

IMPRENTAS Y ARTES GRÁFICAS

ACTIVIDADES CUBIERTAS SEGÚN NOMENCLATURA	
NOMENCLATURA	CÓDIGO
SNAP 97	06.04.03
CRF	2D3c
NFR	2D3h

Descripción de los procesos generadores de emisiones

En esta ficha se describen las emisiones producidas por imprentas e industria gráfica, dentro de las cuales se encuadran las actividades de: impresión de periódicos, revistas y libros; impresión sobre envases y embalajes de papel, cartón, plástico o metal; y las actividades de decoración. Las técnicas más habituales son: el offset, el rotograbado y la flexografía, la impresión con planchas y la impresión con cliché. Las emisiones se originan por la evaporación de disolventes, principalmente en las fases de secado y limpieza, y en el almacenamiento y manipulación de las materias primas con disolventes orgánicos.

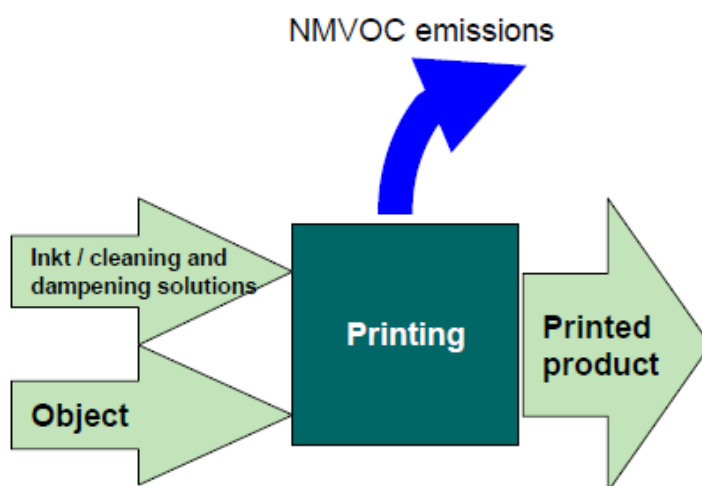


Figura 1. Diagrama del proceso de la emisión de contaminantes en la aplicación de imprentas (Fuente: Guía EMEP/EEA 2016)

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	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	NE	NA	NA	NE	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

Las actividades del Inventario relacionadas con la presente ficha metodológica son las siguientes:

RELACIÓN CON OTRAS FICHAS METODOLÓGICAS			
ACTIVIDAD SNAP	ACTIVIDAD CRF	ACTIVIDAD NFR	DESCRIPCIÓN
06.01.01	2D3c	2D3d	Uso de pintura y disolventes en la fabricación de vehículos
06.01.02	2D3c	2D3d	Aplicación de pintura en la reparación de vehículos
06.01.03	2D3c	2D3d	Aplicación de pintura en la construcción y edificios
06.01.04	2D3c	2D3d	Aplicación de pintura en usos domésticos
06.01.05	2D3c	2D3d	Aplicación de pintura en revestimiento de bobinas
06.01.06	2D3c	2D3d	Aplicación de pintura en la construcción de barcos
06.01.07	2D3c	2D3d	Aplicación de pintura en la madera
06.01.08	2D3c	2D3d	Otras aplicaciones de pintura en la industria
06.01.09	2D3c	2D3d	Otras aplicaciones no industriales de pintura
06.03	2D3c	2D3g	Fabricación o tratamiento de productos químicos

Descripción metodológica general

Contaminante	Tier	Fuente	Descripción
NMVOG	T2	Criterio de expertos del Inventario	Aplicación de factores de emisión específicos basados en la cantidad de los diferentes tipos de tinta de impresión consumidos.

Variable de actividad

Variable	Descripción
Tinta de imprimir consumida	Tinta consumida en la industria gráfica. Este dato se ha repartido entre las diferentes técnicas de impresión según los porcentajes de usos de tinta utilizados por el Centre Interprofessionnel Technique d'Études de la Pollution Atmosphérique (CITEPA) en el Inventario de Francia para los años 1990, 2000, 2010 y 2019.

Fuentes de información sobre la variable de actividad

Periodo	Fuente
1990-1997	Cantidad de tinta de impresión distribuida por tipos. Asociación Española de Fabricantes de Pinturas y Tintas de Imprimir (ASEFAPI)
1998-2020	Cantidad de tinta de impresión en general. Asociación Española de Fabricantes de Pinturas y Tintas de Imprimir (ASEFAPI)

Fuente de los factores de emisión

Contaminante	Periodo	Tipo	Fuente	Descripción
NMVOG	1990-2002	D	EMEP/EEA 2019, 2.D.3.h	FE por defecto
	2003-2020	CS	Real Decreto 117/2003	Partiendo de los valores de factor de emisión de la Guía EMEP/EEA 2019, se ha considerado una implantación progresiva de las medidas de reducción contempladas en el RD 117/2003 a partir del año 2003, fecha de implementación.

Incertidumbres

La incertidumbre de esta actividad se calcula a nivel de CRF 2D y se recoge en la siguiente tabla:

Contaminante	Inc. VA (%)	Inc. FE (%)	Descripción
NMVOC	14	47	<p><u>Variable de actividad:</u> Se ha obtenido tras aplicar la ecuación de combinación de las incertidumbres¹ de las subcategorías 2D1, 2D2 y 2D3, en las que las variables de actividad se han obtenido mediante cuestionario, asociaciones empresariales de amplia cobertura nacional o mediante estadísticas derivadas de censos nacionales.</p> <p><u>Factor de emisión:</u> Se ha obtenido tras aplicar la ecuación de combinación de las incertidumbres¹ de las subcategorías 2D1, 2D2 y 2D3. Las incertidumbres de los factores de emisión implicadas en la ecuación proceden en su mayoría de las guías IPCC.</p>

Coherencia temporal de la serie

La serie presenta un alto grado de coherencia temporal, dado que los valores de variable de actividad proceden de la misma fuente de información para todo el periodo inventariado, con un nivel de cobertura contrastado a nivel nacional.

Observaciones

No procede.

Criterio para la distribución espacial de las emisiones

Las emisiones se calculan a nivel nacional y se distribuyen según la distribución provincial del número de empleados del sector 11 (Papel, Artículos de papel e impresión) del informe Renta Nacional de España de la Fundación BBVA.

Juicio de experto asociado

No procede.

Fecha de actualización

Enero 2023.

¹ Guía IPCC 2006 Vol. 1. Capítulo 3. Ecuación 3.2

ANEXO I

Datos de la variable de actividad

Año	Cantidad de producto consumido (t)				
	Tintas de impresión Heat set offset	Tinta publication gravure	Tinta Packaging, Small flexogrphy	Packaging, Large flexogrphy	Packaging, Rotogravure
1990	3.233	9.688	2.754	2.754	2.754
1991	4.001	11.967	3.590	3.590	3.590
1992	3.970	11.850	3.748	3.748	3.748
1993	3.785	11.277	3.759	3.759	3.759
1994	3.385	10.062	3.534	3.534	3.534
1995	3.492	10.359	3.833	3.833	3.833
1996	4.839	14.321	5.580	5.580	5.580
1997	5.193	15.334	6.291	6.291	6.291
1998	6.056	17.835	7.703	7.703	7.703
1999	6.185	18.168	8.262	8.262	8.262
2000	6.151	18.019	8.628	8.628	8.628
2001	6.010	17.504	9.003	9.003	9.003
2002	5.941	17.196	9.505	9.505	9.505
2003	5.931	17.054	10.136	10.136	10.136
2004	6.584	18.794	12.023	12.023	12.023
2005	6.513	18.447	12.715	12.715	12.715
2006	6.453	18.121	13.475	13.475	13.475
2007	6.339	17.638	14.172	14.172	14.172
2008	5.652	15.566	13.540	13.540	13.540
2009	5.479	14.920	14.080	14.080	14.080
2010	5.442	14.635	15.023	15.023	15.023
2011	4.971	13.512	14.555	14.555	14.555
2012	4.443	12.213	13.818	13.818	13.818
2013	4.136	11.509	13.690	13.690	13.690
2014	4.057	11.442	14.325	14.325	14.325
2015	4.027	11.526	15.203	15.203	15.203
2016	3.841	11.171	15.546	15.546	15.546
2017	3.692	10.928	16.068	16.068	16.068
2018	3.411	10.295	16.016	16.016	16.016
2019	3.061	9.442	15.569	15.569	15.569
2020	2.696	8.315	13.711	13.711	13.711

ANEXO II

Datos de factores de emisión

Año	FACTOR DE EMISIÓN NMVOC (g/kg)				
	Heat set offset	Publication gravure	Packaging, Small flexography	Packaging, Large flexography	Packaging, Rotogravure
1990-2002	730	300	900	800	800
2003	644	270	770	690	690
2004	558	240	640	580	580
2005	472	210	510	470	470
2006	386	180	380	360	360
2007	300	150	250	250	250
2008	300	147	250	250	250
2009	300	145	250	250	250
2010	300	143	250	250	250
2011	300	141	250	250	250
2012	300	139	250	250	250
2013	300	136	250	250	250
2014	300	134	250	250	250
2015	300	132	250	250	250
2016	300	130	250	250	250
2017	300	128	250	250	250
2018	300	126	250	250	250
2019	300	123	250	250	250
2020	300	121	250	250	250

ANEXO III

Cálculo de emisiones

$$Emisiones (kt) = \sum_{n=1}^3 VA \cdot FE$$

VA = Variable de actividad: cantidad de tinta de impresión (t)

FE = Factor de emisión

Como ejemplo se plantea el cálculo de las emisiones en el año 2020. Los datos son los siguientes:

Cantidad de tinta consumida en la técnica Heat set offset: 2.696 t

Cantidad de tinta consumida en la técnica Publication gravure: 8.315 t

Cantidad de tinta consumida en la técnica Packaging, Small flexography: 13.711 t

Cantidad de tinta consumida en la técnica Packaging, Large flexography: 13.711 t

Cantidad de tinta consumida en la técnica Packaging, Rotogravure: 13.711 t

Factor de emisión de NMVOC para la técnica Heat set offset: 300 g/kg

Factor de emisión de NMVOC para la técnica Publication gravure: 121 g/kg

Factor de emisión de NMVOC para la técnica Packaging, Small flexography: 250 g/kg

Factor de emisión de NMVOC para la técnica Packaging, Large flexography: 250 g/kg

Factor de emisión de NMVOC para la técnica Packaging, Rotogravure: 250 g/kg

$$Emisiones \text{ de NMVOC (t) año 2020} = 808 + 1012 + 3427 + 3427 + 3427 = 12.101$$

ANEXO IV

Emisiones

Año	Emisiones de NMVOC (t)				
	Impresión en Heat set offset	Impresión en Publication gravure	Impresión Packaging, Small flexograpghy	Impresión Packaging, Large flexograpghy	Impresión en Packaging, Rotogravure
1990	2.360	2.906	2.479	2.204	2.204
1991	2.921	3.590	3.231	2.872	2.872
1992	2.898	3.555	3.373	2.998	2.998
1993	2.763	3.383	3.383	3.008	3.008
1994	2.471	3.019	3.181	2.828	2.828
1995	2.549	3.108	3.450	3.066	3.066
1996	3.532	4.296	5.022	4.464	4.464
1997	3.791	4.600	5.662	5.033	5.033
1998	4.421	5.350	6.933	6.163	6.163
1999	4.515	5.451	7.436	6.610	6.610
2000	4.491	5.406	7.765	6.902	6.902
2001	4.387	5.251	8.103	7.202	7.202
2002	4.337	5.159	8.554	7.604	7.604
2003	3.820	4.604	7.805	6.994	6.994
2004	3.674	4.510	7.695	6.973	6.973
2005	3.074	3.874	6.485	5.976	5.976
2006	2.491	3.262	5.120	4.851	4.851
2007	1.902	2.646	3.543	3.543	3.543
2008	1.696	2.301	3.385	3.385	3.385
2009	1.644	2.173	3.520	3.520	3.520
2010	1.632	2.100	3.756	3.756	3.756
2011	1.491	1.909	3.639	3.639	3.639
2012	1.333	1.699	3.454	3.454	3.454
2013	1.241	1.576	3.423	3.423	3.423
2014	1.217	1.542	3.581	3.581	3.581
2015	1.208	1.528	3.801	3.801	3.801
2016	1.152	1.457	3.887	3.887	3.887
2017	1.108	1.402	4.017	4.017	4.017
2018	1.023	1.298	4.004	4.004	4.004
2019	918	1.170	3.892	3.892	3.892
2020	809	1.012	3.428	3.428	3.428