

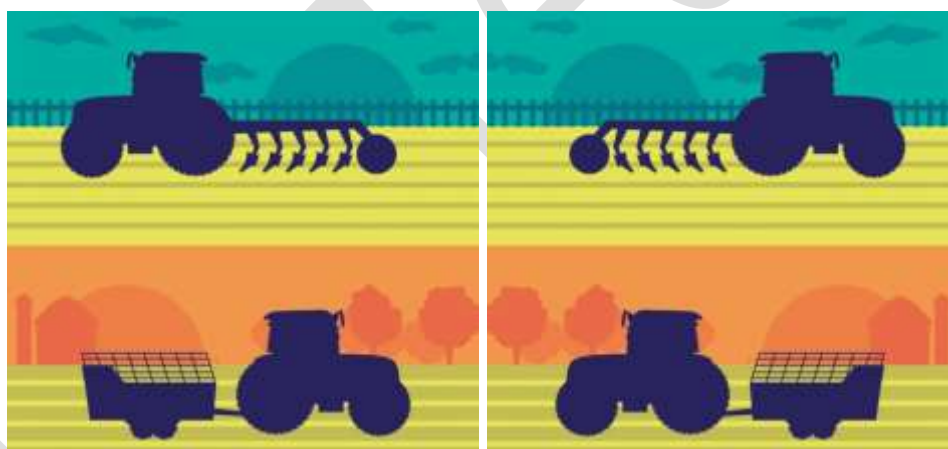
EMISIONES DE MATERIAL PARTICULADO DEBIDAS A OPERACIONES EN AGRICULTURA

ACTIVIDADES CUBIERTAS SEGÚN NOMENCLATURA	
NOMENCLATURA	CÓDIGO
SNAP 97	10.01.01-06 / 10.02.01-06
CRF	-
NFR	3Dc

Descripción de los procesos generadores de emisiones

Las operaciones realizadas en agricultura (3Dc) como la roturación del suelo, la recolección, el manejo o el almacenamiento de productos agrarios (cosecha y grano...) o de productos utilizados en la actividad agraria, o bien las labores posteriores a la recolección, como la limpieza o el secado, producen emisiones de material particulado (Particulate Matter (PM)), si bien las actividades inherentes al cultivo del suelo son las fuentes de mayor incidencia en el conjunto de estas emisiones.

La magnitud de la emisión varía en función del tipo de cultivo, de las propiedades físicas de las partículas y su origen (suelo, plantas, maquinaria), de las condiciones meteorológicas (viento, lluvia, humedad), del tipo de operación o método y de los parámetros de la maquinaria (velocidad, capacidad o superficie de trabajo). Los procesos que producen estas emisiones de partículas son en gran parte actividades mecánicas a baja temperatura y es improbable que las emisiones incluyan cantidades sustanciales de material particulado condensable. Las emisiones de polvo de estas operaciones en agricultura tienen una elevada fracción de masa en la fracción "gruesa" en comparación con otras fuentes de PM, lo cual es típico de todas las fuentes de polvo suspendido o generado mecánicamente en comparación con fuentes de combustión, que tienen una fracción de masa mucho mayor en las partículas finas y ultrafinas.



Fuente: Freepik

Contaminantes inventariados

Gases de efecto invernadero

CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆
NA	NA	NA	NA	NA	NA

OBSERVACIONES: *Notation keys* correspondientes al último reporte a UNFCCC

Contaminantes atmosféricos

Contaminantes principales				Material particulado			Otros	Metales pesados prioritarios			Metales pesados adicionales					Contaminantes orgánicos persistentes						
NO _x	NM _{VOC}	SO ₂	NH ₃	PM _{2.5}	PM ₁₀	TSP	BC	CO	Pb	Cd	Hg	As	Cr	Cu	Ni	Se	Zn	DIOX	PAH	HCB	PCB	
NA	NA	NA	NA	✓	✓	✓	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

OBSERVACIONES: *Notation keys* correspondientes al último reporte a CLRTAP

Sectores del Inventario vinculados

No hay otros sectores vinculados; las emisiones no están influidas por ninguna otra actividad y pueden calcularse de modo independiente.

Descripción metodológica general

Contaminante	Tier	Referencia	Descripción
PM _{2,5}	T1	EMEP/EEA Guidebook (2016) Cap. 3.D Crop production and agricultural soils. Epig. 3.2	Se aplican los factores de emisión indicados en las guías, según contaminante, a la variable de actividad.
PM ₁₀	T1	EMEP/EEA Guidebook (2016) Cap. 3.D Crop production and agricultural soils. Epig. 3.2	Se aplican los factores de emisión indicados en las guías, según contaminante, a la variable de actividad.
TSP	T1	EMEP/EEA Guidebook (2016) Cap. 3.D Crop production and agricultural soils. Epig. 3.2	Se aplican los factores de emisión indicados en las guías, según contaminante, a la variable de actividad.

Variable de actividad

Variable	Descripción
Área cultivada	Superficie total cultivada anualmente

Fuentes de información sobre la variable de actividad

Periodo	Fuente
2000-2017	La información sobre superficies cultivadas se toma de la publicación Anuario de Estadística Agraria del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA). Se escoge la superficie total de todos los cultivos, incluidos los pastizales, prados naturales, erial a pastos y barbechos. Los montes abiertos y leñosos no se consideran superficie cultivada.

Fuente de los factores de emisión

Contaminante	Periodo	Tipo	Fuente	Descripción
PM _{2,5}	2000-2017	D	FE según la Tabla 3.1 del Epígrafe 3.3.2 de la Guía EMEP/EEA 2016	Tabla de Factores de Emisión Tier1. FE para PM _{2,5} (0,06 kg ha ⁻¹)
PM ₁₀	2000-2017	D	FE según la Tabla 3.1 del Epígrafe 3.3.2 de la Guía EMEP/EEA 2016	Tabla de Factores de Emisión Tier1. FE para PM ₁₀ (1,56 kg ha ⁻¹)
TSP	2000-2017	D	FE según la Tabla 3.1 del Epígrafe 3.3.2 de la Guía EMEP/EEA 2016	Tabla de Factores de Emisión Tier1. FE para TSP (1,56 kg ha ⁻¹)

Observaciones: D: por defecto (del inglés "Default"); CS: específico del país (del inglés "Country Specific"); OTH: otros (del inglés "Other"); M: modelo (del inglés "Model")

Incertidumbres

Contaminante	Inc. VA (%)	Inc. FE (%)	Descripción
PM _{2,5} (3Dc)	1%	400%	VA - Anuario de Estadística Agraria (MAPA) FE - Tabla 3.1 del Epígrafe 3.3.2 de la Guía EMEP/EEA 2016
PM ₁₀ (3Dc)	1%	400%	
TSP (3Dc)	1%	400%	

Coherencia temporal de la serie

Las emisiones producidas son coherentes porque se usan factores de emisión por defecto e invariantes a lo largo de la toda la serie. Con respecto a las variables de actividad que se usan para el cálculo de las emisiones, sus datos se han compilado bajo los mismos protocolos y procedimientos a lo largo de toda la serie temporal.

Observaciones

No procede

Criterio para la distribución espacial de las emisiones

La distribución espacial de las emisiones es provincial, ya que se dispone de información sobre la variable de actividad a ese nivel.

Juicio de experto

No procede

Fecha de actualización

Junio 2019

Ficha Técnica

ANEXO I

Datos de la variable de actividad

En la siguiente tabla se recoge la superficie de cultivos expresada en hectáreas.

Año	Superficie de cultivos cultivados (hectáreas)
2000	28.231.404,40
2001	28.075.772,90
2002	28.148.088,72
2003	28.271.950,44
2004	28.243.491,80
2005	27.765.205,13
2006	27.875.969,85
2007	27.579.563,28
2008	27.690.089,03
2009	27.726.205,66
2010	27.748.889,61
2011	27.668.891,61
2012	27.724.487,90
2013	27.364.882,17
2014	27.684.690,12
2015	27.283.621,74
2016	26.328.066,05
2017	26.328.066,05 *

* Se replica el último año debido a que a la fecha de cierre del inventario no hay aun datos de superficie de cultivos del Anuario para el último año de la serie inventariada.

ANEXO II

Datos de factores de emisión

Para la estimación de las emisiones se utilizan los siguientes factores de emisión recogidos en la Guía Metodológica EMEP/EEA 2016.

	FE	Unidad
PM _{2,5}	0,06	kg ha ⁻¹
PM ₁₀	1,56	kg ha ⁻¹
TSP	1,56	kg ha ⁻¹

Ficha Técnica

ANEXO III

Cálculo de emisiones

En base a la Guía Metodológica EMEP/EEA 2016, las metodologías de cálculo de emisiones de PM en la actividad 3Dc de operaciones en agricultura se calcula según las siguientes expresiones:

$$E_{\text{pollutant}} = AR_{N_applied} * EF_{\text{pollutant}}$$

donde

$E_{\text{pollutant}}$ = cantidad de contaminante emitido en kilogramos año⁻¹

$AR_{N_applied}$ = área cubierta por el cultivo en hectáreas

$EF_{\text{pollutant}}$ = factor de emisión del contaminante en kilogramos hectárea⁻¹ año⁻¹

Ejemplo para valores del año 2017

Año 2017 (*)	Superficie de cultivos cultivados (hectáreas)	Factor de Emisión (kg de contaminante por ha ⁻¹ de superficie de cultivo)	Emisiones de contaminante (toneladas)
			M * EF * (1/1000)
	M	EF	Emisión
Actividad 3Dc Contaminante PM _{2,5}	26.328.066 *	0,06	1.579,68
Actividad 3Dc Contaminante PM ₁₀	26.328.066 *	1,56	41.071,78
Actividad 3Dc Contaminante TSP	26.328.066 *	1,56	41.071,78

* Se replica el último año debido a que a la fecha de cierre del inventario no hay aun datos de superficie de cultivos del Anuario para el último año de la serie inventariada.

ANEXO IV

Emisiones

En la siguiente tabla se recogen las emisiones de los diferentes contaminantes producidas por las operaciones en agricultura (3Dc), expresadas en toneladas.

Año	Actividad 3Dc		
	PM _{2,5}	PM ₁₀	TSP
2000	1.693,88	44.040,99	44.040,99
2001	1.684,55	43.798,21	43.798,21
2002	1.688,89	43.911,02	43.911,02
2003	1.696,32	44.104,24	44.104,24
2004	1.694,61	44.059,85	44.059,85
2005	1.665,91	43.313,72	43.313,72
2006	1.672,56	43.486,51	43.486,51
2007	1.654,77	43.024,12	43.024,12
2008	1.661,41	43.196,54	43.196,54
2009	1.663,57	43.252,88	43.252,88
2010	1.664,93	43.288,27	43.288,27
2011	1.660,13	43.163,47	43.163,47
2012	1.663,47	43.250,20	43.250,20
2013	1.641,89	42.689,22	42.689,22
2014	1.661,08	43.188,12	43.188,12
2015	1.637,02	42.562,45	42.562,45
2016	1.579,68	41.071,78	41.071,78
2017	1.579,68	41.071,78	41.071,78