665,46	29.086,69	28.292,50	26.982,03	25.940,83
NMVOC	Mg	38.531,60	37.153,71	24.298,06	11.803,15	4.848,45	4.179,64	3.611,89	2.959,55	2.702,74	2.506,29	2.522,85	2.308,75	2.339,54
CO	Mg	256.614,56	216.295,12	142.507,44	73.477,62	33.276,83	29.445,44	25.651,85	23.183,52	21.242,45	19.474,42	19.530,12	17.987,21	18.432,93
NH <sub>3</sub>	Mg	36,05	243,81	750,66	687,52	416,40	403,53	361,51	342,63	317,90	302,60	279,03	280,09	269,18
As	Kg	11,10	14,42	20,41	25,04	22,93	22,08	20,44	20,17	20,65	21,29	22,06	22,84	23,84

CONTAMINANTE/ UNIDAD		1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Cd	Kg	20,52	25,44	33,02	39,57	35,25	34,94	32,83	32,44	32,65	33,67	34,78	35,86	37,55
Cr	Kg	372,50	485,58	692,94	857,64	787,46	758,70	702,95	693,75	710,01	732,16	758,44	784,77	818,84
Cu	Kg	7.430,63	9.698,27	13.848,78	17.010,43	15.635,43	14.992,20	13.857,97	13.668,80	14.023,79	14.456,22	14.983,68	15.519,71	16.203,64
Hg	Kg	11,72	14,07	17,14	19,52	16,87	16,80	15,80	15,57	15,55	16,00	16,44	16,89	17,65
Ni	Kg	38,04	47,76	63,30	76,13	68,20	67,12	62,81	62,02	62,75	64,72	66,87	69,07	72,22
Pb	Kg	301.306,28	97.651,81	50.215,56	6.447,43	5.325,50	3.249,77	3.028,94	3.626,66	3.660,60	2.689,63	2.783,19	2.870,15	3.129,52
Se	Kg	8,77	11,29	15,58	19,31	17,45	17,20	16,09	15,89	16,14	16,67	17,22	17,81	18,56
Zn	Kg	6.538,71	8.224,89	10.929,61	13.296,77	11.909,44	11.795,46	11.069,30	10.938,22	11.043,52	11.398,93	11.772,88	12.152,05	12.699,28
PM <sub>2,5</sub>	Mg	1.894,59	2.517,78	2.708,15	2.652,96	1.886,27	1.735,66	1.546,80	1.455,22	1.344,01	1.265,22	1.196,82	1.107,85	1.075,07
PM <sub>10</sub>	Mg	2.117,13	2.804,96	3.102,07	3.138,13	2.324,20	2.168,03	1.950,73	1.854,65	1.749,66	1.684,00	1.629,33	1.554,88	1.541,49
TSP	Mg	2.422,35	3.195,98	3.624,59	3.782,72	2.898,97	2.746,60	2.494,97	2.393,68	2.293,49	2.246,00	2.208,39	2.152,58	2.164,85
BC	Mg	799,17	1.128,08	1.364,33	1.446,61	998,82	922,51	796,90	724,10	651,21	580,38	508,64	437,26	384,30
HCB	Kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DIOX	g	0,46	0,53	0,53	0,47	0,36	0,36	0,34	0,33	0,32	0,33	0,34	0,35	0,38
PAH	Kg	83,40	113,70	168,59	227,76	222,66	226,83	214,28	214,96	217,91	225,72	231,67	237,10	244,26
PCB	Kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

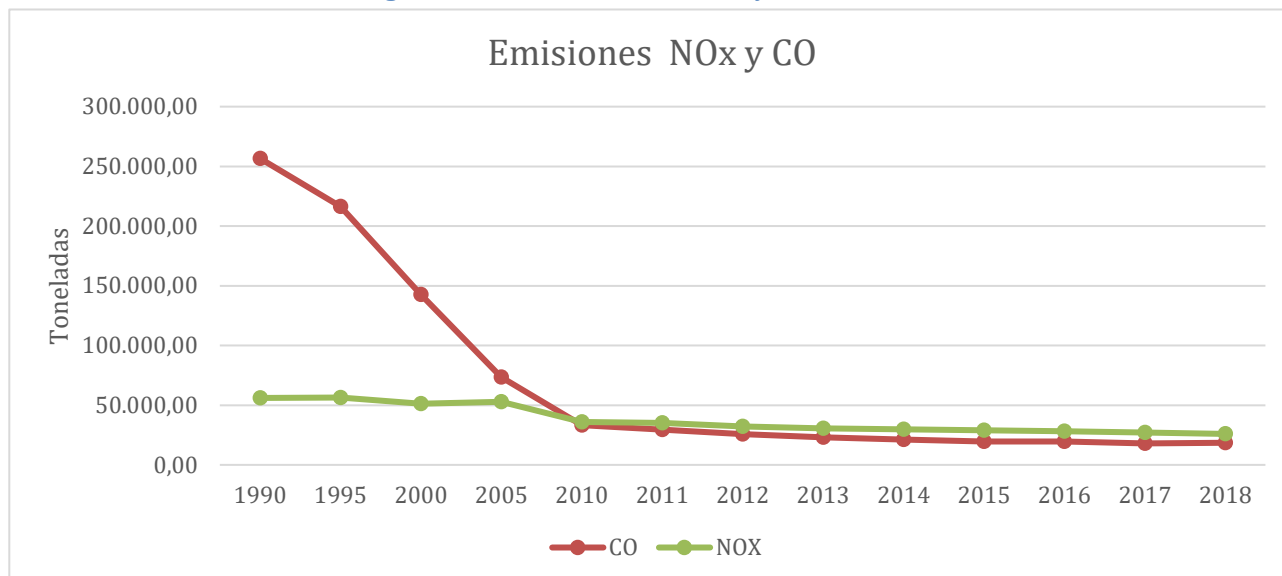
Ambos contaminantes tienen una gran representatividad en el total del Inventario de la Comunidad de Madrid. En este sentido, las emisiones de NO<sub>x</sub> suponen en los últimos 10 años el 40,5% de las emisiones totales en promedio y el 38% en el caso del CO.

Del análisis de la evolución temporal de las emisiones de NO<sub>x</sub>, se observa que se mantienen más o menos constantes hasta el año 2005, en que comienzan a reducirse manteniendo una tendencia constante hasta la fecha.

Para el CO, la tendencia observada es decreciente con una pendiente mucho más marcada hasta 2009. A partir de esa fecha, las emisiones siguen reduciéndose, pero de una manera más gradual y constante.

En ambos casos, las emisiones derivadas del tráfico de turismos (07.01) suponen la mayor aportación.

Figura 14. Evolución emisiones NO<sub>x</sub> y CO en el SNAP 7



## 4.9 SNAP 08. Otros modos de transporte y maquinaria móvil.

En el análisis de las emisiones aportadas por otros modos de transporte y maquinaria móvil, se observa que los contaminantes atmosféricos más relevantes son el NO<sub>x</sub>, seguido muy de cerca por el CO.

Tabla 16. Otros modos de transporte y maquinaria móvil. Emisiones contaminantes atmosféricos

CONTAMINANTE/ UNIDAD		1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
SO <sub>2</sub>	Mg	1.003,00	1.134,19	1.458,11	1.728,89	1.811,68	1.852,60	1.657,11	1.518,90	1.569,42	1.694,35	1.801,11	1.869,48	2.002,32
NO <sub>x</sub>	Mg	13.745,13	18.240,80	25.463,01	30.362,54	33.112,14	33.801,62	31.533,87	28.697,17	29.314,45	31.735,56	33.906,14	35.377,10	38.047,65
NM VOC	Mg	635,42	614,33	745,36	818,89	932,73	916,43	1.062,59	930,16	1.024,68	1.073,66	1.180,21	1.304,71	1.531,28
CO	Mg	4.609,87	3.758,42	6.222,61	6.999,22	6.827,12	6.830,08	6.662,52	5.929,46	5.968,05	6.531,54	6.820,63	7.249,29	8.183,47
NH <sub>3</sub>	Mg	0,39	0,37	0,45	0,53	0,44	0,44	0,43	0,37	0,39	0,33	0,38	0,42	0,43
As	Kg	0,08	0,12	0,17	0,20	0,22	0,22	0,21	0,19	0,20	0,20	0,23	0,23	0,25
Cd	Kg	0,60	0,51	0,53	0,66	0,61	0,60	0,58	0,50	0,51	0,50	0,52	0,59	0,62
Cr	Kg	12,52	15,90	21,91	26,50	28,05	28,54	26,43	24,09	24,97	26,36	28,25	29,49	31,77
Cu	Kg	101,07	86,89	90,51	113,92	105,78	102,89	99,91	86,54	90,69	82,11	91,97	102,12	107,53
Hg	Kg	1,84	2,56	3,70	4,44	4,79	4,90	4,51	4,14	4,27	4,61	4,90	5,08	5,49
Ni	Kg	3,92	3,24	3,20	4,00	3,65	3,52	3,46	2,94	2,99	2,86	3,01	3,45	3,60
Pb	Kg	946,42	14,20	757,33	709,22	465,89	454,63	326,99	357,44	225,22	301,98	222,56	270,99	243,46
Se	Kg	0,63	0,56	0,60	0,74	0,70	0,69	0,66	0,58	0,59	0,58	0,62	0,69	0,72
Zn	Kg	72,49	69,05	78,55	97,17	94,27	93,40	89,13	78,87	81,79	79,81	86,81	94,15	99,94
PM <sub>2,5</sub>	Mg	142,77	199,73	420,79	464,14	422,09	416,20	378,75	319,93	301,07	314,77	312,11	311,32	343,40
PM <sub>10</sub>	Mg	142,85	199,84	421,09	464,50	422,41	416,52	379,05	320,22	301,44	314,95	312,45	311,65	343,76
TSP	Mg	142,96	199,99	421,46	464,96	422,81	416,93	379,44	320,60	301,92	315,17	312,92	312,08	344,24
BC	Mg	68,47	95,87	212,10	236,09	214,06	210,40	189,51	158,69	148,51	154,07	151,94	151,32	165,22
HC B	Kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DIOX	g	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PAH	Kg	9,40	8,93	10,44	12,78	13,91	13,36	12,47	10,49	10,76	11,01	11,54	12,16	12,35

CONTAMINANTE/ UNIDAD	1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
PCB Kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

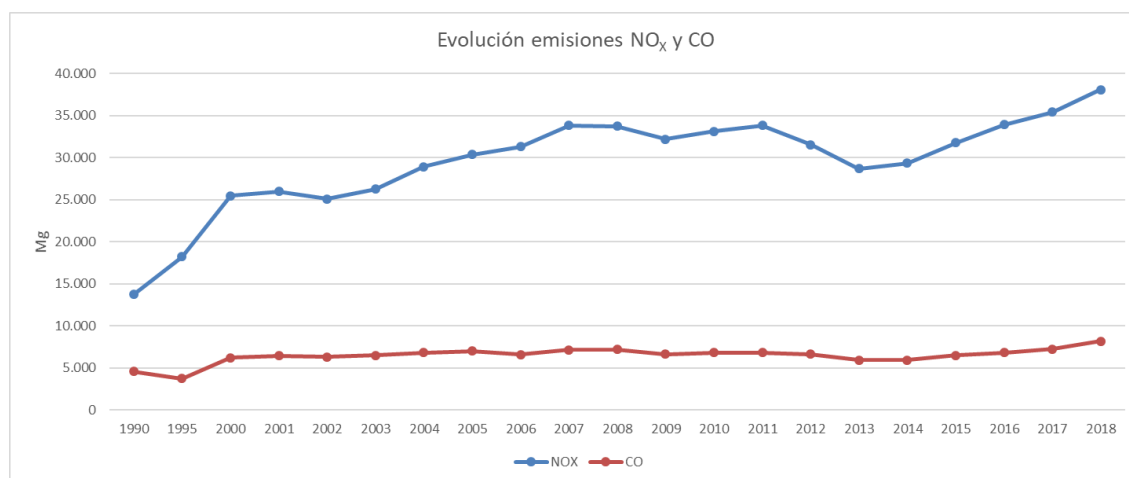
El NO<sub>x</sub> tiene una gran representatividad en el total del Inventario de la Comunidad de Madrid. Sus emisiones suponen en los últimos 10 años el 42,5% de las emisiones totales en promedio. Las emisiones de CO suponen el 10% en promedio para los últimos 10 años.

Del análisis de la evolución temporal de las emisiones de NO<sub>x</sub>, se observa que se mantiene una tendencia constante de crecimiento, con alguna fluctuación más notable en el periodo 2012-2014.

Para el CO, la tendencia observada es más o menos constante, con un crecimiento más marcado en los últimos años.

En ambos casos, el tráfico aéreo (08.05) es el principal responsable de las emisiones calculadas en este SNAP.

**Figura 15. Evolución emisiones NO<sub>x</sub> y CO en el SNAP 8**



## 4.10 SNAP 09. Tratamiento y eliminación de residuos.

En el análisis de las emisiones aportadas por el tratamiento y eliminación de residuos, se observa que los contaminantes atmosféricos más relevantes son el CO, seguido por el NMVOC y el NO<sub>x</sub>.

Es importante reseñar que el amoníaco (NH<sub>3</sub>) ha reducido sus emisiones de forma sustancial a lo largo del periodo, presentando una disminución del 93% frente a las emisiones del año 1990.

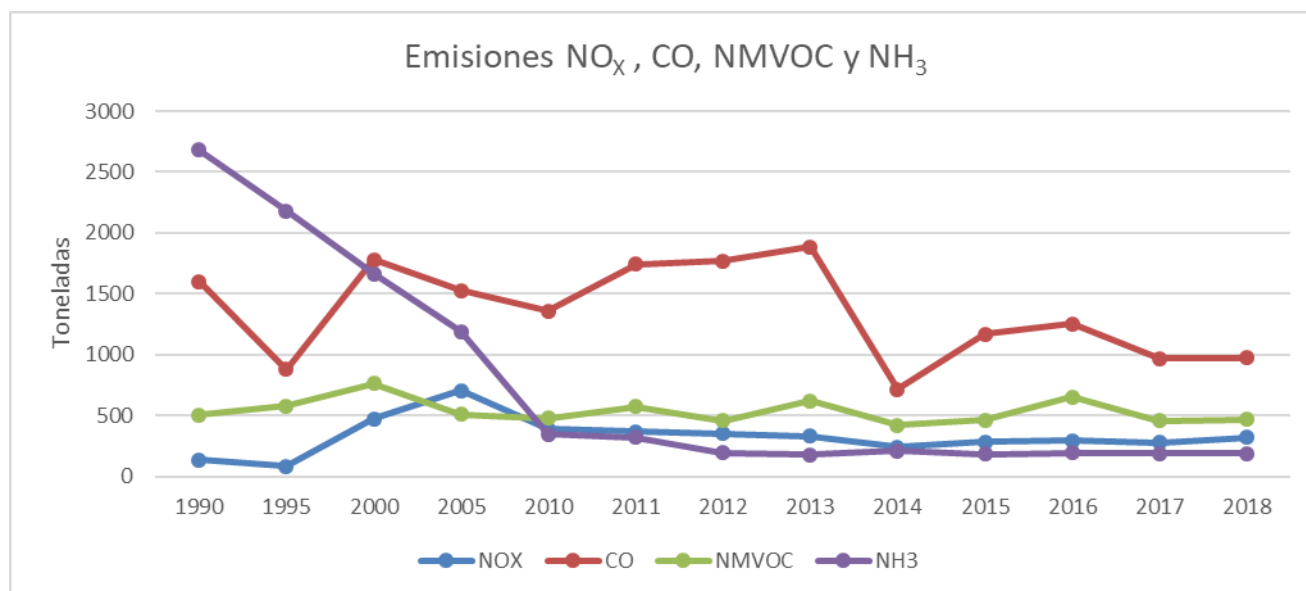
Tabla 17. Tratamiento y eliminación de residuos. Emisiones contaminantes atmosféricos

CONTAMINANTE/ UNIDAD		1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
SO <sub>2</sub>	Mg	6,22	6,38	19,51	8,47	10,43	8,98	12,64	13,80	9,88	11,57	127,32	11,14	12,24
NO <sub>x</sub>	Mg	132,06	80,71	469,76	705,30	389,80	364,71	349,38	329,08	239,11	284,38	293,76	276,75	318,39
NMVOG	Mg	503,55	575,68	761,05	511,02	476,02	569,72	455,32	619,84	418,59	460,94	649,77	455,99	464,54
CO	Mg	1.602,39	877,26	1.781,66	1.526,56	1.357,66	1.741,99	1.770,47	1.885,96	716,34	1.166,23	1.252,60	965,66	971,47
NH <sub>3</sub>	Mg	2.678,13	2.181,86	1.661,42	1.188,53	345,25	317,90	190,85	174,48	209,70	182,35	191,41	187,60	188,32
As	Kg	3,23	3,83	7,46	7,24	15,42	16,88	15,83	5,08	2,56	2,89	5,19	2,69	2,84
Cd	Kg	3,17	3,01	4,08	4,11	7,17	8,06	7,28	6,09	3,79	4,80	5,34	3,89	4,22
Cr	Kg	2,42	3,27	39,33	26,12	13,06	23,82	35,86	18,43	46,60	30,45	56,79	7,81	8,25
Cu	Kg	9,94	9,04	146,13	32,17	18,34	10,33	15,67	17,13	14,21	18,45	31,60	13,16	14,02
Hg	Kg	10,91	15,77	23,50	23,17	30,80	30,62	32,53	32,21	36,17	43,09	39,28	36,32	43,34
Ni	Kg	0,29	0,25	15,74	3,92	7,34	9,10	9,06	2,03	15,99	21,66	51,22	4,34	3,87
Pb	Kg	16,97	10,59	133,93	39,35	46,71	31,60	32,85	29,62	20,48	25,24	55,50	29,09	15,43
Se	Kg	0,83	0,98	4,75	4,52	4,78	4,93	4,47	4,39	3,76	4,25	5,42	4,74	5,00
Zn	Kg	434,77	246,72	491,96	483,23	442,17	544,47	536,10	579,83	233,69	326,62	1.071,70	270,26	325,04
PM <sub>2,5</sub>	Mg	364,69	396,51	411,01	384,98	260,80	326,78	316,69	320,21	226,58	260,40	352,39	240,91	251,78
PM <sub>10</sub>	Mg	371,76	400,81	418,93	391,66	266,75	334,35	324,38	328,70	229,67	265,62	2.115,44	245,19	256,06
TSP	Mg	374,37	402,68	421,95	394,39	271,27	337,28	329,38	333,96	233,18	269,90	2.119,78	249,16	260,05
BC	Mg	61,94	35,01	70,07	56,91	50,05	65,89	65,85	73,22	23,58	42,87	47,30	33,90	33,93
PCP	Kg	0,01	0,00	4,54	4,28	4,73	4,61	3,91	3,63	3,63	3,86	4,05	4,71	4,93
HCB	Kg	0,07	0,00	0,02	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,12	0,13	0,10
DIOX	g	4,26	3,36	2,72	2,88	1,98	2,14	2,24	2,15	2,07	2,09	2,10	2,03	2,13
PAH	Kg	252,38	142,60	280,92	230,34	203,85	268,28	268,12	298,21	95,99	173,21	4.732,40	137,88	137,88
PCB	Kg	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

Ninguno de los tres contaminantes (CO, NMVOG, NO<sub>x</sub>) tiene gran representatividad en el total del Inventario de la Comunidad de Madrid, pues sus emisiones suponen en los últimos 10 años el 2% para el CO, el 1% para NMVOG y 0,42% para NO<sub>x</sub> de las totales en promedio.



Figura 16. Evolución emisiones NO<sub>x</sub>, CO, NMVOC y NH<sub>3</sub> en el SNAP 9



#### 4.11 SNAP 10. Agricultura.

En el análisis de las emisiones aportadas por agricultura, se observa que el contaminante atmosférico más relevante es el NH<sub>3</sub>, seguido por el NMVOC. En cuanto al CO y las partículas, sufren un gran descenso a partir del 2000 debido a que la práctica de quemar los residuos agrícolas después de la cosecha se excluyó en el marco de Buenas Prácticas Agrícolas.

Tabla 18. Agricultura. Emisiones contaminantes atmosféricos

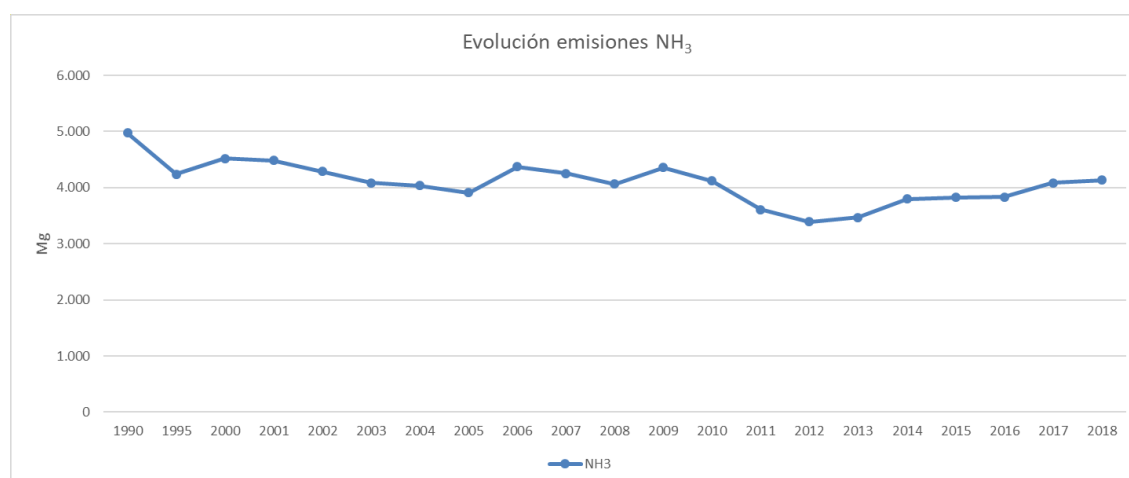
CONTAMINANTE/ UNIDAD		1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
SO <sub>2</sub>	Mg	58,98	37,57	17,83	0,01	0,02	0,08		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NO <sub>x</sub>	Mg	1.187,47	977,97	896,80	667,34	843,69	680,19	691,39	739,82	817,42	772,29	749,44	815,62	803,73
NMVOC	Mg	1.486,28	1.381,16	1.376,28	1.276,06	1.268,36	1.272,11	1.142,23	1.120,81	1.133,88	1.194,29	1.214,39	1.248,96	1.323,27
CO	Mg	7.868,17	5.012,43	2.378,01	1,54	2,20	10,46		0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
NH <sub>3</sub>	Mg	4.973,88	4.237,47	4.519,99	3.910,23	4.117,07	3.610,47	3.391,31	3.470,96	3.795,94	3.825,89	3.830,05	4.085,99	4.132,94
As	Kg	0,75	0,48	0,23	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cd	Kg	103,81	66,13	31,37	0,02	0,03	0,14		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cr	Kg	9,44	6,01	2,85	0,00	0,00	0,01		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cu	Kg	8,61	5,49	2,60	0,00	0,00	0,01		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Hg	Kg	16,51	10,52	4,99	0,00	0,00	0,02		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ni	Kg	6,13	3,91	1,85	0,00	0,00	0,01		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pb	Kg	12,98	8,27	3,92	0,00	0,00	0,02		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Se	Kg	2,36	1,50	0,71	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Zn	Kg	66,06	42,08	19,97	0,01	0,02	0,09		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PM <sub>2,5</sub>	Mg	680,77	445,21	232,38	38,20	38,55	38,82	36,07	36,00	35,90	35,97	36,24	35,51	35,78
PM <sub>10</sub>	Mg	1.439,68	1.145,91	920,16	700,52	696,92	695,35	678,86	681,76	671,14	669,10	672,88	641,78	636,59
TSP	Mg	1.746,33	1.423,99	1.248,96	1.032,03	981,65	963,17	826,55	853,33	821,79	825,08	823,42	841,37	812,86
BC	Mg	58,98	37,57	17,83	0,01	0,02	0,08		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
HCB	Kg	0,60	0,60	0,13	0,02	0,11	0,10	0,09	0,06	0,10	0,08	0,10	0,10	0,10

CONTAMINANTE/ UNIDAD		1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
DIOX	g	0,06	0,04	0,02	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PAH	Kg	270,61	172,39	81,79	0,05	0,08	0,36		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PCB	Kg	58,98	37,57	17,83	0,01	0,02	0,08		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

El NH<sub>3</sub> tiene una gran representatividad en el total del Inventario de la Comunidad de Madrid. Sus emisiones suponen, en los últimos 10 años, el 79% de las emisiones totales en promedio. Las emisiones de NMVOC tiene una baja representatividad al suponer el 2,45% en promedio para los últimos 10 años.

Del análisis de la evolución temporal de las emisiones de NH<sub>3</sub>, se observa una tendencia más o menos constante de reducción, con algunas fluctuaciones, pero que en líneas generales se mantiene, presentado en 2018 una reducción del 17% con respecto a las emisiones del año 1990. Las emisiones de amoniaco tienen su origen principalmente en las actividades de cultivos con fertilizantes (10.01) y gestión de estiércol con referencia a compuestos nitrogenados (10.09).

**Figura 17. Evolución emisiones NH<sub>3</sub> en el SNAP 10**



## 4.12 SNAP 11. Otras fuentes y sumideros (Naturaleza).

En el análisis de las emisiones aportadas por otras fuentes y sumideros (Naturaleza), se observa que el contaminante atmosférico más relevantes es el CO, si bien no tiene una gran representatividad en el total del Inventario de la Comunidad de Madrid pues sus emisiones suponen en los últimos 10 años el 1,84% de las emisiones totales en promedio.

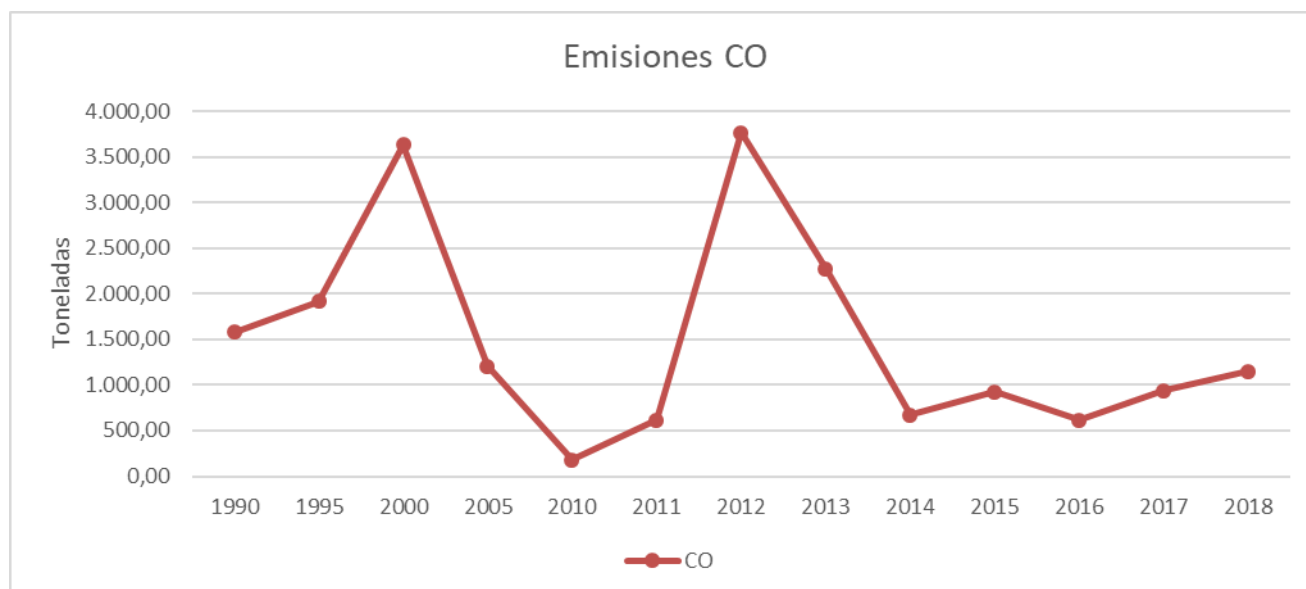
Tal y como se puede ver en el gráfico, las emisiones de CO sufren una serie de fluctuaciones debido a la aleatoriedad de los incendios forestales, destacando los picos correspondientes a los años 2000, y 2012. Esto depende, en gran medida, de efectos tales como las precipitaciones

anuales, las temperaturas de verano, el terreno, el contenido de biomasa en la zona afectada, etc.

**Tabla 19. Otras fuentes y sumideros (Naturaleza). Emisiones contaminantes atmosféricos**

CONTAMINANTE/ UNIDAD		1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
SO <sub>2</sub>	Mg	10,99	13,31	25,24	8,40	1,24	4,28	26,16	15,80	4,68	6,43	4,27	6,55	8,02
NO <sub>x</sub>	Mg	54,96	66,55	126,18	41,98	6,21	21,38	130,82	79,01	23,41	32,17	21,35	32,73	40,08
NMVOG	Mg	144,26	174,69	331,22	110,19	16,31	56,11	343,40	207,41	61,46	84,46	56,05	85,92	105,21
CO	Mg	1.579,97	1.913,27	3.627,62	1.206,80	178,66	614,53	3.761,09	2.271,64	673,16	925,01	613,91	941,04	1.152,31
NH <sub>3</sub>	Mg	12,36	14,97	28,39	9,44	1,40	4,81	29,43	17,78	5,27	7,24	4,80	7,36	9,02
As	Kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cd	Kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cr	Kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cu	Kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hg	Kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ni	Kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pb	Kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Se	Kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zn	Kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PM <sub>2,5</sub>	Mg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PM <sub>10</sub>	Mg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TSP	Mg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BC	Mg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HCB	Kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DIOX	g	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PAH	Kg	85,49	103,52	196,28	65,30	9,67	33,25	203,50	122,91	36,42	50,05	33,22	50,92	62,35
PCB	Kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**Figura 18. Evolución emisiones CO en el SNAP 11**



## 5. RESUMEN EMISIONES CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS NOMENCLATURA NFR

El presente Inventario de la Comunidad de Madrid 1990-2018 actualiza y revisa ediciones anteriores de las emisiones para los contaminantes atmosféricos.

Las categorías NFR estudiadas se enumeran en la tabla siguiente:

**Tabla 20. Categorías NFR**

<b>Categoría principal</b>	<b>NFR</b>	<b>Categorías NFR</b>
NFR 1: Actividades energéticas.	1A1a	Electricidad pública y producción de calor
	1A1b	Refinado del petróleo
	1A1c	Fabricación de combustibles sólidos y otras industrias energéticas
	1A2	Industrias manufactureras y construcción
	1A3a	Aviación LTO (civil)
	1A3b	Transporte por carretera
	1A3c + 1A3e + 1A5	Otros transportes
	1A3d	Navegación
	1A4a + 1A4b	Comercial/institucional/residencial
	1A4c	Agricultura/Silvicultura/Pesca
NFR2: Procesos industriales y uso de productos (IPPU)	1B	Emisiones fugitivas de los combustibles
	2A	Productos minerales
	2B	Industria química
	2C	Producción de metales
	2D	Uso de disolventes
NFR 3: Actividades agrícolas	2G + 2H + 2I + 2J + 2K + 2L	Otros productos de uso y procesos industriales
	3B	Gestión de estiércol
	3D	Producción de cultivos y suelos agrícolas
	3F	Quema de residuos agrícolas en el campo
NFR 5: Sector de los residuos	3I	Agricultura otras
	5A	Tratamiento biológico de residuos: Eliminación de residuos sólidos en tierra
	5B	Tratamiento biológico de residuos
	5C	Incineración
	5D	Manejo de aguas residuales
NFR 6: Otros	5E	Otros residuos
	6A	Otros

Las emisiones de dichas categorías estudiadas se han agrupado por sectores:

- A. Energía pública
- B. Industria
- C. Otra combustión estacionaria
- D. Emisiones fugitivas.

- E. Disolventes
- F. Transporte por carretera
- H. Aviación
- I. Otros medios de transporte
- J. Residuos
- L. Otros agricultura

Los contaminantes cubiertos por el Inventario de la Comunidad de Madrid y para los cuales se reportan estimaciones de emisiones se indican en la siguiente tabla:

**Tabla 21. Datos de emisiones de contaminantes reportados**

Contaminantes atmosféricos		Periodo
Contaminantes principales	SO <sub>x</sub> , NO <sub>x</sub> , NH <sub>3</sub> , CO, COVNM	1990-2018
Metales pesados (prioritarios)	Pb, Cd, Hg	1990-2018
Metales pesados (adicional)	As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn	1990-2018
Material particulado	PM <sub>2.5</sub> , PM <sub>10</sub> , TSP, BC	2000-2018
Contaminantes orgánicos persistentes	DIOX, HAP, HCB, PCBs	1990-2018

## 5.1. Emisiones

Los datos de emisiones totales reportados en la edición 2020 del Inventario de la Comunidad de Madrid se muestran en las siguientes tablas para todos los contaminantes cubiertos.

**Tabla 22. Emisiones totales nomenclatura NFR**

Año	ACIDIFICADORES, PRECURSORES DE OZONO Y GASES DE EFECTO INVERNADERO				
	SO <sub>x</sub> (kt)	NO <sub>x</sub> (kt)	COVNM (kt)	CO (kt)	NH <sub>3</sub> (kt)
1990	34,2	73,57	95,68	328,15	8,16
2005	15,75	77,32	74,02	116,85	6,25
2017	6,78	42,14	49,06	50,39	4,99
2018	6,89	41,4	50,36	51,13	5,03

Año	METALES PESADOS									PARTÍCULAS			
	As (t)	Cd (t)	Cr (t)	Cu (t)	Hg (t)	Ni (t)	Pb (t)	Se(t)	Zn (t)	PM <sub>2.5</sub> (kt)	PM <sub>10</sub> (kt)	PST (kt)	BC (kt)
1990	0,29	1,17	1,21	8,13	0,26	3,46	305,52	0,07	15,58	0	0	0	0
2005	0,13	0,48	1,39	17,43	0,24	2,47	9,03	0,04	19,92	7,74	11,85	15,91	2,25
2017	0,04	0,17	0,99	15,76	0,13	0,73	3,74	0,04	15,25	4,8	6,72	8,37	1,04
2018	0,04	0,19	1,02	16,45	0,14	0,75	4,03	0,05	15,93	4,83	6,77	8,42	1,01

Año	COMPUESTOS ORGÁNICOS PERSISTENTES										
	HCH	PCP	HCB (kg)	TCM	TRI	PER	TCB	TCE	DIOX (g)	HAP (t)	PCB (Kg)
1990			0,73						13,13	7,93	3,12

Año	COMPUESTOS ORGÁNICOS PERSISTENTES										
	HCH	PCP	HCB (kg)	TCM	TRI	PER	TCB	TCE	DIOX (g)	HAP (t)	PCB (Kg)
2005			0,1						10,45	4,17	2,91
2017			0,28						6,65	2,68	0,88
2018			0,24						6,86	2,62	0,99

Tal y como se puede apreciar en las tablas, los programas para la reducción de contaminantes están dando sus frutos, puestos en marcha con objeto de que se puedan cumplir, como mínimo, los techos de la Directiva 2001/81/CE, posteriormente derogada por la Directiva (UE) 2016/2284 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de diciembre de 2016.

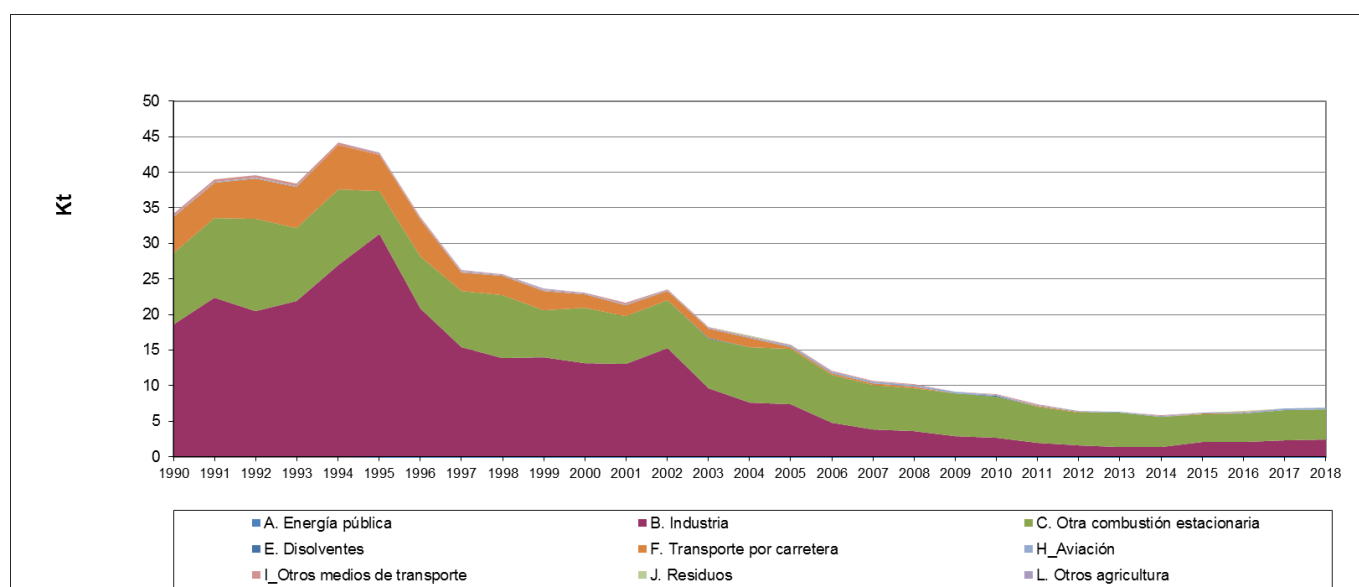
## 5.2. Emisiones por contaminante

### SO<sub>x</sub>

Tabla 23. Evolución de las emisiones de SO<sub>x</sub> por sectores (Kt)

SO <sub>x</sub> (SO <sub>2</sub> )	1990	2005	2015	2017	2018
A. Energía pública	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B. Industria	18,6	7,4	2,1	2,3	2,4
C. Otra combustión estacionaria	10,0	7,8	3,9	4,2	4,2
E. Disolventes	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
F. Transporte por carretera	5,1	0,3	0,0	0,0	0,0
H. Aviación	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2
I. Otros medios de transporte	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0
J. Residuos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
L. Otros agricultura	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Total</b>	<b>34,2</b>	<b>15,7</b>	<b>6,2</b>	<b>6,8</b>	<b>6,9</b>

Figura 19. Evolución de las Emisiones de SO<sub>2</sub> por sectores (Kt)

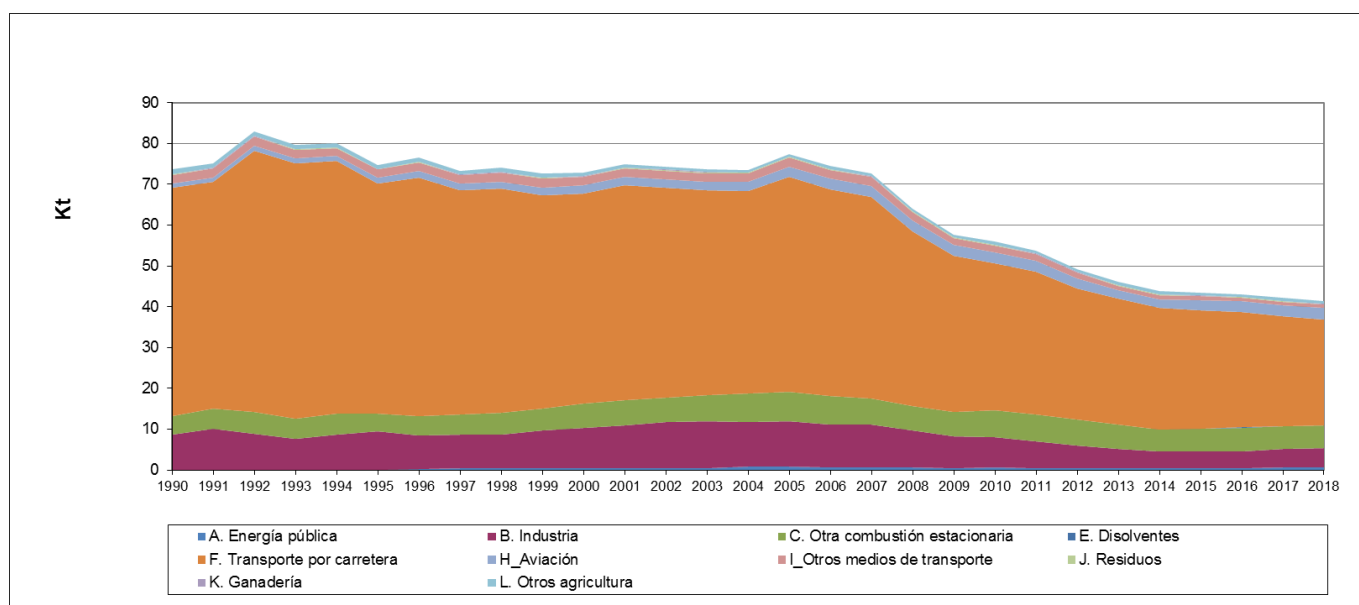


**NO<sub>x</sub>**

**Tabla 24. Evolución de las emisiones de NO<sub>2</sub> (Kt)**

NO <sub>x</sub> (as NO <sub>2</sub> )	1990	2005	2015	2017	2018
A. Energía pública	0,1	0,9	0,5	0,5	0,6
B. Industria	8,6	11,2	4,0	4,5	4,7
C. Otra combustión estacionaria	4,6	7,1	5,6	5,6	5,7
E. Disolventes	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
F. Transporte por carretera	55,9	52,7	29,1	27,0	25,9
H. Aviación	1,0	2,4	2,4	2,6	2,8
I. Otros medios de transporte	2,1	2,2	1,0	1,0	0,8
J. Residuos	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
K. Ganadería	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
L. Otros agricultura	1,1	0,6	0,7	0,8	0,7
<b>Total</b>	<b>73,6</b>	<b>77,3</b>	<b>43,4</b>	<b>42,1</b>	<b>41,4</b>

**Figura 20. Evolución de las Emisiones de NO<sub>2</sub> (Kt)**

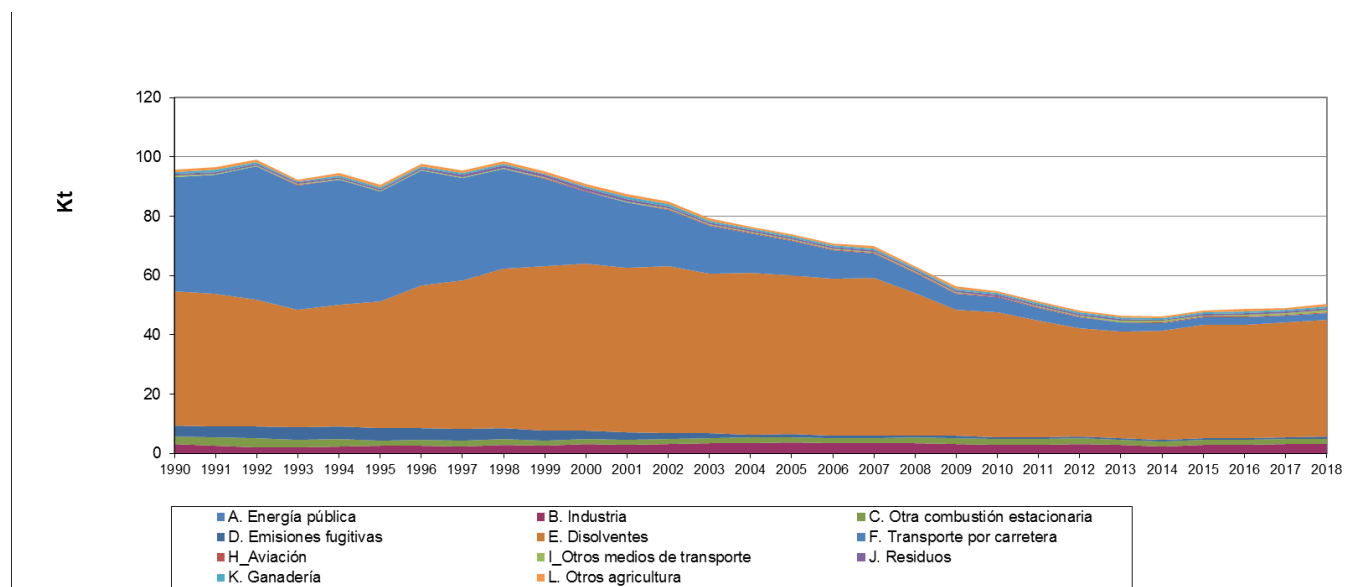


## COVNM

Tabla 25. Evolución de las emisiones de COVNM por sectores (Kt)

COVNM	1990	2005	2015	2017	2018
A. Energía pública	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B. Industria	3,3	3,7	2,7	3,2	3,2
C. Otra combustión estacionaria	2,4	1,7	1,7	1,7	1,7
D. Emisiones fugitivas	3,8	1,0	0,5	0,5	0,7
E. Disolventes	45,2	53,5	38,4	38,7	39,5
F. Transporte por carretera	38,5	11,8	2,5	2,3	2,3
H. Aviación	0,1	0,2	0,3	0,3	0,3
I. Otros medios de transporte	0,4	0,2	0,4	0,6	0,8
J. Residuos	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
K. Ganadería	0,7	0,6	0,5	0,5	0,6
L. Otros agricultura	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7
<b>Total</b>	<b>95,7</b>	<b>74,0</b>	<b>48,2</b>	<b>49,1</b>	<b>50,4</b>

Figura 21. Evolución de las Emisiones de COVNM por sectores (Kt)



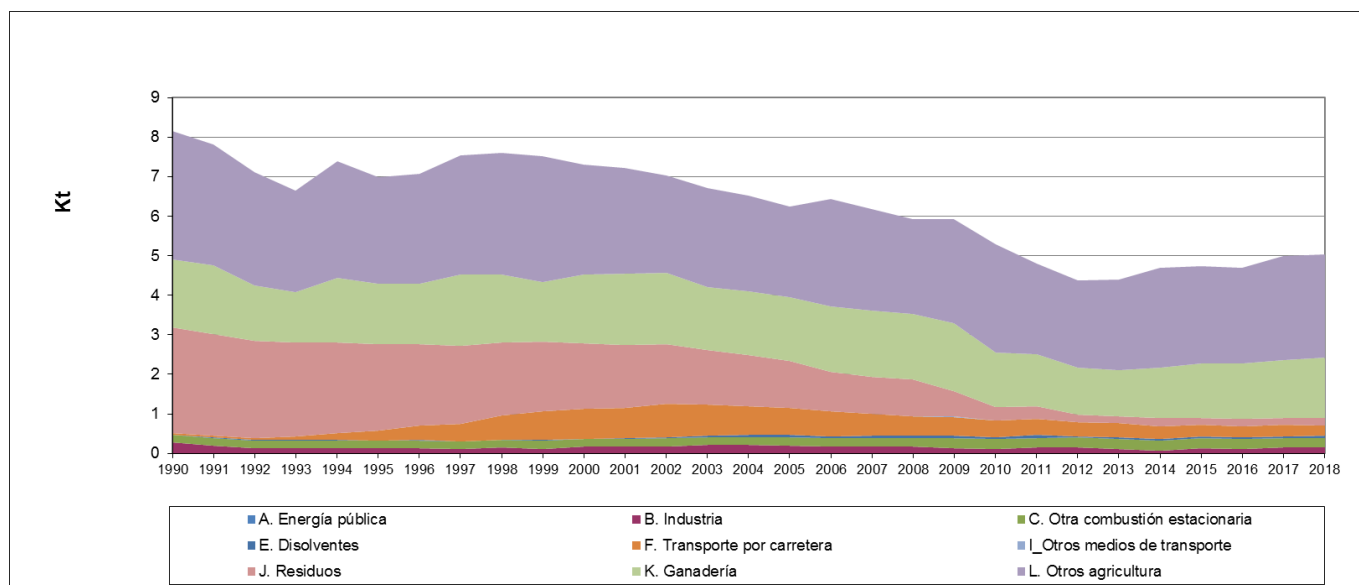


## NH<sub>3</sub>

Tabla 26. Evolución de las emisiones de NH<sub>3</sub> por sectores (Kt)

NH <sub>3</sub>	1990	2005	2015	2017	2018
A. Energía pública	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B. Industria	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1
C. Otra combustión estacionaria	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3
E. Disolventes	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
F. Transporte por carretera	0,0	0,7	0,3	0,3	0,3
I. Otros medios de transporte	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
J. Residuos	2,7	1,2	0,2	0,2	0,2
K. Ganadería	1,7	1,6	1,4	1,4	1,5
L. Otros agricultura	3,2	2,3	2,4	2,6	2,6
<b>Total</b>	<b>8,2</b>	<b>6,2</b>	<b>4,7</b>	<b>5,0</b>	<b>5,0</b>

Figura 22. Evolución de las Emisiones de NH<sub>3</sub> por sectores (Kt)

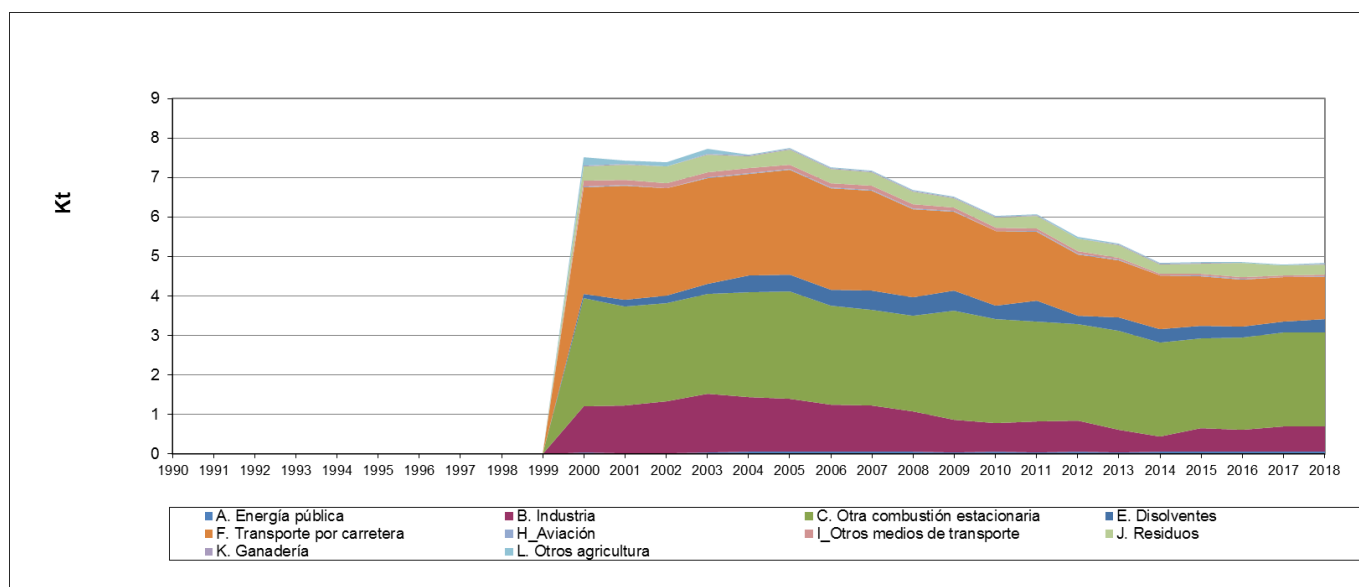


## PM<sub>2,5</sub>

**Tabla 27. Evolución de las emisiones de PM<sub>2,5</sub> por sectores (Kt)**

PM <sub>2,5</sub>	1990	2005	2015	2017	2018
A. Energía pública	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1
B. Industria	0,0	1,3	0,6	0,6	0,6
C. Otra combustión estacionaria	0,0	2,7	2,3	2,4	2,4
E. Disolventes	0,0	0,4	0,3	0,3	0,3
F. Transporte por carretera	0,0	2,7	1,3	1,1	1,1
H. Aviación	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I. Otros medios de transporte	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
J. Residuos	0,0	0,4	0,3	0,2	0,2
K. Ganadería	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
L. Otros agricultura	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Total</b>	<b>0,0</b>	<b>7,7</b>	<b>4,9</b>	<b>4,8</b>	<b>4,8</b>

**Figura 23. Evolución de las Emisiones de PM<sub>2,5</sub> por sectores (Kt)**

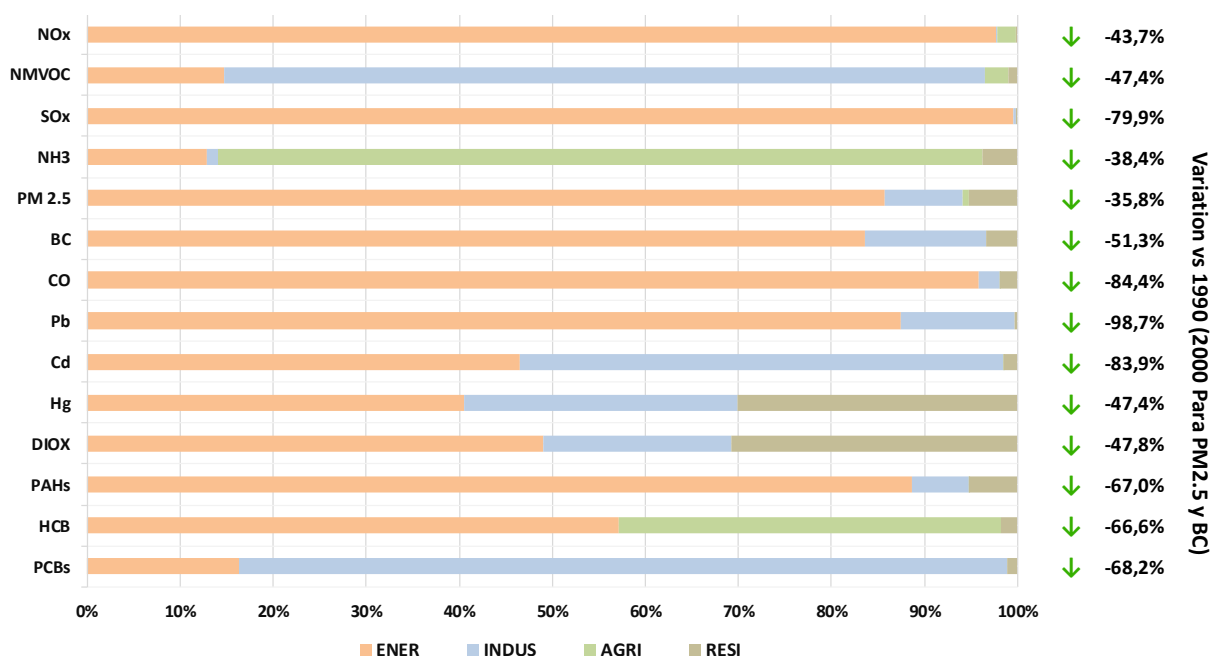


Como se puede observar las Partículas se empezaron a reportar en el año 2000, partiendo el 1999 con 0 Kt.

### 5.3. Análisis para el año 2018

El siguiente cuadro muestra las emisiones relativas en el año 2018 desglosadas por categorías principales de NFR, así como la reducción relativa de emisiones (en 2018 en función de los niveles de 1990, o 2000 para el caso de partículas y BC).

Figura 24. Distribución de emisiones en el año 2018 por sectores

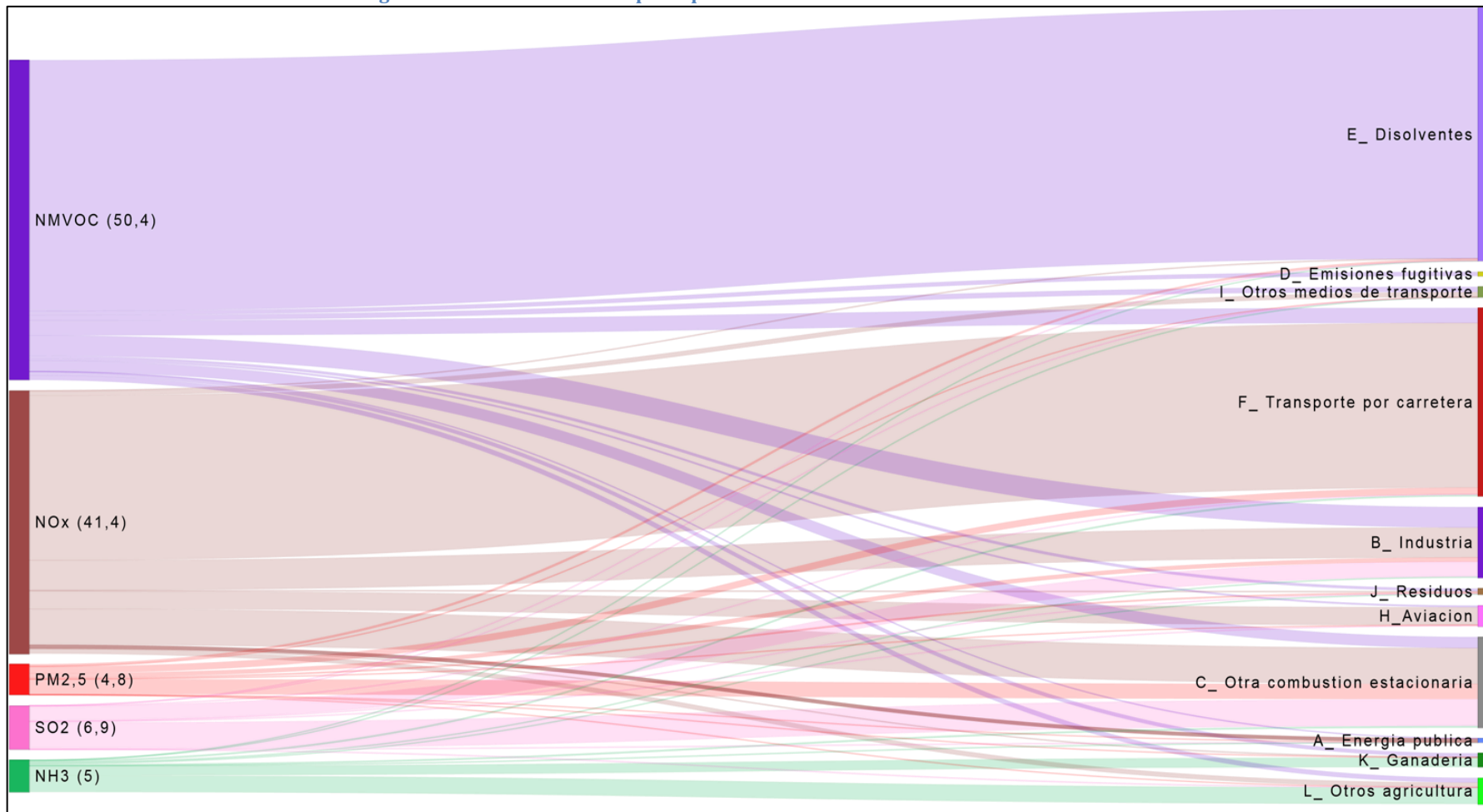


Las actividades energéticas (NFR 1) son las principales contribuyentes a la mayoría de las emisiones cubiertas. Los procesos industriales y el uso de productos, Industria (NFR 2) son los principales contribuyentes a las emisiones de COVNM y de PCB. Las actividades agrícolas (NFR 3) son responsables de la mayor parte de las emisiones de NH<sub>3</sub>. Finalmente, el sector de Residuos (NFR 5) es un contribuyente residual para la mayoría de los contaminantes, sobre todo para el DIOX (Dioxinas) y el Hg.

Las emisiones de los cinco contaminantes principales en 2018 en la Comunidad de Madrid se muestran gráficamente en el siguiente cuadro, con la correspondencia a los sectores agregados considerados:



Figura 25. Distribución de las principales emisiones de contaminantes en el año 2018



En 2018 se liberaron a la atmósfera en la Comunidad de Madrid aproximadamente 41,4 kt de óxidos de nitrógeno ( $\text{NO}_x$ ), expresados como dióxido de nitrógeno ( $\text{NO}_2$ ). Los principales contribuyentes a las emisiones de  $\text{NO}_x$  fueron el transporte por carretera (62,65% del total de emisiones de  $\text{NO}_x$ ), otras combustiones estacionarias (13,66 %) y las industrias (11,41%).

Con respecto a los COVNM, se emitieron aproximadamente 50,36 kt en 2018, cuyos principales contribuyentes fueron los disolventes (78,45% de las emisiones totales de COVNM), seguidos de la industria y el transporte por carretera, que generaron el 6,39% y el 4,65% respectivamente del total de las emisiones de COVNM de la Comunidad de Madrid.

Las emisiones de  $\text{SO}_x$  en 2018 representaron 6,88 kt, con las combustiones estacionarias (61,7%), la industria (34,86%) y la aviación (2,44%) como principales contribuyentes a dichas emisiones.

Aproximadamente 5,03 kt de amoníaco ( $\text{NH}_3$ ) se liberaron a la atmósfera en 2018, siendo las actividades agrícolas las principales fuentes de emisiones de este contaminante. La aplicación de estiércol animal a los suelos y los fertilizantes orgánicos fueron los mayores emisores, representando el 51,81% de las emisiones totales de amoníaco, seguido de la ganadería (30,34%).

Finalmente, se emitieron aproximadamente 4,83 kt de material particulado ( $\text{PM}_{2.5}$ ) en 2018. La combustión estacionaria fue la mayor actividad contribuyente, con el 49,35% de las emisiones totales de  $\text{PM}_{2.5}$ , a la que le sigue el transporte por carretera (22,26%).

## 5.4. Evolución

Se puede observar una reducción en las emisiones para todos los contaminantes cubiertos por el Inventario de la Comunidad de Madrid entre 1990 y 2018.

Las emisiones de  $\text{NO}_x$  en 2018 se vieron reducidas en un 43,7% en comparación con las de 1990, disminuyendo también frente a las emisiones de 2017 en un 1,74%.

Las emisiones de COVNM en 2018 disminuyeron un 47,4% en comparación con las de 1990 y aumentaron un 2,65 % en comparación con las emisiones de 2017.

Las emisiones de  $\text{SO}_x$  en 2018 disminuyeron en un 79,9% en comparación con las de 1990 y aumentaron un 1,6 % en comparación con las emisiones de 2017.

Las emisiones de  $\text{NH}_3$  en 2018 disminuyeron un 38,4% en comparación con las de 1990, pero aumentaron un 0,85% en comparación con las emisiones de 2017. Esta tendencia está marcada principalmente por el comportamiento de las emisiones de las actividades agrícolas, que son el principal sector contribuyente a dichas emisiones.

Las emisiones de  $\text{PM}_{2.5}$  en 2018 disminuyeron en un 35,8% en comparación con las del año 2000 y aumentaron un 0,56% en comparación con las del año anterior.

En los siguientes gráficos se muestra la variación relativa de las emisiones con respecto a 1990 para los principales contaminantes del aire, incluidos BC y CO, metales pesados prioritarios y COP.

Figura 26. Variación relativa de las emisiones de contaminantes atmosféricos (100% en 1990 o 2000 para PM y BC)

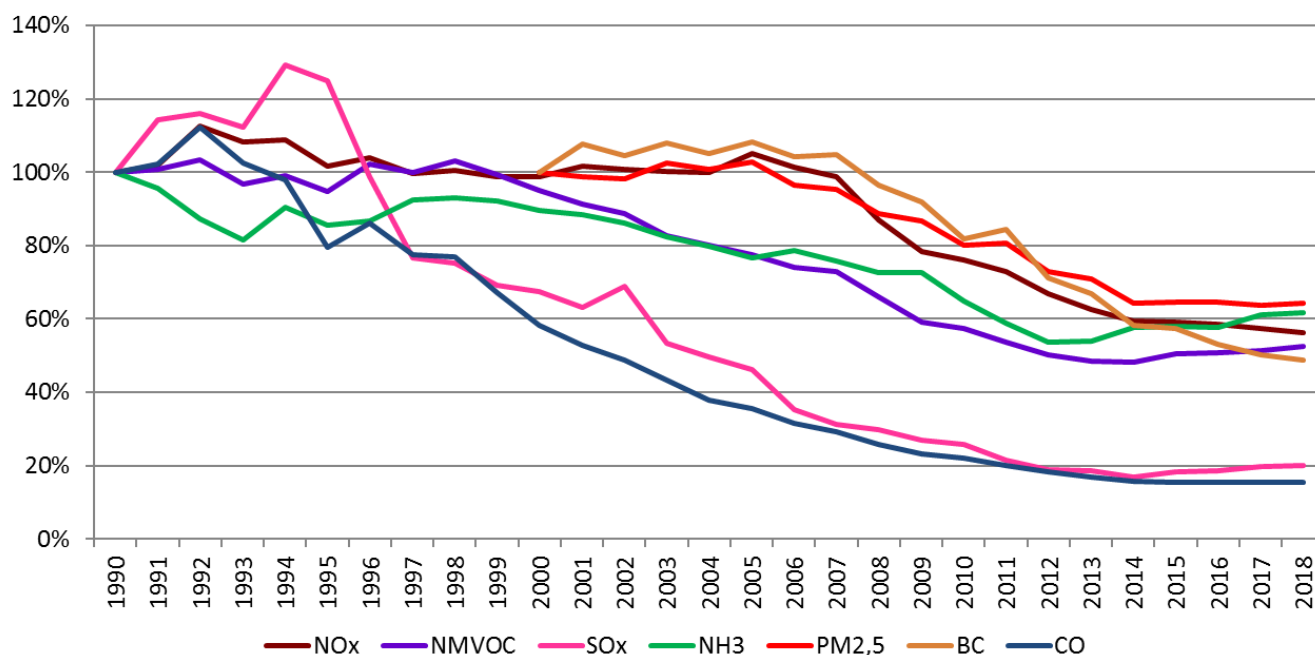
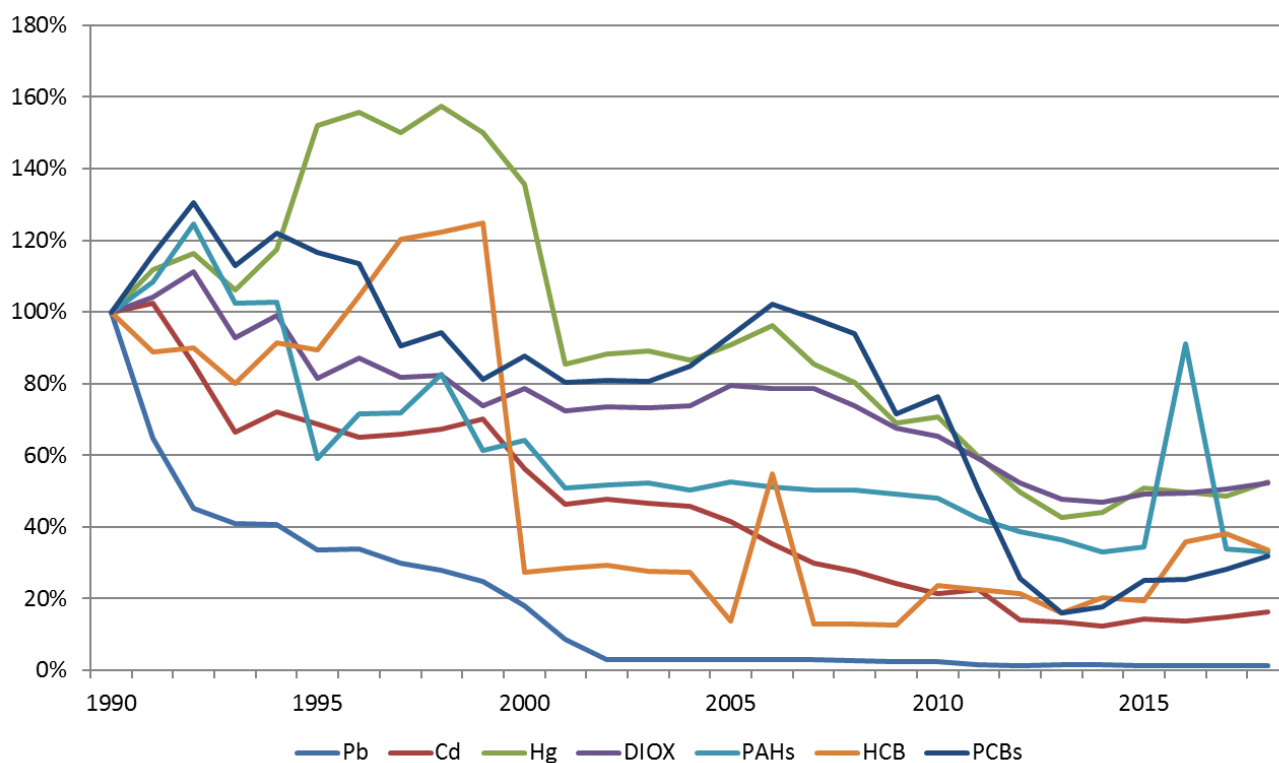


Figura 27. Variación relativa de emisiones de metales pesados prioritarios y COP (100% en 1990)



## 5.5. Evolución de las emisiones respecto al cumplimiento de la Directiva y Real Decreto de Techos nacionales

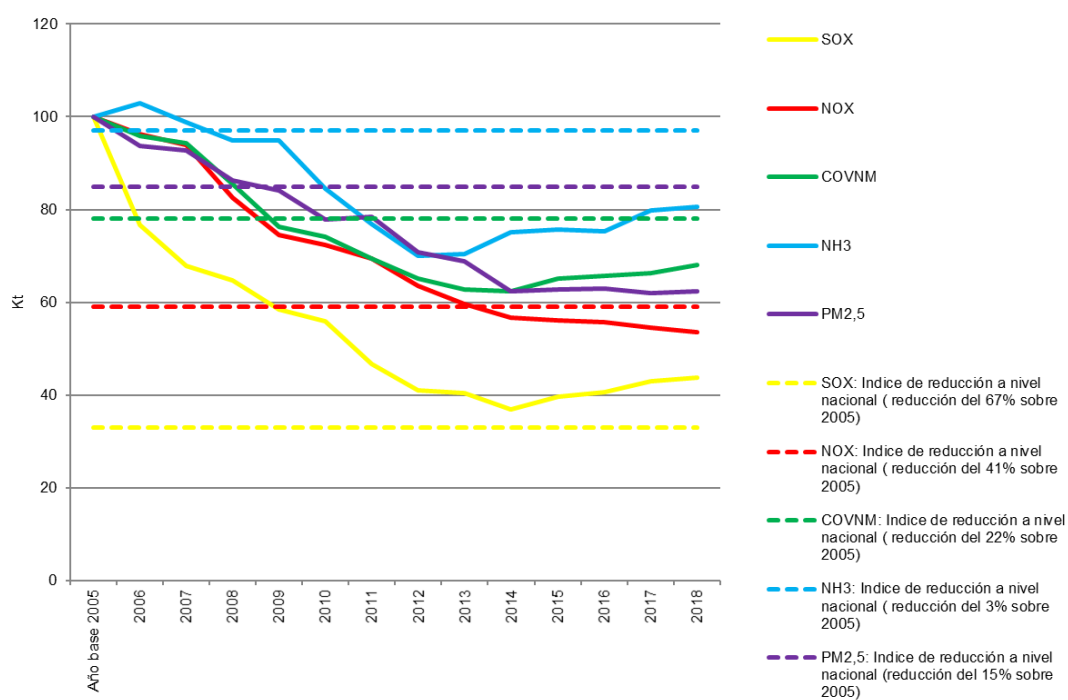
La Directiva (UE) 2016/2284 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de diciembre de 2016, relativa a la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos, modifica la Directiva 2003/35/CE y deroga la Directiva 2001/81/CE. Esta Directiva, traspuesta a nuestro ordenamiento jurídico nacional a través del Real Decreto 818/2018, de 6 de julio, establece los compromisos de reducción de emisiones para las emisiones atmosféricas antropogénicas de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), compuestos orgánicos volátiles no metánicos (COVNM), amoníaco (NH<sub>3</sub>) y partículas finas (PM<sub>2,5</sub>), e impone la elaboración, adopción y aplicación, a cada Estado miembro, de programas nacionales de control de la contaminación atmosférica y el seguimiento de las emisiones y sus efectos de esos y otros contaminantes. Estos compromisos de reducción, establecidos en el Anexo II de la Directiva 2016/2284, son aplicables entre 2020 y 2029, así como a partir de 2030 y hacen referencia a las emisiones del año 2005.

Para España, los objetivos de reducción para cualquier año entre 2020 y 2029, con respecto a las emisiones de 2005, son:

- Dióxido de azufre: 67%
- Óxidos de nitrógeno: 41%
- Compuestos orgánicos volátiles no metánicos: 22%
- Amoníaco: 3%
- PM<sub>2,5</sub>: 15%

En la imagen siguiente se muestran, tanto los porcentajes de reducción establecidos en la Directiva 2016/2284/E (índices de reducción a nivel nacional), como la evolución de las emisiones de la Comunidad de Madrid, asignando a las emisiones de cada uno de estos compuestos en el año 2005 un valor de 100. Es posible comparar las reducciones de emisiones necesarias a nivel estatal para lograr el cumplimiento de los techos nacionales de emisiones (líneas horizontales de puntos) y la evolución de las emisiones de la Comunidad de Madrid en nomenclatura NFR (líneas sólidas).

**Figura 28. Evolución de las emisiones de la Comunidad de Madrid e índices de reducción a nivel nacional**



Como puede observarse, en 2018 las emisiones de SO<sub>x</sub> en la Comunidad de Madrid no alcanzan aún los objetivos establecidos a nivel estatal para el año 2020, mientras que las emisiones de NO<sub>x</sub>, COVNM, NH<sub>3</sub> Y PM<sub>2,5</sub> son ya inferiores a los objetivos fijados.