



AYUNTAMIENTO DE CORDOBA

**Documento director de las líneas de actuación  
a desarrollar por el Ayuntamiento de Córdoba y  
sus organismos autónomos y empresas  
municipales para la mejora de la calidad del aire,  
para cumplimiento y desarrollo  
del Plan de Mejora de la Calidad del Aire  
de la aglomeración de Córdoba  
en el ámbito de las competencias municipales**

**Propuesta Final  
(2018-2022. v-2021)**

## ÍNDICE

---

<b>1. JUSTIFICACIÓN DEL DEL DOCUMENTO DIRECTOR PARA MEJORA DE LA CALIDAD DEL AIRE.....</b>	<b>1</b>
<b>2. DATOS BÁSICOS DEL MUNICIPIO DE CÓRDOBA.....</b>	<b>4</b>
2.1. Caracterización del medio biofísico.....	5
2.2. Caracterización del medio socioeconómico.....	15
2.3. Caracterización de las principales fuentes contaminantes.....	20
<b>3. DIAGNÓSTICO DE SITUACIÓN.....</b>	<b>23</b>
3.1. Marco normativo.....	24
3.2. Evaluación de la calidad del aire.....	27
3.3. Emisiones contaminantes.....	45
<b>4. PROGRAMA Y MEDIDAS.....</b>	<b>58</b>
4.1. Análisis de las medidas previas.....	59
4.2. Medidas adicionales propuestas en el presente documento.....	62
4.3. Análisis de medidas del PMUS y planificación relacionada.....	69
<b>5. PROPUESTA FINAL DE MEDIDAS.....</b>	<b>77</b>
5.1. Fichas de las medidas del Documento director para mejora de la calidad del aire.....	78
5.2. Protocolo de actuación ante episodios de contaminación.....	115
5.3. Sistema de indicadores de seguimiento.....	120
<b>6. MODELIZACIÓN DE RESULTADOS .....</b>	<b>125</b>
<b>7. AUTORIDADES RESPONSABLES DE LA ELABORACIÓN Y EJECUCIÓN.....</b>	<b>140</b>
<b>8. LISTADO DE LAS PUBLICACIONES, DOCUMENTOS Y TRABAJOS UTILIZADOS.....</b>	<b>142</b>

# **1. JUSTIFICACIÓN DEL DOCUMENTO DIRECTOR PARA MEJORA DE LA CALIDAD DEL AIRE**

## Justificación

La justificación de un plan de mejora de la calidad del aire a escala municipal viene definida, en líneas generales, por la obligación y el compromiso de velar por la salud de los ciudadanos y la protección del medio urbano. Pero los objetivos de un plan de calidad del aire de estas características van más allá y tienen como pretensión ir mejorando la ciudad como un ámbito territorial de elevada calidad de vida y alta sostenibilidad para los ciudadanos que viven en Córdoba.

Por su parte, la *Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera* reconoce en su artículo 16 que «*las entidades locales podrán elaborar, en el ámbito de sus competencias, sus propios planes y programas. Para la elaboración de estos planes y programas se deberá tener en cuenta los planes de protección de la atmósfera de las respectivas comunidades autónomas*».

El *Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire* establece en su artículo 24.6 que las entidades locales, en el ámbito de sus competencias, cuando corresponda según lo previsto en el artículo 16 de la *Ley 34/2007*, podrán elaborar sus propios planes, que tendrán en cuenta los de las respectivas comunidades autónomas y los nacionales. Además, esta norma establece que en caso de superaciones de valores límite o valores objetivo, los planes serán transmitidos al Ministerio con competencias en Medio Ambiente para su comunicación a la Comisión Europea.

Asimismo, el *Decreto 239/2011, de 12 de julio, por el que se regula la calidad del medio ambiente atmosférico y se crea el Registro de Sistemas de Evaluación de la Calidad del Aire en Andalucía* incide en que los municipios elaboren y aprueben el plan o parte del mismo que, por motivos de control de tráfico u otras circunstancias, les corresponda de acuerdo a sus competencias (art. 25).

No obstante, datos registrados en las estaciones de medida de la *Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Andalucía* que ponían de manifiesto niveles superiores a los valores legales establecidos, llevaron a la Consejería competente en materia de medio ambiente al desarrollo de Planes de Mejora de Calidad del Aire para diversas zonas de Andalucía, en ejercicio de las previsiones tanto de normas estatales como autonómicas. Estos Planes fueron aprobados por *Decreto 231/2013, de 3 de diciembre, por el que se aprueban planes de mejora de la calidad del aire en determinadas zonas de Andalucía*. Entre ellos se encontraba el **Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Aglomeración de Córdoba** (10). Estos Planes se conciben como una herramienta cuyo objeto es, una vez analizadas las causas de las superaciones, establecer las medidas necesarias, coordinadamente entre las administraciones competentes y los agentes económicos implicados, a fin de cumplir los objetivos de calidad del aire. Este *Decreto 231/2013* establece en su artículo segundo su ámbito temporal de aplicación, indicando que dichos planes surtirán efectos hasta el 31 de diciembre de 2015, sin perjuicio de sus posibles revisiones.

Así, la detección de elevados niveles de ciertos contaminantes atmosféricos obliga también a las entidades locales a poner en marcha medidas que se dirijan a reducir dichas superaciones o umbrales de calidad del aire establecidos en la legislación vigente.

Según la información disponible, en la ciudad de Córdoba se produjeron en el año 2015 superaciones de los valores legales para los siguientes contaminantes: NO<sub>2</sub>, PM10, O<sub>3</sub> y Cadmio; en 2016 se superó el Valor objetivo para la protección de la salud humana en O<sub>3</sub>; en 2017 consta una superación de valor límite de Umbral de Información en O<sub>3</sub>.

Todo ello hay que unirlo a la necesidad de que las ciudades desarrollen políticas frente a la contaminación atmosférica y la calidad del aire bajo una perspectiva integradora y sostenible, pero sin perder de vista en ningún momento el hecho de salvaguardar su incidencia en la salud pública.

El resultado previsto es el diseño de un Documento director para mejora de la calidad del aire con el que se establezcan medidas orientadas a la reducción de los niveles de contaminación atmosférica, pero que tenga el reto añadido de integrar los conceptos de sostenibilidad, economía circular y participación ciudadana, en un entramado complejo como es la ciudad, y con unas fuentes emisoras en su mayoría difusas.

El principal objetivo, por tanto, es mejorar la calidad del aire al tiempo que se forjan acciones para promover una transición hacia un modelo de ciudad sostenible y de bajas emisiones.

## Alcance y contenidos

El presente *Documento director para mejora de la calidad del aire (DDMCA-AgCo)*, pretende ser un instrumento de acción local destinado a la mejora de la calidad del aire y la reducción de los contaminantes con mayor presencia en la atmósfera como consecuencia de los focos emisores que actúan en la aglomeración urbana de Córdoba.

Todas las acciones contenidas en este documento dirigen sus esfuerzos a garantizar una adecuada calidad del aire que respira la ciudadanía cordobesa y, al mismo tiempo, forjar una ciudad más agradable y sostenible; es decir, que las actuaciones nuevas a incluir en el plan para la reducción de la contaminación, tendrán en consideración su contribución a hacer de la ciudad de Córdoba un ecosistema urbano en el que la sostenibilidad y la protección de la salud sean una prioridad.

La mejora de la calidad del aire es un aspecto fundamental en la sostenibilidad urbana, promoviendo actuaciones que además de reducir la contaminación, fomenten hábitos de vida saludables y protejan otros elementos naturales presentes en el medio urbano o que se pretenden recuperar, intentando acercar la naturaleza a la ciudad.

Los contenidos del *Documento director para mejora de la calidad del aire de Córdoba*, en adelante **DDMCA-Co**, incluyen todos los aspectos de obligado cumplimiento en un Plan de mejora de la calidad del aire, atendiendo con ello a lo establecido a través del referido Real Decreto 102/2011 en la sección A de su anexo XV (*Información que debe incluirse en los planes locales, regionales o nacionales de mejora de la calidad del aire ambiente*). Integra un **diagnóstico** inicial de la situación actual, que versa sobre la caracterización del medio biofísico, del medio social y económico y de las fuentes emisoras contaminantes (**apartado 2**). Presenta un **análisis** de la calidad del aire y de las emisiones de contaminantes y gases de efecto invernadero, así como su contribución por fuentes y proyecciones de emisiones. Igualmente se analizan otros datos de interés sobre contaminación atmosférica en la ciudad, tales como la caracterización del material particulado o de los óxidos de nitrógeno (**apartado 3**). Se evalúan y clasifican las **medidas**, tanto de la *Estrategia Andaluza de Calidad del Aire* (en adelante **EACA**, aprobada mediante Acuerdo de 22 de septiembre de 2020, del Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía) como del anterior *Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Aglomeración de Córdoba* (en adelante **PMCA-AgCo2013**), como base para la definición de medidas complementarias adicionales tomando en consideración las características del medio y análisis de los apartados 2 y 3, así como su relación con la planificación municipal relacionada, especialmente el Plan de Movilidad Urbana Sostenible -PMUS- (**apartado 4**). Llega así a plantear una **propuesta final de medidas** a llevar a cabo bajo las competencias de ejecución propias del Excmo. Ayuntamiento de Córdoba, a través tanto de sus propios servicios municipales, como de sus organismos autónomos y empresas municipales (**apartado 5**), con un sistema de indicadores de seguimiento de las mismas, finalizando con una **modelización** estimada de los resultados previstos (**apartado 6**). El contenido del Plan se completa con la exposición de las autoridades municipales responsables de su elaboración y ejecución (**apartado 7**) y el listado de documentos utilizados como apoyo (**apartado 8**), cumpliendo así como se indicaba con el contenido establecido en la referida Sección A del anexo XV (*Información que debe incluirse en los planes locales, regionales o nacionales de mejora de la calidad del aire ambiente*) del Real Decreto 102/2011.

El amplio espectro de las posibles actuaciones para alcanzar mejores niveles de calidad del aire, conlleva la implicación y participación de **diversos servicios municipales, organismos autónomos** (en adelante **OOAA**) y **empresas** públicas de gestión municipal (empresas municipales en adelante **EEMM**). Así, en la definición de la propuesta final de **MEDIDAS** a llevar a cabo han resultado fundamentales sus aportaciones, adquiriendo compromisos, matizando detalles de sus descripciones, planificación temporal, inversión prevista y fórmulas de seguimiento a través de indicadores.

A su vez, ha de indicarse que en el proceso de elaboración de este documento de propuesta de planificación se hizo partícipe al **Consejo Municipal de Medio Ambiente** de Córdoba a través de su grupo de trabajo denominado de Calidad Ambiental, permaneciendo asimismo publicado en la **web municipal** para mayor conocimiento y participación pública.

## **2. DATOS BÁSICOS DEL MUNICIPIO DE CÓRDOBA**



## Caracterización del medio biofísico

	Temperatura media mensual (°C)				
	Miraflores	Aeropuerto	Velasquitas	Prágdena	La Jarosa
ENE	9,9	9,4	8,5	8,7	7,9
FEB	11,4	11,0	10,0	10,3	9,1
MAR	13,8	13,6	12,3	13,7	11,7
ABR	16,7	15,5	14,2	15,0	13,0
MAY	20,2	19,5	17,2	19,2	16,8
JUN	25,0	23,6	23	23,8	21,3
JUL	28,6	27,2	27,1	27,9	24,5
AGO	28,8	27,1	27,3	28,0	24,7
SEP	25,7	23,7	24,3	23,7	21,7
OCT	20,0	18,5	17,8	18,0	16,4
NOV	13,5	13,0	12,6	12,5	11,6
DIC	10,1	9,9	8,5	9,6	9,0
AÑO	18,6	17,7	17,0	17,5	15,6

Tabla 1. Temperaturas medias mensuales en las estaciones climatológicas del municipio de Córdoba. Fuente: SIGA. MAPAMA

Así pues, la curva de las temperaturas asciende progresivamente desde el mínimo invernal (enero con una temperatura media de menos de 10°C) hasta el máximo estival (julio o agosto con temperaturas medias mensuales superiores a 27°C), para volver a descender tras este último mes.

	Temperatura media mensual de las máximas absolutas (°C)				
	Miraflores	Aeropuerto	Velasquitas	Pragderna	La Jarosa
ENE	19,6	19,2	17,7	18,3	18,3
FEB	22,8	22,1	21,2	21,6	20,3
MAR	27,2	27,0	24,9	26,9	25,0
ABR	30,8	29,5	27,8	28,9	27,0
MAY	34,9	34,6	31,3	33,4	31,9
JUN	41,0	38,7	38,2	38,1	36,8
JUL	42,7	41,8	41,7	41,8	39,6
AGO	42,9	41,5	41,7	41,8	40,0
SEP	39,2	37,7	37,7	37,1	36,2
OCT	34,1	31,8	21,2	30,1	29,8
NOV	25,8	27,8	24,1	23,4	24,1
DIC	21,2	19,8	18,8	19,5	19,4
AÑO	43,7	42,5	43,1	42,6	40,8

Tabla 2. Temperatura media mensual de las máximas absolutas en las estaciones climatológicas del municipio de Córdoba. Fuente: SIGA. MAPAMA

Las temperaturas resultan extremas debido a su localización alejada de los efectos atemperadores que ejerce el mar, en el interior de la Península. Esto origina contrastes térmicos acusados tanto estacionales como diarios. De este modo, en todas las estaciones meteorológicas, la diferencia entre el mes más frío y el mes más cálido (para las temperaturas medias mensuales) oscila entre algo menos de 17°C y los casi 20°C de amplitud térmica estacional. Estas diferencias entre estaciones, aunque no son significativas, conviene resaltar que son debidas a la localización geográfica y situación respecto a elementos orográficos o urbanos (tabla 3).



## Caracterización del medio biofísico

Estación	Altitud (msnm)	Zona
Miraflores	120	Núcleo urbano
Aeropuerto	90	Vega
Velasquita	285	Campiña
Prágdena	277	Campiña
La Jarosa	354	Sierra

Tabla 3. Características geográficas de las estaciones meteorológicas. Fuente: SIGA. MAPAMA

	Temperatura media mensual de las mínimas absolutas (°C)				
	Miraflores	Aeropuerto	Velasquitas	Pragdena	La Jarosa
ENE	0,9	-1,6	-1,6	-1,3	-2,2
FEB	1,5	-0,9	-0,2	-0,4	-1,3
MAR	2,6	1,1	1,1	1,8	0,2
ABR	5,6	3,3	3,4	3,6	1,7
MAY	8,4	6,6	6,3	6,9	4,5
JUN	12,1	10,7	10,2	11,6	8,1
JUL	15,9	12,2	14,2	14,7	11,0
AGO	16,3	13,8	16,2	15,4	11,4
SEP	12,8	10,5	11,7	11,8	8,8
OCT	8,2	5,9	6,0	7,1	4,8
NOV	3,2	1,1	1,3	1,6	0,5
DIC	-0,5	-1,4	-1,2	-1,0	-1,3
AÑO	-1,3	-3,3	-3,1	-2,6	-3,6

Tabla 4. Temperatura media mensual de las mínimas absolutas en las estaciones climatológicas del municipio de Córdoba. Fuente: SIGA. MAPAMA

### Precipitaciones

En cuanto a las precipitaciones anuales son poco abundantes, aunque existen diferencias entre las distintas estaciones, distribuidas principalmente en primavera, otoño e invierno, y un periodo marcadamente seco en verano.

	Precipitación mensual (mm)				
	Miraflores	Aeropuerto	Velasquitas	Pragdena	La Jarosa
ENE	91,0	68,5	56,9	69,1	103,3
FEB	88,0	70,9	51,4	44,6	81,3
MAR	63,9	57,4	41	35,7	57,2
ABR	64,7	52,3	65,2	60,2	78,8
MAY	39,8	33,8	30,0	38,9	37,5
JUN	25,0	19,3	10,7	15,3	18,1
JUL	6,2	2,7	4,9	1,6	3,6
AGO	4,3	2,2	6,0	6,3	3,0
SEP	28,2	32,8	17,2	32,2	31,4
OCT	56,2	65,2	46,0	77,4	94,9
NOV	97,4	80,3	91,2	82,8	134,4
DIC	90,8	86,9	58,0	84,0	144,9
AÑO	655,4	572,2	478,4	548,0	788,3

Tabla 5. Precipitación anual media en las estaciones climatológicas del municipio de Córdoba. Fuente: SIGA. MAPAMA

## Caracterización del medio biofísico

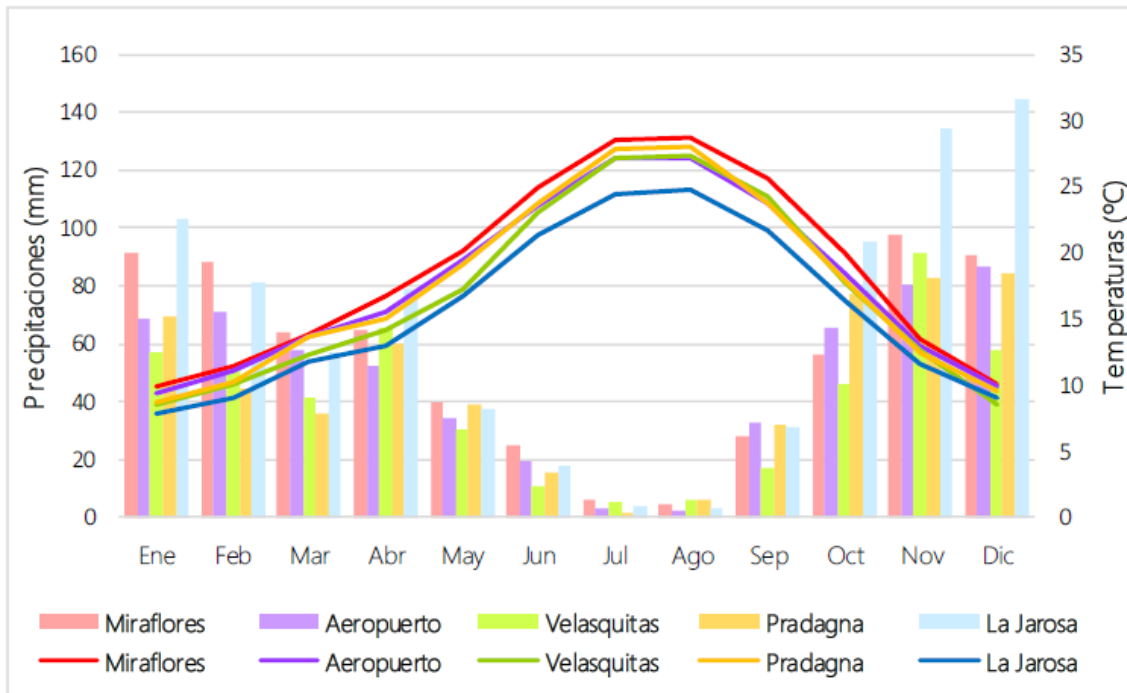


Gráfico 1. Variaciones anuales de temperatura y precipitación en las diferentes localizaciones del municipio de Córdoba. Fuente: elaboración propia a partir de los datos de SIGA. MAPAMA

### Confortabilidad climática

La percepción que el ser humano tiene del confort climático se basa en las temperaturas, la humedad del ambiente y la intensidad del viento. En el caso de las temperaturas, las sensaciones de calor o frío dependen de cada individuo. Sin embargo, se considera generalmente válido un umbral de calefacción de 15º C, por debajo de los cuales se precisa calentar el ambiente interior de las viviendas para mejorar la sensación térmica, y -de igual modo- se considera que por encima de los 20º C se sitúa el umbral de refrigeración, que requiere refrescar el ambiente para mantener el nivel de confort climático.

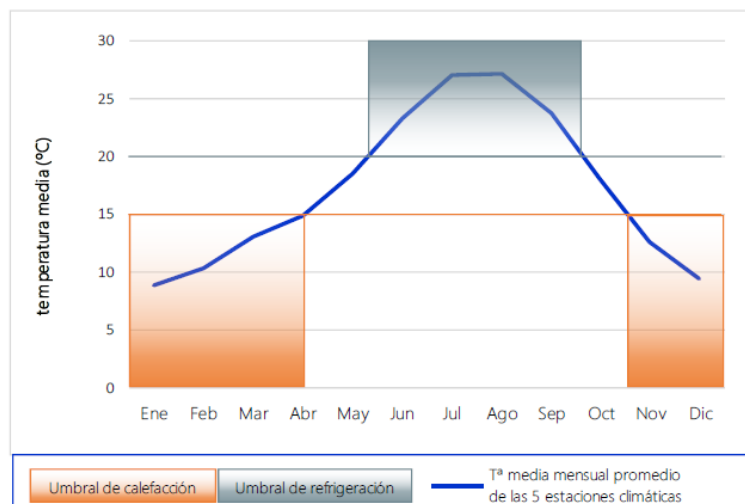


Gráfico 2. Confortabilidad climática en Córdoba. Fuente: elaboración propia a partir de los datos de SIGA. MAPAMA

## Caracterización del medio biofísico

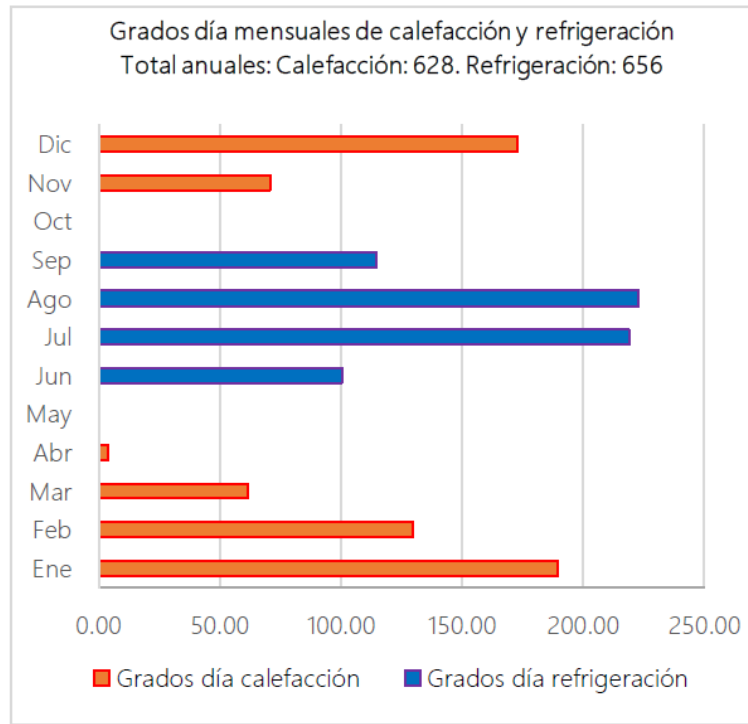


Gráfico 3. Grados-día de calefacción y refrigeración anuales en Córdoba.  
Fuente: elaboración propia a partir de los datos de SIGA. MAPAMA

En el caso de la evolución de las temperaturas medias mensuales en relación con los citados umbrales térmicos, se observa un único periodo de casi dos meses (desde abril a mediados de mayo, y durante la segunda mitad del mes de septiembre hasta primeros de octubre), en el que se mantiene una temperatura ambiental con niveles confortables.

Durante más de siete meses, en el periodo que va desde mediados de octubre hasta mediados de mayo, los niveles térmicos se sitúan por debajo de los 15º C, lo que obliga a elevar la temperatura ambiental de forma artificial para alcanzar los índices de confortabilidad.

Por otra parte, desde mediados del mes de mayo hasta mediados del mes de septiembre, las temperaturas medias se encuentran por encima del umbral de los 20º C, lo que significa que es conveniente bajar la temperatura ambiental mediante refrigeración para lograr el confort térmico en verano.

Esta fuerte continentalidad que se refleja en los elevados contrastes térmicos supone unos niveles aproximados de unos 628,4 y 656,24 grados-día de calefacción y refrigeración anual respectivamente, lo que significa un ligero sesgo hacia las temperaturas altas con la consiguiente necesidad de bajarlas.

### Relieve y topografía

El relieve del municipio de Córdoba se caracteriza por la presencia de tres unidades diferenciadas: la Sierra de Córdoba, la Campiña y la Vega. Su formación es el resultado de las diferencias litológicas que han condicionado los procesos de modelado, así como otros factores de tipo estructural y tectónico que han incidido en la formación de la depresión del Guadalquivir y su relación con el borde de la Meseta. Los principales rasgos de estas unidades de relieve se resumen a continuación:

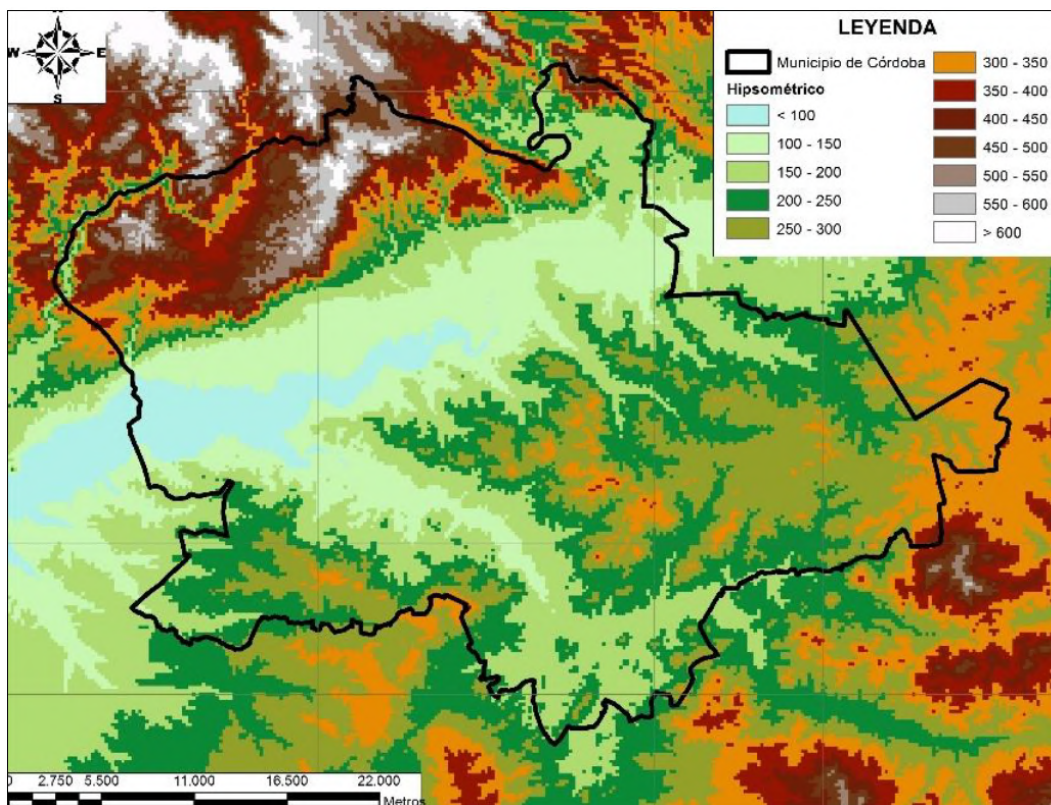
La **Sierra** corresponde a las zonas más meridionales de Sierra Morena, con la cota más alta en el Cerro Torre Árboles (693 m), y una elevación media de 400 m, lo que supone un desnivel de 200 a 300 m sobre la Vega del Guadalquivir. El resultado es la presencia de fuertes pendientes en todas las vertientes de los ríos que

## Caracterización del medio biofísico

circulan por la Sierra, como el Guadiato, el Guadalmellato, y numerosos barrancos que surcan este relieve. La acción fluvial ha producido incisivos valles en forma de “V”, que en la zona del Guadalmellato, al estar formada por materiales más blandos que en el resto de la unidad, son más suaves y con cotas que oscilan entre 250 a 300 m de altitud. El borde de la Sierra con la zona próxima al casco urbano de Córdoba presenta una extensa rampa de pendiente uniforme.

La **Campiña** presenta un relieve suave con inflexiones positivas y negativas correspondientes a cerros o vaguadas, pero sin pendientes abruptas. Junto a estas continuas y suaves ondulaciones, aparecen superficies llanas que corresponden a niveles de terraza o depósitos de raña. Dentro del término municipal, la cota más elevada es el Cerro de las Pilillas (362 m), estando la mayor parte de este territorio entre los 200 y 300m.

La unidad de relieve correspondiente a las **Vegas** coincide con el valle del río Guadalquivir y el Guadajoz, presentando un relieve de llanura aluvial con distintos niveles de terraza que oscilan entre los 100 y 150 m de altitud.



Mapa 2. Hipsometría del municipio de Córdoba.

Fuente: Centro Nacional de Información Geográfica (Modelo Digital del Terreno -MDT200-) y *elaboración propia*

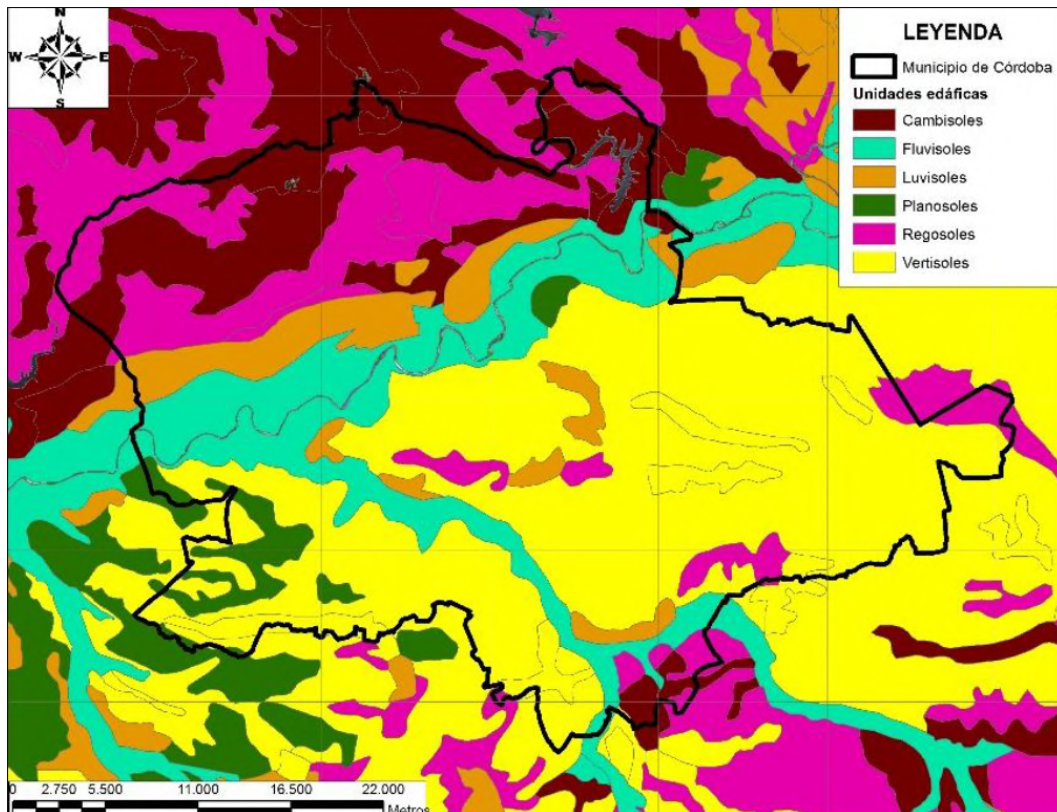
### Características edafológicas

El clima y el relieve son elementos diferenciadores que actúan sobre la diversidad edafológica presente en el municipio.

Los materiales subyacentes son el elemento fundamental en la formación y desarrollo de los suelos, unido a los elementos de relleno que se han ido depositando. Por último, la presencia humana es otro de los factores o condicionantes en la formación y/o alteración de los suelos.



## Caracterización del medio biofísico



Mapa 3. Edafología y distribución de suelos en el municipio de Córdoba.

Fuente: Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM)

Los suelos que dominan en el municipio de Córdoba son los siguientes:

- **Cambisoles:** presentes en la zona la Sierra y en el extremo sureste en la zona del Cerro de Acirejo. Su morfología presenta una capa de alteración in situ de los materiales de partida.
- **Regosoles:** se localizan en la zona de la Sierra y en el extremo sureste del municipio. Son suelos poco evolucionados con un horizonte superficial.
- **Luvisoles:** Se localizan en la zona de borde de Sierra cercana al casco urbano de Córdoba, así como en distintas áreas al sur. Tienen un horizonte enriquecido en arcillas, en parte consecuencia del lavado del horizonte superior y una acumulación en este horizonte.
- **Fluvisoles:** se desarrollan en las vegas fluviales del río Guadalquivir y Guadajoz. Son suelos poco evolucionados que se desarrollan sobre depósitos aluviales recientes.
- **Vertisoles:** Es un suelo muy extendido en el término municipal de Córdoba ocupando gran parte de la campiña. Se caracteriza por un alto contenido en arcilla expansiva.
- **Planosoles:** localizados en áreas dispersas del municipio, sobre terrenos llanos estacionalmente inundados. Presentan un horizonte aluvial degradado sobre un denso subsuelo.

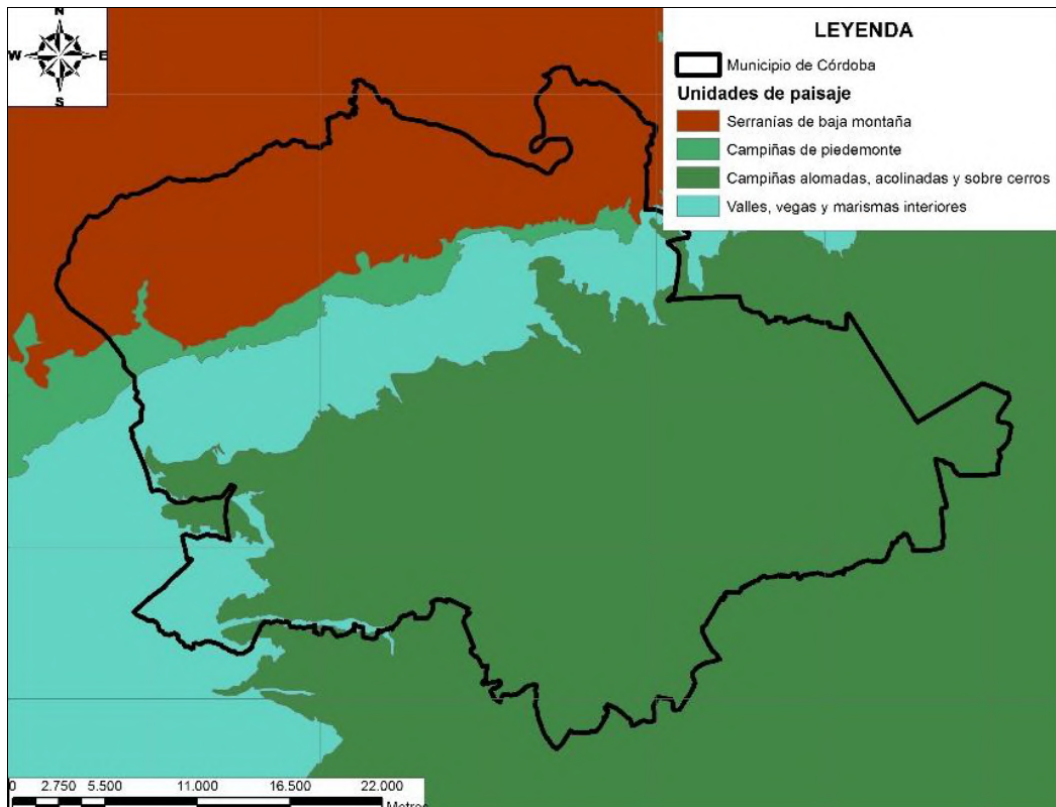
### Paisaje

El paisaje del municipio de Córdoba se caracteriza por presentar cuatro unidades paisajísticas bien diferenciadas que, de norte a sur, son:

- **Serranías de baja montaña,** que se corresponde con los relieves de Sierra Morena en la zona más septentrional del municipio, y constituye el área de mayores altitudes del municipio. El paisaje está constituido por dehesas más o menos aclaradas, olivares, manchas de monte y matorral, repoblaciones de resinosas y vegetación de ribera, diferenciándose la zona occidental de la oriental ya que, en esta última, la vegetación original está menos conservada.

## Caracterización del medio biofísico

- *Campiñas de piedemonte* están situadas en una estrecha franja al sur de la unidad anterior, formando una caída tendida hacia la zona del valle del río Guadalquivir.
- *Vega del Guadalquivir* es un mosaico de cultivos en la planicie aluvial, constituyendo un paisaje productivo, diverso y de gran belleza en el que se enclava la ciudad de Córdoba.
- La *Campiña*, localizada en la zona más meridional, se extiende como una sucesión de colinas y lomas muy homogénea. La vega del Guadajoz constituye un eje interesante a destacar en el conjunto de la Campiña con una dedicación productiva.



Mapa 4. Unidades de Paisaje en el municipio de Córdoba.  
Fuente: Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM)

### Espacios naturales protegidos

En el término municipal de Córdoba encontramos diferentes espacios naturales protegidos legalmente:

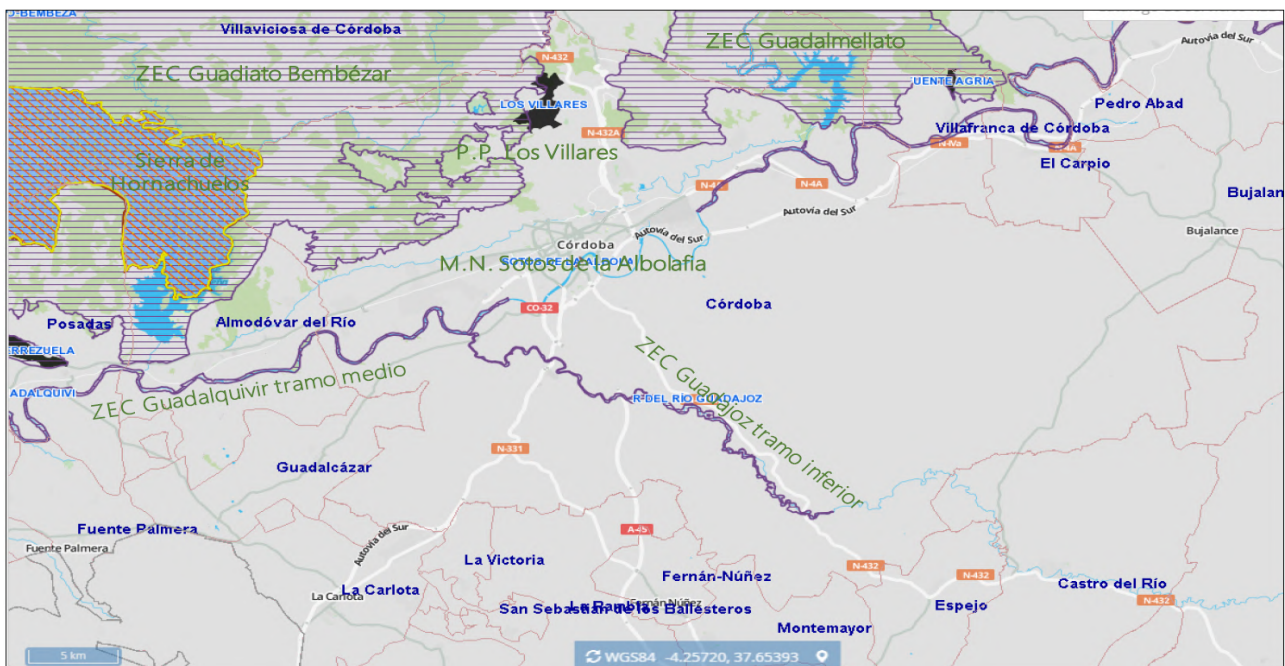
- *Parque Natural de la Sierra de Hornachuelos*. Declarado por la *Ley 2/1989, de 18 de julio*, y con *Plan de Ordenación de los Recursos Naturales* y *Plan Rector de Uso y Gestión* aprobado por el *Decreto 252/2003*, prorrogados mediante Orden de 3 de octubre de 2011. Se ubica en el extremo más noroeste del municipio.
- *Monumento Natural Sotos de la Albolafia*. Declarado mediante *Decreto 226/2001, de 2 de octubre*, enmarcado por un casco histórico declarado Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO este espacio queda surcado por el Guadalquivir, dando como resultado una morfología en sotos, islotes de limos y arenas, colonizados por vegetación y por una variada fauna, a causa de la sedimentación fluvial.
- *Parque Periurbano de Los Villares*. Declarado por *Orden de 5 de febrero de 1990*, está incluido también en el catálogo de montes de utilidad pública y se localiza en la zona septentrional del municipio.

## Caracterización del medio biofísico

Por otro lado, también se encuentran declarados diferentes espacios naturales protegidos como Zonas de Especial Conservación (ZECs) en atención a la Directiva Hábitat 92/43/CEE y Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAs) en atención a la Directiva Aves 79/409/CEE, formando así parte de la Red Natura 2000 a nivel de la Unión Europea:

- *Zona de Especial Conservación (ZEC) de Guadalmellato.* Tiene *Plan de Gestión* aprobado por el *Decreto 110/2015*, localizándose al norte del término municipal.
- *Zona de Especial Conservación (ZEC) de Guadiato-Bembézar.* Tiene *Plan de Gestión* aprobado por el *Decreto 110/2015*, localizándose al noroeste del término municipal.
- *Zona de Especial Conservación (ZEC) y Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) de Sierra de Hornachuelos.* Con *Plan de Gestión* aprobado por el *Decreto 493/2012*, localizándose en el extremo noroeste del término municipal, coincidiendo con el Parque Natural homónimo y parte de la *Reserva de la Biosfera* denominada como *Dehesas de Sierra Morena* (declarado en el año 2002).
- *Zona de Especial Conservación (ZEC) Tramo Medio del Guadalquivir.* Se trata de un espacio a modo de corredor ecológico con una importante función de ecosistema fluvial y conectividad para la conservación de los hábitats de ribera y de algunas especies de peces de la Directiva Hábitat. Recorre la zona occidental del municipio.
- *Zona de Especial Conservación (ZEC) Tramo Inferior del río Guadajoz.* El 100 % de las 408,04 ha que abarca este espacio se encuentran dentro del término municipal de Córdoba, en su sector suroccidental. Se trata de una formación vegetal compuesta principalmente de *Tamarix* y otras especies ripícolas, en una formación única, como una isla en medio de la campiña casi totalmente desarbolada, que ha dado lugar a una colonia de paseriformes muy importante.

Además de la constitución de la Red Natura 2000, la Directiva Hábitat incluye en su Anexo I una serie de hábitats de interés comunitario (*Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad*, modificada por *Ley 33/2015, de 21 de septiembre*), los cuales han sido cartografiados por el Ministerio con competencias en Medio Ambiente en el Atlas de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España (2005) además de otros no incluidos en la legislación, pero que han sido cartografiados por su interés.





## Caracterización del medio biofísico



Mapa 5. Red de Espacios Naturales Protegidos en Córdoba. Fuente: Visor geográfico REDIAM

### Usos del suelo

Los usos del suelo están condicionados por el relieve y los materiales geológicos, existiendo una diferencia clara entre el norte, el sur y la zona central en la que se asienta el ámbito urbano de Córdoba.

El norte del término municipal presenta una dominancia de vegetación climática con bosques de frondosas, coníferas, matorral esclerófilo y de transición, con zonas residuales de cultivos con amplios espacios de vegetación natural o espacios agroforestales.

La zona meridional presenta un carácter agrícola con un dominio de los cultivos herbáceos en secano, y otras áreas de reducido tamaño destinadas al cultivo del viñedo y el olivo, con otras zonas destinadas al regadío, concentradas en los márgenes del río Guadalquivir y Guadajoz.

El tejido urbano de Córdoba se estructura en torno al río Guadalquivir, coincidiendo con su centro histórico, administrativo, cultural y de ocio y el centro comercial por excelencia de la ciudad, con una tendencia de crecimiento hacia la zona norte, este y oeste. Este mosaico de usos da como resultado una funcionalidad múltiple y variada.

Por otra parte, se observan dos tipos de tejido en la ciudad, el urbano continuo, más localizado en el centro histórico y este de la ciudad, y el tejido discontinuo, que se extienden principalmente al norte y oeste. Al oeste del casco urbano en las proximidades del aeropuerto de Córdoba, también hay una mancha de tejido urbano discontinuo en el que destaca la presencia de un espacio verde de cierta extensión en el límite entre el tejido continuo del núcleo histórico y el tejido urbano discontinuo de la zona norte.

Con respecto a las actividades económicas de tipo industrial y servicios, Córdoba presenta una concentración al este de la ciudad, con los Polígonos Industriales de Chinales, El Granadal, Las Quemadas y San Carlos, el Polígono Tecnocórdoba y el Campus Universitario de Rabanales, y al sur y suroeste con los Polígonos Industriales de La Torrecilla, Amargacena y Quintos Aeropuerto.



## Caracterización del medio socioeconómico

### 2.2. Caracterización del medio socioeconómico

#### Evolución de la Población

El Padrón Municipal de Habitantes del municipio de Córdoba, a fecha de 1 de enero de 2016, alcanza la cifra de 326.609 habitantes, que supone un descenso, en términos absolutos, de 753 vecinos frente al del año anterior.

Por sexos la población cordobesa presenta una distribución donde el 48,04% son hombres y el 51,96% mujeres.



Gráfico 4. Evolución de la población en el municipio de Córdoba.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del "Padrón Municipal de Habitantes" (INE)

Se observa un fuerte crecimiento poblacional desde el año 1998 al año 2009, pasando de una población de 309.961 habitantes a 328.428. En los siguientes años el crecimiento se ralentiza hasta llegar al máximo de población en el año 2012 con 328.841 habitantes, para posteriormente presentar un descenso poblacional sostenido hasta el año 2016, donde en términos absolutos supone la pérdida de 2.232 habitantes en los últimos cuatro años, lo que supone un descenso porcentual del 0,7%.

#### Características de la población

En cuanto a las características principales de la población, en la pirámide de población se refleja la historia demográfica reciente de Córdoba.

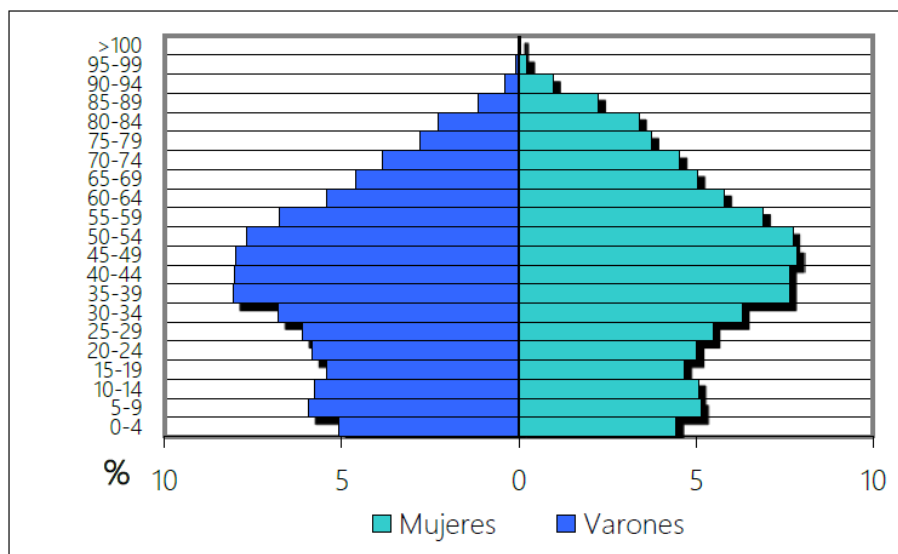


Gráfico 5. Pirámide de población por sexo y edad de Córdoba.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del "Padrón Municipal de Habitantes" (INE)

## Caracterización del medio socioeconómico

En la figura de la pirámide de población se observa una tendencia al envejecimiento, ya que la base de la pirámide, correspondiente a la población con el intervalo de edad más joven, supone un porcentaje de población del 15,69%, mientras que la población con edades superiores a los 65 años representa un porcentaje del 17,77%.

El intervalo de población con más efectivos corresponde a los que tienen una edad entre los 30 y los 49 años suponiendo un porcentaje de algo más del 30% de la población cordobesa.

Por último, respecto a los principales indicadores demográficos, se resalta lo siguiente:

- La edad promedio se sitúa en 42,1 años, habiéndose incrementado en 3 años desde 2002 (que era de 39 años).
- La actual distribución por edad de la población cordobesa concentra prácticamente la mitad de sus habitantes (44,67%) en el grupo de edades que van de los 30 a los 59 años, frente al 31,93% de los que no alcanzan los treinta años.
- Desde el punto de vista de la nacionalidad, de los 326.609 habitantes de Córdoba, 7.660 no poseen nacionalidad española (2,35% de la población), habiendo descendido su número desde el máximo registrado en 2011 (9.544).

### Balance demográfico

Los nacimientos y defunciones en Córdoba durante el año 2016 son de 2.935 y 2.738, respectivamente, mientras que en el año 2015 es de 3.007 nacimientos frente a los 2.871 defunciones. Esto supone un crecimiento vegetativo que presenta 0,06 y 0,04, lo que supone un incremento poco significativo en tasas de crecimiento vegetativo bajas.

### Movimientos migratorios

En el año 2016 el volumen absoluto de llegadas (5.560) desciende un 8,2% en relación con el año anterior, mientras que las salidas (6.030) han disminuido un 6%.

Los resultados del balance demográfico tienen un saldo negativo, haciendo que descienda la población en 470 efectivos, por ello a pesar de tener un crecimiento vegetativo positivo (más nacimientos que defunciones) la tendencia emigratoria de la ciudad hace que se produzca un descenso poblacional en los últimos años.

### Socioeconomía

Los diferentes datos sobre actividad económica permiten aproximarse al posicionamiento y la dimensión económica de la ciudad de Córdoba. A continuación, se ofrecen unas pinceladas sobre estos aspectos.

#### **Renta Bruta Media**

La renta disponible bruta media en la ciudad de Córdoba en el año 2016 era de 23.720 €, lo que supone un ligero descenso frente a la del año 2014 (23.774 €) del 0,2%. Este descenso en la renta bruta media es similar tanto en la provincia como en la autonomía.

#### **Sectores de actividad**

La economía de Córdoba tiene como base el sector servicios, incluyendo dentro de éste, entre otros, la hostelería, el comercio, financiero, etc. La terciarización de su actividad productiva está sumamente marcada ocupando más del 84,76% de la actividad económica, la cual va encaminada a satisfacer las necesidades, por una parte, de los residentes, y por otra del creciente turismo que tiene la ciudad.

El sector de la construcción es por importancia la segunda actividad económica con un 7,87%, seguida muy de cerca por la actividad industrial con el 7,08%, para finalizar en importancia el sector primario con un 0,29%.

## Caracterización del medio socioeconómico

### Transporte y movilidad

#### Transporte Público

El transporte público en Córdoba está gestionado por la empresa municipal Autobuses de Córdoba, S.A. M. (AUCORSA), con una red de autobuses que funcionan desde las 6 de la mañana hasta las 11 de la noche. Cubre toda la capital cordobesa con 15 líneas de autobuses en el casco urbano y 6 líneas periféricas que comunican con distintos núcleos de población.

Por otro lado, la ciudad apuesta por los desplazamientos a pie o en bicicleta, como consecuencia de los objetivos marcados por el Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) en el año 2013, de tal forma que se ha estructurado una red de carril-bici e itinerarios peatonales en toda la zona del núcleo urbano, permitiendo la comunicación por toda la ciudad.

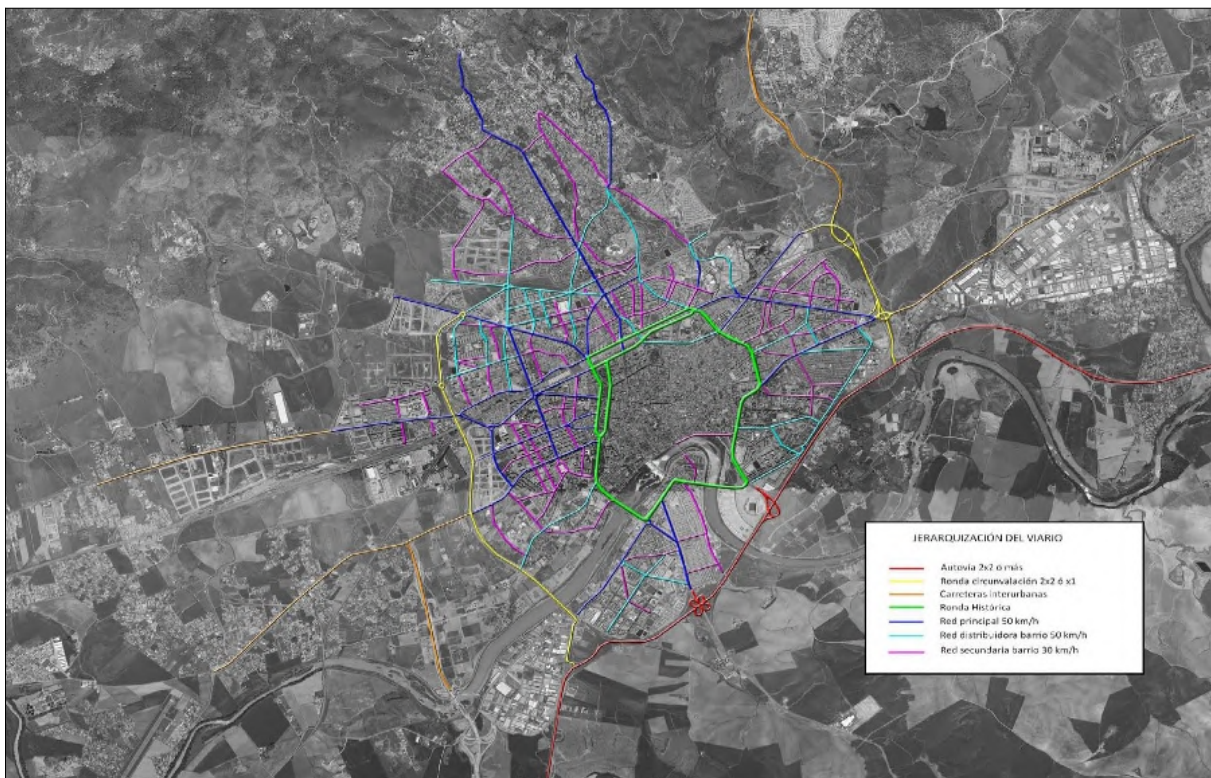
#### Movilidad

##### A. Accesibilidad de Córdoba con el exterior

Córdoba ha reforzado notablemente su función nodal, derivada de su ubicación geográfica y de la estructura de las redes y servicios de transporte. Destaca la mejora a partir de la red ferroviaria de alta velocidad, así como su función de un gran nodo logístico en cuanto al transporte de mercancías.

##### B. Movilidad en la región metropolitana

La densa y eficaz red de transporte público, así como los carriles-bici e itinerarios peatonales permiten, en la almendra central, una elevada proporción de desplazamientos peatonales y ciclistas o en transporte público. En los desplazamientos hacia o desde áreas periféricas, se incrementa de manera notable el uso del vehículo privado.



Mapa 6. Jerarquización de la red viaria según PMUS de Córdoba.  
Fuente: Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Córdoba



## Caracterización del medio socioeconómico

### Sistema de Infraestructuras Viarias

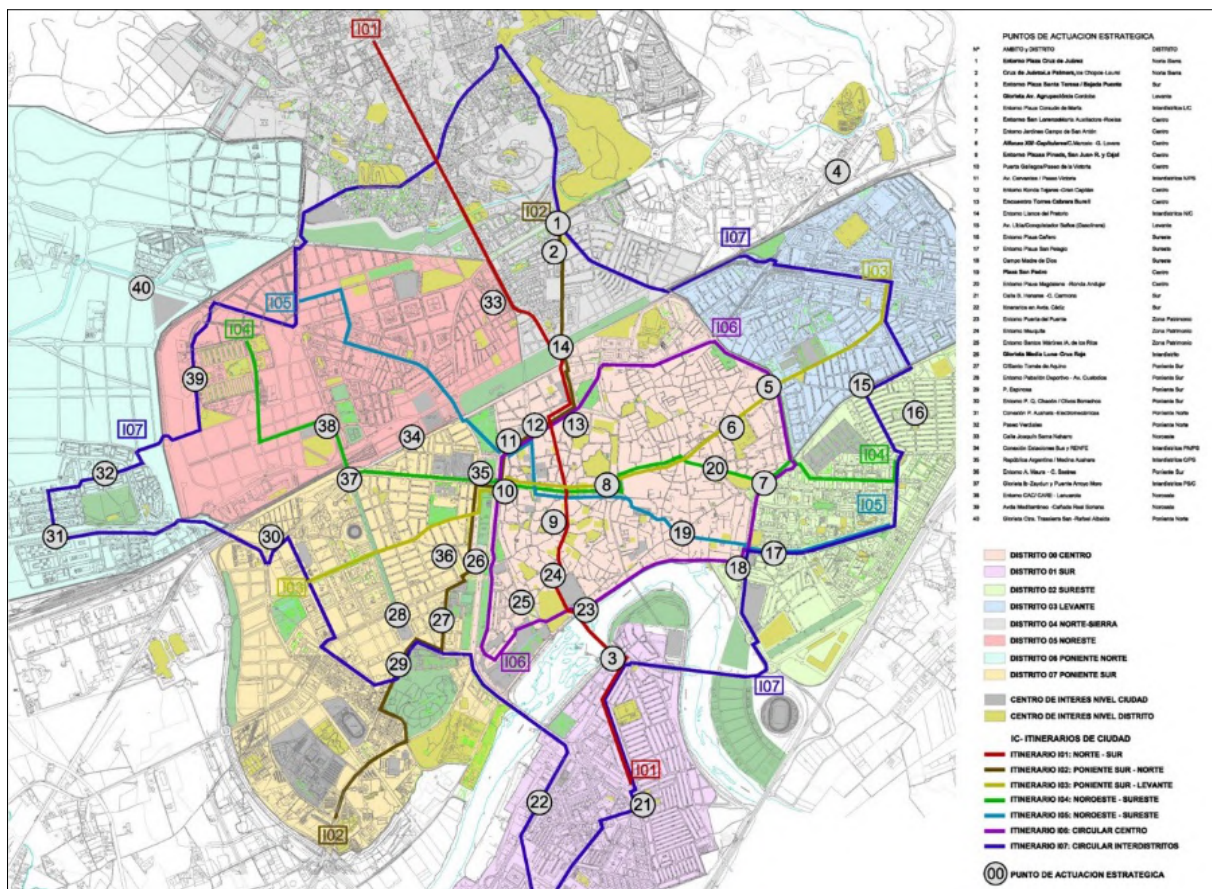
La red viaria está jerarquizada, según el PMUS de Córdoba, en siete niveles:

- **Autovías:** Corresponde a la autovía A-4, que discurre por el sureste del casco urbano.
- **Rondas de circunvalación:** Hay dos tramos; una de ellas es la (CO-31) que conecta la autovía A-4 con la zona oriental del casco urbano, y la segunda, al oeste (A-3050) que da acceso desde la autovía a la zona occidental del núcleo de población.
- **Red de carreteras interurbanas:** Corresponde a las carreteras CO-31, N-437, CO-32 y A-431.
- **Ronda histórica:** Viario que circunda de forma periférica todo el casco histórico del Córdoba.
- **Red principal:** Encauzan los grandes flujos desde o hacia la red de rango superior.
- **Red de carreteras interurbanas:** Corresponde a las carreteras CO-31, N-437, CO-32 y A-431.
- **Ronda histórica:** Viario que circunda de forma periférica todo el casco histórico del Córdoba.
- **Red distribuidora de barrio:** Articulan y conectan los distintos barrios entre sí.
- **Red secundaria de barrio:** Completan el mallado y proporciona acceso directo a los usos actividades dentro de cada barrio.

### Redes de Movilidad Ciclista y Peatonal

El Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS), aprobado en 2013, representa una apuesta por el uso y aplicación de la bicicleta como elemento fundamental en la política de movilidad sostenible, si bien no se ha desarrollado totalmente.

En la actualidad la red de carril bici presenta una longitud total de 52 km, estructurado sobre un recorrido perimetral con redes centrípetas al centro del núcleo de población.



Mapa 7. Red de itinerarios peatonales según PMUS de Córdoba.

Fuente: Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Córdoba

## Caracterización del medio socioeconómico

Igualmente, el PMUS también establece la caracterización de tramos peatonales constituyendo un entramado urbano con la misma estructura que la red de carril bici, en la que se establece un recorrido periférico con redes centrípetas al centro urbano.

### **Intercambiadores de transporte y áreas intermodales**

Los intercambiadores constituyen las infraestructuras de interconexión de los distintos modos presentes en el sistema de transportes. En Córdoba hay un gran intercambiador que conecta los autobuses urbanos, interurbanos y la estación de AVE.

### Residuos

En la actualidad, el Complejo Medioambiental, situado en el P.K. 281,5 de la carretera N-432, y el Centro de Recepción de Inertes, ubicado en el P.K. 265 de la carretera N-432, concentra todas las instalaciones de tratamiento de residuos urbanos de titularidad municipal de Córdoba, a la que llegaron 204.621 toneladas en el año 2016, un descenso de 2,82% con respecto al año anterior.

Su objetivo esencial es procesar los residuos para aprovechar todo lo que se pueda recuperar de ellos y depositar los no recuperables de forma segura en un vertedero.

De estos residuos, los destinados a vertedero han ascendido a 119.262 toneladas, lo que implica la segregación del flujo de residuos a vertedero de 85.359 toneladas, lo que supone que han sido reciclados un 41,72% de todos los residuos gestionados.

La procedencia de los residuos urbanos gestionados en el Complejo Medioambiental en toneladas por año son los siguientes:

PROCEDENCIA	2012	2013	2014	2015	2016
RECOGIDA	158.687	154.073	152.252	151.688	152.858
Domiciliaria	156.040	152.076	150.138	149.621	150.633
Materia orgánica	80.123	79.077	79.736	77.234	78.146
Ecoparques	14.236	14.001	13.169	14.384	13.528
Envases e inertes	51.432	49.902	48.439	49.068	50.021
Vidrio	2.679	2.657	2.626	2.603	2.443
Papel-cartón	7.260	6.200	5.962	6.143	6.240
Enseres a domicilio	100	115	103	89	78
RAEE	210	124	103	100	177
Limpieza viaria	2.616	1.969	2.085	2.048	2.209
Animales	31	28	29	19	16
RECOGIDA EXTERNA	72.892	65.834	62.092	58.881	51.763
Industriales asimilables	20.747	14.427	14.427	14.102	15.987
Industriales asim. RCD	4.120	4.282	2.729	4.600	3.504
Lodos EDAR	48.025	47.125	44.936	40.179	32.272
TOTAL	231.579	219.907	214.344	210.569	204.621

Tabla 6. Procedencia de los residuos urbanos gestionados en el municipio de Córdoba.

Fuente: Memoria anual (SADECO)

## Caracterización de fuentes contaminantes

### 2.3. Caracterización de las principales fuentes contaminantes

#### Caracterización del parque de vehículos circulante

La caracterización del parque de vehículos circulante en la ciudad de Córdoba resulta fundamental, puesto que el transporte por carretera constituye una de las actividades con mayor contribución a las emisiones de contaminantes atmosféricos. Las emisiones del tráfico rodado son importantes por los contaminantes que afectan a la calidad del aire local y por su contribución al cambio climático por los gases de efecto invernadero (GEI).

Según los datos de la Huella de Carbono de los municipios andaluces<sup>1</sup>, en el municipio de Córdoba el tráfico rodado o transporte por carretera es uno de los principales focos de emisión de GEI, con un 35 % de las emisiones.

Por gases contaminantes, en el año 2014 (Inventario de emisiones a la atmósfera de la Comunidad Autónoma de Andalucía), el 54% de las emisiones de NOx procedieron del tráfico rodado, así como el 40% de las partículas PM10, el 39% de las emisiones de PM2,5 o el 4% de las emisiones de monóxido de carbono (CO).

La caracterización del parque circulante que se expone a continuación supone un aspecto clave para la toma de decisiones y la definición de políticas y medidas en el marco del presente documento.

Los *vehículos ligeros* (turismos, furgonetas, motocicletas y ciclomotores) suponen el 93,1% del total del parque circulante, de los cuales el 51,2% se corresponde con vehículos ligeros de gasolina, el 48,8% diésel, mientras que el porcentaje de vehículos impulsados con tecnologías alternativas (gas vehicular, eléctricos) resulta despreciable.

Respecto a los *vehículos pesados (camiones)* representan el 4,9% del total del parque de vehículos en Córdoba, de los que la práctica totalidad funcionan con diésel (98,2%).

Los *autobuses* alcanzan un total del 0,1% del parque circulante del municipio de Córdoba, de los cuales el 37,7% pertenecen a la empresa municipal AUCORSA.

En relación a los autobuses de AUCORSA por tipo de propulsión el 94,8% utiliza el diésel, el 2,6% son híbrido diésel-eléctrico y 2,6% son eléctricos.

En la siguiente tabla se muestran todos estos datos:

Nº de vehículos por tipo y carburante					
TURISMOS	Total	146.536	MOTOCICLETAS	Total	25.259
	Gasolina	59.633		Gasolina	25.231
	Gasoil	86.803		Gasoil	11
	Otros	100		Otros	17
FURGONETAS	Total	12.649	CAMIONES	Total	10.632
	Gasolina	1.943		Gasolina	188
	Gasoil	10.437		Gasoil	10.437
	Otros	7		Otros	7
AUTOBUSES	Total	308	TRACTORES	Total	673
AUTOBUSES	Gasolina	0	TRACTORES	Gasolina	0
	Gasoil	302		Gasoil	673
	Otros	6		Otros	0

<sup>1</sup> *Huella de Carbono de los municipios andaluces. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Disponible en: [http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/gei/views/public/calculo\\_EmisionesPublic.xhtml](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/gei/views/public/calculo_EmisionesPublic.xhtml)*

## Caracterización de fuentes contaminantes

Nº de vehículos por tipo y carburante					
CICLOMOTORES	Total	16.010	REMOLQUES Y SEMIREMOLQUES	Total	1.711
	Gasolina	15.766		Gasolina	0
	Gasoil	236		Gasoil	0
	Otros	8		Otros	0
			No consta	1.711	
OTRO VEHÍCULO	Total	1.606	TOTAL VEHÍCULOS	Total	215.384
	Gasolina	384		Gasolina	103.145
	Gasoil	1.132		Gasoil	110.290
	Otros	90		Otros	238
			No consta	1.711	

Tabla 7. Caracterización del parque municipal de vehículos en 2016.

Fuente: Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA)

### Caracterización energética

La caracterización de los consumos energéticos está directamente asociada a las emisiones contaminantes producidas por las actividades presentes en la ciudad de Córdoba. Estas actividades se agrupan según sectores de actividad, entre los cuales, el sector RCI (Residencial, Comercial e Institucional) es importante por su notable contribución a las emisiones de contaminantes a la atmósfera.

Dentro del sector RCI se pueden distinguir los siguientes tipos de consumos energéticos:

- Iluminación y aparatos eléctricos o electrónicos, satisfechos mediante energía eléctrica.
- Cocinas, que funcionan con electricidad (vitrocerámica, inducción, horno eléctrico, microondas, etc.) o con combustibles, fósiles (gases licuados del petróleo -GLP- o gas natural); o biomasa.
- Generación de agua caliente sanitaria (ACS), cuya demanda se satisface a través de energía eléctrica (termos, etc.) o combustibles como el carbón, gasóleo, GLP, gas natural, o bien calderas de biomasa.
- Calefacción, cuya demanda se satisface con calderas que consumen algún tipo de combustible, renovable (biomasa) o fósil (carbón, gasóleo, GLP, gas natural), de sistemas eléctricos (radiadores, bomba de calor) o fuentes renovables (solar térmica o geotérmica).
- Refrigeración, cuya demanda se satisface generalmente a través de sistemas eléctricos.
- El único dato que se ha dispuesto del municipio de Córdoba es el consumo de energía eléctrica por sectores en el año 2015, el cual es el siguiente:

Consumo de energía eléctrica en Córdoba en ktep (2015)						
Agricultura	Industria	Servicios	Residencial	Administrativo	Resto	Total
1,54	16,52	26,33	48,24	15,44	0,6	108,66

Tabla 8. Consumo de energía eléctrica municipal en 2015 (ktep).

Fuente: Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA)

Con estos datos se puede determinar que el municipio de Córdoba tiene el 43,2% del consumo eléctrico total de la provincia. Del consumo eléctrico municipal total, pertenece al sector RCI el 82,8%.

No obstante, la Comunidad Autónoma dispone de un informe de los datos energéticos de Andalucía que presenta el consumo de combustibles por provincias:

## Caracterización de fuentes contaminantes

Consumo de combustibles en ktep (2015)						
Carbón	Petróleo	Gas natural	Solar térmica	Biomasa	Eléctrica	Total
0	538,1	102,9	3,6	115,3	251,5	1.011,4

*Tabla 9. Consumo de combustibles provincial en 2015 (ktep).*

*Fuente: Datos energéticos de Andalucía. 2015. Agencia Andaluza de la Energía*

Por sectores, en el citado documento se establece que el sector servicios supone el 9,2% (1.111,7 ktep) del consumo energético andaluz, repartido de la siguiente forma por combustible: energía eléctrica (82%), gas natural (8,9%), gasóleo (1,5%), GLP (0,7%), biomasa (5,2%) y solar térmica (1,7%).

Por otro lado, el sector residencial supone el 16,2% (1.956,1 ktep) del consumo energético andaluz, repartido de la siguiente forma por combustible: energía eléctrica (58,2%), biomasa (12,5%), solar térmica (3%), gas natural (7,1%), gasóleo (4,4%) y GLP (14,8%).





AYUNTAMIENTO DE CORDOBA

## **3. DIAGNÓSTICO DE SITUACIÓN**

## Marco normativo

---

### 3.1. Marco normativo

#### Legislación europea

El marco legal básico en relación a la calidad del aire a nivel europeo quedó establecido por dos directivas:

- Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo de 2008, relativa a la calidad del aire ambiente y una atmósfera más limpia en Europa.
- Directiva 2004/107/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de diciembre de 2004, relativa al arsénico, el cadmio, el mercurio, el níquel y los hidrocarburos aromáticos policíclicos en el aire ambiente.

Ambas directivas han sido modificadas por la Directiva 2015/1480 de la Comisión de 28 de agosto de 2015, por la que se modifican varios anexos de las Directivas 2004/107/CE y 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en los que se establecen las normas relativas a los métodos de referencia, la validación de datos y la ubicación de los puntos de muestreo.

No obstante, el abanico normativo europeo relativo a la contaminación atmosférica es más amplio, tal y como se detalla a continuación:

- Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 24 de noviembre de 2010 sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación).
- Reglamento (CE) nº 1195/2006 del Consejo de 18 de julio de 2006 por el que se modifica el anexo IV del Reglamento (CE) nº 850/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo sobre contaminantes orgánicos persistentes.
- Directiva 2006/40/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de mayo de 2006 relativa a las emisiones procedentes de sistemas de aire acondicionado en vehículos de motor y por la que se modifica la Directiva 70/156/CEE del Consejo.
- Directiva 2004/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de abril de 2004 relativa a la limitación de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV) debidas al uso de disolventes orgánicos en determinadas pinturas y barnices y en los productos de renovación del acabado de vehículos, por la que se modifica la Directiva 1999/13/CE.
- Decisión de la Comisión de 19 de marzo de 2004 relativa a las directrices de aplicación de la Directiva 2002/3/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa al ozono en el aire ambiente.
- Decisión de Ejecución de la Comisión de 12 de diciembre de 2011 que establece disposiciones en relación con el intercambio recíproco de información y la notificación sobre la calidad del aire ambiente.
- Decisión de Ejecución de 31 de octubre de 2013 relativa a los ajustes de las asignaciones anuales de emisiones de los Estados miembros para el periodo 2013-2020.
- Directiva 2003/4/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 28 de enero de 2003 relativa al acceso del público a la información medioambiental.
- Directiva 2001/81/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2001 sobre techos nacionales de emisión de determinados contaminantes atmosféricos.
- Decisión de la Comisión de 17 de julio de 2000 relativa a la realización de un inventario europeo de emisiones contaminantes (EPER) con arreglo al artículo 15 de la Directiva 96/61/CE del Consejo relativa a la prevención y al control integrados de la contaminación (IPPC).
- Directiva (UE) 2016/802 del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de mayo de 2016 relativa a la reducción del contenido de azufre de determinados combustibles líquidos.

## Marco normativo

- Directiva 94/63/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 20 de diciembre de 1994 sobre el control de emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV) resultantes del almacenamiento y distribución de gasolina desde las terminales a las estaciones de servicio.
- Directiva (UE) 2015/2193 del Parlamento y del Consejo Europeo de 25 de noviembre de 2015 sobre la limitación de emisiones a la atmosfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instalaciones de combustión medianas.
- Directiva (UE) 2016/2284 del Parlamento y del Consejo Europeo de 14 de diciembre de 2016 relativa a la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos, por la que se modifica la Directiva 2003/35/CE y se deroga la Directiva 2001/81/CE.

### Legislación española

El ordenamiento jurídico español ha incorporado la normativa europea mediante la siguiente legislación:

- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, modificado por Real Decreto 39/2017, de 27 de enero.
- Real Decreto 39/2017, de 27 de enero por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

Otra normativa relevante en materia de calidad del aire a nivel nacional es la siguiente:

- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.
- Real Decreto 508/2007, de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas.
- Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente.
- Real Decreto 227/2006, de 24 de febrero, por el que se complementa el régimen jurídico sobre la limitación de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles en determinadas pinturas y barnices y en productos de renovación del acabado de vehículos.
- Real Decreto 117/2003, de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades.
- Ley 33/2011 de 4 de octubre general de Salud Pública.

### Normativa autonómica

- Ley 7/2007, de 9 de julio, de gestión integrada de la calidad ambiental.
- Decreto 239/2011, de 12 de julio, por el que se regula la Calidad del Medio Ambiente Atmosférico y se crea el Registro de Sistemas de Evaluación de la Calidad del Aire de Andalucía.
- Decreto 231/2013, de 3 de diciembre, por el que se aprueban planes de mejora de la calidad del aire en determinadas zonas de Andalucía.

### Normativa Local

Entre las Ordenanzas Municipales fiscales y no fiscales, se muestran a continuación las relacionadas con la gestión del tráfico y del transporte público, por su incidencia sobre las emisiones de gases contaminantes:

## Marco normativo

---

### No fiscales:

- Ordenanza Municipal sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial.
- Ordenanza Municipal reguladora de las operaciones de carga y descarga de mercancías en las vías urbanas.
- Ordenanza Municipal reguladora del servicio de transporte escolar y de menores, de carácter urbano, en la ciudad de Córdoba.
- Ordenanza Municipal del Auto-Taxis.

### Fiscales:

- Ordenanza fiscal nº 302.- Impuesto sobre vehículos de tracción mecánica, en su artículo 2º.- Exenciones y Bonificaciones, (5.-) se establece el siguiente régimen de bonificaciones:
  - a) Se concede una bonificación del 100% de la cuota a los vehículos cuya fecha de fabricación o, si ésta no se conociera, la fecha de su primera matriculación, o aquella en el que el correspondiente tipo o variante se dejó de fabricar, sea anterior al 1 de enero de 1990.
  - b) Se concede una bonificación del 75% de la cuota de los vehículos que, por las características de la energía utilizada o empleada para su funcionamiento o de los motores de que vayan provistos, tengan en el ambiente una nula incidencia contaminante, tales como los eléctricos y los impulsados por energía solar.
  - c) Se concede una bonificación del 50% de la cuota, durante tres años desde su primera matriculación, para los vehículos híbridos con motor eléctrico- gasolina, eléctrico-diésel, o eléctrico-gas que estén homologados de fábrica, incorporando dispositivos catalizadores, adecuados a su clase y modelo, que minimicen las emisiones contaminantes. Para poder disfrutar de esta bonificación, los interesados deberán instar su concesión indicando las características del vehículo, su matrícula, y acompañar la documentación técnica y administrativa justificativa de que se trata de un vehículo híbrido con motor eléctrico-gasolina, eléctrico-diésel o eléctrico-gas homologado.
  - d) Se concede una bonificación del 25% de la cuota, durante tres años desde su primera matriculación o desde la fecha de la instalación del correspondiente equipo de almacenamiento y alimentación, para los vehículos bi-fuel que utilicen como carburante el autogas (gas licuado de petróleo) y que estén homologados de fábrica o certificada su instalación por el respectivo taller mecánico. Para poder disfrutar de esta bonificación, los interesados deberán instar su concesión indicando las características del vehículo, su matrícula, y acompañar la documentación técnica y administrativa justificativa de que se trata de un vehículo bi-fuel que utiliza como carburante el autogas.

## Evaluación de la calidad del aire

### 3.2. Evaluación de la calidad del aire

#### Introducción y fuentes de datos

El objetivo del presente apartado es la caracterización y evolución histórica de la calidad del aire en el municipio de Córdoba para los diferentes contaminantes legislados que son objeto de medición por las estaciones de la **Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Andalucía** (gestionada por la Consejería de la Junta de Andalucía competente en materia de medio ambiente según fue establecido por la *Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental*) localizadas en el término municipal.

CÓDIGO		NOMBRE	TIPO
Local	Europeo		
14021006	ES1800A	Asomadilla	Suburbana / Fondo
14021007	ES1799A	Lepanto	Urbana / Fondo
14021008	ES1993A	Parque Joyero	Suburbana / industrial
14021009	ES2047A	Avda. Al-Nasir	Urbana / Tráfico

Tabla 10. Estaciones de calidad del aire empleadas para su la evaluación.

Fuente: MAPAMA

NOMBRE	LOCALIZACIÓN			
	Longitud	Latitud	Altitud (m)	Dirección
Asomadilla	37,9027	-4,7796	152	Parque de la Asomadilla
Lepanto	37,8926	-4,7623	119	Parque de Lepanto
Parque Joyero	37,8752	-4,8158	119	Carretera Palma del Rio km 3,3
Avda. Al-Nasir	37,8926	-4,7801	126	Avda. Al-Nasir (Pretorio)

Tabla 11. Datos básicos de las estaciones de calidad del aire empleadas para su la evaluación. Fuente: MAPAMA

Para llevar a cabo la evaluación de la calidad del aire, se han estudiado los valores de calidad del aire de los últimos 5 años, considerado por tanto el periodo 2012-2016. Los datos de partida han sido los registros horarios de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), ozono (O<sub>3</sub>) y monóxido de carbono (CO), y los registros diarios de partículas en suspensión (PM10 y PM2,5). Estos datos se han obtenido del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA), y a partir de ellos se han calculado los diferentes valores legislados (valores medios anuales, diarios, octohorarios, AOT40, etc.).

#### Evaluación por contaminantes

La legislación vigente establece unos objetivos de calidad del aire que se concretan en unos valores límite, valores objetivo, objetivos a largo plazo y umbrales de información o alerta.

A continuación, se define cada uno de ellos:

- **Valor límite:** son niveles establecidos basándose en conocimientos científicos para evitar, prevenir o reducir los efectos nocivos sobre la salud humana y el medio ambiente, y que deben alcanzarse en un periodo determinado y no superarse una vez alcanzado.
- **Valor objetivo:** nivel de un contaminante que deberá alcanzarse, en la medida de lo posible, en un momento determinado para evitar, prevenir o reducir los efectos nocivos sobre la salud humana, el medio ambiente en su conjunto y demás bienes de cualquier naturaleza.

## Evaluación de la calidad del aire

- *Umbral de información:* es la concentración de una sustancia contaminante a partir de la cual se presupone un riesgo para la salud de los sectores especialmente vulnerables de la población, ante una posible exposición de breve duración.
- *Umbral de alerta:* son aquellos niveles de concentración de un contaminante a partir de los cuales existe un riesgo para la salud humana que afecta al conjunto de la población al exponerse durante un breve periodo de tiempo.
- *Umbral superior de evaluación:* el nivel por debajo del cual puede utilizarse una combinación de mediciones fijas y técnicas de modelización y/o mediciones indicativas para evaluar la calidad del aire ambiente.
- *Umbral inferior de evaluación:* el nivel por debajo del cual es posible limitarse al empleo de técnicas de modelización para evaluar la calidad del aire ambiente.

La concentración que presenta un contaminante cuando está en el aire, se mide relacionando la masa de contaminante con el volumen de aire que lo contiene. La unidad más común es microgramos por metro cúbico ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), aunque también se puede utilizar según el tipo de contaminante, miligramos de contaminante por metro cúbico de aire ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) o nanogramo por metro cúbico de aire ( $\text{ng}/\text{m}^3$ ).

A continuación, se indican los diversos valores establecidos para los contaminantes atmosféricos más significativos, según la normativa europea y nacional de referencia.

OBJETIVOS PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD						
Cont	Periodo promedio	Valor límite		Fecha cump.	Umbral Alerta	
SO <sub>2</sub>	Horario	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (máx. 24 superaciones/año)		01/01/2005	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (en 3 h en área de al menos 100 km <sup>2</sup> o aglomeración completa)	
	Diario	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (máx. 3 superaciones/año)			--	
NO <sub>2</sub>	Horario	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (máx. 18 superaciones/año)		01/01/2010	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (en 3 h en área de al menos 100 km <sup>2</sup> o aglomeración completa)	
	Anual	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			--	
PM10	Diario	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (máx. 35 superaciones/año)		01/01/2005		
	Anual	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$				
Pb	Anual	0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		01/01/2005		
PM2,5	Anual	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		01/01/2015		
C6H6	Anual	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		01/01/2010		
CO	Máx. diario de las medias móviles octohorarias	10 $\text{mg}/\text{m}^3$		01/01/2005		
O <sub>3</sub>	Horario	--	--		180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Máx. diario de las medias móviles octohorarias	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (máx. 25 superac./promedio 3 años)		01/01/2010	--	--
	Máx. diario de las medias móviles octohorarias	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en un año		No definida	--	--

Tabla 12. Valores Objetivo para la protección de la salud de los diferentes contaminantes.

Fuente: Real Decreto 102/2011

## Evaluación de la calidad del aire

OBJETIVOS PARA LA PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN (NIVELES CRÍTICOS Y OBJETIVO)					
Cont	Periodo promedio	Nivel Crítico	Valor Objetivo	Objetivo a largo plazo	Fecha de cumplimiento
SO <sub>2</sub>	Anual e invierno (1-oct a 31- mar)	20 µg/m <sup>3</sup>	--	--	11/06/2008
NO <sub>x</sub>	Anual	30 µg/m <sup>3</sup> (como NO <sub>2</sub> )	--	--	11/06/2008
O <sub>3</sub>	AOT40, a partir de valores horarios, de mayo a julio	--	18.000 µg/m <sup>3</sup> h (promedio en periodo de 5 años)	--	01/01/2010
	AOT40, a partir valores horarios, de mayo a julio	--	--	6000 µg/m <sup>3</sup> h	No definida

Tabla 13. Valores Objetivo y niveles críticos para la protección de la vegetación de los diferentes contaminantes.  
Fuente: Real Decreto 102/2011

En los siguientes apartados se analizan los niveles registrados para cada uno de los contaminantes objeto de análisis en las estaciones de la red de calidad del aire del municipio de Córdoba.

### **Dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>)**

Su origen fundamental son los procesos de combustión de combustibles fósiles, principalmente carbón y derivados del petróleo (presentan azufre en su composición). Los principales focos emisores son las centrales térmicas, las refinerías de petróleo, la industria del cobre, la del ácido sulfúrico y otras.

Es un gas incoloro que tiene carácter irritante y la posibilidad de transformarse en ácido sulfúrico en los órganos respiratorios internos si penetra en ellos en forma de aerosol, pudiendo afectar a todo el tracto respiratorio así como a la conjuntiva.

Este contaminante puede producir, incluso a grandes distancias del foco emisor, efectos adversos sobre la salud (tales como irritación e inflamación del sistema respiratorio, afecciones e insuficiencias pulmonares, alteración del metabolismo de las proteínas, dolor de cabeza o ansiedad), sobre la biodiversidad, los suelos y los ecosistemas acuáticos y forestales (puede ocasionar daños a la vegetación, degradación de la clorofila, reducción de la fotosíntesis y la consiguiente pérdida de especies) e incluso sobre las edificaciones, a través de procesos de acidificación, pues una vez emitido, reacciona con el vapor de agua y con otros elementos presentes en la atmósfera, de modo que su oxidación en el aire da lugar a la formación de ácido sulfúrico. Además, también actúa como precursor de la formación de sulfato amónico, lo que incrementa los niveles de PM10 y PM2,5, con graves consecuencias igualmente sobre la salud.

Para la reducción de la contaminación por dióxido de azufre, habría que actuar directamente sobre las fuentes de emisión. Por ejemplo, limitación del tráfico, uso en los procesos de combustión de combustibles con menor contenido de azufre, e instalación en procesos industriales productores de este contaminante de adecuados sistemas de depuración.

La siguiente tabla muestra de forma esquemática los valores límites legislados para SO<sub>2</sub>:

## Evaluación de la calidad del aire

Protección de la salud		Protección de la vegetación		Umbral de alerta
VL Diario	VL Horario	Nivel crítico		
125 µg/m <sup>3</sup> 3 días/año	350 µg/m <sup>3</sup> 24 horas/año	20 µg/m <sup>3</sup>		500 µg/m <sup>3</sup> 3 horas consecutivas/año
		Año civil	Invierno	
UES			UES	VL: Valor límite UES: Umbral de evaluación superior UEI: Umbral de evaluación inferior Invierno: 1 de octubre a 31 de marzo
75 µg/m <sup>3</sup> 3 días/año			12 µg/m <sup>3</sup> Invierno	
UEI			UEI	
50 µg/m <sup>3</sup> 3 días/año			8 µg/m <sup>3</sup> Invierno	

Tabla 14. Valores legislados para el dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>). Fuente: Real Decreto 102/2011

### Valor límite diario

No se registró ninguna superación diaria de los valores medios de 125, 75 ni 50 µg/m<sup>3</sup>. Por tanto, no se superó el valor límite diario (VLD) ni ninguno de sus umbrales de evaluación de protección de la salud humana.

Cabe destacar que la no superación en el periodo histórico 2012-2016 ni siquiera del umbral de evaluación inferior (UEI), no haría necesaria la medición en continuo de este contaminante para este valor límite.

### Valor límite horario y umbral de alerta

Todos los valores medios horarios registrados fueron en todos los casos inferiores a 350 µg/m<sup>3</sup>. Por tanto, no se superó en ninguna ocasión el valor límite horario (VLH, 350 µg/m<sup>3</sup>) ni tampoco el umbral de alerta (500 µg/m<sup>3</sup>).

### Nivel crítico anual e invernal

En cuanto a los valores medios anuales registrados, en la tabla y el gráfico mostrado a continuación se puede comprobar que los niveles medios anuales de SO<sub>2</sub> son muy bajos en todas las estaciones de medición en relación con el valor límite anual legislado establecido en 20µg/m<sup>3</sup>. Este valor es para protección de la vegetación, que no sería de aplicación en la red de Córdoba, pero se muestran como ejemplo los valores anuales, que dan una idea de la situación habitual respecto a este contaminante.

	2012	2013	2014	2015	2016
Asomadilla	7,0	7,3	5,6	7,3	5,3
Lepanto	4,2	3,4	4,9	5,8	3,8
Parque Joyero	x	x	x	5,2	x
Al-Nasir	x	x	7,6	x	5,3
<b>VALOR LÍMITE</b>	<b>20 µg/m<sup>3</sup></b>				

Tabla 15. Valor medio anual para el SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>). Fuente: Base de datos MAPAMA. Elaboración propia

Las estaciones que han registrado unos valores más elevados son las de Av. Al-Nasir (7,6 µg/m<sup>3</sup> en 2014) y Asomadilla (7,3 µg/m<sup>3</sup> en 2013). Estas dos estaciones presentan además el valor medio más elevado para todo el periodo estudiado 2012-2016 (Asomadilla con 6,50 µg/m<sup>3</sup> y Av. Al-Nasir, con 6,45 µg/m<sup>3</sup>).



## Evaluación de la calidad del aire

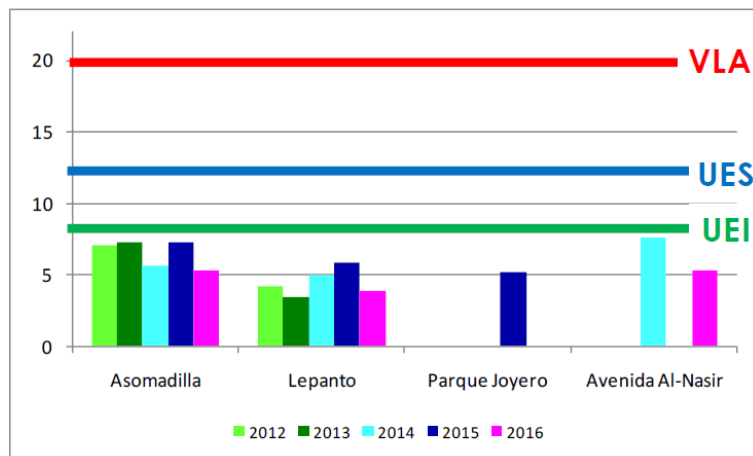


Gráfico 6. Valor medio anual de SO<sub>2</sub>. Fuente: Elaboración propia

### Dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>)

El dióxido de nitrógeno es un contaminante cuya principal fuente emisora es el tráfico rodado, especialmente los vehículos que utilizan diésel como combustible. También puede ser producido en la atmósfera de manera indirecta debido a procesos químicos por la oxidación del monóxido de nitrógeno (NO).

A lo largo de los años se ha producido global y paulatinamente una disminución de estas emisiones, que resulta más marcada si se atiende a focos individuales como el tráfico (que continúa siendo el principal contribuyente) o a la combustión en las industrias energéticas, que han experimentado una caída importante a partir del año 2008.

Sus efectos adversos son de muy diversa naturaleza, y se pueden producir sobre la salud humana (inflamación de las vías aéreas, afecciones de órganos, como hígado o bazo, o de sistemas, como el sistema circulatorio o el inmunitario, que propician a su vez infecciones pulmonares e insuficiencias respiratorias) y sobre el medio ambiente (acidificación y eutrofización de ecosistemas, afecciones metabólicas, limitación del crecimiento vegetal). Los procesos de acidificación pueden también afectar a las edificaciones.

La siguiente tabla muestra de forma esquemática los valores límites legislados para NO<sub>2</sub>:

Protección de la salud		Umbral de alerta
VL Horario	VL Anual	
200 µg/m <sup>3</sup> 18 horas/año	40 µg/m <sup>3</sup> Año civil	400 µg/m <sup>3</sup> 3 horas consecutivas/año
<b>UES</b>	<b>UES</b>	VL: Valor límite UES: Umbral de evaluación superior UEI: Umbral de evaluación inferior
140 µg/m <sup>3</sup> 18 horas/año	32 µg/m <sup>3</sup> Año civil	
<b>UEI</b>	<b>UEI</b>	
100 µg/m <sup>3</sup> 18 horas/año	26 µg/m <sup>3</sup> Año civil	

Tabla 16. Valores legislados para el dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>).

Fuente: Real Decreto 102/2011

## Evaluación de la calidad del aire

### Valor límite horario

El valor medio horario de  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  únicamente se superó en la estación de Av. Al-Nasir en 2 ocasiones en 2015 y otras 2 en 2016; siendo el resto de los registros existentes de 0 superaciones todos los años en todas las estaciones.

El número de superaciones registradas, es por tanto en todos los casos muy inferior a las 18 ocasiones/año que constituye el valor límite horario (VLH). En cuanto a los umbrales de evaluación, únicamente se superó en Av. Al-Nasir el umbral de evaluación superior (UES) en 2015 en 36 ocasiones, y el inferior (UEI) en la misma estación en 2014, 2015 y 2016, tal y como se muestra en la siguiente tabla.

	2012			2013			2014			2015			2016		
	VL	UES	UEI	VL	UES	UEI	VL	UES	UEI	VL	UES	UEI	VL	UES	UEI
Asomadilla	0	0	0	0	0	1	x	x	x	x	x	0	0	0	0
Lepanto	x	x	x	0	0	10	0	0	3	0	0	6	0	0	8
Parque Joyero	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Al-Nasir	x	x	x	x	x	x	0	4	91	2	36	266	2	18	108
VALOR LÍMITE Y UMBRALES	Valor Límite: 18 ocasiones que superen $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ UES: 18 ocasiones que superen $140 \mu\text{g}/\text{m}^3$ UEI: 18 ocasiones que superen $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$														

Tabla 17. Número de medidas horarias superiores a  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (VLD),  $140 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (UES) y  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (UEI). Fuente: Base de datos MAPAMA. Elaboración propia

### Valor límite anual

La siguiente tabla y gráfica muestran los valores medios anuales de  $\text{NO}_2$  registrados. Se contabiliza una superación del valor límite anual ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) en la estación de Av. Al-Nasir en el año 2015 con un valor de  $40,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . El resto de los valores registrados son en todos los casos inferiores al valor límite.

	2012	2013	2014	2015	2016
Asomadilla	15,8	15,9	x	x	16,1
Lepanto	x	21,8	19,1	22,4	20,8
Parque Joyero	x	x	x	x	x
Al-Nasir	x	x	34,9	40,5	36,1
VALOR LÍMITE Y UMBRALES	VL $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ UES: $32 \mu\text{g}/\text{m}^3$ UEI: $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$				

Tabla 18. Valor Medio Anual para el  $\text{NO}_2$  ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Fuente: Base de datos MAPAMA. Elaboración propia

El umbral superior de evaluación ( $32 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) se supera en la misma estación de Av. Al-Nasir en los años 2014 y 2016. En el resto de años y estaciones con datos existentes (Asomadilla y Lepanto) no se registra ninguna superación del valor límite ni de sus umbrales, lo que indica que se deberían llevar a cabo mediciones en continuo de este contaminante únicamente en la estación de Al-Nasir.

## Evaluación de la calidad del aire

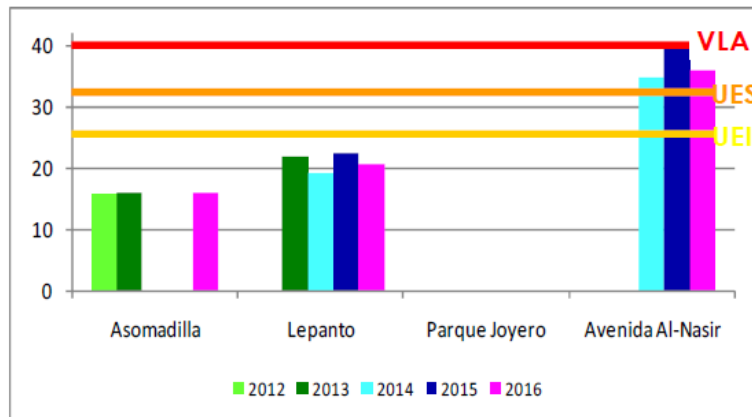


Gráfico 7. Valor medio anual de NO<sub>2</sub>. Fuente: elaboración propia

### Umbral de alerta

En cuanto al umbral de alerta, establecido en 3 horas consecutivas al año en que se supere el nivel de 400 µg/m<sup>3</sup>, no se registró ninguna superación horaria de dicho valor de 400 µg/m<sup>3</sup> ningún año en ninguna estación. De modo que no se superó el umbral de alerta en ningún caso.

### Óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>)

El término óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) hace referencia tanto al dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) como al monóxido de nitrógeno (NO). La concentración de NO<sub>x</sub> es por tanto la suma de las concentraciones de NO<sub>2</sub> y NO. En las ciudades, la principal fuente de emisión de NO, al igual que del NO<sub>2</sub>, es el tráfico rodado. El NO es altamente inestable en el aire, ya que en presencia de O<sub>2</sub> se oxida convirtiéndose en NO<sub>2</sub>.

Los niveles más altos de NO<sub>x</sub> se alcanzan en las grandes aglomeraciones urbanas y en sus zonas metropolitanas, así como en el entorno de las vías de comunicación con tráfico más denso.

Los NO<sub>x</sub> contribuyen también de forma secundaria a la formación de partículas inorgánicas (por ser precursores del ácido nítrico, HNO<sub>3</sub>, y por tanto del nitrato, NO<sub>3</sub><sup>-</sup> en partículas), y también actúan como precursores de la formación de ozono (O<sub>3</sub>) y de otros contaminantes fotoquímicos (por ejemplo, al reaccionar con compuestos orgánicos volátiles, COVs), lo que potencialmente agrava las consecuencias mencionadas sobre la salud y el medio ambiente y conlleva efectos sobre el clima.

La siguiente tabla muestra de forma esquemática los valores límites legislados para NO<sub>x</sub>, y se trata de un valor límite de protección de los ecosistemas y la vegetación que, aunque como se verá es superado en la estación Av. Al-Nasir, no sería el objeto de este emplazamiento.

Protección de la vegetación	
<b>Nivel crítico</b>	
30 µg/m <sup>3</sup> Año civil	
<b>UES</b>	
24 µg/m <sup>3</sup> Año civil	
<b>UEI</b>	
19,5 µg/m <sup>3</sup> Año civil	
UES: Umbral de evaluación superior UEI: Umbral de evaluación inferior	

Tabla 19. Valores legislados para los óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>). Fuente: Real Decreto 102/2011

## Evaluación de la calidad del aire

Como se aprecia en la siguiente tabla y gráfico, el valor límite anual de NO<sub>x</sub> (30 µg/m<sup>3</sup>, legislado como *nivel crítico*) se superó en Av. Al-Nasir los tres años con registros (2014, 2015 y 2016); en Lepanto en 2013, 2015 y 2016, y en Asomadilla en 2016. El umbral de evaluación superior (UES, establecido en 24 µg/m<sup>3</sup>) se superó también en Lepanto en 2014 (29 µg/m<sup>3</sup>), y el umbral de evaluación inferior (UEI) se superó todos los años y estaciones con registros existentes.

	2012	2013	2014	2015	2016
Asomadilla	21,7	20,9	x	x	33,1
Lepanto	x	31,8	29,0	35,6	32,5
Parque Joyero	x	x	x	x	x
Al-Nasir	x	x	73,2	86,1	76,9
VALOR LÍMITE Y UMBRALES	VL 30 µg/m <sup>3</sup> UES: 24 µg/m <sup>3</sup> UEI: 19,5 µg/m <sup>3</sup>				

Tabla 20. Valor medio Anual para el NO<sub>x</sub> (µg/m<sup>3</sup>). Fuente: Base de datos MAPAMA. Elaboración propia

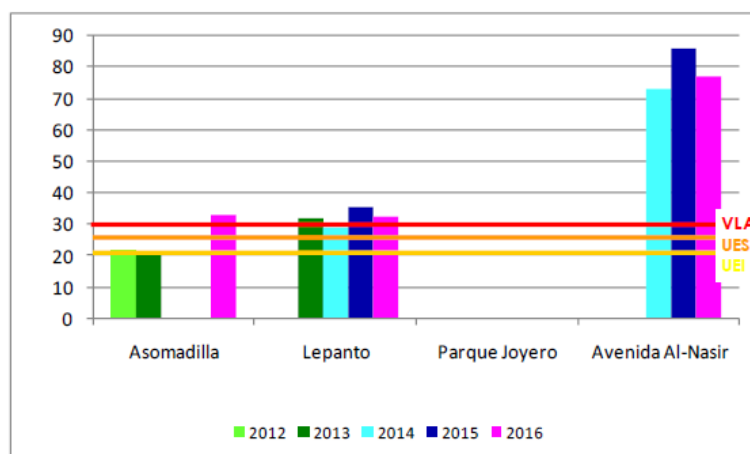


Gráfico 8. Valor medio anual de NO<sub>x</sub>. Fuente: elaboración propia.

Los valores más elevados corresponden a la estación de Av. Al-Nasir (73,2, 86,1 y 76,9 µg/m<sup>3</sup>) muy por encima todos ellos del valor límite, y los más moderados a Asomadilla en 2012 y 2013 (21,7 y 20,9 µg/m<sup>3</sup>). Este patrón parece evidenciar una gran heterogeneidad geográfica en la inmisión del contaminante, que como se ha comentado anteriormente este valor límite es para protección de los ecosistemas y no de la salud humana, por lo que no sería de aplicación.

### **Partículas en suspensión (PM10 y PM2,5)**

El material particulado presente en la atmósfera, varía ampliamente en su composición física y química en función de la fuente emisora y del tamaño de la partícula emitida; se clasifica en fracciones que tienen que ver con el tamaño de cada una de las partículas que lo constituyen.

PM10 corresponde a la fracción de particulado con tamaño inferior o igual a 10 micras ( $\leq 10\mu\text{m}$ ), y PM2,5 al material con tamaño de partícula inferior a 2,5 micras ( $\leq 2,5\mu\text{m}$ ); estas últimas son las que más importancia tienen en la contaminación urbana ya que pueden penetrar profundamente en los pulmones y poseen riesgos potenciales significativos para la salud.

## Evaluación de la calidad del aire

Su origen puede ser primario o secundario: Las primeras se emiten directamente a la atmósfera, ya sea de manera natural (polvo y partículas del suelo, partículas salinas marinas, esporas y pólenes...) o como consecuencia de la actividad humana, que en ambientes urbanos se asocia sobre todo al tráfico rodado y a la circulación de vehículos (lo que incluye tanto las emisiones de combustión del motor como el desgaste de frenos y neumáticos), a otros procesos de combustión (en especial industriales, pero también relacionados con la calefacción de edificios y viviendas), a otras fuentes de emisión industriales y a la construcción; las segundas se producen en la atmósfera como resultado de reacciones químicas a partir de gases precursores ( $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{NH}_3$  y compuestos orgánicos volátiles, principalmente). Dichos precursores permiten resumir el origen de las partículas secundarias en dos grandes bloques: los componentes inorgánicos secundarios (como el sulfato y nitrato amónico) y los COVs tanto naturales como antrópicos (destacando hidrocarburos emitidos por evaporación de combustibles o por emisiones de combustión, así como un gran número de focos industriales -pinturas, barnices, entre otros-).

Según el Inventario Nacional de Emisiones Contaminantes a la Atmósfera, el foco más influyente es la combustión en sectores no industriales, tanto para las  $\text{PM}_{10}$  como para las  $\text{PM}_{2,5}$ , seguida por el tráfico rodado (en el caso de las  $\text{PM}_{10}$ ) o por la agricultura (en el de las  $\text{PM}_{2,5}$ ).

En las ciudades, el tráfico rodado constituye la principal fuente de emisiones de material particulado. Del tráfico se generan tanto emisiones directas procedentes de los tubos de escape de los vehículos a motor, como indirectas procedentes de la resuspensión que se acumula en el firme de rodadura (productos de abrasión mecánica de vehículos, frenos, ruedas, emisiones derivadas de obras de construcción o demolición, etc.).

También las intrusiones de polvo africano provocan episodios de elevada carga de partículas de origen natural.

Son importantes contaminantes del aire en términos de peligrosidad para la salud humana ( $\text{PM}_{10}$ ), ya que pueden ser inhaladas y penetrar así en el sistema respiratorio; las de menor tamaño ( $\text{PM}_{2,5}$ ) pueden incluso alcanzar los alveolos pulmonares, lo que les permite de este modo llevar sustancias nocivas a zonas muy sensibles y agravar patologías que pueden conducir incluso a una muerte prematura.

Para las partículas  $\text{PM}_{10}$ , el número de datos diarios existentes cada año en las diferentes estaciones oscila entre un 13,15% (Asomadilla 2015) y un 75,41% (Parque Joyero 2012) de los datos diarios posibles, y para las  $\text{PM}_{2,5}$ , entre un 18,08% (Lepanto 2015) y un 32,33% (Lepanto 2014) de los datos diarios posibles. Estos porcentajes son en todos los casos muy inferiores al 90% requerido para agregar datos y calcular los parámetros estadísticos correspondientes a las medias anuales, ya que su validez se considera no asegurable (epígrafe J del Anexo I del R.D. 102/2011). Por tanto, a partir de los datos disponibles no es posible asegurar la evaluación de la calidad del aire de este contaminante, salvo como mediciones aleatorias que se comentan al final de este apartado.

No obstante, a continuación, se realiza un análisis orientativo y no concluyente de la calidad del aire para partículas  $\text{PM}_{10}$  y  $\text{PM}_{2,5}$  realizado a partir de los datos diarios existentes. Para su interpretación y utilización se deben tener en cuenta las citadas restricciones estadísticas y legales.

La siguiente tabla muestra de forma esquemática los valores límite legislados para partículas:

Protección de la salud		
PM10		PM2,5
VL Diario	VL Anual	VL Anual
50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 35 días/año	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Año natural	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Año natural (20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ desde 01/01/2020)

## Evaluación de la calidad del aire

Protección de la salud		
PM10		PM2,5
UES	UES	UES
35 µg/m <sup>3</sup> 35 días/año	28 µg/m <sup>3</sup> Año natural	17 µg/m <sup>3</sup> Año natural
UEI	UEI	UEI
25 µg/m <sup>3</sup> 35 días/año	20 µg/m <sup>3</sup> Año natural	12 µg/m <sup>3</sup> Año natural
VL: Valor límite UES: Umbral de evaluación superior UEI: Umbral de evaluación inferior		

Tabla 21. Valores legislados para las partículas PM10y PM2,5. Fuente: Real Decreto 102/2011

### Valor límite diario de PM10

La siguiente tabla y gráficos muestran el número de superaciones al año de los valores medios diarios de 50, 35 y 25 µg/m<sup>3</sup> para PM10, correspondientes respectivamente al valor límite diario (VLD) y a sus umbrales de evaluación superior (UES) e inferior (UEI), que están establecidos todos ellos en 35 superaciones diarias al año.

	2012			2013			2014			2015			2016		
	VL	UES	UEI	VL	UES	UEI	VL	UES	UEI	VL	UES	UEI	VL	UES	UEI
Asomadilla	2	5	15	0	1	13	1	2	14	3	6	17	3	6	17
Lepanto	5	17	37	2	11	34	1	9	28	3	9	27	3	8	23
Parque Joyero	32	114	172	4	40	106	7	50	108	31	79	132	15	54	101
Al-Nasir	x	x	x	x	x	x	3	19	36	7	13	31	4	9	31
VALOR LÍMITE Y UMBRALES	Valor Límite: 35 ocasiones que superen 50 µg/m <sup>3</sup> UES: 35 ocasiones que superen 35 µg/m <sup>3</sup> UEI: 35 ocasiones que superen 25 µg/m <sup>3</sup>														

Tabla 22. Número de medidas diarias superior a 50 µg/m<sup>3</sup> (VLD), 35µg/m<sup>3</sup> (UES) y 25 µg/m<sup>3</sup> (UEI). Fuente: Base de datos MAPAMA. Elaboración propia

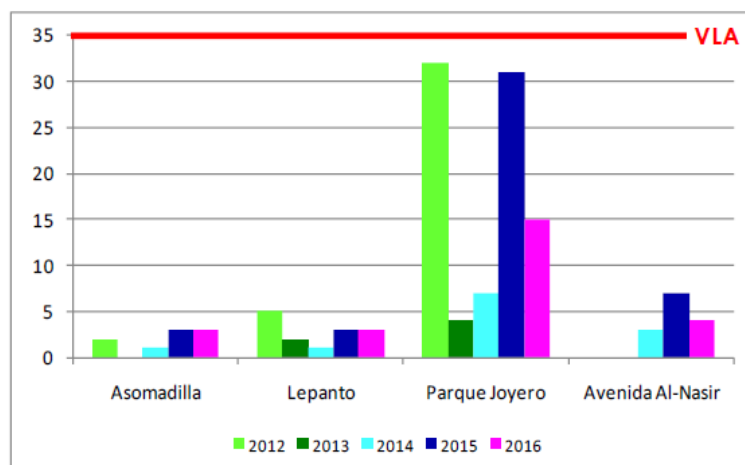


Gráfico 9. Número de superaciones al año del valor medio diario de 50µg/m<sup>3</sup> de PM10.

## Evaluación de la calidad del aire

Fuente: elaboración propia

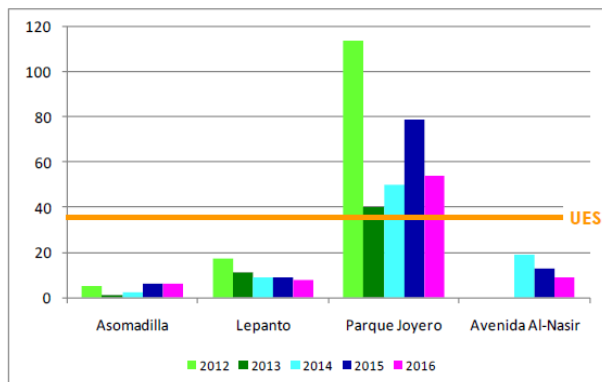


Gráfico 10. Número de superaciones al año del valor medio diario de 35µg/m³ de PM10 (UES).

Fuente: elaboración propia

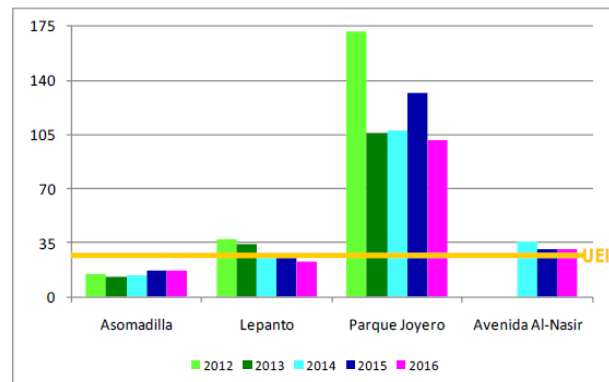


Gráfico 11. Número de superaciones al año del valor medio diario de 25µg/m³ de PM10 (UEI).

Fuente: elaboración propia

Como se aprecia en los gráficos anteriores no se ha registrado ninguna superación del VLD. El UES se supera todos los años con registros en Parque Joyero, y en ningún año en el resto de estaciones con registros. Por su parte, el UEI se supera también todos los años con registros en Parque Joyero y además en Lepanto en 2012 y en Av. Al-Nasir en 2014.

Parque Joyero presenta unos valores significativamente superiores al resto de estaciones, lo que parece evidenciar una gran influencia geográfica en la inmisión del contaminante.

Dada la exigua cantidad de registros diarios disponibles en proporción a los posibles, se considera probable que el número de superaciones diarias de los valores medios 50, 35 y 25 µg/m³ de PM10 sean en la realidad superiores a lo largo del año.

### Valor límite anual de PM10

La siguiente tabla y gráfica muestra los valores medios anuales de PM10 registrados. Los registros más elevados constituyen a la estación de Lepanto en 2012 (33,7 µg/m³) y Parque Joyero en 2012 y 2015 (32,9 y 34,2 µg/m³ respectivamente), valores todos ellos inferiores al valor límite anual (VLA) aunque superiores al umbral de evaluación superior (UES).

	2012	2013	2014	2015	2016
Asomadilla	20,6	19,9	19,7	24,4	23,8
Lepanto	33,7	28,5	25,5	27,8	27,5
Parque Joyero	32,9	27,0	28,3	34,2	28,3
Al-Nasir	x	x	30,0	28,5	30,4
VALOR LÍMITE Y UMBRALES	Valor Límite: 40 µg/m³ UES: 28 µg/m³ UEI: 20 µg/m³				

# DIAGNÓSTICO DE SITUACIÓN

## Evaluación de la calidad del aire

Tabla 23. Valor medio anual de PM10. Fuente: Base de datos MAPAMA. Elaboración propia

Todos los valores registrados son por tanto inferiores al valor límite anual legislado ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Sin embargo, las superaciones de los umbrales de evaluación fueron mayoritarias, lo que apunta a la conveniencia de contar con una serie de datos más extensa para extraer conclusiones estadísticamente significativas y legalmente válidas.

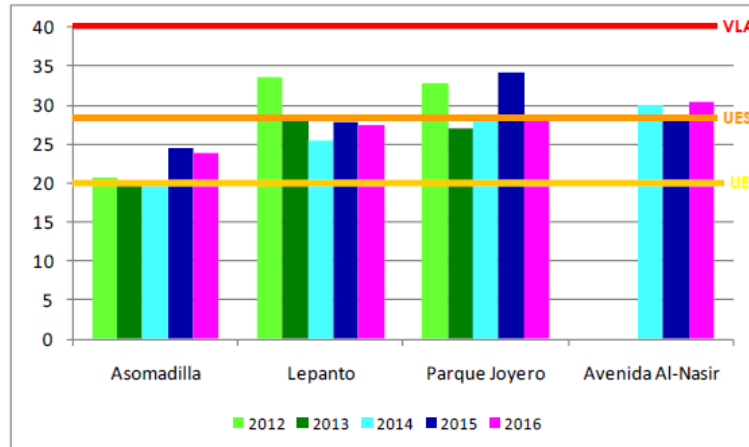


Gráfico 12. Valor medio anual de PM10. Fuente: elaboración propia

### Valor límite anual de PM2,5

La única estación con registros de PM2,5 es Lepanto. Ningún año se registró un valor medio anual superior al valor límite. Sin embargo, todos los años se superó el umbral de evaluación inferior (UEI) y en 2015 y 2016 también el superior (UES). La siguiente gráfica muestra los valores medios anuales de PM2,5 registrados.

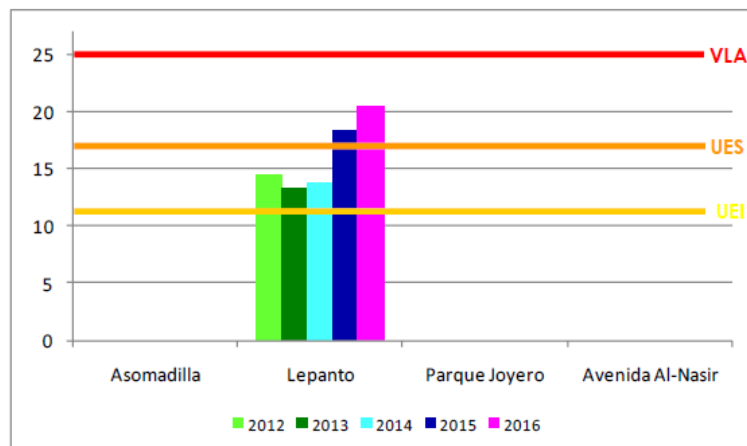


Gráfico 13. Valor medio anual de PM2,5. Fuente: elaboración propia

Al igual que en el caso de las PM10, se considera la conveniencia de contar con una serie de datos más extensa para extraer conclusiones estadísticamente significativas y legalmente válidas sobre el cumplimiento o no de los valores límite de PM2,5.

### Mediciones aleatorias

Como ya se comentaba al principio de este apartado relativo a las partículas en suspensión, los datos existentes para este contaminante no llegan al 90 % de los requeridos para ser considerados una medición válida, por lo que se aplica la excepción relativa a las medidas aleatorias, contemplada en el Real Decreto



## Evaluación de la calidad del aire

102/2011, en su Anexo V Objetivo de calidad de los datos.

Las medidas realizadas en la ciudad de Córdoba para las partículas tienen la consideración de aleatorias y por lo tanto en vez de aplicar los valores límite, se aplica la excepción correspondiente a este tipo de mediciones, con lo cual debería evaluarse para las PM10 el percentil 90,4, que según se refleja en el Anexo citado del RD, deberá ser inferior o igual a  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , en lugar del número de superaciones, que está muy influenciado por la cobertura de los datos.

Con esta regla, se produjo una superación del valor límite de PM10 el año 2015 en la estación de Parque Joyero con un percentil 90,4 de  $55 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### Ozono (O<sub>3</sub>)

El ozono troposférico es un contaminante secundario situado en la parte baja de la atmósfera a nivel de la superficie terrestre, originado a partir de otros contaminantes precursores o primarios (NO<sub>x</sub>, COV), lo que lo relaciona directamente con el tráfico y la industria. La formación de ozono es catalizada por la radiación solar y las altas temperaturas, por lo que se presentan sus máximas concentraciones en los meses estivales. Por este motivo también, los máximos diarios suelen presentarse durante las primeras horas de la tarde.

El tráfico y algunas industrias son las principales fuentes de emisión de óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) precursores del ozono; otros precursores importantes son los compuestos orgánicos volátiles (COV), que se producen en actividades de manipulación y uso de combustibles fósiles, en la fabricación y uso de disolventes orgánicos, además de emisiones de origen natural. En las ciudades, las mayores concentraciones aparecerán a sotavento, en zonas suburbanas o rurales; sus niveles son superiores en las periferias de las grandes urbes y en las zonas rurales porque la reacción fotoquímica necesita una cierta distancia para generar O<sub>3</sub> a partir de sus precursores. Semanalmente, los niveles de O<sub>3</sub> más elevados suelen registrarse los fines de semana y, sobre todo, el domingo, en coherencia con la disminución de los niveles de precursores que se registra en tales días (sobre todo NO<sub>x</sub>).

El ozono es altamente oxidante, lo que provoca la irritación de los tejidos pulmonares y de las mucosas, siendo los grupos de población más sensibles los niños, ancianos y personas con enfermedades respiratorias; también puede dañar la vegetación, afectar al crecimiento de cultivos y bosques, reducir la absorción de CO<sub>2</sub> por las plantas, alterar la estructura de los ecosistemas y reducir la biodiversidad.

La siguiente tabla muestra de forma esquemática los valores objetivo legislados para el ozono:

Protección de la salud	Protección de la vegetación	Umbral de información	Umbral de alerta
<b>VO Diario</b>	<b>AOT40 mayo-julio</b>		
120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de promedio octohorario 25 días/año para un promedio de 3 años	18.000 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )·h Periodos de 5 años	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 1 hora/año	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 3 horas consecutivas/año

Tabla 24. Valores legislados para el ozono (O<sub>3</sub>). Fuente: Real Decreto 102/2011

### Valor límite diario

Durante el periodo de tiempo analizado (2012-2016) existen registros horarios de ozono de todos los años para la estación de Asomadilla y para los años 2014-2016 en Lepanto. Con estos datos se calculó el número de superaciones anuales para un promedio de 3 años del valor de  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  para la máxima diaria de las medias móviles octohorarias para los periodos 2012-2014, 2013-2015 y 2014-2016, que es el valor objetivo de protección de la salud para el ozono.

## Evaluación de la calidad del aire

El valor objetivo para la protección de la salud humana se superó en la estación de Asomadilla en los tres periodos de 3 años estudiados (2012-2014, 2013-2015 y 2014-2016), respectivamente con 44, 57 y 54 superaciones anuales. En la estación de Lepanto no se registran superaciones del valor objetivo, siendo el valor máximo registrado en esa estación (25 superaciones en el periodo 2014-2016) igual al valor límite.

	2012-2014	2013-2015	2014-2016
<b>Asomadilla</b>	<b>44</b>	<b>57</b>	<b>54</b>
<b>Lepanto</b>	10	18	25
<b>VALOR OBJETIVO</b>	25 días		

Tabla 25. Nº de días con promedio octohorario superior a  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  para periodos de 3 años.  
Fuente: Base de datos MAPAMA. Elaboración propia

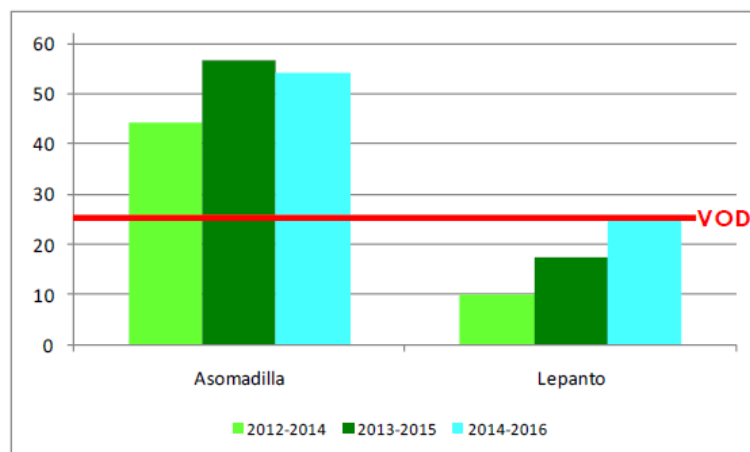


Gráfico 14. Nº de superaciones/año del valor de  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  para la máxima diaria de las medias móviles octohorarias.  
Fuente: Elaboración propia

### Umbrales de información y alerta

El umbral de información se alcanzó en la estación de Asomadilla en 2015 con una única superación horaria del valor medio de  $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . El resto de años y estaciones no presentaron superaciones en todos los años con registros. En cuanto al umbral de alerta, no se alcanzó ni superó ningún año en ninguna estación. En el año 2017 volvió a alcanzarse nuevamente una única superación horaria del umbral de información en la Asomadilla.

### AOT40 mayo-julio para periodos de 5 años

Como se ha comentado anteriormente, durante el periodo de tiempo analizado (2012-2016) existen registros horarios de ozono de todos los años para la estación de Asomadilla, y para la de Lepanto sólo los años 2014, 2015 y 2016. Con estos datos se calculó el valor de AOT40<sup>2</sup> para periodos de 1 año para dichos años y estaciones. En cuanto a la AOT40 para periodos de 5 años se calculó únicamente para el periodo 2012-2016. Se debe recordar que este valor es de protección de los ecosistemas y la vegetación, y por tanto, no es de aplicación en estas estaciones. En el periodo 2012-2016 en las dos estaciones con registros, -Asomadilla y Lepanto-, se superó el valor objetivo a largo plazo de ozono para protección de la vegetación

<sup>2</sup> El valor AOT40, acrónimo de "Accumulated Ozone Exposure over a threshold of 40 Parts Per Billion", se expresa en  $[\mu\text{g}/\text{m}^3] \times \text{h}$  y es la suma de la diferencia entre las concentraciones horarias superiores a los  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , equivalente a 40 nmol/mol o 40 partes por mil millones en volumen, y  $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$  a lo largo de un período dado utilizando únicamente los valores horarios medidos entre las 8:00 y las 20:00 horas, HEC, cada día, o la correspondiente para las regiones ultraperiféricas.

## Evaluación de la calidad del aire

(18.000  $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$ ) con 29.397 y 22.629  $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$  respectivamente.

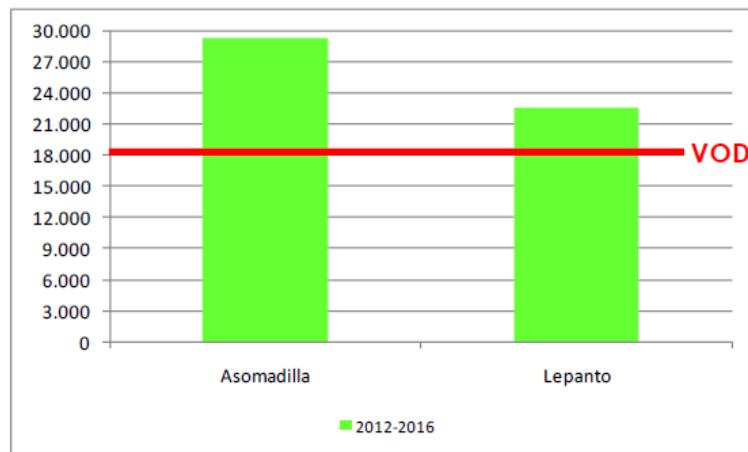


Gráfico 15. AOT40 mayo-julio para periodos de 5 años. Fuente: Elaboración propia

### Monóxido de carbono (CO)

Se produce a partir de la combustión incompleta de cualquier combustible por insuficiente oxígeno para formar  $\text{CO}_2$ . Las principales fuentes de emisión de CO son los procesos de combustión en sectores no industriales, seguidos por las actividades del sector agropecuario y por los procesos industriales sin combustión. Los vehículos a motor (tráfico) constituyen la principal fuente emisora de este gas contaminante, aunque los niveles se han reducido en los últimos años gracias a las mejoras tecnológicas introducidas en los motores y la utilización de conversores catalíticos.

El CO penetra en el organismo a través de los pulmones, y puede provocar una disminución de la capacidad de transporte de oxígeno de la sangre, con el consecuente detrimento de oxigenación de órganos y tejidos, así como disfunciones cardíacas, daños en el sistema nervioso, dolor de cabeza, mareos y fatiga. También posee consecuencias sobre el clima, ya que contribuye a la formación de gases de efecto invernadero.

La siguiente tabla muestra de forma esquemática los valores límites legislados para el CO:

Protección de la salud	
<b>VL Diario</b>	<b>10 <math>\text{mg}/\text{m}^3</math></b>
Máxima diaria de las medias móviles octohorarias	
<b>UES</b>	<b>7 <math>\text{mg}/\text{m}^3</math></b>
Máxima diaria de las medias móviles octohorarias	
<b>UEI</b>	<b>5 <math>\text{mg}/\text{m}^3</math></b>
Máxima diaria de las medias móviles octohorarias	

Tabla 26. Valores legislados para el monóxido de carbono (CO). Fuente: Real Decreto 102/2011

No se registra ningún año en ninguna estación ninguna superación de los valores de 10, 7 y 5  $\text{mg}/\text{m}^3$  de la máxima diaria de las medias móviles octohorarias de CO, correspondientes respetivamente al valor límite diario y los umbrales de evaluación superior e inferior.

Las siguientes gráficas muestran el valor máximo horario y la media anual registrados en cada estación cada

# DIAGNÓSTICO DE SITUACIÓN

## Evaluación de la calidad del aire

año. Como se aprecia, todos los valores medios horarios registrados son sumamente reducidos, en todos los casos inferiores a  $2 \text{ mg/m}^3$ , muy lejos de superar incluso el umbral de evaluación inferior (UEI).

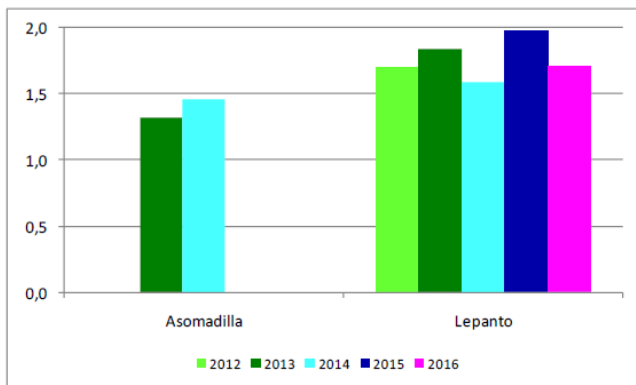


Gráfico 16. Valores máximos horarios ( $\text{mg/m}^3$ ) CO.  
Fuente: elaboración propia

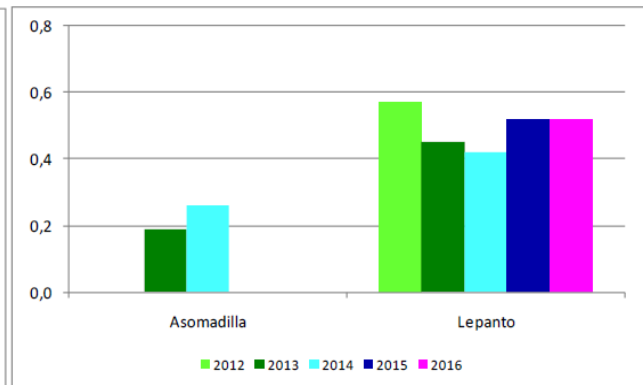


Gráfico 17. Valor medio anual de CO.  
Fuente: elaboración propia

### Cadmio (Cd)

En general, el origen de los metales es muy diverso. El Pb, As, Cd y Ni se emiten principalmente como resultado de actividades que implican procesos de combustión. Las emisiones de Cd proceden frecuentemente de procesos industriales con combustión.

El Cd, y en especial el óxido de cadmio, es carcinogénico para el ser humano y afecta especialmente a los sistemas respiratorio, renal y reproductivo. También es muy tóxico para los organismos que viven en ecosistemas acuáticos.

La siguiente tabla muestra de forma esquemática los valores límite legislados para cadmio:

<b>Valor objetivo anual</b>
5 $\text{ng/m}^3$ Año natural
<b>UES</b>
3 $\text{ng/m}^3$ Año natural
<b>UEI</b>
2 $\text{ng/m}^3$ Año natural

Tabla 27. Valores legislados para el cadmio (Cd). Fuente: Real Decreto 102/2011

### Valor objetivo anual

En el año 2015, el valor medio anual registrado en la estación de Parque Joyero ( $7,15 \text{ ng/m}^3$ ) superó el valor objetivo anual de  $5 \text{ ng/m}^3$ . El resto de los años estudiados (2012-2016), en la misma estación se superó el umbral superior de evaluación ( $3 \text{ ng/m}^3$ ). El resto de estaciones de la red que disponen de registros (Lepanto y Av. Al-Nasir) presentan valores medios anuales (entre  $0,32$  y  $0,82 \text{ ng/m}^3$ ) muy inferiores al umbral inferior de evaluación ( $2 \text{ ng/m}^3$ ), por lo que las superaciones observadas pudieran tener relación con la

## Evaluación de la calidad del aire

localización de la estación.

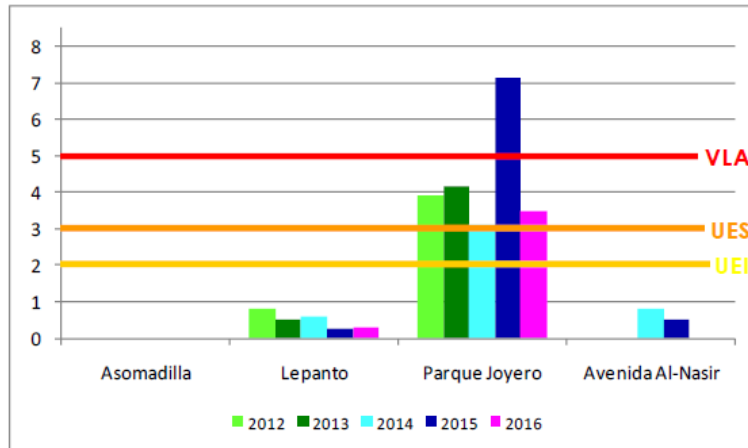


Gráfico 18. Valor medio anual de cadmio. Fuente: elaboración propia

Los registros más elevados corresponden con diferencia a la estación de Parque Joyero (4,37 ng/m<sup>3</sup> de valor medio para todo el periodo 2012-2016) muy por encima de los valores registrados en Lepanto y Av. Al-Nasir (0,50 y 0,66 ng/m<sup>3</sup> de media para el periodo 2012-2016, respectivamente). Este patrón parece evidenciar una gran heterogeneidad geográfica en la inmisión del contaminante.

### Resumen y Conclusiones

En este apartado se presenta de forma resumida la valoración del cumplimiento de los valores límite, objetivo y umbrales de evaluación superior e inferior en las estaciones de esta red de calidad del aire.

Dentro de esta valoración se consideraría superación del valor límite, objetivo o umbral, con una o más superaciones en el periodo estudiado, mientras que, para los umbrales de evaluación, y tal y como se recoge en el RD 102/2011, relativo a la mejora de la calidad del aire, en su Anexo II, apartado II Determinación de la superación de los umbrales superior e inferior de evaluación:

*“La superación de los umbrales superior e inferior de evaluación se determinará sobre la base de las concentraciones registradas durante los cinco años anteriores, si se dispone de datos suficientes. Se considerará que se ha superado un umbral de evaluación cuando, en el transcurso de esos cinco años anteriores, se haya superado el valor numérico del umbral durante al menos tres años distintos.”*

Se presenta en la tabla siguiente la evaluación de la calidad del aire con los datos de la serie histórica estudiada para los distintos contaminantes.

	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub> <sup>(1)</sup>	PM10	PM2,5	O <sub>3</sub>	CO	Cd
Asomadilla	✓	✓	VL anual	UEI anual	---	VO diario	✓	---
Lepanto	✓	✓	VL anual	UEI anual	UEI anual	✓	✓	✓
Parque Joyero	✓	---	---	VL anual UEI diario	---	---	---	VL anual
Al_Nasir	✓	VL anual UEI horario	VL anual	UES anual UEI diario	---	---	---	✓

<sup>(1)</sup>Valor para protección de los ecosistemas. No aplica

Tabla 28. Resumen superaciones valores límite, objetivo y umbrales de evaluación de los distintos contaminantes. Fuente: Elaboración propia

## Evaluación de la calidad del aire

Como en apartados anteriores, en la tabla se ha marcado en **color rojo** la superación de un valor límite (**VL**), objetivo (**VO**) o umbral (**U**); en **azul**, la superación del Umbral de Evaluación Superior (**UES**) y en **verde** la superación del Umbral de Evaluación Inferior (**UEI**).

Esta red presenta unos valores de calidad del aire por debajo de los legislados, salvo una superación del Valor Límite anual de dióxido de nitrógeno en el año 2015 en Al Nasir, una superación del Valor Límite anual para el cadmio en Parque Joyero, en ese mismo año y finalmente, superaciones del Valor Objetivo de ozono en Asomadilla en los tres trienios estudiados.

Las partículas PM10 que son medidas de manera aleatoria, también presentaron una superación de la excepción del percentil 90,4 el año 2015 en la estación Parque Joyero.

Se debe destacar que los datos se han obtenido de la página web de la Base de Datos del MAPAMA.

Se observó en visitas a su localización, que la estación de Lepanto podría estar viéndose afectada en sus mediciones de partículas PM10 por varios árboles muy cercanos que la rodean y han ido desarrollando ramas incluso sobre la propia estación, tanto por el polen que producen como por el polvo que se deposita en sus hojas y puede precipitarse con mayor concentración sobre los equipos captadores al desprenderse por rachas de viento. Para evitar estos problemas, se recomendó llevar a cabo tareas de mantenimiento y poda en dicho arbolado; habiendo observado en algunos de ellos que las podas sistemáticas no evitan que en poco tiempo vuelvan a cubrir la estación, se recomendó su eliminación mediante trasplante, si fuera posible.



*Estación de Lepanto antes del tratamiento*



*Estación de Lepanto después del tratamiento*



## Emisiones contaminantes

### 3.3. Emisiones contaminantes

#### Introducción

Para analizar las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y el resto de contaminantes, así como sus principales fuentes, la Junta de Andalucía desarrolla inventarios de emisiones que analizan de manera individualizada las emisiones, cuantificándolas e identificando los focos emisores.

En este apartado se analizan los resultados del “*Inventario de Emisiones a la Atmósfera en Andalucía*”<sup>3</sup> realizado según una metodología actualizada anualmente de acuerdo con las últimas versiones disponibles de las diferentes guías de reconocido prestigio. Se consideran tanto las emisiones directas (fuentes fijas y móviles) como las indirectas (asociadas al consumo eléctrico).

El objetivo de este apartado es contar con una información de base precisa para definir medidas adecuadas y eficaces de cara a mejorar la calidad del aire y mitigar el cambio climático, puesto que con los datos del Inventario es posible estimar la carga contaminante total emitida a la atmósfera y la contribución a la misma de las distintas actividades emisoras.

El Inventario identifica todas las actividades, sean antropogénicas o naturales, que afectan al ámbito territorial municipal de Córdoba y no al núcleo urbano de Córdoba, permitiendo identificar las principales fuentes de emisión responsables de la contaminación en la zona.

Los métodos de cálculo de las emisiones dependen de la naturaleza de la actividad considerada y de la información de base, y están orientados a obtener el resultado más completo y preciso de las emisiones de cada actividad.

Las actividades potencialmente contaminadoras contempladas en el Inventario se presentan agrupadas conforme a la nomenclatura SNAP (Selected Nomenclature for Air Pollution) y son las siguientes:

FUENTES DE ÁREA	FUENTES PUNTALES
Fuentes de área móviles	Plantas industriales
Tráfico rodado	Producción de energía eléctrica
Maquinaria agrícola y forestal	Industria petroquímica
Tráfico ferroviario	Industria química
Tráfico aéreo	Industria papelera
Tráfico marítimo	Cementos, cales y yesos
Otros modos de transporte y maquinaria móvil	Industria de materiales no metálicos
Fuentes de área estacionarias	Industria del aceite
Sector doméstico, comercial e institucional	Industria alimentaria, excepto aceite
Extracción y tratamiento de minerales	Industria del metal
Impermeabilización de tejados	Otras actividades industriales
Distribución de combustibles, excepto gasolina	Plantas no industriales
Distribución de gasolina	Tratamiento de aguas
Limpieza en seco	Tratamiento de residuos sólidos
Uso de disolventes, excepto limpieza en seco	
Empleo de refrigerantes y propelentes	

<sup>3</sup> Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. “Estrategia Andaluza de Calidad del Aire”, 2016.

## Emisiones contaminantes

FUENTES DE ÁREA
Procesamiento y fabricación de productos químicos
Agricultura
Ganadería
Emisiones biogénicas
Incendios forestales
Incineración de residuos
Cremación

Tabla 29. Sectores de actividad del "Inventario de Emisiones a la Atmósfera de Andalucía".  
Fuente: Estrategia Andaluza de Calidad del Aire

Este Inventario de Emisiones de la Junta de Andalucía se ha elaborado siguiendo la metodología EMEP/CORINAIR, de la Agencia Europea de Medio Ambiente, que considera tanto las emisiones directas, como las indirectas, y se diferencia de otros inventarios como por ejemplo los que asignan emisiones de acuerdo con balances energéticos. El CORINAIR es un proyecto europeo que sienta las bases para la recopilación y organización de la información concerniente a las emisiones a la atmósfera, cuya metodología recomienda la Agencia Europea de Medio Ambiente.

Además de la organización por actividades, mencionada anteriormente, y que atiende a criterios tecnológicos y socio-económicos, también se considera la Nomenclatura de Actividades Potencialmente Emisoras de Contaminantes a la Atmósfera del proyecto CORINAIR (SNAP-97, acrónimo de su denominación en inglés: *Selected Nomenclature for Air Pollution*), que refleja la relación entre las diferentes fuentes emisoras y una selección de contaminantes que permiten la distribución de emisiones según sectores, subsectores y actividades.

NOMENCLATURA SNAP (Selected Nomenclature for Air Pollution)	
01	Combustión en la producción y transformación de energía
02	Plantas de combustión no industrial
03	Plantas de combustión industrial
04	Procesos industriales sin combustión
05	Extracción y distribución de combustibles fósiles y energía geotérmica
06	Uso de disolventes y otros productos
07	Transporte por carretera
08	Otros modos de transporte y maquinaria móvil
09	Tratamiento y eliminación de residuos
10	Agricultura
11	Naturaleza

Tabla 30. Nomenclatura SNAP de Actividades Potencialmente Emisoras de Contaminantes a la Atmósfera.  
Fuente: CORINAIR

Respecto a los contaminantes evaluados, en la tabla siguiente se muestran los que se incluyen en el Inventario, y que se analizan en el presente documento, y en la misma se distingue entre gases de efecto invernadero (GEI), acidificadores y precursores de ozono y material particulado:



## Emisiones contaminantes

	CONTAMINANTES
Gases de Efecto Invernadero (GEI)	Metano
	Dióxido de Carbono
	Hidrofluorocarburos
	Óxido Nitroso
	Perfluorocarburos
	Hexafluoruro de azufre
Acidificadores y Precusores de Ozono	Monóxido de Carbono
	Compuestos Orgánicos Volátiles no Metánicos
	Amoníaco
	Óxidos de Nitrógeno
	Óxidos de Azufre
Material Particulado	Partículas PM2,5
	Partículas PM10
	Partículas Sólidas Totales

Tabla 31. Contaminantes evaluados. Fuente: elaboración propia.

Pero también se incluyen, además, todos los contaminantes que aparecen en las sublistas de actividades del nuevo Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes (PRTR, en inglés “Pollutant Release and Transfer Registers”), para los que se han encontrado factores de emisión.

### Análisis por contaminantes y actividades emisoras

A continuación, se analizan las emisiones del Inventario de la serie 2003-2014, que suministra la información acerca de las fuentes emisoras contaminantes y su evolución temporal y espacial. Estos datos junto a la información relativa a la calidad del aire en el municipio de Córdoba, analizada en el apartado anterior, constituyen una base sólida para la elaboración del presente Documento director para mejora de la calidad del aire de Córdoba.

Actividad	PM10	PM2,5	PM	SO <sub>2</sub>	NOx	COVNM	NH <sub>3</sub>
Tráfico rodado	92,6	71,0	121	2,13	1.680	155	14,5
RCI	82,0	77,8	86,3	18,3	92,3	140	
Industria mat. no metálicos	12,4	12,4	12,4	33,3	25,6	10,1	
Agricultura	11,2	4,38	128	258	674	4.688	2.014
Industria metal	10,5	0,233	10,5	2,10	5,51	5,90	0,445
Ganadería	6,48	2,52	12,7				97,9
Otras	4,77	4,01	6,28	0,278	14,1	1.966	4,96
Maquinaria agrícola	4,31	4,31	4,31	0,096	109	8,47	0,038
Cementos, cales y yesos	3,73	1,32	4,14	1,06	404	2,60	4,27
Otros modos transp. y maqu.	2,10	2,10	2,10	0,041	41,8	3,31	0,016
Tráf. ferroviario	1,29	1,29	1,29	0,008	15,5	1,82	0,003
Trat. residuos	0,387	0,319	0,387	0,021	0,857	1,30	12,4
Industria aceite	0,136	0,136	0,136	0,066	11,0	0,394	0,212
Ind. alimentaria	0,108	0,027	0,216	3,21	3,04	175	0,086
Tráfico aéreo	0,0002	0,0002	0,0002	0,004	0,029	0,013	
Biogénicas					47,7	1.651	17,0
Incendios				0,724	3,62	9,50	0,814
Total	232	182	390	320	3.128	8.816	2.167

Tabla 32. Emisiones totales (toneladas) por sector de actividad de partículas y precursores gaseosos de formación de partículas secundarias en Córdoba. 2014. Fuente: Estrategia Andaluza de Calidad del Aire.

## Emisiones contaminantes

Como se puede observar, el sector con mayor peso en las emisiones de **PM10** y **NOx** es el **tráfico rodado**, que alcanza un 40% para las partículas y un 54% para los óxidos de nitrógeno. El siguiente sector con mayor volumen sobre el total de las emisiones de PM10 es el RCI (residencial, comercial e institucional) que representa un 35% de las emisiones totales de partículas.

Para el **SO<sub>2</sub>**, la agricultura es la actividad con un mayor volumen de emisiones, alcanzando el 81% de todas las emisiones de **SO<sub>2</sub>**. Sin embargo, la agricultura representa las emisiones de todo el municipio de Córdoba, y no de la ciudad, por lo que la actividad relativa a la industria de materiales no metálicos es la que presentaría en la ciudad unas mayores emisiones de este contaminante, con un 10% de peso relativo.

Finalmente, el grupo “Resto de actividades” es un sector que contribuye de manera importante a las emisiones de **COVNM** (compuestos orgánicos volátiles no metánicos), siendo las más importantes las emisiones biogénicas y las debidas al uso de disolventes.

Para las partículas **PM2,5** el comportamiento es similar a las **PM10**, aunque en este caso se invierten los sectores, siendo el sector RCI la actividad con mayor peso sobre las emisiones, seguida por el tráfico rodado.

En el caso del **NH<sub>3</sub>** (amoníaco) las emisiones son atribuidas en casi su totalidad al sector agrícola (93%) y las actividades ganaderas (5%).

Actividad	PM10	PM2,5	PM	SO <sub>2</sub>	NOx	COVNM	NH <sub>3</sub>
Tráfico rodado	40%	39%	31%	1%	54%	2%	1%
RCI	35%	43%	22%	6%	3%		
Industria mat. no metálicos	5%	7%	3%	10%	1%		
Agricultura	5%	2%	33%	81%	22%	53%	93%
Industria metal	5%		3%	1%			
Ganadería	3%	1%	3%			5%	5%
Otras	2%	2%	2%		22%		
Maquinaria agrícola	2%	2%	1%		3%		
Cementos, cales y yesos	2%	1%	1%		13%		
Otros modos transp. y maqu.	1%	1%	1%		1%		
Tráfico	1%	1%					
Trat. residuos						1%	1%
Industria aceite							
Ind. alimentaria				1%		2%	
Tráfico aéreo							
Biogénicas					2%	19%	1%
Incendios							
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Tabla 33. Porcentaje de emisiones por sector de actividad de partículas y precursores gaseosos de formación de partículas secundarias en Córdoba. 2014. Fuente: Estrategia Andaluza de Calidad del Aire.

En las siguientes tablas se muestran las emisiones del resto de contaminantes, tanto en valores absolutos (tabla 34) como en valores relativos (tabla 35).

Como puede observarse, el sector residencial, comercial e institucional (RCI) representa el 6% de las emisiones de **CO**, siendo la actividad de mayor incidencia después de la agricultura.

Las emisiones de **CH<sub>4</sub>** (metano) corresponden en un 33% al tratamiento de residuos, seguido de la agricultura y la ganadería.

# DIAGNÓSTICO DE SITUACIÓN

## Emisiones contaminantes

Actividad	CO (t)	CH <sub>4</sub> (t)	N <sub>2</sub> O (t)	Pb (kg)	As (kg)	Cd (kg)	Ni (kg)	Benceno (t)	Benzo(a)pireno (kg)
Agricultura	23.813	1.135	202	0,021	0,010	0,010	0,021		
RCI	1.675	212	2,43	0,030	0,015	0,009	0,121		
Tráfico rodado	1.045	18,7	14,5	235	0,018	1,73	3,35		
Cementos, cales, yesos	581	0,933	0,587	7,69	1,07	0,813	3,27	0,320	0,871
Incendios	104	6,78	0,181						
Otras act.	50,1	32,2	9,47	0,045	0,022	0,008	0,026	0,000010	
Maquinaria agrícola	38,5	0,138	0,660			0,048	0,336		
Ind. Metal	38,2	0,287	0,029	342	8,95	190	22,6	0,0002	
Otros modos transp.	15,9	0,054	0,277			0,020	0,142		
Ind. No Met.	10,9								
Trat.residuos	9,48	1.224	53,1	0,0002	0,00007	0,0004	0,0007	7,18E-07	
T. Ferroviario	4,20	0,071	0,009			0,004	0,027		
I. aceite	1,87	0,225	0,386	0,033	0,013	0,073	0,139	0,0001	
I. alimentaria	0,411	0,021	0,539	0,137	0,058	0,045	0,045		
T. aéreo	0,085	0,001	0,0004			0,085	0,001		
Ganadería		943	7,25						
Biogénicas		171	94,6						
<b>Total</b>	<b>27.386</b>	<b>3.745</b>	<b>386</b>	<b>586</b>	<b>10,2</b>	<b>192</b>	<b>30,1</b>	<b>0,321</b>	<b>0,871</b>

Tabla 34. Emisiones totales por sector de actividad del resto de contaminantes en Córdoba. 2014.

Fuente: Estrategia Andaluza de Calidad del Aire

Actividad	CO (t)	CH <sub>4</sub> (t)	N <sub>2</sub> O (t)	Pb (kg)	As (kg)	Cd (kg)	Ni (kg)	Benceno (t)	Benzo(a)pireno (kg)
Agricultura	87%	30%	52%						
RCI	6%	6%	1%						
Tráfico rodado	4%		4%	40%		1%	11%		
Cementos, cales, yesos	2%			1%	11%		11%	100%	100%
Incendios									
Otras act.		1%	2%						
Maquinaria agrícola							1%		
Ind. Metal				58%	88%	99%	75%		
Otros modos									
Ind. No Met.									
Trat.residuos		33%	14%						
T. Ferroviario									
I. aceite									
I. alimentaria					1%				
T. aéreo									
Ganadería		25%	2%						
Biogénicas		5%	25%						
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Tabla 35. Porcentaje de emisiones por sector de actividad del resto de contaminantes en Córdoba. 2014.

Fuente: Estrategia Andaluza de Calidad del Aire

# DIAGNÓSTICO DE SITUACIÓN

## Emisiones contaminantes

El tratamiento de residuos y las actividades biogénicas, son los dos sectores que presentan las mayores emisiones de  $N_2O$ , con un 14% y 25% respectivamente. No se consideran las emisiones de este contaminante para el sector agrícola, que superan el 50%.

Los **metales** como el plomo, arsénico, cadmio y níquel se centran en el sector industrial, con un 58%, 88%, 99%, y 75% de las emisiones de estos metales respectivamente. En el caso del **Pb**, el tráfico rodado contribuye también con el 40% de las emisiones.

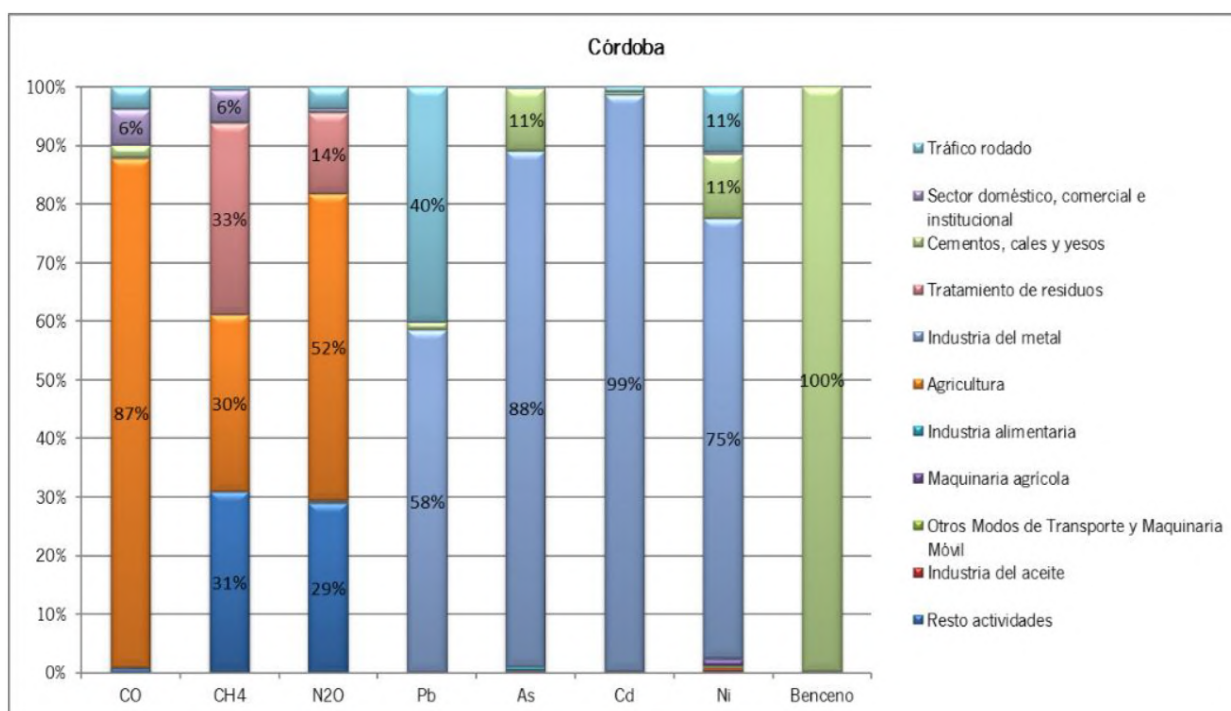
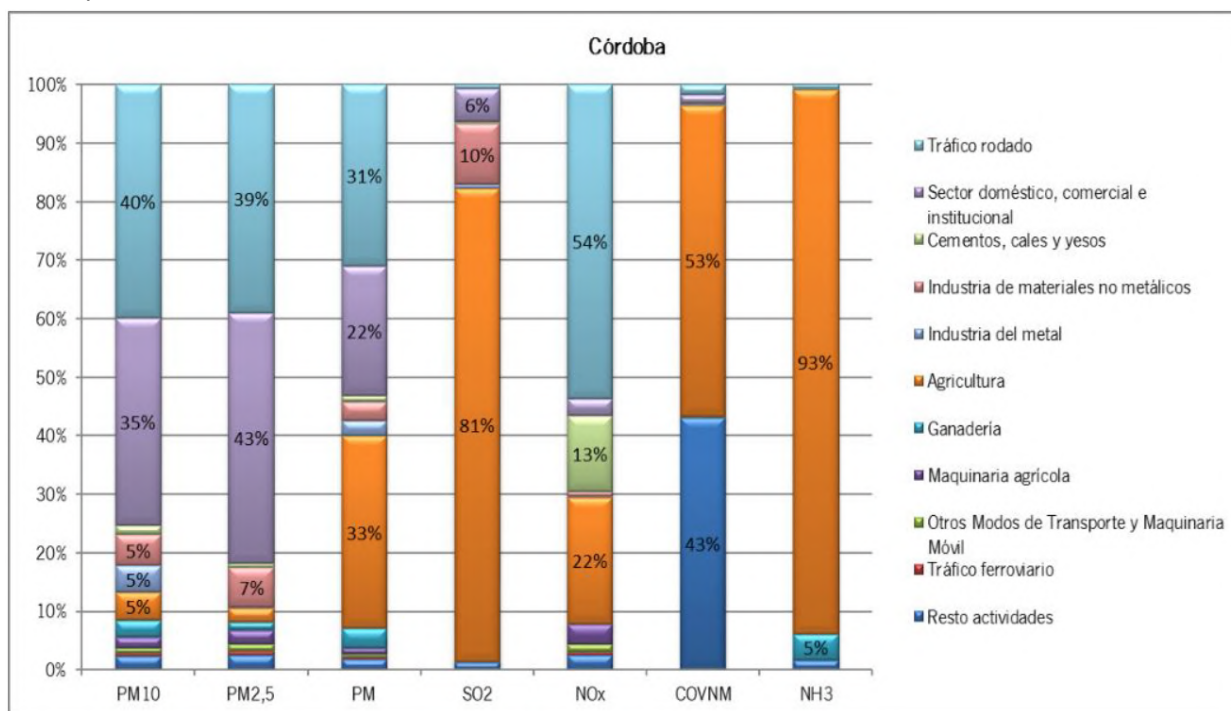


Gráfico 19. Sectores de actividad más importantes en cuanto a la emisión de partículas y precursores de formación de partículas secundarias en Córdoba (a) y resto de contaminantes (b). Fuente: EACA, 2016.

## Emisiones contaminantes

Para las emisiones de **benceno** y **benzo(a)pireno** quedan cubiertas en un 100% por las actividades asociadas a cementos, cales y yesos.

Todos estos datos indican que las emisiones en el área urbana y metropolitana de Córdoba están originadas por el tráfico rodado y la industria del metal.

En los gráficos anteriores se resumen los datos analizados y descritos en este apartado.

### Análisis de la evolución de las emisiones en el periodo 2003-2014

A continuación, se muestra la evolución del sector del tráfico rodado para los contaminantes PM10 y NOx, mientras que para el sector residencial, comercial e institucional (RCI) se expone la evolución de las PM10. Únicamente se analiza la evolución de estos dos contaminantes para los sectores citados puesto que como se ha visto, se trata de los más representativas de la zona de la ciudad de Córdoba y su entorno metropolitano. El periodo analizado comprende desde el 2003, hasta el año 2014, último del que se dispone de datos.

Las emisiones de **NOx** por el **tráfico rodado** (gráfico 20) experimentan un descenso sostenido, marcado y continuo, pasando de las más de 4.000 toneladas en el año 2004, a menos de 2.000 toneladas en 2014.

Las emisiones de **PM10** debidas al **tráfico rodado** (gráfico 21) en el núcleo de Córdoba han descendido progresivamente en todo el periodo, llegando a alcanzar, en 2014, la mitad de las emisiones con respecto al año 2003, aproximadamente. Hay que señalar que se atisba un pequeño aumento en el año 2014, con respecto al año anterior. Esto es debido principalmente a la renovación del parque de vehículos y al incremento del mismo en este año 2014.

En cuanto al **sector residencial, comercial e institucional (RCI)**, se observa que las emisiones de **PM10** sufren en 2009 un aumento de cierta importancia y, el resto del periodo se mantienen prácticamente constantes. La razón de este incremento se encuentra en los datos de los consumos de combustibles disponibles para el cálculo de las emisiones.

La evolución de estos contaminantes para los sectores analizados se muestra en los gráficos siguientes (gráficos 20 y 21).

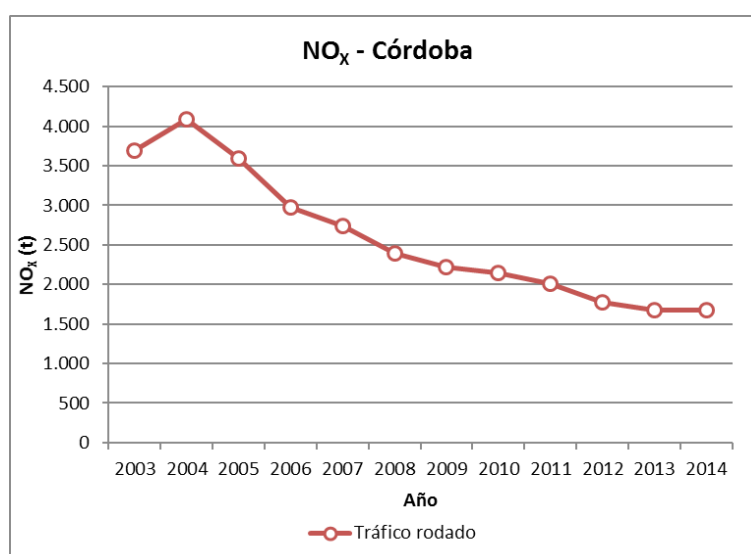


Gráfico 20. Evolución de las emisiones de NOx para el sector del tráfico rodado en el periodo 2003-2014.

Fuente: EACA, 2016

## Emisiones contaminantes

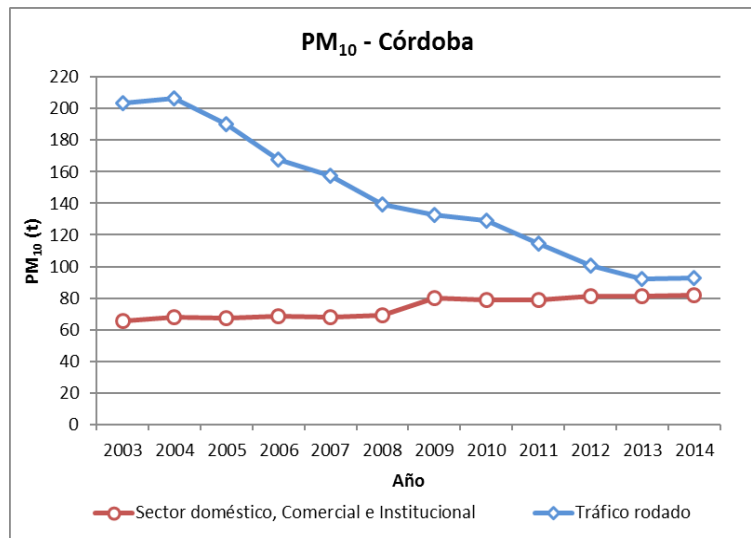


Gráfico 21. Evolución de las emisiones de PM10 para los sectores del tráfico rodado y RCI en el periodo 2003-2014.

Fuente: EACA, 2016

### Caracterización del material particulado

En este apartado se valoran y analizan los resultados de la caracterización química de PM10. Estos análisis constituyen otra herramienta empleada por la Consejería competente en materia de Medio Ambiente para caracterizar el origen de la contaminación en Andalucía.<sup>4</sup>

Esta caracterización química, realizada mediante muestreos con captadores de alto volumen, empleando filtros de microfibras de cuarzo previamente tarados en el Laboratorio Andaluz de Referencia de la Calidad del Aire (LARCA), se realiza discriminando entre componentes mayoritarios y elementos traza.

Los datos de composición química del material particulado se interpretan mediante dos enfoques diferentes:

- Componentes mayoritarios y elementos traza.
- Análisis estadístico de contribución de fuentes mediante modelo de receptor.

Este estudio se realizó para el periodo 2008-2011.

En términos promedio de los años anteriores, en la estación de **Lepanto** la componente crustal supone la principal contribución a la media anual de PM10, seguida de la materia carbonosa, los compuestos inorgánicos secundarios y el aerosol marino.

Crustal	Marino	Secundario	C no Mineral	Indeterminado
34,7	6,1	14,9	23,8	20,4

Tabla 36. Contribución porcentual promedio en las estaciones de Córdoba en los niveles de PM10, estación de Lepanto.

Fuente: Estrategia Andaluza de Calidad del Aire

Por lo que respecta a la variación estacional en la estación de calidad del aire de Lepanto, hay que destacar:

- Una mayor actividad fotoquímica causada por unos niveles de sulfatos más elevados en verano.
- Descomposición del nitrato amónico a altas temperaturas por unos niveles más altos de nitratos en invierno.

<sup>4</sup> Departamento de Geología de la Universidad de Huelva, unidad asociada al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) en materia de contaminación.



## Emisiones contaminantes

Desde el punto de vista de los rangos de variación, se observan elevados niveles puntuales de materia mineral, materia carbonosa y compuestos inorgánicos secundarios. Es decir, la materia mineral no sólo es el principal responsable de la superación del límite anual, sino que también es responsable de la mayor parte de superaciones diarias, con una contribución también significativa tanto de materia carbonosa, como de compuestos inorgánicos secundarios en determinados días concretos.

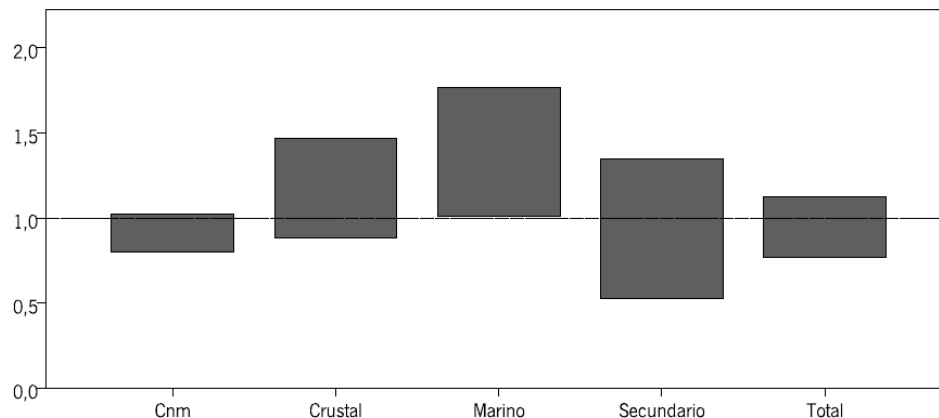


Gráfico 22. Rango de evolución de los componentes mayoritarios obtenidos en la caracterización de partículas en la estación de Lepanto en comparación con el promedio de estaciones de fondo urbano de España. Fuente: EACA, 2016.

En el gráfico 22 se ha representado la comparación de la estación de Lepanto con otros emplazamientos de fondo urbano del territorio español, encontrando que se mantienen en el promedio de los niveles encontrados en otras estaciones de fondo urbano.

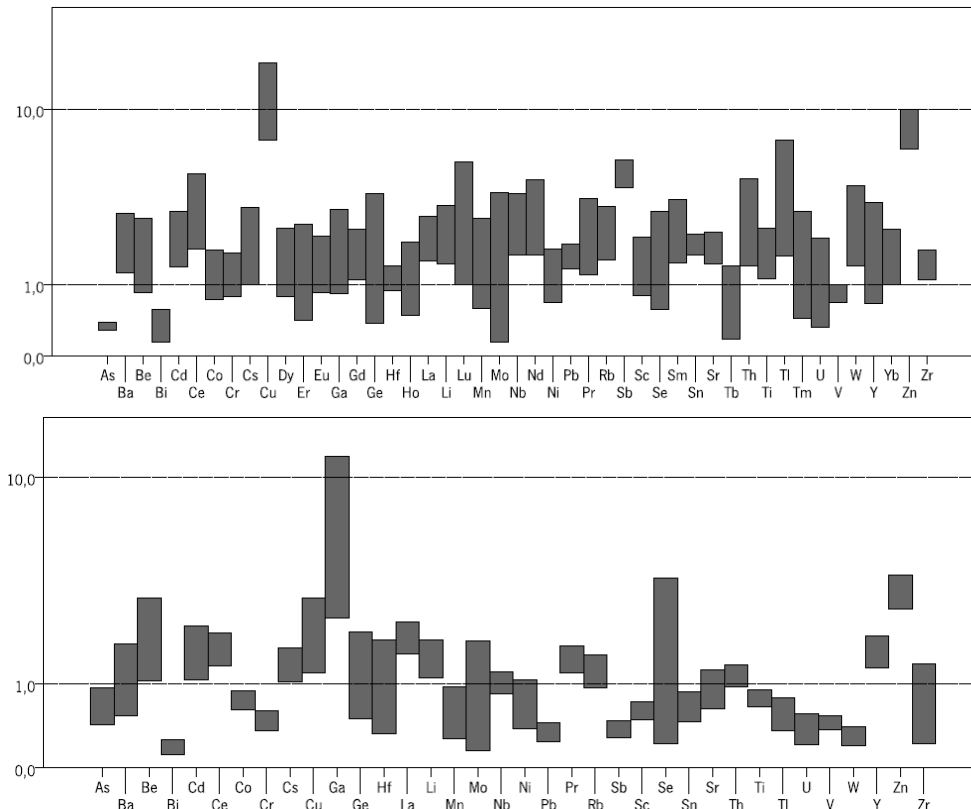
La contribución marina sí se presenta por encima de lo encontrado en otras ubicaciones españolas (excluyendo los valores encontrados en las Islas Canarias). Se han llegado a obtener contribuciones crustales superiores en un 50% a la media encontrada en otros emplazamientos.

En los gráficos 23 y 24, se muestra la comparativa de los elementos traza determinados en esta estación y los encontrados en la estación de Matalascañas (fondo rural) y en el promedio de estaciones de fondo urbano de España. Tal como se desprende de los mismos, muchos elementos traza de los valores medidos en la estación de Lepanto son superiores a los valores medios medidos en las demás estaciones de fondo urbano analizadas por el CSIC en España. El galio (Ga) presenta niveles similares a la media en otros emplazamientos de Andalucía.

Del análisis de los datos se puede concluir que:

- la influencia de fuentes locales de zinc (Zn), presentan valores superiores a los de estaciones de fondo urbano. No obstante, no se alcanzan en Córdoba valores tan altos como los encontrados en el estudio del CSIC para ubicaciones en el entorno de este tipo de instalaciones. Las fuentes originarias de los elevados niveles de zinc son las actividades **metalúrgicas** y posiblemente los talleres de **joyería**.
- una moderada influencia de la industria del cobre (Cu), puesto que este metal se encuentra en la parte alta del rango de los valores de las estaciones de fondo urbano y en niveles similares a los medidos en el entorno de estas instalaciones en otras ubicaciones.
- Otro parámetro característico de esta industria, el bismuto (Bi), presenta en Lepanto un valor bajo dentro del rango usual en estaciones de fondo urbano.
- El valor medido de cadmio (Cd), mayor que en otros emplazamientos de fondo urbano, pudiera estar influenciado por las actividades industriales y talleres de **joyería**.

## Emisiones contaminantes



Gráficos 23-24. Ratios obtenidas en el análisis de elementos traza entre la estación de Lepanto y la estación de Matalascañas como estación de fondo rural (18) y el promedio de estaciones de fondo urbano de España (19). Fuente: EACA, 2016

En la estación de **Lepanto** se han distinguido, por tanto, 4 factores explicativos:

- 1º.- Contribución crustal, cuyos componentes mayoritarios son hierro (Fe), alúmina ( $Al_2O_3$ ), calcio (Ca), magnesio (Mg), potasio (K) y carbono total.
- 2º.- El tráfico, caracterizado por nitrato ( $NO_3^-$ ), antimonio (Sb), amoníaco ( $NH_4$ ), níquel (Ni), titanio (Ti) y carbono total como elementos más representativos del factor.
- 3º.- Plomo (Pb), cadmio (Cd), zinc (Zn), bismuto (Bi), cobre (Cu) y fosfato ( $PO_4^{3-}$ ) como elementos más representativos, atribuidos a actividades metalúrgicas.
- 4º.- Compuestos inorgánicos secundarios (sulfato antropogénico, amonio) y por elementos traza antropogénicos (Se, As, V).

La contribución crustal se sitúa en la zona más elevada de las estaciones de fondo urbano. La contribución de tráfico es muy baja para este tipo de estaciones. Sí se observa una contribución industrial muy elevada para las estaciones de fondo urbano analizadas en España.

### Modelización de los niveles de $NO_2$

La Consejería competente en materia de Medio Ambiente llevó a cabo un proyecto de modelización de los niveles de este contaminante en las zonas de Sevilla y su área metropolitana, Córdoba y Málaga y la Costa del Sol durante el año 2011. Uno de los objetivos del mismo era estimar la contribución regional de estos niveles sobre las áreas de Sevilla, Córdoba y Málaga.

En la figura siguiente se muestra la visualización geográfica de los niveles de  $NO_2$  y  $O_3$  sobre la zona de Córdoba estudiada, utilizando los estadísticos correspondientes a valores máximos horarios, octohorarios y valores diarios.



## Emisiones contaminantes

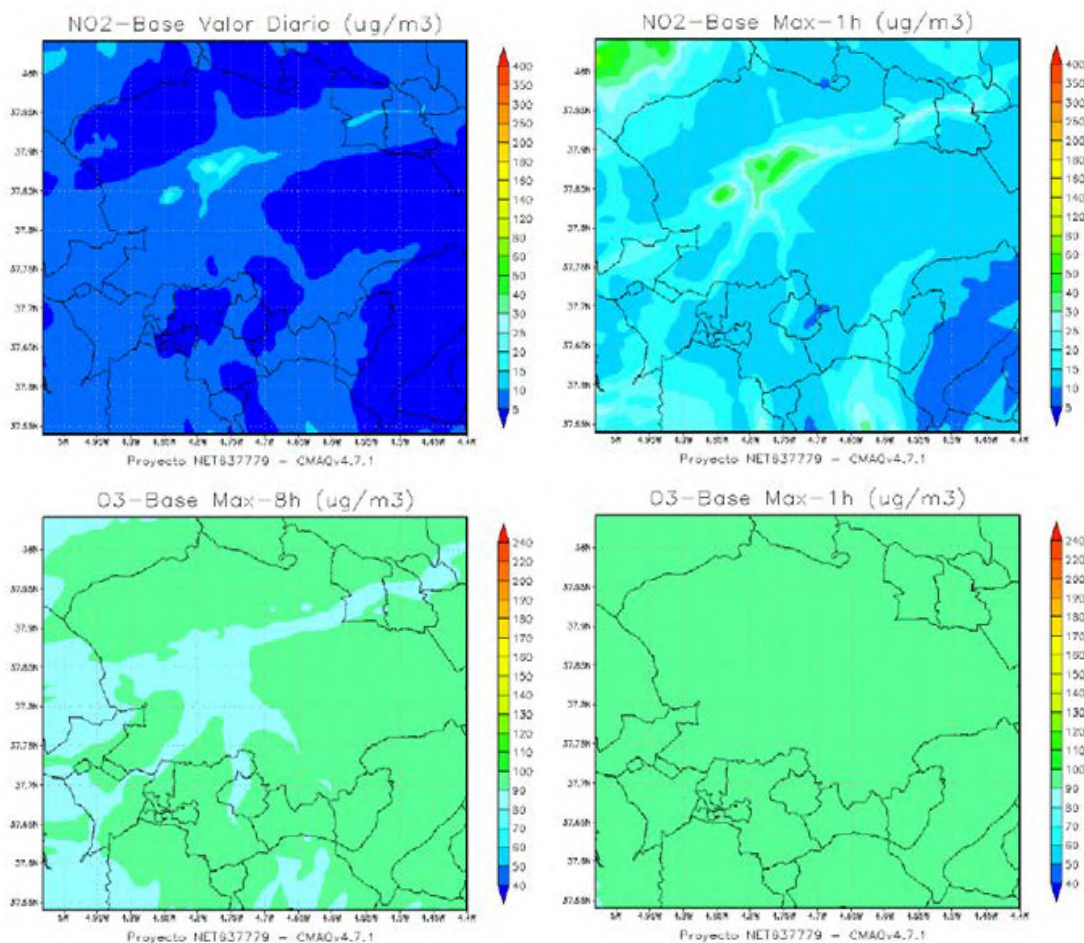


Figura 1. Niveles de  $\text{NO}_2$  y  $\text{O}_3$  diagnosticados por el sistema de modelización promedio para todos los periodos de modelización en el escenario base sobre el dominio de Córdoba. Fuente: EACA, 2016

El sector del **tráfico rodado** es la principal fuente de las emisiones de **NO<sub>x</sub>**.

Respecto a las medidas de tráfico, la medida definida en la línea de **modernización del parque automovilístico** es la que permite disminuir las emisiones de **NO** en mayor porcentaje en las diferentes regiones modelizadas.

Por otra parte, la concentración de **NO<sub>2</sub>** tiene un impacto global sobre el municipio, frente al impacto local que suponen las medidas definidas de **restricción del tráfico** y de **limitación de velocidad**.

Los niveles de **ozono**, se relacionan directamente con incrementos intensos del mismo en las zonas donde las emisiones de **NO<sub>x</sub>** asociadas al tráfico son más intensas.

Las medidas definidas sobre el sector industrial tienen un impacto local y su efecto se observa directamente en puntos cercanos a las zonas industriales donde se aplican las medidas.

### Conclusiones sobre las emisiones en la Aglomeración Urbana de Córdoba

Una vez analizadas las emisiones y sus fuentes, es posible afirmar que los sectores de actividad con un mayor peso en la contaminación atmosférica son el tráfico rodado y el sector residencial, comercial e institucional (RCI).

El material particulado es bastante elevado, contribuyendo mayoritariamente a la media anual y suponiendo aportes muy altos a la media diaria, lo que indica que es el principal responsable de las superaciones del valor límite.

## Emisiones contaminantes

---

La segunda fuente en importancia, caracterizada por compuestos inorgánicos secundarios (sulfato antropogénico, amonio) y por elementos traza antropogénicos (Se, As, V) es posible que esté relacionada con transporte regional de masas de aire envejecidas, ricas en compuestos inorgánicos secundarios, posiblemente combinada con combustiones dispersas en el sector residencial, comercial e institucional, de gran importancia en esta zona.

La contribución del tráfico a los niveles de calidad del aire en la estación de Lepanto se encuentra en el rango medio-bajo de las estaciones de fondo urbano.

La contribución conjunta de las actividades metalúrgicas y talleres de joyería parece tener una contribución significativa al perfil químico de las PM10.

### Proyecciones de emisiones

#### Introducción y datos de partida

Las proyecciones de emisiones se han considerado de especial importancia al predecir las emisiones esperadas en el futuro, y bajo diferentes escenarios. Además, permiten valorar la adecuada implantación de medidas, analizando su viabilidad en términos de mejora de la calidad del aire, y evaluando comparativamente distintos escenarios y alternativas.

En este apartado se ofrecen las proyecciones de emisiones de la Junta de Andalucía elaboradas en la *Estrategia Andaluza de Calidad del Aire* y considerando la implantación de las distintas medidas o actuaciones que se recogen en el Capítulo 8 de dicha Estrategia.

Los contaminantes contemplados en la proyección son el SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PM10, PM2,5, CO, Benceno, Benzo(a)pireno, As, Cd, Ni, Pb, COVNM y NH<sub>3</sub>.

Respecto a las actividades, éstas son las mismas que las consideradas en el Inventario de Emisiones analizado anteriormente y cuyos sectores y actividades se recogen en la tabla 32.

Para las emisiones del año base, los datos de entrada son las emisiones de 2011 calculadas en el Inventario de Emisiones de Andalucía. Estos datos están definidos por actividad y SNAP. El año de comienzo de la proyección, o año base, va a ser 2014, asumiendo las emisiones de este año similares a las calculadas para 2011.

Para el periodo proyectado, se considera el 2014 como año de comienzo de la proyección, siendo 2015 el primero en el que tiene lugar la aplicación de medidas. Las emisiones se proyectan hasta el año 2025.

El escenario base es aquél en el que se proyectan las emisiones de entrada sin llevar a cabo la aplicación de medidas de reducción.

#### Resultados de la proyección de emisiones para Córdoba

La proyección de emisiones para la zona de Córdoba se corresponde con la aglomeración urbana, sin estar incluida la totalidad del municipio.

Este “zoom” al núcleo urbano es el que explica la intensa importancia de las emisiones del **tráfico rodado**. A pesar de que existen emisiones de PM10 y NO<sub>x</sub> en esta zona procedente de otras fuentes distintas a la del tráfico rodado, son las actuaciones sobre este sector de actividad las que permiten reducir las emisiones de estos contaminantes en mayor medida, alrededor del 24% en el caso de PM10. La aplicación de las medidas consideradas para el resto de sectores de actividad presentes aporta menos de un 10% de reducción adicional.

## Emisiones contaminantes

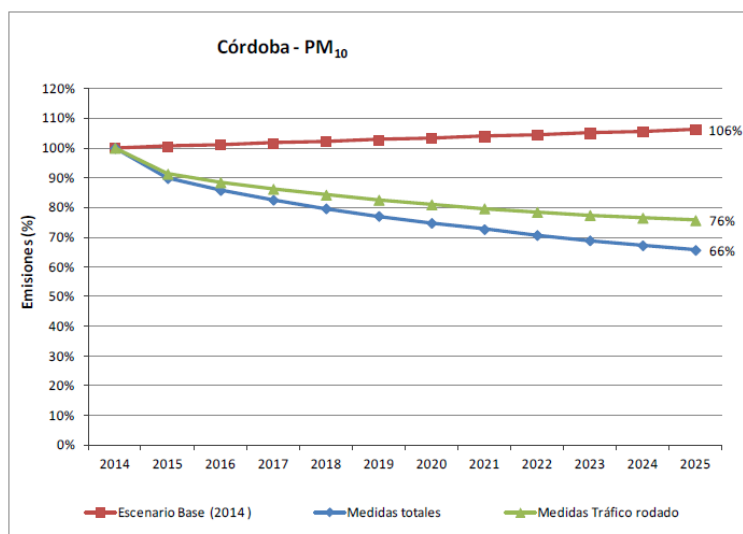


Gráfico 25. Proyección de emisiones de PM10 en Córdoba. Fuente: EACA, 2016

En el gráfico anterior se muestran los resultados de proyectar las emisiones de **PM10**, considerando, por un lado, la aplicación de medidas exclusivas del tráfico rodado y, por otro, la totalidad de las medidas aplicables en la zona.

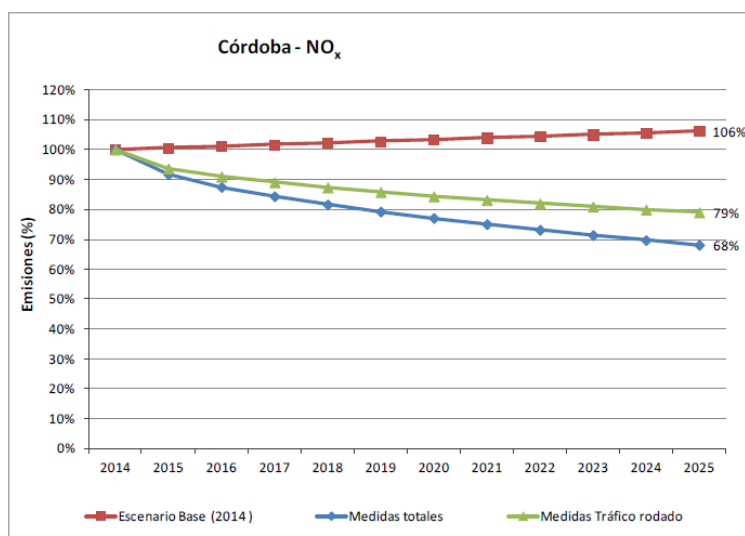


Gráfico 26. Proyección de emisiones de NOx en Córdoba. Fuente: EACA, 2016

En el gráfico 26, los **NOx**, muestran una disminución con el total de las medidas de un 32%, de la cual, un 21% se consigue sólo con las actuaciones del tráfico rodado.

Al igual que para el resto de zonas estudiadas hasta el momento, en caso de no implementar ninguna medida las emisiones sufrirían un aumento del 6% con respecto a las emisiones del año base, debido a factores de crecimiento poblacional.

En el municipio de Córdoba, la fuente principal de las emisiones de **SO<sub>2</sub>** es la agricultura, seguido de la industria alimentaria, localizada en el ámbito externo al núcleo urbano. Por ello, no se han modelizado las emisiones de SO<sub>2</sub>, al ser objeto del análisis solo la aglomeración urbana.



AYUNTAMIENTO DE CORDOBA

## 4. PROGRAMA Y MEDIDAS

## Análisis de las medidas previas

---

### 4.1. Análisis de las medidas previas

#### Introducción

El objetivo de este apartado ha sido realizar una revisión y clasificación de las medidas contenidas en el **Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Aglomeración de Córdoba, PMCA-AgCo2013** (CMAyOT-JA, Consejería competente en materia de medio ambiente, aprobado mediante Decreto 231/2013, de 3 de diciembre) y en la **Estrategia Andaluza de Calidad del Aire, EACA** (aprobada por Acuerdo de 22 de septiembre de 2020, del Consejo de Gobierno, de la Junta de Andalucía) con la finalidad de valorar el estado de aplicación de las medidas y evaluar la eficacia de las mismas. Además, esta revisión y evaluación de las medidas contenidas en la citada planificación, constituye la base sobre la que definir e identificar nuevas medidas.

Estas nuevas medidas se adaptan a los nuevos objetivos, según la revisión de la planificación y las metas estratégicas a diferentes niveles (internacional, comunitaria, estatal, autonómica y local) y en función de los principales organismos enfocados a la gestión local en materia de calidad del aire y contaminación atmosférica.

Todas las medidas se analizan clasificándolas según los principales servicios municipales y entidades dependientes del ayuntamiento, que desarrollan o asumen competencias municipales que resultan tener incidencias en la calidad del aire y la contaminación atmosférica. Asimismo, en apartados posteriores se evalúan tanto la validez de cada medida como su eficacia en la mejora esperada en la reducción de la contaminación, así como el calendario de implantación y coste de cada una.

La selección definitiva de las mismas ha sido fruto de la revisión de una propuesta inicial de medidas con representantes de estos *servicios municipales y entidades dependientes del ayuntamiento*, realizando sobre aquéllas las matizaciones y adaptaciones que vieron oportunas, llegando a eliminar las que no veían compatibles con su planificación e incluso proponiendo medidas que ya tenían previstas y tienen incidencia en las emisiones directas o indirectas y con ello en la calidad del aire.

Asimismo, tanto los resultados del diagnóstico de la calidad del aire de la ciudad (recogidos en el apartado 3 de este documento) como las propuestas de medidas fueron presentadas al *Consejo Municipal de Medio Ambiente de Córdoba* a través de su grupo de trabajo de Calidad Ambiental para su consideración, siendo informado del proceso de consenso en la planificación de medidas con los servicios municipales y entidades dependientes del ayuntamiento.

A continuación, se enumeran y describen las medidas seleccionadas según la clasificación mencionada.

#### Medidas procedentes del PMCA-AgCo2013 y de la EACA

Este apartado incluye tablas con las medidas recopiladas según los principales servicios municipales, OOAA y EEMM responsables, enfocadas a la gestión local en materia de calidad del aire y contaminación atmosférica, relacionadas con el PMCA-AgCo2013 y la EACA.

En las tablas, para cada organismo responsable, se indica una referencia al plan que la contiene: **PMCA-AgCo2013** y/o **EACA**.

[Autobuses de Córdoba, S.A.M. \(AUCORSA\) - Empresa municipal](#) encargada de la organización y prestación del servicio público de transporte urbano dentro del término municipal de Córdoba y su coordinación con otros sistemas de transporte que puedan servir a las necesidades de la ciudad.

## Análisis de las medidas previas

Nº	Medida	EACA	PMCA- AgCo2013
1	Fomento del transporte colectivo público. Incentivos para su uso.	TR/1/2	CO/TR/2
2	Red de Microbuses	TR/1/4	PCA/TR/21
3	Renovación de la flota de transporte público: sustitución por vehículos nuevos de GNC en la flota de autobuses de AUCORSA	TR/2/15	CO/TR/2
4	Fomento de la conducción eficiente en la empresa municipal AUCORSA	SN/2/3	CO/SN/3

Tabla 37. Medidas correspondientes a AUCORSA. Fuente: Elaboración propia

**Servicio de Movilidad del Ayuntamiento de Córdoba.** Servicio municipal encargado de la gestión del tráfico rodado (señalización, semáforos, cortes de tráfico, reordenaciones, planes especiales, reservas específicas de estacionamiento, zona azul), autorizaciones de Acceso al Casco Histórico (ACIRE), planificación de la movilidad urbana de forma sostenible, promoción del uso de la bicicleta y fortalecimiento de la seguridad vial.

Nº	Medida	EACA	PMCA- AgCo2013
7	Creación de aparcamientos para la disminución del tráfico (aparcamientos disuasorios)	TR/1/9	PCA/TR/26
8	Aparcamientos regulados en zonas saturadas de tráfico	TR/1/10	PCA/TR/25
9	Fomento del uso compartido del vehículo privado	TR/1/12	PCA/TR/33
10	Construcción y mejora de carriles bici municipales	TR/3/1	PCA/TR/27
11	Fomento del uso de la bicicleta	TR/3/1	CO/TR/7 CO/TR/6
12	Fomento del desplazamiento a pie: red de itinerarios peatonales, señalización, peatonalización de calles, etc	TR/3/3	CO/TR/8
13	Regulación de actividades de carga/descarga de mercancías	TR/5/2	PCA/TR/32
14	Grupos técnicos de trabajo sobre movilidad urbana sostenible. Programas de coaching para la armonización y coordinación de las políticas locales de calidad del aire, cambio climático, sostenibilidad urbana, etc. (PAES, PACES, PMUS...) en el marco del proyecto SIMPLA (guías, formación, asesoramiento...)	TR/6/1	CO/TR/3 CO/PR/2
15	Campañas de divulgación y sensibilización ciudadana sobre movilidad respetuosa con la calidad del aire. Inclusión de la temática de movilidad sostenible en programas municipales de educación ambiental	SN/2/5	CO/SN/1
16	Implantación de un sistema integrado de transporte público metropolitano: Metro Tren	TR/1/6	CO/TR/4

Tabla 38. Medidas correspondientes al Servicio municipal de Movilidad. Fuente: Elaboración propia

**Servicio de Infraestructuras del Ayuntamiento de Córdoba.** La Delegación de Infraestructuras gestiona el mantenimiento de edificios municipales y colegios públicos, la pavimentación y mantenimiento de la vía pública, el alumbrado público y los parques y jardines de la ciudad, el montaje de equipamiento para actos públicos o municipales y aquellas otras necesidades de las infraestructuras de la ciudad. Para ello, se ha creado un Sistema Integral de Gestión de Incidencias de Infraestructuras para canalizar actuaciones ante cualquier aviso de competencia de la Delegación.



## Análisis de las medidas previas

Nº	Medida	EACA	PCA-AgCo2013
22	Empleo de vehículos eléctricos y/o con motorización menos contaminante en flotas municipales	TR/2/7	PCA/TR/28
23	Fomento de la conducción eficiente en el parque móvil municipal	SN/2/3	CO/SN/3

Tabla 39. Medidas correspondientes al Servicio de Infraestructuras. Fuente: Elaboración propia

Saneamientos de Córdoba SADECO – Empresa Municipal entre cuyas funciones principales está la prestación de los siguientes servicios: recogida de residuos urbanos, tratamiento y destino final de residuos, especialmente dedicados al reciclaje y elaboración del compost, limpieza viaria, limpieza de colegios y edificios públicos municipales, sanidad y plagas, servicios técnicos y mantenimiento, servicio educativo y de apoyo (inspección, prevención y otros).

Nº	Medida	EACA	PMCA-AgCo2013
25	Fomento de la conducción eficiente en la empresa municipal SADECO	SN/2/3	CO/SN/3
26	Limpieza de las vías de circulación para limitar la resuspensión de polvo por efecto del tráfico	TR/2/14	PCA/TR/29

Tabla 40. Medidas correspondientes a SADECO. Fuente: Elaboración propia

Viviendas Municipales de Córdoba S.A. (VIMCORSA) – Empresa municipal encargada de diversas actuaciones para facilitar el acceso a la vivienda, aportando soluciones como la venta de viviendas de protección oficial, el alquiler y la rehabilitación. Los recursos generados se destinan a actuaciones y ayudas sociales en materia de vivienda, patrimonio histórico y espacios urbanos.

Nº	Medida	EACA	PMCA-AgCo2013
29	Campañas de información para la rehabilitación energética de viviendas	DO/1/2	CO/DO/3

Tabla 41. Medidas de aplicación en VIMCORSA. Fuente: Elaboración propia

Gerencia Municipal de Urbanismo – Organismo autónomo municipal encargado de la gestión pública del urbanismo para dar cuenta a la sociedad de sus progresos, asumiendo diferentes competencias municipales, como instrumentales de carácter técnico en materia de Planeamiento Urbanístico, competencias que implican ejercicio de autoridad ejerciendo la Inspección Urbanística y concediendo toda clase de licencias urbanísticas y competencias de gestión del correspondiente Patrimonio Municipal del Suelo.

Nº	Medida	EACA	PMCA-AgCo2013
31	Aprobación y aplicación de una ordenanza municipal de gestión ambiental en obras de construcción y demolición: Planificación de obras, actividades de construcción y demolición y transporte de materiales	CO/1/1	PCA/CO/2

Tabla 42. Medidas de aplicación en la Gerencia Municipal de Urbanismo. Fuente: Elaboración propia



## Análisis de medidas adicionales

### 4.2. Medidas adicionales propuestas en el presente documento

#### Introducción

En este apartado se lleva a cabo la definición de medidas adicionales a partir de los análisis realizados en las fases anteriores y en base a las competencias municipales, que se consideran complementarias a las anteriormente recopiadas y necesarias para alcanzar los objetivos de inmisión establecidos conforme a los resultados del diagnóstico de la calidad del aire efectuado (inmisión y análisis de emisiones).

Para la definición de estas medidas adicionales de mejora de la calidad del aire, se evalúa tanto la validez y posibilidad de desarrollo o implantación de cada una de ellas por parte de servicios municipales, para lo cual ha resultado fundamental la consulta y coordinación con los mismos, como su eficacia en la mejora esperada en la reducción de la contaminación.

En el mismo proceso de consulta y participación de los servicios municipales, OOAA y EEMM en la selección de medidas de competencia municipal fueron surgiendo medidas no consideradas inicialmente.

Para la realización de esta tarea, se han revisado fuentes que han permitido la selección de una serie de medidas idóneas y adecuadas a la realidad del Córdoba, que además tienen una eficacia demostrada en ciudades de características similares, una vez consensuadas con sus correspondientes responsables municipales como competentes. Entre los distintos tipos de fuentes consultadas, cabe destacar:

- Mejores prácticas y medidas de excelencia que han obtenido óptimos resultados en el contexto de la lucha contra la contaminación a escala local. En numerosas webs de organismos y otras entidades, se recogen modelos de excelencia como ejemplos de iniciativas locales que los ayuntamientos de España, el resto de Europa o a escala internacional, han llevado a cabo en sus territorios y de las que se sienten particularmente orgullosos, catalogándolas como acciones útiles a ser imitadas por otras autoridades locales.
- Medidas y acciones como las propuestas en el marco del “Plan Nacional de Calidad del Aire y Protección de la atmósfera 2013-2016: Plan Aire”, tomándolas como referencia o directrices en la definición de nuevas medidas a aplicar en Córdoba.

#### Propuesta de medidas adicionales

Según la metodología y fuentes descritas, se expone a continuación una propuesta de medidas complementarias a incluir en el DDMCA-Co las cuales se estructuran según los servicios municipales, OOAA y EEMM que se encargarán de desarrollarlas, tras haber formado parte de la selección a través del proceso participativo establecido a tal fin. No obstante, en algunos casos ha sido posible relacionarlas con algunas medidas previstas en la EACA, lo cual se indica en el cuadro de cada medida mediante su código.

También se proporciona información sobre cada una de las medidas, se indica el sector al que hacen referencia (tráfico rodado, sector residencial, etc.) y la problemática sobre la que inciden, y se describe brevemente en qué consiste la acción y las principales actuaciones que comprende.

#### Empresa municipal Autobuses de Córdoba, S.A.M. (AUCORSA)

5	Carriles BUS-VAO y BRT	TR/1/11
---	------------------------	---------

#### *Sector y problemática*

Transporte y Movilidad – Reducción del volumen de tráfico.

## Análisis de medidas adicionales

### Objetivos y definición

Se trata de implantar carriles BUS-VAO (carriles por el que circulan bus, automóviles y medios de transporte donde viajan más de una persona, VAO: Vehículos de Alta Ocupación) y BRT (Bus Rapid Transit, sistemas de autobús expreso o sistemas de transporte público masivo en autobuses) en viarios de mayor intensidad diaria de tráfico (IMD). Éstos pueden ser carriles habilitados permanentemente o temporalmente para uso exclusivo de los autobuses y los Vehículos de Alta Ocupación (más de 2 ocupantes) con el fin de promover el uso del transporte público colectivo y el Car-Sharing o uso del vehículo compartido.

Se propone una prueba piloto consistente en la instalación de un carril reservado Bus-VAO (Vehículo de Alta Ocupación) en los accesos a la ciudad que tienen mayores complicaciones e intensidad de tráfico. El objetivo es disminuir la intensidad de tráfico en las vías con mayores retenciones y reiteradas en días laborables, y en determinadas franjas horarias. El fin último es comprobar el estado previo y posterior a la prueba piloto para analizar la posible implantación de carriles BUS-VAO de manera permanente.

### Descripción de las actuaciones

- Implantación de carril bus exclusivo en las principales vías de acceso a la ciudad, dando prioridad a su instalación en la Avenida Al-Nasir.

6	Mejora de las líneas de microbuses	Otras
---	------------------------------------	-------

### Sector y problemática

Transporte y Movilidad – Reducción del volumen de tráfico.

### Objetivos y definición

Atender la demanda de un transporte específico en las calles del interior del casco histórico.

### Descripción de las actuaciones

- Adquisición de nuevos microbuses impulsados por GNC como refuerzo y alternativa a los eléctricos ya presentes, garantizando mayor fiabilidad.
- Adquisición de baterías eléctricas para los microbuses ya existentes.

### Servicio de Movilidad del Ayuntamiento de Córdoba

17	Reducción del límite de velocidad y creación de "Zonas 30, 20, 10" y Plan de calmado de tráfico "la Ciudad Amable"	TR/2/5
----	--	--------

### Sector y problemática

Transporte y Movilidad – Reducción de emisiones unitarias de los vehículos.

### Objetivos y definición

La propuesta se basa en la reducción del límite de velocidad a 30 km/h, 20km/h y 10 km/h en determinados tramos de calles residenciales, zonas escolares y de parques infantiles, así como la disminución permanente a 70 km/h en arterias de acceso o circunvalación, y la consideración de un límite de velocidad de 30 km/h en horario nocturno, incluso en la red de las calles principales. Se trata de una medida efectiva contra la contaminación atmosférica, pero que tiene muchos beneficios adicionales y que de manera indirecta puede ayudar a reducir la intensidad de tráfico de manera importante. Se produce, además, una disminución de la intensidad de tráfico por un efecto indirecto de promoción de otros modos de desplazamiento como los peatonales o en bicicleta en el caso de la creación de las denominadas "Zonas 30, 20 y 10". Esta acción

## Análisis de medidas adicionales

conlleva el “pacificado o calmado” de las calles, lo que implica que éstas se conviertan en vías más seguras y atractivas para peatones y ciclistas, promoviendo este tipo de desplazamientos más sostenibles y generando en consecuencia un descenso en el uso del vehículo privado motorizado.

### Descripción de las actuaciones

- Análisis geoespacial y estadístico del viario de la ciudad de Córdoba, identificando aquellas vías idóneas para la instauración de Zonas 30, así como de los tramos de vías de acceso óptimas para reducir el límite de velocidad de 90 a 70 km/h.
- Diseño, definición y valoración las medidas de señalización y ralentización del tráfico en las vías urbanas identificadas en la fase anterior.
- Instalación de aparcamientos para bicicletas en lugares estratégicos de las Zonas 30.
- Diseño estratégico de elementos urbanos para hacer las zonas 30 más atractivas a peatones y ciclistas promocionando el comercio de proximidad y el uso de espacios públicos.
- Elaboración de un Programa de Comunicación e Información Ciudadana, en el momento de la puesta en marcha de las Zonas 30, en diversos canales de comunicación.

18	Estudio de posibles acciones para fomentar el uso de vehículos eléctricos: instalación de puntos de recarga eléctrica y viabilidad de establecer un servicio de alquiler de vehículos eléctricos	TR/2/16 TR/2/19
----	--	--------------------

### Sector y problemática

Transporte y Movilidad – Reducción de emisiones unitarias de los vehículos.

### Objetivos y definición

Estudios para el diseño y la implantación de un sistema de puntos de recarga de vehículos eléctricos a disposición de cualquier usuario, con el objetivo de reducir el uso del vehículo motorizado convencional, ofreciendo alternativas sostenibles con cero emisiones de contaminantes a la atmósfera.

Promoción del uso de vehículos "cero emisiones" alternativos, como ciclomotores (favorecidos por el clima), que favorecerían la reducción de la congestión del tráfico en la ciudad, con menor emisión de contaminantes y permitiendo mayor disponibilidad de espacio público para la ciudadanía. Además, presentan menores niveles de ruido.

### Descripción de las actuaciones

- Estudio para la implantación de un sistema de puntos de recarga de vehículos eléctricos con el objetivo de reducir el uso del vehículo motorizado convencional.
- Estudio sobre la viabilidad de establecer un servicio público de alquiler de ciclomotores u otros vehículos eléctricos del tipo "Mooving" (Madrid, Barcelona, Málaga y Sevilla), o "Ecooltra" (Barcelona, Madrid, Lisboa y Roma).
- Análisis de posibles subvenciones y bonificaciones para la adquisición de vehículos eléctricos, así como en el pago del IVTM.
- Establecer puntos de recarga de vehículos en la vía pública, en los que esté certificada la producción verde de dicha energía.

19	Redistribución del espacio en calzada en la red de vías principales y definición de redes de proximidad	TR/3/4
----	---	--------

## Análisis de medidas adicionales

### Sector y problemática

Transporte y Movilidad – Impulso de los modos de desplazamiento no motorizados.

### Objetivos y definición

La *redistribución del espacio en calzada* persigue disuadir a los usuarios del automóvil privado del uso del viario central de la ciudad para atravesarla en viajes con origen y destino en la periferia como forma de minimizar las emisiones de gases contaminantes producidas por el transporte motorizado. Para ello se propone intervenir en las calles de fácil penetración en la ciudad reduciendo el espacio dedicado al automóvil a favor de los medios más sostenibles, anteponiendo como elementos articuladores las infraestructuras específicas de soporte al transporte público y a los peatones.

Las redes de proximidad inciden directamente en los barrios, mejorando la calidad del espacio público, reduciendo la contaminación acústica y atmosférica y la siniestralidad, todo ello encaminado a crear entornos adaptados al peatón.

### Descripción de las actuaciones

- Reducción de carriles destinados al automóvil, con una sección máxima de 2 carriles/sentido o un carril/sentido en los casos de sección estricta entre alineaciones edificatorias.
- Rediseño de la sección de las principales vías de distribución del tráfico en el centro, para la eliminación progresiva del tráfico de paso que hoy la atraviesa por la gran oferta viaria para el automóvil en estos viarios.
- Identificación y caracterización de la red peatonal incluida dentro del sistema de redes de movilidad.
- Actuaciones para solventar las barreras arquitectónicas y desniveles topográficos.
- Mejora de pasos peatonales, recuperación de aceras, aumento de los espacios verdes, eliminación de obstáculos o elementos urbanos innecesarios.
- Creación de conexiones de la ciudad y el territorio.

20	Delimitación de áreas de prioridad peatonal	TR/3/4
----	---	--------

### Sector y problemática

Transporte y Movilidad – Impulso de los modos de desplazamiento no motorizados.

### Objetivos y definición

Creación de zonas específicas de prioridad peatonal diseñadas de forma continua sin formar islas, para la libre circulación en amplias zonas con el fin de reducir emisiones y dar continuidad a la red peatonal, de forma efectiva. La delimitación debe estar basada en elementos continuos y estructurantes de la red viaria, de manera que conformen un perímetro fácilmente reconocible para los usuarios del automóvil. Esto evitará el acceso involuntario al área y hará posible una racionalización de los puntos de acceso y su control.

### Descripción de las actuaciones

- Diseño de la delimitación de las áreas peatonales, subdivididas en ámbitos funcionales para el reparto adecuado del aparcamiento en superficie de residentes, garantizando disponibilidad de plazas en un entorno inmediato a los domicilios.
- Diseño basado en el uso racional de los nodos de acceso al ámbito, en la sectorización de la distribución de mercancías en el centro, racionalización de los accesos a los aparcamientos del servicio taxi.
- Definición de los elementos del Área Peatonal según criterios que priorizarán en lo posible el

## Análisis de medidas adicionales

establecimiento de la movilidad blanda, peatón y bicicleta, como los modos de transporte prioritarios en el ámbito, garantizando la accesibilidad al transporte colectivo e identificando una red peatonal y ciclista.

21	Elaboración de planes de acción para el transporte sostenible de empleados municipales	Otras
----	--	-------

### Sector y problemática

Transporte y Movilidad – Impulso de otros modos de desplazamiento más sostenibles.

### Objetivos y definición

Consiste en la elaboración, por parte de los servicios municipales del Ayuntamiento, OOAA y EEMM, de planes de acción para el transporte ambientalmente sostenible, tanto durante la jornada de trabajo como en el viaje de ida y vuelta de los empleados a sus domicilios.

### Descripción de las actuaciones

- Diseño de un plan de movilidad sostenible para el personal de los Departamentos del Ayuntamiento, adaptados a sus características específicas, pero con una base común basada en la movilidad sostenible y priorizando el uso de la bicicleta y el peatonal sobre cualquier otro medio.
- Elaboración de los planes de movilidad sostenible y aplicación de los mismos.
- Construcción y puesta en funcionamiento de las infraestructuras o dotaciones necesarias (vehículos eléctricos, aparcamientos para bicicletas, bicicletas eléctricas, bicicletas de carga, etc.).

### Servicio de Infraestructuras del Ayuntamiento de Córdoba.

24	Monitorización energética y gestión de consumos en instalaciones municipales	Otras
----	--	-------

### Sector y problemática

Residencial, comercial e institucional (RCI) – Mejora de la eficiencia energética.

### Objetivos y definición

Se trata de implantar sistemas de seguimiento del consumo energético referidos a las edificaciones e instalaciones de titularidad municipal y empresas municipales, incluidas infraestructuras de gestión municipal como alumbrado público, puentes, monumentos, túneles, semáforos, etc. Su objetivo es llevar a cabo una gestión de la información asociada al control y medición de los consumos, así como el seguimiento de ejecución de las medidas aplicadas para el ahorro y la eficiencia energética.

### Descripción de las actuaciones

- Creación de una Comisión municipal de eficiencia energética para la planificación, implementación y seguimiento de las actuaciones en materia de ahorro y eficiencia energética, cuyo objetivo principal sea responsabilizarse de la coordinación de los diferentes departamentos del Ayuntamiento y sus OOAA y EEMM respecto a la implantación de medidas de ahorro y eficiencia energética.
- Monitorización remota de consumos energéticos (electricidad y combustibles) para los diagnósticos y auditorías energéticas, permitiendo realizar un seguimiento del impacto de las medidas ejecutadas en materia de eficiencia energética. Esta acción también conlleva una progresiva instalación de equipos de lectura conectados a una plataforma abierta de información y gestión energética para la monitorización y seguimiento de las edificaciones municipales y sus consumos.

## Análisis de medidas adicionales

### Saneamientos de Córdoba SADECO

27	Limpieza de vehículos para reducir la resuspensión de polvo	Otras
----	---	-------

#### *Sector y problemática*

Prevención – Prevenir emisiones.

#### *Objetivos y definición*

La circulación por las vías urbanas de vehículos dedicados a la limpieza viaria provoca una resuspensión del material que se ha depositado en ellas.

La medida comprende actuaciones preventivas, basadas en el lavado de los vehículos para evitar la acumulación de polvo y su resuspensión posterior al transitar por las calles del municipio, incluyendo el lavado de los neumáticos de los vehículos que forman parte de la flota de SADECO.

#### *Descripción de las actuaciones*

- Lavado periódico de las barredoras que realizan las labores de limpieza por los distintos circuitos de Córdoba.
- Lavado periódico de los vehículos de recogida de basura de la flota de SADECO.

28	Sustitución de vehículos de combustión tradicional por vehículos eléctricos, híbridos y/o GNC en la empresa SADECO	Otras
----	--	-------

#### *Sector y problemática*

Prevención – Prevenir emisiones.

#### *Objetivos y definición*

La medida consiste en la sustitución de parte de la flota que se emplea en la prestación de servicios de SADECO, propulsada mayoritariamente por combustible diésel, por vehículos propulsados por Gas Natural Comprimido (GNC), híbridos y eléctricos.

Con este cambio en el combustible de los vehículos, se pretende reducir la contaminación, al disminuir considerablemente las emisiones de dióxido de nitrógeno y partículas sólidas en suspensión.

#### *Descripción de las actuaciones*

- Sustitución de los vehículos diésel de la flota actual por vehículos propulsados por GNC.
- Sustitución de los vehículos diésel de la flota actual por vehículos eléctricos / híbridos.

### Viviendas Municipales de Córdoba S.A. VIMCORSА

30	Mejora de la eficiencia energética del parque de viviendas en régimen de alquiler de VIMCORSА	Otras
----	---	-------

#### *Sector y problemática*

Residencial, Comercial e Institucional – Mejora de la eficiencia energética de los edificios

#### *Objetivos y definición*

Intervención en bloques de viviendas protegidas de titularidad pública destinadas al alquiler, para la mejora de la eficiencia energética, con la que se consiga la reducción del consumo energético y consecuentemente la reducción de emisiones asociadas.



## Análisis de medidas adicionales

### Descripción de las actuaciones

- Sustitución de carpintería y vidrios al exterior.
- Sustitución con tecnología LED del alumbrado en zonas comunes.
- Mejora del aislamiento de cubiertas y mejora del aislamiento de fachadas.

En la tabla siguiente se recopilan las medidas complementarias a incluir en el DDMCA-Co, según la numeración que les correspondería integrando las medidas analizadas anteriormente relativas al PMCA-AgCo2013 y a la EACA.

Nº	Listado de medidas complementarias propuestas para el DDMCA-Co	
5	Carriles BUS – VAO y BRT	TR/1/11
6	Mejora de las líneas de microbuses	Otras
17	Reducción del límite de velocidad y creación de “Zonas 30, 20, 10” y Plan de calmado de tráfico	TR/2/5
18	Estudio de posibles acciones para fomentar el uso de vehículos eléctricos: instalación de puntos de recarga eléctrica y viabilidad de establecer un servicio de alquiler de vehículos eléctricos	TR/2/16 TR/2/19
19	Redistribución del espacio en calzada en la red de vías principales y definición de redes de proximidad	TR/3/4
20	Delimitación de áreas de prioridad peatonal	TR/3/4
21	Elaboración de planes de acción para el transporte sostenible de empleados municipales	CO/TR/5
24	Monitorización energética y gestión de consumos en instalaciones municipales	DO/1/1
27	Limpieza de vehículos para reducir la resuspensión de polvo	TR/2/14
28	Sustitución de vehículos de combustión tradicional por vehículos eléctricos, híbridos y GNC en la empresa SADECO	TR/2/10 TR/2/15
30	Mejora de la eficiencia energética del parque de viviendas en régimen de alquiler de VIMCOSA	TR/2/10 TR/2/15

## Análisis de medidas del PMUS

### 4.3. Análisis de medidas del PMUS y planificación relacionada

En este apartado se destaca y justifica la necesidad de coordinación y coherencia del presente documento con el resto de planificación estratégica a nivel local de la ciudad, concreta y especialmente con el Plan de Movilidad Urbana Sostenible (**PMUS**) de la ciudad de Córdoba, debido a la importancia que la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire (EACA) y demás planificación sectorial atribuye al tráfico rodado.

La EACA atribuye al tráfico rodado el mayor porcentaje de emisiones en su distribución por sectores de actividad para la aglomeración urbana de Córdoba en diferentes contaminantes (PM10, PM2,5 y NOx). Por otra parte, la normativa sectorial hace referencia expresa al control del tráfico y la gestión de la movilidad en las ciudades como una de las principales **competencias municipales** a tener en cuenta en los Planes de Mejora de la Calidad del Aire de ámbito local.

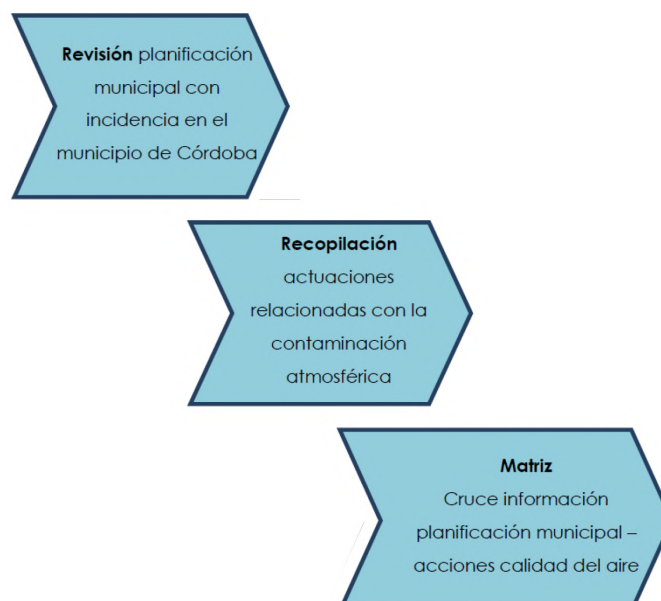
Mediante un procedimiento metodológico sencillo, se han analizado las medidas del PMUS con el fin de coordinar acciones y evitar duplicidades o contradicciones territoriales y de gestión municipal. Se ha identificado igualmente el servicio municipal, organismo autónomo o empresa competente para cada acción analizada. El enfoque es el de integrar los objetivos y acciones de las políticas municipales relacionadas de manera transversal al nuevo Plan de Calidad del Aire.

La metodología ha consistido en una revisión de la planificación existente con incidencia sobre el municipio de Córdoba. Toda la información ha sido recopilada e incluida en una matriz, en la que se han cruzado estos datos con la información de las medidas seleccionadas o propuestas para el presente Documento director para mejora de la calidad del aire, revisadas y ampliadas en el apartado anterior.

El desarrollo de este procedimiento de trabajo conlleva la creación de una matriz en forma de tabla, que permite detectar y analizar la coordinación con la planificación municipal.

A continuación, se recogen las medidas que forman parte del PMUS, remarcando aquellas que guardan estrecha relación con el presente DDMCA-Co por tener incidencia sobre la reducción de la contaminación atmosférica.

Posteriormente, en una segunda tabla se expresa la matriz con el cruce de información entre las medidas programadas en el PMUS y las acciones seleccionadas como propuestas en el presente DDMCA-Co, que expresa la relación entre las medidas de uno y otro plan.



## Análisis de medidas del PMUS

PRINCIPIOS Y OBJETIVOS GLOBALES	PROGRAMAS	NÚM	PROPUESTAS (PLANES DE ACCIÓN Y MEDIDAS)
SOSTENIBILIDAD (EFICIENCIA)	Gestión automática, inteligente y eficiente de la movilidad integral	CI01	- Creación del Área de Movilidad, Accesibilidad y Transportes.
		CI02	- Gestión del tráfico en tiempo real y apoyo a sistemas inteligentes de transporte.
		CI03	- Utilización de sistemas GIS y aplicaciones innovadoras en la gestión de movilidad como miembro de RECI ciudades inteligentes.
	Plataformas de participación e información interactiva	CI04	- Elaboración y explotación página web de la movilidad y accesibilidad.
		CI05	- Modernización de servicios de gestión e información de la movilidad.
	Fomento de movilidad	GM01	- Estudio de asignación de capacidades de la red viaria en función de la calidad urbana, ambiental y de seguridad.
		GM02	- Incentivación del teletrabajo on-line y la telepresencia.
		GM03	- Reinversión de tasas, impuestos y sanciones de tráfico en actuaciones de movilidad.
		GM04	- Creación del servicio de Movilidad dentro de la Policía Local.
	Planes de movilidad	GM05	- Aparcamientos escolares en la corona del C.H.
		GM06	- Planes de Transporte de Trabajadores.
		GM07	- Planes de Movilidad a Centros Escolares.
		GM08	- Planes de Movilidad a Centro Hospitalarios.
	Normativa para la movilidad sostenible	PL01	- Ordenanza Tipo de Movilidad. Revisión de la Ordenanza Municipal de Tráfico, con aspectos sobre el peatón y la bicicleta.
		PL02	- Revisión del PGOU con adaptación a los principios, objetivos y pautas de movilidad sostenible del PMUS.
		PL03	- Ajuste de la normativa legal para incentivar económicamente las buenas prácticas de movilidad.
		PL04	- Desarrollo de la Ordenanza de Distribución de Mercancías.
		PL05	- Guía técnica para el análisis, planificación y urbanización de la ciudad bajo criterios de intermodalidad.
	Reducción de emisiones contaminantes	MA01	- Renovación de la flota de transporte público con vehículos ecológicos.
		MA02	- Desarrollo del Plan de acción de calidad del aire.
Reducción y tratamiento del ruido	MA03	- Cursos de conducción eficiente.	
	MA04	- Actualización del Mapa de Ruido.	
	MA05	- Medidas para atenuación de ruido del tráfico.	
	MA06	- Control de emisiones de ruido en vehículos motorizados.	
Incentivos saludables	MA07	- Renovación de la flota del Transporte Público.	
	MA08	- Programas de Coche Compartido y de Alquiler.	
	MA09	- Incentivos usuario de vehículo privado y taxi por híbridos/eléctrico.	
	MA10	- Sustitución de lámparas de bajo consumo en el transporte y en instalaciones semafóricas.	
Energías renovables	MA11	- Marquesinas Solares.	
	MA12	- Recargas eléctricas en aparcamientos públicos.	

## Análisis de medidas del PMUS

PRINCIPIOS Y OBJETIVOS GLOBALES	PROGRAMAS	NÚM	PROPUESTAS (PLANES DE ACCIÓN Y MEDIDAS)
CALIDAD (Espacio urbano, habitabilidad, accesibilidad y movilidad)	Análisis de la dinámica peatonal y circulación motorizada	EU01	- Identificación y análisis de áreas funcionales de la ciudad con criterios de sostenibilidad ambiental, social y económica.
	Configuración de áreas funcionales (peatonales, zonas 20, 30)	EU02	- Reordenación funcional y reurbanización para trasladar el tráfico de paso al exterior del área.
	Reordenación del espacio viario bajo criterios áreas funcionales	EU03	- Rediseño de las secciones viarias desde el reparto equilibrado de espacio en base a las demandas funcionales.
	Programa de nuevos desarrollos urbanos	EU04	- Regeneración de espacios urbanos disgregados y dispersos con criterios de sostenibilidad.
	Integración de todo el sistema intermodal de transporte	EU05	- Conformación física atractiva de los espacios intercambiadores y paradas para potenciar la intermodalidad del transporte.
		EU06	- Estudio de Integración del Sistema Transporte y Aparcamientos disuasorios.
	Fomento de la movilidad peatonal	PE01	- Jerarquización, adecuación y mejora de Red de Itinerarios Peditones a nivel de ciudad.
		PE02	- Jerarquización, adecuación y mejora de Red de Itinerarios Peditones a nivel de barrio.
		PE03	- Habilitación y acondicionamiento de Corredores Escolares seguros.
		PE04	- Establecimiento y reconfiguración funcional de Zonas 10, 20 y 30.
		PE05	- Actuaciones sobre intersecciones y barreras físicas de la ciudad.
		PE06	- Mejora de la accesibilidad a favor de personas con movilidad reducida y eliminación de barreras arquitectónicas.
		PE07	- Señalización orientativa peatonal en fomento del caminar.
	Fomento de la movilidad en bicicleta	BI01	- Completar Red ciclista a nivel básico o de ciudad.
		BI02	- Red ciclista segura a nivel de barrio.
		BI03	- Ciclocalles. Coexistencia y calmado de tráfico.
		BI04	- Red ciclista periférica y metropolitana.
		BI05	- Reevaluación del sistema de bicicletas públicas de la ciudad.
		BI06	- Red de aparcamientos bicicletas de apoyo a la movilidad ciclista.
		BI07	- Fomento de trasvase intermodal de bicicletas en los transportes públicos.
		BI08	- Conservación y señalización de acerados/carril bici.
		BI09	- Eliminación de puntos conflictivos.
	Sistema Integral	TP01	- Reordenación de líneas de autobuses urbanos con microbús en el casco histórico, con mejora de intermodalidad.
		TP02	- Estudio e implantación en plataforma segregada de línea de alta capacidad BRT complementando a la actual red del Bus urbano.
		TP03	- Estudio e implantación del Metro Tren como parte del sistema integral de transporte.
	Intermodalidad	TP04	- Red de aparcamientos disuasorios coordinados con el TP.
TP05		- Puesta en marcha de nuevos medios de pago y tarjeta única.	
TP06		- Prioridad carril Bus. Ampliación red carriles Bus-Taxi.	

## Análisis de medidas del PMUS

PRINCIPIOS Y OBJETIVOS GLOBALES	PROGRAMAS	NÚM	PROPUESTAS (PLANES DE ACCIÓN Y MEDIDAS)
	Transporte urbano	TP08	- Sistema de control de ocupación y sanciones en carriles Bus-taxi.
		TP09	- Centralización y mejora de información en web interactiva al usuario del TP.
		TP10	- Modernización tecnológica y evaluación continua de servicios del TP.
		TP11	- Mejora de la accesibilidad y confortabilidad en paradas y estaciones Bus, Taxi y Tren.
		TP12	- Lanzaderas en horas punta a polígonos industriales y otros centros de trabajo.
	Transporte interurbano	TP13	- Establecimiento de transporte bajo demanda en la periferia.
		TP14	- Mejoras en paradas y estación de transporte interurbano.
	Remodelación funcional de la red viaria	TF01	- Nueva jerarquización Viaria (red básica y de barrio).
		TF02	- Redefinición y reordenación de la Ronda Histórica.
		TF03	- Reordenación de vías multimodales (Ronda de los Tejares y otras).
	Viaros de la red barrio y de ciudad	TF04	- Identificación, reordenación de tráfico y señalización de limitaciones de viarios residencial (calles 10, calles 20, calles 30).
		TF05	- Reordenación y adecuación de tráfico, calmado y señalización viaria en la ciudad (vías 40 y vías 50).
	Viaro con libre acceso al vehículo privado	TF06	- Instalación de sistemas Fotorrojo y cinemático.
		TF07	- Utilización de sistemas de Puertas en accesos a áreas.
		TF08	- Estudio y regulación de la circulación en motocicleta.
	Señalización de centros de atracción e itinerarios motorizados	TF09	- Plan de Director de Señalización de Itinerarios y Centros de atracción.
	Calmado de tráfico, contención y gestión de accesos a áreas sensibles	TF10	- Instalación de elementos de calmado de tráfico (glorietas, semáforos, reductores).
		TF11	- Nueva Gestión de la Movilidad en el Conjunto Histórico.
	Gestión integral. Aparcamiento en superficie	SA01	- Regulación de aparcamientos en superficie (con y sin parquímetro).
		SA02	- Establecimiento de Coronas tarifarias.
		SA03	- Creación de estacionamiento para residentes (z. verde).
SA04		- Plan de aparcamientos de barrio y alejados para residentes.	
SA05		- Aparcamientos Polígonos Industriales y Centros de Trabajo.	
Gestión Aparcamientos en Casco Histórico	SA06	- Gestión de aparcamientos de Hoteles por web.	
	SA07	- Programa de aparcamientos en CH.	
	SA08	- Estacionamiento de motocicletas.	
Aparcamientos disuasorios	SA09	- Nuevos aparcamientos disuasorios. Sistemas Park and Ride.	
Criterios de aparcamientos	SA10	- Directrices de aparcamientos de personas con movilidad reducida.	
	SA11	- Señalización de aparcamientos y de plazas.	
	SA12	- Programa de control del aparcamiento indebido.	
Gestión de la Carga y Descarga en el CH	DM01	- Control y limitación de horarios de Carga y Descarga en el C.H.	
	DM02	- Incentivar el uso de vehículo eléctrico o híbrido, así como los ciclocargos para la carga y descarga en el Casco Histórico.	
	DM03	- Telecomando de plazas para CyD en Zona Conjunto Histórico. Distribución de mercancías.	

## Análisis de medidas del PMUS

PRINCIPIOS Y OBJETIVOS GLOBALES	PROGRAMAS	NÚM	PROPUESTAS (PLANES DE ACCIÓN Y MEDIDAS)
	Distribución de Mercancías	DM04	- Aparcamientos de vehículos pesados en exterior urbano.
	Fomento de vehículos de reparto sostenibles	DM05	- Asociaciones de agentes afectados para CyD en Zona Centro.
		DM06	- Distribución compartida en el centro de distribución ecológica de mercancías.
		DM07	- Reordenar, distribuir los reservados y espacios de CyD, en función del ámbito afectado y con uso compartido del espacio viario.
Servicios	DM08	- Sistema de gestión de entradas y salidas al C. H. de profesionales de servicios apoyado en las nuevas tecnologías.	
SEGURIDAD	Seguridad viaria	SV01	- Plan de Seguridad Vial Urbano. Desarrollo.
		SV02	- Elaboración de Mapa de Puntos Negros de velocidad.
		SV03	- Estudio e implantación de medidas (reducción de carriles en viarios principales).
		SV04	- Implantación de sistema de foto rojo en puntos negros de velocidad.
	Divulgación y acciones formativas	SV05	- Divulgación formativa de actuaciones de movilidad y seguridad.
PARTICIPACIÓN	Participación	PA01	- Constitución y activación de la Mesa de la Movilidad.
		PA02	- Fomento de Jornadas participativas y sectoriales sobre movilidad.
		PA03	- Ampliación de canales de participación y comunicación en las redes y portales de internet.
	Educación	PA04	- Programa de fomento del uso de modos transporte eficientes.
		PA05	- Programa de divulgación y formación en centros educativos.
		PA06	- Aulario de la Movilidad con zona de actividades.
		PA07	- Programa de formación a la tercera edad.
	Comunicación	PA08	- Programa de divulgación datos de movilidad a la ciudad.
		PA09	- Plan de Concienciación de Caminos Escolares a pie y en bici.
		PA10	- Divulgación de política municipal de aparcamientos.
		PA11	- Publicación de guías, folletos y otros documentos sobre movilidad.
	Evaluación	PA12	- Plan de Seguimiento del PMUS, con revisión y evolución de indicadores para constatar cumplimiento de objetivos.
IGUALDAD	Promoción de la mujer	MU01	- Plan de fomento de la participación de la mujer en foros de movilidad.
	Subprogramas transversales	MU02	- Plan de mejora de infraestructuras orientado a la mujer en itinerarios e intercambiadores.
		MU03	- Programa de divulgación e información de la movilidad en clave de género.

La siguiente tabla recoge la relación existente entre medidas contempladas en el PMUS y medidas contempladas en el presente Documento director para mejora de la calidad del aire DDMCA-AgCo:



## Análisis de medidas del PMUS

### Matriz de medidas relacionadas del PMUS y el DDMCA-Co

PMUS		DDMCA-Co	
GM06	Planes de Transporte de Trabajadores	21	Elaboración de planes de acción para el transporte sostenible de empleados municipales
PL05	Guía técnica para el análisis, planificación y urbanización de la ciudad bajo criterios de intermodalidad.	16	Implantación de un sistema integrado de transporte público metropolitano: Metro Tren
MA01	Renovación de la flota de transporte público con vehículos ecológicos	3	Renovación de la flota de transporte público: sustitución por vehículos nuevos de GNC en la flota de autobuses de AUCORSA
MA02	Desarrollo del Plan de acción de calidad del aire	Todas las medidas	
MA03	Cursos de conducción eficiente	4	Fomento de la conducción eficiente en AUCORSA
		23	Fomento de la conducción eficiente en el parque móvil municipal
		25	Fomento de la conducción eficiente en los vehículos de SADECO
MA07	Renovación de la flota del Transporte Público	3	Renovación de la flota de transporte público (AUCORSA)
MA08	Programas de Coche Compartido y de Alquiler	9	Fomento del uso compartido del vehículo privado
MA12	Recargas eléctricas en aparcamientos públicos	18	Estudio de posibles acciones para fomentar el uso de vehículos eléctricos: instalación de punto de recarga eléctricos y viabilidad de establecer un servicio de alquiler de vehículos eléctricos
EU02	Reordenación funcional y reurbanización para trasladar el tráfico de paso al exterior del área	19	Redistribución del espacio en calzada en la red de vías principales y definición de redes de proximidad
EU03	Rediseño de las secciones viarias desde el reparto equilibrado de espacio en base a las demandas funcionales		
EU04	Regeneración de espacios urbanos disgregados y dispersos con criterios de sostenibilidad		
EU05	Conformación física atractiva de los espacios intercambiadores y paradas para potenciar la intermodalidad del transporte	16	Implantación de un sistema integrado de transporte público metropolitano: Metro Tren
EU06	Estudio de Integración del Sistema Transporte y Aparcamientos disuasorios	7	Creación de aparcamientos para la disminución del tráfico
		16	Implantación de un sistema integrado de transporte público: Metro Tren
PE01	Jerarquización, adecuación y mejora de Red de Itinerarios Peatonales a nivel de ciudad	12	Fomento del desplazamiento a pie: red de itinerarios peatonales, señalización, peatonalización de calles, etc.
PE02	Jerarquización, adecuación y mejora de Red de Itinerarios Peatonales a nivel de barrio	12	Fomento del desplazamiento a pie: red de itinerarios peatonales, señalización, peatonalización de calles, etc.
		20	Delimitación de áreas de prioridad peatonal
PE04	Establecimiento y reconfiguración funcional de Zonas 10, 20 y 30	17	Reducción del límite de velocidad y creación de "Zonas 30, 20, 10" y calmado de tráfico
PE05	Actuaciones sobre intersecciones y barreras físicas de la ciudad	12	Fomento del desplazamiento a pie: red de itinerarios peatonales, señalización, peatonalización de calles, etc.
		19	Redistribución del espacio en calzada en la red de vías principales y definición de redes de proximidad
PE06	Mejora de la accesibilidad a favor de personas con movilidad reducida y eliminación de barreras arquitectónicas	12	Fomento del desplazamiento a pie: red de itinerarios peatonales, señalización, peatonalización de calles, etc.
		19	Redistribución del espacio en calzada en la red de vías principales y definición de redes de proximidad
PE07	Señalización orientativa peatonal en fomento del caminar	12	Fomento del desplazamiento a pie: red de itinerarios peatonales, señalización, peatonalización de calles, etc.
		20	Delimitación de áreas de prioridad peatonal

## Análisis de medidas del PMUS

PMUS		DDMCA-Co	
BI01	Completar Red ciclista a nivel básico o de ciudad	10-11	Construcción y mejora de carriles bici municipales Fomento del uso de la bicicleta
BI02	Red ciclista segura a nivel de barrio		
BI03	Ciclocalles. Coexistencia y calmado de tráfico		
BI04	Red ciclista periférica y metropolitana		
BI05	Reevaluación del sistema de bicicletas públicas de la ciudad		
BI06	Red de aparcamientos bicicletas de apoyo a la movilidad ciclista		
BI07	Fomento de trasvase intermodal de bicicletas en los transportes públicos	1	Fomento del transporte colectivo público. Incentivos para su uso.
		10-11	Construcción y mejora de carriles bici municipales Fomento del uso de la bicicleta
		16	Implantación de un sistema integrado de transporte público metropolitano: Metro Tren
BI08	Conservación y señalización de Acerados/carril bici	10-11	Construcción y mejora de carriles bici municipales Fomento del uso de la bicicleta
BI09	Eliminación de puntos conflictivos		
TP01	Reordenación de líneas de autobuses urbanos con microbús en el casco histórico, con mejora de intermodalidad	1	Fomento del transporte colectivo público. Incentivos para su uso.
		16	Implantación de un sistema integrado de transporte público metropolitano: Metro Tren
TP02	Estudio e implantación en plataforma segregada de línea de alta capacidad BRT complementando a la actual red del Bus urbano	2	Red de Microbuses
		5	Carriles BUS – VAO y BRT
TP03	Estudio e implantación del Metro Tren como parte del sistema integral de transporte	16	Implantación de un sistema integrado de transporte público metropolitano: Metro Tren
TP04	Red de aparcamientos disuasorios coordinados con el TP	7	Creación de aparcamientos para la disminución del tráfico
		16	Implantación de un sistema integrado de transporte público metropolitano: Metro Tren
TP05	Puesta en marcha de nuevos medios de pago y tarjeta única	16	Implantación de un sistema integrado de transporte público metropolitano: Metro Tren
TP06	Prioridad carril Bus. Ampliación red carriles Bus-Taxi	5	Carriles BUS – VAO y BRT
TF01	Nueva jerarquización Viaria (red básica y de barrio)	19	Redistribución del espacio en calzada en la red de vías principales
TF04	Identificación, reordenación de tráfico y señalización de limitaciones de viarios residencial (calles 10, calles 20, calles 30)	17	Reducción del límite de velocidad y creación de “Zonas 30, 20, 10” y calmado de tráfico
		19	Redistribución del espacio en calzada en la red de vías principales y definición de redes de proximidad
TF05	Reordenación y adecuación de tráfico, calmado y señalización viaria en la ciudad (vías 40 y vías 50)	17	Reducción del límite de velocidad y creación de “Zonas 30, 20, 10” y calmado de tráfico
TF06	Instalación de sistemas Fotorrojo y cinemático	19	Redistribución del espacio en calzada en la red de vías principales y definición de redes de proximidad
TF09	Plan de Director de Señalización de Itinerarios y Centros de atracción	12	Fomento del desplazamiento a pie: red de itinerarios peatonales, señalización, peatonalización de calles, etc
TF10	Instalación de elementos de calmado de tráfico (glorietas, semáforos, reductores)	17	Reducción del límite de velocidad y creación de “Zonas 30, 20, 10” y calmado de tráfico

## Análisis de medidas del PMUS

PMUS		DDMCA-Co	
SA01	Regulación de aparcamientos en superficie (con y sin parquímetro)	8	Aparcamientos regulados en zonas saturadas de tráfico
SA02	Establecimiento de Coronas tarifarias		
SA03	Creación de estacionamiento para residentes (z. verde)		
SA04	Plan de aparcamientos de barrio y alejados para residentes	7	Creación de aparcamientos para la disminución del tráfico (aparcamientos disuasorios)
		12	Fomento del desplazamiento a pie: red de itinerarios peatonales, señalización, peatonalización de calles, etc.
SA09	Nuevos aparcamientos disuasorios. Sistemas Park and Ride	7	Creación de aparcamientos para la disminución del tráfico (aparcamientos disuasorios)
DM02	Incentivar el uso de vehículo eléctrico o híbrido, así como los ciclocargos para la carga y descarga en el Casco Histórico	13	Regulación de actividades de carga/descarga de mercancías
SV05	Divulgación formativa de actuaciones de movilidad y seguridad	15	Campañas de divulgación y sensibilización ciudadana sobre movilidad respetuosa con la calidad del aire. Inclusión de la temática de movilidad sostenible en programas de educación ambiental
PA01	Constitución y activación de la Mesa de la Movilidad	14	Grupos técnicos de trabajo sobre movilidad urbana sostenible. Programas de coaching para la armonización y coordinación de las políticas locales de calidad del aire, cambio climático, sostenibilidad urbana, etc. (PAES, PACES, PMUS...) en el marco del proyecto SIMPLA (guías, formación, asesoramiento )
PA02	Fomento de Jornadas participativas y sectoriales sobre movilidad	15	Campañas de divulgación y sensibilización ciudadana sobre movilidad respetuosa con la calidad del aire. Inclusión de la temática de movilidad sostenible en programas de educación ambiental
PA03	Ampliación de canales de participación y comunicación en las redes y portales de internet		
PA04	Programa de fomento del uso de modos transporte eficientes	9	Fomento del uso compartido del vehículo privado
		12	Fomento de los desplazamientos a pie: red de itinerarios peatonales, señalización, peatonalización de calles, etc
PA05	Programa de divulgación y formación en centros educativos	15	Campañas de divulgación y sensibilización ciudadana sobre movilidad respetuosa con la calidad del aire; Inclusión de la temática de movilidad sostenible en programas de educación ambiental
PA06	Aulario de la Movilidad con zona de actividades		
PA07	Programa de formación a la tercera edad		
PA08	Programa de divulgación datos de movilidad a la ciudad		
PA09	Plan de Concienciación de Caminos Escolares a pie y en bici		



AYUNTAMIENTO DE CORDOBA

## 5. PROPUESTA FINAL DE MEDIDAS

## Fichas de Medidas

---

### 5.1. Fichas de las medidas del Documento director para mejora de la calidad del aire

Este apartado comprende la organización y estructura de las medidas del *Documento director para mejora de la calidad del aire de la Aglomeración Urbana de Córdoba (DDMCA-AgCo)*, las cuales se sistematizan y recogen a continuación en forma de fichas individualizadas para su sencilla y rápida consulta. Se mantendrá la estructura y organización de los epígrafes del anterior Plan (PMCA-AgCo2013) con adaptaciones planteadas en la EACA, especificando para cada medida los siguientes contenidos:

- **NÚMERO / CÓDIGO EACA – PMCA:** Número de medida y relación con EACA y PMCA-AgCo2013.
- **NOMBRE DE LA MEDIDA:** Denominación.
- **Descripción de la medida:** Descripción.
- **Responsables de la ejecución:** Reconociendo de forma diferenciada la Implantación de la medida, el Seguimiento de su ejecución y el Seguimiento de su eficacia.
- **Calendario de ejecución:** Estimación de los plazos previstos de aprobación, implementación y desarrollo de la medida.
- **Objetivo/s:** Contemplados en el Inventario de Emisiones realizado anteriormente (industrial, residencial, transporte, etc.).
- **Sector/es y problemática:**
- **Estimación de costes:** Valoración cualitativa de los costes de implantación de las medidas propuestas, según está recogido en EACA: 7 categorías (muy bajo, bajo, medio-bajo, medio, medio-alto, alto, muy alto).
- **Reducción de emisiones:** Estimación de la reducción de emisiones y de mejora de la calidad del aire conforme a metodologías vigentes y recomendadas por los principales organismos internacionales, según está recogido en EACA: 3 categorías (bajo, medio, alto).
- **Relación coste/beneficio:** A partir de la relación entre los dos elementos anteriores, según está recogido en EACA (aplica su código de colores).
- **Indicadores de seguimiento:** Indicadores objetivos para el seguimiento de la medida, reconociendo la entidad responsable de recopilarlo (Fuente) y la Periodicidad de seguimiento.
- **Relación con resto de planificación:** Medidas de la planificación municipal relacionadas, según ha sido analizado en el caso concreto de PMUS.
- **Estado de la medida en 2017:** Situación al inicio de la preparación del Plan.
- **Estado de la medida en 2019:** Situación al final de la preparación del Plan.
- **Remisión a otros apartados:** Remisión a otros apartados del Plan.
- **Observaciones:** Observaciones y aclaraciones.

# PROPUESTA FINAL DE MEDIDAS

## Fichas de Medidas

NÚMERO / CÓDIGO EACA – PMCA		1 / TR/1/2 – CO/TR/2
NOMBRE DE LA MEDIDA		Fomento del transporte colectivo público. Incentivos para su uso
Descripción de la medida		Fomento del uso del transporte público a través de campañas de difusión y educación, a la población general y específicas a grupos escolares, visitas, etc. Potenciación de incentivos económicos para fomentar el transporte público con nuevas actuaciones como ampliación de la integración tarifaria, descuentos adicionales para colectivos de interés, como por ejemplo niños gratis, convenios con empresas para mejorar condiciones para empleados.
Responsables de la ejecución	Implantación	Autobuses de Córdoba, S.A.M. (AUCORSA)
	Seguimiento ejecución	Autobuses de Córdoba, S.A.M. (AUCORSA)
	Seguimiento eficacia	Autobuses de Córdoba, S.A.M. (AUCORSA)
Calendario de ejecución	Fecha aprobación	2018
	Fecha implantación	2018-2022
Objetivo/s		Impulsar un mayor uso del transporte público, disminuyendo la utilización del vehículo privado
Sector/es y problemática		Transporte y Movilidad – Reducción del volumen de tráfico
Estimación de costes		2 – Bajo (18.000 - 60.000 €)
Reducción de emisiones		4 – Medio (10% - 30 %)
Indicadores de seguimiento	Descripción	a) Nº de actuaciones de difusión b) Nº de alumnos o visitas / año
	Fuente	AUCORSA
	Periodicidad cálculo	Anual
Relación con resto de planificación (PMUS)		B107 - Fomento de trasvase intermodal de bicicletas en los transportes públicos TPO1 - Reordenación de líneas de autobuses urbanos con microbús en el casco histórico, con mejora de intermodalidad
Estado de la medida en 2017		AUCORSA viene colaborando cada año con el Ayuntamiento en la Semana Europea de la Movilidad a través de acciones; campañas informativas y de promoción tradicionales y en redes sociales; visitas guiadas de grupos escolares a las instalaciones; integración tarifaria exitosa; fomento de tarjeta de viaje contra billete individual; estímulo del uso de la tarjeta de estudiantes
Estado de la medida en 2019		
Remisión a otros apartados		2.2. Caracterización del Medio Socioeconómico; Transporte y Movilidad 4.1. Análisis de las medidas previas
Observaciones		Medida procedente del PMCA-AgCo2013 (CO/TR/2) y de la EACA (TR/1/2)



# PROPUESTA FINAL DE MEDIDAS

## Fichas de Medidas

NÚMERO / CÓDIGO EACA – PMCA		2 / TR/1/4 – PCA/TR/21
NOMBRE DE LA MEDIDA		Red de Microbuses
Descripción de la medida		Mejorar la oferta de transporte público de la red de microbuses, fomentando su uso e incidiendo en la calidad del servicio ofrecido, así como ampliando la flota.
Responsables de la ejecución	Implantación	Autobuses de Córdoba, S.A.M. (AUCORSA)
	Seguimiento ejecución	Autobuses de Córdoba, S.A.M. (AUCORSA)
	Seguimiento eficacia	Autobuses de Córdoba, S.A.M. (AUCORSA)
Calendario de ejecución	Fecha aprobación	2020
	Fecha implantación	2020-2022
Objetivo/s		Impulsar un mayor uso del transporte público, disminuyendo la utilización del vehículo privado
Sector/es y problemática		Transporte y Movilidad – Reducción del volumen de tráfico y reducción de emisiones unitarias de los vehículos
Estimación de costes		4 – Medio (300.000-1.000.000€)
Reducción de emisiones		4 – Medio (10% a 30 %)
		Relación coste/beneficio Media-Alta: 0,5 a 1
Indicadores de seguimiento	Descripción	a) Nº de microbuses adquiridos b) Nº de viajeros / año
	Fuente	AUCORSA
	Periodicidad cálculo	Anual
Relación con resto de planificación (PMUS)		TP01 - Reordenación de líneas de autobuses urbanos con microbús en el casco histórico, con mejora de intermodalidad.
Estado de la medida en 2017		En proceso
Estado de la medida en 2019		En marcha, con adaptaciones sobre planificación inicial por problemas técnicos
Remisión a otros apartados		2.2. Caracterización del Medio Socioeconómico; Transporte y Movilidad 4.1. Análisis de las medidas previas
Observaciones		Medida procedente del PMCA-AgCo2013 (PCA/TR/21) y de la EACA (TR/1/4)

# PROPUESTA FINAL DE MEDIDAS

## Fichas de Medidas

NÚMERO / CÓDIGO EACA – PMCA		3 / TR/2/15
NOMBRE DE LA MEDIDA		Renovación de la flota de transporte público: sustitución por vehículos nuevos de GNC en la flota de autobuses de AUCORSA
Descripción de la medida		Actuación consistente en la renovación de autobuses por otros que cumplan las más elevadas exigencias en sostenibilidad medioambiental, accesibilidad y seguridad. En el caso concreto de los buses propulsados por GNC, destaca que se trata de un combustible que reduce un 75% las emisiones contaminantes respecto al diésel, con la etiqueta de autobuses 'limpios', ideales para contribuir a la reducción efectiva de los contaminantes del aire a escala local. También se contempla la mejora de las líneas de autobús urbano existentes. Se prevé la adquisición de 20 autobuses en 2018, seis en 2019, y 14 entre 2020 y 2021.
Responsables de la ejecución	Implantación	Autobuses de Córdoba, S.A.M. (AUCORSA)
	Seguimiento ejecución	Autobuses de Córdoba, S.A.M. (AUCORSA)
	Seguimiento eficacia	Autobuses de Córdoba, S.A.M. (AUCORSA)
Calendario de ejecución	Fecha aprobación	2018
	Fecha implantación	2018-2021
Objetivo/s		Reducir las emisiones derivadas del uso de combustibles convencionales en el transporte público colectivo
Sector/es y problemática		Transporte y Movilidad – Reducción de emisiones unitarias de los vehículos
Estimación de costes		5– Medio-Alto (1.000.000-10.000.000€)
Reducción de emisiones		4 – Medio (10% a 30 %)
		Relación coste/beneficio Media: 1
Indicadores de seguimiento	Descripción	a) Nº de autobuses renovados
	Fuente	AUCORSA
	Periodicidad cálculo	Anual
Relación con resto de planificación (PMUS)		MA01 - Renovación de la flota de transporte público con vehículos ecológicos MA07 - Renovación de la flota del Transporte Público
Estado de la medida en 2017		No iniciada
Estado de la medida en 2019		Incorporación de 43 nuevas unidades (GNC e híbridos)
Remisión a otros apartados		2.2. Caracterización del Medio Socioeconómico; Transporte y Movilidad 4.1. Análisis de las medidas previas
Observaciones		Medida procedente del PMCA-AgCo2013 (PCA/TR/21) y de la EACA (TR/1/4)

# PROPUESTA FINAL DE MEDIDAS

## Fichas de Medidas

NÚMERO / CÓDIGO EACA – PMCA		4 / SN/2/3 – CO/SN/3
NOMBRE DE LA MEDIDA		Fomento de la conducción eficiente en la empresa municipal AUCORSA
Descripción de la medida		<p>La forma de conducir de los conductores afecta a la calidad del aire, pero también a los vehículos (mayor desgaste de los componentes del vehículo, aumentando el riesgo de averías o accidentes, etc.).</p> <p>El consumo de combustible, y por tanto, la contaminación, es uno de los efectos más importantes sobre los que incide la forma de conducción. Esto además repercute sobre un mayor gasto, por lo que una adecuada formación y gestión en este sentido aportará una mayor eficiencia, menor gasto y una reducción de la contaminación.</p> <p>Las actuaciones están basadas en la realización de cursos y/o la elaboración de material didáctico sobre conducción eficiente dirigidos a los conductores de AUCORSA.</p> <p>El objetivo inicial es formar a un total de 40 conductores de AUCORSA en el periodo 2018-2021.</p>
Responsables de la ejecución	Implantación	Autobuses de Córdoba, S.A.M. (AUCORSA)
	Seguimiento ejecución	Autobuses de Córdoba, S.A.M. (AUCORSA)
	Seguimiento eficacia	Autobuses de Córdoba, S.A.M. (AUCORSA)
Calendario de ejecución	Fecha aprobación	2018
	Fecha implantación	2018-2021
Objetivo/s		Mejorar el conocimiento sobre los factores de conducción que inciden sobre la calidad del aire, para la reducción de emisiones unitarias de los vehículos
Sector/es y problemática		Sensibilización – Mejora de la formación y el conocimiento sobre calidad del aire
Estimación de costes		2 – Bajo (18.000 – 60.000 €)
Reducción de emisiones		1 – Bajo (<10%)
Indicadores de seguimiento	Descripción	a) Nº de personal que asiste a la formación b) Nº de cursos de formación realizados
	Fuente	AUCORSA
	Periodicidad cálculo	Anual
Relación con resto de planificación (PMUS)		MA03 - Cursos de conducción eficiente
Estado de la medida en 2017		En proceso
Estado de la medida en 2019		La formación en conducción eficiente se incluye en el temario de formación continua del CAP que se imparte anualmente
Remisión a otros apartados		2.2. Caracterización del Medio Socioeconómico; Transporte y Movilidad 4.1. Análisis de las medidas previas
Observaciones		Medida procedente del PMCA-AgCo2013 (CO/SN/4) y de la EACA (SN/2/3)

# PROPUESTA FINAL DE MEDIDAS

## Fichas de Medidas

NÚMERO / CÓDIGO EACA – PMCA		5 / Medida Nueva ( - TR/1/11)
NOMBRE DE LA MEDIDA		Carriles BUS-VAO y BRT
Descripción de la medida		<p>Se trata de implantar carriles BUS-VAO (carriles por el que circulan bus, automóviles y medios de transporte donde viajan más de una persona, VAO: Vehículos de Alta Ocupación) y BRT (Bus Rapid Transit, sistemas de autobús expreso o sistemas de transporte público masivo en autobuses) en viarios de mayor intensidad diaria de tráfico (IMD), con la finalidad de agilizar su tránsito e incrementar su velocidad, traduciéndose en una mejora del servicio con el fin de fomentar un mayor uso entre la población.</p> <p>Se proponen pruebas piloto consistentes en la instalación de carriles reservados Bus-VAO en grandes ejes viarios, como un <i>carril central reservado para el tránsito rápido de los autobuses de AUCORSA</i> en Avenida Ollerías, que se uniría a los carriles BUS-TAXI de Avenida del Marrubial.</p> <p>Por otra parte, se prevé la construcción de una plataforma doble en la zona norte de la Plaza de Colón, y una actuación integral en Tejares para destinar una zona a uso exclusivo de autobuses y bicicletas.</p>
Responsables de la ejecución	Implantación	Delegación de Movilidad del Ayuntamiento / AUCORSA
	Seguimiento ejecución	Delegación de Movilidad del Ayuntamiento
	Seguimiento eficacia	Delegación de Movilidad del Ayuntamiento / AUCORSA
Calendario de ejecución	Fecha aprobación	2018
	Fecha implantación	2021
Objetivo/s		Fomento del transporte público (mejorando la frecuencia de las líneas y la calidad del servicio) y/o compartido, a la vez que se disminuye el volumen global de vehículos privados en las vías con mayores retenciones en días laborables y en determinadas franjas horarias y, por tanto, se reduce la emisión de determinados contaminantes y se mejora la calidad del aire, dando cumplimiento a la legislación vigente para la superación de niveles de contaminación
Sector/es y problemática		Transporte y Movilidad – Reducción del volumen de tráfico
Estimación de costes		4 – Medio (300.000 a 1.000.000€)
Reducción de emisiones		4 – Medio (10% a 30%)
		Relación coste/beneficio Media: 1
Indicadores de seguimiento	Descripción	a) Elaboración de estudio de carriles BUS-VAO y BRT b) Kilómetros de carril Bus-VAO y BRT
	Fuente	Delegación de Movilidad del Ayuntamiento / AUCORSA
	Periodicidad cálculo	Anual
Relación con resto de planificación (PMUS)		TPO2 - Estudio e implantación en plataforma segregada de línea de alta capacidad BRT complementando a la actual red del Bus urbano TPO6 - Prioridad carril Bus. Ampliación red carriles Bus-Taxi
Estado de la medida en 2017		No iniciada
Estado de la medida en 2019		Se está elaborando un anteproyecto para el diseño y definición técnica de un corredor para el transporte público. Durante la Semana de la Movilidad se ha dado difusión al concepto LAC (Línea de Alta Capacidad)
Remisión a otros apartados		2.2. Caracterización del Medio Socioeconómico; Transporte y Movilidad 4.1. Análisis de las medidas previas
Observaciones		Medida basada en la EACA (TR/1/11)

# PROPUESTA FINAL DE MEDIDAS

## Fichas de Medidas

<b>NÚMERO / CÓDIGO EACA – PMCA</b>		<b>6 /</b>	<b>Medida Nueva (TR/1/4 – PCA/TR/21)</b>
<b>NOMBRE DE LA MEDIDA</b>		<b>Mejora de las líneas de microbuses</b>	
Descripción de la medida		Adquisición de nuevos microbuses impulsados por GNC como refuerzo y alternativa a los eléctricos ya presentes, garantizando mayor fiabilidad. Adquisición de baterías eléctricas para los microbuses ya existentes.	
Responsables de la ejecución	Implantación	Autobuses de Córdoba, S.A.M. (AUCORSA)	
	Seguimiento ejecución	Autobuses de Córdoba, S.A.M. (AUCORSA)	
	Seguimiento eficacia	Autobuses de Córdoba, S.A.M. (AUCORSA)	
Calendario de ejecución	Fecha aprobación	2019	
	Fecha implantación	2019-2021	
Objetivo/s		Atender la demanda de un transporte específico en las calles del interior del casco histórico.	
Sector/es y problemática		Transporte y Movilidad – Reducción de emisiones unitarias de los vehículos	
Estimación de costes		4 – Medio (300.000-1.000.000€)	Relación coste/beneficio Media-Alta: 0,5 a 1
Reducción de emisiones		4 – Medio (10% a 30 %)	
Indicadores de seguimiento	Descripción	a) Nº de microbuses GNC incorporados b) Nº de microbuses eléctricos renovados	
	Fuente	AUCORSA	
	Periodicidad cálculo	Anual	
Relación con resto de planificación (PMUS)		MA01 - Renovación de la flota de transporte público con vehículos ecológicos MA07 - Renovación de la flota del Transporte Público	
Estado de la medida en 2017		No prevista	
Estado de la medida en 2019		En proceso	
Remisión a otros apartados		2.2. Caracterización del Medio Socioeconómico; Transporte y Movilidad 4.1. Análisis de las medidas previas	
Observaciones		Medida procedente del PMCA-AgCo2013 (PCA/TR/21) y de la EACA (TR/1/4)	

# PROPUESTA FINAL DE MEDIDAS

## Fichas de Medidas

NÚMERO / CÓDIGO EACA – PMCA		7 / TR/1/9 – PCA/TR/26
NOMBRE DE LA MEDIDA		Creación de aparcamientos encaminados a la disminución de tráfico (aparcamientos disuasorios)
Descripción de la medida		<p>Habilitar aparcamientos en zonas próximas a puntos de acceso al transporte público.</p> <p>Una de las actuaciones concretas de esta medida es la creación de una serie de “Aparcamientos Disuasorios” en las nuevas estaciones del “Metrotrén” que se pondrán en marcha en un corto espacio de tiempo. Estos aparcamientos están dirigidos a un potencial usuario, que reside en zonas periféricas limítrofes o emplazamientos residenciales del entorno y que trabaja en el núcleo urbano de Córdoba, ofreciéndole así una alternativa al vehículo privado, pudiéndolo estacionar gratuitamente junto a un punto de transporte público que le lleve de forma rápida y cómoda a su destino, sustituyendo definitivamente su vehículo privado para realizar ese recorrido. Esta medida garantiza una disminución del número de vehículos privados motorizados circulando por la ciudad, por lo que se produce una considerable disminución de la contaminación atmosférica.</p> <p>Las actuaciones concretas a realizar podrán ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aparcamientos provisionales en los apeaderos de Villarrubia, Alcolea e Higuerón del Servicio Ferroviario Villarrubia-Alcolea.</li> <li>• Aparcamiento provisional al adjunto al Centro de Creación Contemporánea C3A vinculado al conjunto histórico.</li> <li>• Aparcamiento provisional en solar Avda. Fray Albino, Nuestro Padre Jesús de los Reyes.</li> </ul>
Responsables de la ejecución	Implantación	Delegación de Movilidad del Ayuntamiento
	Seguimiento ejecución	Delegación de Movilidad del Ayuntamiento
	Seguimiento eficacia	Delegación de Movilidad del Ayuntamiento
Calendario de ejecución	Fecha aprobación	2018
	Fecha implantación	2018-2019 (posibilidad de variar fecha, ya que falta parte por ejecutar)
Objetivo/s		Utilización combinada del transporte público con el automóvil mediante aparcamientos disuasorios, mitigando así los problemas de congestión y, en consecuencia, de la contaminación del aire urbano.
Sector/es y problemática		Transporte y Movilidad – Reducción del volumen de tráfico
Estimación de costes		3 – Medio-Bajo (60.000 a 300.000)
Reducción de emisiones		7 – Alto (>30%)
		Relación coste/beneficio Alta: ≤ 0,5
Indicadores de seguimiento	Descripción	a) Nº de plazas de aparcamientos disuasorios
	Fuente	Delegación de Movilidad del Ayuntamiento
	Periodicidad cálculo	Anual
Relación con resto de planificación (PMUS)		<p><i>EU06</i> - Estudio de Integración del Sistema Transporte y Aparcamientos disuasorios</p> <p><i>TP04</i> - Red de aparcamientos disuasorios coordinados con el TP</p> <p><i>SA04</i> - Plan de aparcamientos de barrio y alejados para residentes</p> <p><i>SA09</i> - Nuevos aparcamientos disuasorios. Sistemas Park and Ride</p>
Estado de la medida en 2017		No iniciada
Estado de la medida en 2019		<p>Se ha puesto en servicio el aparcamiento disuasorio en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apeadero Villarrubia</li> <li>- Zona Miraflores, junto a Centro de Creación Contemporánea</li> <li>- Calle Montellano</li> </ul>



# PROPUESTA FINAL DE MEDIDAS

## Fichas de Medidas

NÚMERO / CÓDIGO EACA – PMCA	<b>7 /</b> TR/1/9 – PCA/TR/26
NOMBRE DE LA MEDIDA	Creación de aparcamientos encaminados a la disminución de tráfico (aparcamientos disuasorios)
Remisión a otros apartados	2.2. Caracterización del Medio Socioeconómico; Transporte y Movilidad 4.1. Análisis de las medidas previas
Observaciones	Medida procedente del PMCA-AgCo2013 (PCA/TR/26) y de la EACA (TR/1/9)

# PROPUESTA FINAL DE MEDIDAS

## Fichas de Medidas

NÚMERO / CÓDIGO EACA – PMCA		8 / TR/1/10 – PCA/TR/25
NOMBRE DE LA MEDIDA		Aparcamientos regulados en zonas saturadas de tráfico
Descripción de la medida		<p>La regulación, gestión y cobro de las plazas de estacionamiento en los barrios centrales de la ciudad implica generalmente una disminución en el número de automóviles que acceden a la ciudad a diario.</p> <p>Las acciones que comprende esta medida son diversas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio previo para el análisis de la situación y las necesidades.</li> <li>• Aumento de plazas reguladas tipo zona azul y destinar espacio actual dedicado al vehículo privado a la creación de carriles-bici, la vida peatonal y la implantación de corredores verdes y zonas arboladas.</li> <li>• Consolidación y extensión del cobro y duración del estacionamiento en las plazas existentes, excepto para los residentes que serán gratuitas.</li> <li>• Estricta limitación de la construcción de nuevas plazas de aparcamiento públicas en la red viaria, con la excepción de las plazas reservadas exclusivamente a residentes, y las plazas destinadas a facilitar el acceso a intercambiadores y estaciones de transporte público, es decir, los aparcamientos disuasorios (medida 6).</li> </ul> <p>Las actuaciones concretas a ejecutar serían:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulación mediante zona azul y de residentes (verde) en las zonas de Huerta del Rey, Barrio Corregidor, Ciudad Jardín (explanada junto a plaza de toros y carril de servicio de República Argentina).</li> <li>• Plan global de regulación de plazas de aparcamientos al menos en las siguientes zonas: CC Viñuela, CC Santa Rosa, CC Ciudad Jardín, Zona CAR Castilla del Pino y de la Ciudad de la Justicia, Entorno Nuevo Hospital Quirón y Barrio Miraflores.</li> <li>• Regulación del aparcamiento en el Hospital Reina Sofía para que el uso del vehículo privado disminuya.</li> </ul>
Responsables de la ejecución	Implantación	Delegación de Movilidad del Ayuntamiento
	Seguimiento ejecución	Delegación de Movilidad del Ayuntamiento
	Seguimiento eficacia	Delegación de Movilidad del Ayuntamiento
Calendario de ejecución	Fecha aprobación	2018
	Fecha implantación	2018-2023
Objetivo/s		Reducción de la intensidad del tráfico y aumento de espacio en la vía pública para los desplazamientos a pie y en bici, logrando una ciudad más sostenible y con una calidad de vida y paisajística, más elevada
Sector/es y problemática		Transporte y Movilidad – Reducción del volumen de tráfico
Estimación de costes		3 – Medio-bajo (60.000 a 300.000€)
Reducción de emisiones		4 – Medio (10% a 30%)
		Relación coste/beneficio Media-Alta: 0,5 a 1
Indicadores de seguimiento	Descripción	a) Nº de plazas de aparcamiento en superficie reguladas
	Fuente	Delegación de Movilidad del Ayuntamiento
	Periodicidad cálculo	Anual
Relación con resto de planificación (PMUS)		<p>SA01 - Regulación de aparcamientos en superficie (con y sin parquímetro)</p> <p>SA02 - Establecimiento de Coronas tarifarias</p> <p>SA03 - Creación de estacionamiento para residentes (z. verde)</p> <p>SA04 - Plan de aparcamientos de barrio y alejados para residentes</p>

# PROPUESTA FINAL DE MEDIDAS

## Fichas de Medidas

NÚMERO / CÓDIGO EACA – PMCA	<b>8 /</b> TR/1/10 – PCA/TR/25
NOMBRE DE LA MEDIDA	Aparcamientos regulados en zonas saturadas de tráfico
Estado de la medida en 2017	Iniciada: Se ha realizado el pliego para la licitación del estudio previo. En 2018 saldrá la licitación pública para la adjudicación del Estudio previo.
Estado de la medida en 2019	Se ha puesto en servicio zona para aparcamiento en C/ de los Plateros (84 aparcamientos junto a polideportivo); está prevista una 2ª fase de esta actuación.
Remisión a otros apartados	2.2. Caracterización del Medio Socioeconómico; Transporte y Movilidad 4.1. Análisis de las medidas previas
Observaciones	Medida procedente del PMCA-AgCo2013 (PCA/TR/25) y de la EACA (TR/1/10)

# PROPUESTA FINAL DE MEDIDAS

## Fichas de Medidas

NÚMERO / CÓDIGO EACA – PMCA		9 /	TR/1/12
NOMBRE DE LA MEDIDA		Fomento del uso compartido del vehículo privado	
Descripción de la medida		<p>La mayor parte de los desplazamientos en vehículo privado se efectúan con un único ocupante, especialmente los que tienen origen o destino en el centro de trabajo. Fomentando el uso compartido del coche, se reduce el número de vehículos en circulación, y por lo tanto, las emisiones contaminantes efectuadas por los mismos en la ciudad.</p> <p>El Ayuntamiento ha mantenido la aplicación informática en web “Compartir Coche” como servicio gratuito para poner en contacto compañeras y compañeros de viaje sin intermediarios. Se trata de una aplicación que ha funcionado desde hace más de 10 años, pero que con la evolución de redes sociales y fórmulas organizadas de compartir vehículo, ha perdido sentido.</p>	
Responsables de la ejecución	Implantación	Delegación de Movilidad del Ayuntamiento	
	Seguimiento ejecución	Delegación de Movilidad del Ayuntamiento	
	Seguimiento eficacia	Delegación de Movilidad del Ayuntamiento	
Calendario de ejecución	Fecha aprobación	2017	
	Fecha implantación	2019-2022	
Objetivo/s		Creación de otras alternativas más sostenibles de transporte y desplazamiento, reduciendo el número de vehículos en circulación	
Sector/es y problemática		Transporte y Movilidad – Reducción del volumen de tráfico	
Estimación de costes		1 – Muy Bajo (0 a 18.000 €)	Relación coste/beneficio Media: 1
Reducción de emisiones		1 – Bajo (<10%)	
Indicadores de seguimiento	Descripción	a) Nº Campañas de promoción del uso compartido de vehículos b) Valoración (€)	
	Fuente	Delegación de Movilidad del Ayuntamiento	
	Periodicidad cálculo	Anual	
Relación con resto de planificación (PMUS)		MA08 - Programas de Coche Compartido y de Alquiler PA04 -Programa de fomento del uso de modos transporte eficientes	
Estado de la medida en 2017		Iniciada (2004)	
Estado de la medida en 2019		En uso actualmente	
Remisión a otros apartados		2.2. Caracterización del Medio Socioeconómico; Transporte y Movilidad 4.1. Análisis de las medidas previas	
Observaciones		Medida procedente de la EACA (TR/1/12) y del Ayuntamiento	

# PROPUESTA FINAL DE MEDIDAS

## Fichas de Medidas

NÚMERO / CÓDIGO EACA – PMCA		10 / TR/3/1 – CO/TR/6
NOMBRE DE LA MEDIDA		Construcción y mejora de carriles bici municipales
Descripción de la medida		<p>Consiste en la realización de actuaciones de mejora sobre la red de carriles bici en la ciudad, tanto existentes, como de nueva creación:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Construcción de nuevos tramos de carriles bici</li> <li>2. Reparación de carriles existentes</li> </ol> <p>Algunas de las actuaciones previstas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyecto de carriles bici en el cinturón casco histórico por parte de la Junta de Andalucía</li> <li>• Construcción de carriles bici por parte del Ayuntamiento según el Plan Andaluz de la Bicicleta, con el objetivo de cerrar la trama actual y hacerla homogénea, visible y actual.</li> <li>• Mantenimiento de los carriles bici actuales.</li> </ul>
Responsables de la ejecución	Implantación	Delegación de Movilidad del Ayuntamiento
	Seguimiento ejecución	Delegación de Movilidad del Ayuntamiento
	Seguimiento eficacia	Delegación de Movilidad del Ayuntamiento
Calendario de ejecución	Fecha aprobación	2018
	Fecha implantación	2018-2020
Objetivo/s		Aumentar el reparto modal de la bicicleta en el volumen de tráfico general, reducir el uso del vehículo privado motorizado en los desplazamientos cotidianos, aumentar la seguridad de los ciclistas y fomentar y promover el uso de la bicicleta como medio de transporte, desarrollando una verdadera cultura de la bicicleta.
Sector/es y problemática		Transporte y Movilidad – Impulso modos no motorizados
Estimación de costes		3 – Medio-Bajo (60.000 a 300.000 €)
Reducción de emisiones		4 – Medio (10% a 30%)
Indicadores de seguimiento	Descripción	a) Kilómetros de carriles bici nuevos b) Kilómetros de carriles bici con actuaciones de mejora (separación calzada, pintura, señalización, etc.)
	Fuente	Delegación de Movilidad del Ayuntamiento
	Periodicidad cálculo	Anual
Relación con resto de planificación (PMUS)		<p><i>B101</i> - Completar Red ciclista a nivel básico o de ciudad</p> <p><i>B102</i> - Red ciclista segura a nivel de barrio</p> <p><i>B103</i> - Ciclocalles. Coexistencia y calmado de tráfico</p> <p><i>B104</i> - Red ciclista periférica y metropolitana</p> <p><i>B108</i> - Conservación y señalización de Acerados/carril bici</p> <p><i>B109</i> - Eliminación de puntos conflictivos</p>
Estado de la medida en 2017		Iniciada , con ampliaciones en 2018 de carriles bici Se encuentra en proceso de contratación un “Servicio de Mantenimiento Integral de Infraestructuras Ciclista” de un importe anual de 300.000€.
Estado de la medida en 2019		En curso. Se ha ejecutado servicio de mantenimiento integral de carriles bici Están pendientes tres proyectos para la construcción de carril bici en los puentes de San Rafael, El Arenal y Miraflores.
Remisión a otros apartados		2.2. Caracterización del Medio Socioeconómico; Transporte y Movilidad 4.1. Análisis de las medidas previas
Observaciones		Medida procedente del PMCA-AgCo2013 (CO/TR/6)

# PROPUESTA FINAL DE MEDIDAS

## Fichas de Medidas

NÚMERO / CÓDIGO EACA – PMCA		11 / TR/3/1 - CO/TR/7
NOMBRE DE LA MEDIDA		Fomento del uso de la bicicleta
Descripción de la medida		<p>Esta medida incluye una serie de actuaciones muy diversas dirigidas al aumento de la cuota modal de los desplazamientos en bicicleta, fomentando una verdadera cultura en torno a la misma y promoviendo una ciudad sostenible en la que la bicicleta sea una gran protagonista. Para ello, se incluyen acciones como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecimiento de las infraestructuras de aparcamiento de bicicletas, especialmente en las proximidades de lugares con posibilidades de intercambio modal.</li> <li>- Creación y puesta en marcha de un servicio público de alquiler de bicicletas y concesión de la bicicleta pública en intermodalidad con el Consorcio Metropolitano de Transporte de Córdoba.</li> <li>- Desarrollo del programa Córdoba en bici mediante rutas guiadas, dirigidas especialmente a centros educativos y población en edad escolar.</li> <li>- Fomento de la patrulla en bici de la Policía Local.</li> <li>- Sensibilización del personal del ayuntamiento para el fomento del uso más generalizado de la bicicleta.</li> <li>- Adquisición, mantenimiento y renovación de bicicletas para transporte de personal municipal en labores propias de su jornada laboral.</li> <li>- Actuaciones de formación y fomento del uso de la bicicleta como medio de desplazamiento a diferentes grupos de usuarios.</li> <li>- Análisis sobre una posible creación de Aplicación Móvil que permita planificar rutas y recorridos en bicicleta.</li> <li>- Análisis de viabilidad para construcción de <i>Autopistas Ciclistas</i> o <i>Itinerarios Ciclistas Rápidos</i> que conecten la periferia con el centro de la ciudad.</li> <li>- Creación de rutas ciclistas turísticas y rutas verdes mediante señalización específica.</li> <li>- Campaña de difusión del uso de la bicicleta dirigida a colegios y centros de enseñanza, así como a familias.</li> </ul>
Responsables de la ejecución	Implantación	Delegación de Movilidad del Ayuntamiento
	Seguimiento ejecución	Delegación de Movilidad del Ayuntamiento
	Seguimiento eficacia	Delegación de Movilidad del Ayuntamiento
Calendario de ejecución	Fecha aprobación	2018
	Fecha implantación	2018-2022
Objetivo/s		Aumentar sustancialmente la cuota modal de la bicicleta, reduciendo el uso del vehículo privado y la intensidad del tráfico motorizado, y por lo tanto, los niveles de contaminación atmosférica y acústica. Al mismo tiempo se persigue el desarrollo y consolidación paulatina de una ciudad amiga de la bicicleta, con más espacio, menos ruido y un aire más limpio
Sector/es y problemática		Transporte y Movilidad – Impulso modos no motorizados
Estimación de costes		3 – Medio-Bajo (60.000 a 300.000 €)
Reducción de emisiones		4 – Medio (10% a 30%)
Indicadores de seguimiento	Descripción	Relación coste/beneficio Media-Alta: 0,5 a 1
		<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Número de acciones de sensibilización desarrolladas</li> <li>b) Número de bicicletas adquiridas</li> <li>c) Nº de aparcamientos para bicicletas instalados</li> <li>d) Nº de bicicletas de sistema público de alquiler bicicletas / nº de usuarios del sistema público de alquiler de bicicletas</li> <li>e) Nº de usuarios de aplicación móvil para bicicletas</li> </ul>



# PROPUESTA FINAL DE MEDIDAS

## Fichas de Medidas

NÚMERO / CÓDIGO EACA – PMCA	11 /	TR/3/1 - CO/TR/7
NOMBRE DE LA MEDIDA	Fomento del uso de la bicicleta	
Indicadores de seguimiento	Fuente	Delegación de Movilidad del Ayuntamiento
	Periodicidad cálculo	Anual
Relación con resto de planificación (PMUS)	B104 - Red ciclista periférica y metropolitana B105 - Reevaluación del sistema de bicicletas públicas de la ciudad B106 - Red de aparcamientos bicicletas de apoyo a la movilidad ciclista B107 - Fomento de trasvase intermodal de bicicletas en los transportes públicos	
Estado de la medida en 2017	No iniciada	
Estado de la medida en 2019	Iniciada. Se han instalado tres aparcamientos de bicicletas.	
Remisión a otros apartados	2.2. Caracterización del Medio Socioeconómico; Transporte y Movilidad 4.1. Análisis de las medidas previas	
Observaciones	Medida procedente del PMCA-AgCo2013 (CO/TR/7) y de la EACA (TR/2/1 y TR/3/1)	

# PROPUESTA FINAL DE MEDIDAS

## Fichas de Medidas

NÚMERO / CÓDIGO EACA – PMCA		12 /	TR/3/3 - CO/TR/8
NOMBRE DE LA MEDIDA		Fomento del desplazamiento a pie: red de itinerarios peatonales, señalización, peatonalización de calles, etc.	
Descripción de la medida		<p>Se trata de una medida global que integra la puesta en marcha de diversas actuaciones encaminadas al aumento de la cuota modal de los desplazamientos peatonales, para reducir al mismo tiempo la intensidad del tráfico y mejorar la calidad del aire.</p> <p>Las actuaciones a desarrollar bajo esta medida son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incremento de los espacios para peatones, eliminando barreras y obstáculos, y mejorando el estado de las aceras, mejorando la movilidad peatonal y la accesibilidad sobre los itinerarios peatonales.</li> <li>- Medidas de cierre de tráfico temporal en la calle Viñuela, de forma regular, cada mes o cada 15 días.</li> <li>- Organización del <i>VI Congreso Ciudades que Caminan</i>, evento especializado en la movilidad peatonal de la Península Ibérica. A través de este encuentro, técnicos, responsables políticos y ciudadanos debaten sobre seguridad vial, accesibilidad universal y medio ambiente.</li> <li>- Ampliación y Renovación de zonas peatonales, modificando el tráfico motorizado privado hacia otras direcciones y reduciéndolo.</li> <li>- Creación de zonas pacificadas con alto grado de eficiencia.</li> <li>- Promoción de la movilidad sostenible y segura en zonas verdes, parques infantiles y colegios.</li> <li>- Creación de itinerarios peatonales sostenibles para el fomento los desplazamientos a pie, mediante señalización, paneles informativos, acondicionamiento y diseño de paseos verdes visualmente agradables y que inciten a su uso. Incluye el diseño de señalética específica a aplicar en los itinerarios peatonales, con posibles aplicaciones móviles, diseño y elaboración de mapas, y otro mobiliario adaptado a los itinerarios.</li> <li>- Acciones de divulgación, comunicación y promoción de la figura del peatón.</li> </ul>	
Responsables de la ejecución	Implantación	Delegación de Movilidad del Ayuntamiento	
	Seguimiento ejecución	Delegación de Movilidad del Ayuntamiento	
	Seguimiento eficacia	Delegación de Movilidad del Ayuntamiento	
Calendario de ejecución	Fecha aprobación	2018	
	Fecha implantación	2018-2019	
Objetivo/s		Conseguir un aumento considerable de la distribución modal de la movilidad peatonal dentro del volumen global de desplazamientos en la ciudad. A la vez se tiene como finalidad la mejora del paisaje urbano, para hacerlo más atractivo y seguro para el peatón, fomentando así este tipo de desplazamientos	
Sector/es y problemática		Transporte y Movilidad – Impulso modos no motorizados	
Estimación de costes		3 – Medio-Bajo (60.000 a 300.000 €)	Relación coste/beneficio Media: 1
Reducción de emisiones		1 – Bajo (<10%)	
Indicadores de seguimiento	Descripción	<p>a) Km de vías urbanas peatonales e itinerarios peatonales</p> <p>b) Acciones de sensibilización realizadas</p> <p>c) Nº de actuaciones relacionadas con los itinerarios peatonales (publicaciones, mapas, aplicaciones, campañas y señales)</p> <p>d) Actuaciones para solucionar barreras arquitectónicas o mejoras viales</p> <p>e) Superficie de espacios o zonas verdes</p> <p>f) Nº de Acciones de divulgación y promoción del peatón</p>	

# PROPUESTA FINAL DE MEDIDAS

## Fichas de Medidas

NÚMERO / CÓDIGO EACA – PMCA		12 / TR/3/3 - CO/TR/8
NOMBRE DE LA MEDIDA		Fomento del desplazamiento a pie: red de itinerarios peatonales, señalización, peatonalización de calles, etc.
Indicadores de seguimiento	Fuente	Delegación de Movilidad del Ayuntamiento
	Periodicidad cálculo	Anual
Relación con resto de planificación (PMUS)		<p>PE01 - Jerarquización, adecuación y mejora de Red de Itinerarios Peatonales a nivel de ciudad</p> <p>PE02 - Jerarquización, adecuación y mejora de Red de Itinerarios Peatonales a nivel de barrio</p> <p>PE03 - Habilitación y acondicionamiento de Corredores Escolares seguros</p> <p>PE05 - Actuaciones sobre intersecciones y barreras físicas de la ciudad</p> <p>PE06 - Mejora de la accesibilidad a favor de personas con movilidad reducida y eliminación de barreras arquitectónicas</p> <p>PE07 - Señalización orientativa peatonal en fomento del caminar</p> <p>TF09 - Plan de Director de Señalización de Itinerarios y Centros de atracción</p>
Estado de la medida en 2017		<p>Iniciada.</p> <p>Campaña denominada “<i>Metrominuto</i>” consistente en la edición de un plano que muestra las distancias entre distintos puntos de la ciudad y el tiempo aproximado que se tarda en recorrerlas a pie. Se trata de una guía para caminar por la ciudad que impulsa los desplazamientos peatonales al ayudar a organizar los tiempos y trayectos a pie de los ciudadanos.</p> <p>Desde el 2013 se realizan actuaciones puntuales para mejora de la Movilidad Peatonal en base a la Red de Itinerarios Peatonales de la Ciudad. Estas actuaciones cuyo importe de inversión es aproximadamente 500.000€ anuales incide sobre la creación de itinerarios accesibles, sin barreras, con un adecuado confort y beneficiando los itinerarios más cortos y de más uso</p>
Estado de la medida en 2019		Se ha continuados realizando actuaciones para la mejora de la accesibilidad y movilidad peatonal
Remisión a otros apartados		2.2. Caracterización del Medio Socioeconómico; Transporte y Movilidad 4.1. Análisis de las medidas previas
Observaciones		Medida procedente del PMCA-AgCo2013 (CO/TR/8) y de la EACA (TR/3/3)

# PROPUESTA FINAL DE MEDIDAS

## Fichas de Medidas

NÚMERO / CÓDIGO EACA – PMCA		13 / TR/5/2 – PCA/TR/32
NOMBRE DE LA MEDIDA		Regulación de actividades de carga/descarga de mercancías
Descripción de la medida		<p>Medida ya iniciada y ejecutada en el casco histórico de Córdoba, con unas restricciones horarias considerables en cuanto a la circulación de vehículos de mercancías en estas áreas de difícil acceso, elevado grado de turismo e intensa peatonalización. En este sentido se ha regulado de nuevo el horario de carga y descarga en las zonas ACIRE para no hacerlas coincidir con los horarios de entrada y salida de colegios.</p> <p>No obstante, se trata de una medida en continua regulación para seguir realizando acciones relacionadas a la Distribución Urbana de Mercancías (DUM). Entre las diferentes actuaciones, las opciones que se plantean ampliar y que provienen de la EACA, son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dotación de las zonas habilitadas para carga y descarga y regulación de los horarios de estas actividades.</li> <li>- Limitación de pesos de los vehículos que entran en la localidad para realizar la carga y descarga.</li> </ul> <p>También se estudia la posibilidad de incluir en determinadas zonas el reparto de mercancías de poco peso y volumen en bicicletas carga.</p> <p>Se ha iniciado la redacción de la Nueva Ordenanza de Movilidad en la que se pretende derogar la Ordenanza de carga y descarga actual e incorporar nuevas medidas consensuadas que hagan más sostenible esta actividad.</p> <p>Se intentará fomentar la “última milla” con vehículos 100 % sostenibles, sobre todo en la zona Patrimonio de la Humanidad y Zonas ACIRE.</p>
Responsables de la ejecución	Implantación	Delegación de Movilidad del Ayuntamiento
	Seguimiento ejecución	Delegación de Movilidad del Ayuntamiento
	Seguimiento eficacia	Delegación de Movilidad del Ayuntamiento
Calendario de ejecución	Fecha aprobación	2017
	Fecha implantación	2018-2019
Objetivo/s		Disminuir los problemas generados por los vehículos de gran tamaño en la distribución urbana de mercancías, y reducir las emisiones atmosféricas asociadas.
Sector/es y problemática		Transporte y Movilidad – Emisiones del transporte de la DUM
Estimación de costes		1 – Muy Bajo (0 a 18.000 €)
Reducción de emisiones		1 – Bajo (<10%)
		Relación coste/beneficio Media: 1
Indicadores de seguimiento	Descripción	a) Nº de actuaciones realizadas
	Fuente	Delegación de Movilidad del Ayuntamiento
	Periodicidad cálculo	Anual
Relación con resto de planificación		-
Estado de la medida en 2017		Iniciada
Estado de la medida en 2019		En curso. Regulación de la actividad de carga y descarga en el Casco Histórico. Además, se estudia implantar una App para calcular el tiempo efectivo de permanencia de los vehículos en la zona.
Remisión a otros apartados		2.2. Caracterización del Medio Socioeconómico; Transporte y Movilidad 4.1. Análisis de las medidas previas
Observaciones		Medida procedente del PMCA-AgCo2013 (PCA/TR/32) y de la EACA (TR/5/2)

# PROPUESTA FINAL DE MEDIDAS

## Fichas de Medidas

NÚMERO / CÓDIGO EACA – PMCA		14 / – CO/PR/2
NOMBRE DE LA MEDIDA		Grupos técnicos de trabajo sobre movilidad urbana sostenible. Programas de coaching para la armonización y coordinación de las políticas locales de calidad del aire, cambio climático, sostenibilidad urbana, etc. (PAES, PACES, PMUS...) en el marco del proyecto SIMPLA (guías, formación, asesoramiento...)
Descripción de la medida		<p>Esta medida se divide en dos tipos de actuaciones. Por una parte, la <u>formación a los técnicos municipales</u> sobre la posibilidad de emprender medidas relacionadas con la movilidad urbana sostenible mediante la realización de diferentes sesiones de trabajo: aparcamientos disuasorios en Andalucía, movilidad eléctrica, calmado de tráfico y sistemas inteligentes de transporte, etc.</p> <p>Por otra parte, se incluye la formación relativa al <u>Programa SIMPLA (Sustainable Integrated Multi-sector PLanning)</u> para armonizar las políticas de movilidad urbana con el ahorro y la eficiencia energética, a través de un proceso de formación basado en guías de SIMPLA que proporcionan un amplio rango de recomendaciones prácticas, plantillas, estudios de casos internacionales y paquetes de ahorro energético fácilmente replicables.</p>
Responsables de la ejecución	Implantación	Delegaciones de Movilidad y de Medio Ambiente e Infraestructuras del Ayuntamiento
	Seguimiento ejecución	Delegaciones de Movilidad y de Medio Ambiente e Infraestructuras del Ayuntamiento
	Seguimiento eficacia	Delegaciones de Movilidad y de Medio Ambiente e Infraestructuras del Ayuntamiento
Calendario de ejecución	Fecha aprobación	2017
	Fecha implantación	2020-21
Objetivo/s		<p>a) Modificar hábitos, reducir el consumo energético y mejorar la calidad del aire en nuestras ciudades</p> <p>b) Prestar apoyo a los ayuntamientos mediante una herramienta práctica que permite guiar paso a paso el proceso de armonización por un equipo de expertos transnacionales</p>
Sector/es y problemática		Transporte y Movilidad – Buenas prácticas ambientales
Estimación de costes		1 – Muy Bajo (0 a 18.000 €)
Reducción de emisiones		1 – Bajo (<10%)
		Relación coste/beneficio Media: 1
Indicadores de seguimiento	Descripción	a) Nº de técnicos formados b) Nº de herramientas de armonización de políticas locales
	Fuente	Delegaciones de Movilidad y de Medio Ambiente del Ayuntamiento
	Periodicidad cálculo	Anual
Relación con resto de planificación		-
Estado de la medida en 2017		No iniciada
Estado de la medida en 2019		Pendiente contratación de asistencia técnica para diseño de herramienta informática para armonización de planes municipales de incidencia ambiental
Remisión a otros apartados		2.2. Caracterización del Medio Socioeconómico; Transporte y Movilidad 4.1. Análisis de las medidas previas
Observaciones		Medida procedente del PMCA-AgCo2013 (CO/PR/2)

# PROPUESTA FINAL DE MEDIDAS

## Fichas de Medidas

NÚMERO / CÓDIGO EACA – PMCA		15 /	CO/SN/1 – SN/2/5
NOMBRE DE LA MEDIDA		Campañas de divulgación y sensibilización ciudadana sobre movilidad respetuosa con la calidad del aire. Inclusión de la temática de movilidad sostenible en programas de educación ambiental	
Descripción de la medida		<p>Medida encaminada al fomento en la población de hábitos de movilidad respetuosos con la calidad del aire a través de las siguientes acciones y en colaboración con las actuaciones realizadas dentro de la Semana Europea de la Movilidad sostenible:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Información a la población sobre los problemas ambientales asociados a la movilidad en núcleos de población.</li> <li>- Fomento del transporte público.</li> <li>- Fomento del vehículo compartido.</li> <li>- Fomento del uso bicicleta.</li> <li>- Fomento del vehículo eléctrico, híbrido e híbrido enchufable.</li> <li>- Fomento de nuevas tecnologías de la información y comunicaciones (internet, trámites telemáticos, entre otras) para reducir desplazamientos innecesarios.</li> </ul>	
Responsables de la ejecución	Implantación	Delegaciones de Movilidad y de Medio Ambiente del Ayuntamiento	
	Seguimiento ejecución	Delegaciones de Movilidad y de Medio Ambiente del Ayuntamiento	
	Seguimiento eficacia	Delegaciones de Movilidad y de Medio Ambiente del Ayuntamiento	
Calendario de ejecución	Fecha aprobación	2018	
	Fecha implantación	2018-2022	
Objetivo/s		<p>Minimización del efecto particular de las personas en la calidad del aire mediante la creación de una conciencia pública a favor de la movilidad sostenible</p> <p>Reducir el empleo de los modos de transporte con mayor incidencia en la calidad del aire</p>	
Sector/es y problemática		Transporte y Movilidad – Mejora de la formación y el conocimiento en calidad del aire	
Estimación de costes		2 – Bajo (18.000 a 60.000 €)	Relación coste/beneficio Media-Baja: 1 a 2
Reducción de emisiones		1 – Bajo (<10%)	
Indicadores de seguimiento	Descripción	<p>a) Nº de acciones de divulgación y sensibilización ciudadana sobre movilidad respetuosa</p> <p>b) Nº de personas formadas/participantes en campañas de sensibilización y acciones formativas en movilidad sostenible</p>	
	Fuente	Delegaciones de Movilidad y de Medio Ambiente del Ayuntamiento	
	Periodicidad cálculo	Anual	
Relación con resto de planificación		-	
Estado de la medida en 2017		Se ha venido desarrollando anualmente la Semana Europea de la Movilidad (jornadas técnicas, bicicletadas, talleres de mecánica ciclista, fiesta de la bicicleta, yincana escolar, paseos culturales)	
Estado de la medida en 2019			
Remisión a otros apartados		2.2. Caracterización del Medio Socioeconómico; Transporte y Movilidad 4.1. Análisis de las medidas previas	
Observaciones		Medida procedente del PMCA-AgCo2013 (CO/SN/1) y de la EACA (SN/2/5)	



# PROPUESTA FINAL DE MEDIDAS

## Fichas de Medidas

NÚMERO / CÓDIGO EACA – PMCA		16 /	TR/1/6 – CO/TR/4
NOMBRE DE LA MEDIDA		Implantación de un sistema integrado de transporte público: Metro Tren	
Descripción de la medida		Puesta en marcha del tren de cercanías de Córdoba (Metro Tren), que unirá las barriadas periféricas entre Alcolea y Villarrubia, con paradas en El Higuerón, Córdoba y Rabanales. Se incidirá en políticas que promuevan su uso, aplicando bonificaciones tarifarias e incidiendo en los aspectos tarifarios y de intermodalidad, de modo que se garantice el derecho a la movilidad de los ciudadanos y la vertebración territorial.	
Responsables de la ejecución	Implantación	Delegación de Movilidad del Ayuntamiento	
	Seguimiento ejecución	Delegación de Movilidad del Ayuntamiento	
	Seguimiento eficacia	Delegación de Movilidad del Ayuntamiento	
Calendario de ejecución	Fecha aprobación	2018	
	Fecha implantación	2018-2022	
Objetivo/s		Promover el uso del transporte público colectivo para reducir el volumen de tráfico, a partir de medios de transporte sostenibles, rápidos, de calidad y económicos. Fomento de la intermodalidad.	
Sector/es y problemática		Transporte y Movilidad – Reducción del volumen de tráfico	
Estimación de costes		5 – Medio-Alto (1.000.000-10.000.000€)	Relación coste/beneficio Media: 1
Reducción de emisiones		5 – Alto (> 30%)	
Indicadores de seguimiento	Descripción	a) Nº de paradas b) Nº de pasajeros c) Bonificaciones aplicadas para promover su uso	
	Fuente	Delegaciones de Movilidad del Ayuntamiento	
	Periodicidad cálculo	Anual	
Relación con resto de planificación		-	
Estado de la medida en 2017		Puesta en marcha prevista en 2018	
Estado de la medida en 2019		En uso desde octubre de 2018	
Remisión a otros apartados		2.2. Caracterización del Medio Socioeconómico; Transporte y Movilidad 4.1. Análisis de las medidas previas	
Observaciones		Medida procedente del PMCA-AgCo2013 (CO/TR/4)	

# PROPUESTA FINAL DE MEDIDAS

## Fichas de Medidas

NÚMERO / CÓDIGO EACA – PMCA		17 / Medida Nueva (TR/2/5 – CO/TR/11)
NOMBRE DE LA MEDIDA		Reducción del límite de velocidad y creación de “Zonas 30, 20, 10” y Plan de calmado de tráfico "la Ciudad Amable"
Descripción de la medida		<p>La propuesta se basa en la reducción del límite de velocidad a 30 km/h, 20km/h y 10 km/h en determinados tramos de calle residenciales, zonas escolares y de parques infantiles, así como la disminución permanente a 70 km/h en vías principales de acceso o circunvalación a la ciudad, y la consideración de un límite de velocidad de 30 km/h en horario nocturno, incluso en la red de las calles principales. Se trata de una medida efectiva contra la contaminación atmosférica, pero que tiene muchos beneficios adicionales y que puede ayudar a reducir la intensidad de tráfico de manera importante. Se produce, además, un efecto indirecto de promoción de otros modos de desplazamiento como los peatonales o en bicicleta en el caso de la creación de las denominadas “Zonas 30, 20 y 10”. Esta acción conlleva el “pacificado o calmado” de tráfico en las calles, lo que implica que éstas ganen en seguridad, atrayendo a peatones y ciclistas, y generando así un descenso en el uso del vehículo privado motorizado.</p> <p>Una nueva ordenanza de Movilidad va a regular la velocidad en vías urbanas de competencia municipal; propone que las calles con un solo carril por sentido de circulación queden limitadas de forma a 30 km/h.</p> <p>Se van a llevar a cabo actuaciones urbanísticas de calmado de tráfico, como el aumento de aceras, el estrechamiento de carriles anchos de circulación de vehículos, la instalación de lomos de asno y pasos elevados de peatones, etc.</p>
Responsables de la ejecución	Implantación	Delegación de Movilidad del Ayuntamiento
	Seguimiento ejecución	Delegación de Movilidad del Ayuntamiento
	Seguimiento eficacia	Delegación de Movilidad del Ayuntamiento
Calendario de ejecución	Fecha aprobación	2018
	Fecha implantación	2018-2022
Objetivo/s		Reducir de las emisiones procedentes de los motores de los vehículos, especialmente de partículas procedentes del desgaste de frenos, neumáticos y abrasión del pavimento. Disminución de la resuspensión de partículas, e incremento del uso de otros medios alternativos como bicicleta o desplazamientos a pie.
Sector/es y problemática		Transporte y Movilidad – Reducción de emisiones unitarias de los vehículos
Estimación de costes		1 – Muy Bajo (0 a 18.000 €)
Reducción de emisiones		1 – Bajo (< 10%)
Indicadores de seguimiento	Descripción	a) Nº de kilómetros de vías urbanas con velocidad 30 km/h o inferior
	Fuente	Delegación de Movilidad del Ayuntamiento
	Periodicidad cálculo	Anual
Relación con resto de planificación (PMUS)		<p>PE04 - Establecimiento y reconfiguración funcional de Zonas 10, 20 y 30</p> <p>TF04 - Identificación, reordenación de tráfico y señalización de limitaciones de viarios residencial (calles 10, calles 20, calles 30)</p> <p>TF0 5- Reordenación y adecuación de tráfico, calmado y señalización viaria en la ciudad (vías 40 y vías 50)</p>
Estado de la medida en 2017		Iniciada
Estado de la medida en 2019		Se están llevando a cabo actuaciones en diversas zonas de la ciudad
Remisión a otros apartados		2.2. Caracterización del Medio Socioeconómico; Transporte y Movilidad 4.1. Análisis de las medidas previas
Observaciones		Medida nueva basada en la medida TR/2/5 de la EACA (Regulación de calles de 20, 30 y 50 km/h)

# PROPUESTA FINAL DE MEDIDAS

## Fichas de Medidas

NÚMERO / CÓDIGO EACA – PMCA		18 /	Medida Nueva (TR/2/16 TR/2/19)
NOMBRE DE LA MEDIDA		Estudio de posibles acciones para fomentar el uso de vehículos eléctricos: instalación de punto de recarga eléctricos y viabilidad de establecer un servicio de alquiler de vehículos eléctricos	
Descripción de la medida		<p>Estudios para el diseño y la implantación de un sistema de puntos de recarga de vehículos eléctricos a disposición de cualquier usuario, con el objetivo de reducir el uso del vehículo motorizado convencional, ofreciendo alternativas sostenibles con cero emisiones de contaminantes a la atmósfera.</p> <p>Estudio de la posibilidad de renovar las infraestructuras de recarga de vehículos eléctricos para el parque móvil municipal. También se prevén campañas para dar a conocer los puntos de recarga eléctrica existentes en dos aparcamientos públicos (Vial Norte y Centro Histórico).</p> <p>Estudio sobre la viabilidad de servicios públicos de alquiler de ciclomotores u otros vehículos eléctricos.</p>	
Responsables de la ejecución	Implantación	Delegación de Movilidad del Ayuntamiento	
	Seguimiento ejecución	Delegación de Movilidad del Ayuntamiento	
	Seguimiento eficacia	Delegación de Movilidad del Ayuntamiento	
Calendario de ejecución	Fecha aprobación	2018	
	Fecha implantación	2018-2020	
Objetivo/s		Incentivar y promover la adquisición y uso de vehículos eléctricos	
Sector/es y problemática		Transporte y Movilidad – Reducción de emisiones unitarias de los vehículos	
Estimación de costes		5 – Medio-alto (0 a 18.000 €)	Relación coste/beneficio Media: 1
Reducción de emisiones		4 – Medio (10% a 30%)	
Indicadores de seguimiento	Descripción	a) Nº de puntos de recarga b) Nº de usuarios	
	Fuente	Delegación de Movilidad del Ayuntamiento	
	Periodicidad cálculo	Anual	
Relación con resto de planificación (PMUS)		MA12 - Recargas eléctricas en aparcamientos públicos	
Estado de la medida en 2017		No iniciada	
Estado de la medida en 2019		No iniciada	
Remisión a otros apartados		2.2. Caracterización del Medio Socioeconómico; Transporte y Movilidad 4.1. Análisis de las medidas previas	
Observaciones		Medida nueva basada en la medida TR/2/19 de la EACA	

# PROPUESTA FINAL DE MEDIDAS

## Fichas de Medidas

NÚMERO / CÓDIGO EACA – PMCA		19 / Medida Nueva (CO/TR/16)
NOMBRE DE LA MEDIDA		Redistribución del espacio en calzada en la red de vías principales y definición de redes de proximidad
Descripción de la medida		<p>La <i>redistribución del espacio en calzada</i> persigue disuadir a los usuarios del automóvil privado del uso del viario central de la ciudad para atravesarla en viajes con origen y destino en la periferia como forma de minimizar las emisiones de gases contaminantes producidas por el transporte motorizado. Para ello se propone intervenir en las calles de fácil penetración en la ciudad reduciendo el espacio dedicado al automóvil a favor de los medios más sostenibles, anteponiendo como elementos articuladores las infraestructuras específicas de soporte al transporte público y a los peatones.</p> <p>La <i>definición de redes de proximidad</i> persigue crear un nuevo modelo de espacio público ligado a la regeneración urbana en las áreas residenciales. Para ello propone un conjunto de acciones que inciden directamente en la movilidad de proximidad en los barrios, mejorando la calidad del espacio público, reduciendo la contaminación acústica y atmosférica y la siniestralidad, todo ello encaminado a crear entornos adaptados al peatón.</p>
Responsables de la ejecución	Implantación	Delegación de Movilidad del Ayuntamiento
	Seguimiento ejecución	Delegación de Movilidad del Ayuntamiento
	Seguimiento eficacia	Delegación de Movilidad del Ayuntamiento
Calendario de ejecución	Fecha aprobación	2017
	Fecha implantación	2018-2020
Objetivo/s		<p>Disuadir a los usuarios del automóvil privado del uso del viario central de la ciudad para atravesarla.</p> <p>Crear espacios públicos ligados a la regeneración urbana en las áreas residenciales.</p>
Sector/es y problemática		Transporte y Movilidad – Impulso de los modos no motorizados de transporte
Estimación de costes		2 – Bajo (18.000 a 60.000 €)
Reducción de emisiones		4 – Medio (10% a 30%)
Indicadores de seguimiento	Descripción	<p>a) Nº de actuaciones y obras de rediseño de vías urbanas con reducción de la sección de carriles/sentido o para eliminación progresiva de tráfico</p> <p>b) Nº de infraestructuras o elementos urbanos instalados para la movilidad peatonal o ciclista</p>
	Fuente	Delegación de Movilidad del Ayuntamiento
	Periodicidad cálculo	Anual
Relación con resto de planificación (PMUS)		<p><i>EU02</i> - Reordenación funcional y reurbanización para trasladar el tráfico de paso al exterior del área</p> <p><i>EU03</i> - Rediseño de las secciones viarias desde el reparto equilibrado de espacio en base a las demandas funcionales</p> <p><i>EU04</i> - Regeneración de espacios urbanos disgregados y dispersos con criterios de sostenibilidad</p> <p><i>PE05</i> - Actuaciones sobre intersecciones y barreras físicas de la ciudad</p> <p><i>PE06</i> - Mejora de la accesibilidad a favor de personas con movilidad reducida y eliminación de barreras arquitectónicas</p> <p><i>TF01</i> - Nueva jerarquización Viaria (red básica y de barrio)</p> <p><i>TF04</i> - Identificación, reordenación de tráfico y señalización de limitaciones de viarios residencial (calles 10, calles 20, calles 30)</p> <p><i>TF05</i> - Reordenación y adecuación de tráfico, calmado y señalización viaria en la ciudad (vías 40 y vías 50)</p> <p><i>SA04</i> - Plan de aparcamientos de barrio y alejados para residentes</p>

# PROPUESTA FINAL DE MEDIDAS

## Fichas de Medidas

NÚMERO / CÓDIGO EACA – PMCA	19 /	Medida Nueva (CO/TR/16)
NOMBRE DE LA MEDIDA	Redistribución del espacio en calzada en la red de vías principales y definición de redes de proximidad	
Estado de la medida en 2017	Iniciada: en proceso	
Estado de la medida en 2019	En proceso	
Remisión a otros apartados	2.2. Caracterización del Medio Socioeconómico; Transporte y Movilidad 4.1. Análisis de las medidas previas	
Observaciones	Medida nueva basada en la medida TR/3/4 de la EACA	

# PROPUESTA FINAL DE MEDIDAS

## Fichas de Medidas

NÚMERO / CÓDIGO EACA – PMCA		20 /	Medida Nueva (TR/3/4)
NOMBRE DE LA MEDIDA		Delimitación de áreas de prioridad peatonal	
Descripción de la medida		<p>Creación de zonas específicas de prioridad peatonal diseñadas de forma continua sin formar islas, para la libre circulación en amplias zonas con el fin de reducir emisiones y dar continuidad a la red peatonal, de forma efectiva. La delimitación debe estar basada en elementos continuos y estructurantes de la red viaria, de manera que conformen un perímetro fácilmente reconocible para los usuarios de automóvil. Esto evitará el acceso involuntario al área y hará posible una racionalización de los puntos de acceso y su control.</p> <p>Delimitación de áreas peatonales, subdivididas en ámbitos funcionales, priorizando en lo posible el establecimiento de la movilidad blanda.</p> <p>Se prevén actuaciones de semi-peatonalización y peatonalización en distintas vías de barrios, como Ciudad Jardín, con medidas de “urbanismo táctico”.</p> <p>Por otra parte, se trata de una medida cuyas acciones se ponen en marcha continuamente en el conjunto histórico y se prevé una segunda fase para volver a peatonalizar c/. María Cristina.</p>	
Responsables de la ejecución	Implantación	Delegación de Movilidad del Ayuntamiento	
	Seguimiento ejecución	Delegación de Movilidad del Ayuntamiento	
	Seguimiento eficacia	Delegación de Movilidad del Ayuntamiento	
Calendario de ejecución	Fecha aprobación	2018	
	Fecha implantación	2018-2022	
Objetivo/s		Cierre al tráfico motorizado privado en vías urbanas	
Sector/es y problemática		Transporte y Movilidad – Impulso de los modos no motorizados de transporte	
Estimación de costes		2 – Bajo (18.000 a 60.000 €)	Relación coste/beneficio Media-Alta: 0,5 a 1
Reducción de emisiones		4 – Medio (10% a 30%)	
Indicadores de seguimiento	Descripción	a) Superficie de áreas de prioridad peatonal	
	Fuente	Delegación de Movilidad del Ayuntamiento	
	Periodicidad cálculo	Anual	
Relación con resto de planificación (PMUS)		<p>PE02 - Jerarquización, adecuación y mejora de Red de Itinerarios Peatonales a nivel de barrio</p> <p>PE07 - Señalización orientativa peatonal en fomento del caminar</p>	
Estado de la medida en 2017		Iniciada – en proceso	
Estado de la medida en 2019		Se ha peatonalizado C/. María Cristina y está en proyecto la peatonalización de Av. Viñuela	
Remisión a otros apartados		<p>2.2. Caracterización del Medio Socioeconómico; Transporte y Movilidad</p> <p>4.1. Análisis de las medidas previas</p>	
Observaciones		Medida nueva basada en la medida TR/3/4 de la EACA (Peatonalización de calles en el centro del municipio)	



# PROPUESTA FINAL DE MEDIDAS

## Fichas de Medidas

NÚMERO / CÓDIGO EACA – PMCA		21 /	Medida Nueva (– CO/TR/5)
NOMBRE DE LA MEDIDA		Elaboración de planes de acción para el transporte sostenible de empleados municipales	
Descripción de la medida		Elaboración, por parte de los servicios municipales del Ayuntamiento, organismos autónomos y empresas municipales, de planes de acción para el transporte sostenible, tanto durante la jornada de trabajo como en el viaje de ida y vuelta de los empleados. Está prevista la elaboración de un <i>Plan de Transporte al Centro de Trabajo</i> para el Ayuntamiento de Córdoba y las empresas municipales.	
Responsables de la ejecución	Implantación	Delegación de Movilidad del Ayuntamiento	
	Seguimiento ejecución	Delegación de Movilidad del Ayuntamiento	
	Seguimiento eficacia	Delegación de Movilidad del Ayuntamiento	
Calendario de ejecución	Fecha aprobación	2018	
	Fecha implantación	2020-2022	
Objetivo/s		Fomento de la movilidad sostenible y disuasión del vehículo particular	
Sector/es y problemática		Transporte y Movilidad – Reducción de la intensidad del tráfico rodado	
Estimación de costes		1 – Muy Bajo (0 a 18.000 €)	Relación coste/beneficio Alta: ≤ 0,5
Reducción de emisiones		4 – Medio (10% a 30%)	
Indicadores de seguimiento	Descripción	a) Nº de Departamentos o sedes mpales. con plan de movilidad sostenible b) Nº de organismos autónomos mpales. con plan de movilidad sostenible c) Nº de empresas mpales. con plan de movilidad sostenible d) Subvenciones o bonificaciones de transporte público a empleados	
	Fuente	Delegación de Movilidad del Ayuntamiento	
	Periodicidad cálculo	Anual	
Relación con resto de planificación (PMUS)		GM06 - Planes de Transporte de Trabajadores	
Estado de la medida en 2017		No Iniciada. Se tiene previsto realizar con los EDUSI	
Estado de la medida en 2019		Iniciado a nivel municipal con estudios de planificación	
Remisión a otros apartados		2.2. Caracterización del Medio Socioeconómico; Transporte y Movilidad 4.1. Análisis de las medidas previas	
Observaciones		Medida nueva	

# PROPUESTA FINAL DE MEDIDAS

## Fichas de Medidas

NÚMERO / CÓDIGO EACA – PMCA		<b>22 /</b>	TR/2/7 – PCA/TR/28
NOMBRE DE LA MEDIDA		Empleo de vehículos eléctricos y/o con motorización menos contaminante en flotas municipales	
Descripción de la medida		Introducción progresiva de vehículos impulsados eléctricamente y/o con motorización menos contaminante en la flota de vehículos municipales.	
Responsables de la ejecución	Implantación	Delegación de Infraestructuras del Ayuntamiento	
	Seguimiento ejecución	Delegación de Infraestructuras del Ayuntamiento	
	Seguimiento eficacia	Delegación de Infraestructuras del Ayuntamiento	
Calendario de ejecución	Fecha aprobación	2018	
	Fecha implantación	2019-2023	
Objetivo/s		Reducir las emisiones fomentando el uso de vehículos eléctricos	
Sector/es y problemática		Transporte y Movilidad – Reducción de emisiones unitarias de los vehículos	
Estimación de costes		3 – Medio (60.000 a 300.000 €)	Relación coste/beneficio Media: 1
Reducción de emisiones		4 – Medio (10% a 30%)	
Indicadores de seguimiento	Descripción	a) Nº de vehículos eléctricos adquiridos b) Nº de vehículos de GNC adquiridos (u otros sistemas) b) Nº de bajas de vehículos de motorización tradicional c) Presupuesto invertido en la adquisición de vehículos eficientes	
	Fuente	Delegación de Infraestructuras del Ayuntamiento	
	Periodicidad cálculo	Anual	
Relación con resto de planificación			
Estado de la medida en 2017		Iniciada	
Estado de la medida en 2019		Esta prevista la adquisición de varios vehículos eléctricos y con motores menos contaminantes para 2020-2021.	
Remisión a otros apartados		2.2. Caracterización del Medio Socioeconómico; Transporte y Movilidad 4.1. Análisis de las medidas previas	
Observaciones		Medida procedente del PMCA-AgCo2013 (PCA/TR/28) y de la EACA (TR/2/7)	

# PROPUESTA FINAL DE MEDIDAS

## Fichas de Medidas

NÚMERO / CÓDIGO EACA – PMCA		<b>23 /</b>	SN/2/3 – CO/SN/3
NOMBRE DE LA MEDIDA		Fomento de la conducción eficiente en el parque móvil municipal	
Descripción de la medida		<p>Cursos y/o material didáctico sobre conducción eficiente dirigido a conductores de las flotas de automóviles municipales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conducción óptima en cuanto a consumos de combustible y emisiones.</li> <li>- Mantenimiento de los vehículos en relación a la reducción de la contaminación atmosférica.</li> <li>- Difusión de tecnologías de planificación de rutas.</li> </ul>	
Responsables de la ejecución	Implantación	Servicio de Infraestructuras del Ayuntamiento	
	Seguimiento ejecución	Servicio de Infraestructuras del Ayuntamiento	
	Seguimiento eficacia	Servicio de Infraestructuras del Ayuntamiento	
Calendario de ejecución	Fecha aprobación	2018	
	Fecha implantación	2019-2023	
Objetivo/s		Mejorar el conocimiento sobre los factores de conducción que inciden sobre la calidad del aire.	
Sector/es y problemática		Sensibilización – Mejora de la formación en calidad del aire	
Estimación de costes		2 – Bajo (18.000 a 60.000 €)	Relación coste/beneficio Media-Baja: 1 a 2
Reducción de emisiones		1 – Bajo (<10%)	
Indicadores de seguimiento	Descripción	a) Nº de personal que asiste a la formación b) Nº de cursos de formación realizados	
	Fuente	Ayuntamiento y empresas/organismos/departamentos municipales	
	Periodicidad cálculo	Anual	
Relación con resto de planificación (PMUS)		MA03 - Cursos de conducción eficiente	
Estado de la medida en 2017		Iniciada	
Estado de la medida en 2019		No iniciada: se ha solicitado su inclusión en el Plan de Formación municipal	
Remisión a otros apartados		2.2. Caracterización del Medio Socioeconómico; Transporte y Movilidad 4.1. Análisis de las medidas previas	
Observaciones		Medida procedente del PMCA-AgCo2013 (PCA/TR/28) y de la EACA (TR/2/7)	

# PROPUESTA FINAL DE MEDIDAS

## Fichas de Medidas

NÚMERO / CÓDIGO EACA – PMCA		24 /	Medida Nueva (DO/1/1)
NOMBRE DE LA MEDIDA		Monitorización energética y gestión de consumos en instalaciones municipales	
Descripción de la medida		Se trata de implantar sistemas de seguimiento del consumo energético referidos a las edificaciones de titularidad municipal y empresas municipales, incluidas infraestructuras de gestión municipal como alumbrado público, puentes, monumentos, túneles, semáforos, etc. Su objetivo es llevar a cabo una gestión de la información asociada al control y medición de los consumos, así como el seguimiento de ejecución de las medidas aplicadas para el ahorro y la eficiencia energética.	
Responsables de la ejecución	Implantación	Servicio de Infraestructuras del Ayuntamiento	
	Seguimiento ejecución	Servicio de Infraestructuras del Ayuntamiento	
	Seguimiento eficacia	Servicio de Infraestructuras del Ayuntamiento	
Calendario de ejecución	Fecha aprobación	2018	
	Fecha implantación	2018-2020	
Objetivo/s		Fomento del ahorro y la eficiencia energética para la reducción de las emisiones asociadas a los consumos energéticos de los edificios e instalaciones municipales.	
Sector/es y problemática		Residencial, Comercial e Institucional – Mejora de la eficiencia energética de los edificios	
Estimación de costes		3 – Medio (60.000 a 300.000 €)	Relación coste/beneficio Media: 1
Reducción de emisiones		4 – Medio (10% a 30%)	
Indicadores de seguimiento	Descripción	a) Nº de edificios municipales con monitorización remota de consumos energéticos (electricidad y combustibles) b) Nº de proyectos desarrollados en consecuencia	
	Fuente	Ayuntamiento	
	Periodicidad cálculo	Anual	
Relación con resto de planificación			
Estado de la medida en 2017		No Iniciada	
Estado de la medida en 2019		Pendiente de procedimientos de contratación	
Remisión a otros apartados		2.2. Caracterización del Medio Socioeconómico; caracterización energética 4.1. Análisis de las medidas previas	
Observaciones		Medida nueva relacionada con la medida DO/1/1 de la EACA	

# PROPUESTA FINAL DE MEDIDAS

## Fichas de Medidas

NÚMERO / CÓDIGO EACA – PMCA		<b>25 /</b>	SN/2/3 – CO/SN/3
NOMBRE DE LA MEDIDA		Fomento de la conducción eficiente en la empresa municipal SADECO	
Descripción de la medida		Programa de formación para conducción eficiente de vehículos a los conductores de la flota de SADECO, AUCORSA y la flota del parque móvil municipal. Edición y distribución de Guías de Conducción Eficiente y cursos de formación a la plantilla de conductores de la empresa municipal. Se trata de realizar charlas o cursos específicos para incentivar la conducción eficiente de los conductores en plantilla, bien dentro de la formación habitual o como formación específica.	
Responsables de la ejecución	Implantación	Saneamientos de Córdoba, S.A. (SADECO)	
	Seguimiento ejecución	Saneamientos de Córdoba, S.A. (SADECO)	
	Seguimiento eficacia	Saneamientos de Córdoba, S.A. (SADECO)	
Calendario de ejecución	Fecha aprobación	2017	
	Fecha implantación	2018	
Objetivo/s		Mejorar el conocimiento sobre los factores de conducción que inciden sobre la calidad del aire	
Sector/es y problemática		Sensibilización – Mejora de la formación en calidad del aire	
Estimación de costes		2 – Bajo (18.000 a 60.000 €)	Relación coste/beneficio Media - Baja: 1 a 2
Reducción de emisiones		1 – Bajo (<10%)	
Indicadores de seguimiento	Descripción	a) Nº de personal que asiste a la formación b) Nº de cursos de formación realizados	
	Fuente	SADECO – AUCORSA – D.G. INFRAESTRUCTURAS	
	Periodicidad cálculo	Anual	
Relación con resto de planificación		MA03 - Cursos de conducción eficiente	
Estado de la medida en 2017		Iniciada	
Estado de la medida en 2019		En proceso: a lo largo de los años 2018-2019 se han llevado a cabo 16 acciones formativas que han afectado a 107 trabajadores	
Remisión a otros apartados		2.2. Caracterización del Medio Socioeconómico; Transporte y Movilidad 4.1. Análisis de las medidas previas	
Observaciones		Medida procedente del PMCA-AgCo2013 (CO/SN/3) y de la EACA (SN/2/3)	

# PROPUESTA FINAL DE MEDIDAS

## Fichas de Medidas

NÚMERO / CÓDIGO EACA – PMCA		<b>26 /</b>	TR/2/14 – PCA/TR/29
NOMBRE DE LA MEDIDA		Limpieza de las vías de circulación para limitar la resuspensión de polvo por efecto del tráfico	
Descripción de la medida		<p>La circulación de vehículos por las vías urbanas provoca una resuspensión del material que se ha depositado en ellas.</p> <p>La medida consiste en la ejecución de un programa de limpieza de viales urbanos (aceras y/o calzadas) basado en el humedecimiento del firme y otras acciones similares, en especial aquellos más transitados, con el objetivo de disminuir la cantidad de material particulado en el firme. Este tipo de limpieza será húmeda, y con una determinada periodicidad, pero adaptando su frecuencia a condiciones meteorológicas caracterizadas por fenómenos de escasa dispersión de contaminantes.</p> <p>Para garantizar su eficacia es conveniente que se lleve a cabo tres horas antes de las horas punta de tráfico.</p>	
Responsables de la ejecución	Implantación	Saneamientos de Córdoba, S.A. (SADECO)	
	Seguimiento ejecución	Saneamientos de Córdoba, S.A. (SADECO)	
	Seguimiento eficacia	Saneamientos de Córdoba, S.A. (SADECO)	
Calendario de ejecución	Fecha aprobación	2017	
	Fecha implantación	2018	
Objetivo/s		Reducción de los niveles de partículas en el aire	
Sector/es y problemática		Prevención – Prevenir emisiones	
Estimación de costes		1 – Muy Bajo (<18.000 €)	Relación coste/beneficio Media: 1
Reducción de emisiones		1 – Bajo (<10%)	
Indicadores de seguimiento	Descripción	a) Nº de calles o m <sup>2</sup> / semana de baldeo de calles b) Nº de calles o m <sup>2</sup> / semana de barrido mecánico y mixto	
	Fuente	SADECO	
	Periodicidad cálculo	Anual	
Relación con resto de planificación		Se realizan los baldeos dentro de los circuitos asignados a cada zona	
Estado de la medida en 2017		Iniciada	
Estado de la medida en 2019		En proceso	
Remisión a otros apartados		2.2. Caracterización del Medio Socioeconómico; Transporte y Movilidad 4.1. Análisis de las medidas previas	
Observaciones		Medida procedente del PMCA-AgCo2013 (PCA/TR/29) y de la EACA (TR/2/14)	

# PROPUESTA FINAL DE MEDIDAS

## Fichas de Medidas

NÚMERO / CÓDIGO EACA – PMCA		<b>27 /</b>	<b>Medida Nueva (TR/2/14 – PCA/TR/29 )</b>
NOMBRE DE LA MEDIDA		Limpieza de vehículos para reducir la resuspensión de polvo	
Descripción de la medida		<p>La circulación de vehículos por las vías urbanas provoca una resuspensión del material que se ha depositado en ellas.</p> <p>La medida comprende actuaciones preventivas, basadas en el lavado de los vehículos para evitar la acumulación de polvo y su resuspensión posterior al transitar por las calles del municipio, incluyendo el lavado de los neumáticos de los vehículos que forman parte de la flota de SADECO.</p>	
Responsables de la ejecución	Implantación	Saneamientos de Córdoba, S.A. (SADECO)	
	Seguimiento ejecución	Saneamientos de Córdoba, S.A. (SADECO)	
	Seguimiento eficacia	Saneamientos de Córdoba, S.A. (SADECO)	
Calendario de ejecución	Fecha aprobación	2018	
	Fecha implantación	2018	
Objetivo/s		Reducción de los niveles de partículas en el aire	
Sector/es y problemática		Prevención – Prevenir emisiones	
Estimación de costes		1 – Muy Bajo (<18.000 €)	Relación coste/beneficio Media: 1
Reducción de emisiones		1 – Bajo (<10%)	
Indicadores de seguimiento	Descripción	a) Nº de barredoras lavadas / año b) Nº de vehículos de recogida lavados / año	
	Fuente	SADECO	
	Periodicidad cálculo	Anual	
Relación con resto de planificación			
Estado de la medida en 2019		En proceso	
Remisión a otros apartados		2.2. Caracterización del Medio Socioeconómico; Caracterización energética 4.1. Análisis de las medidas previas	
Observaciones		Medida procedente del PMCA-AgCo2013 (PCA/TR/29) y de la EACA (TR/2/14)	



# PROPUESTA FINAL DE MEDIDAS

## Fichas de Medidas

NÚMERO / CÓDIGO EACA – PMCA		<b>28 /</b>	Medida Nueva (TR/2/10 TR/2/15)
NOMBRE DE LA MEDIDA		Sustitución de vehículos de combustión tradicional por vehículos eléctricos, híbridos y/o GNC en la empresa SADECO	
Descripción de la medida		Sustitución de parte de la flota que se emplea en la prestación de servicios de SADECO propulsada por combustible diésel por vehículos propulsados por Gas Natural Comprimido (GNC), híbridos y eléctricos. Con este cambio en el combustible de los vehículos se pretende reducir la contaminación al disminuir considerablemente las emisiones de dióxido de nitrógeno y partículas sólidas en suspensión.	
Responsables de la ejecución	Implantación	Saneamientos de Córdoba, S.A. (SADECO)	
	Seguimiento ejecución	Saneamientos de Córdoba, S.A. (SADECO)	
	Seguimiento eficacia	Saneamientos de Córdoba, S.A. (SADECO)	
Calendario de ejecución	Fecha aprobación	2017	
	Fecha implantación	2017	
Objetivo/s		Reducción de los niveles de partículas en el aire	
Sector/es y problemática		Prevención – Prevenir emisiones	
Estimación de costes		3 – Medio-Bajo (60.000 a 300.000)	Relación coste/beneficio Media: 1
Reducción de emisiones		4 – Medio (10% a 30%)	
Indicadores de seguimiento	Descripción	a) Nº de vehículos recolectores de GNC incorporados a la flota al año b) Nº de vehículos eléctricos / híbridos incorporados a la flota al año	
	Fuente	SADECO	
	Periodicidad cálculo	Anual	
Relación con resto de planificación			
Estado de la medida en 2019		En proceso	
Remisión a otros apartados		2.2. Caracterización del Medio Socioeconómico; Caracterización energética 4.1. Análisis de las medidas previas	
Observaciones		Medida procedente del PMCA-AgCo2013 (CO/DO/3) y de la EACA (TR/2/10)	

# PROPUESTA FINAL DE MEDIDAS

## Fichas de Medidas

NÚMERO / CÓDIGO EACA – PMCA		29 / DO/1/2 – CO/DO/3
NOMBRE DE LA MEDIDA		Campañas sobre información para la rehabilitación energética de viviendas
Descripción de la medida		La rehabilitación de viviendas para incrementar su eficiencia en el uso de la energía se puede realizar mediante múltiples y variadas acciones que permiten obtener ahorros energéticos considerables, con la consiguiente reducción del uso de energía y de las emisiones asociadas. Desde VIMCORSa se promoverá la puesta en marcha de campañas de información al ciudadano para que conozca las diferentes posibilidades y costes asociados.
Responsables de la ejecución	Implantación	Viviendas Municipales de Córdoba S.A. (VIMCORSa)
	Seguimiento ejecución	Viviendas Municipales de Córdoba S.A. (VIMCORSa)
	Seguimiento eficacia	Viviendas Municipales de Córdoba S.A. (VIMCORSa)
Calendario de ejecución	Fecha aprobación	2017
	Fecha implantación	2019
Objetivo/s		Reducción del consumo energético en edificios y, por consiguiente, de las emisiones asociadas
Sector/es y problemática		Residencial, Comercial e Institucional – Mejora de la eficiencia energética de los edificios
Estimación de costes		1 – Muy Bajo (0 a 18.000 €)
Reducción de emisiones		1 – Bajo (<10%)
		Relación coste/beneficio Media: 1
Indicadores de seguimiento	Descripción	a) Nº de campañas informativas realizadas
	Fuente	VIMCORSa
	Periodicidad cálculo	Anual
Relación con resto de planificación		
Estado de la medida en 2017		No iniciada
Estado de la medida en 2019		Iniciada
Remisión a otros apartados		2.2. Caracterización del Medio Socioeconómico; Caracterización energética 4.1. Análisis de las medidas previas
Observaciones		Medida procedente del PMCA-AgCo2013 (CO/DO/3) y de la EACA (DO/1/2)

# PROPUESTA FINAL DE MEDIDAS

## Fichas de Medidas

NÚMERO / CÓDIGO EACA – PMCA		30 /	Medida nueva (DO/1/2 – CO/DO/3)
NOMBRE DE LA MEDIDA		Mejora de la eficiencia energética del parque de viviendas en régimen de alquiler de VIMCORSА	
Descripción de la medida		Intervención en bloques de viviendas protegidas de titularidad pública destinadas al alquiler, para la mejora de la eficiencia energética, con la que se consiga la reducción del consumo energético y consecuentemente la reducción de emisiones asociadas. Las acciones consisten en la sustitución de carpintería y vidrios, iluminación con tecnología LED del alumbrado en zonas comunes, mejora del aislamiento de cubiertas y de fachadas.	
Responsables de la ejecución	Implantación	Viviendas Municipales de Córdoba S.A. (VIMCORSА)	
	Seguimiento ejecución	Viviendas Municipales de Córdoba S.A. (VIMCORSА)	
	Seguimiento eficacia	Viviendas Municipales de Córdoba S.A. (VIMCORSА)	
Calendario de ejecución	Fecha aprobación	Junio 2018	
	Fecha implantación	Mayo 2019	
Objetivo/s		Reducción del consumo energético en edificios y, por consiguiente, de las emisiones asociadas	
Sector/es y problemática		Residencial, Comercial e Institucional – Mejora de la eficiencia energética de los edificios	
Estimación de costes		5 – Medio-Alto (1.000.000-10.000.000€)	Relación coste/beneficio Baja: > 3
Reducción de emisiones		1 – Bajo (<10%)	
Indicadores de seguimiento	Descripción	a) Nº viviendas sobre las que se actúa b) Nivel de inversión (€)	
	Fuente	VIMCORSА	
	Periodicidad cálculo	Plazo de las intervenciones, preferentemente anual	
Relación con resto de planificación			
Estado de la medida en 2017		No iniciada	
Estado de la medida en 2019		Iniciada	
Remisión a otros apartados		2.2. Caracterización del medio socioeconómico; Caracterización energética 4.1. Análisis de las medidas previas	
Observaciones		Medida procedente del PMCA-AgCo2013 (CO/DO/3) y de la EACA (DO/1/2)	

# PROPUESTA FINAL DE MEDIDAS

## Fichas de Medidas

NÚMERO / CÓDIGO EACA – PMCA		<b>31 /</b>	CO/1/1 – PCA/CO/2
NOMBRE DE LA MEDIDA		Aprobación y aplicación de ordenanza municipal de gestión ambiental en obras de construcción y demolición: Planificación de obras, actividades de construcción y demolición y transporte de materiales	
Descripción de la medida		<p>Las medidas relativas a la planificación de obra se determinarán en función del área (&lt; 1000m<sup>2</sup>, 1000 - 15000m<sup>2</sup> y &gt; 15000m<sup>2</sup>) y consistirán en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Empleo de materiales prefabricados para minimizar las tareas de preparación <i>in situ</i></li> <li>- Minimización del transporte rodado del material</li> <li>- Minimización del uso de explosivos en las tareas de demolición</li> <li>- Localización de actividades generadoras de polvo y almacenamientos lo más alejado posible de los límites de la obra</li> <li>- Disposición de áreas específicas para el estacionamiento de vehículos</li> <li>- Campañas informativas entre el personal de las medidas a llevar a cabo en la construcción y demolición</li> <li>- Asfaltado de las zonas con más tráfico rodado</li> <li>- Minimización de las tareas susceptibles de levantamiento de polvo en días secos y con viento</li> <li>- Minimización de las diferencias de cota en actividades de trasiego de material</li> </ul> <p>Los requisitos específicos para cada obra se formularán en la correspondiente licencia de obras</p>	
Responsables de la ejecución	Implantación	Gerencia Municipal de Urbanismo	
	Seguimiento ejecución	Gerencia Municipal de Urbanismo D.G. Infraestructuras	
	Seguimiento eficacia	Gerencia Municipal de Urbanismo	
Calendario de ejecución	Fecha aprobación		
	Fecha implantación		
Objetivo/s		Reducción de la resuspensión de partículas en obras de construcción y de aporte de material particulado por efecto del tráfico	
Sector/es y problemática		Construcción y Demolición – Reducción de las emisiones de polvo en obras	
Estimación de costes		1 – Muy Bajo (<18.000 €)	Relación coste/beneficio Alta: ≤ 0,5
Reducción de emisiones		3 – Medio (10% a 30%)	
Indicadores de seguimiento	Descripción	a) Nº de Licencias concedidas con condicionantes para limitar la suspensión de partículas, para cada categoría de obras b) Medidas implantadas derivadas del condicionado de las licencias	
	Fuente	Gerencia Municipal de Urbanismo	
	Periodicidad cálculo	Anual	
Relación con resto de planificación			
Estado de la medida en 2017		No iniciada	
Estado de la medida en 2019		No iniciada	
Remisión a otros apartados		4.1. Análisis de las medidas previas	
Observaciones		Medida procedente del PMCA-AgCo2013 (PCA/CO/2) y de la EACA (CO/1/1)	

## Protocolo de actuación

---

### 5.2. Protocolo de actuación ante episodios de contaminación

Una vez llevado a cabo el diagnóstico y evaluación de la calidad del aire (apartado 3.2) para los distintos contaminantes en un periodo de cinco años, tal y como establece la legislación nacional y europea, se puede observar que las superaciones acaecidas de los valores límite se producen en valores estadísticos correspondientes a medias o a valores acumulados anuales. Esta situación se produjo un año para los **óxidos de nitrógeno (NO<sub>2</sub>)**, *valor límite anual* -40 µg/m<sup>3</sup>- en Al-Nasir), las **partículas PM10** (no se superó el *valor límite anual* -40 µg/m<sup>3</sup>- aunque sí algunos días el Valor límite diario -50 µg/m<sup>3</sup>- pero no llegando a los 35 días/año) e incluso el **Cadmio (Cd)**, con una superación del *valor objetivo anual* -5 ng/m<sup>3</sup>- en Parque Joyero). Por otra parte, en relación al **ozono (O<sub>3</sub>)** se viene superando en los periodos considerados el *valor objetivo* para la protección de la salud humana en la estación de Asomadilla (120 µg/m<sup>3</sup> de promedio octohorario 25 días/año para un promedio de 3 años consecutivos), habiéndose llegado a superar puntualmente el *umbral de información* en esta misma estación en 2015 y en 2017, con una única superación horaria en cada caso del valor medio de 180 µg/m<sup>3</sup>.

Un **protocolo** ante episodios de contaminación está pensado para llevar a cabo la planificación de actuaciones más bien inmediatas cuando se presentan o alcanzan niveles elevados de algún contaminante en sus valores horarios o diarios, pero más difícilmente para valores anuales, ya que para cuando se tiene la serie completa del periodo anual, se ha producido ya la superación del valor límite legislado.

En consecuencia, las acciones a llevar a cabo por parte del Ayuntamiento para mejorar los valores acumulados o promedios anuales de calidad del aire, más que ser motivo de un protocolo de actuación puntual, deben ser consideradas para formar parte de un **Documento director para mejora de la calidad del aire**, como es precisamente este documento.

Asimismo, se debe destacar que desde la Administración Autonómica Andaluza (Junta de Andalucía a través de su Consejería con competencias en Medio Ambiente) existen ya este tipo de protocolos de actuación inmediata ante determinadas superaciones de los valores legislados horarios o diarios de algún contaminante, por las que el Ayuntamiento de Córdoba sería avisado, instándose a llevar a cabo medidas o acciones inmediatas. Este es el caso concreto de las superaciones puntuales del **umbral de información** en O<sub>3</sub> en Asomadilla en los veranos de 2015 y de 2017, con una única superación horaria del valor medio de 180 µg/m<sup>3</sup>, en que desde la Junta de Andalucía se lleva a cabo la comunicación de esta superación a través de AAPP y medios de comunicación; asimismo incluye la comunicación de medidas de interés tanto para la reducción de emisiones de contaminantes primarios que pueden inducir al incremento de éste, como de medidas para la reducción de la incidencia perjudicial sobre la población de este contaminante (desarrollo de actividad de esfuerzo al aire libre, especialmente en horas centrales del día y de la tarde por la incidencia de la radiación solar en el crecimiento de este gas a nivel de superficie).

Por lo tanto, el presente Documento director para mejora de la calidad del aire de la Aglomeración Urbana de Córdoba, se convierte en sí mismo en *Protocolo de Actuación* ante las superaciones de los contaminantes que se han venido produciendo en el pasado; y tras la puesta en marcha de las distintas medidas propuestas, se espera conseguir la mejora de la calidad del aire en Córdoba para que no se produzcan superaciones de los valores límite anuales acumulados y promedios establecidos, que redundarán igualmente en la reducción de los niveles diarios y horarios de los distintos contaminantes.

No obstante, resulta conveniente llevar a cabo el **seguimiento sistemático de los valores de mediciones de los contaminantes** y la evaluación mensual de los distintos parámetros contaminantes, para poder ir estudiando su evolución y no llegar a final de año sin tener un conocimiento de dichos valores de calidad del aire. De esta manera, se podría prever la superación de cualquier valor límite legislado e incluso acelerar la puesta en marcha de alguna de las medidas propuestas en este plan, en el caso de que se observe una tendencia que podría suponer una superación al finalizar el periodo anual.

## Protocolo de actuación

---

Consecuencia de ello podrán llevarse a cabo diferentes medidas según tres enfoques:

### Medidas de INFORMACIÓN y COMUNICACIÓN

Su objetivo es incidir en la mejora de los canales de **información y comunicación**, tanto a la **ciudadanía** como a los **servicios municipales** que tienen posibilidad de intensificar alguna de las medidas previstas en el presente documento (que han participado en la elaboración del mismo), respecto a superaciones de los niveles legalmente establecidos para los diferentes contaminantes, con la mayor inmediatez posible según las herramientas disponibles.

En este sentido, según ya fue indicado en el apartado dedicado a la evaluación de la calidad del aire de Córdoba, las estaciones de medición de la calidad del aire en la ciudad, integradas en la *Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Andalucía*, son gestionadas por la Consejería de la Junta de Andalucía competente en materia de medio ambiente.

Córdoba dispone así de datos actualizados y permanentes sobre los niveles de contaminación y la calidad del aire, tanto diarios en forma cualitativa y cuantitativa, como a nivel agregado mensuales y anuales (disponibles desde el año 1997). Dispone actualmente de 4 las estaciones: ASOMADILLA (clasificada como suburbana-fondo), LEPANTO (urbana-fondo), PARQUE JOYERO (suburbana-tráfico) y AL-NASIR (urbana-tráfico). Estas cabinas de medición tienen en su interior un adquirente de datos que concentra la información de todos los sensores y los envía al centro de control de la Red.

Tres de estas estaciones (ASOMADILLA, LEPANTO y AL-NASIR) ponen a disposición pública a través de internet (**web** de la consejería competente en medio ambiente) los valores de los principales elementos contaminantes, en forma **cuantitativa** con **valores diarios** (lecturas realizadas con una periodicidad de 10 minutos, en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  con carácter general) y **cualitativa** con valoración diaria según nivel de calidad del aire (BUENA, ADMISIBLE, MALA y MUY MALA), con frecuencia diaria, estando disponibles desde el 1 de enero de 1998 hasta el día previo a la consulta.

Estas mismas estaciones disponen de **paneles informativos** electrónicos sobre su estructura en los que se visualiza en forma continua el estado de la calidad del aire a partir de los valores de los principales contaminantes medidos en cada estación (Parque Asomadilla, Parque de Lepanto y Avda. Piconeros frente al cruce con Avda. Llanos del Pretorio, respectivamente). Existe también un panel luminoso informativo de mayores dimensiones situado en la esquina suroeste de la Plaza de las Tres Culturas en el cruce de la Avda. América y Paseo de las Margaritas junto a la Estación AVE-RENFE, que ofrece valoraciones del estado de la calidad del aire en la ciudad, indicando niveles de concentración de los principales contaminantes medidos en las estaciones según horarios en el mismo día.

Complementariamente, los **informes mensuales y anuales** referidos anteriormente se encuentran también disponibles públicamente a través de esta web autonómica, detallando en forma agregada los valores de medición de cada uno de los contaminantes en las cuatro estaciones.

Así, a través de consulta a la información ofrecida, es posible obtener los valores medidos de los diferentes contaminantes, disponiendo entre otros de *Informes diarios e Informes mensuales* de calidad del aire, así como *Episodios de contaminación alta en el día de hoy*. Transcurridos unos meses tras la finalización de cada año, es posible disponer también del correspondiente *Informe Anual de Evaluación de Calidad del Aire en Andalucía*.

Ante lo expuesto, estas **medidas de información y comunicación** buscarán ampliar el alcance de los canales, extractando y difundiendo información concreta de Córdoba, dado que no se prevé incrementar o intensificar la cantidad de información producida a partir de las estaciones de medición por parte de la Junta de Andalucía. No obstante, desde 2018 la administración autonómica tiene prevista la instalación de **una nueva estación** en el entorno de la fábrica cementera Cosmos, que en caso de entrar en funcionamiento, complementaría los datos a disposición pública en los mismos canales.

## Protocolo de actuación

---

Estarán destinadas tanto a la **ciudadanía** como a los **servicios municipales** con competencias en la implantación o intensificación de medidas correctoras, respecto a superaciones de los niveles legalmente establecidos para los diferentes contaminantes, con la mayor inmediatez posible según las herramientas disponibles.

Se valoran positivamente estas medidas ya que la información original proporcionada por la Junta de Andalucía a través de los canales referidos aglutina a veces en un mismo documento o portal web la información correspondiente a todas las estaciones de Andalucía o las de cada provincia.

En este sentido, se plantea por parte de la Delegación municipal de Medio Ambiente **extractar** de la información disponible, aquélla correspondiente exclusivamente a las estaciones de medición localizadas en la ciudad de **Córdoba** (informes diarios, informes mensuales e informes anuales con valores de estaciones de toda Andalucía y/o de la provincia de Córdoba). La periodicidad de difusión de la información diaria será quincenal, a no ser que se produzca la superación de algún valor límite; la mensual, se difundirá durante la semana siguiente a la que la Junta de Andalucía disponga la información agregada. Esta información será tabulada y acompañada de leyenda, de forma que su interpretación resulte lo más sencilla posible. Posteriormente, el Ayuntamiento de Córdoba a través de su Delegación municipal de Medio Ambiente utilizará diferentes medios de comunicación:

- Con la **ciudadanía**, a través de medios tradicionales y medios electrónicos (que incluirán la propia página web municipal, sus redes sociales y grupos de correos electrónicos con asociaciones de interés). Para amplificar esta comunicación, se podrán incluir traslados de la misma a la prensa local, a la televisión municipal y a los OOAA y EEMM, especialmente en períodos de mantenimiento de niveles elevados en alguno de los contaminantes.

Estas comunicaciones incluirán:

- Niveles cualitativos generales de los contaminantes en el período.
  - Contaminante/s de los que se ha producido superación, indicando el tipo de límite superado.
  - Estación/es de medición en la/s que se ha/n producido la/s superación/es.
  - Breve extracto de las perjuicios para la salud de elevados niveles del contaminante en cuestión.
  - Consejos preventivos en relación a comportamientos ciudadanos para evitar o reducir perjuicios en la salud.
- Con los **servicios municipales** con competencias en medidas de acción preventiva o correctora, complementarias a las anteriores, a través de comunicación directa mediante correo electrónico.

Estas comunicaciones incluirán:

- Información realizada a la ciudadanía con indicación de los medios de comunicación que han sido empleados.
- Breve extracto del origen principal del/de los contaminante/s en cuestión que pueda orientar en referencia a selección de medidas o acciones.

### Medidas de RESTRICCIÓN DEL TRÁFICO

La justificación de estas medidas específicas se encuentra en que tanto los resultados obtenidos en el diagnóstico de la calidad del aire de la ciudad como las consideraciones generales (incluidas la propia normativa sectorial), establecen que el tráfico urbano constituye el origen de los gases contaminantes de mayor incidencia sobre el marco competencial municipal.

En consecuencia, su objetivo es incidir en la **reducción del impacto del tráfico urbano** en la contaminación atmosférica a través de la disminución del número de desplazamientos en vehículos motorizados particulares y de mecanismos de reducción de emisiones de los vehículos: medidas de limitación de velocidad en vías de circulación motorizada, restricción del tráfico en zonas concretas, restricciones en



## Protocolo de actuación

---

operaciones habituales de carga y descarga y promoción del transporte público.

Las competencias que incluyen este tipo de actuaciones recaen fundamentalmente sobre los diferentes servicios y entidades integrados en la Delegación de Movilidad, como delegación municipal competente en materias de movilidad, accesibilidad y transporte, a la que se encuentra adscrita la empresa municipal de transporte público AUCORSA y asume la representación del Ayuntamiento de Córdoba en el Consorcio de Transporte Metropolitano de Córdoba.

A partir de la comunicación de la Delegación municipal de Medio Ambiente a la Delegación municipal de Movilidad de superaciones de valores legislados de determinados contaminantes, ésta podrá poner en práctica medidas correctoras o preventivas específicas a fin de colaborar en la reducción de las concentraciones de dicho contaminante, informando de ello a la ciudadanía y a la propia Delegación municipal de Medio Ambiente. Estas medidas podrán incluir justificadamente:

- Limitaciones temporales de velocidad de vías de gran afluencia.
- Restricciones temporales de acceso a determinados sectores de la ciudad.
- Prohibición o limitaciones de acceso y circulación de vehículos pesados.
- Prohibición o limitaciones de operaciones de carga y descarga de vehículos comerciales e industriales.
- Prohibición o limitaciones del estacionamiento de vehículos no residentes en determinadas plazas y horario.
- Reforzamiento del transporte público.
- Cualquiera otra/s que entienda conveniente.

### Medidas sobre ACTIVIDADES Y SERVICIOS MUNICIPALES

La justificación de estas medidas se encuentra en la potencial incidencia de determinadas actividades municipales en la generación de los gases contaminantes.

En consecuencia, no se trataría así de medidas restrictivas para la ciudadanía, sino para estas actividades y servicios municipales, con la intención de reducir el nivel de emisiones en las que puedan ser partícipes. Se trata por tanto de medidas destinadas a los servicios municipales, OOAA y EEMM que han participado en la elaboración del presente documento (a parte de los relativos a medidas de tráfico y movilidad en la ciudad).

A partir de la comunicación de superaciones de valores legislados de determinados contaminantes por la Delegación municipal de Medio Ambiente a los representantes de los correspondientes servicios, éstos podrán activar medidas correctoras o preventivas específicas bajo su control y gestión a fin de colaborar en la reducción de las concentraciones de dicho contaminante, o bien medidas de prevención de riesgos por afección a la salud de sus trabajadores, informando de ello a la ciudadanía y a la propia Delegación municipal de Medio Ambiente. Estas medidas podrán incluir justificadamente:

- Limitaciones temporales de velocidad de sus vehículos de motor de combustión destinados a servicios públicos:
  - Vehículos del parque móvil municipal: Infraestructuras y Policía Local (lógicamente sin alterar con ello las medidas de seguridad).
  - Vehículos de los servicios de Recogida de residuos y Limpieza viaria: SADECO.
- Limitaciones o restricciones en horarios de trabajo por parte de su personal. Por ejemplo, ante estimaciones de valores elevados de ozono (O<sub>3</sub>) en horas centrales del día en época estival.
- Adaptaciones en servicios aplicando restricciones temporales de acceso a determinados sectores de la ciudad:
  - Vehículos del parque móvil municipal en obras o actuaciones no urgentes: Infraestructuras.
  - Vehículos de los servicios de Recogida de residuos y Limpieza viaria: SADECO.
- Riego de viales en los alrededores (calles y avenidas) de las zonas afectadas por la superación de partículas en suspensión, particularmente en las zonas de obras o entornos de instalaciones industriales y accesos a almacenamientos de graneles: SADECO.

## Protocolo de actuación

- Cualquiera otra/s que entienda conveniente.

La siguiente tabla recoge de forma esquemática lo expuesto en relación a la propuesta de *Protocolo de actuación ante episodios de contaminación*:

Medidas	Objetivo	Actores	Procedimiento
De INFORMACIÓN y COMUNICACIÓN	Mejora de los canales de información y comunicación a la ciudadanía y a los servicios municipales	Delegación de Medio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"><li>• Extracta información correspondiente a las estaciones de Córdoba</li><li>• Comunica a la ciudadanía para informar</li><li>• Comunica a los servicios municipales</li></ul>
De RESTRICCIÓN DEL TRÁFICO	Reducción del impacto del tráfico urbano en la contaminación atmosférica	Delegación de Movilidad (AUCORSA)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Activa medidas correctoras o preventivas específicas</li></ul>
Sobre ACTIVIDADES y SERVICIOS MUNICIPALES	Reducción del impacto de las actividades y servicios municipales en la contaminación atmosférica	Delegaciones municipales	<ul style="list-style-type: none"><li>• Activan medidas correctoras o preventivas específicas en el marco de su actividad</li></ul>

## Indicadores de seguimiento

---

### 5.3. Sistema de indicadores de seguimiento

En este apartado se exponen los trabajos a realizar para la elaboración y diseño de un **Sistema de Seguimiento y Evaluación Periódica** (SSEP) a través de un conjunto de indicadores para la evaluación anual de las medidas. El objetivo del SSEP es valorar por una parte *el grado de implantación de cada medida* y por otra *su efectividad*.

Para alcanzar estos términos, se han realizado las siguientes tareas:

1.- Identificación de indicadores y datos para la evaluación periódica:

Definición de los indicadores y variables para llevar a cabo la evaluación y seguimiento periódico del nivel de ejecución, la consecución de objetivos y la efectividad de las medidas.

Los indicadores definidos van a proveer de información útil para evaluar periódicamente las medidas, por lo que deben ser concisos y claros, a la vez que fáciles de adquirir a partir de las fuentes.

2.- Diseño del *Sistema de Seguimiento y Evaluación Periódica (SSEP)*, que incluye:

- Definición del objetivo del SSEP, es decir, aquello que se quiere evaluar.
- Definición de los indicadores, sus variables, la línea base de medida (establecer el punto de partida del seguimiento hasta lo que se espera que suceda) y los resultados anuales esperados.
- Definición de la periodicidad del monitoreo o seguimiento y la evaluación (cada cuanto tiempo hay que recopilar la información), definición de los mecanismos de alerta y comunicación de resultados.

#### 5.3.1. Identificación de indicadores

A continuación, se expone el listado de los indicadores seleccionados y que han sido incluidos en las fichas correspondientes a cada medida.

##### 1. Fomento del transporte colectivo público. Incentivos para su uso

- ✓ Nº de actuaciones de difusión
- ✓ Nº de alumnos o visitas / año

##### 2. Red de Microbuses

- ✓ Nº de microbuses adquiridos
- ✓ Nº de viajeros / año

##### 3. Renovación de la flota de transporte público: sustitución por vehículos nuevos de GNC en la flota de autobuses de AUCORSA

- ✓ Nº de autobuses renovados

##### 4. Fomento de la conducción eficiente en la empresa municipal AUCORSA

- ✓ Nº de personal que asiste a la formación
- ✓ Nº de cursos de formación realizados

##### 5. Carriles BUS-VAO y BRT

- ✓ Elaboración de estudio de carriles BUS-VAO y BRT
- ✓ Kilómetros de carril Bus-VAO y BRT

##### 6. Mejora de las líneas de microbuses

- ✓ Nº de microbuses GNC incorporados
- ✓ Nº de microbuses eléctricos renovados

## Indicadores de seguimiento

---

### 7. Creación de aparcamientos encaminados a la disminución de tráfico (aparcamientos disuasorios)

- ✓ Nº de plazas de aparcamientos disuasorios

### 8. Aparcamientos regulados en zonas saturadas de tráfico

- ✓ Nº de plazas de aparcamiento en superficie reguladas

### 9. Fomento del uso compartido del vehículo privado

- ✓ Nº campañas de promoción del uso compartido de vehículos
- ✓ Valoración (€)

### 10. Construcción y mejora de carriles bici municipales

- ✓ Kilómetros de carril bici nuevos
- ✓ Kilómetros de carriles bici sometidos a actuaciones de mejora (separación calzada, pintura, señalización, etc.)

### 11. Fomento del uso de la bicicleta

- ✓ Número de acciones de sensibilización desarrolladas
- ✓ Número de bicicletas adquiridas
- ✓ Nº de aparcamientos para bicicletas instalados
- ✓ Nº de bicicletas de sistema público de alquiler bicicletas / nº de usuarios del sistema público de alquiler de bicicletas
- ✓ Nº de usuarios de aplicación móvil para bicicletas

### 12. Fomento del desplazamiento a pie: red de itinerarios peatonales, señalización, peatonalización de calles, etc.

- ✓ Km de vías urbanas peatonales e itinerarios peatonales
- ✓ Acciones de sensibilización realizadas
- ✓ Nº de actuaciones relacionadas con los itinerarios peatonales (publicaciones, mapas, aplicaciones, campañas y señales)
- ✓ Actuaciones para solucionar barreras arquitectónicas o mejoras viales
- ✓ Superficie de espacios o zonas verdes
- ✓ Nº de acciones de divulgación y promoción del peatón

### 13. Regulación de actividades de carga/descarga de mercancías

- ✓ Nº de actuaciones realizadas

### 14. Grupos técnicos de trabajo sobre movilidad urbana sostenible. Programas de coaching para la armonización y coordinación de las políticas locales de calidad del aire, cambio climático, sostenibilidad urbana, etc. (PAES, PACES, PMUS...) en el marco del proyecto SIMPLA (guías, formación, asesoramiento...)

- ✓ Nº de técnicos formados
- ✓ Nº de herramientas de armonización de políticas locales

### 15. Campañas de divulgación y sensibilización ciudadana sobre movilidad respetuosa con la calidad del aire; Inclusión de la temática de movilidad sostenible en programas de educación ambiental

- ✓ Nº de acciones de divulgación y sensibilización ciudadana sobre movilidad respetuosa
- ✓ Nº de personas formadas/asistentes a campañas de sensibilización y acciones formativas en movilidad sostenible

### 16. Implantación de un sistema integrado de transporte público: Metro Tren

- ✓ Nº de paradas
- ✓ Nº de pasajeros
- ✓ Bonificaciones aplicadas para promover su uso

## Indicadores de seguimiento

---

17. Reducción del límite de velocidad y creación de “Zonas 10, 20, 30” y Plan de calmado de tráfico
  - ✓ Nº de kilómetros de vías urbanas con velocidad 30 km/h o inferior
18. Estudio de posibles acciones para fomentar el uso de vehículos eléctricos: instalación de puntos de recarga eléctricos y viabilidad de establecer un servicio de alquiler de vehículos eléctricos
  - ✓ Nº de puntos de recarga
  - ✓ Nº de usuarios
19. Redistribución del espacio en calzada en la red de vías principales y definición de redes de proximidad
  - ✓ Nº de actuaciones y obras de rediseño de vías urbanas con reducción de la sección de carriles/sentido o para eliminación progresiva de tráfico
  - ✓ Nº de infraestructuras o elementos urbanos instalados para la movilidad peatonal o ciclista
20. Delimitación de áreas de prioridad peatonal
  - ✓ Superficie de áreas de prioridad peatonal
21. Elaboración de planes de acción para el transporte sostenible de empleados municipales
  - ✓ Nº de Departamentos o sedes municipales con plan de movilidad sostenible
  - ✓ Nº de organismos autónomos municipales con plan de movilidad sostenible
  - ✓ Nº de empresas municipales con plan de movilidad sostenible
  - ✓ Subvenciones o bonificaciones de transporte público a empleados
22. Empleo de vehículos eléctricos y/o con motorización menos contaminante en flotas municipales
  - ✓ Nº de vehículos eléctricos adquiridos
  - ✓ Nº de vehículos de GNC adquiridos (u otros sistemas)
  - ✓ Nº de bajas de vehículos de motorización tradicional
  - ✓ Presupuesto invertido en la adquisición de vehículos eficientes
23. Fomento de la conducción eficiente en el parque móvil municipal
  - ✓ Nº de personal que asiste a la formación
  - ✓ Nº de cursos de formación realizados
24. Monitorización energética y gestión de consumos en instalaciones municipales
  - ✓ Nº de edificios municipales con monitorización remota de consumos energéticos
  - ✓ Nº de proyectos desarrollados en consecuencia
25. Fomento de la conducción eficiente en la empresa municipal SADECO
  - ✓ Nº de personal que asiste a la formación
  - ✓ Nº de cursos de formación realizados
26. Limpieza de las vías de circulación para limitar la resuspensión de polvo por efecto del tráfico
  - ✓ Nº de calles o m<sup>2</sup> / semana de baldeo de calles
  - ✓ Nº de calles o m<sup>2</sup> / semana de barrido mecánico y mixto
27. Limpieza de vehículos para reducir la resuspensión de polvo
  - ✓ Nº de barredoras lavadas / año
  - ✓ Nº de vehículos de recogida lavados / año
28. Sustitución de vehículos de combustión tradicional por vehículos eléctricos, híbridos y GNC en la empresa SADECO
  - ✓ Nº de vehículos recolectores de GNC incorporados a la flota al año
  - ✓ Nº de vehículos eléctricos / híbridos incorporados a la flota al año

## Indicadores de seguimiento

### 29. Campañas de información para la rehabilitación energética de viviendas

- ✓ Nº de campañas informativas realizadas

### 30. Mejora de la eficiencia energética del parque de viviendas en régimen de alquiler de VIMCORSA

- ✓ Nº viviendas sobre las que se actúa
- ✓ Nivel de inversión (€)

### 31. Aprobación y aplicación de ordenanza municipal de gestión ambiental en obras de construcción y demolición: Planificación de obras, actividades de construcción y demolición y transporte de materiales

- ✓ Nº de Licencias concedidas con condicionantes para limitar la suspensión de partículas, para cada categoría de obras
- ✓ Medidas implantadas derivadas del condicionado de las licencias

## 5.3.2. Diseño del Sistema de Seguimiento y Evaluación Periódica (SSEP)

### Objetivo del SSEP

El objetivo general del SSEP es evaluar la eficacia de las medidas contenidas en el presente Documento director para mejora de la calidad del aire de la Aglomeración de Córdoba, cuantificando las mejoras obtenidas en la calidad del aire de la ciudad y su entorno.

Para ello, uno de los indicadores fundamentales para medir la eficacia del Plan de Calidad del Aire en su conjunto, será el constituido por los *datos registrados en las estaciones* de calidad del aire, en concreto:

- Los valores legislados para los contaminantes SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, O<sub>3</sub>, CO y Cadmio.
- Para las estaciones de Asomadilla, Lepanto, Al Nasir y Parque Joyero.

Se realizará un *análisis comparativo* entre los valores interanuales para todos los contaminantes, pero en especial para los que presentan superaciones o valores cercanos a ellos:

- SO<sub>2</sub> (Valor Límite Diario)
- NO<sub>2</sub> (Valor Límite Anual)
- PM<sub>10</sub> (Valor Límite Anual y Valor Límite Diario)
- PM<sub>2,5</sub> (Valor Límite Anual)
- O<sub>3</sub> (Valor Objetivo Diario)
- Cadmio (Valor Límite Anual)
- NO<sub>x</sub> (Valor Límite Anual)

### Indicadores y variables, línea base, resultados esperados, y periodicidad

En el apartado anterior se han expuesto los *indicadores* para evaluar cada una de las medidas, cuantificando su eficacia y permitiendo estimar un seguimiento de las mismas.

Para la elaboración anual de los resultados del SSEP, se partirá de un *año base*, establecido en 2017, a partir del cual se evaluarán los resultados anuales del DDMCA-Co para cada uno de los indicadores detallados en el apartado anterior, así como en las fichas de las medidas.

Los datos anuales para los indicadores, que permiten valorar el seguimiento de las acciones, se contabilizan al terminar cada año, y son acumulativos, de tal manera que al finalizar el Plan se contabilizará el sumatorio de todos los años. A título de ejemplo, en el caso del "*Nº de plazas de aparcamiento en superficie reguladas*", se partiría del número de plazas existentes en el 2017, y para cada año se contabilizaría el total, añadiéndose a este total el número de plazas creadas, de modo que en el año horizonte 2022, se expresaría el total de plazas de aparcamiento en superficie reguladas creadas desde 2017 hasta 2022.

## Indicadores de seguimiento

---

En ocasiones, y dependiendo del tipo de variable o de la fuente, el dato anual referido al año base podrá expresarse como un porcentaje respecto a éste, mientras que en otros casos será un valor absoluto.

### Definición de los informes de seguimiento, mecanismos de alerta y comunicación de resultados

Bajo la aplicación de este SSEP se ha planteado la realización de *Informes Anuales de Seguimiento*, definidos como Informes de síntesis en los que se plasmen los resultados obtenidos a partir de los distintos indicadores empleados.

Igualmente se incluirá en este Informe la definición de un *mecanismo de alerta* a partir de un resumen de la información asociada al *Protocolo de actuación ante episodios de contaminación* definido anteriormente que va a permitir identificar posibles incoherencias para poder resolverlas con anticipación.

#### Informe Anual de Seguimiento

El procedimiento para la realización del *Informe Anual de Seguimiento* consiste en un análisis de la evolución temporal de cada indicador, incluyendo cada año los datos anuales que se vayan generando a partir de la implementación del Plan de Calidad del Aire. Del mismo modo, se elaborará un análisis comparativo respecto a la situación preoperacional.

El primer Informe Anual de Seguimiento se elaborará al inicio del Plan de Calidad del Aire, con el objetivo de caracterizar la situación preoperacional y evaluar la magnitud de los cambios que se vayan produciendo cada año a partir de la implementación del Plan.

Este primer Informe Anual contendrá la información relativa a la Línea Base, es decir, el año 2017 que constituye la base de partida sobre la cual se empiezan a aplicar las medidas.

Los posteriores Informes Anuales de Seguimiento se realizarán cada año, una vez finalizado el año natural y se disponga de los datos que van a permitir calcular los indicadores. En total, se mantendrá la realización de Informes hasta el año 2022, es decir, hasta el año horizonte previsto para el Plan.

#### Mecanismos de Alerta

A través de las labores de seguimiento previstas en el *Protocolo de actuación ante episodios de contaminación* definido anteriormente y de la elaboración de los *Informes Anuales de Seguimiento* realizados a partir del cálculo de los indicadores para cada año, será posible detectar las posibles carencias o deficiencias en la aplicación de las medidas del Plan. Estas posibles deficiencias se integrarán en el Informe Anual de Seguimiento, en un apartado específico, definiendo posibles mecanismos de resolución que serán aplicados al año siguiente.

#### Comunicación de Resultados

El *Informe Anual de Seguimiento*, con su correspondiente apartado de carencias y deficiencias detectadas y sus mecanismos de resolución, así como toda la información asociada, se plasmará en un documento en formato \*.pdf que se dispondrá públicamente a través de la página web del Ayuntamiento.





AYUNTAMIENTO DE CORDOBA

## 6. MODELIZACIÓN DE RESULTADOS

Esta fase comprende la modelización de los resultados esperados para el cumplimiento de los objetivos definidos en el Plan a través de las medidas establecidas.

La metodología consiste en la integración de los datos contenidos en las fichas de las medidas, en especial los relativos a contaminantes sobre los que incide o pretende reducir, la estimación de la reducción de las emisiones asociada a cada medida y los costes o valoración económica.

Con estos datos, se modelizan, en su conjunto, los resultados de las medidas que se pretenden alcanzar tras su aplicación respecto a la línea de base del DDMCA-Co.

La metodología parte de los datos de base de cada medida, que están contenidos en las fichas, respecto a los datos de los indicadores. A partir del dato del indicador, se estima la proyección de los mismos, de manera que se pueda calcular una estimación de las emisiones que se reducirán como consecuencia de la aplicación de las medidas de DDMCA-Co.

*M1- Fomento del transporte colectivo público. Incentivos para su uso*

*M2- Red de Microbuses*

*M3- Renovación de la flota de transporte público: sustitución por vehículos nuevos de GNC en la flota de autobuses de AUCORSA.*

*M5- Carriles BUS-VAO y BRT*

*M6- Mejora de las líneas de microbuses*

Para el conjunto de estas medidas, el objetivo es común y su tratamiento respecto a la modelización es conjunto.

Para estas cinco medidas se parte de la base de alcanzar unos resultados esperados basados en el aumento de la cuota modal del transporte público desde un 12,04% (último dato disponible del 2010) hasta un 17,53% en el año horizonte del Plan (2022). Esto supondrá al mismo tiempo una disminución de la cuota modal del transporte privado motorizado, asumiendo que todos estos viajeros en transporte privado pasaran a utilizar el transporte público (descenso de la cuota de un 44,15 % en 2010 a un 38,67 % en 2022).

		Medidas 1, 2, 3 5 y 6		
Objetivos		Aumento cuota modal del uso del transporte público en detrimento de la cuota del vehículo privado		
Resultados	Base de partida <sup>5</sup>	Cuota modal privado	44,15%	
		Cuota modal T. Público	12,04%	
	Horizonte 2022	Cuota modal privado	30,00%	
		Cuota modal T. Público	26,19%	
		SO <sub>2</sub>	27,9	
		NOx	-	
		COVNM (compuestos orgánicos volátiles distintos del metano)	1.502,1	
Reducción emisiones estimada (kg/año)			CH <sub>4</sub>	420,4
			CO	20.627,4
			CO <sub>2</sub>	4.271.343,4
			N <sub>2</sub> O	168,5
			NH <sub>3</sub>	848,1
			PTS	439,1

<sup>5</sup> Dato del año 2010. Fuente: Avance del PMUS (abril, 2011)

Según los datos de “viajes/día” calculados para la ciudad de Córdoba en el PMUS y los factores de emisión por kilómetro en cada uno de los medios de transporte (público y privado), se ha calculado la reducción de las emisiones<sup>6</sup>.

## M4- Fomento de la conducción eficiente en la empresa municipal AUCORSA

En diversas fuentes consultadas, entre otras el proyecto “EFIBUS”<sup>7</sup> aplicado en la flota de autobuses urbanos de la EMT de Madrid, se estima que la aplicación de prácticas de conducción eficiente en vehículos de estas características, suponen ahorros de combustible entre el 5% y el 10 %. En función de estos ahorros, se calcula la reducción estimada de las emisiones a partir de los factores de emisión y otras características de los vehículos de *Inventarios Nacionales de Emisiones a la Atmósfera 1990-2012. Volumen 2: Análisis por Actividades SNAP*<sup>8</sup>.

Para ello, se han calculado las emisiones para la flota municipal de autobuses de la ciudad de Córdoba, y en segundo lugar se han vuelto a calcular sobre el ahorro de combustible del 8 % para esa misma flota. Los resultados se exponen en la tabla siguiente:

M4- Fomento de la conducción eficiente en la empresa municipal AUCORSA		
Objetivos	Reducción de emisiones unitarias de los vehículos mediante acciones de formación	
Resultados	Base de partida	Flota de autobuses urbanos de la ciudad de Córdoba con conducción habitual
	Horizonte 2022	Flota de autobuses urbanos de Córdoba con conducción eficiente que supone una reducción del consumo de combustible del 8 %
Reducción emisiones estimada (kg/año)	SO <sub>2</sub>	1,7
	NOx	2.522,5
	COVNM	62,0
	CH <sub>4</sub>	9,5
	CO	632,8
	CO <sub>2</sub>	340,8
	N <sub>2</sub> O	7,0
	NH <sub>3</sub>	1,2
	PTS	36,6

## M7- Creación de aparcamientos para la disminución del tráfico (aparcamientos disuasorios)

En el PMUS de Córdoba se ofrece el dato de plazas de aparcamiento disuasorias, que asciende a 500 plazas. Asimismo, se estima la creación de 350 plazas nuevas en el entorno del *Metrotren* y de transporte público en autobús. En el mismo documento se ofrecen proyecciones de ocupación y del crecimiento de las plazas para 3 periodos:

	2015	2020	2030
Nº de plazas	10%	50%	100%
Ocupación	60%	75%	90%

6 Avance del Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la Ciudad de Córdoba. Abril, 2011

7 <http://blog.emtmadrid.es/2013/11/28/emt-madrid-eficiencia-energetica-con-el-proyecto-efibus/>

8 <http://www.mapama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/sistema-espanol-de-inventario-sei-/volumen2.aspx>

Puesto que el dato más similar al año horizonte del presente documento es el 2020, se toma el dato de ese año y se incrementa en un pequeño porcentaje para asimilarlo al año horizonte 2022, por lo que el dato final sería de 700 plazas y una ocupación del 80%.

Para el año 2017 se toma el nº de plazas existentes, que según el PMUS asciende a 500. Y la ocupación se toma la del 2015 ofrecida por el PMUS.

En base a estos datos ofrecidos en el PMUS, se establecen los resultados esperados, y en función de ellos, se estima la reducción de emisiones asociada a esta medida.

M7-Creación de aparcamientos para la disminución del tráfico (aparcamientos disuasorios)			
Objetivos		Reducción del volumen de tráfico en la ciudad a partir de una utilización mayor del transporte público	
Resultados	Base de partida	Ocupación de plazas disuasorias existentes	500 plazas 60%
	Horizonte 2022	Ocupación de plazas disuasorias existentes y proyectadas	700 plazas 80%
Reducción emisiones estimada (kg/año)		SO <sub>2</sub>	0,5
		NO <sub>x</sub>	237,4
		COVNM	23,5
		CH <sub>4</sub>	5,7
		CO	298,8
		CO <sub>2</sub>	85.404,5
		N <sub>2</sub> O	2,6
	NH <sub>3</sub>	9,5	
	PTS	9,0	

### M8- Aparcamientos regulados en zonas saturadas de tráfico

El objetivo de esta medida es mantener el número de plazas existentes, no ampliándolas sino destinando potenciales espacios en la vía pública para otros usos, especialmente para su adecuación a peatones, ciclistas y en definitiva, todos aquellos usos que impliquen una utilización de la vía pública exenta del vehículo privado.

En el PMUS se ha estimado el número de plazas reguladas en superficie en torno a las 3.000. En cuanto a la ocupación de las mismas, en Vista Alegre y Casco Histórico la ocupación es de casi de 100% durante todo el día, con algunos puntos de menor ocupación a mediodía.

La zona Centro registra una elevada ocupación durante todo el día, siempre entre el 80 y el 100%. El objetivo es intentar mantener el número de plazas, no aumentándolas, pero alcanzando una ocupación menor derivada de un acceso al centro mediante bicicleta, a pie o en transporte público. En la siguiente tabla se muestran estos resultados de partida y los esperados a 2022, para el cálculo de las emisiones reducidas como consecuencia de la aplicación de esta medida.

M8- Aparcamientos regulados en zonas saturadas de tráfico		
Objetivos	Reducción de la intensidad del tráfico y aumento de espacio en la vía pública para los desplazamientos a pie y en bici	
Resultados	Base de partida	Nº de plazas reguladas en superficie 3.000 plazas Ocupación de las plazas 80 – 100%
	Horizonte 2022	Nº de plazas reguladas en superficie 3.000 plazas Ocupación de las plazas 70-80%
Reducción emisiones estimada (kg/año)	SO <sub>2</sub>	0,2
	NOx	99,0
	COVNM	9,8
	CH <sub>4</sub>	2,4
	CO	124,6
	CO <sub>2</sub>	35.618,8
	N <sub>2</sub> O	1,1
	NH <sub>3</sub>	4,0
	PTS	3,7

### M9- Fomento del uso compartido del vehículo privado

Esta medida tiene como finalidad reducir el volumen de tráfico en la ciudad, especialmente en los accesos a la misma y en su almendra central, mediante la alta ocupación de los vehículos, evitando la utilización de un vehículo por un solo pasajero. Este tipo de desplazamientos son muy habituales por motivo de trabajo y, por tanto, en días laborales.

En el PMUS se ofrecen los siguientes datos: de los 913.772 viajes/día laborable tipo que se producen en la ciudad de Córdoba (2010), 403.394 se realizan en vehículo privado, lo que equivale al 44,15%.

Por otra parte, un 37,71% se producen por motivos laborales y un 18,08% por estudios. Ambas cifras suponen un porcentaje del 55,79%, que sería el porcentaje susceptible de someterse a esta medida. Es decir, de los 403.394 viajes/día, un 55,79% se hacen por motivos laborales y de estudios.

M9- Fomento del uso compartido del vehículo privado y mantenimiento y difusión de la aplicación "Compartir Coche"		
Objetivos	Reducción del número de vehículos en circulación	
Resultados	Base de partida	Personas que comparten vehículo en desplazamientos habituales 644
	Horizonte 2022	1.000
Reducción emisiones estimada (kg/año)	SO <sub>2</sub>	0,8
	NOx	342,4
	COVNM	44,1
	CH <sub>4</sub>	11,0
	CO	572,2
	CO <sub>2</sub>	139.942,1
	N <sub>2</sub> O	3,9
	NH <sub>3</sub>	18,5

PTS	0,0
-----	-----

Por otra parte, aunque la aplicación web municipal “Compartir Coche” ha ido perdiendo sentido en los últimos años por el desarrollo de otras fórmulas alternativas de compartir el coche en trayectos sistemáticos, llegó a acumular un total de 644 usuarios (año 2017). Teniendo en cuenta estos datos y, con el fin de modelizar los resultados, se asume que la situación de uso de coches compartidos por otros cauces pueda alcanzar en 2022 hasta unos 1.000 usuarios de manera cotidiana.

## M10-Construcción y mejora de carriles bici

## M11-Fomento del uso de la bicicleta

El principal objetivo de ambas medidas es aumentar el reparto modal de la bicicleta en el volumen de tráfico general, reduciendo el uso del vehículo privado motorizado en los desplazamientos cotidianos, con la consecuente mejora de la calidad del aire al disminuir los contaminantes emitidos por los turismos.

Se parte de la base de una cuota modal de la bicicleta del 1,63% y el resultado esperable para el año horizonte se ha marcado en un ascenso de la cuota hasta el 4,90%, suponiendo que todos los viajeros que pasan a usar la bicicleta lo hacen desde el vehículo privado. En base a estos supuestos, se ha calculado la reducción de las emisiones.

M10- Construcción y mejora de carriles bici M11- Fomento del uso de la bicicleta			
Objetivos		Impulso de los modos no motorizados, en concreto la bicicleta, en detrimento del uso del vehículo privado	
Resultados	Base de partida	Cuota modal privado	44,15%
		Cuota modal bicicleta	1,63%
	Horizonte	Cuota modal privado	40,86%
	2022	Cuota modal bicicleta	4,90%
Reducción emisiones estimada (kg/año)		SO <sub>2</sub>	26,7
		NOx	12.891,2
		COVNM	1.278,2
		CH <sub>4</sub>	309,6
		CO	16.230,5
		CO <sub>2</sub>	4.638.642,1
		N <sub>2</sub> O	143,5
		NH <sub>3</sub>	516,4
		PTS	486,0

## M12- Fomento del desplazamiento a pie: red de itinerarios peatonales, señalización, peatonalización de calles, etc.

Aunque la ciudad de Córdoba destaca por su elevada cuota modal de los desplazamientos peatonales (42,18% en 2010<sup>9</sup>), se ha considerado fundamental seguir trabajando para que los desplazamientos peatonales se mantengan e incluso aumenten, realizando al mismo tiempo actuaciones que incidan en una mayor calidad y mejora del entorno urbano para los peatones.

El objetivo es, por tanto, aumentar la distribución modal de la movilidad peatonal dentro del volumen global de desplazamientos en la ciudad. A la vez se tiene como finalidad la mejora del paisaje urbano, para hacerlo más atractivo y seguro para el peatón, fomentando así este tipo de desplazamientos.

9 Dato del año 2010. Fuente: Avance del PMUS (abril, 2011).

La base de partida es la cuota modal de los desplazamientos peatonales del 42,18% y el resultado esperable para el año horizonte se ha marcado en un ascenso de la cuota hasta el 47,65%, suponiendo que todos los viajeros que pasan a desplazarse caminando lo hacen desde el vehículo privado. En base a estos supuestos, se ha calculado la reducción de las emisiones.

M12- Fomento del desplazamiento a pie: red de itinerarios peatonales, señalización, peatonalización de calles, etc.			
Objetivos		Impulso de los modos no motorizados, en concreto los desplazamientos peatonales, en detrimento del uso del vehículo privado	
Resultados	Base de partida	Cuota modal privado	44,15%
		Cuota modal peatonal	42,18%
Resultados	Horizonte 2022	Cuota modal privado	40,86%
		Cuota modal peatonal	47,65%
Reducción emisiones estimada (kg/año)		SO <sub>2</sub>	44,5
		NOx	21.485,4
		COVNM	2.130,3
		CH <sub>4</sub>	516,0
		CO	27.050,9
		CO <sub>2</sub>	7.731.070,2
		N <sub>2</sub> O	239,2
		NH <sub>3</sub>	860,6
	PTS	810,1	

### M13- Regulación de actividades de carga/descarga de mercancías

El fin de esta medida es disminuir los problemas generados por los vehículos de gran tamaño en la distribución urbana de mercancías, y reducir sus emisiones atmosféricas. Es una medida ya iniciada que pretende seguir desarrollándose en las áreas centrales de la ciudad y otros espacios peatonales o turísticos.

M13- Regulación de actividades de carga/descarga de mercancías			
Objetivos		Reducción de las emisiones asociadas a las actividades de carga y descarga de mercancías	
Resultados	Base de partida	20% del parque municipal de furgonetas y camiones circulando por la ACIRE de un total de 23.281 vehículos	4.640
		Horizonte 2022	4.640 furgonetas y camiones que dejan de circular por ACIRE's, cambiando a bicicleta
Reducción emisiones estimada (kg/año)		SO <sub>2</sub>	3,5
		NOx	6.140,6
		COVNM	2.597,8
		CH <sub>4</sub>	126,8
		CO	5.105,9
		CO <sub>2</sub>	848.199,4
		N <sub>2</sub> O	15,8
	NH <sub>3</sub>	12,2	



---

---

PTS

98,2

---

---

Una de las posibles acciones a llevar a cabo para esta medida, además de la regulación de horarios y otras ya puestas en marcha, es el posible análisis para implementar el reparto de mercancías en bicicletas de carga en el centro histórico. Esta acción es la que es susceptible de modelizarse en relación a la reducción de las emisiones.

Los datos de partida para el cálculo son, por una parte, el parque de vehículos de Córdoba en 2016; a partir de este dato se parte del supuesto en el que un 20% del parque municipal de furgonetas y camiones son los vehículos a los que se aplicaría la medida. Por otra parte, se asume que este 20% de las furgonetas y camiones que forman parte del parque municipal, circularían por las ACIRES, recorriendo una distancia media diaria de 2 kilómetros. A partir de estos datos, se calculan las emisiones de este 20% de este tipo de vehículos, para esta distancia, en días laborales, por las ACIRES. Las emisiones resultantes son las que se reducirían por un cambio del reparto en bicicletas de carga, las cuales no presentan emisiones a la atmósfera.

*M14- Grupos técnicos de trabajo sobre movilidad urbana sostenible. Programas de coaching para la armonización y coordinación de las políticas locales de calidad del aire, cambio climático, sostenibilidad urbana, etc. (PAES, PACES, PMUS...) en el marco del proyecto SIMPLA (guías, formación, asesoramiento...).*

Esta medida está enfocada a la formación para la coordinación entre las políticas municipales que inciden sobre la calidad del aire, así como para la adecuación de las acciones para garantizar una mejora efectiva sobre la reducción de la contaminación. Por estas características, no es posible cuantificar la disminución de emisiones asociada.

*M15- Campañas de divulgación y sensibilización ciudadana sobre movilidad respetuosa con la calidad del aire. Inclusión de la temática de movilidad sostenible en programas de educación ambiental*

Esta medida persigue la minimización del efecto de las personas en la calidad del aire mediante la creación de una conciencia pública a favor de la movilidad sostenible, reduciendo el empleo de los modos de transporte con mayor incidencia en la contaminación. Puesto que el objetivo principal es la mejora de la formación y el conocimiento en calidad del aire, a través de acciones de divulgación, este tipo de medidas son difícilmente cuantificables, al no conocerse exactamente en qué medida estas acciones pueden influir sobre la población.

*M16- Implantación de un sistema integrado de transporte público: Metro Tren*

La puesta en marcha del tren de cercanías de Córdoba (Metro Tren), que une las barriadas periféricas entre Alcolea y Villarrubia, con paradas en El Higuero, Córdoba y Rabanales, se considera una medida de gran importancia en cuanto a la utilización del transporte público y la disminución del uso del vehículo privado.

Los objetivos se dirigen a promover el uso del transporte público colectivo, a partir de medios de transporte sostenibles, rápidos, de calidad y económicos, fomentando la intermodalidad con la consecuente reducción del volumen de tráfico.

Para la estimación de la reducción de emisiones asociada a esta medida se ha optado por comparar la línea de tren proyectada con una ya existente de características similares; se trata de la línea C-4 de Cercanías de Sevilla, la cual tiene un trazado de 18 km con 6 paradas, mientras que la proyectada para Córdoba tiene una longitud de 23,4 km y 7 paradas. Por tanto, el dato base para la modelización de resultados es el número de usuarios existente en la línea de Sevilla, que asciende a un total de 3.959 viajeros/día laboral<sup>10</sup>. Se asume por tanto este dato, interpretando que estos viajeros diarios pasen a desplazarse en Metrotren en vez de en

<sup>10</sup> Dato del año 2007. Fuente: Diario de Sevilla. [http://www.diariodesevilla.es/sevilla/viajeros-Cercanias-Sevillacrece\\_0\\_144286231.html](http://www.diariodesevilla.es/sevilla/viajeros-Cercanias-Sevillacrece_0_144286231.html)

vehículo privado. En el PMUS se aporta el dato del recorrido medio realizado en vehículo privado, que es de 4,19 km. Partiendo de ambos datos, se estiman las emisiones de CO<sub>2</sub> de cada medio de transporte por pasajero, en función de los factores de emisión aportados por el IDAE<sup>11</sup>.

M16- Implantación de un sistema integrado de transporte público: Metro Tren			
Objetivos		Disminución del uso del vehículo privado por un trasvase de pasajeros desde este medio al Metrotren	
Resultados	Base de partida <sup>12</sup>	Viajeros en Metrotren (promedio diario)	0
		Viajeros en vehículo privado	3.959
	Horizonte 2022	Viajeros en Metrotren (promedio diario)	3.959
		Viajeros en vehículo privado	0
Reducción de emisiones	CO <sub>2</sub>	600.173 kg/año	

### *M17- Reducción del límite de velocidad y creación de “Zonas 30, 20, 10” y Plan de Calmado de tráfico*

La disminución de la velocidad a 30, 20 y 10 no influye tanto sobre las emisiones unitarias de los vehículos, como sobre el volumen de tráfico en la ciudad, al promoverse los desplazamientos a pie y la disminución en el uso del vehículo privado.

Se ha comprobado en diversos estudios que la reducción de la velocidad a 30, 20 y 10 km no supone una disminución de los contaminantes emitidos por los vehículos, pero si tiene efectos positivos en el cambio de la cuota modal desde el vehículo privado hacia los desplazamientos peatonales o en bicicleta, así como en transporte público, por lo que se reducen de manera indirecta las emisiones.

Para la modelización de las emisiones asociada a esta medida, hay que remitir a la medida 12 respecto a la estimación de las emisiones reducidas; se asumen los mismos datos de partida, según los cuales, la cuota modal de los desplazamientos peatonales es del 42,18% y el resultado esperable para el año horizonte se ha marcado en un ascenso de la cuota hasta el 47,65%, suponiendo que todos los viajeros que pasan a desplazarse caminando lo hacen desde el vehículo privado. En base a estos supuestos, se calculó la reducción de las emisiones.

Del mismo modo, en las medidas 10 y 11 se calculaba el trasvase desde el vehículo privado a la bicicleta, partiendo de una cuota modal actual de la bicicleta del 1,63% y esperando para el año horizonte un ascenso de la cuota hasta el 4,90%, suponiendo que todos los viajeros que pasan a usar la bicicleta lo hacen desde el vehículo privado. En base a estos supuestos, se calculaba la reducción de las emisiones.

### *M18- Estudio de posibles acciones para fomentar el uso de vehículos eléctricos: instalación de puntos de recarga eléctrica y viabilidad de establecer un servicio de alquiler de vehículos eléctricos*

El principal objetivo es reducir el uso del vehículo motorizado convencional, ofreciendo alternativas sostenibles con cero emisiones de contaminantes a la atmósfera.

11 Únicamente se han calculado emisiones CO<sub>2</sub>, puesto que no se han encontrado datos sobre factores de emisión del ferrocarril para otros contaminantes.

12 Dato del año 2010. Fuente: Avance del PMUS (abril, 2011).

La medida en sí no supone la reducción de emisiones, puesto que en su concepción actual en este Plan está basada en la realización de un análisis de las posibles soluciones para la aplicación de una red de recarga de vehículos eléctricos destinados a usuarios particulares, así como su implantación y diseño. No obstante, a modo de ejemplo, se ofrece una modelización basada en la sustitución de un total de 50 vehículos convencionales por 50 vehículos eléctricos. Cabe mencionar que las emisiones de un vehículo eléctrico en marcha son cero, pero conlleva unas emisiones indirectas por la electricidad consumida, generada en otro emplazamiento diferente. En el presente cálculo no se han tenido en cuenta las emisiones indirectas de la electricidad, al no emitirse en la zona de circulación de los vehículos, en donde las emisiones de los mismos son inexistentes.

Objetivos		Reducción de las emisiones por empleo de vehículos cero emisiones (eléctricos)	
Resultados	Base de partida	50 vehículos (59,2 % diésel = 30 vehículos; 40,7 gasolina = 20 vehículos)	
	Horizonte 2022	50 vehículos eléctricos sustituyendo a los convencionales	
Reducción emisiones estimada (kg/año)		SO <sub>2</sub>	0,1
		NO <sub>x</sub>	90,9
		COVNM	8,3
		CH <sub>4</sub>	1,5
		CO	258,0
		CO <sub>2</sub>	38.393,3
		N <sub>2</sub> O	1,1
		NH <sub>3</sub>	2,8
		PTS	5,8

### *M19- Redistribución del espacio en calzada en la red de vías principales y definición de redes de proximidad*

Esta medida se dirige a impulsar y fomentar los modos no motorizados de transporte, en especial la bicicleta y los desplazamientos peatonales, a través de una reconfiguración del diseño urbanístico y la redistribución del espacio de la ciudad. Todo ello para hacer disminuir el uso del vehículo privado y sus emisiones derivadas.

La modelización de esta medida parte de la base, por tanto, del trasvase de viajeros desde el automóvil privado hacia la bicicleta y los desplazamientos a pie, aumentando la cuota modal de éstos frente a la disminución de la modalidad del vehículo privado. La reducción de emisiones resultante sería la misma que la modelización efectuada para las medidas 10-11 y 12.

En las medidas 10 y 11, se modelizaba el cambio de la cuota modal de los desplazamientos en bicicleta en detrimento del vehículo privado, partiendo de la base de una cuota modal de la bicicleta del 1,63% con respecto a un resultado esperable para el año horizonte de un ascenso de la cuota hasta el 4,90%, suponiendo que todos los viajeros que pasan a usar la bicicleta lo hacen desde el vehículo privado.

En la medida 12 se modelizaba un supuesto en el que la base de partida era la cuota modal de los desplazamientos peatonales del 42,18% y el resultado esperable para el año horizonte se marcaba en un ascenso de la cuota hasta el 47,65%, suponiendo que todos los viajeros que pasan a desplazarse caminando

lo hacen desde el vehículo privado. En base a estos supuestos, se calculaba la reducción de las emisiones (medida 12).

### *M20- Delimitación de áreas de prioridad peatonal*

Esta medida se basa en la creación de zonas específicas peatonales con el fin de reducir emisiones y dar continuidad a la red peatonal, de forma efectiva. El objetivo es, por tanto, un aumento en la cuota modal de los desplazamientos a pie frente al vehículo privado motorizado.

De nuevo, se remite a la modelización efectuada en la medida 12, en la que se calcula la reducción de emisiones derivada de la cuota modal de los desplazamientos a pie desde un 42,18% hasta un 47,65%.

### *M21- Elaboración de planes de acción para el transporte sostenible de empleados municipales*

La medida es de aplicación a todos los departamentos del Ayuntamiento, tanto durante la jornada de trabajo como en el viaje de ida y vuelta de los empleados municipales. Para la modelización se ha optado por asumir que el 100% de los empleados municipales quedan afectados por la presente medida. Este dato, que afectaría a un total aproximado de 2.700 trabajadores, se estima que influiría sobre la cuota modal de la siguiente manera:

		Medida 21	
Objetivos		Aumento cuota modal del uso del transporte público, la bicicleta, y los desplazamientos peatonales en detrimento de la cuota del vehículo privado	
Resultados esperados	Base de partida <sup>13</sup>	Cuota modal privado	44,15%
		Cuota modal T. Público	12,04%
		Cuota modal peatonal	42,19%
		Cuota modal bicicleta	01,63%
	Horizonte 2022	Cuota modal privado	25,00%
		Cuota modal T. Público	13,89%
		Cuota modal peatonal	55,56%
		Cuota modal bicicleta	05,56%
Reducción emisiones estimada (kg/año)		SO <sub>2</sub>	0,4
		NO <sub>x</sub>	197,3
		COVNM	21,5
		CH <sub>4</sub>	5,3
		CO	274,4
		CO <sub>2</sub>	76.774,08
		N <sub>2</sub> O	2,4
		NH <sub>3</sub>	8,9
	PTS	8,0	

### *M22- Empleo de vehículos eléctricos y/o con motorización menos contaminante en flotas municipales*

Esta medida se basa en la introducción progresiva de vehículos eléctricos en la flota municipal, tanto de las empresas municipales, como de OAAA y EEMM.

Puesto que la introducción es progresiva, y no se concreta el número de vehículos a sustituir, la modelización de esta medida se remite a los cálculos realizados para la medida 18, en la que se calcula la reducción de las emisiones derivada de la sustitución de un total de 30 vehículos impulsados con diésel y 20

<sup>13</sup> Dato del año 2010. Fuente: Avance del PMUS (abril, 2011).

vehículos con gasolina.

### M23- Fomento de la conducción eficiente en el parque móvil municipal

El objetivo fundamental es mejorar el conocimiento sobre los factores de conducción que inciden sobre la calidad del aire, de manera que se reduzcan las emisiones como consecuencia de llevar a cabo una conducción eficiente por parte de los empleados municipales en los desplazamientos en vehículos del parque móvil municipal.

Según el IDAE<sup>14</sup>, se estima que la conducción eficiente supone un ahorro medio de carburante del 15%. En función de este dato, se calcula la reducción estimada de las emisiones a partir de los factores de emisión y otras características de los vehículos de *Inventarios Nacionales de Emisiones a la Atmósfera 1990-2012. Volumen 2: Análisis por Actividades SNAP*.

Este dato se aplica a un total de 50 vehículos, distribuidos según combustibles entre 30 vehículos de diésel y 20 de gasolina, para los cuales se calculan las emisiones, y en segundo lugar se vuelven a calcular sobre el ahorro de combustible del 15% para esa misma flota. Los resultados se exponen en la tabla siguiente:

M23- Fomento de la conducción eficiente en el parque móvil municipal		
Objetivos	Reducción de las emisiones unitarias de vehículos mediante acciones de formación	
Resultados esperados	Base de partida	Consumo de carburante, en condiciones habituales de conducción, de un total de 50 vehículos (30 diésel y 20 gasolina) de la flota municipal
	Horizonte 2022	Consumo de carburante, en condiciones de conducción eficiente (que supone una reducción del consumo de carburante del 15%), de un total de 50 vehículos (30 diésel y 20 gasolina) de la flota municipal
Reducción emisiones estimada (kg/año)	SO <sub>2</sub>	11,1
	NO <sub>x</sub>	6.297,4
	COVNM	601,0
	CH <sub>4</sub>	145,7
	CO	7.639,3
	CO <sub>2</sub>	2.230,6
	N <sub>2</sub> O	70,3
	NH <sub>3</sub>	241,0
	PTS	243,2

### M24- Monitorización energética y gestión de consumos en instalaciones municipales

El objetivo es llevar a cabo una gestión de la información asociada al control y medición de los consumos para lograr el ahorro y fomento de la eficiencia energética para la reducción de las emisiones procedentes de los consumos energéticos de los edificios municipales, especialmente de la administración tipo oficinas.

Para la estimación de la reducción de las emisiones, se ha optado por ejemplificarlo en un edificio de

<sup>14</sup> Uso eficiente del coche para consumidores y usuarios. Conduzca y utilice su vehículo de forma inteligente y sostenible. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía.

oficinas de 3.000 m<sup>2</sup> de superficie útil.

M24- Monitorización energética y gestión de consumos en instalaciones municipales		
Objetivos	Eficiencia y ahorro energético en edificios municipales	
Resultados	Base de partida	
	Horizonte 2022	
Reducción emisiones estimada (kg/año)	Consumo energético térmico en un edificio de oficinas tipo de 3.000 m <sup>2</sup> , con un consumo de 154 kWh/m <sup>2</sup>	
	Reducción del consumo por monitorización energética establecido en un 30 %	
	SO <sub>2</sub>	0,00190
	NO <sub>x</sub>	0,01449
	COVNM	0,00245
	CH <sub>4</sub>	0,00143
	CO	0,00754
	CO <sub>2</sub>	13,59
	N <sub>2</sub> O	0,00
NH <sub>3</sub>	0,00	
PTS	0,00032	

### *M25- Fomento de la conducción eficiente en la empresa municipal SADECO*

El establecimiento de un programa de formación para conducción eficiente de vehículos a los conductores de la flota de SADECO va a permitir mejorar el conocimiento sobre los factores de conducción que inciden sobre la calidad del aire, reduciendo los niveles de polución.

Para ver la reducción de emisiones asociada, se remite a los cálculos efectuados en las medidas 4 y 23, para las cuales se ha calculado la disminución de emisiones asociada a la conducción eficiente de autobuses y de turismos de diésel y gasolina.

### *M26- Limpieza de las vías de circulación para limitar la resuspensión de polvo por efecto del tráfico*

Esta medida establecida para la prevención de emisiones consiste en la ejecución de un programa de limpieza de viales urbanos basado en el humedecimiento del firme y otras acciones similares, para disminuir la cantidad de material particulado en el firme y consecuentemente reducción de concentraciones de PM10 asociadas a resuspensión de este material particulado.

Los factores que influyen sobre este proceso son múltiples, por lo que se trata de una medida de difícil modelización y cuyos datos finales no serían fiables, pudiendo variar mucho en función de dichos factores, por lo que esta medida no ha sido modelizada.

### *M27- Limpieza de vehículos para reducir la resuspensión de polvo*

Esta medida es parecida y complementaria a la anterior, establecida para la prevención de emisiones de partículas, consiste en la ejecución de un programa de limpieza de vehículos de la flota de SADECO para disminuir la cantidad de material particulado asociado a las labores de limpieza viaria y recogida de basura.

Esta medida tampoco se ha modelizado porque los factores que influyen sobre este proceso son múltiples, dando como consecuencia una modelización no fiable.

## *M28- Sustitución de vehículos de combustión tradicional por vehículos eléctricos, híbridos y GNC en la empresa SADECO*

Esta medida se basa en la introducción progresiva de vehículos eléctricos, híbridos y GNC en la flota de SADECO.

Puesto que la introducción es progresiva, y no se concreta el número de vehículos a sustituir, la modelización de esta medida se remite a los cálculos realizados para la medida 22, en la que se estima la reducción de las emisiones en base de una modelización de sustitución de vehículos.

## *M29- Campañas de información para la rehabilitación energética de viviendas*

Dirigida a la rehabilitación de viviendas para incrementar su eficiencia en el uso de la energía, esta medida logrará disminuir el consumo energético en edificios y, por consiguiente, sus emisiones derivadas.

Para la modelización se parte del supuesto de la aplicación de medidas de ahorro energético al 20% del parque de viviendas de la ciudad. Los ahorros aplicados se basan en la monitorización, las mejoras del aislamiento, la modernización de las instalaciones térmicas y la implantación de energías renovables, que suponen ahorros del 20%, 20%, 15% y 12% respectivamente.

M29- Campañas para la rehabilitación de la eficiencia energética		
Objetivos	Eficiencia y ahorro energético en el parque de viviendas municipal	
Resultados	Base de partida	Consumo energético de tipo térmico en el 20% del parque de viviendas de 136.249.066 kWh/año
	Horizonte 2022	Consumo energético de tipo térmico en el 20% del parque de viviendas con medidas de rehabilitación de 81.005.503 kWh/año
Reducción emisiones estimada (kg/año)	SO <sub>2</sub>	1,581
	NO <sub>x</sub>	12,032
	COVNM	2,038
	CH <sub>4</sub>	0,507
	CO	6,265
	CO <sub>2</sub>	11.291,03
	N <sub>2</sub> O	0,00
	NH <sub>3</sub>	0,00
	PTS	0,268

## *M30- Mejora de la eficiencia energética del parque de viviendas en régimen de alquiler de VIMCORSA*

Puesto que esta medida consiste en la reducción del consumo energético en un parque de viviendas de VPO, conlleva una reducción de emisiones a la atmosfera derivadas de la producción de energía eléctrica.

Realizar una cuantificación detallada de las emisiones atmosféricas por kW-h de energía eléctrica producido, es muy difícil, ya que existen distintos factores sobre los cuales no se tiene información (número de centrales eléctricas que abastecen a la ciudad de Córdoba, tipo de combustible quemado en dichas centrales, etc.), por lo que se trata de una medida difícilmente modelizable.



*M31- Aprobación y aplicación de una ordenanza municipal de gestión ambiental en obras de construcción y demolición: Planificación de obras, actividades de construcción y demolición y transporte de materiales*

Las actuaciones englobadas bajo esta medida se dirigen a reducir el material particulado procedente de la construcción y actividades asociadas.

Como ya se ha comentado en la medida 26, los factores que influyen sobre este proceso son muy variados y de difícil o imposible obtención, por lo que se trata de una medida difícilmente modelizable.



AYUNTAMIENTO DE CORDOBA

## **7. AUTORIDADES RESPONSABLES DE LA ELABORACIÓN Y EJECUCIÓN**

La elaboración del presente documento ha sido llevada a cabo bajo coordinación de la Delegación municipal de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Córdoba, con la participación de diferentes delegaciones municipales, incluidos servicios municipales, OOAA y EEMM con competencias en el desarrollo de medidas de interés para la mejora de la calidad del aire de la ciudad.

En cumplimiento de lo establecido en la Sección A del anexo XV (*Información que debe incluirse en los planes locales, regionales o nacionales de mejora de la calidad del aire ambiente*) del Real Decreto 102/2011, se incorpora este apartado mediante el que se especifican las autoridades responsables de la elaboración y de la ejecución del Plan.

## **Autoridades responsables de la elaboración:**

D. David Dorado Ráez  
Cuarto Teniente de Alcalde  
Concejal Delegado de Infraestructuras, Sostenibilidad y Medio Ambiente  
Presidente SADECO

### **Dirección:**

Ayuntamiento de Córdoba Calle Capitulares, 1  
14071 - Córdoba, España.  
Tel. 957 49 99 00  
Fax 957 47 80 50

## **Autoridades responsables de la ejecución:**

D. José M<sup>a</sup> Bellido Roche  
Alcalde -Presidente

D. Miguel Ángel Torrico Pozuelo  
Concejal Delegado de Presidencia, Seguridad y vía Pública y Movilidad  
Presidente de AUCORSA (Autobuses de Córdoba, S.A.M.).

D. Salvador Fuentes Lopera  
Tercer Teniente de Alcalde  
Delegado de Hacienda, Urbanismo y Ordenación del Territorio, Vivienda  
Presidente Gerencia Municipal de Urbanismo  
Presidente de VIMCORSA (Viviendas Municipales de Córdoba S.A.)

D. David Dorado Ráez  
Concejal Delegado de Infraestructuras, Sostenibilidad y Medio Ambiente  
Presidente SADECO

### **Dirección:**

Ayuntamiento de Córdoba Calle Capitulares, 1  
14071 - Córdoba, España.  
Tel. 957 49 99 00  
Fax 957 47 80 50

## **8. PUBLICACIONES, DOCUMENTOS Y TRABAJOS UTILIZADOS**

La elaboración del presente documento ha requerido la consulta de numerosa documentación que suponen referencias para la elaboración de Planes orientados a la mejora de la calidad del aire en diferentes ámbitos administrativos.

En cumplimiento de lo establecido en la Sección A del anexo XV (*Información que debe incluirse en los planes locales, regionales o nacionales de mejora de la calidad del aire ambiente*) del Real Decreto 102/2011, se incorpora este apartado mediante el que se especifican los principales documentos utilizados en la elaboración del presente *Documento director para mejora de la calidad del aire*.

- **Comisión Europea**

*Hacia una movilidad limpia e inteligente. Transporte y medio ambiente en Europa.*

<https://publications.europa.eu/es/publication-detail/-/publication/20a04777-9ba8-44fb-a5b7-66356a6294c9/language-es>

*Estrategia temática para el medio ambiente urbano.*

[https://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/A2E4D096-E3A9-48A4-8D8B-DD86DCB3CFD3/111501/com\\_2005\\_0718\\_es.pdf](https://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/A2E4D096-E3A9-48A4-8D8B-DD86DCB3CFD3/111501/com_2005_0718_es.pdf)

*Air quality in Europe — 2017 report.*

<https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2017>

- **Administración General del Estado**

*Banco Público de Indicadores Ambientales (BPIA).*

<http://www.mapama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/informacion-ambiental-indicadores-ambientales/banco-publico-de-indicadores-ambientales-bpia/>

*Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia. Horizonte 2007-2012-2020.*

[http://www.mapama.gob.es/es/cambio-climatico/legislacion/documentacion/est\\_cc\\_enerq\\_limp\\_tcm30-178762.pdf](http://www.mapama.gob.es/es/cambio-climatico/legislacion/documentacion/est_cc_enerq_limp_tcm30-178762.pdf)

*Plan Nacional de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera 2013-2016 – Plan AIRE.*

[http://www.mapama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/PLAN%20AIRE%202013-2016\\_tcm30-182392.pdf](http://www.mapama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/PLAN%20AIRE%202013-2016_tcm30-182392.pdf)

*Plan Nacional de Calidad del AIRE 2017-2019 (Plan Aire II).*

[http://www.mapama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/planaire2017-2019\\_tcm30-436347.pdf](http://www.mapama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/planaire2017-2019_tcm30-436347.pdf)

*Estrategia Española de Desarrollo Sostenible.*

[http://www.mapama.gob.es/es/ministerio/planes-estrategias/estrategia-espanola-desarrollo-sostenible/EEDSnov07\\_editdic\\_tcm30-88638.pdf](http://www.mapama.gob.es/es/ministerio/planes-estrategias/estrategia-espanola-desarrollo-sostenible/EEDSnov07_editdic_tcm30-88638.pdf)

*Estrategia Española de Movilidad Sostenible.*

<http://www.fomento.es/NR/rdonlyres/149186F7-0EDB-4991-93DD-CFB76DD85CD1/46435/EstrategiaMovilidadSostenible.pdf>

*Estrategia Española de Sostenibilidad Urbana y Local.*

[https://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG\\_CASTELLANO/DIRECCIONES\\_GENERALES/ARQ\\_VIVIENDA/SUELO\\_Y\\_POLITICAS/SOTENIBILIDAD/EESUL/](https://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/DIRECCIONES_GENERALES/ARQ_VIVIENDA/SUELO_Y_POLITICAS/SOTENIBILIDAD/EESUL/)

*II Programa Nacional de Reducción de Emisiones.*

<https://www.boe.es/boe/dias/2008/01/29/pdfs/A05254-05262.pdf>

*Perfil Ambiental de España 2016.*

[http://www.mapama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/publicaciones/pae\\_2016\\_reducido\\_tcm30-439388.pdf](http://www.mapama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/publicaciones/pae_2016_reducido_tcm30-439388.pdf)

*Plan de Medidas Urgentes de la Estrategia de Cambio Climático y Energía Limpia.*

[http://www.mapama.gob.es/es/cambio-climatico/legislacion/documentacion/plan\\_med\\_urg\\_tcm30-178763.pdf](http://www.mapama.gob.es/es/cambio-climatico/legislacion/documentacion/plan_med_urg_tcm30-178763.pdf)

- **Junta de Andalucía**

*Estrategia Andaluza de Calidad del Aire. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.*

[http://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/estrategia\\_calidad\\_aire\\_borrador.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/estrategia_calidad_aire_borrador.pdf)

Con posterioridad, esta versión borrador ha sido aprobada mediante *Acuerdo de 22 de septiembre de 2020, del Consejo de Gobierno, de la Junta de Andalucía, por el que se aprueba la Estrategia Andaluza de Calidad del Aire*, disponible en la siguiente dirección web:

[http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal\\_web/web/web/temas\\_ambientales/atmosfera/estrategia\\_andaluza\\_ca/eaca\\_definitiva.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal_web/web/web/temas_ambientales/atmosfera/estrategia_andaluza_ca/eaca_definitiva.pdf)

*Guía de buenas prácticas ambientales de la calidad del aire. Sevilla: Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente, D.L. 2007. 40 p.*

<http://www.losvillares.com/wp-content/uploads/medioambiente/aire.pdf>

*Informes Anuales de la Calidad del Aire en Andalucía. Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Andalucía.*

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/portalweb/menuitem.7e1cf46ddf59bb227a9ebe205510e1ca/?vgnextoid=d489ae70f90b3610VgnVCM100000341de50aRCRD&amp;vgnnextchannel=e339a862d17d4310VgnVCM2000000624e50aRCRD>

- **Documentos y publicaciones de otras comunidades autónomas y/o entidades locales**

*Estrategia de calidad del aire y cambio climático de la Comunidad de Madrid 2013-2020. Plan Azul+.*

<http://www.madrid.org/bvirtual/BVCM003469.pdf>

*Plan de Calidad del Aire y Cambio Climático – Plan A. Ayuntamiento de Madrid.*

[http://www.madrid.es/UnidadesDescentralizadas/Sostenibilidad/CalidadAire/Ficheros/PlanAireyCC\\_092017.pdf](http://www.madrid.es/UnidadesDescentralizadas/Sostenibilidad/CalidadAire/Ficheros/PlanAireyCC_092017.pdf)

*Plan de Mejora de la calidad del aire de La Coruña.*

[http://www.meteogalicia.gal/datosred/infoweb/caire/informes/ESTUDIO/ES/431\\_Plan\\_mejora\\_PM10\\_Coruna.pdf](http://www.meteogalicia.gal/datosred/infoweb/caire/informes/ESTUDIO/ES/431_Plan_mejora_PM10_Coruna.pdf)

*Plan de Mejora de la Calidad del Aire de Palma 2011-2015.*

<http://www.caib.es/sacmicrofront/archivopub.do?ctrl=MCRST145Z1137633&id=137633>

*Plan de Mejora de la Calidad del Aire para la Región de Murcia 2016-2018.*

<http://www.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=118859&IDTIPO=60>

*Pla de Millora de la Qualitat de l'Aire horitzó 2020.*

[http://mediambient.gencat.cat/es/05\\_ambits\\_dactuacio/atmosfera/qualitat\\_de\\_laيرة/qualitat-de-laيرة-a-la-conurbacio-de-barcelona/pla\\_millora\\_qua\\_aire\\_2011\\_2015/](http://mediambient.gencat.cat/es/05_ambits_dactuacio/atmosfera/qualitat_de_laيرة/qualitat-de-laيرة-a-la-conurbacio-de-barcelona/pla_millora_qua_aire_2011_2015/)

- **Otros documentos y publicaciones**

*Bases científico-técnicas para un Plan Nacional de Mejora de la Calidad del Aire. X. Querol, M. Viana, T. Moreno, A. Alastuey (eds.). Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Informes CSIC (2012).*

<https://editorial.csic.es/publicaciones/libros/12120/978-84-00-09475-1/bases-cientifico-tecnicas-para-un-plan-nacional-de.html>

*Calidad del aire urbano. Observatorio de la Sostenibilidad en España; [Jiménez Herrero, Luis M. (dir.)]. Sostenibilidad en España 2011. [Alcalá de Henares (Madrid)]: Observatorio de la Sostenibilidad en España, D.L. 2011.*

<http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0669360.pdf>