

# Influencia del sistema energético en la calidad del aire en las ciudades

Seminario  
Cambio de modelo energético para mejorar la calidad del aire

Sevilla, 12 de febrero 2020



Agencia Andaluza de la Energía  
**CONSEJERÍA DE HACIENDA, INDUSTRIA Y ENERGÍA**

Fundación  
**Naturgy** 

La Unión Europea impulsa una energía limpia para todos los europeos.

La eficiencia energética como principio de actuación y el liderazgo en energías renovables son los fundamentos de la estrategia europea de energía y clima.



Para crear crecimiento y empleo, **la industria** de la UE ha de **liderar la transición** hacia la energía limpia.

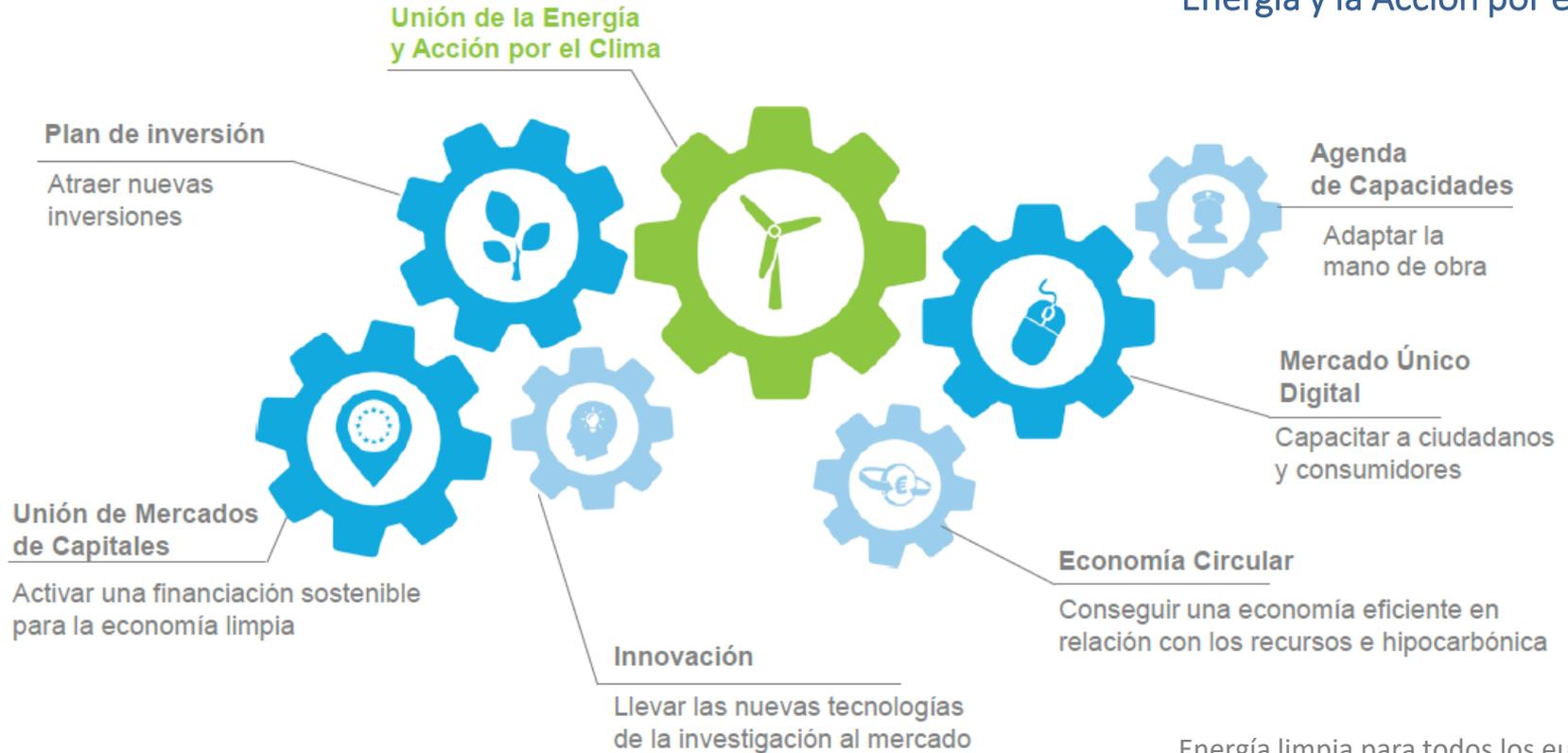
Energía limpia para todos los europeos  
Comisión Europea, noviembre 2016  
COM(2016) 860 final



1. Enfoque ambiental de la política energética, industrial y de las ciudades
2. Marco estratégico para la transición ecológica: energía y clima
3. El principio de «energy efficiency first»
4. Fomento de la mejora energética en la industria, transporte y las ciudades
5. Uso eficiente de la energía de la biomasa



# Modernización de la economía, papel de la Unión de la Energía y la Acción por el Clima



Energía limpia para todos los europeos  
Comisión Europea, noviembre 2016  
COM(2016) 860 final

# La industria europea en una nueva era industrial

Motor esencial de la productividad y la innovación, la industria ha sido siempre una de las piedras angulares de la prosperidad económica en Europa.



## Reforzar la industria europea

- Integración en cadenas de valor europeas y mundiales
- Inversión en nuevas tecnologías e innovación
- Digitalización
- Transición a una economía hipocarbónica y más circular
- Dimensión internacional

COM(2017) 479 final

Invertir en una industria inteligente, innovadora y sostenible Estrategia renovada de política industrial de la UE

17,6%

PESO INDUSTRIA  
EN EL PIB DE LA UE



20%

OBJETIVO UE  
2020





Estrategia Energética  
ANDALUCÍA 2020

# Estrategia energética andaluza

Política de transformación energética buscando un sistema energético más **eficiente, diversificado y estable**, basado en la eficiencia energética y el uso de las energías renovables.

Uso eficiente e inteligente de la energía, priorizando recursos autóctonos sostenibles y autoconsumo.

Actuar desde la demanda:  
Ciudadano como protagonista.

Calidad de suministro energético: Modelo inteligente y descentralizado.

## Principios orientadores

Sectores de las EERR y eficiencia energética, motores de la economía andaluza.

E-optimizar la Administración Pública: Instalaciones eficientes y criterios de gestión orientados al ahorro energético.



Estrategia Energética  
ANDALUCÍA 2020

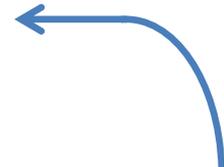
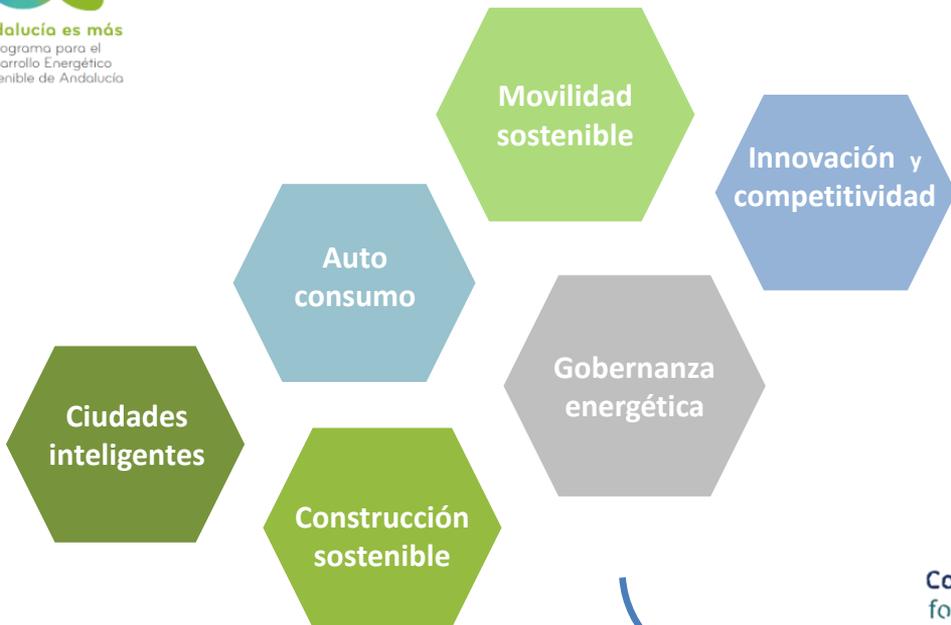


Andalucía es más  
Programa para el  
Desarrollo Energético  
Sostenible de Andalucía



Andalucía  
se mueve con Europa

Visión compartida,  
*retos comunes*



Covenant of Mayors  
for Climate & Energy



RIS<sup>3</sup>



Agencia Andaluza de la Energía  
CONSEJERÍA DE HACIENDA, INDUSTRIA Y ENERGÍA

andalucía**smart**



### Estrategia Energética ANDALUCÍA 2020

ESTRATEGIA INDUSTRIAL DE  
**ANDALUCÍA**  
2020

- ✓ Un sistema energético suficiente, bajo en carbono, inteligente y de calidad.
- ✓ La energía al servicio de las personas: gobernanza.
- ✓ La energía al servicio de la competitividad de los sectores productivos.
- ✓ La innovación energética como oportunidad.

**Convertir a la industria en el motor del nuevo modelo productivo de Andalucía a través de la mejora de la competitividad, innovación, presencia internacional y empleo estable y de calidad**

## Visión compartida, *retos comunes*



### La Unión de la energía

- ✓ Disponer de una energía más segura, limpia y competitiva.
- ✓ Todos los consumidores deben sentirse implicados y aprovechar los beneficios de ésta energía.
- ✓ Se busca la generación de empleo y crecimiento en nuevos sectores económicos y nuevos modelos empresariales.

**Comunicación de la Comisión Europea "Energía limpia para todos los europeos"**

*Para crear crecimiento y empleo, la industria ha de liderar la transición hacia la energía limpia.*

# Visión compartida, *objetivos complementarios*



20% → 40%

REDUCCIÓN EMISIONES CO<sub>2</sub>  
2020 a 2030

**ATENUACIÓN**  
Acelerar la  
descarbonización de  
nuestros territorios

**ADAPTACIÓN**  
Fortalecer nuestra  
capacidad de  
adaptarnos a los  
impactos inevitables  
del cambio climático

**ENERGÍA SEGURA,  
SOSTENIBLE Y  
ASEQUIBLE**  
Aumentar la eficiencia  
energética y el uso de  
energías renovables



**A**  
**2020**

↓ 25%

Reducción  
consumo  
tendencial de  
energía  
primaria

⚙️ 25%

Aportación con  
energías  
renovables  
sobre consumo  
final bruto de  
energía

⚙️ 🏠 5%

Autoconsumo  
de la energía  
eléctrica  
generada con  
fuentes  
renovables

🌿 30%

Descarbonizar el  
consumo de  
energía respecto  
al valor 2007

🔌 15%

Mejora de la  
calidad de  
suministro  
eléctrico



# Guion de la exposición

1. Enfoque ambiental de la política energética, industrial y de las ciudades
- 2. Marco estratégico para la transición ecológica: energía y clima**
3. El principio de «energy efficiency first»
4. Fomento de la mejora energética en la industria, transporte y las ciudades
5. Uso eficiente de la energía de la biomasa





Para dar respuesta al **Acuerdo de París 2015** y a la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas, la UE ha puesto en marcha un marco jurídico que le permita alcanzar los objetivos y metas en materia de cambio climático.

Dentro de ese marco se encuentra **Reglamento sobre la gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima**, que insta a los estados miembros a la remisión de un **Plan de Acción integrado de Energía y Clima** para ser aprobado, a más tardar, el 31 de diciembre de 2019, así como la **Estrategia de Bajas Emisiones a Largo Plazo (2050)**.



CONSULTA PÚBLICA



Documentación completa del Marco de

CONSULTA PÚBLICA



Plan Nacional Integrado de Energía y Clima

CONSULTA PÚBLICA



Estrategia de Transición Justa

CONSULTA PÚBLICA



Anteproyecto de ley de Cambio Climático y Transición Energética

## Marco Estratégico de Energía y Clima

(Consejo de Ministros de 22 de febrero de 2019)

### Estrategia de Transición Justa

Oportunidades de empleo , FP, políticas activas de empleo, planes de reactivación de los territorios que puedan verse afectados por este proceso ... *para que nadie quede atrás*

### Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030

Define los objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, de energías renovables y de eficiencia energética. Determina las líneas de actuación y senda a seguir.

### Ley de Cambio Climático y Transición Energética (presentado el Anteproyecto de Ley)

Marco normativo e institucional habilitado para facilitar la progresiva descarbonización de la economía española y adecuarla a las exigencias de la acción climática.



Las medidas del **Plan Nacional Integrado de Energía y Clima** pretenden alcanzar los resultados en 2030:

- **21%** de reducción de emisiones GEI respecto a 1990  
Los sectores de la economía que deben reducir más emisiones en ese período deben ser los de generación eléctrica, movilidad y transporte, industria (combustión) y el sector residencial, comercial e institucional que, de forma conjunta, representan el 86% de la reducción de emisiones en el período 2021-2030.
- **42%** de renovables sobre el uso final de la energía (74% de energía renovable en la generación eléctrica).
- **22%** de energía procedente de fuentes renovables en el transporte
- **39,6%** de mejora de la eficiencia energética (reducción consumo energía primaria respecto al tendencial UE).
- Disminución de un **15%** de la dependencia energética actual (59% en 2030).

En el 2050 la meta es alcanzar la **neutralidad climática**, con la reducción de al menos un 90% de nuestras emisiones de GEI y en coherencia con la Comunicación Europea. Además de alcanzar un **sistema eléctrico 100% renovable en 2050**.

# Guion de la exposición

1. Enfoque ambiental de la política energética, industrial y de las ciudades
2. Marco estratégico para la transición ecológica: energía y clima
- 3. El principio de «energy efficiency first»**
4. Fomento de la mejora energética en la industria, transporte y las ciudades
5. Uso eficiente de la energía de la biomasa



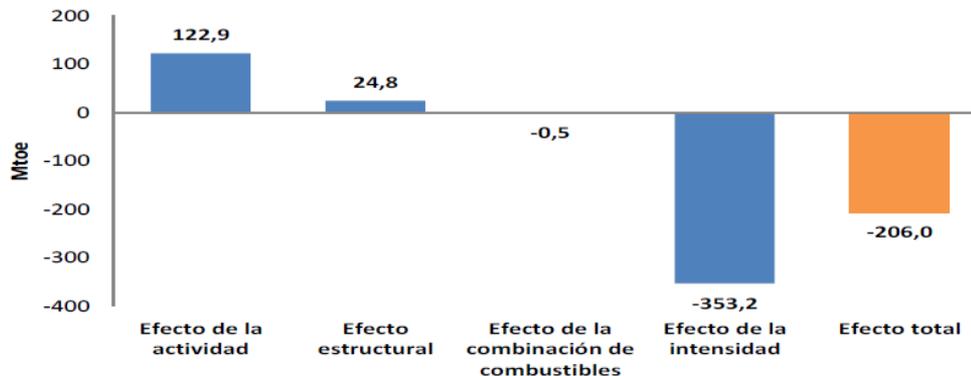
## Tres **objetivos principales**:

1º. Anteponer la **eficiencia energética**

2º. Lograr el liderazgo mundial en materia de **energías renovables**

3º. Ofrecer un trato justo a los **consumidores**

Reducir la demanda de energía y «poner en primer lugar la eficiencia energética» es uno de los cinco objetivos principales de la Unión de la energía.

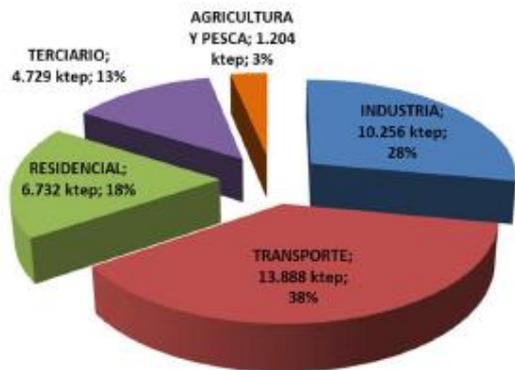


Desglose de la variación en los cambios del consumo de energía primaria de la UE-28 para el período 2005-2014

# DIMENSIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima

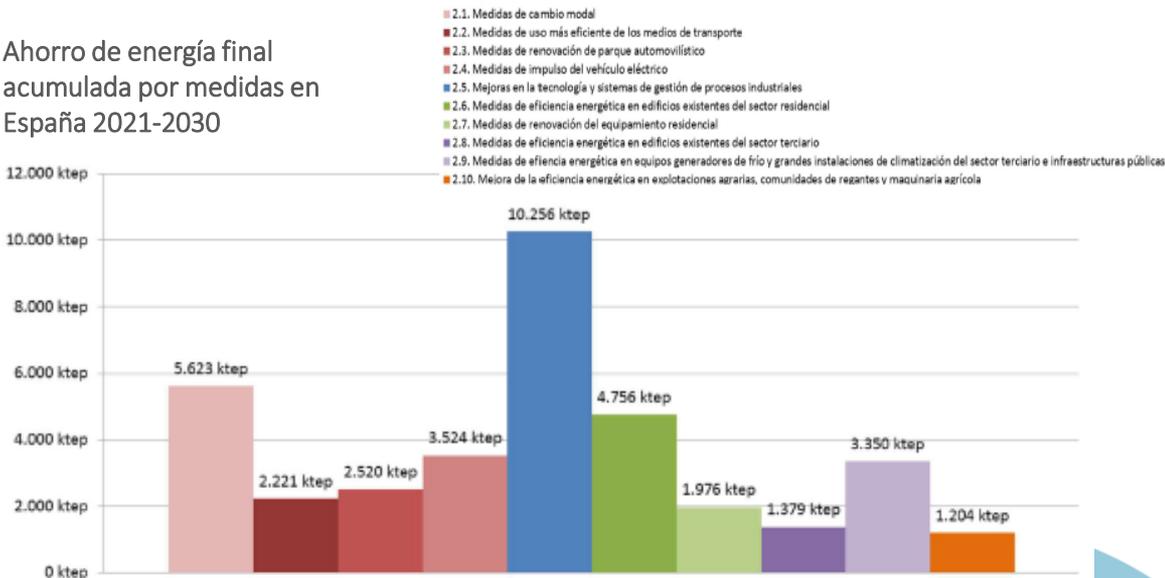
El objetivo de ahorro acumulado de energía final es equivalente a **36.809 ktep** (desde enero de 2021 hasta diciembre de 2030).

Este objetivo acumulado de ahorro de energía final supone la consecución de ahorros nuevos y **adicionales cada año por importe de 669 ktep/año** (como resultado de la aplicación de lo previsto en el art. 7 de la Directiva de Eficiencia Energética).

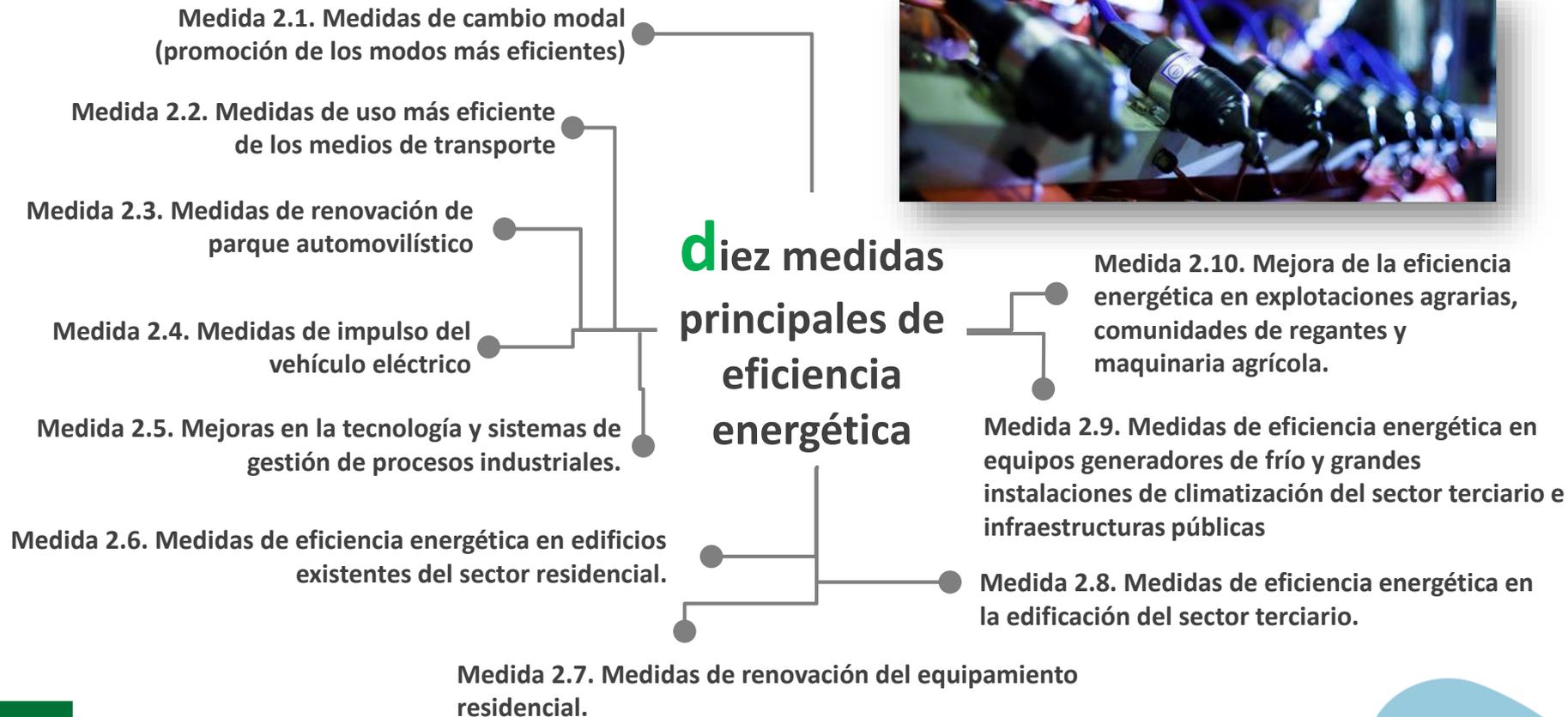


Ahorro de energía final acumulada por sectores en España 2021-2030

Ahorro de energía final acumulada por medidas en España 2021-2030



# DIMENSIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima



# Guion de la exposición

1. Enfoque ambiental de la política energética, industrial y de las ciudades
2. Marco estratégico para la transición ecológica: energía y clima
3. El principio de «energy efficiency first»
- 4. Fomento de la mejora energética en la industria, transporte y las ciudades**
5. Uso eficiente de la energía de la biomasa



# Tres programas para la especialización



Andalucía es más

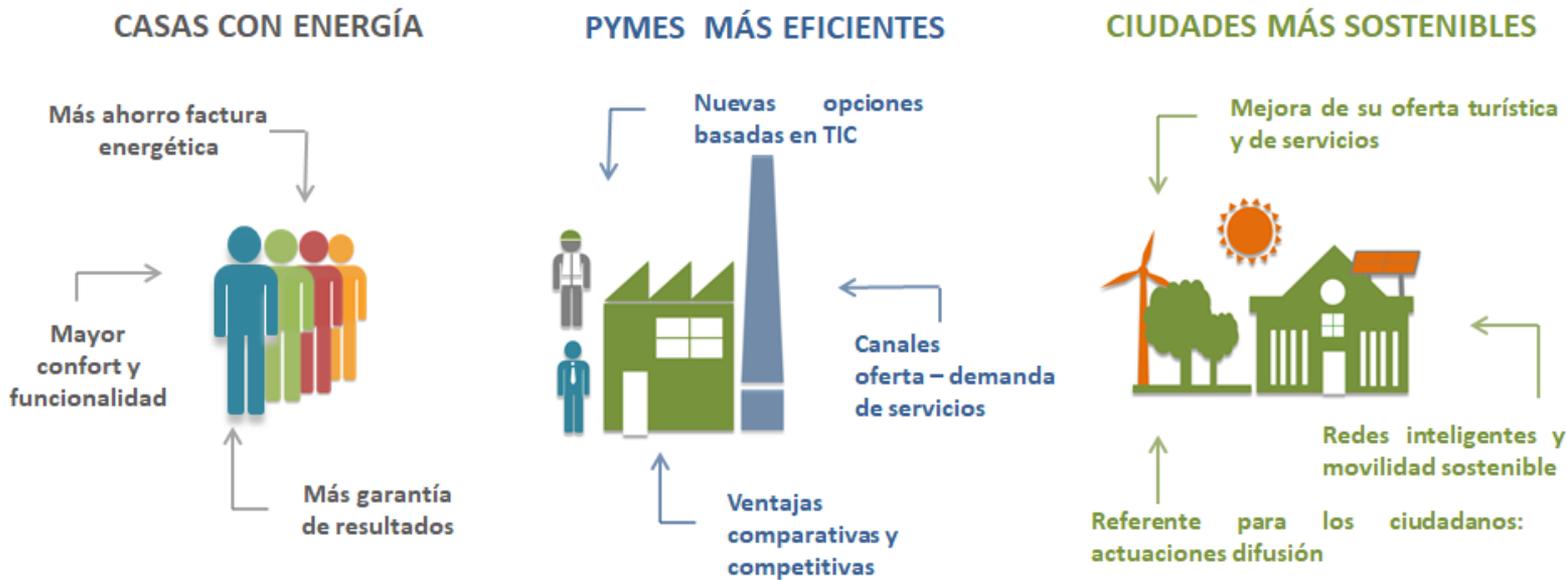
Programa para el  
Desarrollo Energético  
Sostenible de Andalucía

Rehabilitación energética de edificios, arquitectura de la luz, energías renovables, mejora energética de instalaciones en edificios y ciudades.



# Oportunidad para crear valor en la ciudad y preservar la calidad del aire

Impulsar sólidas estructuras de mercado y reforzar la cadena de valor en el territorio



EVALUACIÓN  
DE LAS NECESIDADES

SOLUCIONES MÁS  
COMPLETAS Y EFICACES

SEGUIMIENTO DE  
LOS RESULTADOS

## Oportunidad de mejora de la calidad del aire en la línea Construcción Sostenible

-  Gracias al mejor aislamiento de los edificios, y las viviendas, se consigue limitar las horas al año en las que se requerirá el uso de la calefacción.
-  Se posibilita el uso de las energías renovables para la calefacción o refrigeración y que no conlleven el uso de combustibles en los edificios o viviendas, como la energía solar térmica, la geotérmica o la aerotermia mediante el uso de bombas de calor.
-  Se fomenta la sustitución de combustibles o energías tradicionales por otros menos contaminantes, como el gas natural o gases licuados del petróleo GLP, entre otros.
-  Se incentiva el uso eficiente de la biomasa, mediante equipos y calderas que incluyen elementos de protección ambiental, y que cumplen los requisitos más exigentes en cuanto a la limitación de emisiones de partículas a la atmósfera incluidos en los Reglamentos y Directivas de la Unión Europea, incluso adelantándonos a obligaciones que entrarán en vigor en 2020 y 2022, en función del tipo de equipo.

-  El uso de las energías renovables, la eficiencia y gestión energética en los procesos de la industria, y en general de la empresa, incluyendo la gestión más eficiente de las flotas de transporte, incide directamente en el impacto ambiental de sus actividades.
-  El uso del gas natural en calderas de alto rendimiento, permite la diversificación de fuentes energéticas, y es un combustible con bajo impacto ambiental.
-  El desarrollo de la cadena de la biomasa, que permitirá tener un combustible biomásico más apto para las distintas aplicaciones, como puede ser el pellet de madera para las calefacciones domésticas.

-  Desarrollo de infraestructura de electricidad que permitiría la mayor generación de electricidad mediante energías renovables.
-  Desarrollo de la infraestructura de recarga de los denominados (aún) vehículos alternativos a los convencionales (vehículos eléctricos, híbridos o a gas).
-  La renovación de flotas públicas, mediante estos vehículos alternativos, que empiezan a ser una alternativa real y competitiva frente a los vehículos que consumen gasolina o gasóleo.
-  Las actuaciones de concienciación e información de la ciudadanía sobre los modos y prácticas más sostenibles para el transporte.



**Gobierno de la Junta de Andalucía** es consciente de la necesidad de **actuar en el transporte** para llevar a cabo una **transición energética** que permita afrontar el **gran reto global** que tenemos como sociedad:

**La lucha contra el cambio climático**



**Paquete de medidas de mejora  
energética para un transporte  
sostenible en Andalucía**



Agotados

Agotados



**11 millones de euros** procedentes del Programa Operativo FEDER de Andalucía 2014-2020. Programa para el desarrollo energético sostenible de Andalucía. “Andalucía es más”.

**8 millones de euros** procedentes de los Presupuestos Generales del Estado. Programa MOVES Andalucía.

Presupuesto global de **19M€**



Nuevo impulso a la descarbonización y eficiencia energética del sector del transporte en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Máximas sinergias de los fondos públicos disponibles, para poder simultanear y complementar las posibilidades de financiación existentes.



Agencia Andaluza de la Energía  
CONSEJERÍA DE HACIENDA, INDUSTRIA Y ENERGÍA

# Paquete de medidas para la eficiencia energética de la industria en Andalucía

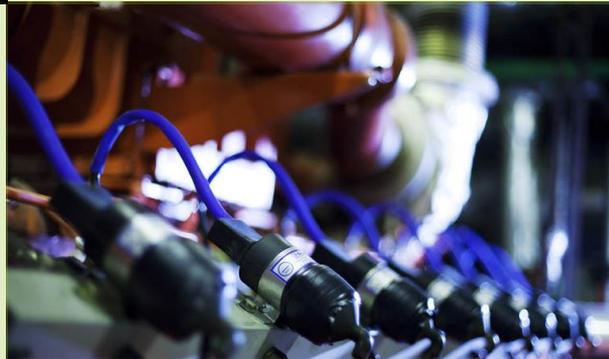
Nuevo impulso a la **transformación del sector industrial andaluz**, financiando actuaciones que ayudan a las empresas a **reducir su factura** energética para ser **más competitivas**, al tiempo que **más respetuosas con el medio ambiente**.



Medidas de **asesoramiento y acompañamiento** orientadas a conseguir que las **industrias andaluzas opten por las mejores opciones y tecnologías** disponibles, dirigidas hacia los ámbitos empresariales interesados y con mayor potencial de mejora.



Efecto **multiplicador de los fondos públicos**, buscando la máxima complementariedad entre las distintas fuentes de financiación disponibles («Andalucía es más» y el Programa nacional de eficiencia energética).





**28,4 M€** procedentes del Programa regional para el desarrollo energético sostenible de Andalucía. “Andalucía es más”

Cofinanciado a través del Programa Operativo FEDER de Andalucía 2014-2020.



**71,6 M€** procedentes del Programa nacional para actuaciones de eficiencia energética en el sector industrial de Andalucía.

Cofinanciado a través del Programa Operativo FEDER Plurirregional 2014-2020.

Presupuesto global de **100 M€**



**Máximas sinergias de los fondos públicos** disponibles, para poder **simultanear y complementar** las posibilidades de **financiación** existentes.



Agencia Andaluza de la Energía  
CONSEJERÍA DE HACIENDA, INDUSTRIA Y ENERGÍA

# IMPACTO ESPERADO del Paquete de medidas para la eficiencia energética de la industria en Andalucía



Mejora energética de los procesos productivos de **500** empresas andaluzas

**170.000** toneladas de CO<sub>2</sub> evitadas anualmente

Movilización de una inversión privada de **330 M€** (x3 los fondos públicos)

Ahorro de **28.000** tep/año de energía final en la industria

Ahorro de **500 M€** en la factura energética a lo largo de la vida útil de las inversiones

# Guion de la exposición

1. Enfoque ambiental de la política energética, industrial y de las ciudades
2. Marco estratégico para la transición ecológica: energía y clima
3. El principio de «energy efficiency first»
4. Fomento de la mejora energética en la industria, transporte y las ciudades
- 5. Uso eficiente de la energía de la biomasa**



## Equipos de biomasa de alto rendimiento y baja contaminación



Equipos de biomasa que cumplan con los valores de **eficiencia energética estacional de calefacción de espacios y emisión de partículas** establecidas, en

# **Reglamento (UE) 2015/1185** de la Comisión de 24 de abril de 2015, relativo a los requisitos de diseño ecológico aplicables a los **aparatos de calefacción local** de combustible sólido.

<https://www.boe.es/doue/2015/193/L00001-00019.pdf>

# **Reglamento (UE) 2015/1189** de la Comisión de 28 de abril de 2015, relativo a los requisitos de diseño ecológico aplicables a las **calderas de combustible sólido**.

<https://www.boe.es/doue/2015/193/L00100-00114.pdf>

REGLAMENTO DELEGADO (UE) 2015/1187 DE LA COMISIÓN de 27 de abril de 2015 por el que se complementa la Directiva 2010/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo al etiquetado energético de calderas de combustible sólido y equipos combinados compuestos por una caldera de combustible sólido, calefactores complementarios, controles de temperatura y dispositivos solares

REGLAMENTO (UE) 2015/1185 DE LA COMISIÓN

de 24 de abril de 2015

por el que se aplica la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo a los requisitos de diseño ecológico aplicables a los aparatos de calefacción local de combustible sólido

(Texto pertinente a efectos del EEE)

1. Requisitos específicos de diseño ecológico relativos a la eficiencia energética estacional de calefacción de espacios

- ii) la eficiencia energética estacional de calefacción de espacios de los aparatos de calefacción local de combustible sólido con la parte frontal cerrada que utilicen combustibles sólidos distintos de la madera comprimida en forma de pellets no será inferior al 65 %,
- iii) la eficiencia energética estacional de calefacción de espacios de los aparatos de calefacción local de combustible sólido con la parte frontal cerrada que utilicen madera comprimida en forma de pellets no será inferior al 79 %,

REGLAMENTO (UE) 2015/1185 DE LA COMISIÓN  
de 24 de abril de 2015

por el que se aplica la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo a los requisitos de diseño ecológico aplicables a los aparatos de calefacción local de combustible sólido

(Texto pertinente a efectos del EEE)

## 2. Requisitos de diseño ecológico específicos relativos a las emisiones

- ii) las emisiones de partículas de aparatos de calefacción local de combustible sólido con la parte frontal cerrada que utilicen combustibles sólidos distintos de la madera comprimida en forma de pellets, y de las cocinas no superarán los  $40 \text{ mg/m}^3$  con un contenido de  $\text{O}_2$  del 13 %, cuando se midan de acuerdo con el método descrito en el anexo III, apartado 4, letra a), inciso i), punto 1 o  $5 \text{ g/kg}$  (materia seca) cuando se midan de acuerdo con el método descrito en el anexo III, apartado 4, letra a), inciso i), punto 2, o  $2,4 \text{ g/kg}$  (materia seca) en el caso de la biomasa o  $5,0 \text{ g/kg}$  (materia seca) en el caso del combustible fósil sólido cuando se midan de acuerdo con el método descrito en el anexo III, apartado 4, letra a), inciso i), punto 3,
- iii) las emisiones de partículas de aparatos de calefacción local con la parte frontal cerrada que utilicen madera comprimida en forma de pellets, no superarán los  $20 \text{ mg/m}^3$  con un contenido de  $\text{O}_2$  del 13 %, cuando se midan de acuerdo con el método descrito en el anexo III, apartado 4, letra a), inciso i), punto 1, o  $2,5 \text{ g/kg}$  (materia seca) cuando se midan de acuerdo con el método descrito en el anexo III, apartado 4, letra a), inciso i), punto 2, o  $1,2 \text{ g/kg}$  (materia seca) cuando se midan de acuerdo con el método descrito en el anexo III, apartado 4, letra a), inciso i), punto 3.

REGLAMENTO (UE) 2015/1189 DE LA COMISIÓN

de 28 de abril de 2015

por el que se desarrolla la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en relación con los requisitos de diseño ecológico aplicables a las calderas de combustible sólido

(Texto pertinente a efectos del EEE)

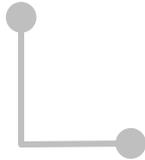
1. Requisitos específicos de diseño ecológico

- a) la eficiencia energética estacional de calefacción de las calderas con una potencia calorífica nominal igual o inferior a 20 kW no podrá ser inferior al 75 %;
- b) la eficiencia energética estacional de calefacción de las calderas con una potencia calorífica nominal superior a 20 kW no podrá ser inferior al 77 %;
- c) las emisiones estacionales de partículas por calefacción no podrán ser superiores a 40 mg/m<sup>3</sup> en el caso de las calderas alimentadas automáticamente, ni a 60 mg/m<sup>3</sup> en el caso de las alimentadas manualmente;

# Biomasa certificada

## Normativa en vigor:

Real Decreto 818/2018, de 6 de julio, sobre medidas para la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos (B.O.E N° 164 del 7 de julio 2018).



“Los biocombustibles sólidos **que se comercialicen** para ser empleados como combustible en calderas de uso no industrial, deberán **identificar su clase de calidad y las especificaciones, según lo establecido en las normas UNE-EN-ISO 17225**, en función de la tipología del biocombustible sólido y para el caso de **huesos de aceituna y cáscaras de frutos**, deberán cumplir las **especificaciones establecidas en las normas UNE-164003 y UNE-164004**, respectivamente.

# Biomasa certificada

- UNE-EN ISO- 17225-1 Requisitos generales.
- UNE-EN ISO-17225-2 Pellet.
- UNE-EN ISO-17225-3 Briquetas.
- UNE-EN ISO 17225-4 Astilla.
- UNE-EN ISO-17225-5 Leñas.
- UNE-EN ISO-17225-6 Pellet no leñoso.
- UNE-EN ISO -17225- 7 briquetas no leñosas.
- UNE-16400-4 Cáscara,
- UNE-16400-3 Hueso u otras

## Sellos de calidad de biomasas comerciales



Pellet



Pellet  
Hueso de aceituna  
Astilla



Pellet  
Hueso de aceituna  
Astilla  
Cáscara de frutos

Gracias  
por la atención