



SinCeO2
Consultoría Energética

**Pacto de los
Alcaldes**

Por una energía
sostenible local

PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE DE PALENCIA



**Ayuntamiento
de Palencia**

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN AL PACTO DE LOS ALCALDES	3
2	LA LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO	6
3	ANTECEDENTES DEL AYUNTAMIENTO DE PALENCIA.....	22
4	CONSUMOS ENERGÉTICOS Y EMISIONES DE GASES EFECTO INVERNADERO	28
5	ESCENARIOS.....	36
6	PLANTEAMIENTO DEL PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE	39
7	MEDIDAS DEL PLAN DE ACCIÓN	43
8	RESUMEN DE MEDIDAS.....	65
9	RESUMEN DE LA CONTABILIDAD POR SECTORES EN 2020 ...	67
10	SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PLAN DE ACCIÓN.....	70
	ANEXO I: COMPROMISO.....	71
	ANEXO II. METODOLOGÍA DE TRABAJO	79
	ANEXO III: FACTORES DE CONVERSIÓN A CO₂	82
	ANEXO IV: TABLA RESUMEN DE LA EVALUACIÓN DE LAS.....	84
	ANEXO V: ACRÓNIMOS Y SIGLAS	85
	ANEXO VI: BIBLIOGRAFIA.....	86



1 INTRODUCCIÓN AL PACTO DE LOS ALCALDES

¿Qué es?

El [Pacto de los Alcaldes o Covenant of Mayors](#) (en inglés) es una decisión de la Comisión Europea, orientada a los gobiernos locales para la lucha contra el Cambio Climático.

El Pacto de los Alcaldes supone un compromiso voluntario y unilateral de las ciudades y pueblos adheridos para ir más allá de los objetivos de la política energética de la UE en cuanto a la reducción de emisiones de CO₂ mediante una mayor eficiencia energética y la producción y diversificación de energía más limpia.

El principal objetivo de los municipios comprometidos con este Pacto es la reducción de las emisiones de CO₂ en un 20% para 2020.

Por ello, la ciudad de Palencia, adherida el 8 de julio de 2010 al Pacto de los Alcaldes se compromete formalmente a cumplir este objetivo mediante la ejecución de este Plan de Acción de Energía Sostenible (PAES).

¿A qué se compromete Palencia?

El compromiso formal al que se somete la ciudad de Palencia es el que se refleja detalladamente en el Anexo I. Por tanto, para cumplir el objetivo de reducción de un 20% las emisiones para el 2020, Palencia debe:

- Presentar un **Plan de Acción para la Energía Sostenible (PAES)**, incluyendo la elaboración de un **Inventario de referencia de las emisiones** en el que se resuma cómo se cumplirán los objetivos.
- Presentar un **informe de ejecución** al menos cada dos años a partir de la presentación del plan de acción con **finés de evaluación, seguimiento y control**.



- Organizar “**Días de la Energía**” en cooperación con la Comisión Europea y con otras partes interesadas, para que la ciudadanía pueda beneficiarse directamente de las oportunidades y ventajas que brinda un uso energético más inteligente, así como informar periódicamente a los medios de comunicación locales sobre el desarrollo del PAES.
- **Asistir y contribuir a la conferencia** anual de alcaldes de la UE.

En la figura de a continuación, se muestra los pasos a seguir que una ciudad o pueblo tiene que abordar para la adhesión al Pacto de los Alcaldes:



Ilustración 1 Pasos de la adhesión al Pacto de los Alcaldes

Ventajas para Palencia

La adhesión al Pacto de los Alcaldes por parte de Palencia puede suponer un esfuerzo para la misma, aún así, aunque la idea inicial consista en un efecto local para contribuir a una causa global, existen múltiples ventajas que van a contribuir y repercutir sobre la propia ciudad.

Gracias a su adhesión al Pacto de los Alcaldes, Palencia va a:

- Contribuir localmente a la mitigación del Cambio Climático.



- Cumplir con la legislación medioambiental y energética presente y se prepara para la futura normativa.
- Mejorar su imagen como ciudad, aportándole el concepto de Ciudad Sostenible y siendo un referente a otras ciudades.
- Aumentar la calidad de vida de sus habitantes y visitantes.
- Reducir su consumo energético y costes económicos.
- Contribuir a un mix energético sostenible, a nivel local, regional y nacional.
- Incrementar su eficiencia energética.
- Preservar el Medio Ambiente.
- Reducir las Emisiones de Gases Efecto Invernadero.



2 LA LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO

El Cambio Climático

El Cambio Climático constituye una amenaza grave para la salud del ser humano y de todos los ecosistemas. Se llama Cambio Climático a la variación global del clima de la Tierra. Se trata de un problema que es debido a procesos naturales internos y también a la acción del hombre y se produce a muy diversas escalas de tiempo, con repercusión en todos los parámetros climáticos: temperatura, precipitaciones, nubosidad, etc.

El Cambio Climático afecta a todos los seres vivos y su impacto potencial es enorme, con predicciones de falta de agua potable, grandes cambios en las condiciones para la producción de alimentos y un aumento en los índices de mortalidad debido a inundaciones, tormentas, sequías y olas de calor.

Actualmente, las referencias que se hacen al Cambio Climático están centradas en los procesos que son resultado de actividades humanas. La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático define el Cambio Climático como “un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables”.

Según el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (en adelante, IPCC), la temperatura media de la atmósfera ha aumentado entre 0,4 y 0,8 °C durante el siglo XX.

Las principales conclusiones a las que ha llegado el IPCC son las siguientes:

- Incremento de la temperatura entre 1,4 y 5,8 °C durante el período 1990-2100.
- Aumento del nivel del mar, en el mismo período, entre 9 y 88 cm.



- Modificaciones en el régimen de distribución de las precipitaciones.
- Endurecimiento de las sequías, principalmente en el sur de Europa.
- Desestabilización de los ecosistemas.
- Aumento de la frecuencia e intensidad de fenómenos meteorológicos extremos.
- Disminución de la capacidad de producción agrícola en gran parte de África y Asia.

Los gases de efecto invernadero (GEI) considerados en el marco de la Convención sobre Cambio Climático y en el protocolo de Kyoto son dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF₆).

Sin embargo, existen otros GEI que no se computan en los totales nacionales puesto que están regulados por otros acuerdos internacionales, como es el caso de los clorofluorocarbonos (CFC's) recogidos en el Protocolo de Montreal, relativo a la protección de la capa de ozono.

La contribución de cada gas al efecto invernadero está representada por el potencial de calentamiento global (GWP), definido como el efecto de calentamiento integrado a lo largo del tiempo que produce hoy una liberación instantánea de 1 kg de un gas de efecto invernadero, en comparación con el causado por el CO₂, y que se emplea para convertir las emisiones de cada GEI en toneladas equivalentes de CO₂ (tCO₂eq), con el objetivo de hacerlas comparables entre sí.

El potencial de calentamiento global de los GEI se muestra en la tabla:



Potencial de calentamiento global de los Gases de Efecto Invernadero	
Dióxido de carbono (CO ₂),	1
Metano (CH ₄)	23
Óxido nitroso (N ₂ O)	296
Hidrofluorocarbonos (HFC) y perfluorocarbonos (PFC)	120 – 12.000
Clorofluorocarbonos (CFC)	5.700 – 11.900
Hexafluoruro de azufre (SF ₆)	22.200

Tabla 1: Potencial de calentamiento global de los Gases de Efecto Invernadero. Fuente: IPCC
Cuarto informe de evaluación.

Según el [*Inventario de Gases de Efecto Invernadero en España \(1990-2011\). Edición 2013*](#), en el año 2011, el gas que más contribuyó al efecto invernadero fue el CO₂, con un porcentaje estimado del 81,2%. El CH₄ contribuyó en un 9,5% y el N₂O en un 6,8%. El 2,5% restante se debe a los HFC, PFC y SF₆.

La fuente principal de emisiones de CO₂ de carácter antropogénico se debe al uso y consumo de combustibles fósiles para la producción de energía, el transporte y otras actividades de combustión industrial. Los incendios forestales representan también una fuente importante de CO₂ atmosférico.

En cuanto al CH₄, su principal fuente natural de emisión son los pantanos. Este gas también se produce en las instalaciones para la eliminación de residuos no peligrosos y vertederos.

Las N₂O se deben, fundamentalmente, al uso creciente de fertilizantes nitrogenados.

Marco Internacional

La **Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático** (CMNUCC) fue adoptada en 1992, con el objetivo de reforzar la conciencia pública de los problemas relacionados con el Cambio Climático a escala mundial. Posteriormente, en 1997, los gobiernos incorporaron una adición al



tratado, conocida con el nombre de Protocolo de Kyoto, con la finalidad de acotar las emisiones de GEI en los países desarrollados.

En el 2009, un total de 187 países industrializados ratificaron el **Protocolo de Kyoto** y adoptaron el compromiso de limitar las emisiones de los seis GEI respecto a las del año 1990 durante el periodo 2008-2012, en proporciones diferentes para cada país. A España le correspondía limitar el aumento de emisiones a un 15%. Sin embargo, según el *Inventario de Gases de Efecto Invernadero en España 1990-2011* (Edición 2013), publicado por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, el incremento de emisiones en 2011 respecto al año base de 1990 fue del 21%. Desde 2005, la ejecución de una serie de políticas energéticas y medioambientales en nuestro país, así como la crisis económica, han conseguido frenar el crecimiento de las emisiones, pero sin alcanzar el cumplimiento del objetivo fijado en la primera fase del Protocolo de Kyoto. En este marco, en la **Cumbre de Doha de 2012**, se fijó una segunda fase prorrogando hasta 2020 el cumplimiento de los objetivos.

El motivo de este documento, se integra en otra de las iniciativas europeas más exitosas, que se dirigen a la reducción de emisiones a nivel local, **El Pacto de los Alcaldes**. Este pacto está abierto a municipios pertenecientes o no a Europa de todos los tamaños, los cuales se comprometen a reducir sus emisiones de GEI en sus respectivos ámbitos territoriales en al menos un 20% para el año 2020. Para ello, se debe redactar un Plan de Acción para la Energía Sostenible (PAES), después de cuantificar previamente las emisiones de GEI.

Marco europeo

En cuanto a la Unión Europea, los principales objetivos ambientales de su política energética están basados en la reducción del impacto ambiental de la producción y uso de la energía, la promoción de la eficiencia y el ahorro de la energía y el incremento de la participación de las energías renovables,



dentro del denominado **horizonte 20/20/20**. Para alcanzar este objetivo, la política europea contempla una serie de objetivos como son reducir las emisiones de GEI en un mínimo del 20% respecto a 1990, aumentar el uso de energías renovables hasta el 20% de la producción total y reducir el consumo en un 20% respecto al nivel previsto para 2020 con una mayor eficacia energética.

A principios de 2014, la Comisión Europea ha fijado nuevos objetivos energéticos y climáticos para el **próximo horizonte en 2030**, que se resumen en la reducción de gases de efecto invernadero en un 40% por debajo de 1990, un 27% de consumo de energía renovable, nuevas medidas de eficiencia energética (se espera que estén listas para finales de año), y otras medidas enfocadas a la seguridad en el suministro, la competencia, la seguridad del inversor y unos precios adecuados.

Por otra parte, cabe destacar la Decisión del Consejo 2002/358/CE por la que se aprobó el **Protocolo de Kyoto** de la Convención de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático y el compromiso de los Estados miembros de cumplir los compromisos adoptados.

Asimismo, respecto a la reglamentación comunitaria destacan la Decisión 1999/296/CE relativa al **Mecanismo de Seguimiento de las Emisiones de GEI en la Comunidad Europea**, y la Directiva 2003/87/CE por la que se establece el **Régimen Comunitario para el comercio de derechos de emisión de GEI** (la cual sufre modificaciones posteriores)

Otras normativas referentes a las emisiones de gases y la eficiencia energética son:

- La Decisión 2004/156/CE, por la que se establecen las directrices para el seguimiento y la notificación de las emisiones de GEI.
- La Decisión nº 406/2009/CE, sobre el esfuerzo de los Estados miembros para reducir sus emisiones de GEI a fin de cumplir los compromisos adquiridos por la Comunidad Europea hasta 2020.



- Reglamento (UE) nº 510/2011, por el que se establecen normas de comportamiento en materia de emisiones de los vehículos comerciales ligeros nuevos como parte del enfoque integrado de la Unión para reducir las emisiones de CO₂ de los vehículos ligeros.
- La Directiva 2003/96/CE se reestructura el régimen comunitario de imposición de los productos energéticos y de la electricidad.
- La Directiva 2009/28/CE hace relación al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables.
- La Directiva 2010/31/UE relativa a la eficiencia energética de los edificios.
- La Directiva 2012/27/CE relativa a la eficiencia energética, la cual plantea una serie de objetivos e instrumentos, para el seguimiento y la supervisión de las medidas adoptadas por los Estados Miembros.

En cuanto a las actuaciones en materia de energía, se puede mencionar el **Libro Verde** sobre el comercio de derechos de emisión de GEI en la UE que tiene como objetivo reequilibrar la política de la oferta a través de acciones claras a favor de una política de demanda.

Finalmente, citar otras iniciativas europeas como **La Carta de Aalborg** (2004) y **La Carta Leipzig** (2007), cuyo fin es agrupar a los municipios y ciudades comprometidos con la sostenibilidad, fomentando políticas y estrategias locales contra el cambio climático.

Marco nacional: España

La principal referencia para la elaboración de planes de acción contra el cambio climático es la "Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia. Horizonte 2007-2012-2020". Incluye dos tipos de medidas referentes al cambio climático y las energías limpias, de modo que sirvan de referencia para entidades públicas y privadas:



- ✓ Iniciativas y medidas para mitigar los efectos del cambio climático, y conseguir cumplir los compromisos de reducción de emisiones de España.
- ✓ Medidas para una adecuada planificación energética compatible con el desarrollo sostenible.

El Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino También elaboró y aprobó el **Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC)**, en el que se definen los principales impactos y líneas de actuación para cada uno de los sectores afectados (transporte, biodiversidad, recursos hídricos, etc.).

El [comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero está regulado por la Ley 1/2005](#). Se puso como medida fundamental para fomentar la reducción de emisiones de CO₂ en los sectores industriales y de generación eléctrica. En la actualidad, este régimen afecta a casi 1.100 instalaciones y un 45% de las emisiones totales nacionales de todos los gases de efecto invernadero.

Los Planes Nacionales de asignación, elemento central en la asignación de derechos de emisión durante los dos primeros períodos de aplicación del régimen de comercio, desaparecieron a partir del 1 de enero de 2013. De esta forma, se adopta un enfoque comunitario, tanto en lo que respecta a la determinación del volumen de derechos de emisión, como en lo relativo a la metodología para asignar.

La [Ley 13/2010, introduce estas modificaciones, ampliando y perfeccionando el Régimen Comunitario de Comercio de Derechos de Emisión de Gases Efecto Invernadero](#) incluyendo en su ámbito nuevos gases (perfluorocarburos y óxidos de nitrógeno) y nuevos sectores industriales así como el transporte aéreo.

No obstante, debido a la relación directa entre el consumo de energía y las emisiones de GEI, existen una serie de Reales Decretos, estrategias y planes referentes a diversos sectores que consiguen fomentar la eficiencia energética, el uso de energías renovables y por tanto, reducir las emisiones.



SECTOR	NORMATIVA
General	<u>Real Decreto Ley 17/2012</u> , de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
Energía	El <u>Plan de Acción 2011-2020 de Ahorro y Eficiencia Energética</u> (PAEE), tiene como objetivos potenciar e incorporar las fuentes menos contaminantes, fomentando el aprovechamiento de los recursos y favoreciendo el ahorro energético. Este plan nace para dar cumplimiento al artículo 14 de la Directiva 2006/32/CE sobre la eficiencia del uso final de la energía y los servicios energéticos. En lo que respecta a la promoción de las energías renovables, cabe destacar el Plan de Energías Renovables para el periodo 2011-2020, que pretende que las energías renovables representen al menos el 20% del consumo de energía final en el año 2020, junto a una contribución mínima del 10% de fuentes de energía renovables en el transporte para ese año. Objetivos que, a su vez, han quedado recogidos en la Ley 2/2011, de Economía Sostenible. El <u>RD 1890/2008</u> aprobó el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior. En el sector residencial comercial e institucional se encuentra Código Técnico de la Edificación (CTE), que integra entre otros, el Documento Básico HE, de Ahorro de Energía (actualizado en 2013). Con ello se pretende conseguir un uso racional de la energía en edificios reduciendo su consumo a límites sostenibles y fomentando que una parte de ese consumo proceda de fuentes de energía renovables. También modificado en el año 2013, se encuentra el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), que tiene por objeto establecer las exigencias de eficiencia energética y seguridad que deben cumplir las instalaciones térmicas en los edificios.
Transporte	En 2009, el Ministerio de Fomento elaboró la Estrategia Española



SECTOR	NORMATIVA
	de Movilidad Sostenible, que integra los principios y herramientas de coordinación para orientar y dar coherencia a las políticas sectoriales que facilitan una movilidad sostenible y baja en carbono. Por otro lado, se encuentra actualmente en fase de información pública, el Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda (2012-2024). Este realiza un diagnóstico previo del sistema de transporte, para después fijar estrategias con el fin de impulsar la competitividad y el desarrollo económico y garantizar la accesibilidad homogénea en todo el territorio español, asegurando la sostenibilidad del sistema de transportes. El Plan PIVE 5 busca promover la baja de vehículos con más de 10 años de antigüedad, en el caso de vehículos turismo, y más de 7 años, en el caso de vehículos comerciales ligeros, y modernizar el parque incentivando la adquisición de vehículos nuevos de alta eficiencia energética.
Sostenibilidad Urbana	La Estrategia Española de Sostenibilidad Urbana y Local (EESUL) considera que para que una ciudad prospere económicamente es necesario que tenga en cuenta todos los aspectos ambientales puesto que la mejora de los niveles de renta requiere una mejora de los niveles de calidad ambiental.

Marco regional: Castilla y León

Estrategia de Desarrollo Sostenible de Castilla y León 2009-2014

Esta Estrategia parte de un análisis global de aspectos sociales, económicos y ambientales. Para ello se ha realizado un **análisis en base a indicadores de sostenibilidad para el período 2000-2007**, coincidiendo con la vigencia de la primera Estrategia Regional de Desarrollo Sostenible de Castilla y León. Para adaptarnos a los nuevos retos planteados a nivel europeo y mundial, la

Junta de Castilla y León inició en 2007 el proceso de elaboración de una nueva Estrategia Regional de Desarrollo Sostenible para cuyo fin se estableció una **Comisión para las Estrategias de Desarrollo Sostenible y Cambio Climático**, como órgano colegiado de carácter interdepartamental adscrito a la Consejería de Medio Ambiente. Dicha Comisión inició el proceso de elaboración de las Estrategias objeto de su cometido a finales de 2007 continuando su labor a lo largo de 2008 y 2009, acompañando sus trabajos de más de 60 entrevistas a expertos, la realización de 6 foros que contaron con la participación de más de 250 agentes sociales, representantes de instituciones y expertos privados, y el desarrollo de un período de información pública entre los meses de enero y marzo de 2009. Finalmente, en noviembre de 2009, el Consejo de Gobierno de **la Junta de Castilla y León aprobó la Estrategia Regional de Desarrollo Sostenible 2009-2014** que se concreta en 8 capítulos, 36 programas y 499 medidas.

El seguimiento de la Estrategia se hará en base a un sistema de indicadores de sostenibilidad de Castilla y León y a través de la Comisión delegada de política territorial y desarrollo rural de la Junta de Castilla y León.

Dentro de cada capítulo (bloques generales de desarrollo) se desarrollan una serie de programas con unos objetivos principales que se llevan a cabo a través de la puesta en marcha de unas acciones y recursos concretos.

A continuación se muestra la estructura de los 8 capítulos de esta estrategia con sus programas que los desarrollan:

1. Hacia una sociedad sostenible: información, educación y participación

- Programa: Acceso a la información para la sostenibilidad
- Programa: Sostenibilidad y sistema educativo
- Programa. Programa: Participación ciudadana
- Formación y capacitación profesional
- Programa: La implicación de los empleados públicos en la sostenibilidad
- Programa: Mejora de los procedimientos de toma de decisiones



2. La Administración como impulsora del desarrollo sostenible: el liderazgo de la Administración

- Programa: Cultura de la sostenibilidad en la Administración
- Programa: Contratación pública y sostenibilidad
- Programa: La sostenibilidad en la gestión administrativa
- Programa: La implicación de los empleados públicos en la sostenibilidad

3. La gestión sostenible de la energía y el fomento de las energías limpias

- Programa: Fomento de las energías renovables
- Programa: Eficiencia y ahorro energético
- Programa: Eliminar las barreras técnicas y administrativas para un desarrollo energético sostenible
- Programa: Mejora de la eficiencia de los combustibles fósiles
- Programa: Fomento de los recursos energéticos locales en el medio rural

4. Nuevas pautas de movilidad y transporte

- Programa: Utilizar vehículos y combustibles más limpios
- Programa: Fomento del transporte público y desplazamientos saludables
- Programa: Sostenibilidad en el transporte de mercancías
- Programa: Educación vial, conducción eficiente e información

5. Uso sostenible del territorio y de los recursos naturales

- Programa: Territorio sostenible
- Programa: Edificación sostenible
- Programa: Sostenibilidad de los sistemas urbanos
- Programa: Gestión sostenible del agua
- Programa: Conservación y mejora de la biodiversidad



6. Hacia una economía sostenible: modelos de producción sostenible y consumo responsable

- Programa: Fomento de procesos, productos y tecnologías limpias y sostenibles
- Programa: Competitividad y sostenibilidad empresarial
- Programa: Comercio y consumo sostenibles
- Programa: Gestión segura de los productos químicos y sustancias peligrosas
- Programa: Gestión eficiente y segura de los residuos y subproductos

7. Hacia una nueva visión del bienestar y una sociedad más saludable y solidaria

- Programa: Medio ambiente y salud humana
- Programa: Entornos favorables a la igualdad social
- Programa: Seguridad y salud laboral
- Programa: Cooperación y solidaridad

8. Desarrollo sostenible: de la teoría a la acción conjunta

Estrategia Regional de Cambio Climático 2009-2012-2020

España, como país integrante de la Unión Europea, ratificó el Protocolo de Kioto, en virtud del cual se definieron unos compromisos concretos de reducción de las emisiones de GEI. Con el objetivo de alcanzar el cumplimiento de estos compromisos, el Gobierno de la Nación aprobó la “Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia. Horizonte 2007-2012-2020 y los sucesivos Planes Nacionales de asignación de derechos de emisión (PNA 2005-2007 y PNA 2008-2012)”. La Junta de Castilla y León aprobó mediante Acuerdo 128/2009, de 26 de noviembre la **Estrategia Regional contra el Cambio Climático en Castilla y León 2009-2012-2020**, documento que



definirá las políticas regionales de mitigación de las emisiones de gases causantes del efecto invernadero durante este período.

En cuanto a su estructura la Estrategia Regional de Cambio Climático (ERCC) cuenta con tres bloques diferenciados:

En el **primer bloque** se analiza la problemática de la lucha contra el cambio climático, así como la oportunidad y necesidad de la ERCC en este contexto. También se aborda el marco normativo internacional, nacional y autonómico, analizando las principales políticas de lucha contra el cambio climático emprendidas a diferentes niveles.

En el **segundo bloque** se definen los objetivos generales de la ERCC y las actuaciones planteadas para alcanzar los mismos.

Por último, en el **tercer bloque** se plantea un sistema de seguimiento y control de la ERCC. El objetivo principal perseguido por el mismo es la elaboración de un Sistema de Indicadores que permita evaluar y controlar la eficacia y el grado de implementación de las distintas medidas contempladas en la Estrategia.

La Estrategia tiene una estructura jerarquizada definida en planes, programas, medidas y acciones.

A continuación se muestra un índice estructurado del contenido de la ERCC.

Plan de mitigación del sector energético:

- Programa 1: Eficiencia energética
- Programa 2: Fomento de las energías renovables

Plan de mitigación del sector transporte

- Programa 1: Planes de movilidad
- Programa 2: Transporte interurbano
- Programa 3: Aplicación de las nuevas tecnología en el transporte



- Programa 4: Transporte sostenible de mercancías
- Programa 5: Conciencia ciudadana
- Programa 6: Tecnologías de la información en el transporte

Plan de mitigación de los sectores residencial, comercial e institucional

- Programa 1: Ahorro y eficiencia energética en edificios existentes
- Programa 2: Ahorro y eficiencia energética en obra nueva
- Programa 3: Ordenación territorial

Plan de mitigación del sector industrial

- Programa 1: Fomento de la eficiencia energética
- Programa 2: Otras actuaciones

Plan de mitigación del sector de la agricultura y la ganadería

- Programa 1: Agricultura
- Programa 2: ganadería
- Programa 3: Bioenergía
- Programa 4: Medidas transversales

Plan de mitigación del sector forestal

- Programa 1: Incremento del secuestro de carbono
- Programa 2: Preservación y defensa de las masas forestales
- Programa 3: Investigación, evaluación y seguimiento
- Programa 4: Políticas a favor de los sistemas forestales

Plan de mitigación del sector residuos

- Programa 1: Prevención de la generación de residuos
- Programa 2: Fomento de la reutilización
- Programa 3: Fomento del reciclaje
- Programa 4: Valorización



Plan de actuaciones transversales

- Programa 1: Mejora del conocimiento
- Programa 2: Actuación ejemplarizante de la Junta de Castilla y León
- Programa 3: Adaptación al Cambio Climático

Cada programa consta de una serie medidas que a su vez se materializan en una serie de acciones.

Esta Estrategia tiene un Sistema de Seguimiento y Control a través de un sistema de indicadores, asociados a cada una de las acciones propuestas, donde se medirá su eficiencia y los resultados de su aplicación.

Además, se han elaborado varios Decretos, Leyes y Órdenes, entre los que se pueden destacar los siguientes:

- Decreto 89/2009, de 17 de diciembre, por el que se determina el órgano competente y se establece el procedimiento para la aplicación del Sistema Comunitario revisado de Etiqueta Ecológica en la Comunidad de Castilla y León.
- Ley 15/2010, de 10 de diciembre, de Prevención de la Contaminación Lumínica y del Fomento del Ahorro y Eficiencia Energéticos Derivados de Instalaciones de Iluminación. (BOCyL de 20-12-2010)
- Decreto 124/2004, de 16 de diciembre, por el que se designa al órgano autonómico competente en materia de emisiones de gases de efecto invernadero y por el que se atribuye el ejercicio de la potestad sancionadora en dicha materia.
- Acuerdo de 22 de agosto de 2002, de la Junta de Castilla y León, por el que se aprueba la Estrategia de Control de la Calidad del Aire de Castilla y León 2001-2010.



Marco local: Ayuntamiento de Palencia

En el municipio de Palencia, es la **Ordenanza municipal de la protección de la atmósfera**, la que rige en el ámbito local en materia de emisiones.

La presente normativa tiene por objeto regular cuantas actividades, situaciones e instalaciones sean susceptibles de producir humos, polvos, gases, vahos, vapores y olores en el término municipal, para evitar la contaminación atmosférica y el perjuicio que ocasione a las personas o bienes de cualquier naturaleza.



3 ANTECEDENTES DEL AYUNTAMIENTO DE PALENCIA

Los municipios tienen un papel esencial en la lucha contra el Cambio Climático debido a su cercanía a la ciudadanía y a su capacidad de actuación. El Ayuntamiento de Palencia participa o ha participado en diferentes proyectos, que muestran su compromiso a la hora de fomentar iniciativas que supongan una reducción de emisiones y un estilo de vida sostenible, estando la mayoría de ellos en el ámbito de la movilidad sostenible.

➤ PREMIO CIUDAD SOSTENIBLE

En el año 2010, el Ayuntamiento de Palencia recibió el Premio Ciudad Sostenible otorgado por la Fundación Forum Ambiental en la categoría "Ciudad Sostenible en su globalidad", la máxima distinción.



Este premio fue concedido por la realización de múltiples actividades en torno al medio ambiente en el municipio a lo largo de los años siguiendo un completo plan de actuación que se presenta de forma explícita. El conjunto de actividades es el que da valor a la candidatura así se ha actuado en:

- **Movilidad sostenible**
 - Se ha producido una sensibilización de la población hacia el transporte en bicicleta, así como se ha conseguido la aceptación de los carriles bici por la mayoría de la población.
 - Peatonalización del centro de la ciudad, que ha permitido a los comerciantes asociarse en torno a la idea de un gran Centro Comercial abierto que se denomina PALENCIA ABIERTA.



- **Eficiencia energética alumbrado e iluminación de edificios públicos**

- Mejora en el mantenimiento de las luminarias públicas, cambios de sistemas de iluminación hacia otros más eficientes y mejoras en el control de las horas de iluminación

- **Promoción de las energías renovables**

- Instalación de energía térmica en las instalaciones municipales con gran consumo de agua caliente, así como de paneles solares fotovoltaicos en otras instalaciones municipales a modo de demostración.

- **Conservación de los recursos naturales**

- Aunque los efectos de los tratamientos silvícolas son a largo plazo, se permite asegurar la supervivencia de un Monte Bajo dominado en el pasado por la tala a matarrasa y crecimiento de raíz, permitiendo que el tallo más grande pueda crecer, echar semilla y producirse la renovación evolutiva del quejigo y la encina en un monte típicamente Mediterráneo.

- **Ciclo integral del agua**

- Gracias a la ampliación de la potabilizadora, con la inclusión de unos filtros de carbón activo se mejoraron las características organolépticas de las aguas de consumo humano, suponiendo un gran impacto social.
- Asimismo con la ampliación de la Depuradora y con el bombeo de las aguas residuales de la margen derecha a la depuradora se ha conseguido mejorar la calidad de las aguas del río Carrión aguas debajo de la ciudad, lo que ha tenido un impacto positivo en la fauna existente.
- El impacto de las campañas de concienciación sobre el consumo del agua ha supuesto un gran impacto en la población, produciéndose una reducción del consumo por abonado.



Se ha actuado también en otros ámbitos como la PROMOCION DE LA GESTION SOSTENIBLE DE LOS RESIDUOS o la CONTAMINACIÓN ACÚSTICA.

➤ PLAN INTEGRAL DE MOVILIDAD SOSTENIBLE

El Ayuntamiento de Palencia continúa con el empeño de lograr una ciudad plenamente accesible y responsable con la conservación del medio ambiente, por ello a partir del año 2009, puso en marcha el Plan Integral de Movilidad Sostenible de Palencia.

Este Plan es una útil y eficaz herramienta de planificación y desarrollo de los diferentes modos de transporte urbano que existen y de los hábitos de desplazamiento, que permitirán realizar un diagnóstico práctico y operativo para alcanzar mejoras medioambientales, económicas y sociales, recuperando la calle como espacio de comunicación accesible.



Dentro de este programa ya se está llevando a cabo la caracterización de la movilidad a través de: encuestas domiciliarias, entrevistas personales, aforos peatonales, aforos en transporte público, encuestas a taxistas, aforos en aparcamientos. Posteriormente a se pretende analizar la información, incorporar ideas y sugerencias; tras esto, se hará un diagnóstico y se propondrán las actuaciones para llevar a cabo el Plan.



➤ PROYECTO URBAN

La Iniciativa Urbana de la Comisión Europea, cofinanciada con fondos FEDER, está dedicada a la regeneración urbana, económica y social de las ciudades y sus barrios. El objetivo es promover un proyecto integrado de desarrollo sostenible urbano. Palencia presentó el proyecto, siendo una de las 43 ciudades beneficiarias.



La actuación comprende el Barrio de "El Cristo" y el Barrio del "Ave María" con un total de 10 áreas temáticas, que incluyen entre otras medidas la rehabilitación de edificios históricos, supresión de barreras arquitectónicas, creación de carriles bici, un pabellón cubierto, nuevo alumbrado público que elimine la contaminación lumínica y utilice energía solar, etc.

➤ SMART CITY

Smart City VyP nace con el objetivo de promover y favorecer la unión de Valladolid y Palencia para desplegar proyectos innovadores aplicados tanto a escenarios urbanos como a escenarios interurbanos. La iniciativa Smart City Valladolid y Palencia aborda el concepto de Smart City desde un punto de vista altamente novedoso: considera no una, sino dos ciudades, cercanas y de características diferentes, añadiendo así el transporte de una ciudad a otra como una problemática más dentro de la Smart City ya que muchos ciudadanos se desplazan diariamente de una ciudad a otra para trabajar o estudiar, junto con el transporte de mercancías urbano e interurbano.





Los proyectos que actualmente están en marcha dentro del Smart City son:

- ✓ Red de Ciudades Cencyl, para el desarrollo y la competitividad urbanas en una red de cooperación de ciudades sólidas y sostenibles.
- ✓ Campus 21, proyecto que está desarrollando una plataforma hardware-software para la integración de los subsistemas TIC de apoyo a la gestión de la energía, de los edificios y de los sistemas de seguridad.
- ✓ LiveCity es un proyecto propone realizar actividades de demostración a través de servicios video-to-video en cinco ciudades para un amplio rango de áreas: servicios de emergencia, e-salud, educación y servicios al ciudadano.
- ✓ El proyecto Valladolid-Palencia, Ciudades Inteligentes, tiene como finalidad la construcción de una plataforma TIC avanzada que permita informar a los usuarios de la disponibilidad y localización de aparcamientos para personas con discapacidad y puntos de recarga para el coche eléctrico.
- ✓ R2Cities tiene como principal objetivo desarrollar tecnologías innovadoras para el ahorro energético y la reducción de emisiones de CO₂.
- ✓ CommONEnergy, proyecto con el que se pretende reorientar las acciones de rehabilitación de edificios a cambios más profundos enfocados hacia la eficiencia energética.

➤ EN BICI POR PALENCIA

Onroll es un sistema de alquiler bicicletas que se caracteriza por su funcionamiento con mensajes SMS. El envío y la recepción de SMS's permiten al sistema de préstamo de bicicletas contribuir a la implantación de las directivas sobre el transporte ecológico que muchas ciudades comienzan a implantar.





➤ CLEAN FLEETS

Es un proyecto europeo perteneciente al PROGRAMA DE ENERGÍA INTELIGENTE DE EUROPA que pretende ayudar a las autoridades públicas / operadores de flotas de transporte en la implementación de la Directiva de vehículos limpios (CVD) a través de:

- ✓ Desarrollo de la capacidad para la implementación de mejores niveles de Rendimiento energético y medioambiental de los vehículos de transporte por carretera.
- ✓ Apoyo a acciones específicas de contratación incluida la consulta de mercado, desarrollo de especificaciones, licitaciones y gestión de contratos.
- ✓ Promover la transferencia de conocimiento a través de herramientas prácticas para la implementación, módulos de formación y ejemplos de buenas prácticas.



4 CONSUMOS ENERGÉTICOS Y EMISIONES DE GASES EFECTO INVERNADERO

Uno de los primeros pasos del Pacto de los Alcaldes es la realización del *"Inventario de Emisiones de Gases Efecto Invernadero"*, el cual ha sido realizado previo anteriormente a este Plan.

Dicho inventario refleja los consumos energéticos y las emisiones de CO₂ que ha experimentado la ciudad en el año 2010.

El objetivo del análisis de consumos y emisiones es detectar los potenciales energéticos de consumo, que repercuten en emisiones, y así atacar sobre ellos de manera más eficaz a través de medidas. Este inventario ha dividido los consumos a nivel municipal (privados) y a nivel del Ayuntamiento (públicos), subdividiendo a los mismos en los siguientes sectores:

MUNICIPIO:

- ✓ Transporte privado
- ✓ Residencial
- ✓ Servicios (Sector terciario)
- ✓ Industrial
- ✓ Producción de energías renovables

AYUNTAMIENTO

- ✓ Edificios del ayuntamiento
- ✓ Alumbrado público
- ✓ Flota municipal
- ✓ Transporte público
- ✓ Producción de energías renovables

La producción de energías renovables se ha cuantificado de forma conjunta al no disponer de herramientas para cuantificar lo procedente del sector privado y el público



4.1 Consumos Energéticos

Consumos energéticos a nivel municipal

Para los consumos energéticos en el año 2010 se ha evaluado a nivel municipal los consumos energéticos del sector transporte, residencial, servicios e industrial.

Del informe del Plan del Movilidad se desprende que, al día se realizan 47.156 desplazamientos al día en coche. Calculando una media de 4 km por desplazamiento y a un consumo de 15 l/100 km, multiplicando por 298 días (al tener en cuenta que los fines de semana baja la demanda de kilómetros), se obtiene la cantidad de litros de combustible que se consume.

Además en el Observatorio Urbano de Palencia encontramos datos del parque de vehículos y el tipo de vehículos matriculados.

En el sector residencial, se incluye los consumos de electricidad, gas natural y gasóleo C.

Los consumos para el sector servicios, que incluye según el Instituto de Estadística de la Junta de Castilla y León, se basa en servicios profesionales como el comercio, la hostelería, transporte y almacenamiento, actividades profesionales científicas y técnicas, actividades administrativas y de servicios auxiliares e información y comunicaciones. Se han cuantificado los consumos de electricidad, gas natural y gasóleo C.

El sector de la industria, según el Instituto de Estadística de Castilla y León, se compone de la industria extractiva, alimentaria, textil, papel, química, equipos y materiales, manufacturas diversas y energía, agua y residuos.

El consumo energético total procedente de todos estos sectores supone un total de **1.068.831,12 MWh**.

El sector residencial es el mayor consumidor de energía con un 40%, seguido del sector industrial con un 24% y el sector servicios con un 23%



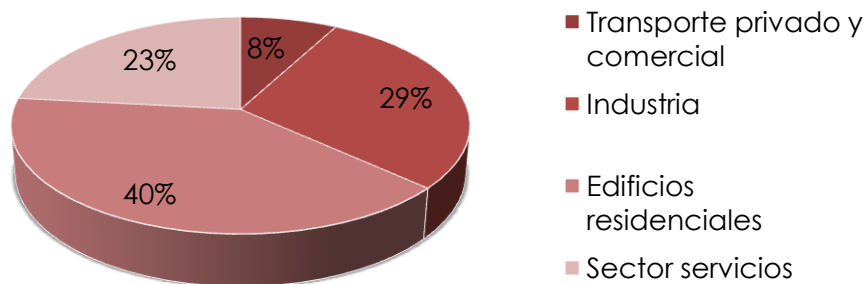


Gráfico 1. Consumo energético sectorizado de Palencia en 2010

Consumos energéticos del Ayuntamiento

Para el consumo energético del Ayuntamiento en el año 2010 se han tenido en cuenta los consumos energéticos de los edificios del ayuntamiento a través de los suministros de electricidad, gas natural y gasóleo de calefacción

Para los consumos eléctricos del alumbrado público Se parte de los datos facilitados por Iberdrola de los consumos de los contratos municipales de energía eléctrica del año 2.010

Se obtienen también los consumos de gasóleo de los vehículos pertenecientes a la flota municipal y de las líneas de autobús urbano que circulan por Palencia, a través de los presupuestos municipales y de los kilómetros recorridos por las diferentes líneas.

El consumo energético total procedente de todos estos sectores supone un total de **25.201,22 MWh**.



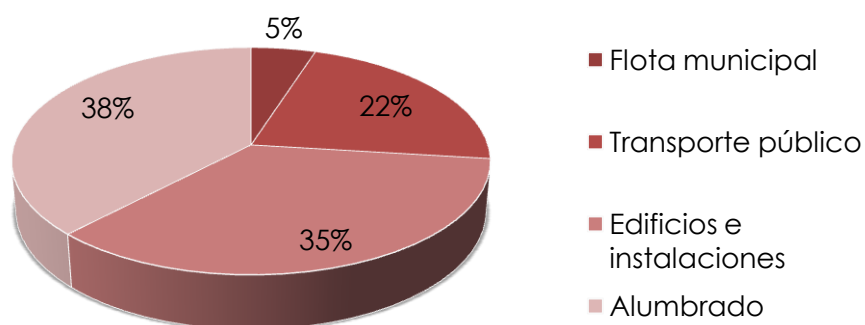


Gráfico 1. Consumo energético sectorizado del Ayuntamiento de Palencia

Los mayores consumos del Ayuntamiento se dan por el alumbrado público y el funcionamiento de sus edificios municipales e instalaciones, con un 38% y 35% respectivamente.

Balance energético global

El consumo energético total (público y privado) de Palencia es de **1.094.032°MWh**, siendo los consumos mayoritarios correspondientes al sector residencial, industria y sector servicios.

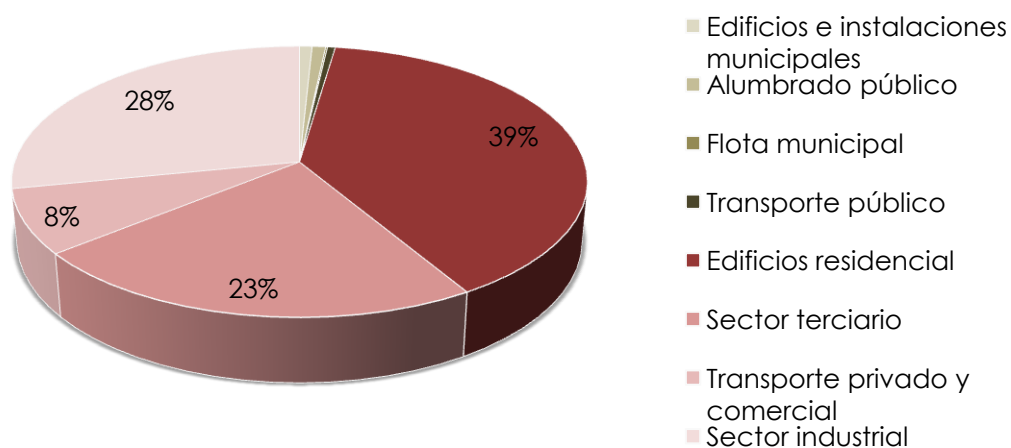
El aporte de las energías renovables supone **4.200,59 MWh** de electricidad, lo que es casi insignificante dado el orden de magnitud de los consumos.



SECTOR	Consumo energético (MWh) 2010
Flota municipal	1.258,43
Transporte público	5.528,20
Edificios e instalaciones públicas	8.889,77
Alumbrado público	9.524,82
Transporte privado y comercial	84.146,29
Industria	307.902,49
Edificios residenciales	427.786,18
Instalaciones del sector servicios	248.996,16
CONSUMO ENERGÉTICO TOTAL	1.094.032,34
Fotovoltaica	3.647,60
Hidroeléctrica (mini hidráulica)	552,99
TOTAL GENERADO	4.200,59
BALANCE NETO	1.089.831,75

Tabla 1. Consumo energético sectorizado del Ayuntamiento de Palencia en 2010. Fuente:
Elaboración propia.

Como se observa en el gráfico, el sector residencial es el que supone el mayor consumo con un 39% del total en todo Palencia seguido del sector industrial y el terciario. El sector que menos consumo conlleva es la flota municipal.



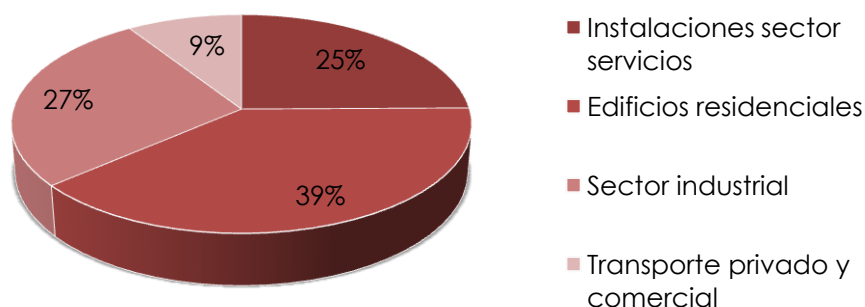
Gráfica 1. Consumos energéticos por sector para el año 2010. Fuente: Elaboración propia

4.2 Emisiones de Gases Efecto Invernadero

El Gas de Efecto Invernadero (GEI) evaluado ha sido el CO₂. Las emisiones de CO₂ han sido evaluadas a partir de los consumos analizados anteriormente, las emisiones por un lado de las actividades e instalaciones del Ayuntamiento, y por otro del resto de término municipal de Palencia para el año 2010.

Emisiones de Gases Efecto Invernadero a nivel municipal

El total de emisiones a nivel municipal es de **239.913,57 toneladas de CO₂**, repartidas de la siguiente forma: el que más contribuye es el sector residencial con un 39% del total, seguido por el sector industria con un 27%, el sector servicios con un 25% y por último el transporte privado y comercial con un 9%.

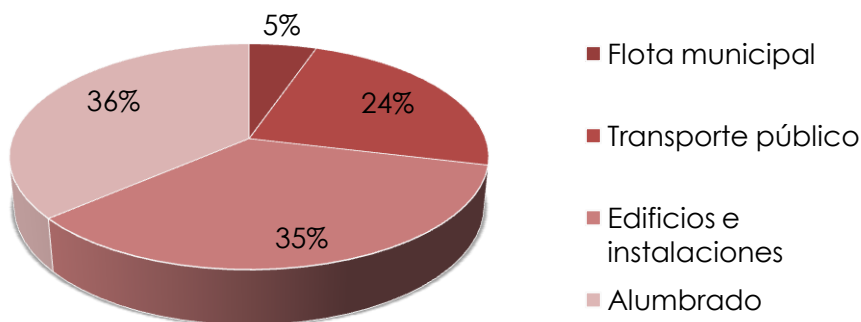


Gráfica 3. Datos de emisiones totales de CO₂ en el sector privado en 2010. Fuente: Elaboración propia

Emisiones de Gases Efecto Invernadero a nivel del Ayuntamiento

Las instalaciones y actividades relacionadas directamente con el Ayuntamiento suponen **6.299,29 t de CO₂ totales** emitidas a lo largo del año 2010. Apenas sufre variación la distribución de emisiones de gases de efecto

invernadero respecto a la de consumos, siendo los responsables del mayor número de gases emitidos con un 36% y 35%, el alumbrado público y las instalaciones y edificios respectivamente.



Balance global de emisiones de GEIs

El total de emisiones de los GEIs del municipio de Palencia es de **246.212,86 tCO₂**, y se evitan por energías renovables 1.008,14 tCO₂. Para su cálculo se ha utilizado el factor de electricidad ya que la energía final es eléctrica (fotovoltaica e hidroeléctrica).



SECTOR	Emisiones de CO ₂ (tCO ₂) 2010
Flota municipal	333,95
Transporte público	1.476,03
Edificios e instalaciones	2.203,35
Alumbrado	2.285,96
Sector terciario	59.569,79
Edificios residenciales	93.281,43
Sector industrial	64.973,94
Transporte privado y comercial	22.088,41
EMISIONES TOTALES	246.212,86
Fotovoltaica	875,42
Hidroeléctrica (mini hidráulica)	132,72
Total generado	1.008,14
BALANCE TOTAL DE EMISIONES	245.204,72

Tabla 2. Emisiones GEIs sectorizadas del Ayuntamiento de Palencia en 2010. Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en el gráfico, e igual que en el caso del consumo energético, los sectores que más emisiones emiten son el residencial, servicios e industria.

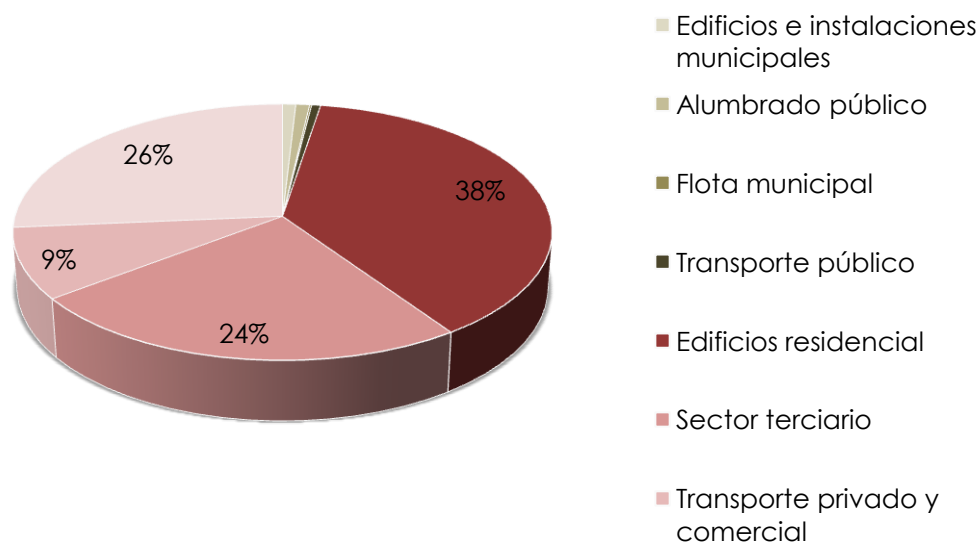


Gráfico 5. Emisiones de GEIs totales por sector para el año 2010 en Palencia. Fuente: Elaboración propia



5 ESCENARIOS

Para la correcta consecución de este Plan se debe conocer el escenario tendencial del consumo energético y de emisiones de CO₂ que va experimentar Palencia hasta el 2020 sin considerar ningún tipo de medidas, para posteriormente establecer objetivos concretos.

Para ello, se realiza un breve análisis sobre los escenarios presentes y futuros del consumo energético y las emisiones de CO₂ hasta el 2020.

En la base al último estudio de tendencia de la población a 2020 por el Instituto Nacional de Estadística (INE) se especifica que la provincia de Palencia va perder casi un 7% de población respecto al 2010. En base a esto y al histórico municipal, asumiremos que la tendencia de crecimiento demográfico del municipio de Palencia será similar al de la provincia.

A continuación se muestra una tabla donde se estima la población a futuro para el municipio de Población:

AÑO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Palencia (provincia)	172.510	171.668	170.713	168.955	167.319	166.158	165.004	163.858	162.722	161.596	160.484
Palencia (capital)	82.169	81.552	81.198	80.649	79.868	79.314	78.763	78.216	77.674	77.136	76.605

Tabla 3. Proyección poblacional entre 2010 y 2020. Fuente: INE y elaboración propia.

Como se observa en la tabla la población para 2020 se prevé que se aproxime a 76.605 habitantes.

Si bien es cierto que la tendencia histórica desde el 2009 hasta 2013 en Castilla y León, según el Resumen Anual del 2013 de Estadística Energética de Castilla y León, ha sido de una disminución de alrededor de un 4,5% anual, esto es debido a la crisis y se espera que el consumo vaya sufriendo un aumento. Debido a que no existen estudios sobre la tendencia del consumo energético de Palencia para el 2020, se ha considerado un gasto energético urbano conforme a una variación anual del 0,2% del consumo energético en España.



Este dato ha sido extraído de la [Planificación Energética Indicativa, según lo dispuesto en la Ley 2/2011, del 4 de Marzo, de Economía Sostenible](#) publicado en Julio de 2011, donde se realiza una previsión de la evolución energética española 2010-2020.

En el caso de la tendencia de las emisiones de CO₂ para el 2020 desde el 2010 representan un 0,48 %. Este incremento se ha extrapolado de los datos calculados y expuestos en el documento ["Proyecciones de emisiones de gases de efecto invernadero 2011-2030"](#) elaborado por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) en Marzo de 2013, de manera que es comunicado a la Comisión Europea.

Para la extracción de este dato, se ha tenido en cuenta el escenario denominado "con medidas" (WM); es decir, aquel que representa la evolución de la emisiones con las medidas correctoras que en el momento de la proyección estén en aplicación (o implantadas) y las que se hayan adoptado, además sólo se ha tenido en cuenta las emisiones de CO₂ y no se han incluido el tendencial de emisiones de las instalaciones incluidas en el régimen de Comercio de Derechos de Emisión, ya que el Pacto no lo contempla.

El tendencial anual de emisiones para Palencia hasta el año 2020 corresponde a la siguiente tabla y gráfica:

TENDENCIAL DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO EN PALENCIA						
Año	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Total emitido (tCO ₂)	246.212,90		236.844,32	233.671,62	233.604,98	234.887,39
Año	2016	2017	2018	2019	2020	
Total emitido (tCO ₂)	236.579,39	239.010,93	241.907,32	244.494,89	247.384,79	

Tabla 6. Proyección emisiones en el municipio de Palencia entre 2010y 2020. Fuente: Datos MAGRAMA y elaboración propia.



Tendencial de CO₂

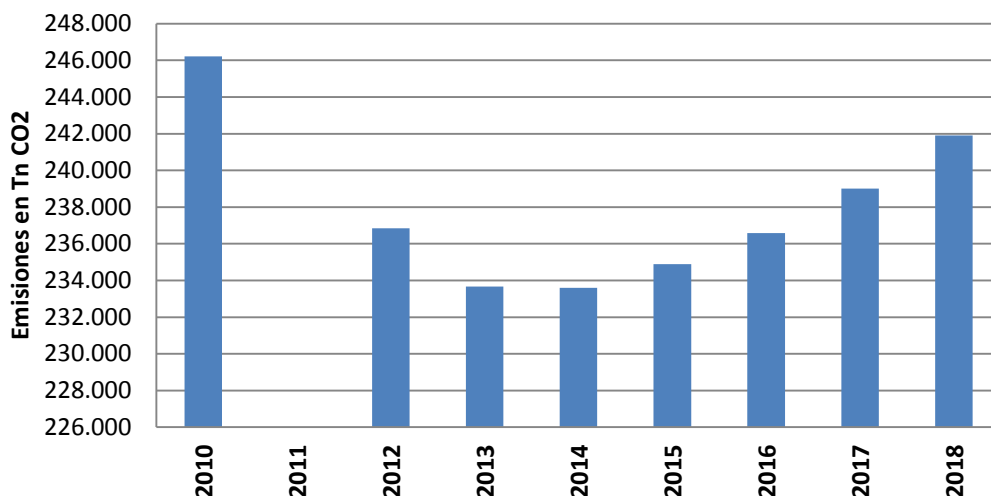


Gráfico 2. Tendencia de emisiones de GEIs en el municipio de Palencia 2010-2020. Fuente: MAGRAMA y elaboración propia

En base a los datos obtenidos y a los cálculos realizados se puede determinar que para el año 2020 en Palencia, las emisiones de CO₂ y el número de habitantes tenderán a los datos especificados en la tabla de a continuación:

	2010	2020
EMISIONES DE CO ₂ (t)	246.212	247.384,79
Nº DE HABITANTES	82.169	76.605

Tabla 7. Datos de emisiones y nº de habitantes en Palencia en los años 2010 y 2020. Fuente: INE y MAGRAMA y elaboración propia



6 PLANTEAMIENTO DEL PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE

El compromiso de Palencia con el Pacto de los Alcaldes le compromete a reducir sus emisiones de CO₂ un 20% para el año 2020 respecto al año 2010.

Para ello, el primer paso, ha sido la realización de un Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero en base al año 2010. En segundo lugar, se debe elaborar el Plan de Acción de Energía Sostenible, Plan que corresponde al presente documento.

Este Plan aborda un análisis energético de Palencia en todos sus ámbitos y una cuantificación de las emisiones a reducir para el año 2020 y donde se proponen una serie de mejoras en eficiencia energética, movilidad sostenible, concienciación, etc. para llegar a cumplir dicho objetivo.

El Plan de Acción de Energía Sostenible se apoya en el Plan Estratégico de Palencia 2012-2020 y en el Plan Integral de Movilidad Sostenible de la Ciudad de Palencia, entre otras actuaciones promovidas por el Ayuntamiento.

El planteamiento del PAES, se ha estructurado en dos partes:

La primera, la "Visión", una estrategia que recoge los objetivos que ha establecido el Ayuntamiento de Palencia hasta el 2020 para cumplir el objetivo de reducción en un 20%. Esta visión establece objetivos que serán reforzados y complementados con otros objetivos y medidas a futuro para alcanzar la totalidad de la reducción del 20% de emisiones.

En la segunda parte, se establecen una primera serie de medidas de que se engloban en la "Visión", y tendrán una transcendencia hacia el 2020 en reducción de emisiones.

Con este primer planteamiento, se conocerá cómo evolucionan las emisiones y se podrá actuar intensificando estas medidas y proponiendo otras nuevas en el seguimiento del PAES.



➤ **Objetivos de reducción para el 2020**

En base a los análisis realizados se ha calculado las emisiones absolutas, las emisiones per cápita del año 2010, la previsión y los objetivos marcados para el 2020.

El objetivo de reducción de emisiones se establecerá en base a las emisiones de CO₂ per cápita (por habitante) de Palencia, una de las opciones establecidas por el Pacto de los Alcaldes.

Los habitantes en Palencia en 2010 eran de 82.169 y se estima que para 2020 sea de 76.605 según datos del INE. En base a ello los objetivos de reducción de emisiones se muestran a continuación:

	Emisiones 2010	Previsión emisiones 2020	Emisiones a reducir para 2020
Emisiones totales (t CO₂)	246.212,9	247.384,79	49.242,58
Emisiones per cápita (t CO₂/hab.)	3,00	3,26	0,60

Tabla 8. Emisiones, previsión y objetivos de reducción globales.

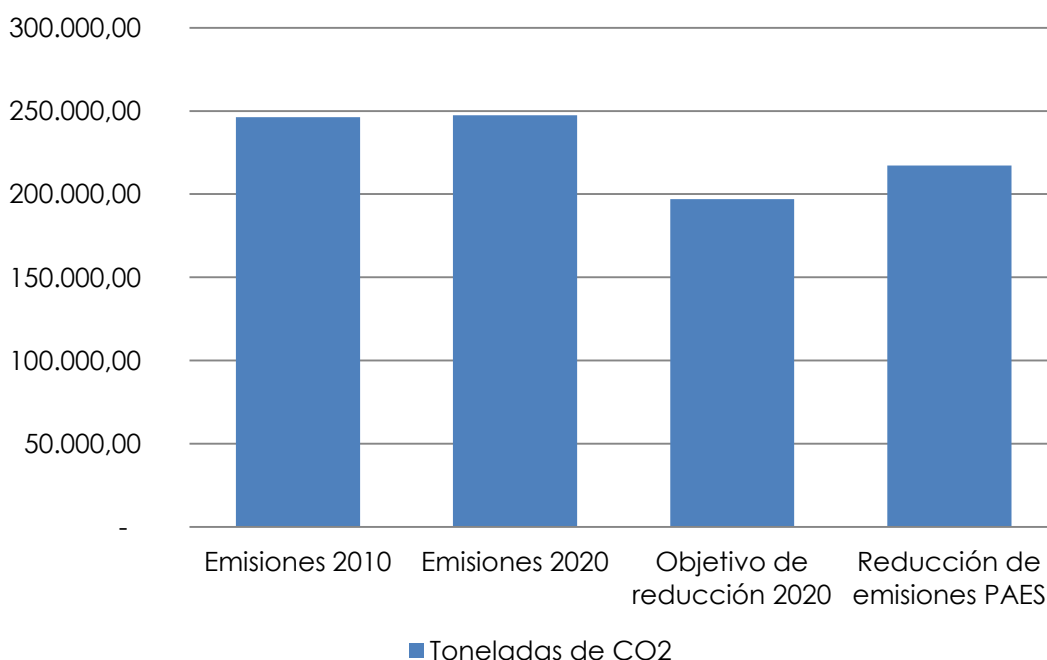
Como se ha comentado, se han establecido una serie de medidas a corto plazo y una visión que engloba medidas a 2020 para la reducción de emisiones en un 20% respecto al año 2010. Algunas de estas medidas ya quedan reflejadas en este PAES y las siguientes medidas para alcanzar el objetivo de reducción serán introducidas en la revisión del PAES, según indica la siguiente tabla:

	Emisiones a reducir para 2020	Emisiones a reducir en 2020. PAES	Objetivo de reducción alcanzado	Emisiones a reducir en 2020. Medidas a futuro
Emisiones totales (t CO₂)	49.242,58	29.024,55	11,80%	20.218,03
Emisiones per cápita (t CO₂/hab.)	0,60	0,38	12,64%	0,22



Tabla 9 Objetivos de reducción para el 2020

Además, se tendrán en cuenta la revisión de cálculos por el cambio poblacional real que pueda ocurrir, por la evolución del mix eléctrico y otros factores que puedan afectar al objetivo de reducción. Así como otras medidas que establezca la Comunidad de Castilla y León y/o el Estado, y la nueva normativa que afecte, así como actuaciones que se realice en eficiencia energética el tejido empresarial de Palencia

Gráfico 3 Emisiones de CO₂ de Palencia según escenarios

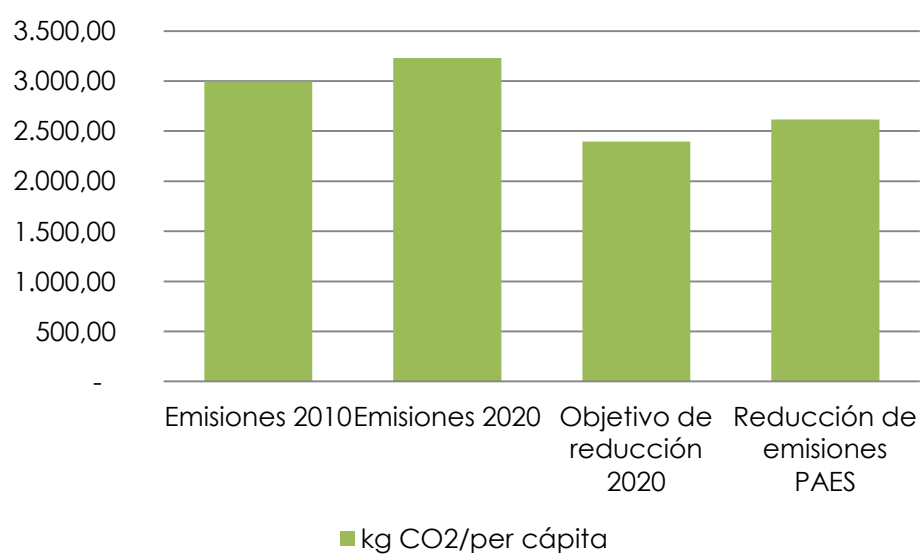


Gráfico 4 Emisiones de CO₂ per cápita de Palencia según escenarios



7 MEDIDAS DEL PLAN DE ACCIÓN

Las medidas propuestas y que se detallan se dividen en función del ámbito de aplicación y de los objetivos en los que se engloban.

A continuación se describen y cuantifica las mejoras a ejecutar por el Ayuntamiento de Palencia para el cumplimiento del Pacto de los Alcaldes en base a sus objetivos sectorizados. La cuantificación de estas mejoras conlleva un balance energético y medioambiental según los criterios de la metodología del Pacto de los Alcaldes, además de los agentes implicados, su periodo de aplicación y la inversión que conlleva según como se establece en el anexo II.

Las medidas planteadas se recogen por sectores analizados. Además se contemplan otra serie de medidas transversales referentes a concienciación y a sumideros de carbono.

En este PAES no se ha tenido cuenta el objetivo de reducción de las medidas que establezca la Comunidad de Castilla y León y/o Estado, ni tampoco las actuaciones en eficiencia energética que está llevando las empresas por su cuenta. Sólo se han analizado las que son exclusivas del Ayuntamiento. Esto implica, que en términos globales, la reducción de emisiones de Palencia sea mayor a las establecidas en este PAES.



ÁMBITO DE ACTUACIÓN	Edificios municipales
OBJETIVO	Mejora de la eficiencia energética en los edificios públicos
MEDIDA	Proyecto de adaptación y rehabilitación del Mercado de Abastos

La adaptación del Mercado de Abastos, consiste en la rehabilitación de las instalaciones de forma que se mejore la iluminación y ventilación, el acabado de los puestos, así como otras actuaciones innovadoras dirigidas a crear una nueva imagen del mercado, convirtiéndolo en un espacio atractivo, de encanto y autenticidad de la ciudad, que sea foco de atracción turística y plataforma de venta de los productos de Palencia capital y provincia.

Todo este proyecto estará dirigido por una nueva forma de gestión, más eficiente e innovadora que facilitará los servicios y trabajo a los dueños de los puestos del mercado.

Las fases contempladas para el cumplimiento de los objetivos de este proyecto son:

1. Elaboración del proyecto de adaptación y rehabilitación del mercado de abastos, que permita la mejora de la actividad comercial y la viabilidad económica del proyecto.
2. Ejecución de los trabajos de rehabilitación y la puesta en marcha del Mercado de Abastos.



PLAN DE ACTUACION										
Agentes implicados		Ayuntamiento de Palencia, Junta de Castilla y León								
Periodo de ejecución	Año Inicio	2014	Año Fin		2014					
Inversión estimada (€)		900.000 €								
Financiación		Ayuntamiento de Palencia, Junta de Castilla y León, UE a través de los programas FEDER								
BALANCE ENERGÉTICO Y DE EMISIONES DE CO ₂	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Grado de aplicación				100 %						
Ahorro energético MWh				71,26	71,26	71,26	71,26	71,26	71,26	71,26
Producción de energía renovable										-
Ahorro de emisiones (t CO ₂)				17,81	17,81	17,81	17,81	17,81	17,81	17,81
AHORRO DE EMISIONES PER CÁPITA EN 2020		0,23 kg CO ₂ /per cápita								
INDICADOR DE SEGUIMIENTO		Consumo energético anual–Emisiones de CO ₂ anual								



ÁMBITO DE ACTUACIÓN	Edificios municipales
OBJETIVO	Mejora de la eficiencia energética en los edificios públicos
MEDIDA	Realización de auditorías energéticas de todos los edificios públicos (Medida transversal)

El Ayuntamiento de Palencia cuenta con más de 40 dependencias municipales (casa consistorial, colegios, centros socio culturales, biblioteca, etc.).

La realización de auditorías energéticas es el primer paso para conocer el potencial de ahorro energético de los edificios y de las posibles mejoras a implantar para conseguir ese ahorro. La auditoría energética es un estudio que se realiza a las instalaciones para conocer su estado energético con el objeto de proponer mejoras para ahorrar energía. Entre muchas de la propuestas de mejora que se detectan en una auditoría energética, se destaca medidas como:

- Sustitución de luminarias por otras de mayor eficiencia,
- Sustitución de calderas por otras de mayor eficiencia
- Mejoras en el aislamiento de los diferentes conductos y la envolvente.

El potencial de ahorro por sustitución de luminarias puede oscilar entre el 30% y el 70% en función del tipo de luminaria del que partamos; y para el caso de la envolvente podemos conseguir entre un 35% y un 55%.



PLAN DE ACTUACION

Agentes implicados		Ayuntamiento de Palencia, Diputación de Palencia, Junta de Castilla y León								
Periodo de ejecución	Año Inicio	2012	Año Fin		2020					
Inversión estimada (€)		350.000 €								
Financiación		Ayuntamiento de Palencia, Diputación de Palencia, Junta de Castilla y León, Ministerio de Industria, Energía y Turismo								
BALANCE ENERGÉTICO Y DE EMISIONES DE CO ₂	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Grado de aplicación (*)										
Ahorro energético MWh										
Producción de energía renovable										
Ahorro de emisiones (t CO ₂)										
AHORRO DE EMISIONES PER CÁPITA EN 2020		kg CO ₂ /per cápita								
INDICADOR DE SEGUIMIENTO		Nº de edificios auditados--Emisiones de CO ₂ anual por edificio								



ÁMBITO DE ACTUACIÓN	Edificios públicos
OBJETIVO	Reducción de las emisiones de combustión en los edificios públicos
MEDIDA	Cambio de calderas de gasóleo y gas natural por calderas de biomasa en los colegios del municipio

El municipio de Palencia pretende sustituir las calderas de gasóleo C y gas natural de los colegios de educación infantil y primaria por calderas de biomasa, consideradas como cero emisiones en CO₂. Los CEIP del municipio a sustituir sus calderas son:

- Ave María, Blas Sierra
- Ciudad de Buenos Aires
- Jorge Manrique
- Modesto de la Fuente
- Padre Claret
- Pan y Guindas
- Ramón Carande
- Sofía Tarilan
- Tello Téllez



Esta medida supone un ahorro neto en los CEIPs de un 53% de CO₂ y pasar de categoría energética E o F a A en base a la Calificación Energética realizada

PLAN DE ACTUACION

Agentes implicados		Ayuntamiento de Palencia								
Periodo de ejecución	Año Inicio	2014	Año Fin		2020					
Inversión estimada (€)		1.800.000 €								
Financiación		Ayuntamiento de Palencia								
BALANCE ENERGÉTICO Y DE EMISIONES DE CO ₂	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Grado de aplicación (*)										
Ahorro energético MWh										416,44
Producción de energía renovable										
Ahorro de emisiones (t CO ₂)										766,52
AHORRO DE EMISIONES PER CÁPITA EN 2020		10,01 kg CO ₂ /per cápita								
INDICADOR DE SEGUIMIENTO		Nº de colegios con sustitución de calderas-- --Emisiones de CO ₂ anual por colegio								



ÁMBITO DE ACTUACIÓN	Edificios municipales
OBJETIVO	Mejora de la eficiencia energética en los edificios públicos
MEDIDA	Minimización de la demanda energética para la calefacción y refrigeración de los edificios, así como el fomento de las energías renovables.

Uno de los objetivos principales del Ayuntamiento es reducir la demanda energética de climatización de sus edificios públicos. Además, se pretende fomentar las energías renovables en los edificios; además, una de las acciones del "Proyecto Urban" para el uso más eficiente de la energía es la instalación de sistemas que utilicen energías renovables para el funcionamiento de los edificios públicos de la zona, principalmente energía solar y calderas de biomasa.

Las actuaciones que incluye esta medida son:

- Contratación de empresas especializadas.
- Sustitución progresiva de sistemas que utilizan energías no renovables hacia otros menos contaminantes en los edificios públicos dependientes del Ayuntamiento en los barrios del Cristo y Ave María.
- Ampliación del uso de las energías renovables en los edificios públicos de toda la ciudad.

Para esta medida se ha tenido en cuenta todos los edificios públicos salvo los colegios que quedan recogidos en la medida anterior



PLAN DE ACTUACION

Agentes implicados		Ayuntamiento de Palencia, Diputación de Palencia, Junta de Castilla y León								
Periodo de ejecución	Año Inicio	2012	Año Fin		2020					
Inversión estimada (€)		1.500.000 €								
Financiación		Ayuntamiento de Palencia, Diputación de Palencia, Junta de Castilla y León, Ministerio de Industria, Energía y Turismo								
BALANCE ENERGÉTICO Y DE EMISIONES DE CO ₂	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Grado de aplicación (*)										
Ahorro energético MWh										254,00
Producción de energía renovable										
Ahorro de emisiones (t CO ₂)										394,02
AHORRO DE EMISIONES PER CÁPITA EN 2020		5,15 kg CO ₂ /per cápita								
INDICADOR DE SEGUIMIENTO		Nº de edificios con aplicación de mejoras-- --Emisiones de CO ₂ anual por edificio								



ÁMBITO DE ACTUACIÓN	Flota municipal
OBJETIVO	Reducción de las emisiones de CO ₂ procedentes de la flota municipal
MEDIDA	Cambio de la flota de vehículos municipales que funcionan con gasoil y gasolina por vehículos que utilizan combustibles menos contaminantes

El compromiso del Ayuntamiento de Palencia con la movilidad sostenible y el transporte limpio y eficiente también se traslada hasta su flota municipal. Por ello, se plantea la posible sustitución de vehículos diesel y gasolina por vehículos eléctricos.

Palencia está participando en el proyecto "Clean Fleets 2012-2015", cuyo objetivo es ayudar a las autoridades públicas a la implementación de la Directiva de Vehículos Limpios y adquisición de vehículos limpios y energéticamente eficientes.

La flota de vehículos municipales está compuesta por motos, coches, furgonetas, remolques etc. en total la flota se compone de 118 vehículos.



En base al presupuesto fijado, se considera una sustitución de 14 vehículos de la flota municipal, con el objetivo de ir sustituyendo más vehículos

PLAN DE ACTUACION										
Agentes implicados		Ayuntamiento de Palencia, Diputación de Palencia, Junta de Castilla y León,								
Periodo de ejecución	Año Inicio	2012	Año Fin		2020					
Inversión estimada (€)		200.000 €								
Financiación		Ayuntamiento de Palencia, Diputación de Palencia, Junta de Castilla y León, MINETUR								
BALANCE ENERGÉTICO Y DE EMISIONES DE CO ₂	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Grado de aplicación (*)										
Ahorro energético MWh										114,97
Producción de energía renovable										
Ahorro de emisiones (t CO ₂)										30,70
AHORRO DE EMISIONES PER CÁPITA EN 2020		0,40 kg CO ₂ /per cápita								
INDICADOR DE SEGUIMIENTO		Nº de vehículo eléctricos --Emisiones de CO ₂ anual por vehículo								



ÁMBITO DE ACTUACIÓN	Transporte público
OBJETIVO	Disminución de las emisiones de CO ₂ procedentes del transporte público
MEDIDA	Fomento del transporte público que utilice fuentes de energía no contaminantes y sostenible



Dentro del Plan Integral de Movilidad Sostenible el transporte público es otro de los ejes fundamentales de actuación, ya que la finalidad de éste es de convertir Palencia en una ciudad sostenible y accesible que combine la comodidad de los desplazamientos con la sostenibilidad ambiental de los mismos. En cuanto al transporte público se pretende, por un lado fomentar su uso por parte de los habitantes de Palencia y por otro ir sustituyendo parte de la flota de autobuses por otros menos contaminantes.

La red de transporte público de Palencia cuenta con 6 líneas y 14 autobuses; todos ellos usan combustible diesel para su funcionamiento.

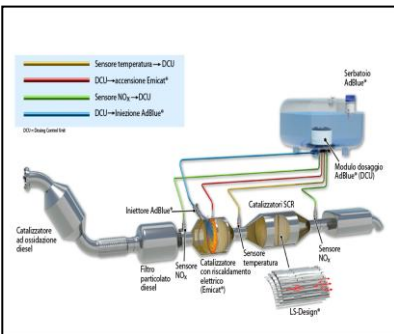
Con esta medida se plantea la opción de sustituir la flota completa de autobuses de aquí a 2020 por autobuses híbridos. Los autobuses híbridos suponen un ahorro de emisiones entorno al 50 % y de 30% en ahorro energético.

El objetivo del ayuntamiento es sustituir al menos 1 autobús al año.

PLAN DE ACTUACION

Agentes implicados		Ayto. de Palencia, Ayuntamientos del alfoz, Diputación de Palencia, Junta de Castilla y León, empresa de autobuses								
Periodo de ejecución	Año Inicio	2012	Año Fin		2020					
Inversión estimada (€)		4.200.000 €								
Financiación		Ayto. de Palencia, Junta de Castilla y León, Diputación de Palencia, MINETUR, MAGRAMA, empresa autobuses.								
BALANCE ENERGÉTICO Y DE EMISIONES DE CO ₂	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Grado de aplicación (*)		11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%
Ahorro energético MWh		236,92	355,38	473,85	592,31	710,77	829,23	947,69	1.066,15	1.184,61
Producción de energía renovable										
Ahorro de emisiones (t CO ₂)		105,43	158,15	210,86	263,58	316,29	369,01	421,72	474,44	527,15
AHORRO DE EMISIONES PER CÁPITA EN 2020		6,88 kg CO ₂ /per cápita								
INDICADOR DE SEGUIMIENTO		Nº de vehículos sustituidos/año-emisiones de CO ₂ (tCO ₂ /año)- Emisiones de CO ₂ anual por vehículo								



ÁMBITO DE ACTUACIÓN		Transporte público									
OBJETIVO		Disminución de las emisiones de gases efecto invernadero procedentes del transporte público									
MEDIDA		Dotar de dispositivos de reducción de emisiones a la flota de autobuses									
		Dentro del Plan sectorial del transporte público se prevén diferentes medidas como son la mejora de la cobertura, mejora de la información e instalación de dispositivos de reducción de emisiones en los tubos de escape. Con estas medidas se pretende, por un lado fomentar su uso por los habitantes de Palencia (aumentando en un 7% su uso en detrimento del transporte privado) y por otro ir sustituyendo parte de la flota de autobuses por otros menos contaminantes y más accesibles. La renovación de la flota de autobuses ya ha empezado a ejecutarse en buena medida En la actualidad, la flota es de vehículos diésel en su totalidad, el 73% de los cuales se encuentran adaptados para PMR, y un 10% de los cuales tienen dispositivos de reducción catalítica selectiva SCR, localizados en los tubos de escape, donde se produce una reacción catalítica de los gases dañinos NO_x con el aditivo ADBLUE que se incorpora al combustible para la reducción de las emisiones contaminantes. El programa de actuaciones sobre la flota incluye la renovación de la misma hasta contar, en el horizonte del Plan (2016) con el 100% de los vehículos dotados de dispositivos de reducción de emisiones contaminantes. Aunque esta mejora no implique una reducción de CO₂ contribuye notablemente en la reducción de otro gas de efecto invernadero como NO_x.									
PLAN DE ACTUACION											
Agentes implicados		Ayto. Palencia, Diputación de Palencia, Junta de Castilla y León, EREN, IDAE, empresa de autobuses, ciudadanos									
Periodo de ejecución	Año Inicio	2012	Año Fin		2020						
Inversión estimada (€)		€									
Financiación		Ayto. de Palencia, Junta de Castilla y León, Diputación de Palencia, MINETUR, MAGRAMA, empresa autobuses.									
BALANCE ENERGÉTICO Y DE EMISIONES DE CO ₂	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Grado de aplicación (*)										--	
Ahorro energético MWh										---	
Producción de energía renovable										--	
Ahorro de emisiones (t CO ₂)										--	
AHORRO DE EMISIONES PER CÁPITA EN 2020		---									
INDICADOR DE SEGUIMIENTO		emisiones de NOx (t NOx/año) nº de autobuses con dispositivos de reducción catalítica/nº de autobuses totales									



ÁMBITO DE ACTUACIÓN		Transporte público									
OBJETIVO		Disminución de las emisiones de CO2 procedentes del transporte público (Medida transversal)									
MEDIDA		Incorporación de criterios de eficiencia energética en la contratación de transporte público									
En compromiso de Ayuntamiento de Palencia ya se traslada hasta sus propios proveedores. Para ello, se plantean establecer en los pliegos de los concursos público de transporte criterios de eficiencia energética para la contratación de dicho servicio. El objetivo del Ayuntamiento es deducir el consumo energético un 2% cada año en el transporte público Estos criterios se pueden basar en varios aspectos: • Incorporación de tecnología vehicular limpia eficiente • Cursos de formación de conducción eficiente • Contar con un Plan de Gestión energética o tener certificado un sistema de gestión energética ISO 50001 o sistema de gestión ambiental ISO 14001 o EMAS											
PLAN DE ACTUACION											
Agentes implicados		Ayto. Palencia, Diputación de Palencia, Junta de Castilla y León, EREN, IDAE, empresa de autobuses, ciudadanos									
Periodo de ejecución	Año Inicio		Año Fin								
Inversión estimada (€)		€									
Financiación		Ayto. de Palencia, Junta de Castilla y León, Diputación de Palencia, MINETUR, MAGRAMA, empresa autobuses.									
BALANCE ENERGÉTICO Y DE EMISIONES DE CO2	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Grado de aplicación (*)		11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%	
Ahorro energético MWh		110,56	221,13	331,69	442,26	552,82	663,38	773,95	995,08	1.105,64	
Producción de energía renovable	-										
Ahorro de emisiones (t CO2)		29,52	59,04	88,56	118,08	147,60	177,12	206,64	265,68	295,21	
AHORRO DE EMISIONES PER CÁPITA EN 2020		3,85 kg CO2/per cápita									
INDICADOR DE SEGUIMIENTO		Nº de concursos públicos con criterios de eficiencia energética-- emisiones de CO2 (tCO2/año)- Emisiones de CO2 anual por vehículo									





ÁMBITO DE ACTUACIÓN	Alumbrado público
OBJETIVO	Mejora de la eficiencia energética en alumbrado público
MEDIDA	Sustitución del alumbrado exterior de Palencia por otro de mayor eficiencia

Dado el potencial de ahorro energético detectado en las instalaciones de alumbrado exterior, el objetivo del Ayuntamiento de Palencia, titular de las instalaciones, es ejecutar una actuación de gestión energética que permita dar cumplimiento a las nuevas exigencias por parte del Ayuntamiento.

Se modificarán 3.139 puntos de luz distribuidos en los diferentes barrios del municipio, los cuales suponen un consumo de unos 2.952 MWh/año. Con esta sustitución se prevé un ahorro del 70%, lo que supone unos 2.066 MWh/año y 495,9 toneladas CO₂.



PLAN DE ACTUACION

Agentes implicados		Ayuntamiento de Palencia, Concejalía de Medio Ambiente								
Periodo de ejecución	Año Inicio	2013		Año Fin	2020					
Inversión estimada (€)		1.850.000 €								
Financiación		Ayuntamiento de Palencia								
BALANCE ENERGÉTICO Y DE EMISIONES DE CO2	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Grado de aplicación (*)			100%							
Ahorro energético MWh			2.066	2.066	2.066	2.066	2.066	2.066	2.066	2.066
Producción de energía renovable										
Ahorro de emisiones (t CO2)			495,9	495,9	495,9	495,9	495,9	495,9	495,9	495,9
AHORRO DE EMISIONES PER CÁPITA EN 2020		6,47 kg CO2/per cápita								
INDICADOR DE SEGUIMIENTO		Nº de lámparas sustituidas—Emisiones de CO2 anual del alumbrado público								



ÁMBITO DE ACTUACIÓN		Edificios residenciales								
OBJETIVO		Fomentar la sostenibilidad energética en los edificios residenciales								
MEDIDA		Desarrollo de programas destinados al fomento de la rehabilitación de viviendas								
Una de las estrategias del Plan de Estratégico de Palencia es poseer una política de vivienda definida y diseñada para garantizar la calidad de vida de los palentinos, que tenga en cuenta las diferentes realidades existentes. Así mismo una política de vivienda no puede obviar el desarrollo económico ligado a la construcción y rehabilitación, aunque esta debe ser abordada desde un punto de vista sostenible, eficiente, integrado en el territorio y ordenado según la planificación urbanística. Las actuaciones deberán encuadrarse en una o varias de las siguientes mejoras: • Mejora de la eficiencia energética a través de la envolvente térmica. • Mejora de la eficiencia energética a través del cambio de luminarias. • Mejora de la eficiencia energética a través del cambio de calderas. • Sustitución de energía convencional por energía solar en las instalaciones térmicas. El ahorro energético que puede alcanzarse en una vivienda tras su rehabilitación puede variar en una horquilla muy amplia que va del 30% al 78% dependiendo de las medidas que se acometan, alcanzando los máximos ahorros con la introducción de energías renovables. Tomando como dato medio un 58% de ahorro. En base al presupuesto fijado se podría rehabilitar hasta casi 4.000 viviendas aportando un 30% de subvención.										
PLAN DE ACTUACION										
Agentes implicados		Ayuntamiento de Palencia, Ayuntamiento de Alfoz, Diputación de Palencia, Junta de Castilla y León, EREN, Ministerio de Fomento, entidades financieras, empresas de construcción.								
Periodo de ejecución	Año Inicio	2013	Año Fin		2020					
Inversión estimada (€)		10.000.000 €								
Financiación		Particulares, Ayuntamiento de Palencia, Ayuntamientos de Alfoz, Diputación de Palencia, Junta de Castilla y León, Ministerio de Fomento.								
BALANCE ENERGÉTICO Y DE EMISIONES DE CO2	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Grado de aplicación (*)			13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%
Ahorro energético MWh			2.747,34	5.494,68	8.242,02	10.989,36	13.736,69	16.484,03	19.231,37	21.978,71
Producción de energía renovable										
Ahorro de emisiones (t CO2)			599,07	1.198,15	1.797,22	2.396,30	2.995,37	3.594,45	4.193,52	4.792,59
AHORRO DE EMISIONES PER CÁPITA EN 2020		62,56 kg CO2/per cápita								
INDICADOR DE SEGUIMIENTO		Nº de viviendas rehabilitadas--- Emisiones de CO2 anual del parque residencial								



ÁMBITO DE ACTUACIÓN		Edificios residenciales								
OBJETIVO		Concienciación ciudadana sobre la importancia de los hábitos de uso y consumo en el gasto energético								
MEDIDA		Campaña de información pública para ciudadanos sobre la importancia de ser eficientes energéticamente								
Dentro de todas las medidas que se pueden realizar para la reducción de consumo energético en la vivienda, el cambio de hábitos de consumo energético en los hogares es relación coste-beneficio el más rentable y eficiente. Las campañas encaminadas a la población en sus hábitos en el hogar son muy variadas y de ahí su mayor o menor repercusión en la reducción de consumos. Estas campañas pueden orientarse de la siguiente forma: • Campañas de difusión de información pública general. • Suministro periódico de información general. • Suministro periódico de información a medida.										
En función del tipo de acción que se tome la reducción del consumo energético puede variar entre el 3% y el 16%, hasta llegar al 20% realizando pequeñas inversiones de bajo coste como el cambio de luminarias.										
PLAN DE ACTUACION										
Agentes implicados		Ayuntamiento de Palencia, Junta de Castilla y León, Diputación de Palencia, EREN, colegios, particulares.								
Periodo de ejecución	Año Inicio	2012	Año Fin		2020					
Inversión estimada (€)		> 18.000 € (inversión conjunta de concienciación)								
Financiación		Ayuntamiento de Palencia								
BALANCE ENERGÉTICO Y DE EMISIONES DE CO2	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Grado de aplicación (*)		11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%
Ahorro energético MWh		5.897	11.753	17.469	23.048	28.493	33.808	38.995	44.057	48.998
Producción de energía renovable										
Ahorro de emisiones (t CO2)		1.285,75	2.562,87	3.809,3	5.025,82	6.213,15	7.371,98	8.503,01	9.606,87	10.648,25
AHORRO DE EMISIONES PER CÁPITA EN 2020		69,74 kg CO2/per cápita								
INDICADOR DE SEGUIMIENTO		Nº de campañas realizadas/año—Nº de habitantes que han recibido la campaña								



ÁMBITO DE ACTUACIÓN		Sector servicios e industria								
OBJETIVO		Concienciación ciudadana sobre la importancia de los hábitos de uso y consumo en el gasto energético								
MEDIDA		Campaña de información pública para empresarios sobre la importancia de ser eficientes energéticamente								
		El sector empresarial, tanto servicios como industria, son sectores con gran consumo energético y generación de emisiones en un municipio.								
		En el año 2010, Palencia contaba con 181 instalaciones industriales y más de 2.800 empresas del sector servicios. Estos sectores fueron el segundo y tercer más emisores de CO2 detrás del sector residencial Por ello, las actuaciones encaminadas a reducir las emisiones en estas actividades económicas es algo importantes.								
		Por ello, el Ayuntamiento, concienciado de ello realiza campañas de información pública para empresarios sobre la importancia de ser eficientes energéticamente con el objetivo de que el tejido empresarial de Palencia sea más competitivo y menos contaminante.								
PLAN DE ACTUACION										
Agentes implicados		Ayuntamiento de Palencia, Junta de Castilla y León, Diputación de Palencia, EREN, colegios, particulares.								
Periodo de ejecución	Año Inicio	2012	Año Fin		2020					
Inversión estimada (€)		>18.000 € (inversión conjunta de concienciación)								
Financiación		Ayuntamiento de Palencia								
BALANCE ENERGÉTICO Y DE EMISIONES DE CO2	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Grado de aplicación (*)		11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%
Ahorro energético MWh		2.812,46	5.596,96	8.381,45	11.165,94	13.950,43	16.734,93	19.519,42	22.303,91	25.088,41
Producción de energía renovable										
Ahorro de emisiones (t CO2)		624,87	1.243,29	1.861,70	2.480,12	3.098,54	3.716,96	4.335,37	4.953,79	5.572,21
AHORRO DE EMISIONES PER CÁPITA EN 2020		72,74 kg CO2/per cápita								
INDICADOR DE SEGUIMIENTO		Nº de campañas realizadas/año—Nº de habitantes que han recibido la campaña								



ÁMBITO DE ACTUACIÓN	Transporte privado
OBJETIVO	Disminución de las emisiones de CO ₂ procedentes de los vehículos privados
MEDIDA	Ampliación de la red de carriles-bici

Según el Plan Director de Movilidad, en 2009 solo había una ruta de carril bici entre el centro y el campus de La Yutera con 5,5km; además el número de bicis en préstamo era de 50 y el de aparcamientos de 200 plazas. La movilidad ciclista solo representaba el 0,55% del total de los desplazamientos, siendo principalmente por motivos lúdicos. El objetivo es conseguir que un 5% de la movilidad mecanizada sea ciclista; para ello El Plan Sectorial Ciclista plantea:

- Programa de red de vías ciclistas: continuidad y mejora de itinerarios existentes y ampliación progresiva de la red.
- Programa de aparcamientos para bicicletas frente a los principales puntos atractores de demanda.
- Programa de préstamo de bicicletas: implantado en 2008 con 5 bases electrónicas en funcionamiento.
- Programa de señalización y mejora de información, con posibilidad de integrarla con la señalización peatonal.
- Programas de promoción del uso de la bicicleta: sensibilización, educación y promoción en distintos sectores.

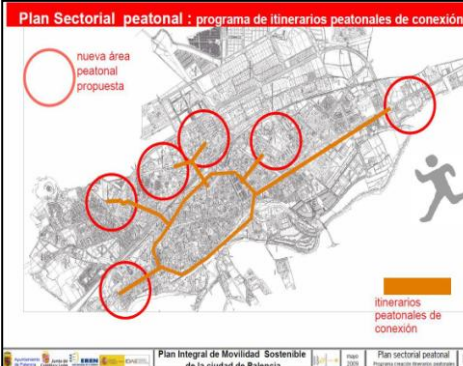
Son múltiples los impactos positivos derivados de estas actuaciones como la disminución del nivel de ruido y emisiones a la atmósfera, fomento de actividades saludables, mejora de la imagen de la ciudad, etc.



PLAN DE ACTUACION

Agentes implicados		Ayto. Palencia, Diputación de Palencia, Junta de Castilla y León, ayuntamientos del alfoz, EREN, IDAE, empresas, asociaciones, ciudadanos								
Periodo de ejecución	Año Inicio	2013	Año Fin		2020					
Inversión estimada (€)		1.300.000 €								
Financiación		Ayuntamiento de Palencia, Diputación de Palencia, Junta de Castilla y León, MINETUR, MAGRAMA, FEDER								
BALANCE ENERGÉTICO Y DE EMISIONES DE CO ₂	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Grado de aplicación (*)			13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%
Ahorro energético MWh			3.340	3.674	4.041	4.523	4.975	5.472	6.020	6.622
Producción de energía renovable	-	-								
Ahorro de emisiones (t CO ₂)			876,76	964,44	1.060,89	1.187,21	1.305,93	1.436,52	1.580,17	1.738,19
AHORRO DE EMISIONES PER CÁPITA EN 2020		22,69 kg CO ₂ /per cápita								
INDICADOR DE SEGUIMIENTO		Nº ciudadanos se desplazan en bici / Nº ciudadanos se desplazan en coche --Préstamos/año								



ÁMBITO DE ACTUACIÓN		Transporte privado									
OBJETIVO		Disminución de las emisiones de CO ₂ procedentes de los vehículos privados									
MEDIDA		Creación de áreas e itinerarios peatonales que conecten distintos barrios con el centro y entre si									
Se pretende continuar con el favorable efecto conseguido con la peatonalización del centro, aumentando su extensión en esta zona y ampliándolo a otras, así como crear itinerarios peatonales que unan las diferentes áreas. Con estas medidas aumentar el reparto modal en un 4% a favor del desplazamiento a pie y contribuir a: • Evitar la congestión del centro y otras áreas de la ciudad. • Mayor seguridad para los peatones. • Menor nivel de ruido asociado a los vehículos y menor nivel de contaminación. • Incremento de la actividad comercial. • Fomentar los recorridos a pie en un entorno más cómodo y agradable. • Mejor gestión de la carga y descarga de vehículos, concentrándose en períodos horarios y con facilidades de espacio. • Generar una imagen más positiva de la ciudad y apropiación por parte de los ciudadanos. Los nuevos núcleos peatonalizados se apoyaran en plazas, instalaciones existentes o en desarrollo; y el nivel de peatonalización pueden ser total, coexistente peatón - vehículo o combinados con red ciclista.											
											
PLAN DE ACTUACION											
Agentes implicados		Ayto. Palencia, Diputación de Palencia, Junta de Castilla y León, EREN, IDAE, empresas, asociaciones, ciudadanos									
Periodo de ejecución		Año Inicio		2012		Año Fin		2020			
Inversión estimada (€)		800.000 €									
Financiación		Ayuntamiento de Palencia, Diputación de Palencia, Junta de Castilla y León, MINETUR, MAGRAMA									
BALANCE ENERGÉTICO Y DE EMISIONES DE CO ₂											
Grado de aplicación (*)											
Ahorro energético MWh		3.395,38									
Producción de energía renovable											
Ahorro de emisiones (t CO ₂)		891,29									
AHORRO DE EMISIONES PER CÁPITA EN 2020		11,63 kg CO ₂ /per cápita									
INDICADOR DE SEGUIMIENTO		Km de calles o m2 peatonalizadas/año-- nº personas se desplazan a pie--emisiones de CO2 (tCO ₂ /año)									



ÁMBITO DE ACTUACIÓN	transporte privado
OBJETIVO	Disminución de las emisiones de CO₂ procedentes de los vehículos privados
MEDIDA	Creación de aparcamientos disuasorios en el extrarradio de la ciudad

EL ayuntamiento de Palencia pretende crear un conjunto de aparcamientos en el extrarradio del municipio, cuyo objetivo sea disuadir a los particulares a utilizar el coche por el centro de la ciudad. Estos aparcamientos gratuitos estarán bien comunicados con toda la ciudad bien a pie o con rutas de autobús.

Los aparcamientos disuasorios son estacionamientos para automóviles situados en la periferia de ciudades, cuyo fin es alentar a los conductores a aparcar su vehículo privado y acceder al centro de las ciudades mediante el transporte público.



PLAN DE ACTUACION

Agentes implicados		Ayuntamiento de Palencia, Ayuntamiento de Alfoz, Junta de Castilla y León, Diputación de Palencia, empresas								
Periodo de ejecución	Año Inicio	2012	Año Fin		2020					
Inversión estimada (€)		2.500.000 €								
Financiación		Ayuntamiento de Palencia, Junta de Castilla y León, Diputación de Palencia, Ministerio de Industria, Energía y Turismo, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.								
BALANCE ENERGÉTICO Y DE EMISIONES DE CO ₂	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Grado de aplicación (*)										
Ahorro energético MWh										8.223,47
Producción de energía renovable										
Ahorro de emisiones (t CO ₂)										2.158,66
AHORRO DE EMISIONES PER CÁPITA EN 2020		28,18 kg CO ₂ /per cápita								
INDICADOR DE SEGUIMIENTO		Nº de aparcamientos construidos/año-nº de vehículos estacionados--emisiones de CO ₂ /año								



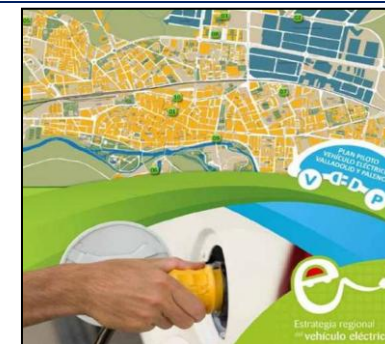
ÁMBITO DE ACTUACIÓN	Transporte privado
OBJETIVO	Disminución de las emisiones de CO₂ procedentes de los vehículos privados
MEDIDA	Plan de impulso del vehículo eléctrico

Otra de las apuestas del Plan Integral de Movilidad Sostenible es fomentar el vehículo eléctrico, ya que dentro del transporte, es el privado el que más emisiones supone a la atmósfera. Es por esto que el municipio pretende impulsar de forma significativa el uso privado del vehículo eléctrico, que junto con el impulso en el transporte público y la flota municipal más sostenible, Palencia apuesta por ser ciudad líder en el desarrollo de la movilidad eléctrica.

El uso del vehículo eléctrico además de suponer una mejora para la calidad del aire también lo es para la disminución de los niveles de ruido de la ciudad.

Además, Palencia dispone de un Plan Piloto de recarga del vehículo eléctrico en 10 puntos de la ciudad, iniciativa realizada en el marco de la Estrategia Regional del Vehículo Eléctrico 2011 - 2015 y con el apoyo de la Estrategia de Eficiencia Energética en España 2008-2012 (E4+).

La medida se plantea a través de concienciación e incentivar a los ciudadanos que adquieran vehículos eléctricos. Además de actuaciones dentro del proyecto SmartCity VyP



PLAN DE ACTUACION

Agentes implicados		Ayuntamiento de Palencia, Diputación de Palencia, Junta de Castilla y León, Iberdrola, EREN, MINETUR, IDAE, empresas								
Periodo de ejecución	Año Inicio	2012	Año Fin		2020					
Inversión estimada (€)		130.000 €								
Financiación		Ayuntamiento de Palencia, Junta de Castilla y León, Iberdrola, EREN, IDAE , MINETUR, MAGRAMA, particulares								
BALANCE ENERGÉTICO Y DE EMISIONES DE CO ₂	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Grado de aplicación (*)		11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%
Ahorro energético MWh		57,06	71,32	85,59	102,71	123,25	147,90	177,48	212,97	255,57
Producción de energía renovable										
Ahorro de emisiones (t CO ₂)		13,69	17,12	20,54	24,65	29,58	35,50	42,59	51,11	61,34
AHORRO DE EMISIONES PER CÁPITA EN 2020		0,80 kg CO ₂ /per cápita								
INDICADOR DE SEGUIMIENTO		Vehículos eléctricos matriculados año/vehículos convencionales matriculados año-- tCO ₂ /año								



ÁMBITO DE ACTUACIÓN		Transporte privado								
OBJETIVO		Disminución de las emisiones de CO ₂ procedentes de los vehículos privados								
MEDIDA		Plataformas de coches compartidos para los palentinos que se desplazan a trabajar								
		El modo de transporte que menos ocupación presenta es el vehículo privado, que en los recorridos urbanos es de 1,2 pasajero/vehículo de media. Dentro de los desplazamientos diarios, los desplazamientos por motivos de trabajo son los más numerosos y donde puede ser más fácil el uso de coche compartido con coincidir en destinos. Al compartir coche y por tanto aumentar la ocupación de los vehículos se consigue: • Reducir los gastos del uso del vehículo. • Disminuir el consumo energético y la generación de emisiones. • Reducir los niveles de ruido. • Reducir la congestión de las vías de circulación. Es por esto que el municipio de Palencia, en el desarrollo de su Plan Integral de Movilidad Sostenible, propone la creación de una plataforma donde diferentes personas puedan ponerse en contacto para compartir coche para desplazarse a trabajar dentro de Palencia o entre esta y los municipios de su alfoz.								
PLAN DE ACTUACION										
Agentes implicados		Ayto. Palencia, Diputación de Palencia, Junta de Castilla y León, ayuntamientos del alfoz, EREN, IDAE, empresas, asociaciones, ciudadanos								
Periodo de ejecución	Año Inicio	2012	Año Fin		2020					
Inversión estimada (€)		10.000 €								
Financiación		Ayuntamiento de Palencia, Diputación de Palencia, Junta de Castilla y León, MINETUR, MAGRAMA, FEDER								
BALANCE ENERGÉTICO Y DE EMISIONES DE CO ₂	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Grado de aplicación (*)		11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%
Ahorro energético MWh		1.075,50	2.143,74	3.186,33	4.203,89	5.197,05	6.166,37	7.112,42	8.035,76	8.936,90
Producción de energía renovable										
Ahorro de emisiones (t CO ₂)		282,32	562,73	836,41	1.103,52	1.364,23	1.618,67	1.867,01	2.109,39	2.345,9
AHORRO DE EMISIONES PER CÁPITA EN 2020		30,6 kg CO ₂ /per cápita								
INDICADOR DE SEGUIMIENTO		Nº personas comparten/año-- tCO ₂ /año								



ÁMBITO DE ACTUACIÓN		Transporte privado								
OBJETIVO		Disminución de las emisiones de CO ₂ procedentes de los vehículos privados								
MEDIDA		Campañas de fomento de hábitos de conducción más eficientes y el uso del transporte público								
Una de las medidas menos costosas y con alta repercusión es la realización de campañas específicas y en diferentes ámbitos (particulares, transportistas, etc.) para promover hábitos de conducción eficientes. La modificación de los hábitos de consumo repercuten: • Consumo de combustible • Costes de reparación • Contaminación ambiental y acústica • Seguridad vial • Estrés Este tipo de hábitos puede repercutir en una reducción de entre 5% y el 15% de emisiones de gases de efecto invernadero en función del número de personas concienciadas. Dentro del Plan Especial de Gestión de la Movilidad se prevén planes de gestión por sectores (industria, educativo, hoteleros, comercio, sanitario, etc.)										
PLAN DE ACTUACION										
Agentes implicados		Ayto. Palencia, Diputación de Palencia, Junta de Castilla y León, EREN, IDAE, empresas, asociaciones, ciudadanos, colegios, concesionarios, autoescuelas								
Periodo de ejecución	Año Inicio	2010	Año Fin		2020					
Inversión estimada (€)		> 18.000 € (inversión conjunta de concienciación)								
Financiación		Ayuntamiento de Palencia								
BALANCE ENERGÉTICO Y DE EMISIONES DE CO ₂	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Grado de aplicación (*)	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%
Ahorro energético MWh	108,17	216,35	324,52	432,69	540,87	649,04	757,21	865,39	973,56	1.081,73
Producción de energía renovable										
Ahorro de emisiones (t CO ₂)	28,40	56,79	85,19	113,58	141,98	170,37	198,77	227,16	255,56	283,95
AHORRO DE EMISIONES PER CÁPITA EN 2020		3,71 kg CO ₂ /per cápita								
INDICADOR DE SEGUIMIENTO		tCO ₂ /año--Nº de campañas realizadas/año								



ÁMBITO DE ACTUACIÓN	Transporte privado
OBJETIVO	Disminución de las emisiones de CO ₂ procedentes de los vehículos privados
MEDIDA	Control de la circulación de vehículos pesados en zona urbana

El Plan Sectorial de Transporte de Mercancías prevé el control de la circulación de vehículos pesados justificándose por varios motivos:

Incidencias en la circulación, al ser vehículos de gran longitud, que requieren efectuar maniobras en el viario e intersecciones.

- Imposibilidad de aparcamiento en las zonas específicamente diseñadas para turismos.
- Tráfico de mercancías peligrosas.
- Emisión focalizada de contaminantes.
- Intrusión visual y estética poco acorde.



La ordenanza de Tráfico establece tres zonas y el tipo de vehículos que pueden circular por las mismas y sus horarios

PLAN DE ACTUACION

Agentes implicados		Ayuntamiento de Palencia, Junta de Castilla y León, Diputación de Palencia, EREN, IDAE								
Periodo de ejecución	Año Inicio	2011	Año Fin		2020					
Inversión estimada (€)		Sin Fijar								
Financiación		Ayuntamiento de Palencia								
BALANCE ENERGÉTICO Y DE EMISIONES DE CO ₂	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Grado de aplicación (*)										
Ahorro energético MWh										3.440,87
Producción de energía renovable										
Ahorro de emisiones (t CO ₂)										903,03
AHORRO DE EMISIONES PER CÁPITA EN 2020		10,52 kg CO ₂ /per cápita								
INDICADOR DE SEGUIMIENTO		emisiones de CO ₂ /año--nº de zonas restringidas/año								

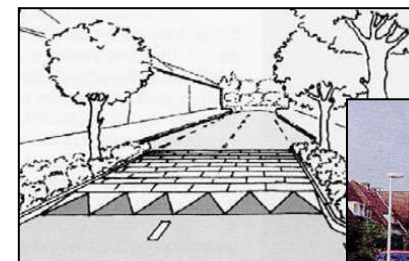


ÁMBITO DE ACTUACIÓN	transporte privado
OBJETIVO	Disminución de las emisiones de CO₂ procedentes de los vehículos privados
MEDIDA	Limitación de circulación, mejora de la señalización y construcción de pasos de peatones elevados

El Plan Sectorial de Red Viaria pretende una utilización eficiente del vehículo privado a través de diferentes actuaciones. Entre ellas cabe mencionar:

- Programa de limitación de circulación en determinados tramos
- Programa de mejora de puntos de conflicto entre peatones y circulación rodada (pasos de peatones)
- Programa de mejora de señalización vial

Estas medidas contribuyen a aumentar la seguridad del peatón al tiempo que se reduce el impacto ambiental.



PLAN DE ACTUACION

Agentes implicados		Ayto. Palencia, Diputación de Palencia, Junta de Castilla y León, EREN, IDAE, empresas, asociaciones, ciudadanos								
Periodo de ejecución	Año Inicio	2011	Año Fin		2020					
Inversión estimada (€)		Sin fijar								
Financiación		Ayuntamiento de Palencia								
BALANCE ENERGÉTICO Y DE EMISIONES DE CO2	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Grado de aplicación (*)										
Ahorro energético MWh										3.070,60
Producción de energía renovable										
Ahorro de emisiones (t CO2)										806,3
AHORRO DE EMISIONES PER CÁPITA EN 2020		10,52 kg CO2/per cápita								
INDICADOR DE SEGUIMIENTO		Calles con limitación—nº de pasaos de peatones—nº de señales sustituidas--emisiones de CO2/año								



ÁMBITO DE ACTUACIÓN		Sumideros carbono								
OBJETIVO		Absorción de CO ₂ a través de la masa forestal								
MEDIDA		Diseño de nuevo jardines y áreas verdes								
Los espacios públicos son un indicador de calidad de vida en las ciudades y Palencia posee 600.000 m² de zonas verdes urbanas y 1.435 ha de arbolado en la periferia, lo cual es bastante significativo. Las urbes con más cantidad de metros cuadrados de zona verde por habitante son espacios más sostenibles y con mejor calidad de vida. Por este motivo y ante la apuesta de Palencia por ser una ciudad basada en la salud, las persona y el medio ambiente, se hace indispensable la existencia de un plan de espacios públicos que permita ubicar Palencia a la cabeza de Europa en materia de sostenibilidad ambiental. Para ello se contempla el proyecto de realizar un plan de espacios públicos que desarrolle entre otras acciones, el diseño de los nuevos jardines y áreas verdes teniendo en cuenta las diferentes necesidades, como pueden ser: áreas para mascotas, zonas infantiles, circuitos de salud, etc. Se deberá priorizar que las especies vegetales plantadas sean autóctonas y la demanda de agua sea baja. La plantación de árboles como sumideros de carbono es algo variable de cuantificar ya que depende de las hectáreas plantadas, las especies vegetales de las que se trate y el grado de desarrollo de éstas.										
PLAN DE ACTUACION										
Agentes implicados		Ayuntamiento de Palencia, Ayuntamiento de Alfoz, Junta de Castilla y León, Diputación de Palencia, empresas								
Periodo de ejecución	Año Inicio	2012	Año Fin	2020						
Inversión estimada (€)		22.152 €/año								
Financiación		Ayuntamiento de Palencia, Junta de Castilla y León, Diputación de Palencia, Ministerio de Industria, Energía y Turismo, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.								
BALANCE ENERGÉTICO Y DE EMISIONES DE CO ₂	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Grado de aplicación (*)		11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%
Ahorro energético MWh										
Producción de energía renovable										
Ahorro de emisiones (t CO ₂)		177,91	355,83	533,74	711,65	889,57	1.067,48	1.245,39	1.423,30	1.601,22
AHORRO DE EMISIONES PER CÁPITA EN 2020		20,90 kg CO ₂ /per cápita								
INDICADOR DE SEGUIMIENTO		emisiones de CO2 (t CO ₂ /año)--ha arbolado/año								

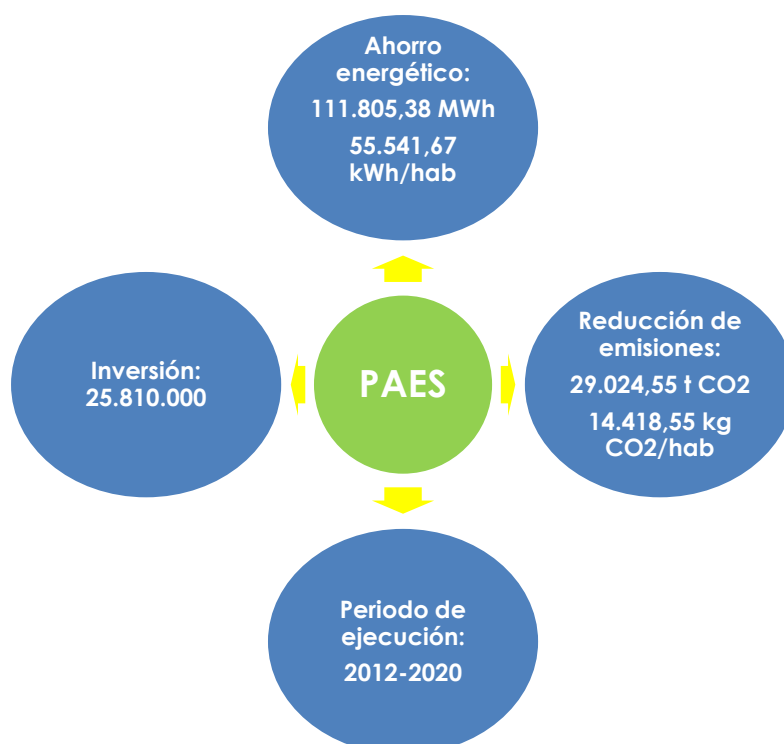


8 RESUMEN DE MEDIDAS

A continuación, se muestra una tabla resumen con los datos más característicos de las medidas a acometer:

- Medida
- Sector
- Ahorro energético anual y en 2020 (MWh-MWh/per cápita)
- Reducción de emisiones anual y en 2020 (tCO₂-tCO₂/per cápita)
- Periodo de ejecución
- Inversión

En términos globales las mejoras a realizar en Palencia y establecidas en este PAES son:



MEJORA	SECTOR	Ahorro energético 2020		Reducción de emisiones 2020		PERIODO		INVERSIÓN
		MWh	Kw/hab	t	Kg CO ₂ /hab	INICIO	FIN	
Sustitución del alumbrado exterior de Palencia por otra de mayor eficiencia (led)	Aumbrado público	2.066,00	1.026,33	495,84	246,32	2013	2020	1.850.000,00 €
Construcción de una red de carriles-bici y espacios de estacionamiento de bicicletas	Transporte privado y comercial	6.622,00	3.289,62	1.738,19	863,48	2013	2020	1.300.000,00 €
Sustitución de calderas de gasoil y gas natural a calderas de biomasa en los colegios	Edificios e instalaciones municipales	416,44	206,88	766,52	380,78	2014	2020	1.800.000,0 €
Suministro de árboles para el servicio de Jardines de la Ciudad de Palencia	Sumideros de Carbono	-	-	1.601,22	795,44	2012	2020	198.000,0 €
Desarrollo de programas destinados al fomento de la rehabilitación de viviendas	Edificios residenciales	21.978,74	10.918,40	4.792,59	2.380,82	2012	2020	10.000.000,0 €
Peatonalización del centro y disminución del centro de la ciudad	Transporte privado y comercial	3.395,38	1.686,73	891,29	442,77	2012	2020	800.000,0 €
Creación de aparcamientos disuasorios en el extrarradio de la ciudad	Transporte privado y comercial	8.223,47	4.085,18	2.158,66	1.072,36	2012	2020	2.500.000,0 €
Fomento del transporte público que utilice fuentes de energía no contaminantes y sostenible	Transporte público	1.184,61	588,48	527,15	261,87	2012	2020	4.200.000,0 €
Plan de impulso del vehículo eléctrico	Transporte privado y comercial	255,57	126,96	61,34	30,47	2012	2020	130.000,0 €
Plataforma de coches compartidos para los palentinos que se desplazan a trabajar	Transporte privado y comercial	8.936,90	4.439,59	2.345,90	1.165,38	2012	2020	10.000,0 €
Proyecto de adaptación y rehabilitación del Mercado de Abastos	Edificios e instalaciones municipales	71,26	35,40	17,81	8,85	2012	2020	900.000,0 €
Realización de auditorías energéticas de todos los edificios públicos	Edificios e instalaciones municipales	-	-	-	-	2012	2020	350.000,0 €
Minimización de la demanda energética para la calefacción y refrigeración de los edificios, así como el fomento de las energías renovables.	Edificios e instalaciones municipales	254,00	126,18	394,62	196,04	2012	2020	1.500.000,0 €
Cambio de la flota de vehículos municipales que funcionan con gasoil y gasolina por vehículos que utilizan combustibles menos contaminantes	Transporte de la flota municipal	114,97	57,11	30,70	15,25	2012	2020	200.000,00 €
Incorporación de criterios de eficiencia energética en la contratación de transporte público	Transporte público	1.105,64	549,25	295,21	146,65	2012	2020	- €
Campaña de información pública para ciudadanos sobre la importancia de ser eficientes energéticamente	Edificios residenciales	24.498,80	12.170,29	5.342,10	2.653,80	2012	2020	18.000,00 €
Campaña de información pública para empresarios (industria) sobre la importancia de ser eficientes energéticamente	Edificios del sector industrial	13.855,60	6.883,06	2.981,00	1.480,87	2012	2020	18.000,00 €
Campaña de información pública para empresarios (servicios) sobre la importancia de ser eficientes energéticamente	Edificios e instalaciones del sector servicios	11.232,80	5.580,13	2.591,20	1.287,23	2012	2020	18.000,00 €
Dotar de dispositivos de reducción de emisiones a la flota de autobuses	Transporte público	-	-	-	-	2012	2020	-
Campañas de fomento de hábitos de conducción más eficientes y el uso del transporte público	Transporte privado y comercial	1.081,73	537,37	283,95	141,06	2010	2020	18.000,00 €
Control de la circulación de vehículos pesados en zona urbana	Transporte privado y comercial	3.440,87	1.709,32	903,23	448,70	2010	2020	-
Limitación de circulación, mejora de la señalización y construcción de pasos de peatones elevados	Transporte privado y comercial	3.070,60	1.525,38	806,03	400,41	2010	2020	-
TOTAL		111.805,38	55.541,67	29.024,55	14.418,55			25.810.000,00 €

Tabla 10 Resumen mejoras del PAES 2014



9 RESUMEN DE LA CONTABILIDAD POR SECTORES EN 2020

En la siguiente tabla se muestra la aportación total de las medidas en 2020 por sectores en cuanto a sus emisiones evitadas:

SECTOR	Nº medidas	IRE 2010		PAES 2014		% de reducción	% de reducción per cápita
		† CO2	† CO2 per cápita	† CO2 reducidas	† CO2 reducidas per cápita		
Alumbrado público	1	2.285,96	0,028	495,84	0,006	21,7%	23,3%
Edificios públicos	4	2.203,35	0,027	1.178,95	0,015	53,5%	57,4%
Flota municipal	1	333,95	0,004	30,70	0,000	9,2%	9,9%
Transporte público	3	1.476,03	0,018	822,36	0,011	55,7%	59,8%
Transporte privado	8	22.088,41	0,269	9.188,59	0,120	41,6%	44,6%
Edificios residenciales	2	93.281,43	1,135	10.134,69	0,132	10,9%	11,7%
Sector terciario	1	59.569,79	0,725	2.591,20	0,034	4,3%	4,7%
Industria	1	64.973,94	0,791	2.981,00	0,039	4,6%	4,9%
Sumideros de carbono	1	-	-	1.601,22	0,021		
TOTAL	22	246.212,86	2,996	29.024,55	0,379	11,8%	12,6%

Tabla 11 Resumen de emisiones por sectores

La ejecución de estas **22 medidas** supone el **12,6 %** de la reducción de emisiones en 2020, en términos per cápita, respecto al 2010, a falta de las nuevas medidas introducidas en futuras revisiones del PAES

Como se puede comprobar los sectores que más porcentaje de reducción se consigue son los que afectan directamente al Ayuntamiento, como los edificios públicos y alumbrado público y el transporte público. De hecho, el esfuerzo que hace el Ayuntamiento en sus ámbitos de competencia supone un **43% de reducción de emisiones** a través de **9 de las 22 medidas** planteadas.

SECTOR	Nº medidas	IRE 2010		PAES 2014		% de reducción	% de reducción per cápita
		† CO2	† CO2 per cápita	† CO2 reducidas	† CO2 reducidas per cápita		
Alumbrado público	1	2.285,96	0,028	495,84	0,006	21,7%	23,3%
Edificios públicos	4	2.203,35	0,027	1.178,95	0,015	53,5%	57,4%
Flota municipal	1	333,95	0,004	30,70	0,000	9,2%	9,9%
Transporte público	3	1.476,03	0,018	822,36	0,011	55,7%	59,8%
TOTAL	9	6.299,29	0,077	2.527,85	0,033	40,1%	43,0%



Destacar también la importante reducción de emisiones en el sector transporte, en el que el Ayuntamiento tiene una incidencia media a través de políticas de movilidad sostenible planteadas por la institución donde se consigue una **reducción de CO₂ del 44,6 % a través de 8 medidas**.

Por ello, aquellos sectores en los que el Ayuntamiento cuenta con una incidencia alta y media (como el transporte), la reducción de emisiones son de **44,3%** gracias a las **17 medidas planteadas**.

SECTOR	Nº medidas	IRE 2010		PAES 2014		% de reducción	% de reducción per cápita
		† CO2	† CO2 per cápita	† CO2 reducidas	† CO2 reducidas per cápita		
Alumbrado público	1	2.285,96	0,028	495,84	0,006	21,7%	23,3%
Edificios públicos	4	2.203,35	0,027	1.178,95	0,015	53,5%	57,4%
Flota municipal	1	333,95	0,004	30,70	0,000	9,2%	9,9%
Transporte público	3	1.476,03	0,018	822,36	0,011	55,7%	59,8%
Transporte privado	8	22.088,41	0,269	9.188,59	0,120	41,6%	44,6%
TOTAL	17	28.387,70	0,345	11.716,44	0,153	41,3%	44,3%

Los sectores en los cuales el Ayuntamiento tiene una influencia baja como el residencial, industria y servicios son los que menos potencial de **reducción de CO₂ suponen, con un 7% estableciendo 4 medidas**. Hay que destacar que estos sectores suponen el 88% de las emisiones de Palencia, por ello es interesante la contribución de los ciudadanos y de las empresas palentinas para realizar un gran esfuerzo en la reducción de emisiones en estos sectores.

SECTOR	Nº medidas	IRE 2010		PAES 2014		% de reducción	% de reducción per cápita
		† CO2	† CO2 per cápita	† CO2 reducidas	† CO2 reducidas per cápita		
Edificios residenciales	2	93.281,43	1,135	10.134,69	0,132	10,9%	11,7%
Sector terciario	1	59.569,79	0,725	2.591,20	0,034	4,3%	4,7%
Industria	1	64.973,94	0,791	2.981,00	0,039	4,6%	4,9%
TOTAL	4	217.825,16	2,651	15.706,89	0,205	7,2%	7,7%

También es cierto, que muchas empresas ya realizan individualmente mejoras de eficiencia y gestión energética en sus instalaciones, así como los ciudadanos rehabilitan sus viviendas, y son actuaciones que no se contemplan en este Plan porque se desconoce de momento la envergadura. Por ello, el porcentaje de reducción de emisiones en estos sectores a 2020 se puede



considerar mayor que un 7%. El seguimiento y revisión del PAES se puede ir esclareciendo estos datos.

Por ello, desde el Ayuntamiento va a seguir trabajando en esta línea y va a fomentar que la ciudadanía y los sectores económicos se comprometan con la reducción de emisiones del municipio de Palencia para reducir aún más las reducciones en el transporte privado y residencial e incentivar la reducción de emisiones en sectores económicos.

La contribución de **sumideros de carbono** como la creación de zonas verdes y repoblación también supone la absorción de **1.600 t CO₂** para el 2020.



10 SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PLAN DE ACCIÓN

La evaluación y el control periódico de la implantación de las medidas deben contener un sistema de indicadores. Por ello, se establecen una serie de indicadores para cada una de las medidas, y por tanto monitorizar la implantación del PAES.

Para realizar un correcto seguimiento del Plan y de las medidas que se aplican en éste, lo primero de todo es conocer la evaluación de las emisiones de CO₂eq anualmente derivadas del consumo de energía por sectores en Palencia. Para ello, se puede seguir la metodología del Inventario de Emisiones de Gases Efecto Invernadero del Pacto de los Alcaldes u otro tipo de herramienta. Con los inventarios de gases que se realicen anualmente se puede evaluar la tendencia del consumo energético y de emisiones de Palencia detectando los posibles puntos débiles y puntos fuertes que se están alcanzando con la ejecución del Plan de tal manera que se pueda decidir qué medidas están alcanzando éxitos y cuales hay que fortalecer

Además, para la evaluación y seguimiento de dichas mejoras a aplicar, se proponen una serie de indicadores por mejora para comprobar la evaluación de las mismas durante la ejecución del Plan (anexo IV). Dichos indicadores permiten conocer el estado de la implantación de las acciones que se está siguiendo anualmente y se pueden realizar comparativas entre años para extraer conclusiones acerca del seguimiento del Plan y qué medidas están repercutiendo más en el logro de los objetivos y cuáles habría que reforzar.

Estas evaluaciones y seguimientos se consiguen realizando comparativas entre años y se puede comprobar si la ejecución de la mejora se realiza o no y si cumplen con los objetivos esperados sobre ella. Se puede justificar el motivo de dicha evaluación.



ANEXO I: COMPROMISO

CONSIDERANDO que el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático ha confirmado que el cambio climático es una realidad y que el uso de energía en las actividades humanas es, en gran parte, responsable de él;

CONSIDERANDO que la UE aprobó el 9 de marzo de 2007 el paquete de medidas "Energía para un Mundo en Transformación", en el que se comprometió unilateralmente a reducir sus emisiones de CO₂ en un 20% para el año 2020, como resultado de aumentar en un 20% la eficiencia energética y cubrir un 20% de la demanda energética con energías renovables;

CONSIDERANDO que el "Plan de Acción para la Eficiencia Energética de la UE: Realizar el Potencial" incluye entre sus prioridades el desarrollo de un "Pacto de los Alcaldes";

CONSIDERANDO que el Comité de las Regiones de la UE ha subrayado la necesidad de unir fuerzas a nivel local y regional, ya que la cooperación entre Administraciones es una herramienta útil para mejorar la eficacia de las acciones que se adopten en la lucha contra el cambio climático, por lo que fomenta la implicación de las regiones en el Pacto de Alcaldes;

CONSIDERANDO que estamos dispuestos a seguir las recomendaciones de la Carta de Leipzig sobre Ciudades Europeas Sostenibles sobre la necesidad de mejorar la eficiencia energética;

CONSIDERANDO que reconocemos la existencia de los Compromisos de Aalborg, los cuales son la base de muchos de los actuales esfuerzos para lograr la sostenibilidad urbana y de los procesos de Agenda Local 21;

CONSIDERANDO que reconocemos que los gobiernos locales y regionales comparten la responsabilidad de la lucha contra el calentamiento global con los gobiernos nacionales y, por lo tanto, deben comprometerse independientemente de los compromisos asumidos por otras partes;

CONSIDERANDO que las ciudades y pueblos son directa o indirectamente responsables (como consecuencia del uso de productos y servicios por la



ciudadanía) de más de la mitad de las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas al uso de energía en las actividades humanas;

CONSIDERANDO que los compromisos de la UE de reducir sus emisiones sólo podrán lograrse si son compartidos por los agentes locales interesados, la ciudadanía y sus asociaciones;

CONSIDERANDO que los gobiernos locales y regionales, como la Administración más cercanas a la ciudadanía, deben liderar la acción y servir como ejemplo;

CONSIDERANDO que muchas de las acciones que es necesario desarrollar, en relación a la demanda de energía y las energías renovables, para hacer frente a las alteraciones del clima son competencia de los gobiernos locales o no serían viables sin su apoyo político;

CONSIDERANDO que los Estados miembros de la UE pueden beneficiarse de una acción descentralizada eficaz a nivel local para cumplir sus compromisos de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero;

CONSIDERANDO que los gobiernos locales y regionales de toda Europa están reduciendo la emisión de contaminantes responsables del calentamiento global mediante la adopción de programas de eficiencia energética en ámbitos como la movilidad urbana sostenible y el fomento de las energías renovables.

Ir más allá de los objetivos establecidos por la UE para 2020, reduciendo las emisiones de CO₂ en nuestros respectivos ámbitos territoriales en al menos un 20% mediante la aplicación de un Plan de Acción para la Energía Sostenible. Tanto el compromiso como el Plan de Acción serán ratificados de conformidad con nuestros respectivos procedimientos;

NOSOTROS LOS ALCALDES, NOS COMPROMETEMOS:

Elaborar un inventario de emisiones de referencia como base para el Plan de Acción para la Energía Sostenible;

Presentar el Plan de Acción para la Energía Sostenible en el plazo de un año a partir de la firma oficial del Pacto de los Alcaldes;



Adaptar las estructuras del municipio, incluyendo la asignación de suficientes recursos humanos para el desarrollo de las acciones necesarias;

Movilizar a la sociedad civil en nuestros respectivos ámbitos territoriales para que participe en el desarrollo del Plan de Acción, esbozando las políticas y medidas necesarias para la aplicación y el cumplimiento de los objetivos del Plan. El Plan de Acción se elaborará en cada territorio y se presentará a la Secretaría del Pacto en el plazo de un año a partir de la firma del Pacto;

Presentar un informe de seguimiento al menos cada dos años a partir de la aprobación del Plan de Acción con fines de evaluación, seguimiento y control.

Compartir nuestras experiencias y conocimientos técnicos con unidades territoriales;

Organizar un “Día de la Energía” o “Día del Pacto de los Alcaldes”, en colaboración con la Comisión Europea y otras partes interesadas, con el fin de que la ciudadanía se beneficie directamente de las oportunidades y ventajas que brinda un uso más inteligente de la energía y para informar a los medios de comunicación locales sobre el desarrollo del plan de acción;

Asistir y participar en la Conferencia de Alcaldes de la UE por una Europa de la Energía Sostenible que se celebrará anualmente;

Divulgar el mensaje del Pacto en los foros apropiados y, en particular, fomentar que otros Alcaldes se unan al Pacto;

Aceptar nuestra baja como miembros del Pacto, previo aviso por escrito por parte de la Secretaría, en caso de que:

- i) no presentemos el Plan de Acción para la Energía Sostenible en el plazo de un año a partir de la firma oficial del Pacto;
- ii) no cumplamos con el objetivo global de reducción de CO₂ establecido en el Plan de Acción, debido a una inexistente o insuficiente aplicación del mismo;
- iii) no presentemos un informe en dos periodos sucesivos.



NOSOTROS, LOS ALCALDES, APOYAMOS:

La decisión de la Comisión Europea de poner en marcha y financiar una estructura de apoyo técnico y promocional, incluyendo la aplicación de instrumentos de evaluación y seguimiento, mecanismos para facilitar la puesta en común de conocimientos técnicos entre distintos territorios y herramientas para facilitar la replicación y multiplicación de medidas exitosas, dentro de su presupuesto;

La voluntad de la Comisión Europea de asumir la coordinación de la Conferencia de Alcaldes de la UE por una Europa de la Energía Sostenible;

La intención declarada de la Comisión Europea de facilitar el intercambio de experiencias entre los unidades territoriales participantes y de proporcionar las directrices y los modelos de referencia que sean aplicables, así como el establecimiento de vínculos con iniciativas y redes ya existentes que apoyan a los gobiernos locales en el campo de la protección del clima. Estos modelos de referencia deberán ser parte integral de este Pacto, y quedarán recogidos en sus anexos;

El apoyo de la Comisión Europea al reconocimiento y la visibilidad pública de las ciudades y pueblos que suscriban el Pacto mediante el uso de un logo exclusivo de Europa de la Energía Sostenible y su promoción mediante los instrumentos de comunicación que dispone la Comisión;

El firme apoyo del Comité de las Regiones al Pacto y sus objetivos, en representación de los gobiernos locales y regionales de la UE;

La asistencia por parte de aquellos Estados miembros, regiones, provincias, ciudades mentor y otras **estructuras institucionales** que apoyan el Pacto a los municipios de menor tamaño, con el fin de que éstos puedan cumplir con las condiciones establecidas en el mismo.



NOSOTROS, LOS ALCALDES, SOLICITAMOS

Que la Comisión Europea y las administraciones nacionales establezcan vías de cooperación y estructuras coherentes de apoyo que ayuden a los signatarios del Pacto en la aplicación de nuestros Planes de Acción para la Energía Sostenible.

Que la Comisión Europea y las administraciones nacionales consideren las actividades del Pacto como prioridades en sus respectivos programas de apoyo, informando e implicando a los municipios en la elaboración de políticas y en el establecimiento de sistemas de financiación locales en el ámbito de los objetivos del Pacto.

Que la Comisión Europea negocie con los actores financieros la creación de instrumentos financieros dirigidos a facilitar el cumplimiento de las medidas establecidas en los Planes de Acción.

Que las administraciones nacionales impliquen a los gobiernos locales y regionales en la elaboración y aplicación de los Planes Nacionales de Acción sobre Eficiencia Energética y los Planes Nacionales de Acción sobre Energías Renovables.

Que la Comisión Europea y las administraciones nacionales apoyen la aplicación de los Planes de Acción para la Energía Sostenible consistentes con los principios, las normas y las modalidades ya acordadas, así como las que puedan acordar las Partes en el futuro a nivel global, en concreto en relación con la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Nuestra participación activa en la reducción de las emisiones de CO₂ puede permitir lograr objetivos globales más ambiciosos.

NOSOTROS, LOS ALCALDES, ANIMAMOS A OTROS GOBIERNOS LOCALES Y REGIONALES A UNIRSE A LA INICIATIVA DEL PACTO DE LOS ALCALDES Y A OTRAS PARTES INTERESADAS RELEVANTES A FORMALIZAR SU CONTRIBUCIÓN AL PACTO



1. 1. Funciones de los gobiernos locales en la ejecución de las medidas

Los gobiernos locales y regionales pueden poner en marcha medidas de eficiencia energética, proyectos de energías renovables y otras acciones relacionadas con la energía en diversas áreas de actividad de su competencia.

- Consumidor y proveedor de servicios

Los Gobiernos Locales ocupan muchos edificios que utilizan una considerable cantidad de energía, por ejemplo en calefacción y alumbrado. La puesta en marcha de programas de ahorro de energía y otras acciones en edificios públicos es un campo en el que pueden lograrse considerables ahorros de energía.

Los gobiernos locales y regionales también prestan servicios intensivos en energía, como el transporte público y el alumbrado, donde pueden lograrse importantes mejoras. Incluso cuando ya se han contratado estos servicios con otros proveedores, pueden aplicarse medidas para reducir el consumo de energía a través de los contratos de adquisición de bienes y prestación de servicios.

- Planificador, promotor y regulador

La planificación urbana y la organización del sistema de transporte son responsabilidades de la mayoría de los gobiernos locales y regionales. Las decisiones estratégicas relativas al desarrollo urbano, como evitar la diseminación de los núcleos urbanos, pueden reducir el consumo de energía en el transporte.

Los gobiernos locales y regionales a menudo pueden adoptar un papel regulador, por ejemplo estableciendo estándares de consumo energético o estipulando la incorporación de equipos de producción de energías renovables en los edificios de nueva construcción.

- Asesor, motivador y ejemplo a seguir

Los gobiernos locales y regionales pueden ayudar a informar y motivar a la ciudadanía, las empresas y otros agentes locales sobre un uso más eficiente



de la energía. Las acciones de concienciación son importantes para lograr que toda la comunidad apoye las políticas de energía sostenible. Los escolares son una audiencia importante para los proyectos de ahorro energético y promoción de las energías renovables, ya que difundirán las lecciones aprendidas en el colegio. También es importante que la Administración lidere con el ejemplo y desarrolle una labor ejemplarizante en las actividades de energía sostenible.

- Productor y proveedor

Los gobiernos locales y regionales pueden fomentar la producción local de energía y el uso de energías renovables. Un buen ejemplo lo constituye la instalación de sistemas de calefacción centralizada mediante cogeneración que utilizan biomasa. Los gobiernos locales y regionales también pueden fomentar que la ciudadanía ponga en marcha proyectos de energías renovables mediante el apoyo financiero a iniciativas locales.

2. Modelos de Excelencia

Se definen como “Modelos de Excelencia” aquellas iniciativas y programas que representan un ejemplo a nivel mundial de buena aplicación de conceptos de desarrollo energético sostenible en zonas urbanas. A través del Pacto, los representantes de estos Modelos de Excelencia expresan su voluntad de compartir sus experiencias y ayudar a los municipios a aplicar planteamientos similares cuando se viable y conveniente, además de comprometerse a facilitar la transferencia de conocimientos técnicos mediante la divulgación de la correspondiente información, incluyendo el establecimiento de directrices, la participación en eventos organizados por los firmantes del Pacto y, en general, la cooperación cotidiana en el seno del Pacto.

3. Estructuras de apoyo

El Pacto de los Alcaldes está abierto a municipios europeos de todos los tamaños. Aquellas ciudades y pueblos que, debido a su tamaño, no dispongan de los recursos para realizar un inventario o para elaborar un plan de acción deberán ser apoyados por las Administraciones que dispongan de dicha capacidad. Estas estructuras de apoyo pueden ser regiones, condados, provincias, aglomeraciones, zonas NUTS III o ciudades mentor. Toda estructura



de apoyo debe ser explícitamente reconocida por la Comisión como un actor clave en el Pacto. El grado de implicación en el Pacto, así como las condiciones específicas de dicha implicación, incluyendo los responsables de la toma de decisiones, deberán quedar detallados en un acuerdo escrito específico.



ANEXO II. METODOLOGÍA DE TRABAJO

La metodología a seguir para la realización del PAES del corresponde a la que se establece por el **Covenant of Mayors de la Comisión Europea**.

El desarrollo del PAES ha conllevado los siguientes pasos:

FASEI: ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE PALENCIA

Realización de un análisis del entorno regulatorio nacional, autonómico y local de Cambio Climático, Ahorro y Eficiencia Energética, Energías Renovables; Movilidad y Sostenibilidad.

- A. **Análisis de los antecedentes de Palencia** en materia de Sostenibilidad
- B. **Resultados de consumo energético y de emisiones de CO₂** extraídos del Inventario de Emisiones de Palencia
- C. **Proyecciones de consumo energéticos, emisiones y población a 2020** para Palencia

FASE II: DESARROLLO DEL PLAN DE AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

- D. **Establecimiento de medidas.** Una vez analizada la información obtenida, tanto los datos recopilados como los obtenidos del análisis energético se establecen unos objetivos o líneas de actuación para establecer las medidas a implantar en el PAES. Estas medidas están enfocadas hacia la eficiencia energética, concienciación, movilidad, etc. en diferentes sectores o campos de actuación. El establecimiento de las medidas se realiza en función de los sectores del Inventario de Gases Efecto Invernadero de Palencia:

✓ A nivel municipal:

- Sector transporte
- Sector residencial
- Sector servicios
- Producción de energías renovables



✓ A nivel de ayuntamiento

- Edificios del ayuntamiento y dependencias municipales
- Alumbrado público
- Flota municipal
- Transporte público
- Producción de energías renovables

E. Cuantificación de las medidas. Estas medidas se cuantifican a través de los datos y conclusiones obtenidos en el análisis utilizando factores y parámetros oficiales, de experiencias realizadas en Palencia, datos estadísticos, etc.

Los factores de conversión a CO₂ utilizados en el PAES son los empleados en el *Inventario de Emisiones de Gases Efecto Invernadero*. Cada una de las medidas irá detallada con los siguientes campos

- **Ámbito de actuación**
- **Objetivo**
- **Medida:** descripción de la medida a ejecutar
- **Agente /s implicado/s:** Asignación de responsabilidad para ejecutar la medida. También puede influir sobre terceros como empresas de servicios energéticos, agencia de la energía local, etc.
- **Periodo de ejecución:** Indicar el periodo de inicio y final de cada medida.
- **Estimación de la inversión necesaria para ejecutar la medida:** Indicar el coste económico que supone llevar a cabo dicha medida y el periodo de retorno que supone; inmediato, a corto, medio y largo plazo.
- **Financiación** a través de otras instituciones, ayudas, etc.
- **Ahorro energético estimado por medida al año en MWh-MWh/per cápita-%.** Ahorro energético conseguido por la ejecución de dicha mejora en un año.



- **Producción de energía renovable al año en MWh-MWh/per cápita-% (si aplica).** Producción estimada de energía a través de energías renovables cuantificadas en MWh al año.
- **Reducción estimada de emisiones de CO₂ evitadas por medida en tonelada por año en t-t/per cápita-%.** Reducción de emisiones conseguidas por la ejecución de dicha mejoras en un año
- **Ahorro de energía estimada para el año 2020 indicadas en MWh-MWh/per cápita-%.** En función del ahorro de energía de medidas para se calculará el ahorro total que supone dichas medidas en el 2020.
- **Producción de energía renovable en el año 2020 en MWh-MWh/per cápita-%.** Producción estimada de energía a través de energías renovables cuantificadas en MWh en 2020.
- **Reducción estimada de emisiones de CO₂ evitadas por medida en tonelada para el año 2020 en t-t/per cápita-%.** . En función de la reducción estimada de emisiones de CO₂ evitadas de medidas para cada sector se calculará la reducción total que supone dichas medidas para ese sector en concreto en el 2020.

F. Sistema de monitorización y seguimiento del PAES: Evaluación periódica del éxito de implantación de las medidas a través de un sistema de indicadores. Establecimiento de indicadores para cada una de las medidas.

FASE III: ELABORACIÓN DEL PAES. Elaboración del informe final del PAES con los datos y conclusiones comentados en las fases anteriores.



ANEXO III: FACTORES DE CONVERSIÓN A CO₂

SECTOR	FUENTE DE DATOS DE ACTIVIDAD	FUENTE DE DIFERENTES FACTORES
INFORMACIÓN GENERAL	✓ Población en 2008 y 2013: Observatorio Urbano de Palencia	
EDIFICIOS MUNICIPALES	✓ Consumo eléctrico: Ayuntamiento de Palencia (Iberdrola) ✓ Consumo de gas natural: EREN y Ministerio de Industria ✓ Consumo de gasóleo: Ayuntamiento de Palencia (REPSOL)	✓ FE mix eléctrico español 2010: CNE (0,24 t CO ₂ /MWh) ✓ FE gas natural: IPCC 2006 (0,202 t CO ₂ /MWh) ✓ FE gasóleo C: IPCC 2006 (0,267 t CO ₂ /MWh)
ALUMBRADO PÚBLICO	✓ Consumo eléctrico: Ayuntamiento de Palencia (Iberdrola)	✓ FE mix eléctrico español 2010: CNE (0,24 t CO ₂ /MWh)
EDIFICIOS E INSTALACIONES DEL SECTOR SERVICIOS	✓ Consumo eléctrico del municipio de Palencia: Ayuntamiento de Palencia (Iberdrola) ✓ Distribución de consumos del sector terciario en la CACyL: EREN	✓ FE mix eléctrico español 2010: CNE (0,24 t CO ₂ /MWh) ✓ FE gas natural: IPCC 2006 (0,202 t CO ₂ /MWh) ✓ FE gasóleo C: IPCC 2006 (0,267 t CO ₂ /MWh)
SECTOR INDUSTRIAL	✓ Consumo eléctrico del municipio de Palencia: Ayuntamiento de Palencia (Iberdrola) ✓ Distribución de consumos del sector industrial en la CACyL: EREN	✓ FE mix eléctrico español 2010: CNE (0,24 t CO ₂ /MWh) ✓ FE gas natural: IPCC 2006 (0,202 t CO ₂ /MWh) ✓ FE gasóleo C: IPCC 2006 (0,267 t CO ₂ /MWh)



EDIFICIOS RESIDENCIALES	✓ Consumo eléctrico del municipio de Palencia: Ayuntamiento de Palencia (Iberdrola) ✓ N° de viviendas en Palencia en 2001: Observatorio Urbano de Palencia. ✓ Distribución de consumos del sector doméstico en la CACyL: EREN	✓ FE mix eléctrico español 2009: CNE (0,24 t CO₂/MWh) ✓ FE gas natural: IPCC 2006 (0,202 t CO₂/MWh) ✓ FE Gasóleo C: IPCC 2006 (0,267 t CO₂/MWh)
	✓ Flota municipal y usos: Ayuntamiento de Palencia ✓ Gasto de combustible al año: Ayuntamiento de Palencia	✓ Precio medio del gasóleo en 2009: Ministerio de Industria, Energía y Turismo ✓ FE Diesel: IPCC 2006 (0,267 t CO₂/MWh) ✓ FE gasolina: IPCC 2006 (0,249 t CO₂/MWh)
	✓ Consumo medio de los autobuses urbanos: Ayuntamiento de Palencia ✓ Flota de autobuses urbanos y líneas: Ayuntamiento de Palencia.	✓ FE Gasolina: IPCC 2006 (0,249 t CO₂/MWh)
TRANSPORTE PRIVADO Y COMERCIAL	Emisiones por tipo de vehículo privado: Ayuntamiento de Palencia	✓ FE Diesel: IPCC 2006 (0,267 t CO₂/MWh) ✓ FE gasolina: IPCC 2006 (0,249 t CO₂/MWh)



ANEXO IV: TABLA RESUMEN DE LA EVALUACIÓN DE LAS

PERIODO					
MEDIDA	INDICADOR	RESULTADO	EVALUACION + o - (respecto a los resultados esperados)	MOTIVO	OBSERVACIONES



ANEXO V: ACRÓNIMOS Y SIGLAS

CFC: Clorofluorocarbonados

CH₄: Metano

CMNUCC: Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

CO₂: Dióxido de Carbono

CTE: Código Técnico de Edificación

GEI: Gases Efecto Invernadero

GWP: Potencial de Calentamiento Global (Global Warming Potencial)

HFC: Hidrofluorocarburos

IPCC: Panel Intergubernamental del Cambio Climático

MWh: Megawatio-hora

NH₃: Amoniaco

N₂O: Óxido nitroso

PAES: Plan de Acción de Energía Sostenible

PFC: Perfluorocarbonados

RITE: Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios

SF₆: Hexafluoruro de azufre

SO₂: Dióxido de azufre

t/Tn: toneladas

UE: Unión Europea



ANEXO VI: BIBLIOGRAFIA

- Panel Intergubernamental de Expertos de Cambio Climático (IPCC)
- Instituto Nacional de Estadística (INE)
- Instituto de Diversificación y Ahorro Energético (IDAE)
- Ministerio de Industria, Energía y Turismo (MINETUR)
- Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética 2011-2020 (IDAE)
- Planificación energética indicativa, según lo dispuesto en la Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible (MINETUR)
- Inventario de emisiones nacional. Tendencias 2020 (MAGRAMA)
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA)
- Instituto de Estadística de la Junta de Castilla y León
- Observatorio Socioeconómico de Palencia. Ayuntamiento de Palencia
- Web Ayuntamiento de Palencia. Perfil de contratante y medio ambiente
- Plan Estratégico de Palencia y Alfoz. 2012-20
- Información aportada por la Concejalía de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Palencia



