

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: MAPA

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				
NOx	NMVOc	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}	T2	EMEP/EEA Guidebook (2019) Cap. 3.D <i>Crop production and agricultural soils</i> . Epíg. 3.4. Pag 18.	Se aplican los factores de emisión indicados en las guías, según contaminante, a la variable de actividad. Para los cultivos arables sin valor indicado se utiliza el factor de emisión T1 de la tabla 3.1.
PM ₁₀	T2	EMEP/EEA Guidebook (2019) Cap. 3.D <i>Crop production and agricultural soils</i> . Epíg. 3.4. Pag 18.	Se aplican los factores de emisión indicados en las guías, según contaminante, a la variable de actividad. Para los cultivos arables sin valor indicado se utiliza el factor de emisión T1 de la tabla 3.1.
TSP	T1/T2	EMEP/EEA Guidebook (2019) Cap. 3.D <i>Crop production and agricultural soils</i> . Epíg. 3.4. Pag 18.	Se aplican los factores de emisión indicados en las guías, según contaminante para PM ₁₀ , a la variable de actividad. Para los cultivos arables sin valor indicado se utiliza el factor de emisión T1 de la tabla 3.1.

Variable de actividad

Variable	Descripción
Área cultivada	Superficie total cultivada anualmente.

Fuentes de información sobre la variable de actividad

Periodo	Fuente
2000-2022	La información sobre superficies cultivadas se toma de la publicación <i>Anuario de Estadística Agraria</i> del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) y tras ser procesada por el <i>Balace de Nitrógeno y Fósforo de la Agricultura Española</i> (BNPAE). Se escoge la superficie total de todos los cultivos, incluidos los barbechos. Los montes abiertos y leñosos, así como los pastizales y erial a pastos, no se consideran superficie cultivada a este efecto.

Fuente de los factores de emisión

Contaminante	Periodo	Tipo	Fuente	Descripción
PM _{2.5}	2000-2022	D	FE según las tablas 3.7 y 3.8 (3.1 en caso de no existir el dato) de la Guía EMEP/EEA 2019.	Sumatorio de Factores de Emisión por «Soil cultivation - Harvesting - Cleaning - Drying» según las tablas 3.7 y 3.8 desagregados por provincias secas y húmedas (<i>dry-wet</i>) (y valor único de la tabla 3.1 para cultivos no incluidos en las anteriores (0,06 kg ha ⁻¹)).
PM ₁₀	2000-2022	D	FE según las tablas 3.5 y 3.6 (3.1 en caso de no existir el dato) de la Guía EMEP/EEA 2019.	Sumatorio de Factores de Emisión por «Soil cultivation - Harvesting - Cleaning - Drying» según las tablas 3.7 y 3.8 desagregados por provincias secas y húmedas (<i>dry-wet</i>) (y valor único de la tabla 3.1 para cultivos no incluidos en las anteriores (1,56 kg ha ⁻¹)).
TSP	2000-2022	D	FE según las tablas 3.5 y 3.6 (3.1 en caso de no existir el dato) de la Guía EMEP/EEA 2019.	Sumatorio de Factores de Emisión por «Soil cultivation - Harvesting - Cleaning - Drying» según las tablas 3.7 y 3.8 desagregados por provincias secas y húmedas (<i>dry-wet</i>) (y valor único de la tabla 3.1 para cultivos no incluidos en las anteriores (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 - <i>Anuario de Estadística Agraria</i> (MAPA). FE - Tabla 3.1 del epígrafe 3.3.2 de la <i>Guía EMEP/EEA 2019</i> .
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

Diciembre de 2023.

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 (hectáreas)
2000	19.246.241
2001	19.024.060
2002	19.011.523
2003	19.086.836
2004	19.056.085
2005	18.867.996
2006	18.707.724
2007	18.453.525
2008	18.293.138
2009	18.238.265
2010	18.264.590
2011	18.160.785
2012	18.287.105
2013	17.906.347
2014	18.348.228
2015	18.077.730
2016	18.016.201
2017	17.898.615
2018	17.799.113
2019	17.940.947
2020	17.623.934
2021	17.605.451
2022	17.605.451 *

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

Para el ejemplo de cálculo se ha elegido el año 2021, último año con datos definitivos, para el que se han escogido 3 provincias españolas de las 50 del país: Alicante (*dry-seca*), Cantabria (*wet-húmeda*) y Burgos (*mixta*), para las que se desglosan a continuación las superficies por cultivo en cada una de ellas:

CULTIVO	Superficie cultivada (2021)		
	Alicante	Burgos	Cantabria
ACELGA	450		6
AGUACATE	1.089		15
AJO	165	165	
ALBARICOQUERO	1.791		
ALCACHOFA	7.233		
ALFALFA	2.496	22.761	369
ALMENDRO	67.509	594	3
APIO	1.125		
ARROZ	1.305		
AVELLANO	6	9	3
AVENA	5.493	29.010	372
BARBECHOS	109.560	164.307	1.056
BERENJENA	171		
BERZA		9	6
CALABAZA Y CALABACIN	1.620	66	9

CULTIVO	Superficie cultivada (2021)		
	Alicante	Burgos	Cantabria
CARDO	54		
CEBADA	9.060	455.631	456
CEBOLLA	1.212	681	6
CEBOLLETA	168		
CENTENO	24	10.347	84
CEREALES DE INVIERNO	87	495	186
CEREZO Y GUINDO	5.613	942	
CHIRIMOYO	27		
CIRUELO	993	102	
COL Y REPOLLO	963	42	24
COLIFLOR	10.524	126	
COLZA		21.333	108
ESCAROLA	570	3	
ESPARCETA	138	12.723	
ESPARRAGO	57		
ESPINACA	675		
FLORES Y PLANTAS ORNAMENTALES	1.212		9
FRESA Y FRESON			6
GARBANZO		861	
GIRASOL	939	167.943	183
GUISANTE SECO	12	7.035	12
GUISANTE VERDE	303	750	
HABA SECA	12	414	
HABA VERDE	1.224		
HIGUERA	1.740		
JUDIA SECA	9	744	12
JUDIA VERDE	126	390	3
LECHUGA	3.477	180	6
LENTEJA		1.548	
LIMONERO	48.264		24
LINO		45	
MAIZ	213	2.814	
MAIZ FORRAJERO	87	2.067	10.122
MANDARINO	21.960		
MANZANO	1.179	1.413	183
MELOCOTONERO	1.032	6	
MELON	2.934		
MEMBRILLERO	54		
NABO Y OTRAS	204		
NARANJO	30.072		
NISPERO	2.568		
NOGAL	294	1.038	63
OLIVAR ADEREZO	1.266		
OLIVAR ALMAZARA	87.423	33	
OTRAS GRAMINEAS FORRAJERAS	369	2.508	11.115
OTRAS HORTALIZAS	1.581		
OTRAS LEGUMINOSAS	9	4.818	
OTRAS LEGUMINOSAS FORRAJERAS	69	10.950	18
OTROS CEREALES	252	3	
OTROS CITRICOS	1.608		
OTROS FORRAJEROS	405		
OTROS INDUSTRIALES	1.182	3.576	27
OTROS LEÑOSOS	2.202	1.563	
OTROS NO CITRICOS	11.094	258	69
OTROS TUBERCULOS	1.896		

CULTIVO	Superficie cultivada (2021)		
	Alicante	Burgos	Cantabria
PATATA	2.862	6.420	414
PEPINO	165		3
PERAL	423	144	
PIMIENTO	1.239	6	24
PRADERAS POLIFITAS		1.833	4.671
PRADOS NATURALES		79.236	275.029
PUERRO	141	6	3
RABANO	36		
REMOLACHA AZUCARERA		4.401	
REMOLACHA MESA	36		
SANDIA	954		
SORGO	192		
SORGO FORRAJERO		51	21
TOMATE	1.266	6	60
TREBOL		6	126
TRIGO	4.710	680.406	2.142
TRITICALE	315	11.676	129
VEZA	627	16.497	
VEZA FORRAJERA	27	40.221	801
VIÑEDO DE MESA	15.810		
VIÑEDO DE VINO	30.738	62.961	363
YERO	150	4.041	
ZANAHORIA	444	57	
Total general	517.584	1.838.271	308.341

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 2019, por cultivo y proporción superficial *dry/wet* de cada provincia en el año 2021, en kg ha⁻¹ (véase tabla «Fuente de los factores de emisión» de esta misma ficha).

CULTIVO	EF PM _{2,5}			EF PM ₁₀ / TSP		
	Alicante	Burgos*	Cantabria	Alicante	Burgos*	Cantabria
ACELGA	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
AGUACATE	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
AJO	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
ALBARICOQUERO	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
ALCACHOFA	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
ALFALFA	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
ALMENDRO	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
APIO	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
ARROZ	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
AVELLANO	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
AVENA	0,2575	0,2547	0,2505	5,6000	5,1906	4,5600
BARBECHOS	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
BERENJENA	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
BERZA	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
CALABAZA Y CALABACIN	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
CARDO	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
CEBADA	0,2100	0,1935	0,1680	4,4600	3,9404	3,1400
CEBOLLA	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
CEBOLLETA	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
CENTENO	0,2020	0,1811	0,1490	4,2600	3,6774	2,7800
CEREALES DE INVIERNO	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
CEREZO Y GUINDO	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
CHIRIMOYO	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
CIRUELO	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
COL Y REPOLLO	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
COLIFLOR	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
COLZA	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
ESCAROLA	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
ESPARCETA	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
ESPARRAGO	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
ESPINACA	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
FLORES Y PLANTAS ORNAMENTALES	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
FRESA Y FRESON	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
GARBANZO	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
GIRASOL	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
GUISANTE SECO	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
GUISANTE VERDE	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
HABA SECA	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
HABA VERDE	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
HIGUERA	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
JUDIA SECA	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
JUDIA VERDE	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
LECHUGA	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
LENTEJA	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
LIMONERO	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
LINO	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
MAIZ	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56

CULTIVO	EF PM _{2,5}			EF PM ₁₀ / TSP		
	Alicante	Burgos*	Cantabria	Alicante	Burgos*	Cantabria
MAIZ FORRAJERO	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
MANDARINO	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
MANZANO	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
MELOCOTONERO	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
MELON	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
MEMBRILLERO	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
NABO Y OTRAS	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
NARANJO	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
NISPERO	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
NOGAL	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
OLIVAR ADEREZO	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
OLIVAR ALMAZARA	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
OTRAS GRAMINEAS FORRAJERAS	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
OTRAS HORTALIZAS	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
OTRAS LEGUMINOSAS	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
OTRAS LEGUMINOSAS FORRAJERAS	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
OTROS CEREALES	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
OTROS CITRICOS	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
OTROS FORRAJEROS	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
OTROS INDUSTRIALES	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
OTROS LEÑOSOS	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
OTROS NO CITRICOS	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
OTROS TUBERCULOS	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
PATATA	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
PEPINO	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
PERAL	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
PIMIENTO	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
PRADERAS POLIFITAS	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
PRADOS NATURALES	0,1700	0,1129	0,0250	3,5000	2,3191	0,5000
PUERRO	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
RABANO	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
REMOLACHA AZUCARERA	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
REMOLACHA MESA	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
SANDIA	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
SORGO	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
SORGO FORRAJERO	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
TOMATE	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
TREBOL	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
TRIGO	0,2275	0,2214	0,2120	4,8900	4,4216	3,7000
TRITICALE	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
VEZA	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
VEZA FORRAJERA	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
VIÑEDO DE MESA	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
VIÑEDO DE VINO	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
YERO	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56
ZANAHORIA	0,06	0,06	0,06	1,56	1,56	1,56

*En la provincia de Burgos, la proporción de superficie dry/wet fue del 60,64% para dry (seco) y del 39,36% para wet (húmedo) según datos de Instituto Nacional de Meteorología.

ANEXO III

Cálculo de emisiones

De acuerdo con la Guía Metodológica EMEP/EEA 2019, las metodologías de cálculo de emisiones de PM en la actividad 3Dc de operaciones en agricultura se calcula multiplicando la superficie de cada cultivo en cada provincia en hectáreas por su Factor de Emisión correspondiente según el contaminante y su valor en función de su situación dry/wet (seco/húmedo) en kilogramos hectárea⁻¹ año⁻¹.

Continuando con nuestro ejemplo del año 2021 para las tres provincias elegidas tendríamos la siguiente tabla:

CULTIVO	EF PM _{2,5}			EF PM ₁₀ / TSP		
	Superficie	FE	Emisión	Superficie	FE	Emisión
ALICANTE/ALACANT	172.528		11.430,41	172.528		290.548,62
ACELGA	150	0,0600	9,00	150	1,5600	234,00
AGUACATE	363	0,0600	21,78	363	1,5600	566,28
AJO	55	0,0600	3,30	55	1,5600	85,80
ALBARICOQUERO	597	0,0600	35,82	597	1,5600	931,32
ALCACHOFA	2.411	0,0600	144,66	2.411	1,5600	3.761,16
ALFALFA	832	0,0600	49,92	832	1,5600	1.297,92
ALMENDRO	22.503	0,0600	1.350,18	22.503	1,5600	35.104,68
APIO	375	0,0600	22,50	375	1,5600	585,00
ARROZ	435	0,0600	26,10	435	1,5600	678,60
AVELLANO	2	0,0600	0,12	2	1,5600	3,12
AVENA	1.831	0,2575	471,48	1.831	5,6000	10.253,60
BARBECHOS	36.520	0,0600	2.191,20	36.520	1,5600	56.971,20
BERENJENA	57	0,0600	3,42	57	1,5600	88,92
CALABAZA Y CALABACIN	540	0,0600	32,40	540	1,5600	842,40
CARDO	18	0,0600	1,08	18	1,5600	28,08
CEBADA	3.020	0,2100	634,20	3.020	4,4600	13.469,20
CEBOLLA	404	0,0600	24,24	404	1,5600	630,24
CEBOLLETA	56	0,0600	3,36	56	1,5600	87,36
CENTENO	8	0,2020	1,62	8	4,2600	34,08
CEREALES DE INVIERNO	29	0,0600	1,74	29	1,5600	45,24
CEREZO Y GUINDO	1.871	0,0600	112,26	1.871	1,5600	2.918,76
CHIRIMOYO	9	0,0600	0,54	9	1,5600	14,04
CIRUELO	331	0,0600	19,86	331	1,5600	516,36
COL Y REPOLLO	321	0,0600	19,26	321	1,5600	500,76
COLIFLOR	3.508	0,0600	210,48	3.508	1,5600	5.472,48
ESCAROLA	190	0,0600	11,40	190	1,5600	296,40
ESPARCETA	46	0,0600	2,76	46	1,5600	71,76
ESPARRAGO	19	0,0600	1,14	19	1,5600	29,64
ESPINACA	225	0,0600	13,50	225	1,5600	351,00
FLORES Y PLANTAS ORNAMENTALES	404	0,0600	24,24	404	1,5600	630,24
GIRASOL	313	0,0600	18,78	313	1,5600	488,28
GUISANTE SECO	4	0,0600	0,24	4	1,5600	6,24
GUISANTE VERDE	101	0,0600	6,06	101	1,5600	157,56
HABA SECA	4	0,0600	0,24	4	1,5600	6,24
HABA VERDE	408	0,0600	24,48	408	1,5600	636,48
HIGUERA	580	0,0600	34,80	580	1,5600	904,80
JUDIA SECA	3	0,0600	0,18	3	1,5600	4,68
JUDIA VERDE	42	0,0600	2,52	42	1,5600	65,52
LECHUGA	1.159	0,0600	69,54	1.159	1,5600	1.808,04
LIMONERO	16.088	0,0600	965,28	16.088	1,5600	25.097,28
MAIZ	71	0,0600	4,26	71	1,5600	110,76
MAIZ FORRAJERO	29	0,0600	1,74	29	1,5600	45,24
MANDARINO	7.320	0,0600	439,20	7.320	1,5600	11.419,20
MANZANO	393	0,0600	23,58	393	1,5600	613,08
MELOCOTONERO	344	0,0600	20,64	344	1,5600	536,64

CULTIVO	EF PM _{2,5}			EF PM ₁₀ / TSP		
	Superficie	FE	Emisión	Superficie	FE	Emisión
MELON	978	0,0600	58,68	978	1,5600	1.525,68
MEMBRILLERO	18	0,0600	1,08	18	1,5600	28,08
NABO Y OTRAS	68	0,0600	4,08	68	1,5600	106,08
NARANJO	10.024	0,0600	601,44	10.024	1,5600	15.637,44
NISPERO	856	0,0600	51,36	856	1,5600	1.335,36
NOGAL	98	0,0600	5,88	98	1,5600	152,88
OLIVAR ADEREZO	422	0,0600	25,32	422	1,5600	658,32
OLIVAR ALMAZARA	29.141	0,0600	1.748,46	29.141	1,5600	45.459,96
OTRAS GRAMINEAS FORRAJERAS	123	0,0600	7,38	123	1,5600	191,88
OTRAS HORTALIZAS	527	0,0600	31,62	527	1,5600	822,12
OTRAS LEGUMINOSAS	3	0,0600	0,18	3	1,5600	4,68
OTRAS LEGUMINOSAS FORRAJERAS	23	0,0600	1,38	23	1,5600	35,88
OTROS CEREALES	84	0,0600	5,04	84	1,5600	131,04
OTROS CITRICOS	536	0,0600	32,16	536	1,5600	836,16
OTROS FORRAJEROS	135	0,0600	8,10	135	1,5600	210,60
OTROS INDUSTRIALES	394	0,0600	23,64	394	1,5600	614,64
OTROS LEÑOSOS	734	0,0600	44,04	734	1,5600	1.145,04
OTROS NO CITRICOS	3.698	0,0600	221,88	3.698	1,5600	5.768,88
OTROS TUBERCULOS	632	0,0600	37,92	632	1,5600	985,92
PATATA	954	0,0600	57,24	954	1,5600	1.488,24
PEPINO	55	0,0600	3,30	55	1,5600	85,80
PERAL	141	0,0600	8,46	141	1,5600	219,96
PIMIENTO	413	0,0600	24,78	413	1,5600	644,28
PUERRO	47	0,0600	2,82	47	1,5600	73,32
RABANO	12	0,0600	0,72	12	1,5600	18,72
REMOLACHA MESA	12	0,0600	0,72	12	1,5600	18,72
SANDIA	318	0,0600	19,08	318	1,5600	496,08
SORGO	64	0,0600	3,84	64	1,5600	99,84
TOMATE	422	0,0600	25,32	422	1,5600	658,32
TRIGO	1.570	0,2275	357,18	1.570	4,8900	7.677,30
TRITICALE	105	0,0600	6,30	105	1,5600	163,80
VEZA	209	0,0600	12,54	209	1,5600	326,04
VEZA FORRAJERA	9	0,0600	0,54	9	1,5600	14,04
VIÑEDO DE MESA	5.270	0,0600	316,20	5.270	1,5600	8.221,20
VIÑEDO DE VINO	10.246	0,0600	614,76	10.246	1,5600	15.983,76
YERO	50	0,0600	3,00	50	1,5600	78,00
ZANAHORIA	148	0,0600	8,88	148	1,5600	230,88
BURGOS	612.757		97.340,46	612.757		2.028.904,49
AJO	55	0,0600	3,30	55	1,5600	85,80
ALFALFA	7.587	0,0600	455,22	7.587	1,5600	11.835,72
ALMENDRO	198	0,0600	11,88	198	1,5600	308,88
AVELLANO	3	0,0600	0,18	3	1,5600	4,68
AVENA	9.670	0,2547	2.463,38	9.670	5,1906	50.193,37
BARBECHOS	54.769	0,0600	3.286,14	54.769	1,5600	85.439,64
BERZA	3	0,0600	0,18	3	1,5600	4,68
CALABAZA Y CALABACIN	22	0,0600	1,32	22	1,5600	34,32
CEBADA	151.877	0,1935	29.383,29	151.877	3,9404	598.458,02
CEBOLLA	227	0,0600	13,62	227	1,5600	354,12
CENTENO	3.449	0,1811	624,74	3.449	3,6774	12.683,46
CEREALES DE INVIERNO	165	0,0600	9,90	165	1,5600	257,40
CEREZO Y GUINDO	314	0,0600	18,84	314	1,5600	489,84
CIRUELO	34	0,0600	2,04	34	1,5600	53,04
COL Y REPOLLO	14	0,0600	0,84	14	1,5600	21,84
COLIFLOR	42	0,0600	2,52	42	1,5600	65,52

CULTIVO	EF PM _{2,5}			EF PM ₁₀ / TSP		
	Superficie	FE	Emisión	Superficie	FE	Emisión
COLZA	7.111	0,0600	426,66	7.111	1,5600	11.093,16
ESCAROLA	1	0,0600	0,06	1	1,5600	1,56
ESPARCETA	4.241	0,0600	254,46	4.241	1,5600	6.615,96
GARBANZO	287	0,0600	17,22	287	1,5600	447,72
GIRASOL	55.981	0,0600	3.358,86	55.981	1,5600	87.330,36
GUISANTE SECO	2.345	0,0600	140,70	2.345	1,5600	3.658,20
GUISANTE VERDE	250	0,0600	15,00	250	1,5600	390,00
HABA SECA	138	0,0600	8,28	138	1,5600	215,28
JUDIA SECA	248	0,0600	14,88	248	1,5600	386,88
JUDIA VERDE	130	0,0600	7,80	130	1,5600	202,80
LECHUGA	60	0,0600	3,60	60	1,5600	93,60
LENTEJA	516	0,0600	30,96	516	1,5600	804,96
LINO	15	0,0600	0,90	15	1,5600	23,40
MAIZ	938	0,0600	56,28	938	1,5600	1.463,28
MAIZ FORRAJERO	689	0,0600	41,34	689	1,5600	1.074,84
MANZANO	471	0,0600	28,26	471	1,5600	734,76
MELOCOTONERO	2	0,0600	0,12	2	1,5600	3,12
NOGAL	346	0,0600	20,76	346	1,5600	539,76
OLIVAR ALMAZARA	11	0,0600	0,66	11	1,5600	17,16
OTRAS GRAMINEAS FORRAJERAS	836	0,0600	50,16	836	1,5600	1.304,16
OTRAS LEGUMINOSAS	1.606	0,0600	96,36	1.606	1,5600	2.505,36
OTRAS LEGUMINOSAS FORRAJERAS	3.650	0,0600	219,00	3.650	1,5600	5.694,00
OTROS CEREALES	1	0,0600	0,06	1	1,5600	1,56
OTROS INDUSTRIALES	1.192	0,0600	71,52	1.192	1,5600	1.859,52
OTROS LEÑOSOS	521	0,0600	31,26	521	1,5600	812,76
OTROS NO CITRICOS	86	0,0600	5,16	86	1,5600	134,16
PATATA	2.140	0,0600	128,40	2.140	1,5600	3.338,40
PERAL	48	0,0600	2,88	48	1,5600	74,88
PIMIENTO	2	0,0600	0,12	2	1,5600	3,12
PRADERAS POLIFITAS	611	0,0600	36,66	611	1,5600	953,16
PRADOS NATURALES	26.412	0,1129	2.982,53	26.412	2,3191	61.252,24
PUERRO	2	0,0600	0,12	2	1,5600	3,12
REMOLACHA AZUCARERA	1.467	0,0600	88,02	1.467	1,5600	2.288,52
SORGO FORRAJERO	17	0,0600	1,02	17	1,5600	26,52
TOMATE	2	0,0600	0,12	2	1,5600	3,12
TREBOL	2	0,0600	0,12	2	1,5600	3,12
TRIGO	226.802	0,2214	50.213,69	226.802	4,4216	1.002.824,08
TRITICALE	3.892	0,0600	233,52	3.892	1,5600	6.071,52
VEZA	5.499	0,0600	329,94	5.499	1,5600	8.578,44
VEZA FORRAJERA	13.407	0,0600	804,42	13.407	1,5600	20.914,92
VIÑEDO DE VINO	20.987	0,0600	1.259,22	20.987	1,5600	32.739,72
YERO	1.347	0,0600	80,82	1.347	1,5600	2.101,32
ZANAHORIA	19	0,0600	1,14	19	1,5600	29,64
CANTABRIA	102.780		3.109,21	102.780		65.334,66
ACELGA	2	0,0600	0,12	2	1,5600	3,12
AGUACATE	5	0,0600	0,30	5	1,5600	7,80
ALFALFA	123	0,0600	7,38	123	1,5600	191,88
ALMENDRO	1	0,0600	0,06	1	1,5600	1,56
AVELLANO	1	0,0600	0,06	1	1,5600	1,56
AVENA	124	0,2505	31,06	124	4,5600	565,44
BARBECHOS	352	0,0600	21,12	352	1,5600	549,12
BERZA	2	0,0600	0,12	2	1,5600	3,12
CALABAZA Y CALABACIN	3	0,0600	0,18	3	1,5600	4,68
CEBADA	152	0,1680	25,54	152	3,1400	477,28

CULTIVO	EF PM _{2,5}			EF PM ₁₀ / TSP		
	Superficie	FE	Emisión	Superficie	FE	Emisión
CEBOLLA	2	0,0600	0,12	2	1,5600	3,12
CENTENO	28	0,1490	4,17	28	2,7800	77,84
CEREALES DE INVIERNO	62	0,0600	3,72	62	1,5600	96,72
COL Y REPOLLO	8	0,0600	0,48	8	1,5600	12,48
COLZA	36	0,0600	2,16	36	1,5600	56,16
FLORES Y PLANTAS ORNAMENTALES	3	0,0600	0,18	3	1,5600	4,68
FRESA Y FRESON	2	0,0600	0,12	2	1,5600	3,12
GIRASOL	61	0,0600	3,66	61	1,5600	95,16
GUISANTE SECO	4	0,0600	0,24	4	1,5600	6,24
JUDIA SECA	4	0,0600	0,24	4	1,5600	6,24
JUDIA VERDE	1	0,0600	0,06	1	1,5600	1,56
LECHUGA	2	0,0600	0,12	2	1,5600	3,12
LIMONERO	8	0,0600	0,48	8	1,5600	12,48
MAIZ FORRAJERO	3.374	0,0600	202,44	3.374	1,5600	5.263,44
MANZANO	61	0,0600	3,66	61	1,5600	95,16
NOGAL	21	0,0600	1,26	21	1,5600	32,76
OTRAS GRAMINEAS FORRAJERAS	3.705	0,0600	222,30	3.705	1,5600	5.779,80
OTRAS LEGUMINOSAS FORRAJERAS	6	0,0600	0,36	6	1,5600	9,36
OTROS INDUSTRIALES	9	0,0600	0,54	9	1,5600	14,04
OTROS NO CITRICOS	23	0,0600	1,38	23	1,5600	35,88
PATATA	138	0,0600	8,28	138	1,5600	215,28
PEPINO	1	0,0600	0,06	1	1,5600	1,56
PIMIENTO	8	0,0600	0,48	8	1,5600	12,48
PRADERAS POLIFITAS	1.557	0,0600	93,42	1.557	1,5600	2.428,92
PRADOS NATURALES	91.676	0,0250	2.291,91	91.676	0,5000	45.838,14
PUERRO	1	0,0600	0,06	1	1,5600	1,56
SORGO FORRAJERO	7	0,0600	0,42	7	1,5600	10,92
TOMATE	20	0,0600	1,20	20	1,5600	31,20
TREBOL	42	0,0600	2,52	42	1,5600	65,52
TRIGO	714	0,2120	151,37	714	3,7000	2.641,80
TRITICALE	43	0,0600	2,58	43	1,5600	67,08
VEZA FORRAJERA	267	0,0600	16,02	267	1,5600	416,52
VIÑEDO DE VINO	121	0,0600	7,26	121	1,5600	188,76

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, para toda España y todos los años de la serie temporal (2020-2022).

Año	Actividad 3Dc		
	PM _{2,5}	PM ₁₀	TSP
2000	2.115,58	47.995,14	47.995,14
2001	2.035,12	46.403,74	46.403,74
2002	2.089,79	47.414,59	47.414,59
2003	2.074,25	47.164,80	47.164,80
2004	2.067,04	47.003,77	47.003,77
2005	2.065,94	46.901,98	46.901,98
2006	2.017,45	45.921,97	45.921,97
2007	1.988,40	45.246,54	45.246,54
2008	2.051,61	46.358,62	46.358,62
2009	1.945,93	44.357,78	44.357,78
2010	1.947,56	44.369,68	44.369,68
2011	1.922,96	43.851,43	43.851,43
2012	1.947,79	44.376,92	44.376,92
2013	1.927,51	43.833,26	43.833,26
2014	1.955,67	44.548,47	44.548,47
2015	1.925,26	43.881,27	43.881,27
2016	1.935,14	44.047,51	44.047,51
2017	1.903,27	43.393,25	43.393,25
2018	1.896,77	43.218,60	43.218,60
2019	1.879,36	42.931,45	42.931,45
2020	1.877,32	42.776,73	42.776,73
2021	1.874,57	42.716,15	42.716,15
2022	1.874,57*	42.716,15*	42.716,15*

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