

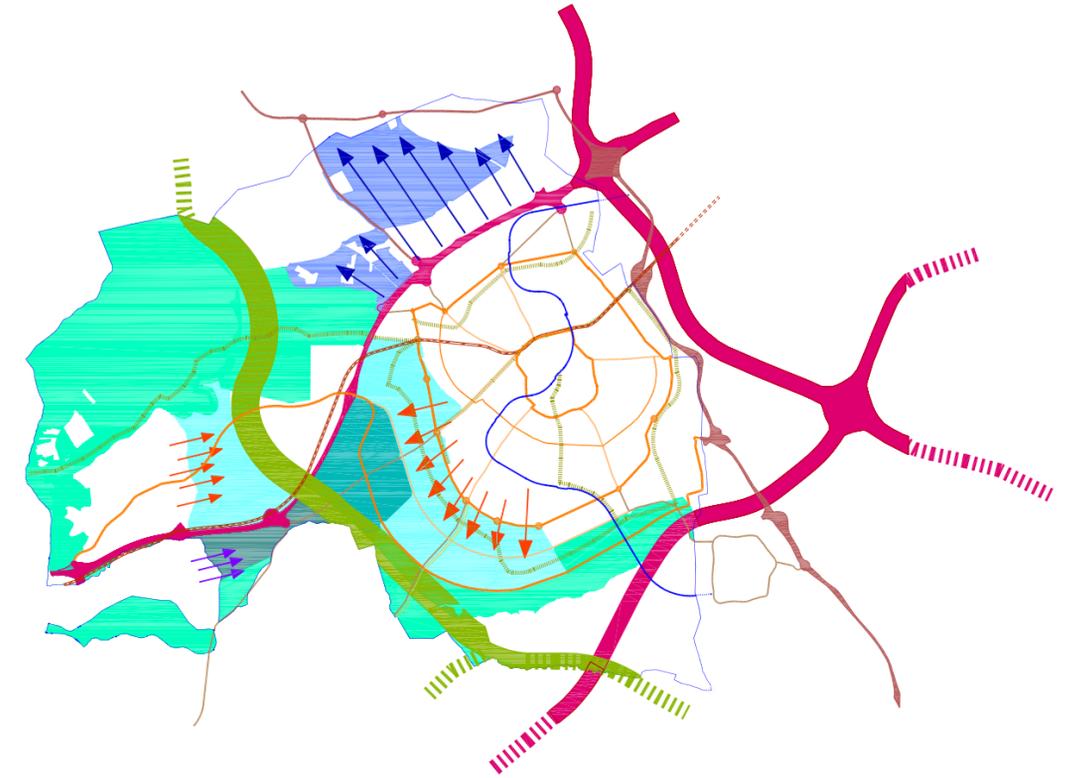


AYUNTAMIENTO DE MÓSTOLES



# AYUNTAMIENTO DE MÓSTOLES

## REVISIÓN Y ADAPTACIÓN DEL PLAN GENERAL



**E.I.A 3**

**ESTUDIO DE INCIDENCIA AMBIENTAL**  
ESTUDIO DE CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

ESTUDIO DE INCIDENCIA AMBIENTAL  
ESTUDIO DE CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

**E.I.A  
3**



DISEÑO ARQUITECTURA Y PLANEAMIENTO S.A.

**ESTUDIO DE INCIDENCIA AMBIENTAL  
ESTUDIO DE LA CONTAMINACIÓN  
ATMOSFÉRICA**

**REVISIÓN Y ADAPTACIÓN**

**PLAN GENERAL DE MÓSTOLES (MADRID)**

## ÍNDICE

	Pág.
<b>1. OBJETO .....</b>	<b>4</b>
<b>2. MARCO LEGAL.....</b>	<b>4</b>
2.1. LEGISLACIÓN AUTONÓMICA .....	4
2.2. LEGISLACIÓN ESTATAL .....	4
2.3. LEGISLACIÓN EUROPEA.....	5
<b>3. CALIDAD DEL AIRE.....</b>	<b>7</b>
3.1. ZONIFICACIÓN DE LA COMUNIDAD DE MADRID EN CUANTO A CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.....	7
3.2. NIVELES DE CALIDAD DEL AIRE DE LA ESTACIÓN DE MÓSTOLES .....	9
3.2.1. Óxidos de nitrógeno .....	9
3.2.2. Partículas en suspensión .....	12
3.2.3. Óxidos de azufre .....	16
3.2.4. Ozono troposférico (O <sub>3</sub> ) .....	19
3.2.5. Monóxido de carbono (CO).....	20
3.2.6. Metales Pesados. ....	22
3.2.7. Hidrocarburos .....	24
3.2.8. Compuestos orgánicos volátiles .....	25
3.2.9. Dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> ) .....	25
<b>4. FOCOS DE CONTAMINACIÓN.....</b>	<b>26</b>
<b>5. SITUACIÓN PREOPERACIONAL.....</b>	<b>27</b>
5.1. EMISIÓN DE CONTAMINANTES DEBIDOS AL TRÁFICO RODADO POR LAS VÍAS DE COMUNICACIÓN M-50, N-V, R-5 Y M-506 .....	27
5.1.1. Metodología.....	27
5.1.2. Carretera M-50.....	36
5.1.3. Carretera N-V .....	40
5.1.4. Carretera R-5 .....	44
5.1.5. Carretera M-506.....	48
5.1.6. Resumen de las emisiones de contaminantes debidos al tráfico rodado de las vías de comunicación M-50, R-5, N-V y M-506.....	52
5.2. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA DEBIDA AL TRÁFICO RODADO POR EL NÚCLEO URBANO DE MÓSTOLES .....	55
5.2.1. Metodología.....	55
5.2.2. Datos del estudio de ruido .....	56

5.3.	CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA DEBIDA A LAS EMISIONES DOMÉSTICAS.....	65
5.3.1.	Metodología.....	65
5.3.2.	Cálculo de las emisiones domésticas.....	66
5.3.3.	Resumen de la contaminación atmosférica de origen doméstico.....	71
5.4.	CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA DEBIDA A LAS EMISIONES INDUSTRIALES.....	72
5.5.	SITUACIÓN POSTOPERACIONAL.....	74
5.5.1.	Emisión de contaminantes debidos al tráfico rodado por las vías de comunicación M-50, N-V, R-5 y M-506.....	74
5.5.2.	Resumen de las emisiones de contaminantes debidos al tráfico rodado de las vías de comunicación M-50, R-5, N-V y M-506.....	94
5.5.3.	Incremento de las emisiones de contaminantes debidos al tráfico rodado de las vías de comunicación M-50, R-5, N-V y M-506.....	97
5.6.	CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA DEBIDA AL TRÁFICO RODADO EN EL NÚCLEO URBANO DE MÓSTOLES .....	100
5.7.	CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA DEBIDA A LAS EMISIONES DOMÉSTICAS.....	107
5.7.1.	Introducción.....	107
5.7.2.	Cálculo de las emisiones domésticas.....	108
5.7.3.	Resumen de la contaminación atmosférica de origen doméstico.....	110
5.7.4.	Aumento de la contaminación de origen doméstico .....	110
5.8.	CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA DEBIDA A LAS EMISIONES INDUSTRIALES.....	111
5.8.1.	Introducción.....	111
5.8.2.	Valoración de los datos .....	111
6.	CONCLUSIONES .....	112

## **ESTUDIO DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA**

### **1. OBJETO**

El presente Estudio de la Contaminación Atmosférica tiene como fin estudiar los principales contaminantes atmosféricos en las situaciones pre y postoperacional, incluyendo las fuentes de origen doméstico, industrial y las del tráfico rodado, con el fin de establecer la incidencia que sobre la calidad del aire pueda derivarse de las actuaciones proyectadas en la Revisión y Adaptación del Plan General de Ordenación Urbana de Móstoles.

### **2. MARCO LEGAL**

#### **2.1. LEGISLACIÓN AUTONÓMICA**

- Decreto 180/2000, de 20 de julio, por el que se crea la Comisión Regional de Alerta por Ozono. (BOCM nº 177, de 27.07.00).

#### **2.2. LEGISLACIÓN ESTATAL**

- Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico.
- Orden de 18 de octubre de 1976, sobre prevención y corrección de la Contaminación Atmosférica Industrial (BOE nº 290, de 03.12.76).
- Real Decreto 1154/1986, de 11 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 1613/1985, de 1 de agosto, sobre normas de calidad del ambiente: Declaración por el Gobierno de zonas de atmósfera contaminada. (BOE nº 146, de 14.06.86).
- Real Decreto 717/1987, de 27 de mayo, sobre contaminación atmosférica por dióxido de nitrógeno y plomo: Normas de calidad del ambiente. (BOE nº 135, de 10.06.87).
- Real Decreto 245/1989, de 27 de febrero, sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra. (BOE nº 60, de 11.03.89).
- Orden de 22 de marzo de 1990, por la que se modifica la Orden de 10 de agosto de 1976, respecto al método de referencia para humo normalizado. (BOE nº 76, de 29.03.90)
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE nº 32, de 06.02.91).

- Real Decreto 646/1991, de 22 de abril, por el que se establecen nuevas normas sobre limitación a las emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de grandes instalaciones de combustión. (BOE nº 99, de 25.04.91).
- Real Decreto 1088/1992, de 11 de septiembre, por el que se establecen nuevas normas sobre la limitación de emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de instalaciones de incineración de residuos municipales. (BOE nº 255, de 23.10.92).
- Real Decreto 1321/1992, de 30 de octubre por el que se modifica parcialmente el Real Decreto 1613/1985, de 1 de agosto, y se establecen nuevas normas de calidad del aire en lo referente a la contaminación por dióxido de azufre y partículas. (BOE nº 289, de 02.12.92).
- Real Decreto 1494/1995, de 8 de septiembre, sobre contaminación atmosférica por ozono. (BOE nº 230, de 26.9.95).
- Real Decreto 1217/1997, de 18 de julio, sobre incineración de residuos peligrosos y de modificación del Real Decreto 1088/92, de 11 de septiembre, relativo a las instalaciones de incineración de residuos municipales (BOE nº 189, de 08.08.97). Corrección de errores (BOE nº 15, de 17.1.98).
- Ley 4/1998, de 3 de marzo, por la que se establece el régimen sancionador previsto en el Reglamento (CE) 3093/1994, del Consejo de 15 de diciembre, relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono (BOE nº 54, 4.3.98).
- Resolución de 23 de enero de 2002, de la Secretaría General Técnica, por la que se dispone la publicación de la relación de autoridades competentes y organismos encargados de realizar determinadas actividades y funciones para la aplicación de la Directiva 96/62/CE sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente (BOE nº 28, de 01.02.02). Corrección de errores (BOE nº 73, de 26.03.02).
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación (BOE nº 157, de 02.07.02, páginas: 23910 a 23927).
- Real Decreto 1073/2002, de 18 de octubre, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benceno y monóxido de carbono. (BOE nº 260, de 30.10.02).
- Real Decreto 117/2003, de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades (BOE nº 33, de 07.02.03).

### **2.3. LEGISLACIÓN EUROPEA**

- Directiva Marco 96/62/CE sobre la evaluación y gestión de la calidad del aire.
- Directiva 1999/13/CE, del Consejo, de 11 de marzo de 1999, relativa a la limitación de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV).

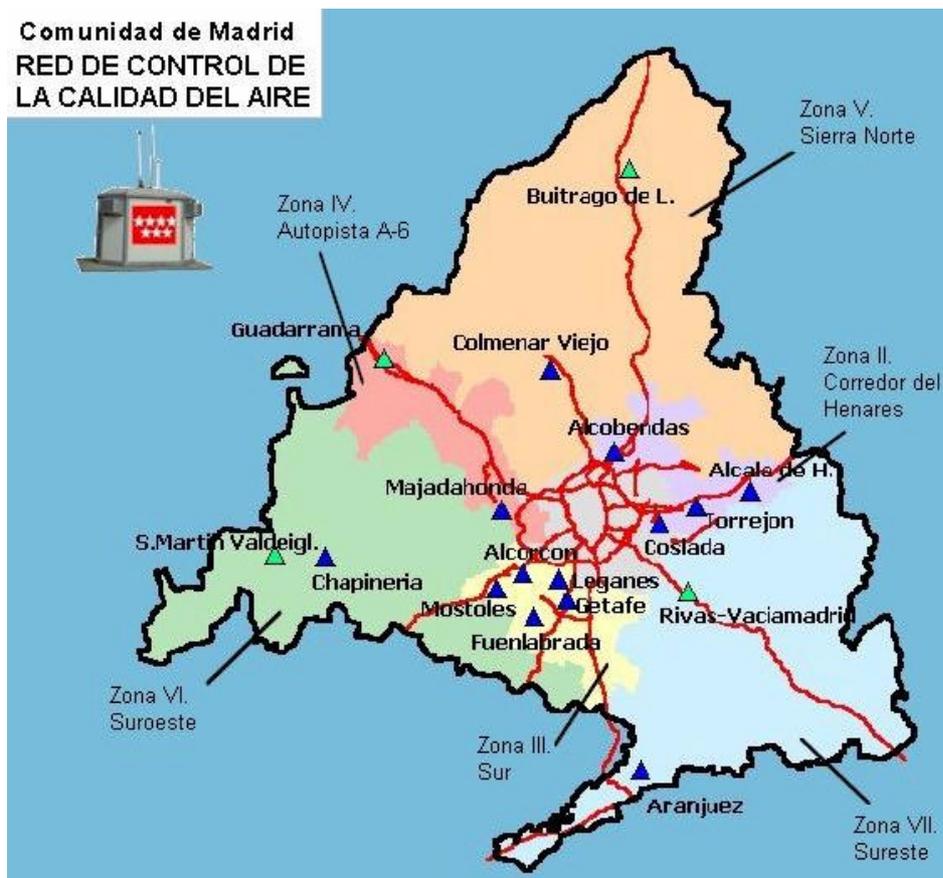
- Directiva 1999/30/CE del Consejo, de 22 de abril de 1999, relativa a los valores límite de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno, partículas y plomo en el aire ambiente. (Primera Directiva Hija)
- Decisión 2000/646/CE del Consejo, de 17 de octubre de 2000, sobre la aprobación de la enmienda al Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono.
- Directiva 2000/69/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de noviembre de 2000, sobre los valores límite para el benceno y el monóxido de carbono en el aire ambiente (Segunda Directiva Hija)
- Directiva 2002/3/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de febrero de 2002, relativa al ozono en el aire ambiente.
- Decisión 2002/215/CE del Consejo, de 4 de marzo de 2002, sobre la aprobación de la Cuarta Enmienda al Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono.
- Decisión del Consejo, de 25 de abril de 2002, relativa a la aprobación, en nombre de la Comunidad Europea, del Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y al cumplimiento conjunto de los compromisos contraídos con arreglo al mismo.
- Decisión 2003/507/CE del Consejo, de 13 de junio de 2003, relativa a la adhesión de la Comunidad Europea al Protocolo del Convenio de 1979 sobre la contaminación atmosférica transfronteriza a gran distancia para luchar contra la acidificación, la eutrofización y el ozono troposférico.
- Directiva 2003/76/CE de la Comisión, de 11 de agosto de 2003, por la que se modifica la Directiva 70/220/CEE del Consejo relativa a las medidas que deben adoptarse contra la contaminación atmosférica causada por las emisiones de los vehículos a motor.
- Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de octubre de 2003, por la que se establece un régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Comunidad y por la que se modifica la Directiva 96/61/CE del Consejo.

### 3. CALIDAD DEL AIRE

#### 3.1. ZONIFICACIÓN DE LA COMUNIDAD DE MADRID EN CUANTO A CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

La calidad del aire se evalúa por medio de los denominados niveles de inmisión, que vienen definidos como la concentración media de un contaminante presente en el aire durante un periodo de tiempo determinado. La unidad en que se expresa normalmente estos niveles es microgramos de contaminante por metro cúbico de aire ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

La zonificación definida a raíz de la Directiva 96/62/CE del Consejo de 27 de septiembre de 1996 sobre evaluación y gestión de la calidad del aire determina que la zona objeto de estudio se encuentra en la Zona III: Zona Sur.



Fuente: [http://medioambiente.madrid.org/areastematicas/atmosfera/calidad\\_aire/desc\\_red/Mapa-Zonas.jpg](http://medioambiente.madrid.org/areastematicas/atmosfera/calidad_aire/desc_red/Mapa-Zonas.jpg)

Las principales características de cada una de estas zonas se reflejan en la siguiente tabla:

Tabla 1.- Características de las zonas definidas en la Directiva 96/62/CE

Zona	Superf. (km <sup>2</sup> )	Nº de habitantes	Densidad de población (hab/km <sup>2</sup> )	Nº de establec. industr.	Aglomeración
Municipio de Madrid*	607,10	2.866.850	4.722,2	9.277	SI
Corredor del Henares-Aeropuerto	359,47	516.187	1.438,5	2.019	SI
Sur	411,22	942.697	2.292,4	3.340	SI
Autovía A-VI	480,93	241.930	503,0	342	SI
Sierra Norte	2.459,88	141.682	57,6	694	NO
Oeste	1.694,47	121.076	71,4	534	NO
Sureste	1.878,70	188.695	100,4	1.480	NO

\* excepto Monte de El Pardo, por considerarse áreas muy distintas y más similares a la Zona Norte  
 Características de la zonificación elaborada para el control de la contaminación del aire en la Comunidad de Madrid  
 Fuente: [tp://medioambiente.madrid.org/areastematicas/atmosfera/calidad\\_aire/](http://medioambiente.madrid.org/areastematicas/atmosfera/calidad_aire/)

Si comparamos las características de la zona definida por la Comunidad de Madrid como Zona III, en la que como ya se ha dicho se sitúa Móstoles, con el resto de las zonas, podemos ver que en lo referente a población, es la que tiene mayor densidad después del Municipio de Madrid. Lo mismo ocurre si comparamos la densidad de establecimientos industriales, lo que sitúa a Móstoles en una zona comprometida en lo referente a posible contaminación atmosférica.

Se describe a continuación la estación de calidad de aire del municipio de Móstoles. Esta estación se ubica en la Avda. de Portugal (Colegio Simón de Rojas). Las características de la misma son:

**Código estación:** 28092001

**Tipo de estación:** Local

**Dirección:** Avda. de Portugal (Escuela Beato Simón de Rojas)

**Longitud:** 03° 51'42" W

**Latitud:** 40° 19'38" N

**Altitud:** 664 m

**Distancia a los obstáculos más cercanos:** 3 m

**Distancia a la vía de tráfico más cercana:** 3 m

Tabla 2.- Datos de los sensores de la estación de Móstoles

Sensores	Técnica Analítica	Altura	Fecha Instalación
SO <sub>2</sub>	Fluorescencia ultravioleta	2,5 m	1991
PST	Atenuación a la radiación	2,5 m	1991
NO <sub>x</sub>	Quimiluminiscencia	2,5 m	1991
CO	Absorción Infrarroja	2,5 m	1991
O <sub>3</sub>	Absorción ultravioleta	2,5 m	1991
Pb	Absorción atómica (lab.)	2,5 m	1991
LIA	Analizador de precipitación	2,5 m	1991

### **Parámetros meteorológicos: T, DD, VV, HR, RS**

T: Temperatura media  
DD: Dirección del viento  
VV: Velocidad del viento  
HR: Humedad relativa  
RS: Radiación solar

## **3.2. NIVELES DE CALIDAD DEL AIRE DE LA ESTACIÓN DE MÓSTOLES**

Para realizar el estudio de calidad de aire se ha utilizado como fuente de información la existente en la página web de la Comunidad de Madrid:

[http://medioambiente.madrid.org/areastematicas/atmosfera/calidad\\_aire/Datos/DatosVal/DatosAnuales.asp](http://medioambiente.madrid.org/areastematicas/atmosfera/calidad_aire/Datos/DatosVal/DatosAnuales.asp)

### **3.2.1. Óxidos de nitrógeno**

Se conocen ocho óxidos de nitrógeno diferentes de los cuales sólo dos tienen interés como contaminantes: el óxido nítrico (NO), gas incoloro, inodoro, no inflamable y tóxico, el dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), gas pardo rojizo, tóxico y de olor asfixiante. La notación NO<sub>x</sub> representa colectivamente a ambos productos, ya que los seis restantes se encuentran en equilibrio con los dos citados y en concentraciones tan extraordinariamente bajas que carecen de importancia. El óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) también se encuentra en la atmósfera procedente, principalmente, de fuentes naturales; no se considera contaminante aunque tiene una seria implicación en el efecto invernadero.

Los NO<sub>x</sub> proceden de una variedad de fuentes naturales entre las que destacan la emisión desde suelos, fenómenos tormentosos y de subsidencia atmosférica, seguidas por emisiones desde el mar, oxidaciones amoniacales en la atmósfera y procesos volcánicos. Entre las emisiones antrópicas, las principales fuentes son los procesos de combustión de materia carbonosa, tanto en fuentes estacionarias (calefacciones, centrales térmicas) como en fuentes móviles y en gran parte de los procesos industriales. En las ciudades su fuente principal es el tráfico a causa del calor derivado de la ignición. Al igual que en la industria, la mayor parte de los óxidos de nitrógeno se forman por la oxidación del nitrógeno atmosférico durante los procesos de combustión a temperaturas elevadas: el oxígeno y nitrógeno del aire reaccionan para formar NO, oxidándose éste posteriormente a NO<sub>2</sub>.

De las fuentes citadas, sólo el 12% se debe a actividades humanas; el 88% restante procede de la acción bacteriana. La importancia de la contaminación antrópica, pese a su menor valor comparativo, procede de su concentración en zonas determinadas.

La fuente principal de este contaminante en la Comunidad de Madrid son los vehículos a motor.

Se procede a estudiar los valores límites y de referencia para el NO<sub>2</sub> y en la zona que nos ocupa:

**a) Valor límite** para el dióxido de nitrógeno expresado en la Directiva 85/203/CEE de 7 de marzo de 1985, transpuesta a la legislación nacional en el R.D. 717/1987, de 27 de mayo es 200 µg/m<sup>3</sup> para el percentil 98 calculado a partir de los valores medios por hora tomados a lo largo del año (desde el 1 de enero hasta el 31 de diciembre). Es necesario que se disponga de al menos el 75% de los valores posibles del año.

En la siguiente tabla se muestra el percentil 98 del año 2000 y 2001, para la estación de Móstoles:

Tabla 3.- Percentil 98 del año 2000 y 2001 de la estación de Móstoles

NO <sub>2</sub>	2001	% DATOS VALIDADOS	2000
Estación	Percentil 98 (µg/m <sup>3</sup> ) (val. Med. Horarios)	2001	Percentil 98 (µg/m <sup>3</sup> ) (val. Med. Horarios)
Móstoles	91	98,4	126

Como puede observarse, se ha producido una disminución notable de la concentración y se encuentra muy alejada del valor límite establecido. Esta tendencia se produce tras un conjunto de Planes de Actuación de la Comunidad de Madrid para mejorar la calidad del aire en lo referente a este contaminante.

**b) Valores de referencia** (valores límite más margen de tolerancia) para el dióxido de nitrógeno expresado en la Directiva 1999/30/CE de 22 de abril, hasta alcanzar de forma progresiva el valor límite en el año 2010:

- **Valor de referencia** (valores límite más margen de tolerancia) horario para la protección de la salud humana (NO<sub>2</sub>): 290 µg/m<sup>3</sup> para el año 2001; 280 µg/m<sup>3</sup> para el año 2002; hasta llegar a 200 µg/m<sup>3</sup> a partir del año 2010; no podrán superarse en más de 18 ocasiones por año civil. (1)
- **Valor de referencia** (valores límite más margen de tolerancia) anual para la protección de la salud humana (NO<sub>2</sub>): 58 µg/m<sup>3</sup> para el año 2001; 40 µg/m<sup>3</sup> a partir del año 2010. (2)
- **Valor de límite anual** para la protección de la vegetación (NO<sub>x</sub>): 30 µg/m<sup>3</sup> desde el 19 de julio de 2001. (3)

Tabla 4.- Superaciones de NO<sub>2</sub> y media anual de los valores horarios

NO <sub>2</sub>	HORARIO		ANUAL	ANUAL
	Nº de superaciones y valor máximo horario del año		Media anual de los valores horarios	Media anual de los valores horarios de Nox
Estación	nº sup	max. (µg/m <sup>3</sup> ) (1)	valor (µg/m <sup>3</sup> ) (2)	valor (µg/m <sup>3</sup> ) (3)
Móstoles	0	185	34	57

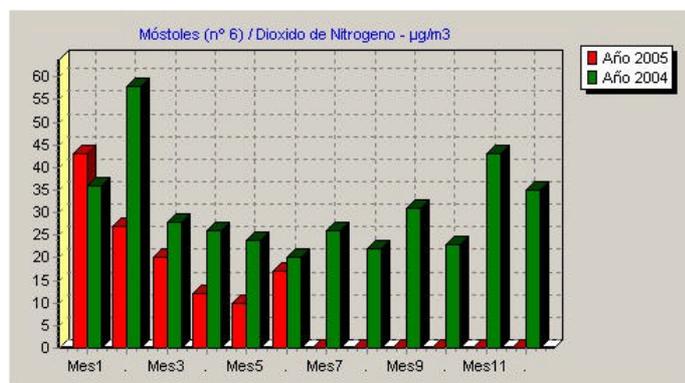
No se ha sobrepasado en ningún caso el valor de 18 superaciones del valor de referencia horario de protección para la salud. Tampoco se ha sobrepasado el valor de referencia anual de protección para la salud humana. El valor límite anual de protección de la vegetación se supera pero es preciso indicar que en la Comunidad de Madrid no existen estaciones que cumplan los requisitos de macroimplantación para la protección de la vegetación exigidos en la normativa comunitaria definida para evaluar la protección de los ecosistemas y la vegetación (las estaciones han de estar situadas a más de 20 Km de las aglomeraciones urbanas o a más de 5 Km de zonas edificables) y por tanto no se considerarán en el análisis.

En lo que se refiere a los valores medios anuales, se aprecia un leve aumento del año 2001 con respecto al año 2000.

Tabla 5.- Valores medios anuales de NO<sub>2</sub> de la estación de Móstoles

NO <sub>2</sub>	2001	2000
Estación	Valores medios anuales de NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	Valores medios anuales de NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )
Móstoles	32	34

Los valores medios mensuales se exponen a continuación:



Se pone de manifiesto la tendencia a la baja del contaminante NO<sub>2</sub> en el año 2005 con respecto al año precedente.

Tabla 6.- Valores mensuales de NO<sub>2</sub> de la estación de Móstoles

NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	E	F	M	A	M	JN	JL	A	S	O	N	D	Valor medio
2004	36	58	28	26	24	20	26	22	31	23	43	35	31
2005	43	27	20	12	10	17							21,5
% de var.	19	-53	-29	-54	-58	-15							

### 3.2.2. Partículas en suspensión

Además de los contaminantes gaseosos, el aire contaminado puede contener también partículas sólidas y líquidas, suspendidas o dispersas, que se incluyen dentro de los contaminantes primarios. A estas partículas se debe el aspecto nebuloso y brumoso del aire.

La composición de las partículas es muy variada y compleja; algunas de ellas se presentan como aerosoles resultantes de la interacción de partículas sólidas y líquidas de un tamaño y peso tal que pueden mantenerse en suspensión durante cierto tiempo, como las partículas de gasolina no quemada que salen de los tubos de escape y se acoplan con otras partículas suspendidas en el ambiente. Otras toman la forma de aerosoles líquidos y aparecen como rocío o niebla. Existen también las que adquieren la forma de humos sólidos, polvo, ceniza, etc. Con frecuencia estos conjuntos y gotitas son lo bastante grandes como para verlos a simple vista mientras que otras sólo se pueden observar con el microscopio, y otras muchas son submicroscópicas, pero todas reflejan y dispersan la luz que atraviesa el aire produciendo el efecto nebuloso típico de los medios contaminados.

Una vez en la atmósfera, una porción de las partículas introducidas por la actividad humana sirve de núcleo de condensación e influyen en la formación de nubes, lluvia y nieve, habiéndose comprobado que algunas ciudades presentan una contaminación mínima los días no laborables, cuando la concentración de partículas es más baja.

Las partículas se producen junto con los contaminantes gaseosos del aire debido a diversas actividades. Las principales fuentes de emisión son:

- Quema de combustibles fósiles, especialmente carbón (32%)
- Incendios forestales (24)
- Procesos industriales, entre los que destacan la fabricación de hierro y acero, la producción de cemento y el manejo de grano (27%)
- Transporte (4%)

Debido a esta diversidad de fuentes existe una gran variedad de sustancias, como Al, Ca, Fe, Pb y Na, en varios estados de combinación con iones nitrato, sulfato, cloruro... También presentan en ocasiones naturaleza orgánica.

Dependiendo de su composición química estado físico, las partículas pueden causar graves daños a los materiales, ya que sólo con depositarse ensucian las paredes, la ropa, etc., pero aun con el coste económico que esto significa, lo más importante es que las partículas pueden ocasionar daños químicos directos, ya sea por corrosión directa o por la absorción de partículas corrosivas de menor potencial, efectos que se ven potenciados en ambientes húmedos.

En cuanto a los efectos de las partículas sobre las plantas, se ha observado que, dependiendo de qué sustancia específica se trate, los efectos varían, tanto si se depositan en las hojas como si lo hacen en el suelo, las plantas pueden absorberlas e incorporarlas al metabolismo vegetal ocasionando problemas más o menos agudos de toxicidad que se evidencian en retrasos en el crecimiento, necrosis de tejidos, moeado de las hojas..., a la vez que pueden actuar como transportadores tóxicos para el hombre o los animales que las consuman.

Además de los efectos nocivos antes comentados, las partículas pueden actuar bloqueando la captación de nutrientes esenciales para el desarrollo vegetal, presentándose entonces estados carenciales más o menos agudos como es el caso de la interacción Pb-Mn

Para la salud humana las partículas constituyen un serio factor de riesgo. El hecho de respirar aire contaminado con partículas puede conducir a que se depositen en los pulmones. En la actualidad, y dependiendo de la naturaleza química del contaminante, se han observado también problemas de alergias y aumento del riesgo de cáncer. Otro efecto negativo de la presencia de partículas en el medio es la reducción de la visibilidad, lo que puede tener consecuencias para la seguridad vial.

La legislación da los siguientes valores límite y de referencia para las partículas en suspensión:

**a) Valores límite** para las partículas en suspensión totales, expresadas como PST por las Directivas 80/779/CEE y 89/427/CE, traspuestas a nuestro ordenamiento a través del RD 1613/1985, de 1 de agosto, modificado por el RD 1321/1992:

- **Valor límite anual** (método gravimétrico):  $150 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  calculado como la media aritmética de los valores medios diarios.
- **Valor límite anual invernal (1-oct. Al 31-mar.):**  $300 \mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$  calculado como el percentil 95 de los valores medios diarios.

Tabla 7.- Media aritmética y percentil 95 de los valores medios diarios de PST de la estación de Móstoles

Valor límite ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	ANUAL		INVERNAL	
	media aritmética de los valores medios diarios		percentil 95 de los valores medios diarios	
	150 (PST gravim.)		300 (PST gravim.)	
	PM10 (absorción $\beta$ )	PST (**)	PM10 (absorción $\beta$ )	PST
Móstoles	24	29	54	65

De estos datos se desprende que ninguna de las estaciones ha superado los valores límite impuestos por la directiva 80/779/CEE. Si aplicáramos el factor de corrección obtenido por el grupo de trabajo de material particulado compuesto por autoridades ambientales del ámbito europeo:  $\text{PM}_{10}(\text{Método referencia gravimétrica})=1,3 * \text{PM}_{10}(\text{método absorción beta})$ , tampoco se superan los valores límites.

En cuanto a la evolución temporal de las partículas en suspensión observa en estas estaciones una disminución de la media anual y el percentil 95, como puede observarse en la siguiente tabla:

Tabla 3.8 Media y percentil 95 de los valores de partículas en suspensión en los años 2000 y 2001 de la estación de Móstoles

	MEDIA 2000	MEDIA 2001	PERCENTIL 95 (2000)	PERCENTIL 95 (2001)
Móstoles	35,5	24	77,1	52

**b) Valores de referencia** (valores límite más margen de tolerancia) para las partículas en suspensión, expresados como (PM10) en la Directiva 1999/30/CE:

- **Valor de referencia** (valores límite más margen de tolerancia) diario, que no se puede superar más de 35 veces al año :  $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en el año 2001;  $65 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en el año 2002; hasta llegar a  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  a partir del año 2005.
- **Valor de referencia** (valores límite más margen de tolerancia) anual, expresado como media de los valores medios diarios:  $46,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en el año 2001;  $44,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en el año 2002; hasta llegar a  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  a partir del año 2005.

Tabla 9.- Número de superaciones y valores máximos horarios del año. Valores medios anuales. Estación de Móstoles

PERIODO	DIARIO		ANUAL
	nº de superaciones y valores máximos horarios del año		valores medios
Estación	nº sup.	Máx. ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	media ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Móstoles	4	118	24

No se superan los valores de referencia (valores límite más margen de tolerancia) establecidos en la Directiva 1999/30/CE. El número de superaciones está alejado del límite de 35 veces, establecido en la Directiva 1999/30/CCE. Igualmente en el caso de valores medios anuales.

Los datos de la estación de referencia son:

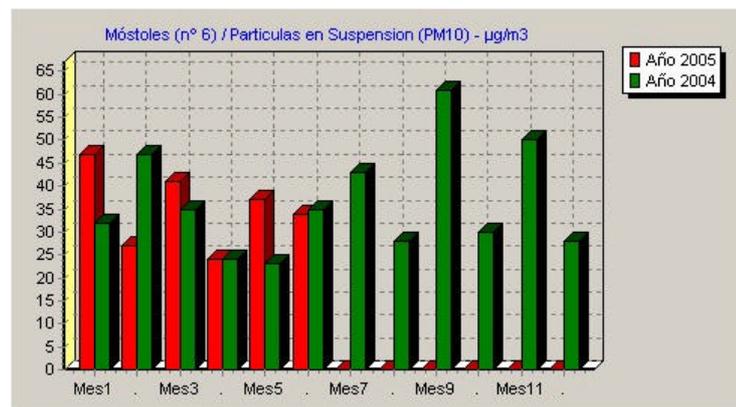


Tabla 10.- Valores mensuales de  $\text{NO}_2$  de la estación de Móstoles

PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	E	F	M	A	M	JN	JL	A	S	O	N	D	VALOR MEDIO
2004	32	47	35	24	23	35	43	28	61	30	50	28	36,33
2005	47	27	41	24	37	34							
% de var.	47	-43	17	0	61	-3							

Se puede observar que los valores del año 2004, están próximos al valor de referencia para el 2005 ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), además, la tendencia al alza del año 2005, pone en peligro los límites del valor de referencia establecidos para este año.

No se han obtenido datos respecto a PM 2.5, por lo que no se ha podido realizar el análisis.

### 3.2.3. Óxidos de azufre

El dióxido (SO<sub>2</sub>) y el trióxido (SO<sub>3</sub>) de azufre son los dos óxidos de este compuesto que presentan interés atmosférico, si bien el dióxido es considerado como el contaminante primario y el más abundante, con una presencia del 97%.

El dióxido de azufre es un gas incoloro, no inflamable, no explosivo y con un olor acre e irritante a concentraciones superiores a 3 ppm, El SO<sub>2</sub> es el contaminante que mayor porcentaje procede de la actividad humana y, principalmente, de la combustión de cualquier sustancia que contenga azufre, bien en su composición o como impureza. La principal fuente antropogénica es la combustión de carbón y petróleo que contengan azufre, lo que supone el 75% de las emisiones totales de ambos óxidos. Otra fuente de dióxido de azufre son los procesos de tostación de las menas sulfuradas, que son fuentes importantes de metales, como plomo o cobre, y que en el proceso de extracción del metal eliminan el azufre en forma de dióxido. La contribución de los medios de transporte a las emisiones totales de SO<sub>2</sub> supone sólo de un 3 al 5% del total.

La presencia de dióxido de azufre en el aire aumenta el tiempo de secado y endurecimiento de algunas pinturas aumentando, asimismo, la corrosión de la mayoría de los metales; se ha observado en atmósferas urbanas un incremento de la corrosión hasta 5 veces sobre la tasa obtenida en ambientes rurales, poniéndose también de manifiesto la evolución estacional de este problema, con un aumento de la corrosión en otoño e invierno en relación con la presencia de combustibles de alto contenido en azufre.

En cuanto a las plantas, los óxidos de azufre pueden inhibir su crecimiento y ser letales para algunas, dependiendo de la especie, de la concentración y del tiempo de exposición.

Los óxidos de azufre han manifestado acciones sinérgicas, con aumento de sus efectos negativos, cuando se presentan junto al ozono o al dióxido de nitrógeno.

En la Comunidad de Madrid los principales focos emisores de este contaminante son las calefacciones domésticas y las industrias.

Valores límite para el dióxido de azufre, expresadas como µg/m<sup>3</sup> por las Directiva 80/779/CEE transpuesta a nuestro ordenamiento a través del RD 1613/1985, de 1 de agosto y R.D. 1321/1992 de 30 de octubre:

**a) Los valores límite** vienen dados en función de la concentración de partículas en suspensión:

- **Valor límite anual** (si la mediana de los valores medios diarios de PST >150 µg/m<sup>3</sup>): 80 µg/m<sup>3</sup> calculado como la mediana de los valores medios diarios.
- **Valor límite anual** (si la mediana de los valores medios diarios de PST ≤150 µg/m<sup>3</sup>): 120 µg/m<sup>3</sup> calculado como la mediana de los valores medios diarios.

- **Valor límite anual invernal** (1 octubre al 31 de marzo) ( $PM_{10} > 200 \mu g/m^3$ ):  $130 \mu g/m^3$  calculado como la mediana de los valores medios diarios.
- **Valor límite anual invernal** (1 octubre al 31 de marzo) ( $PM_{10} \leq 200 \mu g/m^3$ ):  $180 \mu g/m^3$  calculado como la mediana de los valores medios diarios.
- **Valor límite anual** (si la mediana de los valores medios diarios de PST  $> 350 \mu g/m^3$ ):  $250 \mu g/m^3$  calculado como el percentil 98 de los valores medios diarios.
- **Valor límite anual** (si la mediana de los valores medios diarios de PST  $\leq 350 \mu g/m^3$ ):  $350 \mu g/m^3$  calculado como el percentil 98 de los valores medios diarios.

Tabla 11.- Mediana de valores medios diarios anuales, invernales y de la estación de Móstoles

Periodo	Anual		Invernal		Anual	
	> 150	$\leq 150$	>200	$\leq 200$	>350	$\leq 350$
Valor límite ( $\mu g/m^3$ )	80	120	130	180	250	350
	Mediana de los valores medios diarios		Mediana de los valores medios diarios		Percentil 98 de los valores medios diarios	
Móstoles	7		10		20,8	

Como se aprecia en la tabla todos los valores para este contaminante se encuentran muy alejados de los límites que marca la legislación.

**b) Valores de referencia** (valores límite más margen de tolerancia) para el dióxido de azufre expresado en la Directiva 1999/30/CE de 22 de abril, que se debe alcanzar de forma progresiva en el año 2005:

- **Valor de referencia** (valor límite más margen de tolerancia) horario para la protección de la salud humana:  $470 \mu g/m^3$  para el año 2001,  $440 \mu g/m^3$  para el año 2002, hasta llegar a  $350 \mu g/m^3$  en el año 2005 (calculado como media horaria), valor que no podrá superarse más de 24 ocasiones por año civil.
- **Valor de referencia** (valor límite más margen de tolerancia) diario para la protección de la salud humana:  $125 \mu g/m^3$  (calculado como media horaria), valor que no podrá superarse más de 3 ocasiones por año civil.
- **Valor límite para la protección de los ecosistemas:**  $20 \mu g/m^3$  (calculado como media anual y media invernal).

Tabla 12.- Número de superaciones y valor máximo horario, diario y anual. Valores medios invernales para la estación de Móstoles

PERIODO	HORARIO		DIARIO		ANUAL	INVERNAL
	nº de superaciones y valor horario máximo anual		nº de superaciones y valor diario máximo anual		media anual de los datos diarios	media
	Nº sup.	max. ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	nº sup.	max. ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	media ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	media ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Móstoles	0	74	0	28	8	10

Esta tabla muestra como los registros obtenidos en las estaciones no alcanzan en ningún caso los valores de referencia.

Además también se puede observar, comparando la media, mediana y percentil 98 anuales que los valores tienden a disminuir.

Tabla 13.- Media, mediana y percentil 98 de  $\text{SO}_2$  de la estación de Móstoles

<b><math>\text{SO}_2</math> (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>) COMPARATIVA DE LOS AÑOS 2000 Y 2001</b>						
	media anual		mediana anual		percentil 98	
	2000	2001	2000	2001	2000	2001
Móstoles	6,1	8	5,4	7	19,5	21

Los datos últimos datos obtenidos en la web de la Comunidad de Madrid, para la estación de Móstoles, son:

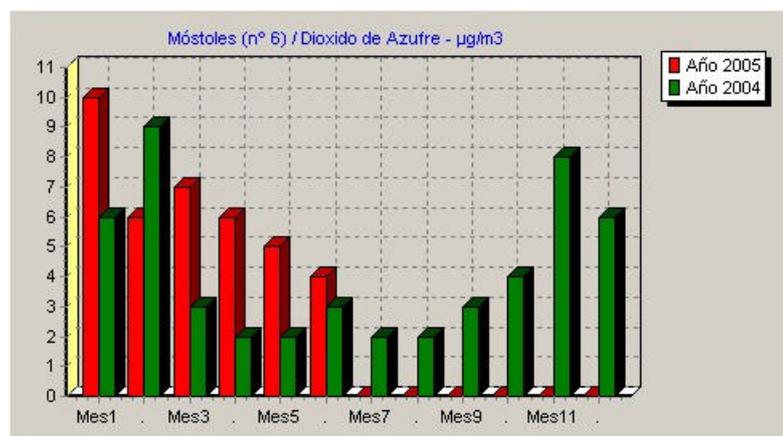


Tabla 14.- Datos mensuales de SO<sub>2</sub> de la estación de Móstoles de los años 2004 y 2005

SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	E	F	M	A	M	JN	JL	A	S	O	N	D	VALOR MEDIO
<b>2004</b>	6	9	3	2	2	3	2	2	3	4	8	6	4
<b>2005</b>	10	6	7	6	5	4							
<b>% de var.</b>	67	-33	133	200	150	33							

Los niveles de contaminación por SO<sub>2</sub>, están aumentando, aunque los valores están muy alejados de los límites establecidos por la legislación vigente.

### 3.2.4. Ozono troposférico (O<sub>3</sub>)

El ozono situado en nuestros niveles atmosféricos actúa como un peligroso contaminante capaz de provocar daños en la salud humana, animales, cultivos y materiales, además de contribuir a incrementar el efecto invernadero.

La contaminación por ozono tiene una serie de rasgos propios que le dan un comportamiento original. A diferencia de otros contaminantes que son emitidos directamente por diversas fuentes, el ozono surge a partir de productos precursores en presencia de abundante luz solar, motivo por el que se define como contaminante secundario. Los productos precursores son los óxidos de nitrógeno y los hidrocarburos, ambos muy frecuentes en las atmósferas urbanas e industriales. El otro componente indispensable para que esta clase de contaminación se produzca es la radiación solar.

El ozono y la mayor parte de los compuestos derivados de la contaminación fotoquímica pueden producir, en determinadas concentraciones, irritaciones en los ojos, fosas nasales, garganta y bronquios, causando inflamaciones en las mucosas y conjuntiva. Cuando las concentraciones de ozono son elevadas se producen dificultades respiratorias como niños, ancianos, enfermos respiratorios crónicos o personas que desarrollen actividades físicas al aire libre. Efectos similares se producen también en los animales.

En cuanto a las plantas, el ozono se encuentra entre los contaminantes más fitotóxicos reduciendo la fotosíntesis y favoreciendo la senescencia, llevando, como consecuencia, a una reducción en el rendimiento de las plantas cultivables.

Legislativamente, las concentraciones de ozono en la atmósfera se encuentran reguladas por la Directiva Comunitaria 92/72 en la que se establecen los siguientes valores límites:

- Población:
  - Umbral de protección a la salud:  $110 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (valor medio móvil de 8 h)
  - Umbral de información a la población:  $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (1 hora)
  - Umbral de alerta a la población:  $360 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (1 hora)
  
- Vegetación:
  - Límite horario de protección a la vegetación:  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$
  - Límite diario de protección a la vegetación:  $65 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Según la Consejería de Medio Ambiente, desde el año 2000 hasta el año 2005, no se ha superado el valor de  $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$  tomado por la Comunidad de Madrid como referencia, en la estación de Móstoles.

### 3.2.5. Monóxido de carbono (CO)

El monóxido de Carbono (CO) es un gas incoloro e inodoro que se forma por la combustión incompleta de los combustibles fósiles.

La formación de monóxido de carbono es común en los vehículos con motores de combustión interna y, en consecuencia, se acumula principalmente en las zonas urbanas y en las calles de tráfico más denso, variando sus concentraciones según éste aumenta o disminuye; pero aun siendo los vehículos una fuente importante de CO, prevalecen las fuentes naturales: 20% de origen antrópico y de este porcentaje el 90/95% es debido al transporte.

Una parte significativa del CO se elimina por oxidación en el aire hacia CO<sub>2</sub> y otra a través de ciertos microorganismos existentes en el suelo, siendo ambos los depósitos finales de este producto.

A los niveles de concentración encontrados normalmente en el aire, el CO no parece tener efectos perjudiciales sobre la superficie de los materiales ni sobre las plantas.

Los efectos sobre el ser humano son consecuencia de su capacidad de reaccionar con la hemoglobina de la sangre que es 200 veces superior al oxígeno, formando la carboxihemoglobina impidiendo el transporte normal de aquel componente y envenenando las células. La concentración de carboxihemoglobina está en función de la concentración de CO en el aire respirado siendo, afortunadamente, un proceso reversible que remite cuando cesa la exposición da este contaminante, reduciendo en 3 ó 4 horas su concentración a la mitad en un adulto sano.

Límites vigentes:

a) **Los límites legales** para este contaminante vienen estipulados por el Decreto 833/1975, de 6 de febrero, donde se indican unos criterios de calidad del aire para este contaminante.

Tabla 15.- Límites legales de contaminación por CO

PERIODO DE REFERENCIA	VALOR	SITUACIÓN
Treinta minutos	45 mg/m <sup>3</sup>	Admisible
Octohorario	15 mg/m <sup>3</sup>	Admisible
Diario	34 mg/m <sup>3</sup>	Emergencia de primer grado
Diario	46 mg/m <sup>3</sup>	Emergencia de segundo grado
Diario	60 mg/m <sup>3</sup>	Emergencia total

b) **Valor de referencia** (valores límite más margen de tolerancia) octohorario de protección a la salud de acuerdo a la nueva Directiva 2000/69/CE para el año 2001 es de 16 mg/m<sup>3</sup>, que disminuye hasta llegar a 10 mg/m<sup>3</sup> en el año 2005.

Tabla 16.- Media y máximo anual de CO, número de superaciones de los valores de emergencia, valor medio móvil octohorario e índice ICA de la estación de Móstoles.

CO (mg/m <sup>3</sup> )		EMERGENCIA			VALOR MEDIO MOVIL OCTOHORARIO		ÍNDICE ICA	
	MEDIA DIARIA	MÁX. ANUAL	>=34	>=46	>=60	Nº SUP.	MÁX. ANUAL	MEDIA ANUAL
			Nº SUP.					
Móstoles	0,6	9,6	0	0	0	0	4.84	5

En el año 2001 no se han superado estos valores en la estación de Móstoles.

Los valores de los años 2004 y 2005 suministrados por la Dirección de Calidad y Evaluación Ambiental a través de la web, son los siguientes:

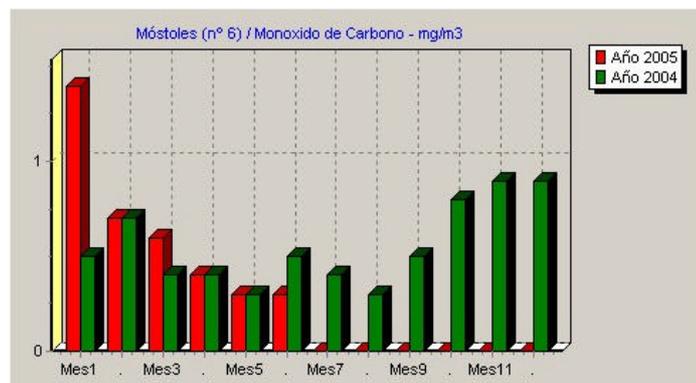


Tabla 17.- Datos mensuales de CO de la estación de Móstoles de los años 2004 y 2005

CO (mg/m <sup>3</sup> )	E	F	M	A	M	JN	JL	A	S	O	N	D	VALOR MEDIO
2004	0,5	0,7	0,4	0,4	0,3	0,5	0,4	0,3	0,5	0,8	0,9	0,9	0,55
2005	1,4	0,7	0,6	0,4	0,3	0,3							
% de var.	180	0	50	0	0	-40							

Como se observa en la tabla precedente, parece aumentar los niveles de CO, aunque los límites que marca la legislación, no se alcanzan.

### 3.2.6. Metales Pesados.

El más importante es el plomo (Pb). Común en la corteza terrestre, sus reservas son abundantes, encontrándose en minerales como la galena, celusita, anglesita o pirolusita. Sus aplicaciones han sido muy variadas:

- Pigmentos, tintas, pinturas
- Aleaciones
- Soldaduras
- Vidriado
- Tuberías
- Automóvil, baterías y como antidetonante de las gasolinas.

El plomo es un metal que se transporta a través del aire en forma de partícula sólida y se deposita en la superficie terrestre en su mayor parte. Décadas atrás la principal fuente de emisión de este contaminante fueron los vehículos a motor de combustión.

La reducción ó eliminación del contenido de plomo en las gasolinas ha contribuido a bajar los niveles de emisión considerablemente. Hoy en día el problema de la contaminación por plomo se centra en torno a industrias siderometalúrgicas, manufacturas de baterías y acumuladores u otras fuentes puntuales de emisiones de plomo.

Como consecuencia de esta gran cantidad de aplicaciones, la presencia de plomo en la biosfera ha ido aumentando, generando casos de toxicidad entre los diferentes seres vivos. En el reino animal son, particularmente, los moluscos quienes concentran los metales pesados. En el ser humano produce saturnismo, enfermedad que afecta al sistema nervioso y a las vías de absorción de calcio, Las intoxicaciones leves afectan al cerebro, reduciendo el rendimiento intelectual.

Los valores estudiados son:

**a) Valor límite anual** (Directiva 82/884/CEE transpuesta por el Real Decreto 717/1987 de 27 de mayo) :  $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$

**b) Valor de referencia** (valor límite más margen de tolerancia) anual para la protección de la salud humana (Directiva 1999/30/CE), calculado como media anual :  $0,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$  para el año 2001 hasta llegar a  $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en el año 2005.

El valor límite se calcula como media aritmética de los valores medios diarios registrados durante el año de referencia.

En la Comunidad de Madrid no se realizan medidas del plomo durante todos los días del año, sino que los muestreos se suelen realizar de forma trimestral, con una duración de 14 días. No es necesario muestrear en continuo puesto que no se supera el umbral de evaluación inferior ( $0,25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )

El valor máximo de los registrados en la Comunidad de Madrid, durante el año 2001 fue de  $0,13 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , que comparándolo con el del año 2000 ( $0,11 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) supone mantener niveles similares de calidad del aire. Durante el año 2000, la estación que presenta medidas más altas fue Torrejón de Ardoz (E7), siempre por debajo de los límites establecidos por la legislación.

A pesar de no tener datos se considera oportuno mencionar otros metales pesados importantes en toxicología:

**Cromo**, especialmente en su forma hexavalente. El cromo se utiliza como colorante o pigmento y, en menor medida, aparece en la formulación de detergentes y fertilizantes. Origina, sobre todo, enfermedades laborales caracterizadas por su acumulación en tejidos grasos, hígado y pulmón, en los que puede llegar a ser cancerígeno.

El **cadmio** suele estar asociado a otros metales. Es volátil y se desprende en los procesos industriales donde éstos participan, especialmente el zinc. Como otros metales pesados se acumula en los seres vivos, comenzando por los vegetales, posteriormente en herbívoros y finalmente en humanos, donde se acumula en el hígado o riñón, órganos de los que luego es difícil eliminar. Si se padece anemia o se fuma, estos procesos se acentúan.

El **mercurio** viene también caracterizado por una gran cantidad de aplicaciones (industria química, farmacéutica, pesticida, aplicaciones domésticas). Sin embargo no es el mercurio libre el que presenta mayor toxicidad, sino el combinado, especialmente bajo la forma de metil-mercurio. Sus efectos se han observado en diversas ocasiones, originando daños nerviosos y degenerativos.

Otros metales como **molibdeno, cobalto o níquel** son típicos de la industria metalúrgica y/o siderúrgica y tienen efectos similares a los metales anteriores.

### 3.2.7. Hidrocarburos

Los hidrocarburos son compuesto orgánicos formados sólo por carbono e hidrógeno en numerosas combinaciones.

La principal fuente de emisión de hidrocarburos a la atmósfera es el transporte (52%) y, concretamente, los vehículos que utilizan gasolina son los que más contribuyen a este porcentaje (48%), de manera que el coche es la principal fuente individual de estos productos.

No todos los hidrocarburos presentan la misma toxicidad. Dependiendo de la familia química a la que pertenezcan, podemos ordenar así sus efectos nocivos:

Aromáticos policíclicos> olefínicos>alifáticos

Sobre los materiales, los hidrocarburos no parecen causar efectos acusados, exceptuando la suciedad producida sobre los mismos. Algunos compuestos son tóxicos para las plantas y los animales a concentraciones elevadas (>500 ppm), pero donde los hidrocarburos manifiestan sus efectos negativos más acusados es en los ecosistemas acuáticos.

En cuanto al ser humano, los efectos más nocivos los ejercen los hidrocarburos aromáticos ya que algunos actúan como tóxicos agudos y otros, como el benzopireno, tienen actividad carcinógena. Los hidrocarburos más importantes por su toxicidad son:

#### **Benceno**

Es uno de los mejores disolventes orgánicos. Se obtiene de la destilación fraccionada del petróleo y se encuentra mezclado con otros hidrocarburos en la gasolina. Algunos sistemas antidetonantes también lo utilizan.

Para el ser humano, la principal fuente de exposición al benceno es a través de la manipulación de barnices, colas o pinturas, aunque cada vez está cobrando más importancia su presencia en las atmósferas urbanas. La vía de ingreso más importante es la respiratoria seguida de la cutánea. La ingestión por vía digestiva se considera accidental, pero resulta significativa por la elevada absorción intestinal que presenta este producto.

**Valor de referencia** (valor límite más margen de tolerancia) para la protección de la salud humana:  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  para el año 2001, calculado como la media anual de los valores medios diarios, llegando hasta  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en el 2010.

Para la estación de Móstoles, no existen datos de este contaminante, aunque otras estaciones de la red como Getafe  $0,97 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , Alcobendas  $1,16 \mu\text{g}/\text{m}^3$  y Fuenlabrada  $1,21 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , todas ellas muy por debajo de los límites, hacen pensar que en Móstoles no hay problemas derivados de este contaminante.

## **Hidrocarburos**

El Decreto 833/1975 establece un valor de referencia para los hidrocarburos. Este valor es  $140 \text{ mg/m}^3$  (concentración media en 24 horas). Para la estación de Móstoles, no existen datos de este tipo de contaminante, aunque se presuponen menores al límite de referencia si se observan los datos de otras estaciones de la Comunidad de Madrid, por ejemplo Alcobendas  $17 \text{ mg/m}^3$  y Fuenlabrada  $14 \text{ mg/m}^3$ .

### **3.2.8. Compuestos orgánicos volátiles**

Los compuestos orgánicos volátiles (COV) son compuestos orgánicos de baja presión de vapor, siendo la gran mayoría hidrocarburos. Su procedencia antrópica es fundamentalmente del petróleo y se originan a través de combustiones incompletas. Sus fuentes naturales de emisión son numerosas (84%) entre la vegetación y los animales.

La legislación aplicable al respecto es la Directiva 1999/13/CE, del Consejo, de 11 de marzo de 1999, relativa a la limitación de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV). Transpuesta mediante el Real Decreto 117/2003, de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades.

No se tienen datos referentes a este contaminante.

### **3.2.9. Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)**

El CO<sub>2</sub> es un gas incoloro, inoloro y por tanto difícil de detectar. Se encuentra vinculado principalmente a la combustión de combustibles fósiles y a la respiración de los seres vivos.

Este contaminante contribuye al efecto invernadero. La legislación aplicable a lo referente a las emisiones de dióxido de carbono es:

- Decisión del Consejo, de 25 de abril de 2002, relativa a la aprobación, en nombre de la Comunidad Europea, del Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y al cumplimiento conjunto de los compromisos contraídos con arreglo al mismo

En este caso tampoco se tienen datos.

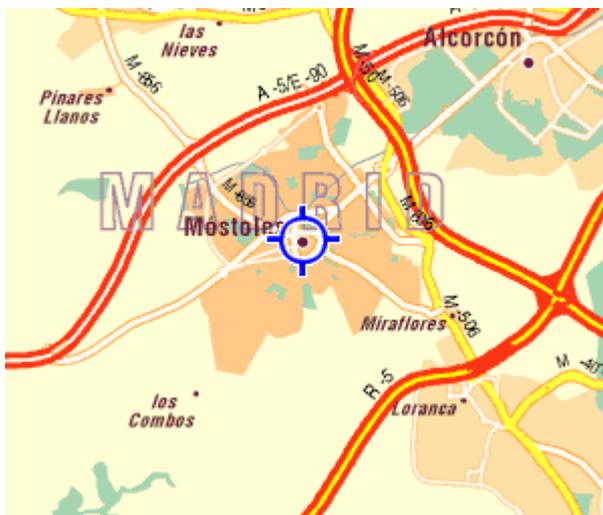
#### 4. FOCOS DE CONTAMINACIÓN

Los focos detectados de contaminación atmosférica son los siguientes:

##### **Focos móviles:**

Se consideran en este apartado, la contaminación atmosférica producida por el tráfico rodado. En la zona de estudio, existen los siguientes focos móviles contaminantes:

- Las vías de comunicación M-50, R-5, N-V y M-506.



Mapa de las principales vías de comunicación de Móstoles

- El tráfico por el núcleo urbano de Móstoles

##### **Focos fijos:**

En este apartado se considera como focos contaminantes, la actividad industrial y el desarrollo urbanístico:

- La aglomeración urbanística. En la actualidad, Móstoles cuenta con una población de 209.023 habitantes que aumentará con la entrada del Plan.
- Las 2411 industrias presentes en el municipio de Móstoles y el previsible aumento de estas actividades.

En el siguiente apartado se evaluará la emisión de contaminantes para la situación preoperacional.

Posteriormente, se evaluará la situación postoperacional de todos los focos contaminantes y se calculará el incremento de las emisiones de los distintos contaminantes para cada uno de los focos.

## **5. SITUACIÓN PREOPERACIONAL**

### **5.1. EMISIÓN DE CONTAMINANTES DEBIDOS AL TRÁFICO RODADO POR LAS VÍAS DE COMUNICACIÓN M-50, N-V, R-5 Y M-506**

#### **5.1.1. Metodología**

Las emisiones debidas al tráfico rodado se calculan utilizando los factores de emisión de la guía para inventarios de emisiones CORINAIR, publicada por la Agencia Europea de Medioambiente. Puede ser consultado en la página:

[http://reports.eea.eu.int/EMEPCORINAIR4/en/group\\_07.pdf](http://reports.eea.eu.int/EMEPCORINAIR4/en/group_07.pdf)

Para el presente estudio, se han realizado ciertas simplificaciones en las clasificaciones del tipo de vehículos. Asimismo, se ha considerado que el parque automovilístico cumple la normativa Euro I, (91/441/EEC).

Por otro lado, no se han tenido en cuenta las correcciones de emisión de los distintos contaminantes, según distintos efectos ambientales y técnicos, como son, la edad de los vehículos, la mejora de los carburantes, la pendiente de las carreteras y la carga de los vehículos pesados.

Para determinar las emisiones de contaminantes atmosféricos debidos al tráfico, hay que hacer una diferenciación de los vehículos, ya que la contaminación de los mismos difiere según el vehículo que se trate. Por ello se realiza la siguiente clasificación:

- Vehículos de gasolina de pasajeros (Gasolina PC).
- Vehículos Diesel de pasajeros (Diesel PC).
- Vehículos de gasolina de carga ligeros, inferiores a las 3,5t (Gasolina LDV).
- Vehículos Diesel de carga ligeros, inferiores a las 3,5t (Diesel LDV).
- Vehículos Diesel pesados, de carga superior a las 3,5 t, de 7,5 a 16t. (Diesel LDV).
- Autobuses urbanos y de largo recorrido
- Motocicletas de menos de 50 cm<sup>3</sup>
- Motocicletas de más de 50 cm<sup>3</sup>

La guía de emisiones CORINAIR determina para las distintas clases de vehículos la contaminación por los siguientes compuestos:

- Monóxido de carbono (CO)
- Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)
- Dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>)
- Óxidos de Nitrógeno (NO<sub>x</sub>: NO y NO<sub>2</sub>)
- Compuestos Orgánicos Volátiles (VOC)

- Metano (CH<sub>4</sub>)
- Partículas en suspensión (PM)
- Monóxido de dinitrógeno (N<sub>2</sub>O)
- Amoníaco (NH<sub>3</sub>)
- Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos y Contaminantes Orgánicos Persistentes (PAH y POP)
- Dioxinas y furanos
- Metales pesados (Cadmio, Cobre, Cromo, Níquel, Selenio y Zinc).

En el texto anteriormente referido, se hace una diferenciación según se considere que la emisión de los contaminantes depende de:

- El consumo de carburantes
- La velocidad del vehículo

A continuación se analiza la metodología utilizada para hallar los valores de emisión de los distintos contaminantes según dependan del consumo de carburantes o de la velocidad del vehículo.

#### Emisiones que dependen del consumo de carburante:

Se consideran en este apartado, las emisiones de CO<sub>2</sub> y de SO<sub>2</sub>.

Para el cálculo de las emisiones de CO<sub>2</sub>, se asume que el carbono contenido en el carburante se oxida totalmente produciendo CO<sub>2</sub>; Se utiliza la siguiente fórmula para determinar los niveles de emisión de CO<sub>2</sub>:

$$E_{CO_2,j} = 44,011 \times \frac{CF_{jm}}{12,011 + 1,008 \times r_{H:C,m}}$$

Siendo:

- E<sub>CO<sub>2</sub>,j</sub>: Emisión de CO<sub>2</sub>, en g/km, para los vehículos de tipo j.
- CF<sub>jm</sub>: Consumo de carburante, medido en g/km, para los vehículos del tipo j que utilizan el carburante m.
- r<sub>H:C,m</sub>: Es el ratio (átomos de hidrógeno/átomos de carbono) que están presentes en el carburante. Su valor es de 1,8 para gasolina y 2,0 para diesel.

Para el cálculo de las emisiones de SO<sub>2</sub>, se asume que todos los sulfuros presentes en el carburante, se transforman completamente en SO<sub>2</sub>. Se utiliza la siguiente fórmula:

$$E_{SO_2,j} = 2 \times k_{S,m} \times CF_{jm}$$

Siendo:

- E<sub>SO<sub>2</sub>,j</sub>: Emisión de SO<sub>2</sub>, en g/km, para los vehículos de tipo j.

Tabla 1.- Sulfuros presentes en los carburantes

Carburante	Sulfuros en el carburante (1996) (ppm)
Gasolina	165
Diesel	400

- $CF_{jm}$ : Consumo de carburante, medido en g/km, para los vehículos de de tipo j que utilizan el carburante m.
- $K_{s,m}$ : Nivel de sulfuro contenido en el carburante m medido en kg de sulfuro /kg de carburante.

En la siguiente tabla se recogen los consumos de carburante para cada tipo de vehículo, según la capacidad del motor y la velocidad del vehículo.

Tabla 2.- Consumos de carburante (g/km)

Tipo de vehículo	Capacidad del motor	Velocidad km/h	Consumo de carburante g/km
Vehículos de Gasolina de pasajeros	1,41-2,01	13,1-130	$135,44 - 2,314 \cdot V + 0,0144V^2$
Vehículos Diesel de pasajeros	Todas	10-130	$91,106 - 1,308 \cdot V + 0,00871V^2$
Gasolina <3.5t		10-120	$0,0195V^2 - 3,09 \cdot V + 188,85$
Diesel <3.5t		10-110	$0,0198V^2 - 2,506V + 137,42$
Diesel 7,5-16t		0-59	$1068,4V - 0,4905$
		59-100	$0,0126V^2 - 0,6589V + 141,18$
Autobuses			
Autobús urbano		0-50	$1371,6 V - 0,4318$
A. largo recorrido		0-59	$1919,0 V - 0,5396$
		59-120	$0,0447 V^2 - 7,072 V + 478$
Motos<50cc	<50cc	Todas	25
Motos>50cc	250-750	10-60	$0,02730V^2 - 2,8490V + 98,90$
		60-110	$0,00210V^2 - 0,1550V + 29,20$

Emisiones que dependen de la velocidad del vehículo:

A partir de los datos del manual europeo, se ha extraído, simplificado y agrupado, según muestran las siguientes tablas, los factores de emisión de los distintos contaminantes para cada tipo de vehículo, en función de la velocidad del vehículo, la capacidad del motor, la clase de vehículo y según transiten por vías rurales, urbanas o autopistas.

Tabla 3.- Factores de emisión de CO, VOC, NO<sub>x</sub> y CH<sub>4</sub>, para vehículos de gasolina de pasajeros (Gasolina PC):

Contaminante	Clase de vehículo	Capacidad del motor (litros)	Velocidad km/h	Factor de emisión
CO (g/km)	Euro 1	1,41-2,01	5-130	$9,617-0,245V+0,0017285V^2$
VOC (g/km)	Euro 1	1,41-2,01	5-130	$0,4494-0,00888V+5,21E-05V^2$
NO <sub>x</sub> (g/km)	Euro 1	1,41-2,01	5-130	$0.526 - 0.0085V + 8.54E-05V^2$
CH <sub>4</sub> (mg/km)	Euro 1	1,41-2,01	10-130	$0.011176V^2 - 1.9573V + 99.652$

Tabla 4.- Factores de emisión de N<sub>2</sub>O y NH<sub>3</sub>, para vehículos de gasolina de pasajeros (Gasolina PC):

Contaminante	Clase de vehículo	Urbano	Rural	Autopista
N <sub>2</sub> O(mg/Km)	Euro 1	53	16	35
NH <sub>3</sub> (mg/Km)	Euro 1	70	100	100

Tabla 5.- Factores de emisión de CO, VOC, PM, NO<sub>x</sub> y CH<sub>4</sub>, para vehículos Diesel de pasajeros (Diesel PC):

Contaminante	Clase de vehículo	Capacidad del motor (litros)	Velocidad km/h	Factor de emisión
CO g/km	Euro I	Todas	10-130	$1.4497 - 0.03385V + 21E-05V^2$
NO <sub>x</sub> g/km	Euro I	Todas	10-130	$1.4335 - 0.026V + 17.85E-05V^2$
VOC g/km	Euro I	Todas	10-130	$0.1978 - 0.003925V + 2.24E-05V^2$
PM g/km	Euro I	Todas	10-130	$0.1804 - 0.004415V + 3.33E-05V^2$
CH <sub>4</sub> (mg/km)	Todos	<2,01	10-130	$0.0019V^2 - 0.1775V + 7.9936$

Tabla 6.- Factores de emisión de N<sub>2</sub>O y NH<sub>3</sub>, para vehículos Diesel de pasajeros (Diesel PC):

Contaminante	Capacidad del motor (l)	Urbano	Rural	Autopista
N <sub>2</sub> O(mg/Km)	<2,01	27	27	27
NH <sub>3</sub> (mg/Km)	<2,01	1	1	1

Tabla 7.- Factores de emisión de CO, VOC, NO<sub>x</sub> y CH<sub>4</sub>, para vehículos de gasolina de carga ligeros, inferiores a las 3,5t (Gasolina LDV):

Contaminante	Clase de vehículo	Velocidad	Factor de emisión
CO g/km	Euro 1	10-120	$0.0037V^2 - 0.5215V + 19.127$
NO <sub>x</sub> g/km	Euro 1	10-120	$7.55E-05V^2 - 0.009V + 0.666$
VOC g/km	Euro 1	10-120	$5.77E-05V^2 - 0.01047V + 0.5462$
CH <sub>4</sub> (mg/km)	Euro 1	10-130	$0.012969V^2 - 2.1098V + 101.995$

Tabla 8.- Factores de emisión de N<sub>2</sub>O y NH<sub>3</sub>, para vehículos gasolina de carga ligeros, inferiores a las 3,5t (Gasolina LDV):

Contaminante	Clase de vehículo	Urbano	Rural	Autopista
N <sub>2</sub> O(mg/Km)	Euro 1	53	16	35
NH <sub>3</sub> (mg/Km)	Euro 1	70	100	100

Tabla 9.- Factores de emisión de CO, VOC, NO<sub>x</sub> y PM, para vehículos Diesel de carga ligeros, inferiores a las 3,5t (Diesel LDV):

Contaminante	Clase de vehículo	Velocidad km/h	Factor de emisión g/km
CO	Euro 1	10-110	$22.3E-05V^2 - 0.026V + 1.076$
NO <sub>x</sub>	Euro 1	10-110	$24.1E-05V^2 - 0.03181V + 2.0247$
VOC	Euro 1	10-110	$1.75E-05V^2 - 0.00284V + 0.2162$
PM	Euro 1	10-110	$4.5E-05V^2 - 0.004885V + 0.1932$

Tabla 10.- Factores de emisión de CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O y NH<sub>3</sub>, para vehículos Diesel de carga ligeros, inferiores a las 3,5t (Diesel LDV):

Contaminante	Urbano	Rural	Autopista
CH <sub>4</sub> (mg/km)	5	5	5
N <sub>2</sub> O(mg/Km)	17	17	17
NH <sub>3</sub> (mg/Km)	1	1	1

Tabla 11.- Factores de emisión de CO, VOC, NO<sub>x</sub> y PM, para vehículos Diesel pesados, de carga superior a las 3,5 t, (Diesel HDV):

Contaminante	Peso del vehículo	Velocidad km/h	Factor de emisión g/km
CO	Todos	0-100	$37.280V^{-0.6945}$
NO <sub>x</sub>	7,5-16t	0-46,7	$92.584V^{-0.7393}$
		46,7-100	$0.0006V^2 - 0.0941V + 7.7785$
VOC	Todos	0-100	$40.120V^{-0.8774}$
PM	7,5-16t	0-100	$9.6037V^{-0.7259}$

Tabla 12.- Factores de emisión de N<sub>2</sub>O y NH<sub>3</sub> y CH<sub>4</sub>, para vehículos Diesel de pesados, de carga superior a las 3,5t (Diesel HDV):

Contaminante	Peso del vehículo	Urbano	Rural	Autopista
CH <sub>4</sub> (mg/km)	7,5-16t	85	23	20
N <sub>2</sub> O(mg/Km)	7,5-16t	30	30	30
NH <sub>3</sub> (mg/Km)	7,5-16t	3	3	3

Tabla 13.- Factores de emisión de CO, VOC, NO<sub>x</sub> y PM, para autobuses urbanos y de largo recorrido

Contaminante	Clase de vehículo	Velocidad km/h	Factor de emisión g/km
CO	Autobús urbano	0-50	$59.003 V^{-0.7447}$
	A. largo recorrido	0-120	$63.791 V^{-0.8393}$
NO <sub>x</sub>	Autobús urbano	0-50	$89.174 V^{-0.5185}$
	A. largo recorrido	0-58,8	$125.87 V^{-0.6562}$
		58,8-120	$0.0010 V^2 - 0.1608 V + 14.308$
VOC	Autobús urbano	0-50	$43.647 V^{-1.0301}$
	A. largo recorrido	0-120	$44.217 V^{-0.8870}$
PM	Autobús urbano	0-50	$7.8609 V^{-0.7360}$
	A. largo recorrido	0-120	$9.2934 V^{-0.7373}$

Tabla 14.- Factores de emisión de N<sub>2</sub>O y NH<sub>3</sub>, para autobuses urbanos y de largo recorrido

Contaminante	Clase de vehículo	Urbano	Rural	Autopista
CH <sub>4</sub> (mg/km)	Autobús urbano	175		
	A. largo recorrido	175	80	70
N <sub>2</sub> O(mg/Km)	Autobús urbano	30		
	A. largo recorrido	30	30	30
NH <sub>3</sub> (mg/Km)	Autobús urbano	3		
	A. largo recorrido	3	3	3

Tabla 15.- Factores de emisión de CO, VOC, NO<sub>x</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O y NH<sub>3</sub> para motocicletas de menos de 50 cm<sup>3</sup>

Contaminante	Por ciudad
CO g/km	15
VOC g/km	9
NO <sub>x</sub> g/km	0,03
CH <sub>4</sub> (mg/km)	219
N <sub>2</sub> O(mg/Km)	1
NH <sub>3</sub> (mg/Km)	1

Tabla 16.- Factores de emisión de CO, VOC, NO<sub>x</sub>, para motocicletas de más de 50 cm<sup>3</sup>

Contaminante	Clase	Cilindrada	Velocidad	Factor de emisión g/km
CO	Convencional	250-750	10-60	0.01390V <sup>2</sup> - 1.4200V + 55.00
			60-110	0.00090V <sup>2</sup> - 0.0099V + 17.80
VOC	Convencional	250-750	10-60	0.00150V <sup>2</sup> - 0.1640V + 5.510
			60-110	0.00001V <sup>2</sup> + 0.0005V + 0.860
NO <sub>x</sub>	Convencional	250-750	10-60	0.00005V <sup>2</sup> - 0.0009V + 0.092
			60-110	0.00002V <sup>2</sup> + 0.0008V + 0.112

Tabla 17.- Factores de emisión de CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O y NH<sub>3</sub>, para vehículos Diesel de pasajeros (Diesel PC):

Contaminante	Tipo	Urbano	Rural	Autopista
CH <sub>4</sub> (mg/km)	4 tiempos	200	200	200
N <sub>2</sub> O(mg/Km)	4 tiempos	2	2	2
NH <sub>3</sub> (mg/Km)	4 tiempos	2	2	2

Otros contaminantes:

Tabla 18.- Factores de emisión de Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos y Contaminantes Orgánicos Persistentes (PAH y POP), medidos en g/km:

Compuestos	Gasolina PC y LDV	Motocicletas>250	Diesel PC y LDV	Diesel HDV	Autobuses
	Euro I		Media	Media	
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	0,39	0,39	0,7	1,4	0,01
Benzo(k)fluoranthene	0,26	0,26	0,19	6,09	0,01
Benzo(b)fluoranthene	0,36	0,36	0,6	5,45	
Benzo(ghi)perylene	0,56	0,56	0,95	0,77	0,02
Fluoranthene	2,8	2,8	18	21,39	1,36
Benzo(a)pyrene	0,32	0,32	0,63	0,9	0,01
Pyrene	1,8	1,8	12,3	31,59	1,06
Perylene	0,11	0,11	0,47	0,2	
Anthanthrene	0,01	0,01	0,07		
Benzo(b)fluorene	0,42	0,42	24	10,58	0,71
Benzo(e)pyrene	0,27	0,27	4,75	2,04	
Triphenylene	0,36	0,36	11,8	0,96	0,48
Benzo(j)fluoranthene	0,06	0,06	0,32	13,07	
Dibenzo(a,j)anthacene	0,05	0,05	0,11		
Dibenzo(a,l)pyrene	0,01	0,01			
3,6-dimethyl-phenanthrene	0,09	0,09	4,85		0,18
Benzo(a)anthracene	0,43	0,43	3,3	2,39	0,05
Acenaphthylene	0		25,92		
Acenaphthene	0		34,65		
Fluorene	0			39,99	
Chrysene	0,53	0,53	2,4	16,24	
Phenanthrene	4,68	4,68	85,5	23	4,91
Napthalene	610,19	610,19	2100	56,66	40,28
Anthracene	0,8	0,8	3,4	8,65	0,38
Coronene	0,05	0,05	0,06	0,15	
Dibenzo(ah)anthracene	0,03	0,03	0,24	0,34	

Tabla 19.- Factores de emisión de Dioxinas y furanos en pg/km:

Factores de emisión de toxicidad equivalente (pg/km)				
	V. Gasolina Pasajeros	Motocicleta>250	V.Diesel pasajeros	Diesel >3,5t
<b>Dioxinas de Policloramidas de dibenzo</b>				
TECDD.TOTAL	3,8	3,8	0,2	1,4
PeCDD.TOTAL	5,2	5,2	0,2	0,9
Total HxCDD.	1	1	0,1	0,3
HpCDD.TOTAL	0,2	0,2	0	0,2
OCDD	0,1	0,1	0	0,2
Total Dioxinas	10,3	10,3	0,5	3
<b>Furanos de policloramida dibenzo</b>				
TeCDF.TOTAL	3,6	3,6	0,1	0,6
PeCDF.TOTAL	8,2	8,2	0,5	2,8
HxCDF.TOTAL	8,1	8,1	0,4	3,9
HpCDF.TOTAL	1,3	1,3	0	0,5
OCDF	0	0	0	0,1
Total Furanos	21,2	21,2	1	7,9

Tabla 20.- Factores de emisión de Metales pesados mg/kg carburante:

	Cadmio	Cobre	Cromo	Niquel	Selenio	Zinc
Gasolina Pasajeros	0,01	1,7	0,05	0,07	0,01	1
Diesel Pasajeros	0,01	1,7	0,05	0,07	0,01	1
Diesel de carga<3,5t	0,01	1,7	0,05	0,07	0,01	1
Gasolina de carga<3,5t	0,01	1,7	0,05	0,07	0,01	1
Diesel de carga>3,5t	0,01	1,7	0,05	0,07	0,01	1
Motocicletas <50cc	0,01	1,7	0,05	0,07	0,01	1
Motocicletass >50cc	0,01	1,7	0,05	0,07	0,01	1

### 5.1.2. Carretera M-50

Según los datos de la Dirección General de Tráfico para el año 2003, la Intensidad Media Diaria se cifra en 60129 de los cuales, el 11% son vehículos pesados (6614). Por lo tanto circulan 53515 son vehículos ligeros.

Dentro de los vehículos ligeros, se ha considerado que el 60% son vehículos de gasolina (32129), y el restante 40% son vehículos diesel (21406).

En los vehículos pesados, se considera que el 60% son vehículos pesados de menos de 3.5t y el 40% son vehículos pesados de más de 3,5t.

Dentro del grupo de vehículos pesados de menos de 3.5t (3969), se considera que el 80% (3175) utilizan motores diesel, mientras que sólo el 20% (794), son vehículos de gasolina.

Dentro de los vehículos pesados de más de 3.5t (2646), se estima que el 70% (1852) corresponden a vehículos diesel de 7,5-16t y el 30% (794) corresponden a autobuses de largo recorrido.

Se considera que no transitan autobuses urbanos ni motocicletas de menos de 50 cc por esta vía. Por otra parte, se consideran despreciables los desplazamientos en motocicletas de cilindradas superiores.

La intensidad media diaria de la M-50 con los datos anteriores en la zona de influencia de Móstoles, se representa en la siguiente tabla:

Tabla 21.- Intensidad media diaria del tráfico en la M-50

Tipo de vehículos	IMD
Vehículos de Gasolina de pasajeros	32109
Vehículos Diesel de pasajeros	21406
Gasolina <3.5t	794
Diesel <3.5t	3175
Diesel 7,5-16t	1852
Autobuses	
Autobús urbano	0
A. largo recorrido	794
Motos<50cc	0
Motos>50cc	Despreciable

Se asume que la velocidad de los vehículos ligeros (diesel y gasolina) por esta vía es de 100 km/h, el resto de vehículos se estima que viajan a una velocidad media de 85 km/h.

Se ha considerando que el recorrido con influencia en la zona de estudio, es de 5 kilómetros, ya que atraviesa el municipio por su extremo norte.

A continuación se ha realizado los cálculos expuestos en la metodología y se han determinado los niveles de contaminación. En las tablas siguientes se resumen los resultados obtenidos para el conjunto de vehículos.

Contaminantes principales:

Contaminante	Emisión total (kg/año)	Emisión total (t/año)
CO	160151,56	160,15
NO <sub>x</sub>	87320,56	87,32
VOC	10659,70	10,66
PM	5205,52	5,21
CH <sub>4</sub>	1526,34	1,53
N <sub>2</sub> O	2258,88	2,26
NH <sub>3</sub>	6064,07	6,06
CO <sub>2</sub>	19084709,55	19084,71
SO <sub>2</sub>	3463,34	3,46

Otros contaminantes:

*Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos y Contaminantes Orgánicos Persistentes (PAH y POP):*

Para obtener los valores de contaminación se han agrupado los tipos de vehículos según muestra la siguiente tabla:

Tabla 22.- Intensidades medias diarias según el tipo de vehículo

Tipo de vehículos	IMD
Gasolina PC y LDV	32903
Diesel PC y LDV	24581
Motocicletas	0
Diesel >3,5t	1852
Autobuses	794

Tabla 23.- Emisiones de Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos y Contaminantes Orgánicos Persistentes (PAH y POP), en kg/año

Compuestos	Gasolina PC y LDV	Diesel PC y LDV	Diesel>3,5t	Autobuses	Total
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	23097,62	30971,73	4666,97	14,29	58750,60
benzo(k)fluoranthene	15398,41	8406,61	20301,33	14,29	44120,64
benzo(b)fluoranthene	21320,88	26547,19	18167,86	0,00	66035,93
benzo(ghi)perylene	33165,81	42033,06	2566,83	28,57	77794,27
Fluoranthene	165829,05	796415,82	71304,67	1942,98	1035492,52
benzo(a)pyrene	18951,89	27874,55	3000,20	14,29	49840,93
Pyrene	106604,39	544217,48	105306,90	1514,38	757643,15
Perylene	6514,71	20795,30	666,71	0,00	27976,72
Anthanthrene	592,25	3097,17	0,00	0,00	3689,42
benzo(b)fluorene	24874,36	1061887,76	35268,98	1014,35	1123045,45
benzo(e)pyrene	15990,66	210165,29	6800,45	0,00	232956,39
Triphenylene	21320,88	522094,82	3200,21	685,76	547301,66
benzo(j)fluoranthene	3553,48	14158,50	43569,52	0,00	61281,50
dibenzo(a,j)anthacene	2961,23	4866,99	0,00	0,00	7828,22
dibenzo(a,l)pyrene	592,25	0,00	0,00	0,00	592,25
3,6-dimethyl-phenanthrene	5330,22	214589,82	0,00	257,16	220177,20
benzo(a)anthracene	25466,60	146009,57	7967,19	71,43	179514,79
Acenaphthylene	0,00	1146838,78	0,00	0,00	1146838,78
Acenaphthene	0,00	1533100,45	0,00	0,00	1533100,45
Fluorene	0,00	0,00	133308,73	0,00	133308,73
Chrysene	31389,07	106188,78	54136,88	0,00	191714,73
Phenanthrene	277171,41	3782975,15	76671,69	7014,75	4143832,99
Napthalene	36138295,19	92915179,06	188879,04	57546,63	129299899,91
Anthracene	47379,73	150434,10	28835,22	542,89	227191,94
Coronene	2961,23	2654,72	500,03	0,00	6115,99
dibenzo(ah)anthracene	1776,74	10618,88	1133,41	0,00	13529,03

*Dioxinas y furanos:*

Tabla 24.- Emisiones de dioxinas y furanos medidos en 10-3mg/año

	Gasolina PC y LDV	Motocicleta>250	Diesel PC y LDV	Diesel >3,5t y autobuses	Total contaminación
<b>Dioxinas de Policloramidas de dibenzo</b>					
TECDD.TOTAL	228,18	0,00	8,97	6,76	243,91
PeCDD.TOTAL	312,25	0,00	8,97	4,35	325,56
Total HxCDD.	60,05	0,00	4,49	1,45	65,98
HpCDD.TOTAL	12,01	0,00	0,00	0,97	12,98
OCDD	6,00	0,00	0,00	0,97	6,97
Total Dioxinas	618,49	0,00	22,43	14,49	655,40
<b>Furanos de policloramida dibenzo</b>					
TeCDF.TOTAL	216,17	0,00	4,49	2,90	223,55
PeCDF.TOTAL	492,39	0,00	22,43	13,52	528,34
HxCDF.TOTAL	486,38	0,00	17,94	18,83	523,16
HpCDF.TOTAL	78,06	0,00	0,00	2,41	80,48
OCDF	0,00	0,00	0,00	0,48	0,48
Total Furanos	1273,00	0,00	44,86	38,14	1356,01

*Metales pesados*

Tabla 25.- Emisiones de metales pesados medidos en g/año

Tipo de vehículo	Cadmio	Cobre	Cromo	Niquel	Selenio	Zinc
Gasolina Pasajeros	27,77	4720,08	138,83	194,36	27,77	2776,52
Diesel Pasajeros	18,27	3105,19	91,33	127,86	18,27	1826,58
Diesel de carga<3,5t	3,86	655,42	19,28	26,99	3,86	385,54
Gasolina de carga<3,5t	0,96	162,94	4,79	6,71	0,96	95,85
Diesel de carga>3,5t	8,39	1426,54	41,96	58,74	8,39	839,14
Total	59,24	10070,18	296,18	414,65	59,24	5923,63

### 5.1.3. Carretera N-V

Según los datos de la Dirección General de Tráfico para el año 2003, la Intensidad Media Diaria se cifra en 113018 de los cuales, el 14% son vehículos pesados (15823). Por lo tanto circulan 97195 son vehículos ligeros.

Dentro de los vehículos ligeros, se ha considerado que el 60% son vehículos de gasolina (58317), y el restante 40% son vehículos diesel (38878).

En los vehículos pesados, se considera que el 60% son vehículos pesados de menos de 3.5t y el 40% son vehículos pesados de más de 3,5t.

Dentro del grupo de vehículos pesados de menos de 3.5t (9494), se considera que el 80% (7595) utilizan motores diesel, mientras que sólo el 20% (1899), son vehículos de gasolina.

Dentro de los vehículos pesados de más de 3.5t (6329), se estima que el 70% (4430) corresponden a vehículos diesel de 7,5-16t y el 30% (1899) corresponden a autobuses de largo recorrido.

Se considera que no transitan autobuses urbanos ni motocicletas de menos de 50 cc por esta vía. Por otra parte, se consideran despreciables los desplazamientos en motocicletas de cilindradas superiores.

La intensidad media diaria de la N-V con los datos anteriores en la zona de influencia de Móstoles, se representa en la siguiente tabla:

Tabla 26.- Intensidad media diaria del tráfico en la N-V

Tipo de vehículos	IMD
Vehículos de Gasolina de pasajeros	58317
Vehículos Diesel de pasajeros	38878
Gasolina <3.5t	1899
Diesel <3.5t	7595
Diesel 7,5-16t	4430
Autobuses	
Autobús urbano	0
A. largo recorrido	1899
Motos<50cc	0
Motos>50cc	Despreciable

Se asume que la velocidad de los vehículos ligeros (diesel y gasolina) por esta vía es de 100 km/h, el resto de vehículos se estima que viajan a una velocidad media de 85 km/h.

Se ha considerando que el recorrido con influencia en la zona de estudio, es de 4 kilómetros. Esta vía atraviesa por el lado oeste el municipio de Móstoles de norte a sur.

A continuación se ha realizado los cálculos expuestos en la metodología y se han determinado los niveles de contaminación. En las tablas siguientes se resumen los resultados obtenidos para el conjunto de vehículos.

### Contaminantes principales

Contaminante	Emisión total (kg/año)	Emisión total (t/año)
CO	238671,53	238,67
NO <sub>x</sub>	141667,20	141,67
VOC	17647,86	17,65
PM	8667,90	8,67
CH <sub>4</sub>	2331,24	2,33
N <sub>2</sub> O	3404,94	3,40
NH <sub>3</sub>	8887,11	8,89
CO <sub>2</sub>	29717037,29	29717,04
SO <sub>2</sub>	5517,31	5,52

### Otros contaminantes:

*Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos y Contaminantes Orgánicos Persistentes (PAH y POP):*

Para obtener los valores de contaminación se han agrupado los tipos de vehículos según muestra la siguiente tabla:

Tabla 27.- Intensidades medias diarias según el tipo de vehículo

Tipo de vehículos	IMD
Gasolina PC y LDV	60216
Diesel PC y LDV	46473
Motocicletas	0
Diesel >3,5t	4430
Autobuses	1899

Tabla 28.- Emisiones de Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos y Contaminantes Orgánicos Persistentes (PAH y POP), en kg/año

Compuestos	Gasolina PC y LDV	Diesel PC y LDV	Diesel>3,5t	Autobuses	Total
indeno(1,2,3-cd)pyrene	33817,30	46844,79	8931,50	27,34	89620,92
benzo(k)fluoranthene	22544,87	12715,01	38852,01	27,34	74139,23
benzo(b)fluoranthene	31215,97	40152,67	34769,04	0,00	106137,68
benzo(ghi)perylene	48558,17	63575,07	4912,32	54,68	117100,25
Fluoranthene	242790,87	1204580,20	136460,50	3718,42	1587549,99
benzo(a)pyrene	27747,53	42160,31	5741,68	27,34	75676,85
Pyrene	156079,85	823129,80	201532,83	2898,18	1183640,66
Perylene	9538,21	31452,93	1275,93	0,00	42267,07
Anthanthrene	867,11	4684,48	0,00	0,00	5551,59
benzo(b)fluorene	36418,63	1606106,94	67496,59	1941,23	1711963,39
benzo(e)pyrene	23411,98	317875,33	13014,47	0,00	354301,77
Triphenylene	31215,97	789669,24	6124,45	1312,38	828322,05
benzo(j)fluoranthene	5202,66	21414,76	83381,90	0,00	109999,32
Dibenzo(a,j)anthracene	4335,55	7361,32	0,00	0,00	11696,87
Dibenzo(a,l)pyrene	867,11	0,00	0,00	0,00	867,11
3,6-dimethyl-phenanthrene	7803,99	324567,44	0,00	492,14	332863,58
benzo(a)anthracene	37285,74	220839,70	15247,34	136,71	273509,49
Acenaphthylene	0,00	1734595,49	0,00	0,00	1734595,49
Acenaphthene	0,00	2318816,89	0,00	0,00	2318816,89
Fluorene	0,00	0,00	255121,81	0,00	255121,81
Chrysene	45956,84	160610,69	103605,35	0,00	310172,89
Phenanthrene	405807,60	5721755,96	146731,72	13424,59	6287719,87
Napthalene	52910201,06	140534356,84	361470,41	110130,82	193916159,12
Anthracene	69368,82	227531,82	55183,89	1038,97	353123,49
Coronene	4335,55	4015,27	956,95	0,00	9307,76
Dibenzo(ah)anthracene	2601,33	16061,07	2169,08	0,00	20831,48

*Dioxinas y furanos:*

Tabla 29.- Emisiones de dioxinas y furanos medidos en 10-3mg/año

	Gasolina PC y LDV	Motocicleta>250	Diesel PC y LDV	Diesel >3,5t y autobuses	Total contaminación
<b>Dioxinas de Policloramidas de dibenzo</b>					
TECDD.TOTAL	334,08	0,00	13,57	12,94	360,58
PeCDD.TOTAL	457,16	0,00	13,57	8,32	479,05
Total HxCDD.	87,92	0,00	6,79	2,77	97,47
HpCDD.TOTAL	17,58	0,00	0,00	1,85	19,43
OCDD	8,79	0,00	0,00	1,85	10,64
Total Dioxinas	905,53	0,00	33,93	27,72	967,17
<b>Furanos de policloramida dibenzo</b>					
TeCDF.TOTAL	316,50	0,00	6,79	5,54	328,82
PeCDF.TOTAL	720,91	0,00	33,93	25,87	780,70
HxCDF.TOTAL	712,11	0,00	27,14	36,04	775,29
HpCDF.TOTAL	114,29	0,00	0,00	4,62	118,91
OCDF	0,00	0,00	0,00	0,92	0,92
Total Furanos	1863,81	0,00	67,85	73,00	2004,65

*Metales pesados*

Tabla 30.- Emisiones de metales pesados medidos en g/año

Tipo de vehículo	Cadmio	Cobre	Cromo	Niquel	Selenio	Zinc
Gasolina Pasajeros	40,34	6858,23	201,71	282,40	40,34	4034,25
Diesel Pasajeros	26,54	4511,81	132,70	185,78	26,54	2654,01
Diesel de carga<3,5t	7,38	1254,32	36,89	51,65	7,38	737,83
Gasolina de carga<3,5t	1,83	311,82	9,17	12,84	1,83	183,43
Diesel de carga>3,5t	16,06	2730,07	80,30	112,41	16,06	1605,92
Total	92,15	15666,25	460,77	645,08	92,15	9215,44

#### 5.1.4. Carretera R-5

Según los datos de la Dirección General de Tráfico para el año 2003, la Intensidad Media Diaria se cifra en 21234 de los cuales, el 9% son vehículos pesados (1911). Por lo tanto circulan 19323 son vehículos ligeros.

Dentro de los vehículos ligeros, se ha considerado que el 60% son vehículos de gasolina (11594), y el restante 40% son vehículos diesel (7729).

En los vehículos pesados, se considera que el 60% son vehículos pesados de menos de 3.5t y el 40% son vehículos pesados de más de 3,5t.

Dentro del grupo de vehículos pesados de menos de 3.5t (1147), se considera que el 80% (917) utilizan motores diesel, mientras que sólo el 20% (229), son vehículos de gasolina.

Dentro de los vehículos pesados de más de 3.5t (764), se estima que el 70% (535) corresponden a vehículos diesel de 7,5-16t y el 30% (229) corresponden a autobuses de largo recorrido.

Se considera que no transitan autobuses urbanos ni motocicletas de menos de 50 cc por esta vía. Por otra parte, se consideran despreciables los desplazamientos en motocicletas de cilindradas superiores.

La intensidad media diaria de la R-5 con los datos anteriores en la zona de influencia de Móstoles, se representa en la siguiente tabla:

Tabla 31.- Intensidad media diaria del tráfico en la R-5

Tipo de vehículos	IMD
Vehículos de Gasolina de pasajeros	11594
Vehículos Diesel de pasajeros	7729
Gasolina <3.5t	229
Diesel <3.5t	917
Diesel 7,5-16t	535
Autobuses	
Autobus urbano	0
A. largo recorrido	229
Motos<50cc	0
Motos>50cc	Despreciable

Se asume que la velocidad de los vehículos ligeros (diesel y gasolina) por esta vía es de 100 km/h, el resto de vehículos se estima que viajan a una velocidad media de 85 km/h.

Se ha considerando que el recorrido con influencia en la zona de estudio, es de 4 kilómetros. La carretera radial atraviesa por el este Móstoles de norte a sur.

A continuación se ha realizado los cálculos expuestos en la metodología y se han determinado los niveles de contaminación. En las tablas siguientes se resumen los resultados obtenidos para el conjunto de vehículos.

### Contaminantes principales

Contaminante	Emisión total (kg/año)	Emisión total (t/año)
CO	45513,40	45,51
Nox	23370,83	23,37
VOC	2808,69	2,81
PM	1365,35	1,37
CH <sub>4</sub>	426,69	0,43
N <sub>2</sub> O	637,12	0,64
NH <sub>3</sub>	1742,14	1,74
CO <sub>2</sub>	5263928,92	5263,93
SO <sub>2</sub>	939,66	0,94

### Otros contaminantes:

*Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos y Contaminantes Orgánicos Persistentes (PAH y POP):*

Para obtener los valores de contaminación se han agrupado los tipos de vehículos según muestra la siguiente tabla:

Tabla 32.- Intensidades medias diarias según el tipo de vehículo

Tipo de vehículos	IMD
Gasolina PC y LDV	11823
Diesel PC y LDV	8646
Motocicletas	0
Diesel >3,5t	535
Autobuses	229

**Tabla 33.-** Emisiones de Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos y Contaminantes Orgánicos Persistentes (PAH y POP), en kg/año

Compuestos	Gasolina PC y LDV	Diesel PC y LDV	Diesel>3,5t	Autobuses	Total
indeno(1,2,3-cd)pyrene	6639,85	8715,66	1078,76	3,30	16437,56
benzo(k)fluoranthene	4426,57	2365,68	4692,58	3,30	11488,13
benzo(b)fluoranthene	6129,09	7470,56	4199,44	0,00	17799,09
benzo(ghi)perylene	9534,14	11828,39	593,32	6,60	21962,45
Fluoranthene	47670,70	224116,89	16481,84	449,11	288718,54
benzo(a)pyrene	5448,08	7844,09	693,49	3,30	13988,96
Pyrene	30645,45	153146,54	24341,34	350,05	208483,38
Perylene	1872,78	5851,94	154,11	0,00	7878,83
Anthanthrene	170,25	871,57	0,00	0,00	1041,82
benzo(b)fluorene	7150,61	298822,51	8152,31	234,46	314359,89
benzo(e)pyrene	4596,82	59141,96	1571,90	0,00	65310,67
Triphenylene	6129,09	146921,07	739,72	158,51	153948,39
benzo(j)fluoranthene	1021,52	3984,30	10070,95	0,00	15076,77
Dibenzo(a,j)anthracene	851,26	1369,60	0,00	0,00	2220,87
Dibenzo(a,l)pyrene	170,25	0,00	0,00	0,00	170,25
3,6-dimethyl-phenanthrene	1532,27	60387,05	0,00	59,44	61978,76
benzo(a)anthracene	7320,86	41088,10	1841,59	16,51	50267,05
Acenaphthylene	0,00	322728,32	0,00	0,00	322728,32
Acenaphthene	0,00	431425,01	0,00	0,00	431425,01
Fluorene	0,00	0,00	30813,87	0,00	30813,87
Chrysene	9023,38	29882,25	12513,56	0,00	51419,19
Phenanthrene	79678,18	1064555,21	17722,41	1621,44	1163577,23
Napthalene	10388638,11	26146970,04	43658,76	13301,71	36592568,62
Anthracene	13620,20	42333,19	6665,17	125,49	62744,04
Coronene	851,26	747,06	115,58	0,00	1713,90
Dibenzo(ah)anthracene	510,76	2988,23	261,98	0,00	3760,97

*Dioxinas y furanos:*

Tabla 34.- Emisiones de dioxinas y furanos medidos en 10-3mg/año

	Gasolina PC y LDV	Motocicleta>250	Diesel PC y LDV	Diesel >3,5t y autobuses	Total contaminación
<b>Dioxinas de Policloramidas de dibenzo</b>					
TECDD.TOTAL	65,59	0,00	2,52	1,56	69,68
PeCDD.TOTAL	89,76	0,00	2,52	1,00	93,29
Total HxCDD.	17,26	0,00	1,26	0,33	18,86
HpCDD.TOTAL	3,45	0,00	0,00	0,22	3,68
OCDD	1,73	0,00	0,00	0,22	1,95
Total Dioxinas	177,80	0,00	6,31	3,35	187,46
<b>Furanos de policloramida dibenzo</b>					
TeCDF.TOTAL	62,14	0,00	1,26	0,67	64,07
PeCDF.TOTAL	141,55	0,00	6,31	3,12	150,98
HxCDF.TOTAL	139,82	0,00	5,05	4,35	149,22
HpCDF.TOTAL	22,44	0,00	0,00	0,56	23,00
OCDF	0,00	0,00	0,00	0,11	0,11
Total Furanos	365,95	0,00	12,62	8,82	387,39

*Metales pesados:*

Tabla 35.- Emisiones de metales pesados medidos en g/año

Tipo de vehículo	Cadmio	Cobre	Cromo	Niquel	Selenio	Zinc
Gasolina Pasajeros	8,02	1363,45	40,10	56,14	8,02	802,03
Diesel Pasajeros	5,28	896,97	26,38	36,93	5,28	527,63
Diesel de carga<3,5t	0,89	151,50	4,46	6,24	0,89	89,12
Gasolina de carga<3,5t	0,22	37,66	1,11	1,55	0,22	22,15
Diesel de carga>3,5t	1,94	329,74	9,70	13,58	1,94	193,97
Total	16,35	2779,32	81,74	114,44	16,35	1634,89

### 5.1.5. Carretera M-506

Según los datos de la Dirección General de Tráfico para el año 2003, la Intensidad Media Diaria se cifra en 49237 de los cuales, el 6% son vehículos pesados (2954). Por lo tanto circulan 46283 son vehículos ligeros.

Dentro de los vehículos ligeros, se ha considerado que el 60% son vehículos de gasolina (27770), y el restante 40% son vehículos diesel (18513).

En los vehículos pesados, se considera que el 60% son vehículos pesados de menos de 3.5t y el 40% son vehículos pesados de más de 3,5t.

Dentro del grupo de vehículos pesados de menos de 3.5t (1773), se considera que el 80% (1418) utilizan motores diesel, mientras que sólo el 20% (355), son vehículos de gasolina.

Dentro de los vehículos pesados de más de 3.5t (1182), se estima que el 70% (827) corresponden a vehículos diesel de 7,5-16t y el 30% (355) corresponden a autobuses de largo recorrido.

Se considera que no transitan autobuses urbanos ni motocicletas de menos de 50 cc por esta vía. Por otra parte, se consideran despreciables los desplazamientos en motocicletas de cilindradas superiores.

La intensidad media diaria de la M-506 con los datos anteriores en la zona de influencia de Móstoles, se representa en la siguiente tabla:

Tabla 36.- Intensidad media diaria del tráfico en la M-506

Tipo de vehículos	IMD
Vehículos de Gasolina de pasajeros	27770
Vehículos Diesel de pasajeros	18513
Gasolina <3.5t	355
Diesel <3.5t	1418
Diesel 7,5-16t	827
Autobuses	
Autobus urbano	0
A. largo recorrido	355
Motos<50cc	0
Motos>50cc	Despreciable

Se asume que la velocidad de los vehículos ligeros (diesel y gasolina) por esta vía es de 90 km/h, el resto de vehículos se estima que viajan a una velocidad media de 80 km/h.

Se ha considerando que el recorrido con influencia en la zona de estudio, es de 7 kilómetros. Esta vía bordea el municipio por el norte y el noreste.

A continuación se ha realizado los cálculos expuestos en la metodología y se han determinado los niveles de contaminación. En las tablas siguientes se resumen los resultados obtenidos para el conjunto de vehículos.

#### Contaminantes principales

Contaminante	Emisión total (kg/año)	Emisión total (t/año)
CO	123904,85	123,90
NO <sub>x</sub>	77476,86	77,48
VOC	9423,69	9,42
PM	4000,05	4,00
CH <sub>4</sub>	1499,09	1,50
N <sub>2</sub> O	2579,01	2,58
NH <sub>3</sub>	7245,71	7,25
CO <sub>2</sub>	19018314,50	19018,31
SO <sub>2</sub>	3322,62	3,32

#### Otros contaminantes:

*Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos y Contaminantes Orgánicos Persistentes (PAH y POP):*

Para obtener los valores de contaminación se han agrupado los tipos de vehículos según muestra la siguiente tabla:

Tabla 37.- Intensidades medias diarias según el tipo de vehículo

Tipo de vehículos	IMD
Gasolina PC y LDV	28124
Diesel PC y LDV	19931
Motocicletas	0
Diesel >3,5t	827
Autobuses	355

Tabla 38.- Emisiones de Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos y Contaminantes Orgánicos Persistentes (PAH y POP), en kg/año

Compuestos	Gasolina PC y LDV	Diesel PC y LDV	Diesel>3,5t	Autobuses	Total
indeno(1,2,3-cd)pyrene	27640,44	35158,53	2918,30	8,93	65726,20
benzo(k)fluoranthene	18426,96	9543,03	12694,59	8,93	40673,51
benzo(b)fluoranthene	25514,25	30135,88	11360,51	0,00	67010,64
benzo(ghi)perylene	39688,83	47715,14	1605,06	17,87	89026,91
Fluoranthene	198444,17	904076,40	44587,40	1214,96	1148322,94
benzo(a)pyrene	22679,33	31642,67	1876,05	8,93	56206,99
Pyrene	127571,26	617785,54	65849,28	946,96	812153,03
Perylene	7796,02	23606,44	416,90	0,00	31819,36
Anthanthrene	708,73	3515,85	0,00	0,00	4224,58
benzo(b)fluorene	29766,63	1205435,20	22053,98	634,28	1257890,10
benzo(e)pyrene	19135,69	238575,72	4252,38	0,00	261963,78
Triphenylene	25514,25	592672,31	2001,12	428,81	620616,49
benzo(j)fluoranthene	4252,38	16072,47	27244,38	0,00	47569,23
Dibenzo(a,j)anthacene	3543,65	5524,91	0,00	0,00	9068,56
Dibenzo(a,l)pyrene	708,73	0,00	0,00	0,00	708,73
3,6-dimethyl-phenanthrene	6378,56	243598,36	0,00	160,80	250137,73
benzo(a)anthracene	30475,36	165747,34	4981,95	44,67	201249,31
Acenaphthylene	0,00	1301870,02	0,00	0,00	1301870,02
Acenaphthene	0,00	1740347,07	0,00	0,00	1740347,07
Fluorene	0,00	0,00	83359,06	0,00	83359,06
Chrysene	37562,65	120543,52	33852,24	0,00	191958,41
Phenanthrene	331685,26	4294362,91	47943,45	4386,38	4678377,99
Napthalene	43245946,74	105475580,18	118107,64	35984,38	148875618,94
Anthracene	56698,34	170769,99	18030,90	339,48	245838,70
Coronene	3543,65	3013,59	312,67	0,00	6869,91
Dibenzo(ah)anthracene	2126,19	12054,35	708,73	0,00	14889,27

*Dioxinas y furanos:*

Tabla 39.- Emisiones de dioxinas y furanos medidos en 10-3mg/año

	Gasolina PC y LDV	Motocicleta>250	Diesel PC y LDV	Diesel >3,5t y autobuses	Total contaminación
<b>Dioxinas de Policloramidas de dibenzo</b>					
TECDD.TOTAL	273,06	0,00	10,18	4,23	287,47
PeCDD.TOTAL	373,66	0,00	10,18	2,72	386,56
Total HxCDD.	71,86	0,00	5,09	0,91	77,86
HpCDD.TOTAL	14,37	0,00	0,00	0,60	14,98
OCDD	7,19	0,00	0,00	0,60	7,79
Total Dioxinas	740,13	0,00	25,46	9,06	774,65
<b>Furanos de policloramida dibenzo</b>					
TeCDF.TOTAL	258,69	0,00	5,09	1,81	265,59
PeCDF.TOTAL	589,23	0,00	25,46	8,45	623,15
HxCDF.TOTAL	582,04	0,00	20,37	11,77	614,19
HpCDF.TOTAL	93,41	0,00	0,00	1,51	94,92
OCDF	0,00	0,00	0,00	0,30	0,30
Total Furanos	1523,37	0,00	50,92	23,85	1598,15

*Metales pesados*

Tabla 40.- Emisiones de metales pesados medidos en g/año

Tipo de vehículo	Cadmio	Cobre	Cromo	Niquel	Selenio	Zinc
Gasolina Pasajeros	30,67	5213,06	153,33	214,66	30,67	3066,50
Diesel Pasajeros	20,50	3484,65	102,49	143,49	20,50	2049,79
Diesel de carga<3,5t	2,27	386,72	11,37	15,92	2,27	227,48
Gasolina de carga<3,5t	0,59	100,92	2,97	4,16	0,59	59,36
Diesel de carga>3,5t	5,04	856,08	25,18	35,25	5,04	503,58
Total	59,07	10041,43	295,34	413,47	59,07	5906,73

### 5.1.6. Resumen de las emisiones de contaminantes debidos al tráfico rodado de las vías de comunicación M-50, R-5, N-V y M-506.

En las siguientes tablas se resumen las emisiones globales de los distintos contaminantes debidas al tráfico rodado en las carreteras M-50, R-5, N-V y M-506, para la situación preoperacional.

Tabla 41.- Tabla resumen de la contaminación por CO, NO<sub>x</sub>, VOC, PM, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, NH<sub>3</sub>, CO<sub>2</sub> y SO<sub>2</sub> medido en Kg/año y en t/año.

Contaminante	Emisión total (kg/año)	Emisión total (t/año)
CO	568241,33	568,24
Nox	329835,44	329,84
VOC	40539,94	40,54
PM	19238,82	19,24
CH4	5783,36	5,78
N <sub>2</sub> O	8879,95	8,88
NH <sub>3</sub>	23939,03	23,94
CO <sub>2</sub>	73083990,26	73083,99
SO <sub>2</sub>	13242,93	13,24

Tabla 42.- Resumen de la contaminación por hidrocarburos policíclicos aromáticos, expresados en kg/año

Compuestos	Gasolina PC y LDV	Diesel PC y LDV	Diesel>3,5t	Autobuses	Total
indeno(1,2,3-cd)pyrene	91195,20	121690,70	17595,52	53,86	230535,28
benzo(k)fluoranthene	60796,80	33030,33	76540,51	53,86	170421,51
benzo(b)fluoranthene	84180,19	104306,31	68496,85	0,00	256983,35
benzo(ghi)perylene	130946,96	165151,66	9677,54	107,73	305883,88
Fluoranthene	654734,80	3129189,31	268834,42	7325,48	4060084,01
benzo(a)pyrene	74826,83	109521,63	11311,41	53,86	195713,73
Pyrene	420900,94	2138279,36	397030,35	5709,57	2961920,22
Perylene	25721,72	81706,61	2513,65	0,00	109941,98
Anthanthrene	2338,34	12169,07	0,00	0,00	14507,41
benzo(b)fluorene	98210,22	4172252,41	132971,86	3824,33	4407258,83
benzo(e)pyrene	63135,14	825758,29	25639,19	0,00	914532,62
Triphenylene	84180,19	2051357,44	12065,50	2585,46	2150188,59
benzo(j)fluoranthene	14030,03	55630,03	164266,75	0,00	233926,81
Dibenzo(a,j)anthracene	11691,69	19122,82	0,00	0,00	30814,52
Dibenzo(a,l)pyrene	2338,34	0,00	0,00	0,00	2338,34
3,6-dimethyl-phenanthrene	21045,05	843142,68	0,00	969,55	865157,27
benzo(a)anthracene	100548,56	573684,71	30038,07	269,32	704540,65
Acenaphthylene	0,00	4506032,61	0,00	0,00	4506032,61
Acenaphthene	0,00	6023689,42	0,00	0,00	6023689,42
Fluorene	0,00	0,00	502603,47	0,00	502603,47
Chrysene	123931,94	417225,24	204108,04	0,00	745265,22
Phenanthrene	1094342,45	14863649,22	289069,26	26447,14	16273508,08
Napthalene	142683081,10	365072086,11	712115,85	216963,54	508684246,59
Anthracene	187067,09	591069,09	108715,18	2046,83	888898,18
Coronene	11691,69	10430,63	1885,23	0,00	24007,56
Dibenzo(ah)anthracene	7015,02	41722,52	4273,20	0,00	53010,74

Tabla 43.- Tabla resumen de contaminación por Dioxinas y furanos medida en 10-3 mg/año

	Gasolina PC y LDV	Motocicleta>250	Diesel PC y LDV	Diesel >3,5t y autobuses	Total contaminación
<b>Dioxinas de Policloramidas de dibenzo</b>					
TECDD.TOTAL	900,91	0,00	35,25	25,49	961,65
Pecad.TOTAL	1232,82	0,00	35,25	16,38	1284,46
Total HxCDD.	237,08	0,00	17,63	5,46	260,17
HpCDD.TOTAL	47,42	0,00	0,00	3,64	51,06
OCDD	23,71	0,00	0,00	3,64	27,35
Total Dioxinas	2441,94	0,00	88,13	54,61	2584,68
<b>Furanos de policloramida dibenzo</b>					
TeCDF.TOTAL	853,49	0,00	17,63	10,92	882,04
PeCDF.TOTAL	1944,07	0,00	88,13	50,97	2083,17
HxCDF.TOTAL	1920,36	0,00	70,50	71,00	2061,86
HpCDF.TOTAL	308,21	0,00	0,00	9,10	317,31
OCDF	0,00	0,00	0,00	1,82	1,82
Total Furanos	5026,13	0,00	176,26	143,81	5346,20

Tabla 44.- Tabla resumen de la contaminación por metales pesados, expresada en g/año.

Tipo de vehículo	Cadmio	Cobre	Cromo	Niquel	Selenio	Zinc
Gasolina Pasajeros	106,79	18154,81	533,97	747,55	106,79	10679,30
Diesel Pasajeros	70,58	11998,62	352,90	494,06	70,58	7058,01
Diesel de carga<3,5t	14,40	2447,95	72,00	100,80	14,40	1439,97
Gasolina de carga<3,5t	3,61	613,34	18,04	25,26	3,61	360,79
Diesel de carga>3,5t	31,43	5342,44	157,13	219,98	31,43	3142,61
Total	226,81	38557,17	1134,03	1587,65	226,81	22680,69

## **5.2. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA DEBIDA AL TRÁFICO RODADO POR EL NÚCLEO URBANO DE MÓSTOLES**

### **5.2.1. Metodología**

Las emisiones debidas al tráfico rodado por el núcleo urbano se calculan utilizando los factores de emisión de la guía para inventarios de emisiones CORINAIR, publicada por la Agencia Europea de Medioambiente.

Para determinar las emisiones de contaminantes atmosféricos debidos al tráfico urbano, se ha realizado la siguiente simplificación del tipo de vehículos:

- Vehículos de gasolina de pasajeros (Gasolina PC).
- Vehículos Diesel de pasajeros (Diesel PC).
- Vehículos Diesel de carga ligeros, inferiores a las 3,5t (Diesel LDV).
- Autobuses urbanos.

La guía de emisiones CORINAIR determina para las distintas clases de vehículos la contaminación por los siguientes compuestos:

- Monóxido de carbono (CO)
- Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)
- Dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>)
- Óxidos de Nitrógeno (NO<sub>x</sub>: NO y NO<sub>2</sub>)
- Compuestos Orgánicos Volátiles (VOC)
- Metano (CH<sub>4</sub>)
- Partículas en suspensión (PM)
- Monóxido de dinitrógeno (N<sub>2</sub>O)
- Amoníaco (NH<sub>3</sub>)
- Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos y Contaminantes Orgánicos Persistentes (PAH y POP)
- Dioxinas y furanos
- Metales pesados (Cadmio, Cobre, Cromo, Niquel, Selenio y Zinc).

Los cálculos se han realizado según las tablas expuestas en la metodología correspondiente a las vías de comunicación M-50, R-5, N-V y M-506.

Los datos de Intensidades Medias Diarias (IMD) del núcleo urbano de Móstoles, han sido facilitados por la empresa Diaplan.

## 5.2.2. Datos del estudio de ruido

Tabla 45.- Tabla de IMD y % de pesados de las calles del núcleo urbano de Móstoles, para la situación preoperacional y postoperacional.

Calle (Tramo desde - hasta)	Desde	Hasta	Situación preoperacional		Situación postoperacional	
			IMD Total	% pes	IMD Total	% pes
<b>TRONCOS</b>						
Constitución (San Marcial – Virgen del Puerto)	SAN MARCIAL	AV. PORTUGAL	10.764	4,0%	16.112	4,4%
	AV. PORTUGAL	SAN MARCIAL	5.280	5,0%	5.781	5,5%
Juan de Ocaña (Montero - Asturias)	MONTERO	ASTURIAS	7.880	7,4%	3.918	8,2%
	ASTURIAS	MONTERO	6.701	7,8%	583	8,6%
Barcelona (Balears – Berardo Martín)	MARIBLANCA	BERARDO MARTIN	5.313	15,2%	6.426	16,7%
Camino de Humanes (Montevideo - Alfonso XII)	ALFONSO XII	MONTEVIDEO	2.958	16,4%	1.655	17,9%
	MONTEVIDEO	ALFONSO XII	3.526	15,3%	3.464	16,8%
Alcalde de Móstoles (Salcillo - Pintor Velázquez)	SALCILLO	PINTOR VELÁZQUEZ	9.140	16,9%	12.418	18,5%
	PINTOR VELÁZQUEZ	SALCILLO	9.782	13,6%	9.700	14,9%
Margarita (Orquídea - Lilas)	ORQUIDEA	LILAS	8.894	10,4%	9.892	11,5%
	LILAS	ORQUIDEA	11.074	5,7%	8.255	6,3%
Alcalde de Móstoles (Tulipán - Alonso Cano)	ALONSO CANO	TULIPÁN	4.960	3,8%	2.874	4,2%
	TULIPÁN	ALONSO CANO	6.317	3,0%	6.024	3,3%
Pintor Velázquez (Granada - Maestros)	GRANADA	MAESTROS	9.465	8,4%	14.680	9,3%
	MAESTROS	GRANADA	12.615	6,5%	18.225	7,2%
Av. Portugal (Av. Extremadura – A-5)	A-5	AV. EXTREMADURA	14.929	7,1%	12.478	7,9%
	AV. EXTREMADURA	A-5	14.816	6,9%	10.960	7,7%
Carretera de Fuenlabrada (M-506 - Regordoño)	M-506	REGORDOÑO	20.135	6,4%	16.947	7,1%
	REGORDOÑO	M-506	19.247	6,5%	13.772	7,2%
Av. Portugal (Fco. Javier Sauquillo - M-506)	M-506	F.J. SAUQUILLO	18.632	4,3%	15.472	4,8%
	F.J. SAUQUILLO	M-506	23.400	5,4%	21.662	6,0%
Av. Sauces - Parque Coimbra (Paseo Móstoles - A-5)	A-5	ENTRADA PQUE. COIMBRA	7.635	7,1%	18.305	7,9%
	ENTRADA PQUE. COIMBRA	A-5	8.942	4,5%	20.206	5,0%
Carretera Villaviciosa (A-5 - Villaviciosa)	VILLAVICIOSA	A-5	10.753	10,8%	9.169	11,9%
	A-5	VILLAVICIOSA	11.137	10,3%	12.113	11,3%
Las Palmas (Nápoles - Moraleja de Enmedio)	MORALEJA DE ENMEDIO	PQUE. CONSTITUCION	3.023	13,6%	5.783	14,9%
	PQUE. CONSTITUCION	MORALEJA DE ENMEDIO	3.059	10,2%	4.794	11,2%
Av. Portugal (Estación - Daoiz)	PASEO DE LA ESTACION	GLORIETA AVDA.PORTUGAL	11.607	7,6%	11.767	8,4%
	GLORIETA AVDA.PORTUGAL	PASEO DE LA ESTACION	12.870	6,0%	13.399	6,7%
Paseo de la Estación (Santander - Zamora)	ZAMORA	SANTANDER	1.668	11,2%	3.625	12,3%

Calle (Tramo desde - hasta)	Desde	Hasta	Situación preoperacional		Situación postoperacional	
			IMD Total	% pes	IMD Total	% pes
<b>TRONCOS</b>						
Alcalde de Móstoles (Nardos - Violeta)	VIOLETA	NARDOS	4.224	5,9%	2.212	6,5%
	NARDOS	VIOLETA	4.209	7,1%	3.332	7,9%
Tulipán (Clavel - Camelia)	CAMELIA	DALIA	6.839	5,4%	10.434	5,9%
	DALIA	CAMELIA	6.691	6,1%	5.861	6,7%
Abogados de Atocha (Magallanes - Granada)	GRANADA	TULIPAN	6.206	10,9%	9.478	12,0%
	TULIPAN	GRANADA	6.528	10,4%	18.079	11,4%
Pintor Velázquez (Deportes - Carrasquillas)	CARRASQUILLAS	DEPORTES	10.720	11,4%	7.023	12,6%
	DEPORTES	CARRASQUILLAS	11.881	10,2%	9.248	11,2%
Carlos V (Camino de Humanes - Desarrollo)	CAMINO DE HUMANES	DESARROLLO	9.476	6,1%	5.268	6,8%
	DESARROLLO	CAMINO DE HUMANES	10.951	5,5%	4.880	6,1%
Carlos V (Simón Hdez. - Versalles)	VERSALLES	SIMON HERNANDEZ	9.199	10,9%	9.248	12,0%
	SIMON HERNANDEZ	VERSALLES	10.074	12,0%	10.194	13,2%
Avda. ONU (Ávila - Barcelona)	BARCELONA	AVILA	6.797	13,9%	8.534	15,3%
	AVILA	BARCELONA	4.780	11,2%	4.432	12,3%
Gran Capitán (Alcalde de Móstoles - Salvador Dalí)	ALCALDE DE MOSTOLES	SALVADOR DALI	4.577	8,9%	4.065	9,9%
	SALVADOR DALI	ALCALDE DE MOSTOLES	5.913	6,2%	3.239	6,8%
Pintor Goya (Pintor Velázquez - Pintor Rosales)	PINTOR VELÁZQUEZ	PINTOR ROSALES	3.529	8,4%	4.024	9,2%
	PINTOR ROSALES	PINTOR VELÁZQUEZ	2.355	9,3%	2.861	10,3%
Pintor Velázquez (Gran Capitán - P. B. Palencia)	P.B. PALENCIA	GRAN CAPITAN	2.456	13,9%	2.157	15,3%
	GRAN CAPITAN	P.B. PALENCIA	3.147	11,7%	4.726	12,9%
Av. Portugal (Río Duero - Extremadura)	RIO DUERO	AVDA.EXTREMA DURA	9.967	11,6%	17.212	12,7%
	AVDA.EXTREMADURA	RIO DUERO	12.908	8,9%	13.638	9,8%
Moraleja de Enmedio (Alfonso XII - Desarrollo)	ALFONSO XII	DESARROLLO	1.264	21,0%	3.315	22,9%
	DESARROLLO	ALFONSO XII	1.674	28,2%	3.984	30,5%
Avda. ONU (Nueva York - Veracruz)	NUEVA YORK	VERACRUZ	3.637	13,2%	3.659	14,5%
	VERACRUZ	NUEVA YORK	4.717	13,1%	3.196	14,4%
Av. Rosales - Parque Coimbra (Naranjo - A-5)	A-5	AVDA.DE LOS ROSALES	1.694	12,5%	3.929	13,8%
	AVDA.DE LOS ROSALES	A-5	1.654	11,5%	5.055	12,6%

Calle (Tramo desde - hasta)	Desde	Hasta	Situación preoperacional		Situación postoperacional	
			IMD Total	% pes	IMD Total	% pes
<b>TRONCOS 5 días</b>						
<b>Simón Hernández (Cartaya - Las Palmas)</b>	LAS PALMAS	CARTAYA	6.290	12,1%	4.643	13,4%
	CARTAYA	LAS PALMAS	3.595	11,1%	4.767	12,2%
<b>Alfonso XII (Coronel de Palma - Río Nervión)</b>	RIO NERVION	CORONEL DE PALMA	8.576	14,0%	5.680	15,4%
	CORONEL DE PALMA	RIO NERVION	3.559	11,8%	4.564	13,0%
<b>Dos de Mayo (Juan Bravo - Logroño)</b>	JUAN BRAVO	LOGROÑO	7.693	12,7%	9.756	14,0%
<b>Av. Portugal (Baleares - Avda Constitución)</b>	AVDA.CONSTITUCION	AVDA.CARRO PRIETO	15.219	4,8%	16.370	5,4%
	AVDA.CARRO PRIETO	AVDA.CONSTITUCION	16.288	6,1%	12.295	6,7%
<b>M-856 (Abogados de Atocha - A-5)</b>	PZA. HEROES LIBERTAD	M-856 (VILLAVICIOSA)	27.949	9,3%	40.286	10,2%
	M-856 (VILLAVICIOSA)	PZA. HEROES LIBERTAD	21.285	10,4%	28.808	11,4%
<b>DIRECCIONALES TRONCOS DE ENCUESTAS</b>						
<b>Torres Quevedo / Carretera Fuenlabrada</b>	CENTRO MÓSTOLES	POLÍGONO INDUSTRIAL	2.834	9,7%	18.668	10,7%
	POLÍGONO INDUSTRIAL	CENTRO MÓSTOLES	3.018	11,1%	6.430	12,2%
<b>Carlos V / Simón Hernández</b>	EMPECINADO	SIMÓN HERNÁNDEZ	6.854	5,1%	6.730	5,6%
	SIMÓN HERNÁNDEZ	EMPECINADO	5.947	4,9%	7.813	5,5%
<b>Simón Hernández / Carlos V</b>	CARLOS V	FELIPE II	7.585	4,5%	5.856	5,0%
	FELIPE II	CARLOS V	9.469	3,8%	7.790	4,3%
<b>Avenida de Portugal, 84</b>	BADAJOS	MADRID	11.522	6,0%	14.628	6,7%
	MADRID	BADAJOS	10.223	6,4%	13.327	7,1%
<b>Camino de Móstoles / Avenida de Alcorcón</b>	M-506	AV. ALCORCÓN	18.178	3,2%	11.028	3,5%
	AV. ALCORCÓN	M-506	13.498	4,3%	11.668	4,8%
<b>Avenida de Alcorcón / Camino de Móstoles</b>	AV. ONU	CM MÓSTOLES	3.980	4,2%	3.317	4,7%
	CM MÓSTOLES	AV. ONU	2.303	6,5%	510	7,2%
<b>C/ Ricardo Médem</b>	L. J. ASUA	CONSTITUCIÓN	9.652	2,3%	5.758	2,3%
<b>C/ Ricardo Médem</b>	CONSTITUCIÓN	AMÉRICA	7.456	3,5%	13.895	3,5%
<b>C/ Reyes Católicos</b>	CM. HUMANES	SIMÓN HDEZ.	5.589	5,7%	4.807	5,7%
<b>C/ Independencia</b>	SIMÓN HDEZ.	L. J. ASUA	7.739	5,1%	2.431	5,1%
<b>C/ Juan XXIII</b>	CARTAYA	REYES CATÓLICOS	6.135	14,3%	4.910	14,3%
<b>C/ Juan XXIII</b>	DOS DE MAYO	REYES CATÓLICOS	4.024	16,6%	6.414	16,6%
<b>C/ Juan XXIII</b>	REYES CATÓLICOS	DOS DE MAYO	1.435	15,7%	4.621	15,7%
<b>C/ Reyes Católicos</b>	JUAN XXIII	CM. HUMANES	3.827	10,0%	5.478	10,0%
<b>Av. Dos de Mayo</b>	HUESCA	CRISTO	5.959	11,9%	9.870	11,9%
<b>C/ Cristo</b>	VILLAAMIL	DOS DE MAYO	10.066	13,4%	9.125	13,4%
<b>Paseo Arroyomolinos</b>	JUAN XXIII	ALCALDE DE ZALAMEA	4.909	13,1%	4.497	13,1%

Calle (Tramo desde - hasta)	Desde	Hasta	Situación preoperacional		Situación postoperacional	
			IMD Total	% pes	IMD Total	% pes
C/ Juan de Ocaña	CRISTO	MONTERO	3.998	9,9%	3.290	9,9%
	MONTERO	CRISTO	6.202	9,1%	6.235	9,1%
C/ Andrés Torrejón	RICARDO MEDEM	JUAN DE OCAÑA	5.997	8,4%	3.033	8,4%
C/ Ricardo Médem	T.R. MEDEM	ANDRÉS TORREJÓN	8.616	6,9%	4.511	6,9%
C/ Andrés Torrejón	RICARDO MEDEM	ESTACIÓN	1.430	9,4%	2.208	9,4%
Pza. Pradillo	AGUSTINA DE ARAGÓN	DOS DE MAYO	1.368	7,5%	6.189	7,5%
Av. Constitución	RICARDO MEDEM	PRADILLO	20	0,0%	2.572	0,0%
C/ Agustina de Aragón	REYES CATÓLICOS	PRADILLO	1.349	7,6%	3.651	7,6%
C/ Simón Hernández	REYES CATÓLICOS	PRADILLO	949	6,3%	2.528	6,3%
C/ Cristo	JUAN DE OCAÑA	VILLAAMIL	10.718	2,4%	10.113	2,4%
C/ Villaamil	CRISTO	MONTERO	2.603	3,2%	2.174	3,2%
Av. Portugal	ESTACIÓN	CONSTITUCIÓN	12.567	21,6%	15.738	21,6%
C/ Simón Hernández	BALEARES	LAS PALMAS	3.402	16,8%	4.409	16,8%
C/ Las Palmas	VERACRUZ	SIMÓN HDEZ.	4.638	15,6%	5.269	15,6%
Av. Portugal	A.C. PRIETO	GRANADA	12.760	7,6%	11.622	7,6%
C/ Granada	PINTOR MURILLO	AV. PORTUGAL	12.601	10,4%	10.873	10,4%
Av. Portugal	SORIA	GRANADA	10.071	9,9%	13.706	9,9%
C/ Juan de Ocaña	ASTURIAS	AV. PORTUGAL	7.045	3,2%	9.427	3,2%
Paseo de Goya	CONSTITUCIÓN	SANTANDER	3.362	17,8%	5.282	17,8%
C/ Canarias	L. J. ASUA	CONSTITUCIÓN	3.628	8,6%	5.901	8,6%
Av. Constitución	RICARDO MEDEM	CANARIAS	4.697	1,5%	4.738	1,5%
C/ Canarias	L. J. ASUA	MARIBLANCA	4.920	15,9%	6.399	15,9%
C/ Mariblanca	CM. LEGANÉS	CANARIAS	6.265	10,9%	6.129	10,9%
C/ Empecinado	MARIBLANCA	LAS PALMAS	2.179	7,8%	1.244	7,8%
C/ Las Palmas	SIMÓN HDEZ.	EMPECINADO	3.752	9,6%	4.173	9,6%
C/ Las Palmas	CASTELLÓN	CM. HUMANES	5.637	15,4%	7.273	15,4%
C/ Las Palmas	BERLÍN	CM. HUMANES	5.802	13,5%	5.073	13,5%
Camino de Humanes	JUAN XXIII	LAS PALMAS	2.089	14,6%	1.334	14,6%
Camino de Humanes	MONTEVIDEO	LAS PALMAS	2.462	15,7%	2.522	15,7%
Paseo Arroyomolinos	HUESCA	LAS PALMAS	8.331	9,4%	9.021	9,4%
C/ Las Palmas	MORALEJA ENMEDIO	RROYOMOLINOS	6.189	9,3%	3.838	9,3%
			2.966	9,2%	3.040	9,2%
Paseo Arroyomolinos	LAS PALMAS	RÍO GENIL	9.155	9,3%	8.428	9,3%
C/ Villaamil	MONTERO	LOGROÑO	2.909	11,0%	47	11,0%
C/ Villaamil	LOGROÑO	SORIA	2.909	5,7%	2.637	5,7%
Av. de la ONU	BADAJOS	AV. PORTUGAL	11.321	15,7%	11.751	15,7%
	AV. PORTUGAL	BADAJOS	8.245	8,7%	8.463	8,7%

Calle (Tramo desde - hasta)	Desde	Hasta	Situación preoperacional		Situación postoperacional	
			IMD Total	% pes	IMD Total	% pes
Av. Portugal	F.J. SAUQUILLO	AV. ONU	11.178	9,9%	14.446	9,9%
	AV. ONU	F.J. SAUQUILLO	21.697	8,0%	20.481	8,0%
Av. Portugal	A.C. PRIETO	AV. ONU	19.188	8,0%	14.540	8,0%
	AV. ONU	A.C. PRIETO	13.549	12,0%	11.080	12,0%
Av. Alcalde de Móstoles	F.J. SAUQUILLO	AV. PORTUGAL	11.074	8,1%	6.931	8,1%
	AV. PORTUGAL	F.J. SAUQUILLO	9.271	13,3%	8.509	13,3%
	CM. LEGANÉS	AV. ALCORCÓN	9.453	5,0%	8.189	5,0%
Camino de Leganés	CARLOS V	AV. ONU	8.754	7,0%	11.542	7,0%
	AV. ONU	CARLOS V	11.965	6,5%	13.964	6,5%
Av. de la ONU	BARCELONA	CM. LEGANÉS	7.509	8,3%	5.840	8,3%
	CM. LEGANÉS	BARCELONA	6.447	10,7%	3.915	10,7%
Av. Pintor Velázquez	DOS DE MAYO	AV. PORTUGAL	4.665	8,6%	10.524	8,6%
Av. Dos de Mayo	RÍO DUERO	PINTOR VELÁZQUEZ	8.821	9,6%	12.998	9,6%
C/ Río Duero	AV. PORTUGAL	DOS DE MAYO	10.819	8,5%	16.028	8,5%
Lateral Av. Portugal	PINTOR VELÁZQUEZ	AV. PORTUGAL	6.548	8,3%	7.461	8,3%
Av. Pintor Velázquez	AV. PORTUGAL	LATERAL AV. PORTUGAL	5.791	8,6%	7.136	8,6%
C/ Río Duero	DOS DE MAYO	RÍO MIÑO	5.291	6,4%	7.121	6,4%
	RÍO MIÑO	DOS DE MAYO	3.293	8,1%	3.966	8,1%
Conexión Gta. Jazmines - A-5	A-5	GTA. JAZMINES	20.935	9,2%	27.569	9,2%
	GTA. JAZMINES	A-5	8.321	6,5%	5.484	6,5%
C/ Tulipán	LILAS	GTA. JAZMINES	10.365	9,0%	15.758	9,0%
Paseo Arroyomolinos	RÍO DUERO	ALFONSO XII	2.975	10,8%	4.100	10,8%
	ALFONSO XII	RÍO DUERO	4.869	14,9%	5.827	14,9%
C/ Alfonso XII	CORONEL DE PALMA	ARROYOMOLINOS	2.862	8,9%	4.399	8,9%
	ARROYOMOLINOS	CORONEL DE PALMA	5.410	16,8%	8.632	16,8%
C/ Alfonso XII	RÍO EBRO	DOS DE MAYO	8.538	21,7%	8.443	21,7%
	DOS DE MAYO	RÍO EBRO	5.278	11,1%	5.811	11,1%
Av. Dos de Mayo	VILLAAMIL	ALFONSO XII	3.847	10,4%	7.629	10,4%
	ALFONSO XII	VILLAAMIL	5.351	20,4%	8.620	20,4%
Av. Dos de Mayo	PINTOR VELÁZQUEZ	ALFONSO XII	7.000	12,3%	5.859	12,3%
	ALFONSO XII	PINTOR VELÁZQUEZ	8.756	16,4%	8.047	16,4%
C/ Margarita	DALIA	ALCALDE MÓSTOLES	11.350	14,6%	10.150	14,6%
Av. Alcalde de Móstoles	NARDOS	MARGARITA	3.992	16,7%	3.779	16,7%
C/ Barcelona	BERARDO MARTIN	AV. ONU	3.183	19,5%	5.338	19,5%
C/ Veracruz	ALFONSO XII	CARLOS V	1.975	12,5%	1.328	12,5%
	CARLOS V	ALFONSO XII	1.926	9,0%	2.132	9,0%
C/ Veracruz	GINEBRA	CARLOS V	972	5,8%	2.980	5,8%

Calle (Tramo desde - hasta)	Desde	Hasta	Situación preoperacional		Situación postoperacional	
			IMD Total	% pes	IMD Total	% pes
Av, Carlos V	NUEVA YORK	VERACRUZ	6.294	14,2%	6.772	14,2%
	VERACRUZ	NUEVA YORK	6.916	15,7%	6.480	15,7%
C/ Alfonso XII	CARLOS V	DESARROLLO	9.045	10,6%	6.311	10,6%
	DESARROLLO	CARLOS V	9.490	10,8%	6.452	10,8%
C/ Desarrollo	LAS PALMAS	ALFONSO XII	1.723	12,9%	2.518	12,9%
	ALFONSO XII	LAS PALMAS	1.512	8,3%	2.118	8,3%
C/ Alfonso XII	NAPOLES	DESARROLLO	5.993	10,3%	8.281	10,3%
	DESARROLLO	NAPOLES	6.971	11,5%	7.975	11,5%
C/ Desarrollo	NAPOLES	ALFONSO XII	4.130	11,8%	1.246	11,8%
	ALFONSO XII	NAPOLES	2.918	11,4%	1.878	11,4%
C/ Pintor Murillo	CID CAMPEADOR	GRANADA	4.638	5,0%	4.425	5,0%
C/ Granada	JAEN	PINTOR MURILLO	7.975	11,6%	10.221	11,6%
Av. Deportes	PEREZ GALDOS	GRANADA	1.356	8,8%	1.731	8,8%
Av. Alcalde de Móstoles	PINTOR VELÁZQUEZ	F.J. SAUQUILLO	8.822	14,7%	10.635	14,7%
Paseo Arroyomolinos	RÍO GUADIANA	EXTREMADURA	1.928	21,4%	3.486	21,4%
	EXTREMADURA	RÍO GUADIANA	1.669	23,4%	3.467	23,4%
Av. Extremadura	RÍO SEGURA	ARROYOMOLINOS	2.850	13,5%	7.840	13,5%
	ARROYOMOLINOS	RÍO SEGURA	3.778	10,6%	6.075	10,6%
Av. Extremadura	MORALEJA ENMEDIO	ARROYOMOLINOS	5.130	13,6%	7.971	13,6%
	ARROYOMOLINOS	MORALEJA ENMEDIO	4.461	15,8%	9.789	15,8%

Tabla 46.- Tabla resumen de IMD y porcentaje de vehículos pesados para las situaciones pre y postoperacional.

Situación preoperacional		Situación postoperacional	
IMD total	% Pesados (Media)	IMD total	% Pesados (Media)
<b>1331210</b>	<b>10,10%</b>	<b>1457546</b>	<b>10,50%</b>

Dentro de los vehículos ligeros, se ha considerado que el 40% son vehículos de gasolina (478703), y el restante 60% son vehículos diesel (718055).

De los vehículos pesados (134452), se considera que el 40% son vehículos pesados de menos de 3.5t y el 60% son vehículos pesados de más de 3,5t.

Dentro del grupo de vehículos pesados de menos de 3.5t (53781), se considera que la totalidad corresponden a vehículos diesel.

Dentro de los vehículos pesados de más de 3.5t (80671), se estima que la mayoría de ellos corresponde a autobuses urbanos. Las IMD de los demás clases vehículos se consideran despreciables para este análisis.

La intensidad media diaria del núcleo urbano de Móstoles se representa en la siguiente tabla:

Tabla 47.- Intensidad media diaria del tráfico en el núcleo urbano de Móstoles:

Tipo de vehículos	IMD
Vehículos de Gasolina de pasajeros	478703
Vehículos Diesel de pasajeros	718055
Gasolina <3.5t	0
Diesel <3.5t	53781
Diesel 7,5-16t	0
Autobuses	
Autobús urbano	80671
A. largo recorrido	0
Motos<50cc	0
Motos>50cc	Despreciable

Se asume que la velocidad de los vehículos ligeros (diesel y gasolina) por estas vías es de 50 km/h, el resto de vehículos se estima que viajan a una velocidad media de 40 km/h.

Se ha considerado que el recorrido que efectúan los vehículos en cada tramo, es de 150 metros.

A continuación se ha realizado los cálculos expuestos en la metodología y se han determinado los niveles de contaminación. En las tablas siguientes se resumen los resultados obtenidos para el conjunto de vehículos.

#### Contaminantes principales

Contaminante	Emisión total (kg/año)	Emisión total (t/año)
CO	48804,11	48,80
Nox	61701,23	61,70
VOC	7009,78	7,01
PM	2793,77	2,79
CH4	1145,91	1,15
N <sub>2</sub> O	1755,40	1,76
NH <sub>3</sub>	1260,09	1,26
CO <sub>2</sub>	10005684,41	10005,68
SO <sub>2</sub>	2082,07	2,08

Otros contaminantes:

*Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos y Contaminantes Orgánicos Persistentes (PAH y POP):*

Para obtener los valores de contaminación se han agrupado los tipos de vehículos según muestra la siguiente tabla:

Tabla 48.- Intensidades medias diarias según el tipo de vehículo

Tipo de vehículos	IMD
Gasolina PC y LDV	478703
Diesel PC y LDV	771836
Autobuses	80671

Tabla 49.- Emisiones de Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos y Contaminantes Orgánicos Persistentes (PAH y POP), en kg/año

Compuestos	Gasolina PC y LDV	Diesel PC y LDV	Autobuses	Total
indeno(1,2,3-cd)pyrene	6720,99	19450,26	29,04	<b>26200,29</b>
benzo(k)fluoranthene	4480,66	5279,36	29,04	<b>9789,06</b>
benzo(b)fluoranthene	6203,99	16671,65	0,00	<b>22875,64</b>
benzo(ghi)perylene	9650,65	26396,78	58,08	<b>36105,51</b>
Fluoranthene	48253,27	500149,44	3949,67	<b>552352,38</b>
benzo(a)pyrene	5514,66	17505,23	29,04	<b>23048,93</b>
Pyrene	31019,96	341768,79	3078,42	<b>375867,16</b>
Perylene	1895,66	13059,46	0,00	<b>14955,12</b>
Anthanthrene	172,33	1945,03	0,00	<b>2117,36</b>
benzo(b)fluorene	7237,99	666865,92	2061,96	<b>676165,87</b>
benzo(e)pyrene	4652,99	131983,88	0,00	<b>136636,87</b>
Triphenylene	6203,99	327875,75	1394,00	<b>335473,74</b>
benzo(j)fluoranthene	1034,00	8891,55	0,00	<b>9925,54</b>
dibenzo(a,j)anthacene	861,67	3056,47	0,00	<b>3918,13</b>
dibenzo(a,l)pyrene	172,33	0,00	0,00	<b>172,33</b>
3,6-dimethyl-phenanthrene	1551,00	134762,49	522,75	<b>136836,24</b>
benzo(a)anthracene	7410,32	91694,06	145,21	<b>99249,60</b>
Acenaphthylene	0,00	720215,20	0,00	<b>720215,20</b>
Acenaphthene	0,00	962787,68	0,00	<b>962787,68</b>

Fluorene	0,00	0,00	0,00	<b>0,00</b>
Chrysene	9133,66	66686,59	0,00	<b>75820,25</b>
Phenanthrene	80651,90	2375709,85	14259,46	<b>2470621,21</b>
Napthalene	10515594,76	58350768,18	116979,88	<b>68983342,82</b>
Anthracene	13786,65	94472,67	1103,58	<b>109362,91</b>
Coronene	861,67	1667,16	0,00	<b>2528,83</b>
dibenzo(ah)anthracene	517,00	6668,66	0,00	<b>7185,66</b>

*Dioxinas y furanos:*

Tabla 50.- Emisiones de dioxinas y furanos medidos en 10-3mg/año

	Gasolina PC y LDV	Motocicleta>250	Diesel PC y LDV	Diesel >3,5t y autobuses	Total contaminación
<b>Dioxinas de Policloramidas de dibenzo</b>					
TECDD.TOTAL	66,40	0,00	5,63	4,12	76,15
PeCDD.TOTAL	90,86	0,00	5,63	2,65	99,14
Total HxCDD.	17,47	0,00	2,82	0,88	21,17
HpCDD.TOTAL	3,49	0,00	0,00	0,59	4,08
OCDD	1,75	0,00	0,00	0,59	2,34
Total Dioxinas	179,97	0,00	14,09	8,83	202,89
<b>Furanos de policloramida dibenzo</b>					
TeCDF.TOTAL	62,90	0,00	2,82	1,77	67,49
PeCDF.TOTAL	143,28	0,00	14,09	8,24	165,61
HxCDF.TOTAL	141,53	0,00	11,27	11,48	164,28
HpCDF.TOTAL	22,71	0,00	0,00	1,47	24,19
OCDF	0,00	0,00	0,00	0,29	0,29
<b>Total Furanos</b>	<b>370,42</b>	<b>0,00</b>	<b>28,17</b>	<b>23,26</b>	<b>421,85</b>

*Metales pesados*

Tabla 51.- Emisiones de metales pesados medidos en g/año

Tipo de vehículo	Cadmio	Cobre	Cromo	Niquel	Selenio	Zinc
Gasolina Pasajeros	9,61	1632,99	48,03	67,24	9,61	960,58
Diesel Pasajeros	12,27	2086,55	61,37	85,92	12,27	1227,38
Diesel de carga<3,5t	1,33	226,65	6,67	9,33	1,33	133,32
Gasolina de carga<3,5t	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Diesel de carga>3,5t	3,92	666,43	19,60	27,44	3,92	392,02
Total	27,13	4612,62	135,67	189,93	27,13	2713,30

## **5.3. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA DEBIDA A LAS EMISIONES DOMÉSTICAS**

### **5.3.1. Metodología**

Para el cálculo de la contaminación atmosférica debida a las emisiones domésticas, se ha seguido la guía para inventarios de emisiones de CORINAIR, publicada por la Agencia Europea de Medioambiente. Puede ser consultado en la página:

<http://reports.eea.eu.int/EMEPCORINAIR3/en/B112vs3.1.pdf>

Este manual europeo, para los distintos sistemas energéticos utilizados en las viviendas, proporciona datos sobre los siguientes contaminantes:

- Sulfuros
- NO<sub>x</sub>: Óxidos de nitrógeno
- NMVOC: Compuestos orgánicos volátiles, sin tener en cuenta el metano.
- CH<sub>4</sub>: Metano
- CO: Monóxido de carbono
- CO<sub>2</sub>: Dióxido de carbono
- N<sub>2</sub>O: Óxido de dinitrógeno
- NH<sub>3</sub>: Amoniac
- Metales pesados

Para determinar las emisiones de contaminantes atmosféricos debidos a las emisiones domésticas, se ha realizado una clasificación del tipo de energía que se emplea en los hogares para dotarse de ACS (Agua Caliente Sanitaria), calefacción y de la energía necesaria para cocinar. Los sistemas energéticos considerados son los siguientes:

- Gas natural
- Calderas de gasóleo
- Calderas de carbón
- Sistemas eléctricos para cocinar y calentar agua

El documento de la Agencia Europea de Medio Ambiente, proporciona, para cada tipo de contaminante, según el sistema energético empleado en las viviendas datos de contaminación. A continuación se muestran tres tablas con datos del manual europeo, extrayendo y agrupando los datos de interés para el presente estudio.

Tabla 52.- Valores de contaminación de distintos compuestos, utilizando como sistema energético el Gas natural

Contaminante	Sistema energético	Tipo de planta	Valor	Unidades
Sulfuros	Gas natural	Todas	0	g/m <sup>3</sup>
NO <sub>x</sub>	Gas natural	Pequeños consumidores	38	g/GJ
NMVOOC	Gas natural	Pequeños consumidores	0	g/GJ
CH <sub>4</sub>	Gas natural	Pequeños consumidores	0	g/GJ
CO	Gas natural	Pequeños consumidores	41	g/GJ
CO <sub>2</sub>	Gas natural	Todas	56	kg/GJ
N <sub>2</sub> O	Gas natural	Pequeños consumidores	0	g/GJ
NH <sub>3</sub>	Gas natural	Sin especificaciones técnicas	0,55	g/GJ
Metales pesados	Gas natural	Pequeños consumidores	0	g/Mg fuel

Tabla 53.- Valores de contaminación de distintos compuestos, utilizando como sistema energético el Gasóleo

Contaminante	Sistema energético	Tipo de planta	Valor	Unidades
Sulfuros	Gasóleo	Todas	0,52	%
NO <sub>x</sub>	Gasóleo	Pequeños consumidores	48	g/GJ
NMVOOC	Gasóleo	Pequeños consumidores	0	g/GJ
CH <sub>4</sub>	Gasóleo	Pequeños consumidores	0	g/GJ
CO	Gasóleo	Pequeños consumidores	41	g/GJ
CO <sub>2</sub>	Gasóleo	Todas	74	kg/GJ
N <sub>2</sub> O	Gasóleo	Pequeños consumidores	0	g/GJ
NH <sub>3</sub>	Gasóleo	Sin especificaciones técnicas	1,34	g/GJ
Metales pesados	Gasóleo	Pequeños consumidores	0	g/Mg fuel

### 5.3.2. Cálculo de las emisiones domésticas

Para el análisis de las emisiones domésticas, se han tenido en cuenta los datos referentes al número de viviendas facilitados por la empresa Diaplan.

La siguiente tabla muestra el número de viviendas del municipio de Móstoles y las que se encuentran actualmente en ejecución.

Tabla 54.- Número de viviendas de Móstoles

<b>n° de viviendas</b>
91395

Posteriormente, se ha consultado la ficha estadística del municipio de Móstoles en la página web del Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid, para conocer los equipamientos de gas o agua caliente central de las viviendas del municipio. El enlace a esta página web es:

<http://gestiona.madrid.org/desvan/almudena/FichaMunicipal.icm?codFicha=1&codMunZona=0920&tipoFicha=M&codSolapaActiva=5>

Como se observa en la tabla siguiente, casi tres cuartas partes utilizan gas natural en las viviendas. Las calderas de agua caliente central representan aproximadamente una cuarta parte. Otros sistemas energéticos para calentar agua y para obtener calefacción utilizados en viviendas, como son el carbón y sistemas eléctricos se consideran despreciables.

La siguiente tabla muestra el porcentaje y el número de viviendas según el tipo de energía utilizada para las viviendas principales.

Tabla 55.- Porcentaje y el número de viviendas según el tipo de energía utilizada para las viviendas principales.

<b>Viviendas según tipo de E</b>	<b>% viviendas según tipo de E utilizada</b>	<b>n° de viviendas ppales según E</b>
Viviendas con gas natural	73,1	66809,75
Viviendas con agua caliente central (gasoíleo)	26,68	24384,19
Viviendas con sistema energético eléctrico	0	0,00
Viviendas con carbón	0	0,00

Para conocer el gasto energético (kwh/año) de cada vivienda, según el tipo de energía utilizada, se ha hecho uso de la estimación que se propone en la página web:

<http://www.vidasostenible.com/paginas/Canales/Energia/VisitaGuiada/Encuesta.asp>

En esta página web, a partir de una serie de características de los hogares, calcula la energía consumida, según el sistema energético que se utilice.

A continuación se muestra la información suministrada al programa informático y el consumo de energía resultante, según el tipo de sistema energético empleado. La expresión kep, significa kilogramos equivalentes de petróleo, según la página web citada anteriormente, 11,6 kwh equivalen a 1 kep.

Tabla 56.- Consumo energético de una vivienda que utiliza Gas natural

<b>Gas natural</b>	<b>Características</b>
n° de habitantes/vivienda	2,28
<b>Cocina</b>	
Tipo de fogón	Mediano
n° de usos de la cocina a semana	10
Total cocina	77 kep
<b>Agua Caliente Sanitaria</b>	
Antigüedad de la instalación	Más de 10 años
Tamaño	Modelo mediano
Temperatura del agua	Moderada
n° de duchas y fregado de platos principal (a la semana)	30
Total ACS	235 kep
<b>Calefacción</b>	
n° de elementos calefactores	5
Zona climática	Media
Aislamiento	Regularmente aislada
Regulación de la temperatura de las habitaciones	No se puede
Temperatura de regulación	Media
Total calefacción	976 kep
Consumo energético total/año en kep	1288
Consumo energético total en kwh/año	14940,8

Tabla 57.- Consumo energético de una vivienda que utiliza Gasóleo.

Agua caliente central (gasóleo)	Características
n° de habitantes/vivienda	2,28
Agua Caliente Sanitaria	
Antigüedad de la instalación	Más de 10 años
Tamaño	Modelo mediano
Temperatura del agua	Moderada
n° de duchas y fregado de platos principal (a la semana)	30
Total	234 kep
Calefacción	
n° de elementos calefactores	5
Zona climática	Media
Aislamiento	Regularmente aislada
Regulación de la temperatura de las habitaciones	No se puede
Temperatura de regulación	Media
Total	975 kep
Consumo energético total/año en kep	1209
Consumo energético total en kwh/año	14024,4

En la siguiente tabla, se resumen los datos de la energía que consumen los diversos sistemas energéticos en kwh/año para una vivienda principal.

Tabla 58.- Consumo energético de una vivienda

Viviendas según tipo de E	Consumo de 1 vivienda en Kwh/año
Viviendas con gas natural	14940,8
Viviendas con agua caliente central (gasóleo)	14024,4

Posteriormente, se ha calculado el consumo en GJ/año del conjunto de viviendas del municipio de Móstoles (multiplicando el valor de la energía consumida en kwh/año por el número de viviendas y por  $3,6 \cdot 10^{-3}$  para obtener el resultado en GJ/año), según el tipo de energía doméstica que emplean las viviendas.

Tabla 59.- Consumo energético para el conjunto de viviendas del municipio de Móstoles, medido en GJ/año.

Viviendas según tipo de E	Consumo GJ/año viviendas ppales
Viviendas con gas natural	3593487,74
Viviendas con agua caliente central (gasóleo)	1231104,88

Conociendo los consumos totales de Gas natural, y conocidos sus valores de contaminación de distintos compuestos según el consumo energético, se obtienen las cifras de contaminación:

Tabla 60.- Contaminación por el consumo de Gas natural

Contaminante	Valor	Unidades	Consumo total GJ/año	Contaminación	Unidades
Sulfuros	0,00	g/m3	3593487,74	0,00	t/año
NO <sub>x</sub>	38,00	g/GJ	3593487,74	136,55	t/año
NMVOG	0,00	g/GJ	3593487,74	0,00	kg/año
CH <sub>4</sub>	0,00	g/GJ	3593487,74	0,00	kg/año
CO	41,00	g/GJ	3593487,74	147,33	kg/año
CO <sub>2</sub>	56,00	kg/GJ	3593487,74	201235,31	t/año
N <sub>2</sub> O	0,00	g/GJ	3593487,74	0,00	kg/año
NH <sub>3</sub>	0,55	g/GJ	3593487,74	1,98	t/año
Metales pesados	0,00	g/Mg fuel	3593487,74	0,00	kg/año

Conociendo los consumos totales de Gasóleo, y conocidos sus valores de contaminación de distintos compuestos según el consumo energético, se obtienen las cifras de contaminación:

Tabla 61.- Contaminación por el consumo de Gasóleo

Contaminante	Valor	Unidades	Consumo total GJ/año	Contaminación	Unidades
Sulfuros	0,52	%	1231104,88	30055,14	t/año
NO <sub>x</sub>	48,00	g/GJ	1231104,88	59,09	t/año
NMVOG	0,00	g/GJ	1231104,88	0,00	kg/año
CH <sub>4</sub>	0,00	g/GJ	1231104,88	0,00	kg/año
CO	41,00	g/GJ	1231104,88	50,48	t/año
CO <sub>2</sub>	74,00	kg/GJ	1231104,88	91101,76	t/año
N <sub>2</sub> O	0,00	g/GJ	1231104,88	0,00	kg/año
NH <sub>3</sub>	1,34	g/GJ	1231104,88	1,65	kg/año
Metales pesados	0,00	g/Mg fuel	1231104,88	0,00	kg/año

Para poder hallar el valor de contaminación por sulfuros, debido a que los datos proporcionados están expresados en %, esto es, en kg de sulfuros/kg de gasóleo, según el método descrito en la página web de la Agencia Europea de Medio Ambiente:

<http://reports.eea.eu.int/EMEPCORINAIR3/en/B111vs3.1.pdf>

Se siguen los siguientes pasos:

Se conoce el valor de sulfuro contenido en el gasóleo  $C_{\text{suel}} = 0,52$  kg sulfuro/kg gasóleo

- El valor máximo de dióxido de sulfuro ( $CSO_2\text{max}$ ) es:  
 $CSO_2\text{max} = 2 \cdot C_{\text{suel}} = 2 \cdot 0,52 = 1,04$  kg/kg
- Se asume que  $CSO_2\text{max} \sim CSO_2\text{horno} \sim CSO_2\text{sec}$ , ya que se desprecian los parámetros correctores a, b y h. Por lo tanto se obtiene que  $C_{SO_2\text{sec}} = 1,04$  kg/kg
- Según las tablas del citado método, el valor inferior de combustión ( $H_u$ ),  $H_u = 42,6$  MJ/kg

Siendo  $FE_{SO_2}$ , el factor de emisión de dióxido de sulfuro en g/GJ, se aplica la fórmula:

$$FE_{SO_2} = C_{SO_2} \cdot \frac{1}{H_u} \cdot 10^6$$

Aplicando esta fórmula, resulta un valor de  $FE_{SO_2} = 24413$  g/GJ.

- Como para el resto de valores de contaminación, se multiplica la emisión en g/GJ por los GJ/año, obteniéndose los g/año emitidos.

### 5.3.3. Resumen de la contaminación atmosférica de origen doméstico

En el cuadro siguiente es el resultado de la suma de los valores de contaminación para cada sistema energético doméstico, expuestos anteriormente.

Tabla 62.- Resumen de la contaminación de origen doméstico

Contaminante	Contaminación	Unidades
Sulfuros	30055,14	t/año
NO <sub>x</sub>	195,65	t/año
NMVOG	0,00	kg/año
CH <sub>4</sub>	0,00	kg/año
CO	197,81	t/año
CO <sub>2</sub>	292337,07	t/año
N <sub>2</sub> O	0,00	kg/año
NH <sub>3</sub>	3,63	t/año
Metales pesados	0,00	kg/año

#### 5.4. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA DEBIDA A LAS EMISIONES INDUSTRIALES

Según los datos del Anuario Económico de la Caixa, del año 2005, para el municipio de Móstoles el número de actividades industriales existentes asciende a 2411. Cerca del 70% se dedican a la construcción. En la tabla siguiente se resume los datos sobre actividades industriales del municipio de Móstoles, consultables en la página web:

<http://www.anuarieco.lacaixa.comunicacions.com/java/X? ev.1.TARGET=DAESMU.VIEW& ev.1.METHOD=SETPARAMSONLY& ev.1.PROVID=2834>

Tabla 63.- Actividad industrial en el municipio de Móstoles

Población	Móstoles
Nº de habitantes	202.496
Nº de actividades industriales	2411
Industrias de: Energía y agua	5
Industrias de extracción y transformación de minerales energéticos y productos derivados, industria química	26
Industrias transformadoras de metales, mecánica de precisión	268
Industrias manufactureras	444
Construcción	1654

La Agencia Europea de Medio Ambiente, en su programa CORINAIR, no presenta ninguna metodología para calcular las emisiones atmosféricas propias de la construcción, que como se deduce del cuadro precedente, es la actividad industrial de mayor importancia en Móstoles.

Aún así, se deduce que la mayor parte de las actividades que se desarrollan en el marco de la construcción (demolición, transporte de escombros y áridos, mezclas de materiales como cemento y arena, etc) pueden generar desechos, en especial emisiones de material particulado. Las emisiones más frecuentes corresponden con materiales en suspensión de PM10 y PM2,5. Las partículas PM2,5, son de tamaño respirable y por ende, se consideran las más dañinas para la salud humana.

Según datos facilitados por Diaplan, las actividades industriales potencialmente contaminantes de la atmósfera según el Anexo II del Decreto 833/1975, de 6 de febrero), son unas 130, la mayoría correspondiente al grupo de industrias manufactureras. Casi la totalidad de estas industrias, posee una potencia instalada inferior a 50 Kw, por lo que se supone que su incidencia medioambiental es mínima. Por tanto, si eliminamos estas industrias la relación de las potencialmente contaminantes queda reducida a poco más de 40 industrias.

Para determinar la incidencia real de las emisiones de estas industrias Diaplan, realizó visitas a las mismas, concluyendo que solamente una de las empresas consideradas realiza emisiones a la atmósfera significativas. Esta industria, situada en el polígono industrial de Arroyomolinos, posee un horno para la fundición de aluminio, y realiza el control de sus emisiones estando las mismas ajustadas a la legislación vigente.

En lo referente a las emisiones por combustión, el cálculo de las mismas se ha realizado a partir de los datos de consumo de combustible, tanto en este sector como en el comercial, que son los siguientes:

- Sector industrial: 21.694 Gj
- Sector comercial: 1.956 Gj

En la tabla siguiente se obtienen las emisiones totales en este sector, aplicando la metodología utilizada para hallar las emisiones domésticas usando como sistema energético el gasóleo.

Tabla 64.- Contaminación industrial en el municipio de Móstoles

Contaminante	Factor de emisión	Unidades	Consumo total GJ/año	Contaminación	Unidades
Sulfuros	0,52	%	23650,00	577,37	t/año
NO <sub>x</sub>	48,00	g/GJ	23650,00	1,14	t/año
NMVOG	0,00	g/GJ	23650,00	0,00	kg/año
CH <sub>4</sub>	0,00	g/GJ	23650,00	0,00	kg/año
CO	41,00	g/GJ	23650,00	0,97	t/año
CO <sub>2</sub>	74,00	kg/GJ	23650,00	1750,10	t/año
N <sub>2</sub> O	0,00	g/GJ	23650,00	0,00	kg/año
NH <sub>3</sub>	1,34	g/GJ	23650,00	0,03	kg/año
Metales pesados	0,00	g/Mg fuel	23650,00	0,00	kg/año

## 5.5. SITUACIÓN POSTOPERACIONAL

### 5.5.1. Emisión de contaminantes debidos al tráfico rodado por las vías de comunicación M-50, N-V, R-5 y M-506

#### 5.5.1.1. Metodología

En este apartado, al igual que en la situación preoperacional, se ha seguido la metodología propuesta por la Agencia Europea de Medioambiente, utilizando los factores de emisión de la guía para inventarios de emisiones CORINAIR (expuestos anteriormente).

En primer lugar se ha realizado una estimación del aumento del número de vehículos diarios (Intensidad Media Diaria), que se espera por los nuevos usos propuestos. Para hacer los cálculos se ha utilizado el documento “*Development and Application of Trip Generation Rates*”. Las tablas de este documento, requieren como datos de partida, las superficies nuevas según el uso del suelo. Los datos facilitados por Diaplan se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 65.- Superficie según usos del suelo

Usos del suelo	Superficie (m <sup>2</sup> )
Residencial	1.812.916
Hotelero	53.128
Oficinas	437.848
Industrial, comercial, almacén y hostelero	1.410.229

#### Desplazamientos derivados del uso residencial:

Se han utilizado las tablas de “*Development and Application of Trip Generation Rates*” donde se indican los valores para la generación de viajes de zonas residenciales.

En la tabla aparecen los viajes generados en este caso por acre de las zonas residenciales. Se muestran los valores máximos y mínimos y la media de ambos que es la que se ha utilizado para el cálculo de los viajes generados. En el estudio estadístico aparecen la desviación estándar, el error estándar y la desviación de la media.

Tabla 66.- Desplazamientos por uso residencial

TABLE 3						
LAND USE GENERATOR	VEHICLE TRIPS PER DAY TO & FROM LAND USE (Rate/Unit as noted)				STATISTICS	
DESCRIPTION & ITE CODE	UNITS	MEAN	MIN	MAX	STD ERROR # OBS. STD OF IN DEV. MEAN SAMPLE	
<b>RESIDENTIAL(200)</b>						
<b>Urban</b>	<b>ACRE</b>	<b>29.45</b>				

Fuente: Development and Application of Trip Generation Rate.

El valor medio de viajes generados por usos residenciales en el ámbito urbano es de 29,45 desplazamientos por acre. La correspondencia entre acres y los metros cuadrados es de 4046,85642 m<sup>2</sup> por acre. La superficie ocupada por los usos residenciales en la propuesta de ordenación urbanística es de 1.812.916 m<sup>2</sup>, por lo que los viajes generados son las zonas residenciales son 13.193.

### Zona Hotelera

Tabla 67.- Generación de viajes en la zona hotelera:

TABLE 3						
LAND USE GENERATOR	VEHICLE TRIPS PER DAY TO & FROM LAND USE (Rate/Unit as noted)				STATISTICS	
DESCRIPTION & ITE CODE	UNITS	MEAN	MIN	MAX	STD ERROR # OBS. STD OF IN DEV. MEAN SAMPLE	
<b>LODGING(300)</b>						
Resort Hotel	ROOM	18.40	7.11	52.41	14.33	5.07 8
	EMP	10.27	NA	NA	NA	NA 1
	ACRE	237.96	33.42	1811.11	568.51	201.00 8

Development and Application of Trip Generation Rates

Se han tomado los datos del Resort Hotel para el estudio ya que es el que más se aproxima a las características de la zona hotelera propuesta. Los viajes generados se clasifican según diferentes variables que en este caso son: habitaciones, empleados y acres. Se ha utilizado el dato de la superficie hotelera para el cálculo del número de viajes ya que no se dispone de otros datos. La zona hotelera tiene una superficie de 53128 m<sup>2</sup>. La equivalencia de acres a m<sup>2</sup> es de 4046,85642 m<sup>2</sup> por acre y al ser la media

de generación de viajes de 237,96 viajes por acre, resulta un número total de 3124 desplazamientos.

Zona de Oficinas

En el fragmento de la Tabla 3 del Development and Application of Trip Generation Rates que se expone a continuación aparecen los desplazamientos de las diferentes zonas de oficinas.

Tabla 68.- Generación de viajes en la zona de oficinas:

TABLE 3						
LAND USE GENERATOR	VEHICLE TRIPS PER DAY TO & FROM LAND USE (Rate/Unit as noted)				STATISTICS	
DESCRIPTION & ITE CODE	UNITS	MEAN	MIN	MAX	STD ERROR # OBS. STD OF IN DEV. MEAN SAMPLE	
<b>OFFICE(700)</b>						
Urban	1K SF	56.28				
	EMP	9.93				
	ACRE	55.05				

*Development and Application of Trip Generation Rates*

Los viajes generados por las diferentes zonas de oficinas se clasifican en función de las variables: 1K SF (1000 pies cuadrados), el número de empleados y la superficie en acres. La variable considerada para el cálculo es la superficie en acres. La superficie en metros cuadrados de oficinas es de 437848, que equivalen a 108,2 acres. Para las zonas urbanas, se consideran 55,05 desplazamientos por acre, por lo que el número desplazamientos diarios es 5956.

Zona industrial, comercial, almacén y hostelera

Estas zonas generan diariamente los desplazamientos que se exponen en la siguiente tabla.

Tabla 69.- Generación de viajes en la zona industrial, comercial, hotelera y almacenes:

TABLE 3								
LAND USE GENERATOR	VEHICLE TRIPS PER DAY FROM LAND USE (Rate/Unit as noted)				TO &	STATISTICS		
DESCRIPTION & ITE CODE	UNITS	MEAN	MIN	MAX		STD ERROR # OBS. STD OF IN DEV. MEAN SAMPLE		
<b>RETAIL (800)</b>								
Shp Ctr(>1000k sf) 826	1K SF	29.59	11.99	72.82		16.13	3.80	18
	EMP	12.50	6.14	42.41		14.60	5.16	8
	ACRE	268.31	62.17	1259.74		1376.87	125.62	9

*Development and Application of Trip Generation Rates*

Los centros comerciales se clasifican según su superficie. La zona comercial propuesta ocupa una superficie de 1.410.229 m<sup>2</sup>. La correspondencia entre metros cuadrados y pies cuadrados es de 0.09290304 m<sup>2</sup> por cada pie cuadrado. Por lo que el área es de 15179573,24 pies cuadrados. Siendo Shp igual a 1000 pies cuadrados, el valor de ksf es 15179 > 1000. Siguiendo la tabla, los viajes generados por acre son 268,31. Por lo tanto, el número de desplazamientos generados es de 93499 viajes al día.

Total de viajes generados

Finalmente el número total de viajes diarios que generan los usos propuestos es la suma de cada uno de ellos:

Tabla 70.- Generación total de viajes

Usos	Superficie(m <sup>2</sup> )	Superficie (acres)	Desplazamientos por acre	Desplazamientos diarios
Residencial	1.812.916	447,9813	29,45	13193
Hotelera	53128	13,12821471	237,96	3124
Oficinas	437848	108,1945971	55,05	5956
Industrial, comercial, almacén y hostelero	1410228,5	348,4750517	268,31	93499
<b>Total</b>	<b>3.714.121</b>	<b>918</b>		<b>115772</b>

Se asume que del tráfico diario generado por los nuevos usos, el 75% (86829), deben utilizar alguna de las vías de acceso principales (M-50, N-V, R-5 y M-506). El resto pertenecerá al tráfico por el núcleo urbano de Mostoles.

Para repartir el número de vehículos por estas vías, se asume que seguirán un mismo patrón de distribución que en la actualidad, por lo que se ha repartido el total de vehículos nuevos (86829) de forma proporcional al peso de tráfico por estas vías en el estado preoperacional.

Por otro lado, el porcentaje de vehículos pesados se asume que no variará de forma significativa.

Los resultados de estos cálculos se resumen en la tabla siguiente

Tabla 71.- Tráfico estimado en el estado postoperacional de las distintas vías

Carreteras	Tráfico preoperacional	%pesados	Peso	Tráfico postoperacional	%pesados
M-50	60.129	11	0,25	81.560	11
N-V	113.018	14	0,46	153.299	14
R-5	21.234	9	0,09	28.802	9
M-506	49.237	6	0,20	66.786	6
<b>Total</b>	243.618			<b>330.447</b>	

Las divisiones realizadas según el tipo de vehículos (vehículos ligeros diésel y gasolina, vehículos pesados, autobuses...) serán proporcionales a los estimados en la situación preoperacional.

A continuación se resumen los resultados obtenidos para la situación postoperacional de las vías M-50, N-V, R-5 y M-506.

#### 5.5.1.2. Carretera M-50

A partir de la intensidad media diaria de la situación postoperacional de la carretera M-50 calculada anteriormente y conservando los porcentajes relativos al número de vehículos de un determinado tipo sobre el total de vehículos estimado en la situación preoperacional, se obtiene la siguiente tabla:

Tabla 72.- Intensidad media diaria del tráfico en la M-50

Tipo de vehículos	IMD
Vehículos de Gasolina de pasajeros	43553
Vehículos Diesel de pasajeros	29035
Gasolina <3.5t	1077
Diesel <3.5t	4306
Diesel 7,5-16t	2512
Autobuses	
Autobus urbano	0
A. largo recorrido	1077
Motos<50cc	0
Motos>50cc	Despreciable
Total	81560

Se asume que la velocidad de los vehículos ligeros (diesel y gasolina) por esta vía es de 100 km/h, el resto de vehículos se estima que viajan a una velocidad media de 85 km/h. Se ha considerando que el recorrido con influencia en la zona de estudio, es de 5 kilómetros, ya que atraviesa el municipio por su extremo norte.

A continuación se ha realizado los cálculos expuestos en la metodología y se han determinado los niveles de contaminación. En las tablas siguientes se resumen los resultados obtenidos para el conjunto de vehículos.

Contaminantes principales:

Contaminante	Emisión total (kg/año)	Emisión total (t/año)
CO	217232,30	217,23
NO <sub>x</sub>	118443,09	118,44
VOC	14458,99	14,46
PM	7060,86	7,06
CH <sub>4</sub>	2070,36	2,07
N <sub>2</sub> O	3063,99	3,06
NH <sub>3</sub>	8225,40	8,23
CO <sub>2</sub>	25886825,17	25886,83
SO <sub>2</sub>	4697,74	4,70

Otros contaminantes:

*Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos y Contaminantes Orgánicos Persistentes (PAH y POP):*

Para obtener los valores de contaminación se han agrupado los tipos de vehículos según muestra la siguiente tabla:

Tabla 73.- Intensidades medias diarias según el tipo de vehículo

Tipo de vehículos	IMD
Gasolina PC y LDV	44630
Diesel PC y LDV	33342
Motocicletas	0
Diesel >3,5t	2512
Autobuses	1077

Tabla 74.- Emisiones de Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos y Contaminantes Orgánicos Persistentes (PAH y POP), en kg/año

Compuestos	Gasolina PC y LDV	Diesel PC y LDV	Diesel>3,5t	Autobuses	Total
indeno(1,2,3-cd)pyrene	31330,00	42010,58	6330,36	19,38	79690,32
benzo(k)fluoranthene	20886,67	11402,87	27537,07	19,38	59845,99
benzo(b)fluoranthene	28920,00	36009,07	24643,19	0,00	89572,26
benzo(ghi)perylene	44986,67	57014,35	3481,70	38,76	105521,48
Fluoranthene	224933,35	1080271,99	96718,87	2635,50	1404559,70
benzo(a)pyrene	25706,67	37809,52	4069,52	19,38	67605,08
Pyrene	144600,01	738185,86	142840,07	2054,14	1027680,08
Perylene	8836,67	28207,10	904,34	0,00	37948,11
Anthanthrene	803,33	4201,06	0,00	0,00	5004,39
benzo(b)fluorene	33740,00	1440362,65	47839,44	1375,88	1523317,98
benzo(e)pyrene	21690,00	285071,77	9224,24	0,00	315986,02
Triphenylene	28920,00	708178,30	4340,82	930,18	742369,30
benzo(j)fluoranthene	4820,00	19204,84	59098,44	0,00	83123,28
dibenzo(a,j)anthacene	4016,67	6601,66	0,00	0,00	10618,33
dibenzo(a,l)pyrene	803,33	0,00	0,00	0,00	803,33
3,6-dimethyl-phenanthrene	7230,00	291073,29	0,00	348,82	298652,10
benzo(a)anthracene	34543,34	198049,86	10806,83	96,89	243496,92

Acenaphthylene	0,00	1555591,66	0,00	0,00	1555591,66
Acenaphthene	0,00	2079523,58	0,00	0,00	2079523,58
Fluorene	0,00	0,00	180822,24	0,00	180822,24
Chrysene	42576,67	144036,26	73432,19	0,00	260045,12
Phenanthrene	375960,02	5131291,94	103998,79	9514,92	5620765,67
Napthalene	49018599,27	126031731,84	256198,75	78057,23	175384587,09
Anthracene	64266,67	204051,38	39112,59	736,39	308167,02
Coronene	4016,67	3600,91	678,25	0,00	8295,83
dibenzo(ah)anthracene	2410,00	14403,63	1537,37	0,00	18351,00

*Dioxinas y furanos:*

Tabla 75.- Emisiones de dioxinas y furanos medidos en 10-3mg/año

	Gasolina PC y LDV	Motocicleta>250	Diesel PC y LDV	Diesel >3,5t y autobuses	Total contaminación
<b>Dioxinas de Policloramidas de dibenzo</b>					
TECDD.TOTAL	309,51	0,00	12,17	9,17	330,85
PeCDD.TOTAL	423,54	0,00	12,17	5,89	441,60
Total HxCDD.	81,45	0,00	6,08	1,96	89,50
HpCDD.TOTAL	16,29	0,00	0,00	1,31	17,60
OCDD	8,14	0,00	0,00	1,31	9,45
Total Dioxinas	838,93	0,00	30,42	19,65	889,00
<b>Furanos de policloramida dibenzo</b>					
TeCDF.TOTAL	293,22	0,00	6,08	3,93	303,23
PeCDF.TOTAL	667,88	0,00	30,42	18,34	716,64
HxCDF.TOTAL	659,74	0,00	24,34	25,54	709,62
HpCDF.TOTAL	105,88	0,00	0,00	3,27	109,16
OCDF	0,00	0,00	0,00	0,65	0,65
Total Furanos	1726,72	0,00	60,85	51,74	1839,31

### Metales pesados

Tabla 76.- Emisiones de metales pesados medidos en g/año

Tipo de vehículo	Cadmio	Cobre	Cromo	Niquel	Selenio	Zinc
Gasolina Pasajeros	37,66	6402,40	188,31	263,63	37,66	3766,12
Diesel Pasajeros	24,78	4211,94	123,88	173,43	24,78	2477,61
Diesel de carga<3,5t	5,23	889,02	26,15	36,61	5,23	522,95
Gasolina de carga<3,5t	1,30	221,01	6,50	9,10	1,30	130,01
Diesel de carga>3,5t	11,38	1934,99	56,91	79,68	11,38	1138,23
Total	80,35	13659,36	401,75	562,44	80,35	8034,92

#### 5.5.1.3. Carretera N-V

A partir de la intensidad media diaria de la situación postoperacional de la carretera N-V calculada anteriormente y conservando los porcentajes relativos al número de vehículos de un determinado tipo sobre el total de vehículos estimado en la situación preoperacional, se obtiene la siguiente tabla:

Tabla 77.- Intensidad media diaria del tráfico en la N-V

Tipo de vehículos	IMD
Vehículos de Gasolina de pasajeros	79102
Vehículos Diesel de pasajeros	52735
Gasolina <3.5t	2575
Diesel <3.5t	10302
Diesel 7,5-16t	6009
Autobuses	
Autobus urbano	0
A. largo recorrido	2575
Motos<50cc	0
Motos>50cc	Despreciable
Total	153299

Se asume que la velocidad de los vehículos ligeros (diesel y gasolina) por esta vía es de 100 km/h, el resto de vehículos se estima que viajan a una velocidad media de 85 km/h.

Se ha considerando que el recorrido con influencia en la zona de estudio, es de 4 kilómetros. Esta vía atraviesa por el lado oeste el municipio de Móstoles de norte a sur. A continuación se ha realizado los cálculos expuestos en la metodología y se han determinado los niveles de contaminación. En las tablas siguientes se resumen los resultados obtenidos para el conjunto de vehículos.

#### Contaminantes principales

Contaminante	Emisión total (kg/año)	Emisión total (t/año)
CO	323736,98	323,74
NO <sub>x</sub>	192159,13	192,16
VOC	23937,78	23,94
PM	11757,25	11,76
CH <sub>4</sub>	3162,13	3,16
N <sub>2</sub> O	4618,50	4,62
NH <sub>3</sub>	12054,58	12,05
CO <sub>2</sub>	40308553,51	40308,55
SO <sub>2</sub>	7483,74	7,48

#### Otros contaminantes:

*Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos y Contaminantes Orgánicos Persistentes (PAH y POP):*

Para obtener los valores de contaminación se han agrupado los tipos de vehículos según muestra la siguiente tabla:

Tabla 78.- Intensidades medias diarias según el tipo de vehículo

Tipo de vehículos	IMD
Gasolina PC y LDV	81678
Diesel PC y LDV	63037
Motocicletas	0
Diesel >3,5t	6009
Autobuses	2575

Tabla 79.- Emisiones de Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos y Contaminantes Orgánicos Persistentes (PAH y POP), en kg/año

Compuestos	Gasolina PC y LDV	Diesel PC y LDV	Diesel>3,5t	Autobuses	Total
indeno(1,2,3-cd)pyrene	45870,20	63540,84	12114,79	37,09	121562,92
benzo(k)fluoranthene	30580,13	17246,80	52699,34	37,09	100563,36
benzo(b)fluoranthene	42341,72	54463,58	47161,15	0,00	143966,45
benzo(ghi)perylene	65864,90	86234,00	6663,13	74,17	158836,21
Fluoranthene	329324,52	1633907,34	185096,70	5043,71	2153372,26
benzo(a)pyrene	37637,09	57186,76	7788,08	37,09	102649,01
Pyrene	211708,62	1116503,35	273361,60	3931,13	1605504,69
Perylene	12937,75	42663,14	1730,68	0,00	57331,57
Anthanthrene	1176,16	6354,08	0,00	0,00	7530,24
benzo(b)fluorene	49398,68	2178543,13	91553,20	2633,11	2322128,12
benzo(e)pyrene	31756,29	431169,99	17652,98	0,00	480579,27
Triphenylene	42341,72	1071117,04	8307,29	1780,13	1123546,18
benzo(j)fluoranthene	7056,95	29047,24	113100,22	0,00	149204,42
dibenzo(a,j)anthacene	5880,79	9984,99	0,00	0,00	15865,78
dibenzo(a,l)pyrene	1176,16	0,00	0,00	0,00	1176,16
3,6-dimethyl-phenanthrene	10585,43	440247,26	0,00	667,55	451500,24
benzo(a)anthracene	50574,84	299549,68	20681,68	185,43	370991,63
Acenaphthylene	0,00	2352826,58	0,00	0,00	2352826,58
Acenaphthene	0,00	3145271,64	0,00	0,00	3145271,64
Fluorene	0,00	0,00	346050,34	0,00	346050,34
Chrysene	62336,43	217854,31	140531,57	0,00	420722,31
Phenanthrene	550442,40	7761059,89	199028,70	18209,27	8528740,27
Napthalene	71768045,03	190622523,57	490302,89	149382,79	263030254,27
Anthracene	94092,72	308626,94	74852,10	1409,27	478981,03
Coronene	5880,79	5446,36	1298,01	0,00	12625,17
dibenzo(ah)anthracene	3528,48	21785,43	2942,16	0,00	28256,07

*Dioxinas y furanos:*

Tabla 80.- Emisiones de dioxinas y furanos medidos en 10-3mg/año

	Gasolina PC y LDV	Motocicleta>250	Diesel PC y LDV	Diesel >3,5t y autobuses	Total contaminación
<b>Dioxinas de Policloramidas de dibenzo</b>					
TECDD.TOTAL	453,15	0,00	18,41	17,55	489,10
PeCDD.TOTAL	620,10	0,00	18,41	11,28	649,78
Total HxCDD.	119,25	0,00	9,20	3,76	132,21
HpCDD.TOTAL	23,85	0,00	0,00	2,51	26,36
OCDD	11,92	0,00	0,00	2,51	14,43
Total Dioxinas	1228,27	0,00	46,02	37,60	1311,89
<b>Furanos de policloramida dibenzo</b>					
TeCDF.TOTAL	429,30	0,00	9,20	7,52	446,02
PeCDF.TOTAL	977,85	0,00	46,02	35,09	1058,96
HxCDF.TOTAL	965,92	0,00	36,81	48,88	1051,62
HpCDF.TOTAL	155,02	0,00	0,00	6,27	161,29
OCDF	0,00	0,00	0,00	1,25	1,25
Total Furanos	2528,09	0,00	92,03	99,02	2719,14

*Metales pesados*

Tabla 81.- Emisiones de metales pesados medidos en g/año

Tipo de vehículo	Cadmio	Cobre	Cromo	Niquel	Selenio	Zinc
Gasolina Pasajeros	54,72	9302,58	273,61	383,05	54,72	5472,11
Diesel Pasajeros	36,00	6119,87	180,00	251,99	36,00	3599,93
Diesel de carga<3,5t	10,01	1701,37	50,04	70,06	10,01	1000,81
Gasolina de carga<3,5t	2,49	422,96	12,44	17,42	2,49	248,80
Diesel de carga>3,5t	21,78	3703,10	108,91	152,48	21,78	2178,30
Total	125,00	21249,89	625,00	875,00	125,00	12499,93

#### 5.5.1.4. Carretera R-5

A partir de la intensidad media diaria de la situación postoperacional de la carretera R-5 calculada anteriormente y conservando los porcentajes relativos al número de vehículos de un determinado tipo sobre el total de vehículos estimado en la situación preoperacional, se obtiene la siguiente tabla:

Tabla 82.- Intensidad media diaria del tráfico en la R-5

Tipo de vehículos	IMD
Vehículos de Gasolina de pasajeros	15726
Vehículos Diesel de pasajeros	10484
Gasolina <3.5t	311
Diesel <3.5t	1244
Diesel 7,5-16t	726
Autobuses	
Autobus urbano	0
A. largo recorrido	311
Motos<50cc	0
Motos>50cc	Despreciable
Total	28802

Se asume que la velocidad de los vehículos ligeros (diesel y gasolina) por esta vía es de 100 km/h, el resto de vehículos se estima que viajan a una velocidad media de 85 km/h.

Se ha considerado que el recorrido con influencia en la zona de estudio, es de 4 kilómetros. La carretera radial atraviesa por el este Móstoles de norte a sur.

A continuación se ha realizado los cálculos expuestos en la metodología y se han determinado los niveles de contaminación. En las tablas siguientes se resumen los resultados obtenidos para el conjunto de vehículos.

### Contaminantes principales

Contaminante	Emisión total (kg/año)	Emisión total (t/año)
CO	61734,81	61,73
NO <sub>x</sub>	31700,41	31,70
VOC	3809,74	3,81
PM	1851,97	1,85
CH <sub>4</sub>	578,76	0,58
N <sub>2</sub> O	864,20	0,86
NH <sub>3</sub>	2363,06	2,36
CO <sub>2</sub>	7140043,36	7140,04
SO <sub>2</sub>	1274,57	1,27

### Otros contaminantes:

*Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos y Contaminantes Orgánicos Persistentes (PAH y POP):*

Para obtener los valores de contaminación se han agrupado los tipos de vehículos según muestra la siguiente tabla:

Tabla 83.- Intensidades medias diarias según el tipo de vehículo

Tipo de vehículos	IMD
Gasolina PC y LDV	16037
Diesel PC y LDV	11728
Motocicletas	0
Diesel >3,5t	726
Autobuses	311

Tabla 84.- Emisiones de Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos y Contaminantes Orgánicos Persistentes (PAH y POP), en kg/año

Compuestos	Gasolina PC y LDV	Diesel PC y LDV	Diesel>3,5t	Autobuses	Total
indeno(1,2,3-cd)pyrene	9006,35	11822,00	1463,23	4,48	22296,07
benzo(k)fluoranthene	6004,24	3208,83	6365,07	4,48	15582,61
benzo(b)fluoranthene	8313,56	10133,14	5696,16	0,00	24142,86
benzo(ghi)perylene	12932,20	16044,14	804,78	8,96	29790,08
Fluoranthene	64661,00	303994,28	22356,12	609,18	391620,58
benzo(a)pyrene	7389,83	10639,80	940,65	4,48	18974,76
Pyrene	41567,78	207729,42	33016,82	474,80	282788,84
Perylene	2540,25	7937,63	209,03	0,00	10686,92
Anthanthrene	230,93	1182,20	0,00	0,00	1413,13
benzo(b)fluorene	9699,15	405325,71	11057,87	318,03	426400,75
benzo(e)pyrene	6235,17	80220,71	2132,14	0,00	88588,02
Triphenylene	8313,56	199285,14	1003,36	215,01	208817,06
benzo(j)fluoranthene	1385,59	5404,34	13660,33	0,00	20450,27
dibenzo(a,j)anthacene	1154,66	1857,74	0,00	0,00	3012,40
dibenzo(a,l)pyrene	230,93	0,00	0,00	0,00	230,93
3,6-dimethyl-phenanthrene	2078,39	81909,57	0,00	80,63	84068,59
benzo(a)anthracene	9930,08	55732,28	2497,95	22,40	68182,71
Acenaphthylene	0,00	437751,76	0,00	0,00	437751,76
Acenaphthene	0,00	585188,99	0,00	0,00	585188,99
Fluorene	0,00	0,00	41796,23	0,00	41796,23
Chrysene	12239,40	40532,57	16973,51	0,00	69745,49
Phenanthrene	108076,24	1443972,83	24038,84	2199,33	1578287,24
Napthalene	14091247,75	35465999,39	59219,16	18042,57	49634508,87
Anthracene	18474,57	57421,14	9040,69	170,21	85106,62
Coronene	1154,66	1013,31	156,78	0,00	2324,75
dibenzo(ah)anthracene	692,80	4053,26	355,36	0,00	5101,41

*Dioxinas y furanos:*

Tabla 85.- Emisiones de dioxinas y furanos medidos en 10-3mg/año

	Gasolina PC y LDV	Motocicleta>250	Diesel PC y LDV	Diesel >3,5t y autobuses	Total contaminación
<b>Dioxinas de Policloramidas de dibenzo</b>					
TECDD.TOTAL	88,97	0,00	3,42	2,12	94,52
PeCDD.TOTAL	121,75	0,00	3,42	1,36	126,54
Total HxCDD.	23,41	0,00	1,71	0,45	25,58
HpCDD.TOTAL	4,68	0,00	0,00	0,30	4,99
OCDD	2,34	0,00	0,00	0,30	2,64
Total Dioxinas	241,16	0,00	8,56	4,54	254,27
<b>Furanos de policloramida dibenzo</b>					
TeCDF.TOTAL	84,29	0,00	1,71	0,91	86,91
PeCDF.TOTAL	191,99	0,00	8,56	4,24	204,79
HxCDF.TOTAL	189,65	0,00	6,85	5,90	202,41
HpCDF.TOTAL	30,44	0,00	0,00	0,76	31,20
OCDF	0,00	0,00	0,00	0,15	0,15
Total Furanos	496,38	0,00	17,12	11,96	525,46

*Metales pesados:*

Tabla 86.- Emisiones de metales pesados medidos en g/año

Tipo de vehículo	Cadmio	Cobre	Cromo	Niquel	Selenio	Zinc
Gasolina Pasajeros	10,88	1849,40	54,39	76,15	10,88	1087,88
Diesel Pasajeros	7,16	1216,66	35,78	50,10	7,16	715,68
Diesel de carga<3,5t	1,21	205,49	6,04	8,46	1,21	120,88
Gasolina de carga<3,5t	0,30	51,09	1,50	2,10	0,30	30,05
Diesel de carga>3,5t	2,63	447,26	13,15	18,42	2,63	263,10
Motocicletas <50cc	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Motocicletass >50cc	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	22,18	3769,90	110,88	155,23	22,18	2217,59

### 5.5.1.5. Carretera M-506

A partir de la intensidad media diaria de la situación postoperacional de la carretera M-506 calculada anteriormente y conservando los porcentajes relativos al número de vehículos de un determinado tipo sobre el total de vehículos estimado en la situación preoperacional, se obtiene la siguiente tabla:

Tabla 87.- Intensidad media diaria del tráfico en la M-506

Tipo de vehículos	IMD
Vehículos de Gasolina de pasajeros	37667
Vehículos Diesel de pasajeros	25112
Gasolina <3.5t	481
Diesel <3.5t	1923
Diesel 7,5-16t	1122
Autobuses	
Autobus urbano	0
A. largo recorrido	481
Motos<50cc	0
Motos>50cc	Despreciable
Total	66786

Se asume que la velocidad de los vehículos ligeros (diesel y gasolina) por esta vía es de 90 km/h, el resto de vehículos se estima que viajan a una velocidad media de 80 km/h. Se ha considerado que el recorrido con influencia en la zona de estudio, es de 7 kilómetros. Esta vía bordea el municipio por el norte y el noreste.

A continuación se ha realizado los cálculos expuestos en la metodología y se han determinado los niveles de contaminación. En las tablas siguientes se resumen los resultados obtenidos para el conjunto de vehículos.

--	--	--

Contaminantes principales

Contaminante	Emisión total (kg/año)	
CO	168066,89	168,07
NO <sub>x</sub>	105091,08	105,09
VOC	12782,47	12,78
PM	5425,75	5,43
CH <sub>4</sub>	2033,39	2,03
N <sub>2</sub> O	3498,22	3,50
NH <sub>3</sub>	9828,22	9,83
CO <sub>2</sub>	25796802,24	25796,80
SO <sub>2</sub>	4506,86	4,51

Otros contaminantes:

*Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos y Contaminantes Orgánicos Persistentes (PAH y POP):*

Para obtener los valores de contaminación se han agrupado los tipos de vehículos según muestra la siguiente tabla:

Tabla 88.- Intensidades medias diarias según el tipo de vehículo

Tipo de vehículos	IMD
Gasolina PC y LDV	38148
Diesel PC y LDV	27035
Motocicletas	0
Diesel >3,5t	1122
Autobuses	481

Tabla 89.- Emisiones de Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos y Contaminantes Orgánicos Persistentes (PAH y POP), en kg/año

Compuestos	Gasolina PC y LDV	Diesel PC y LDV	Diesel>3,5t	Autobuses	Total
indeno(1,2,3-cd)pyrene	37492,01	47689,69	3958,43	12,12	89152,26
benzo(k)fluoranthene	24994,68	12944,34	17219,18	12,12	55170,32
benzo(b)fluoranthene	34608,01	40876,88	15409,61	0,00	90894,51
benzo(ghi)perylene	53834,69	64721,72	2177,14	24,24	120757,79
Fluoranthene	269173,44	1226306,37	60479,20	1648,00	1557607,01
benzo(a)pyrene	30762,68	42920,72	2544,71	12,12	76240,23
Pyrene	173040,07	837976,02	89319,21	1284,47	1101619,77
Perylene	10574,67	32020,22	565,49	0,00	43160,38
Anthanthrene	961,33	4768,97	0,00	0,00	5730,30
benzo(b)fluorene	40376,02	1635075,15	29914,44	860,35	1706225,97
benzo(e)pyrene	25956,01	323608,62	5768,00	0,00	355332,64
Triphenylene	34608,01	803911,95	2714,35	581,65	841815,97
benzo(j)fluoranthene	5768,00	21801,00	36954,80	0,00	64523,80
dibenzo(a,j)anthacene	4806,67	7494,09	0,00	0,00	12300,76
dibenzo(a,l)pyrene	961,33	0,00	0,00	0,00	961,33
3,6-dimethyl-phenanthrene	8652,00	330421,44	0,00	218,12	339291,56
benzo(a)anthracene	41337,35	224822,83	6757,61	60,59	272978,38
Acenaphthylene	0,00	1765881,17	0,00	0,00	1765881,17
Acenaphthene	0,00	2360639,75	0,00	0,00	2360639,75
Fluorene	0,00	0,00	113069,81	0,00	113069,81
Chrysene	50950,69	163507,52	45917,82	0,00	260376,02
Phenanthrene	449904,18	5824955,24	65031,40	5949,77	6345840,58
Napthalene	58659621,81	143069076,06	160203,44	48809,90	201937711,21
Anthracene	76906,70	231635,65	24457,46	460,47	333460,28
Coronene	4806,67	4087,69	424,12	0,00	9318,47
dibenzo(ah)anthracene	2884,00	16350,75	961,33	0,00	20196,09

*Dioxinas y furanos:*

Tabla 90.- Emisiones de dioxinas y furanos medidos en 10-3mg/año

	Gasolina PC y LDV	Motocicleta>250	Diesel PC y LDV	Diesel >3,5t y autobuses	Total contaminación
<b>Dioxinas de Policloramidas de dibenzo</b>					
TECDD.TOTAL	370,38	0,00	13,81	5,73	389,93
PeCDD.TOTAL	506,84	0,00	13,81	3,69	524,34
Total HxCDD.	97,47	0,00	6,91	1,23	105,60
HpCDD.TOTAL	19,49	0,00	0,00	0,82	20,31
OCDD	9,75	0,00	0,00	0,82	10,57
Total Dioxinas	1003,93	0,00	34,54	12,29	1050,75
<b>Furanos de policloramida dibenzo</b>					
TeCDF.TOTAL	350,89	0,00	6,91	2,46	360,25
PeCDF.TOTAL	799,24	0,00	34,54	11,47	845,25
HxCDF.TOTAL	789,50	0,00	27,63	15,97	833,10
HpCDF.TOTAL	126,71	0,00	0,00	2,05	128,76
OCDF	0,00	0,00	0,00	0,41	0,41
Total Furanos	2066,33	0,00	69,07	32,35	2167,76

*Metales pesados*

Tabla 91.- Emisiones de metales pesados medidos en g/año

Tipo de vehículo	Cadmio	Cobre	Cromo	Niquel	Selenio	Zinc
Gasolina Pasajeros	41,59	7071,09	207,97	291,16	41,59	4159,46
Diesel Pasajeros	27,80	4726,65	139,02	194,63	27,80	2780,38
Diesel de carga<3,5t	3,09	524,56	15,43	21,60	3,09	308,56
Gasolina de carga<3,5t	0,81	136,89	4,03	5,64	0,81	80,52
Diesel de carga>3,5t	6,83	1161,21	34,15	47,81	6,83	683,06
Total	80,12	13620,39	400,60	560,84	80,12	8011,99

### 5.5.2. Resumen de las emisiones de contaminantes debidos al tráfico rodado de las vías de comunicación M-50, R-5, N-V y M-506.

En las siguientes tablas se resumen las emisiones globales de los distintos contaminantes debidas al tráfico rodado en las carreteras M-50, R-5, N-V y M-506, para la situación postoperacional.

Tabla 92.- Tabla resumen de la contaminación por CO, NO<sub>x</sub>, VOC, PM, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, NH<sub>3</sub>, CO<sub>2</sub> y SO<sub>2</sub> medido en Kg/año y en t/año.

Contaminante	Emisión total (kg/año)	Emisión total (t/año)
CO	770770,98	770,77
NO <sub>x</sub>	447393,71	447,39
VOC	54988,98	54,99
PM	26095,83	26,10
CH <sub>4</sub>	7844,64	7,84
N <sub>2</sub> O	12044,90	12,04
NH <sub>3</sub>	32471,26	32,47
CO <sub>2</sub>	99132224,28	99132,22
SO <sub>2</sub>	17962,91	17,96

Tabla 93.- Resumen de la contaminación por hidrocarburos policíclicos aromáticos, expresados en kg/año

Compuestos	Gasolina PC y LDV	Diesel PC y LDV	Diesel>3,5t	Autobuses	Total
indeno(1,2,3-cd)pyrene	123698,57	165063,11	23866,82	73,06	312701,56
benzo(k)fluoranthene	82465,71	44802,84	103820,66	73,06	231162,28
benzo(b)fluoranthene	114183,30	141482,67	92910,11	0,00	348576,08
benzo(ghi)perylene	177618,46	224014,22	13126,75	146,12	414905,55
Fluoranthene	888092,30	4244479,98	364650,89	9936,39	5507159,56
benzo(a)pyrene	101496,26	148556,80	15342,95	73,06	265469,08
Pyrene	570916,48	2900394,65	538537,71	7744,54	4017593,38
Perylene	34889,34	110828,09	3409,55	0,00	149126,97
Anthanthrene	3171,76	16506,31	0,00	0,00	19678,07
benzo(b)fluorene	133213,84	5659306,64	180364,96	5187,38	5978072,82
benzo(e)pyrene	85637,47	1120071,11	34777,36	0,00	1240485,94
Triphenylene	114183,30	2782492,43	16365,82	3506,96	2916548,51
benzo(j)fluoranthene	19030,55	75457,42	222813,80	0,00	317301,77
dibenzo(a,j)anthacene	15858,79	25938,49	0,00	0,00	41797,28
dibenzo(a,l)pyrene	3171,76	0,00	0,00	0,00	3171,76
3,6-dimethyl-phenanthrene	28545,82	1143651,55	0,00	1315,11	1173512,48
benzo(a)anthracene	136385,60	778154,66	40744,07	365,31	955649,64
Acenaphthylene	0,00	6112051,17	0,00	0,00	6112051,17
Acenaphthene	0,00	8170623,96	0,00	0,00	8170623,96
Fluorene	0,00	0,00	681738,62	0,00	681738,62
Chrysene	168103,18	565930,66	276855,09	0,00	1010888,94
Phenanthrene	1484382,84	20161279,90	392097,73	35873,29	22073633,76
Napthalene	193537513,86	495189330,85	965924,24	294292,48	689987061,43
Anthracene	253740,66	801735,11	147462,84	2776,34	1205714,95
Coronene	15858,79	14148,27	2557,16	0,00	32564,22
dibenzo(ah)anthracene	9515,27	56593,07	5796,23	0,00	71904,57

Tabla 94.- Tabla resumen de contaminación por Dioxinas y furanos medida en 10-3 mg/año

	Gasolina PC y LDV	Motocicleta>250	Diesel PC y LDV	Diesel >3,5t y autobuses	Total contaminación
<b>Dioxinas de Policloramidas de dibenzo</b>					
TECDD.TOTAL	1222,01	0,00	47,82	34,57	1304,39
PeCDD.TOTAL	1672,22	0,00	47,82	22,22	1742,26
Total HxCDD.	321,58	0,00	23,91	7,41	352,90
HpCDD.TOTAL	64,32	0,00	0,00	4,94	69,25
OCDD	32,16	0,00	0,00	4,94	37,10
Total Dioxinas	3312,28	0,00	119,54	74,08	3505,90
<b>Furanos de policloramida dibenzo</b>					
TeCDF.TOTAL	1157,69	0,00	23,91	14,82	1196,41
PeCDF.TOTAL	2636,96	0,00	119,54	69,14	2825,64
HxCDF.TOTAL	2604,81	0,00	95,63	96,30	2796,74
HpCDF.TOTAL	418,06	0,00	0,00	12,35	430,40
OCDF	0,00	0,00	0,00	2,47	2,47
Total Furanos	6817,52	0,00	239,08	195,07	7251,67

Tabla 95.- Tabla resumen de la contaminación por metales pesados, expresada en g/año.

Tipo de vehículo	Cadmio	Cobre	Cromo	Niquel	Selenio	Zinc
Gasolina Pasajeros	144,86	24625,47	724,28	1013,99	144,86	14485,57
Diesel Pasajeros	95,74	16275,12	478,68	670,15	95,74	9573,60
Diesel de carga<3,5t	19,53	3320,44	97,66	136,72	19,53	1953,20
Gasolina de carga<3,5t	4,89	831,95	24,47	34,26	4,89	489,38
Diesel de carga>3,5t	42,63	7246,56	213,13	298,39	42,63	4262,68
Total	307,64	52299,53	1538,22	2153,51	307,64	30764,43

### 5.5.3. Incremento de las emisiones de contaminantes debidos al tráfico rodado de las vías de comunicación M-50, R-5, N-V y M-506.

Los aumentos de contaminación según los distintos contaminantes se obtienen restando a la contaminación en la situación postoperacional, la contaminación en la situación preoperacional. En las siguientes tabla se muestran los resultados:

Tabla 96.- Incremento de los niveles de los principales contaminantes atmosféricos, debidos al tráfico rodado por las vías M-50, R-5, N-V y M-506, en la zona de influencia de Móstoles

Contaminante	Emisión total (kg/año)	Emisión total (t/año)
CO	202529,65	202,53
NO <sub>x</sub>	117558,27	117,56
VOC	14449,04	14,45
PM	6857,00	6,86
CH <sub>4</sub>	2061,28	2,06
N <sub>2</sub> O	3164,95	3,16
NH <sub>3</sub>	8532,23	8,53
CO <sub>2</sub>	26048234,02	26048,23
SO <sub>2</sub>	4719,98	4,72

Tabla 97.- Incremento de los niveles de Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos y Contaminantes Orgánicos Persistentes (PAH y POP), en kg/año, por las vías M-50, R-5, N-V y M-506, en la zona de influencia de Móstoles

Compuestos	Gasolina PC y LDV	Diesel PC y LDV	Diesel>3,5t	Autobuses	Total
indeno(1,2,3-cd)pyrene	32503,37	43372,41	6271,30	19,20	82166,28
benzo(k)fluoranthene	21668,91	11772,51	27280,15	19,20	60740,77
benzo(b)fluoranthene	30003,11	37176,36	24413,27	0,00	91592,73
benzo(ghi)perylene	46671,50	58862,56	3449,21	38,40	109021,67
Fluoranthene	233357,50	1115290,67	95816,47	2610,91	1447075,55
benzo(a)pyrene	26669,43	39035,17	4031,55	19,20	69755,35
Pyrene	150015,53	762115,29	141507,36	2034,97	1055673,16
Perylene	9167,62	29121,48	895,90	0,00	39184,99
Anthanthrene	833,42	4337,24	0,00	0,00	5170,66
benzo(b)fluorene	35003,62	1487054,23	47393,09	1363,05	1570813,99
benzo(e)pyrene	22502,33	294312,82	9138,18	0,00	325953,32
Triphenylene	30003,11	731134,99	4300,32	921,50	766359,92
benzo(j)fluoranthene	5000,52	19827,39	58547,05	0,00	83374,95
dibenzo(a,j)anthacene	4167,10	6815,67	0,00	0,00	10982,76
dibenzo(a,l)pyrene	833,42	0,00	0,00	0,00	833,42
3,6-dimethyl-phenanthrene	7500,78	300508,87	0,00	345,56	308355,21
benzo(a)anthracene	35837,04	204469,96	10706,00	95,99	251108,99
Acenaphthylene	0,00	1606018,56	0,00	0,00	1606018,56
Acenaphthene	0,00	2146934,54	0,00	0,00	2146934,54
Fluorene	0,00	0,00	179135,15	0,00	179135,15
Chrysene	44171,24	148705,42	72747,06	0,00	265623,72
Phenanthrene	390040,39	5297630,68	103028,47	9426,14	5800125,68
Napthalene	50854432,76	130117244,75	253808,39	77328,94	181302814,84
Anthracene	66673,57	210666,02	38747,66	729,52	316816,77
Coronene	4167,10	3717,64	671,92	0,00	8556,66
dibenzo(ah)anthracene	2500,26	14870,54	1523,03	0,00	18893,83

Tabla 98.- Incremento de los niveles de dioxinas y furanos medidos en 10-3mg/año, debidos al tráfico rodado por las vías M-50, R-5, N-V y M-506, en la zona de influencia de Móstoles

	Gasolina PC y LDV	Motocicleta>250	Diesel PC y LDV	Diesel >3,5t y autobuses	Total contaminación
<b>Dioxinas de Policloramidas de dibenzo</b>					
TECDD.TOTAL	321,10	0,00	12,56	9,08	342,75
PeCDD.TOTAL	439,40	0,00	12,56	5,84	457,80
Total HxCDD.	84,50	0,00	6,28	1,95	92,73
HpCDD.TOTAL	16,90	0,00	0,00	1,30	18,20
OCDD	8,45	0,00	0,00	1,30	9,75
Total Dioxinas	870,34	0,00	31,41	19,46	921,22
<b>Furanos de policloramida dibenzo</b>					
TeCDF.TOTAL	304,20	0,00	6,28	3,89	314,37
PeCDF.TOTAL	692,90	0,00	31,41	18,17	742,47
HxCDF.TOTAL	684,45	0,00	25,13	25,30	734,88
HpCDF.TOTAL	109,85	0,00	0,00	3,24	113,09
OCDF	0,00	0,00	0,00	0,65	0,65
Total Furanos	1791,39	0,00	62,82	51,26	1905,47

Tabla 99.- Incremento de los niveles de metales pesados medidos en g/año, debidos al tráfico rodado por el núcleo urbano de Móstoles.

Tipo de vehículo	Cadmio	Cobre	Cromo	Níquel	Selenio	Zinc
Gasolina Pasajeros	38,06	6470,65	190,31	266,44	38,06	3806,27
Diesel Pasajeros	25,16	4276,49	125,78	176,09	25,16	2515,58
Diesel de carga<3,5t	5,13	872,49	25,66	35,93	5,13	513,23
Gasolina de carga<3,5t	1,29	218,60	6,43	9,00	1,29	128,59
Diesel de carga>3,5t	11,20	1904,12	56,00	78,41	11,20	1120,07
Total	80,84	13742,36	404,19	565,86	80,84	8083,74

## 5.6. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA DEBIDA AL TRÁFICO RODADO EN EL NÚCLEO URBANO DE MÓSTOLES

Situación preoperacional		Situación postoperacional	
IMD total	%Pesados (Media)	IMD total	%Pesados (Media)
<b>1331210</b>	<b>10,10%</b>	<b>1457546</b>	<b>10,50%</b>

Para la situación postoperacional, dentro de los vehículos ligeros, se ha considerado que el 40% son vehículos de gasolina (521801), y el restante 60% son vehículos diesel (782702).

De los vehículos pesados (153042), se considera que el 40% son vehículos pesados de menos de 3.5t y el 60% son vehículos pesados de más de 3,5t.

Dentro del grupo de vehículos pesados de menos de 3.5t (61217), se considera que la totalidad corresponden a vehículos diesel.

Dentro de los vehículos pesados de más de 3.5t (91825), se estima que la mayoría de ellos corresponde a autobuses urbanos. Las IMD de los demás clases vehículos se consideran despreciables para este análisis.

La intensidad media diaria del núcleo urbano de Móstoles se representa en la siguiente tabla:

Tabla 100.- Intensidad media diaria del tráfico en el núcleo urbano de Móstoles:

Tipo de vehículos	IMD
Vehículos de Gasolina de pasajeros	521801
Vehículos Diesel de pasajeros	782702
Gasolina <3.5t	0
Diesel <3.5t	61217
Diesel 7,5-16t	0
Autobuses	
Autobus urbano	91825
A. largo recorrido	0
Motos<50cc	0
Motos>50cc	Despreciable

Se asume que la velocidad de los vehículos ligeros (diesel y gasolina) por estas vías es de 50 km/h, el resto de vehículos se estima que viajan a una velocidad media de 40 km/h.

Se ha considerando que el recorrido que efectúan los vehículos en cada tramo, es de 150 metros.

A continuación se ha realizado los cálculos expuestos en la metodología y se han determinado los niveles de contaminación. En las tablas siguientes se resumen los resultados obtenidos para el conjunto de vehículos.

#### Contaminantes principales

Contaminante	Emisión total (kg/año)	Emisión total (t/año)
CO	53772,47	53,77
NO <sub>x</sub>	69234,44	69,23
VOC	7791,91	7,79
PM	3125,82	3,13
CH <sub>4</sub>	1274,40	1,27
N <sub>2</sub> O	1919,31	1,92
NH <sub>3</sub>	1374,06	1,37
CO <sub>2</sub>	11051253,57	11051,25
SO <sub>2</sub>	2306,43	2,31

#### Otros contaminantes:

*Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos y Contaminantes Orgánicos Persistentes (PAH y POP):*

Para obtener los valores de contaminación se han agrupado los tipos de vehículos según muestra la siguiente tabla:

Tabla 101.- Intensidades medias diarias según el tipo de vehículo

Tipo de vehículos	IMD
Gasolina PC y LDV	521801
Diesel PC y LDV	843919
Autobuses	91825

Tabla 102.- Emisiones de Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos y Contaminantes Orgánicos Persistentes (PAH y POP), en kg/año

Compuestos	Gasolina PC y LDV	Diesel PC y LDV	Autobuses	Total
indeno(1,2,3-cd)pyrene	7326,09	21266,76	33,06	28625,91
benzo(k)fluoranthene	4884,06	5772,41	33,06	10689,53
benzo(b)fluoranthene	6762,55	18228,65	0,00	24991,20
benzo(ghi)perylene	10519,52	28862,03	66,11	39447,67
Fluoranthene	52597,59	546859,60	4495,77	603952,96
benzo(a)pyrene	6011,15	19140,09	33,06	25184,30
Pyrene	33812,74	373687,39	3504,06	411004,18
Perylene	2066,33	14279,11	0,00	16345,45
Anthanthrene	187,85	2126,68	0,00	2314,52
benzo(b)fluorene	7889,64	729146,13	2347,06	739382,83
benzo(e)pyrene	5071,91	144310,17	0,00	149382,08
Triphenylene	6762,55	358496,85	1586,74	366846,14
benzo(j)fluoranthene	1127,09	9721,95	0,00	10849,04
Dibenzo(a,j)anthracene	939,24	3341,92	0,00	4281,16
Dibenzo(a,l)pyrene	187,85	0,00	0,00	187,85
3,6-dimethyl-phenanthrene	1690,64	147348,28	595,03	149633,95
benzo(a)anthracene	8077,49	100257,59	165,29	108500,37
acenaphthylene	0,00	787477,82	0,00	787477,82
Acenaphthene	0,00	1052704,73	0,00	1052704,73
Fluorene	0,00	0,00	0,00	0,00
Chrysene	9955,97	72914,61	0,00	82870,59
Phenanthrene	87913,11	2597583,09	16231,06	2701727,26
Napthalene	11462329,36	63800286,53	133154,17	75395770,06
Anthracene	15027,88	103295,70	1256,17	119579,76
Coronene	939,24	1822,87	0,00	2762,11
Dibenzo(ah)anthracene	563,55	7291,46	0,00	7855,01

*Dioxinas y furanos:*

Tabla 103.- Emisiones de dioxinas y furanos medidos en 10-3mg/año

	Gasolina PC y LDV	Motocicleta>250	Diesel PC y LDV	Diesel >3,5t y autobuses	Total contaminación
<b>Dioxinas de Policloramidas de dibenzo</b>					
TECDD.TOTAL	72,37	0,00	6,16	4,69	83,23
Pecad.TOTAL	99,04	0,00	6,16	3,02	108,21
Total HxCDD.	19,05	0,00	3,08	1,01	23,13
HpCDD.TOTAL	3,81	0,00	0,00	0,67	4,48
OCDD	1,90	0,00	0,00	0,67	2,57
<b>Total Dioxinas</b>	<b>196,17</b>	<b>0,00</b>	<b>15,40</b>	<b>10,05</b>	<b>221,63</b>
<b>Furanos de policloramida dibenzo</b>					
TeCDF.TOTAL	68,56	0,00	3,08	2,01	73,66
PeCDF.TOTAL	156,18	0,00	15,40	9,38	180,96
HxCDF.TOTAL	154,27	0,00	12,32	13,07	179,66
HpCDF.TOTAL	24,76	0,00	0,00	1,68	26,44
OCDF	0,00	0,00	0,00	0,34	0,34
Total Furanos	403,77	0,00	30,80	26,48	461,05

*Metales pesados*

Tabla 104.- Emisiones de metales pesados medidos en g/año

Tipo de vehículo	Cadmio	Cobre	Cromo	Niquel	Selenio	Zinc
Gasolina Pasajeros	10,47	1780,02	52,35	73,29	10,47	1047,07
Diesel Pasajeros	13,38	2274,41	66,89	93,65	13,38	1337,89
Diesel de carga<3,5t	1,52	257,98	7,59	10,62	1,52	151,75
Gasolina de carga<3,5t	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Diesel de carga>3,5t	4,46	758,57	22,31	31,24	4,46	446,22
Motocicletas <50cc	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Motocicletass >50cc	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	29,83	5070,97	149,15	208,80	29,83	2982,93

### 5.6.1.1. Aumento de la contaminación originada por el tráfico rodado en el núcleo urbano de móstoles:

Los aumentos de contaminación según los distintos contaminantes se obtienen restando a la contaminación en la situación postoperacional, la contaminación en la situación preoperacional. En la siguientes tabla se muestran los resultados:

Tabla 105.- Incremento de los niveles de los principales contaminantes atmosféricos, debidos al tráfico rodado por el núcleo urbano de Móstoles.

Contaminante	Incremento de las emisiones (kg/año)	Incremento de las emisiones (t/año)
CO	4968,36	4,97
NO <sub>x</sub>	7533,20	7,53
VOC	782,14	0,78
PM	332,05	0,33
CH <sub>4</sub>	128,50	0,13
N <sub>2</sub> O	163,91	0,16
NH <sub>3</sub>	113,97	0,11
CO <sub>2</sub>	1045569,15	1045,57
SO <sub>2</sub>	224,36	0,22

Tabla 106.- Incremento de los niveles de Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos y Contaminantes Orgánicos Persistentes (PAH y POP), en kg/año, debidos al tráfico rodado por el núcleo urbano de Móstoles.

Compuestos	Gasolina PC y LDV	Diesel PC y LDV	Autobuses	Total
indeno(1,2,3-cd)pyrene	605,10	1816,51	4,02	2425,62
benzo(k)fluoranthene	403,40	493,05	4,02	900,47
benzo(b)fluoranthene	558,55	1557,01	0,00	2115,56
benzo(ghi)perylene	868,86	2465,26	8,03	3342,15
Fluoranthene	4344,31	46710,16	546,10	51600,57
benzo(a)pyrene	496,49	1634,86	4,02	2135,36
Pyrene	2792,77	31918,61	425,64	35137,02
Perylene	170,67	1219,65	0,00	1390,32
Anthanthrene	15,52	181,65	0,00	197,17
benzo(b)fluorene	651,65	62280,21	285,10	63216,95
benzo(e)pyrene	418,92	12326,29	0,00	12745,21
Triphenylene	558,55	30621,10	192,74	31372,40
benzo(j)fluoranthene	93,09	830,40	0,00	923,50
Dibenzo(a,j)anthacene	77,58	285,45	0,00	363,03
Dibenzo(a,l)pyrene	15,52	0,00	0,00	15,52
3,6-dimethyl-phenanthrene	139,64	12585,79	72,28	12797,71
benzo(a)anthracene	667,16	8563,53	20,08	9250,77
acenaphthylene	0,00	67262,63	0,00	67262,63
Acenaphthene	0,00	89917,05	0,00	89917,05
Fluorene	0,00	0,00	0,00	0,00
Chrysene	822,32	6228,02	0,00	7050,34
Phenanthrene	7261,21	221873,25	1971,59	231106,05
Napthalene	946734,60	5449518,35	16174,30	6412427,24
Anthracene	1241,23	8823,03	152,59	10216,85
Coronene	77,58	155,70	0,00	233,28
Dibenzo(ah)anthracene	46,55	622,80	0,00	669,35

Tabla 107.- Incremento de los niveles de dioxinas y furanos medidos en 10-3mg/año, debidos al tráfico rodado por el núcleo urbano de Móstoles.

	Gasolina PC y LDV	Motocicleta>250	Diesel PC y LDV	Diesel >3,5t y autobuses	Total contaminación
<b>Dioxinas de Policloramidas de dibenzo</b>					
TECDD.TOTAL	5,98	0,00	0,53	0,57	7,07
PeCDD.TOTAL	8,18	0,00	0,53	0,37	9,07
Total HxCDD.	1,57	0,00	0,26	0,12	1,96
HpCDD.TOTAL	0,31	0,00	0,00	0,08	0,40
OCDD	0,16	0,00	0,00	0,08	0,24
Total Dioxinas	16,20	0,00	1,32	1,22	18,74
<b>Furanos de policloramida dibenzo</b>					
TeCDF.TOTAL	5,66	0,00	0,26	0,24	6,17
PeCDF.TOTAL	12,90	0,00	1,32	1,14	15,35
HxCDF.TOTAL	12,74	0,00	1,05	1,59	15,38
HpCDF.TOTAL	2,05	0,00	0,00	0,20	2,25
OCDF	0,00	0,00	0,00	0,04	0,04
Total Furanos	33,35	0,00	2,63	3,22	39,20

Tabla 108.- Incremento de los niveles de metales pesados medidos en g/año, debidos al tráfico rodado por el núcleo urbano de Móstoles.

Tipo de vehículo	Cadmio	Cobre	Cromo	Niquel	Selenio	Zinc
Gasolina Pasajeros	0,86	147,02	4,32	6,05	0,86	86,48
Diesel Pasajeros	1,11	187,86	5,53	7,74	1,11	110,50
Diesel de carga<3,5t	0,18	31,34	0,92	1,29	0,18	18,43
Diesel de carga>3,5t	0,54	92,14	2,71	3,79	0,54	54,20
Total	2,70	458,36	13,48	18,87	2,70	269,62

## 5.7. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA DEBIDA A LAS EMISIONES DOMÉSTICAS

### 5.7.1. Introducción

Se ha seguido la misma metodología empleada en el caso de la evaluación de la contaminación doméstica en la situación preoperacional.

Se ha utilizado los datos provisionales facilitados por Diaplan de los sectores de nuevo uso residencial. Se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 109.- Número de viviendas por sectores de nuevo uso residencial en el municipio de Móstoles

Identificación del sector	Tipo de vivienda				TOTAL
	Libre		Protegida		
	Unifamiliar	Multifamiliar	Modulo bajo	Modulo alto	
SUS-R1	-	2.350	1.544	380	4.274
SUS-R2	752	863	1.260	319	3.194
SUS-R3	776	293	880	259	2.208
SUS-R4	762	335	860	221	2.178
SUS-R5	1.109	514	530	500	2.553
SUS-R6	500	-	-	-	500
TOTAL	3.899	4.355	5.074	1.679	15.007

Al número de viviendas anterior hay que añadirle las viviendas públicas, con lo que queda:

Suelo Urbanizable	-	15.007
Vivienda pública	-	1.912
TOTAL	-	16.919

El número total de viviendas nuevas, asciende, por tanto, a 16.919.

El sistema energético que se empleará en las nuevas instalaciones se desconoce, por lo que se asume que la dotación de energía, será a base de Gas Natural y Gasóleo en la misma proporción que en la actualidad.

### 5.7.2. Cálculo de las emisiones domésticas

En primer lugar se han sumado el número de viviendas principales de la situación preoperacional y el número de viviendas previstas. Los cálculos se recogen en la siguiente tabla:

Viviendas Preoperacional	91395
Nuevas viviendas previstas	16919
Situación Postoperacional	108314

Como se indicó anteriormente, para el cálculo se ha asumido los porcentajes de utilización de Gas Natural y Gasóleo del estado preoperacional.

Tabla 110.- Porcentaje y el número de viviendas según el tipo de energía utilizada para las viviendas.

Viviendas según tipo de E	% viviendas según tipo de E utilizada	n° de viviendas según E
Viviendas con gas natural	73,1	79177,53
Viviendas con agua caliente central (gasóleo)	26,68	28898,18
Viviendas con sistema energético eléctrico	0	0,00
Viviendas con carbón	0	0,00

El gasto energético (kwh/año) de cada vivienda, se asume que será similar a la situación preoperacional. En la tabla siguiente, se resumen los consumos energéticos según el tipo de energía utilizada:

Tabla 111.- Consumo energético de una vivienda.

Viviendas según tipo de E	Consumo de una vivienda Kwh/año
Viviendas con gas natural	14940,8
Viviendas con agua caliente central (gasóleo)	14024,4

Posteriormente, se ha calculado el consumo en GJ/año del conjunto de viviendas del municipio de Móstoles (multiplicando el valor de la energía consumida en kwh/año por el número de viviendas y por  $3,6 \cdot 10^{-3}$  para obtener el resultado en GJ/año), según el tipo de energía doméstica que emplean para las viviendas.

Tabla 112.- Consumo energético para el conjunto de viviendas del municipio de Móstoles, medido en GJ/año.

Viviendas según tipo de E	Consumo GJ/año viviendas
Viviendas con gas natural	4258712,52
Viviendas con agua caliente central (gasóleo)	1459006,45

A partir de los datos de contaminación atmosférica de los distintos compuestos según el consumo energético, expuestos en la metodología de la situación preoperacional de las emisiones domésticas, se obtiene la contaminación por el consumo de Gas natural y Gasóleo. Se muestra en las siguientes tablas:

Tabla 113.- Contaminación por el consumo de Gas natural

Contaminante	Valor	Unidades	Consumo total GJ/año	Contaminación	Unidades
Sulfuros*	0,00	g/m3	4258712,52	0,00	t/año
NO <sub>x</sub>	38,00	g/GJ	4258712,52	161,83	t/año
NMVOC	0,00	g/GJ	4258712,52	0,00	kg/año
CH <sub>4</sub>	0,00	g/GJ	4258712,52	0,00	kg/año
CO	41,00	g/GJ	4258712,52	174,61	kg/año
CO <sub>2</sub>	56,00	kg/GJ	4258712,52	238487,90	t/año
N <sub>2</sub> O	0,00	g/GJ	4258712,52	0,00	kg/año
NH <sub>3</sub>	0,55	g/GJ	4258712,52	2,34	t/año
Metales pesados	0,00	g/Mg fuel	4258712,52	0,00	kg/año

\*Para hallar el valor de contaminación por sulfuros, se ha seguido la misma metodología que en la situación Preoperacional.

Tabla 114.- Contaminación por el consumo de Gasóleo

Contaminante	Valor	Unidades	Consumo total GJ/año	Contaminación	Unidades
Sulfuros*	0,52	%	1459006,45	35618,94	t/año
NO <sub>x</sub>	48,00	g/GJ	1459006,45	70,03	t/año
NMVOC	0,00	g/GJ	1459006,45	0,00	kg/año
CH <sub>4</sub>	0,00	g/GJ	1459006,45	0,00	kg/año
CO	41,00	g/GJ	1459006,45	59,82	t/año
CO <sub>2</sub>	74,00	kg/GJ	1459006,45	107966,48	t/año
N <sub>2</sub> O	0,00	g/GJ	1459006,45	0,00	kg/año
NH <sub>3</sub>	1,34	g/GJ	1459006,45	1,96	kg/año
Metales pesados	0,00	g/Mg fuel	1459006,45	0,00	kg/año

\*Para hallar el valor de contaminación por sulfuros, se ha seguido la misma metodología que en la situación Preoperacional.

### 5.7.3. Resumen de la contaminación atmosférica de origen doméstico

En el cuadro siguiente es el resultado de la suma de los valores de contaminación para cada sistema energético doméstico, expuestos anteriormente.

Tabla 115.- Resumen de la contaminación de origen doméstico

Contaminante	Contaminación	Unidades
Sulfuros*	35618,94	toneladas/año
NO <sub>x</sub>	231,86	t/año
NMVOC	0,00	kg/año
CH <sub>4</sub>	0,00	kg/año
CO	234,43	t/año
CO <sub>2</sub>	346454,38	t/año
N <sub>2</sub> O	0,00	kg/año
NH <sub>3</sub>	4,30	t/año
Metales pesados	0,00	kg/año

### 5.7.4. Aumento de la contaminación de origen doméstico

Los aumentos de contaminación según los distintos contaminantes se obtienen restando a la contaminación en la situación postoperacional, la contaminación en la situación preoperacional. En la siguiente tabla se muestran los resultados:

Tabla 116.- Incremento de los niveles de contaminación atmosférica de origen doméstico

Contaminante	Contaminación	Unidades
Sulfuros*	5563,79	toneladas/año
NO <sub>x</sub>	36,22	t/año
NMVOC	0,00	Kg/año
CH <sub>4</sub>	0,00	Kg/año
CO	36,62	t/año
CO <sub>2</sub>	54117,3	t/año
N <sub>2</sub> O	0,00	Kg/año
NH <sub>3</sub>	0,67	t/año
Metales pesados	0,00	Kg/año

## 5.8. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA DEBIDA A LAS EMISIONES INDUSTRIALES

### 5.8.1. Introducción

La empresa Diaplan, han facilitado los datos siguientes sobre nuevo suelo industrial:

Identificación del sector	Sectores						Superficie (m <sup>2</sup> c)
	SUS P.1	SUS P.2	SUS P.3	SUS P.4	SUS P.5	SUS OC	
Industria Pequeña	75.760	119.500	90.000	39.001			324.261
Gran industria	67.762	75.003	19.173	19.11			181.049
Almacenes	71.440	31.229	53.390	13.072			167.131
Industria escaparate	97.860	80.968	61.155	27.800	255.000		522.783
Terciario oficinas	105.900	92.436	72.275	19.085	126.886	10.866,70	430.448,7
Hotelero					42.261	10.866,70	53.127,7
Hostelero ocio						97.800,25	97800,25
Gran comercio						97.800,25	97800,25
Sup total por sectores	418.722	398.136	297.993	118.069	424.147	217.333	<b>1.874.400</b>

### 5.8.2. Valoración de los datos

El uso comercial, hostelero, hotelero, las oficinas y los almacenes y la industria escaparate ocuparán una superficie nueva de 1.369.090 m<sup>2</sup>. A partir de los datos facilitados, no es posible realizar una valoración cuantitativa de las emisiones atmosféricas debidas a estos usos. Las principales fuentes de contaminación de estas actividades, son las derivadas del uso de agua caliente sanitaria y de sistemas de calefacción, por ello, se deduce, que principalmente aumentarán las emisiones de sulfuros y de CO<sub>2</sub>, aunque no es posible determinar en qué medida.

Los usos industriales propiamente dichos (industria pequeña y gran industria) ocuparán una superficie de 505.310 m<sup>2</sup>. Existe una estrecha relación entre el tipo de industrias y los contaminantes que se emiten, por lo que a priori, no es posible conocer qué contaminantes aumentarán ni en qué medida lo harán, ya que no se conoce el tipo de industrias que se implantarán.

## **6. CONCLUSIONES**

### **Niveles de calidad del aire**

El estudio de los niveles de los distintos contaminantes registrados en la estación de Móstoles y publicados en la red por la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente, refleja que éstos se encuentran dentro de los límites marcados por la legislación y no existen problemas con ninguno de los contaminantes atmosféricos.

Según el informe sobre calidad del aire en la Comunidad de Madrid del año 2001, Móstoles, se sitúa entre las estaciones de la zona sur con valores más altos de concentraciones medias diarias de O<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub> y PM<sub>10</sub>.

Asimismo, según los datos consultados, se observa un ligero aumento de la concentración de CO en el año 2001 respecto al año anterior. En cambio, los niveles de concentración de NO<sub>x</sub> y PM<sub>10</sub> descienden en el mismo periodo de tiempo.

Las concentraciones más altas de O<sub>3</sub> se alcanzan en los meses de verano. Por el contrario, los niveles de concentración de SO<sub>2</sub>, de CO y de dióxido de nitrógeno son más elevados en la época invernal, debido principalmente al aumento del uso de combustibles fósiles (para calefacciones principalmente).

### **Emisiones debidas al tráfico rodado en Móstoles:**

Actualmente, el tráfico por el municipio urbano es denso, debido principalmente al gran número de habitantes del municipio de Móstoles. Por esta razón, los niveles de emisión de los distintos contaminantes son relativamente elevados. Los principales contaminantes generados por el tráfico son el dióxido de carbono, el monóxido de carbono y los óxidos de nitrógeno. Sin embargo, gracias a las medidas del nuevo plan relativas a la atenuación del tráfico que incluyen un mayor uso del transporte público y la optimización de la red viaria (anillos de distribución, único sentido de circulación, eliminación de aparcamientos en viario...), se considera que el aumento de las emisiones es admisible.

Los niveles de contaminación generados por el tráfico en las vías M-50, N-V, R-5 y M-506, aumentarán, en especial, los niveles de CO<sub>2</sub> (26048 t/año), CO (202 t/año) y NO<sub>x</sub> (117 t/año). El principal motivo de este incremento, es el crecimiento en el número de desplazamientos originados por la extensión del uso residencial e industrial.

### **Emisiones domésticas:**

En el municipio de Móstoles, según los datos facilitados por Diaplan, existen o están en ejecución un total de 91.395 viviendas. Con el nuevo planeamiento, aumentará en 16.919 el número de viviendas. Por esta razón, se prevén incrementos sustanciales en

las emisiones anuales de sulfuros y CO<sub>2</sub>, debidas principalmente a los sistemas de calefacción y agua caliente sanitaria que se instalarán en las viviendas. Para evitar estos aumentos, se propone utilizar sistemas de energía solar para la producción de agua caliente sanitaria, en los edificios de nueva construcción. Con este sistema, se puede cubrir el 60% de la demanda de agua caliente sanitaria, lo que disminuiría el uso energético y por consiguiente, las emisiones de los contaminantes atmosféricos se verían reducidas considerablemente.

### **Emisiones industriales:**

Según los datos del Anuario Económico de la Caixa, del año 2005 para el municipio de Móstoles, el número de actividades industriales existentes asciende a 2411, de ellas, cerca del 70% se dedican a la construcción. Las emisiones más importantes derivadas de la construcción, son materiales en suspensión de PM10 y PM2,5. Éstas últimas son de tamaño respirable, y por ende, se consideran las más dañinas para la salud humana.

Únicamente existe en la actualidad una industria que realiza emisiones significativas a la atmósfera. Se trata de un horno para la fundición de aluminio en el polígono industrial de Arroyomolinos. Ésta industria realiza el control de sus emisiones estando las mismas ajustadas a la legislación vigente.

En el momento de la realización de este estudio, únicamente se conocen las superficies que ocuparán cada uno de los distintos usos industriales, sin embargo, no se tienen datos del tipo de industrias que se van a implantar. Por este motivo, es difícil hacer una valoración cuantitativa del incremento de los niveles de emisión de contaminación.

Se puede concluir que las principales fuentes de contaminación de los comercios, la hostelería, los hoteles, las oficinas y los almacenes (que ocuparán un área nueva de 1.369.090 m<sup>2</sup>), derivan del uso de agua caliente sanitaria y de los sistemas de calefacción empleados. Por ello, se deduce, que principalmente aumentarán las emisiones de sulfuros y de CO<sub>2</sub>, aunque no es posible determinar en qué cuantía.

Por otro lado, los usos industriales propiamente dichos, ocuparán una nueva superficie de 505.310 m<sup>2</sup>. Existe una estrecha relación entre el tipo de industrias y los contaminantes que se emiten, por lo que a priori, no es posible conocer qué contaminantes aumentarán ni en qué medida lo harán, ya que no se conoce el tipo de industrias que se implantarán.