

## APLICACIÓN DE PINTURA EN LA REPARACIÓN DE VEHÍCULOS

| ACTIVIDADES CUBIERTAS SEGÚN NOMENCLATURA |          |
|--|----------|
| NOMENCLATURA                             | CÓDIGO   |
| SNAP 97                                  | 06.01.02 |
| CRF                                      | 2D3c     |
| NFR                                      | 2D3d     |

### Descripción de los procesos generadores de emisiones

En esta ficha se describen las emisiones derivadas de la aplicación de pintura a la superficie de vehículos que se realiza como parte de sus operaciones de reparación, conservación o decoración, fuera de las plantas de fabricación de los mismos.

El revestimiento o pintado de superficies consiste en la aplicación de materiales protectores o decorativos, que inicialmente pueden estar en forma líquida o en polvo, a distintas superficies. Estos revestimientos se realizan habitualmente con pinturas, barnices y lacas con disolvente orgánico o con pinturas que se preparan diluidas en agua. La emisión de compuestos orgánicos volátiles no metánicos (NMVOC, en sus siglas en inglés) tiene lugar por la evaporación del componente orgánico utilizado como disolvente en el material de revestimiento o en los procesos de limpieza. Se considera como emisión la cantidad de disolvente orgánico consumida y no recuperada ni eliminada. Una vez en la atmosfera, los NMVOC emitidos se transformarán por oxidación en CO<sub>2</sub>. Estas emisiones se estiman en el Inventario Nacional como emisiones indirectas.

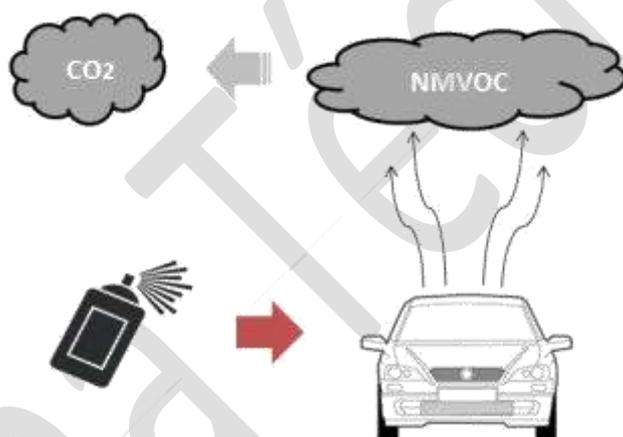


Figura 1. Diagrama de proceso de la emisión de contaminantes en la aplicación de pintura en la reparación de vehículos (Fuente: Elaboración propia)

### Contaminantes inventariados

#### Gases de efecto invernadero

| CO <sub>2</sub> | CH <sub>4</sub> | N <sub>2</sub> O | HFCs | PFCs | SF <sub>6</sub> |
|-----------------|-----------------|------------------|------|------|-----------------|
| 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 <sub>x</sub>           | NMVOC | SO <sub>2</sub> | NH <sub>3</sub> | PM <sub>2.5</sub>    | PM <sub>10</sub> | 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  | 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                |
| 06.01.03                                | 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                              |
| 06.01                                   | 2D3           | 2D3           | Emisiones de CO <sub>2</sub> indirecto por el uso de pintura y disolventes |

## Descripción metodológica general

| Contaminante | Tier | Fuente  | Descripción  |
|--------------|------|---|--|
| NM VOC       | T2   | EMEP/EEA 2016, 2.D.3.d.<br>Coating applications | Aplicación de un factor de emisión nacional a la cantidad de pintura consumida anualmente en el sector de repintado de vehículos |

## Variable de actividad

| Variable              | Descripción  |
|-----------------------|--|
| Pintura consumida (t) | Ventas anuales de pintura en España para el repintado de vehículos |

## Fuentes de información sobre la variable de actividad

| Periodo   | Fuente   |
|-----------|--|
| 1990-1995 | Datos globales proporcionados por ASEFAPI (Asociación Española de Fabricantes de Pinturas y Tintas de Imprimir), desglosados según el destino de la pintura, de acuerdo con la información del período 1996-2016 |
| 1996-2016 | Datos desglosados de venta de pinturas para el repintado de vehículos, proporcionados por ASEFAPI  |

## Fuente de los factores de emisión

| Contaminante | Periodo   | Tipo | Fuente                           | Descripción  |
|--------------|-----------|------|----------------------------------|--|
| NM VOC       | 1990-2016 | CS   | EMEP/CORINAIR 2007 Capítulo B610 | Factor de emisión nacional determinado para cada año a partir de dos puntos de referencia de la serie: <ul style="list-style-type: none"> <li>el año base (1990): factor de emisión de la Guía EMEP/CORINAIR 2007</li> <li>el año 2007 de implementación del Real Decreto 227/2006, que define un contenido máximo de COV en los productos de renovación del acabado de vehículos (se ha estimado un contenido medio en disolvente para el conjunto de productos)</li> <li>Adicionalmente, en la serie se ha considerado una reducción de emisiones asociada a la progresiva implementación de las medidas de reducción recogidas en la Guía EMEP/CORINAIR 2007</li> </ul> |

## Incertidumbres

La incertidumbre de esta actividad se calcula a nivel de NFR 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 incertidumbres<sup>1</sup> 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 estadísticas nacionales</p> <p><u>Factor de emisión:</u> Se ha obtenido tras aplicar la ecuación de combinación de las incertidumbres<sup>1</sup> 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 proceden de la misma fuente de información para todo el periodo inventariado, con un nivel de cobertura contrastado a nivel nacional, y la metodología empleada para la estimación de las emisiones es la misma para toda la serie temporal.

### Observaciones

No procede.

### Criterio para la distribución espacial de las emisiones

Las emisiones se calculan a nivel nacional y se distribuyen según el número de turismos por provincia (datos del Anuario Estadístico General, Dirección General de Tráfico).

### Juicio de experto asociado

No procede.

### Fecha de actualización

Julio 2018.

<sup>1</sup> Guía IPCC 2006 Vol. 1. Capítulo 3. Ecuación 3.2

## ANEXO I

### Datos de la variable de actividad

| Año  | Pintura utilizada en reparación de vehículos (t) |
|------|--|
| 1990 | 16.300   |
| 1991 | 18.000   |
| 1992 | 14.000   |
| 1993 | 14.000   |
| 1994 | 13.500   |
| 1995 | 13.000   |
| 1996 | 12.200   |
| 1997 | 12.500   |
| 1998 | 13.625   |
| 1999 | 14.500   |
| 2000 | 14.200   |
| 2001 | 14.600   |
| 2002 | 15.000   |
| 2003 | 16.695   |
| 2004 | 16.027   |
| 2005 | 15.226   |
| 2006 | 15.348   |
| 2007 | 16.560   |
| 2008 | 15.732   |
| 2009 | 13.372   |
| 2010 | 13.319   |
| 2011 | 12.919   |
| 2012 | 10.341   |
| 2013 | 9.100  |
| 2014 | 9.373  |
| 2015 | 9.842  |
| 2016 | 9.850  |

## ANEXO II

### Datos de factores de emisión

| Año  | FE NMVOC (g/kg de pintura) |
|------|----------------------------|
| 1990 | 700                        |
| 1991 | 688                        |
| 1992 | 676                        |
| 1993 | 664                        |
| 1994 | 653                        |
| 1995 | 641                        |
| 1996 | 629                        |
| 1997 | 617                        |
| 1998 | 605                        |
| 1999 | 593                        |
| 2000 | 581                        |
| 2001 | 569                        |
| 2002 | 558                        |
| 2003 | 546                        |
| 2004 | 534                        |
| 2005 | 522                        |
| 2006 | 510                        |
| 2007 | 498                        |
| 2008 | 486                        |
| 2009 | 483                        |
| 2010 | 463                        |
| 2011 | 452                        |
| 2012 | 440                        |
| 2013 | 429                        |
| 2014 | 417                        |
| 2015 | 406                        |
| 2016 | 395                        |

## ANEXO III

### Cálculo de emisiones

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

*VA* = Variable de actividad: pintura (kg)

*FE* = Factor de emisión expresado en g / kg pintura

Como ejemplo se plantea el cálculo de las emisiones en el año 2016. Los datos son los siguientes:

Cantidad de pintura para repintado de coches utilizada: 9.850.000 kg

Factor de emisión de NMVOC: 395,61 g/kg

$$\text{Emisiones de NMVOC (Mg) año 2016} = 9.850.000 \cdot 395,61 / 10^6$$

$$\text{Emisiones de NMVOC (Mg) año 2016} = 3.896,8 \text{ t}$$

## ANEXO IV

### Emisiones

| Año  | NMVOC<br>kt |
|------|-------------|
| 1990 | 11,41       |
| 1991 | 12,38       |
| 1992 | 9,46        |
| 1993 | 9,29        |
| 1994 | 8,81        |
| 1995 | 8,33        |
| 1996 | 7,67        |
| 1997 | 7,71        |
| 1998 | 8,24        |
| 1999 | 8,59        |
| 2000 | 8,25        |
| 2001 | 8,30        |
| 2002 | 8,37        |
| 2003 | 9,11        |
| 2004 | 8,55        |
| 2005 | 7,94        |
| 2006 | 7,82        |
| 2007 | 8,24        |
| 2008 | 7,64        |
| 2009 | 6,45        |
| 2010 | 6,16        |
| 2011 | 5,83        |
| 2012 | 4,55        |
| 2013 | 3,90        |
| 2014 | 3,91        |
| 2015 | 4,00        |
| 2016 | 3,90        |