



Módulo 5

Normativa de la UE y comunicación con el consumidor

Desarrollado por Novel Group



Co-funded by
the European Union



Co-funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.



Contenido del módulo 5

Lección 33	El marco normativo de la UE que impulsa la adopción de las bombas de calor
Lección 34	El Reglamento sobre gases fluorados y los requisitos de diseño ecológico para las bombas de calor.
Lección 35	Normativa de edificación, mecanismos de financiación y transposición nacional
Lección 36	Normas europeas para el ensayo de bombas de calor

LECCIÓN 33

El marco normativo de la UE que impulsa la
adopción de las bombas de calor

Esta lección ofrece a los alumnos una visión general del **marco normativo** de la Unión Europea que regula la implantación de **las bombas de calor**.

Abarca las principales **directivas de la UE** (RED III, EPBD, Ecodiseño), describe **objetivos** como RePowerEU y Fit for 55, y explica cómo estas **políticas** afectan a los profesionales y a los consumidores.

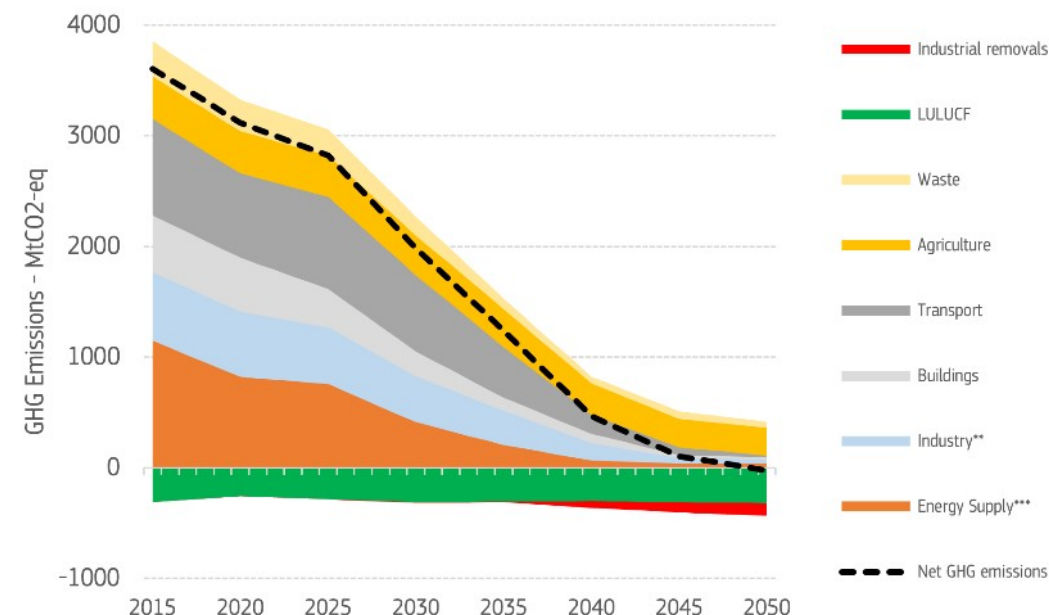
El marco europeo de clima y energía

El marco de clima y energía para 2030 marca el rumbo de las políticas de clima y energía de la UE.

Su objetivo es **reducir las emisiones de gases de efecto invernadero** entre un 80 % y un 95 % por debajo de los niveles de 1990 para 2050, abordar **la dependencia energética** y **modernizar las infraestructuras**.

El marco fue presentado por primera vez por la Comisión el 22 de enero de 2014 como una comunicación que establecía la dirección de las políticas climáticas y energéticas de la UE en el período 2020-2030. Su objetivo era iniciar debates sobre cómo llevar adelante estas políticas al término del marco de 2020.

Greenhouse gas emissions in the period 2015-2050*



*Source: PRIMES, GAINS, GLOBIOM

**Excluding non-BECCS industrial removals

***Including Bioenergy with carbon capture and storage (BECCS)

Previsión de las emisiones de gases de efecto invernadero de la UE por sectores 2015-2050

Objetivos vinculantes para 2030 y 2050

La UE estableció objetivos vinculantes de **reducir al menos un 55 % las emisiones de gases de efecto invernadero para 2030** y alcanzar **la neutralidad climática para 2050**. En 2023, el objetivo de energías renovables se elevó al 42,5 %, con una meta ambiciosa del 45 %. Otro pilar del marco es el fuerte **aumento de las energías renovables**. En 2023, la UE elevó su objetivo de energías renovables para 2030 del 32 % al 42,5 % del consumo final bruto, con un objetivo ambicioso del 45 %. Alcanzar estos objetivos requiere cambios transformadores en el sistema energético, especialmente en los edificios.

EUROPEAN GREEN DEAL

REACHING OUR
2030 CLIMATE
TARGETS



#EUGreenDeal



Co-funded by
the European Union

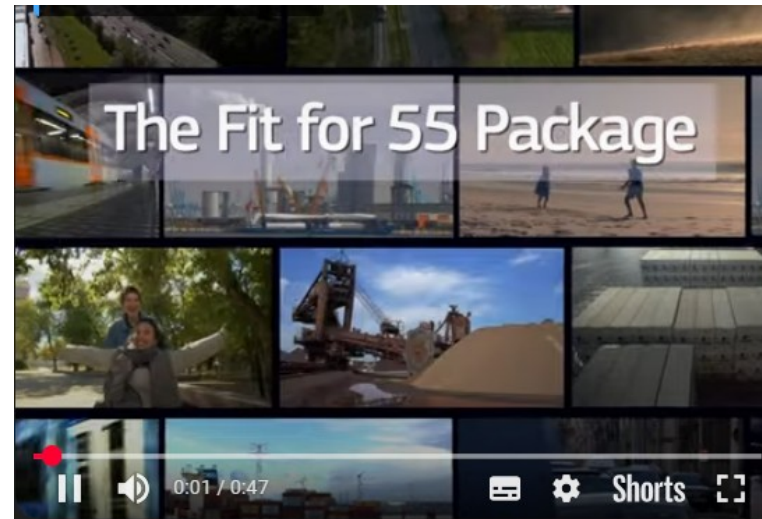


Climate and Energy Package	Climate and Energy Framework	European Green Deal
by 2020	by 2030	by 2050
20% cut in greenhouse gas emission	At least 40% cuts in greenhouse gas emissions	To achieve carbon neutrality (the net-zero greenhouse gas emissions)
20% of EU energy from renewables	At least 32% share for renewable energy	
20% improvement in energy efficiency	At least 32.5% improvement in energy efficiency	



El Pacto Verde Europeo y el paquete «Fit for 55»

La Ley Europea del Clima convierte el objetivo de reducción del 55 % en una obligación legal. El paquete «Fit for 55» contiene medidas legislativas para alcanzar la neutralidad climática en 2050. El paquete «Fit for 55» es un conjunto de leyes cuyo objetivo es reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de la UE en al menos un 55 % para 2030 y situar a la UE en la senda de la neutralidad climática para 2050. Garantiza una **transición justa y socialmente equitativa**, refuerza **la innovación y la competitividad** de la industria de la UE y mantiene la igualdad de condiciones frente a **los operadores de terceros países**.



REPowerEU y el despliegue acelerado de bombas de calor

El plan REPowerEU 2022 tiene como objetivo el despliegue de **30 millones de bombas de calor** para 2030 con el fin de reducir la dependencia del gas y acelerar la descarbonización.



Directiva sobre energías renovables – RED III

La Directiva sobre energías renovables se revisó en 2023 para acelerar la transición hacia la energía limpia y aumentar la cuota de las energías renovables.

Desde la introducción de la Directiva sobre energías renovables en 2009, la cuota de las energías renovables en el consumo de la UE aumentó del 12,5 % en 2010 al 24,6 % en 2023.

En el marco **del Pacto Verde Europeo**, la **energía renovable** se considera un **pilar** de la transición hacia la energía limpia, ya que es **de bajo coste y de recursos energéticos autóctonos**, lo que **reduce la dependencia** de proveedores externos.



Co-funded by
the European Union

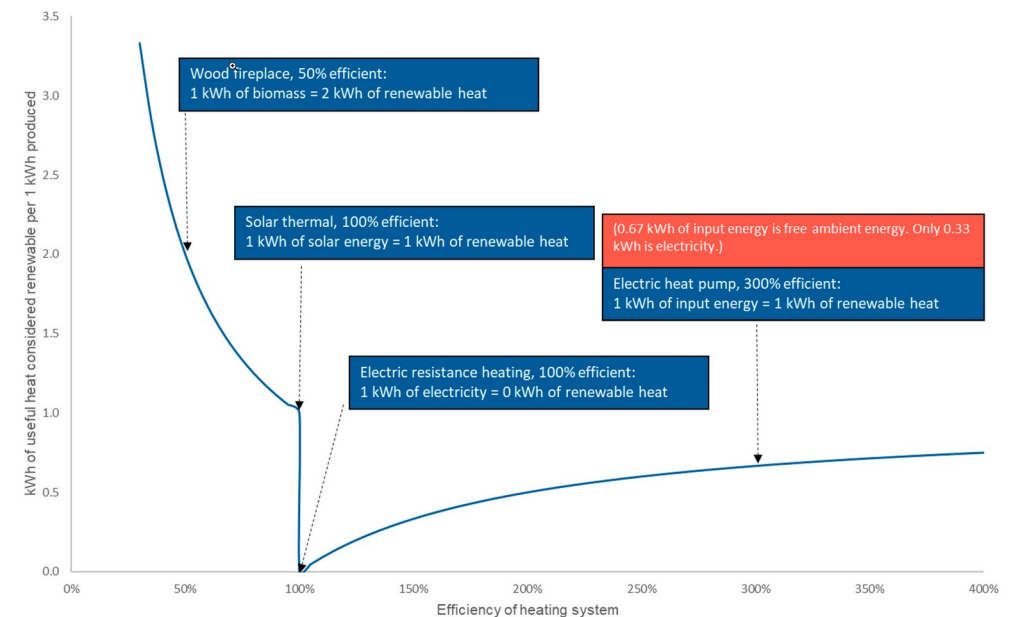


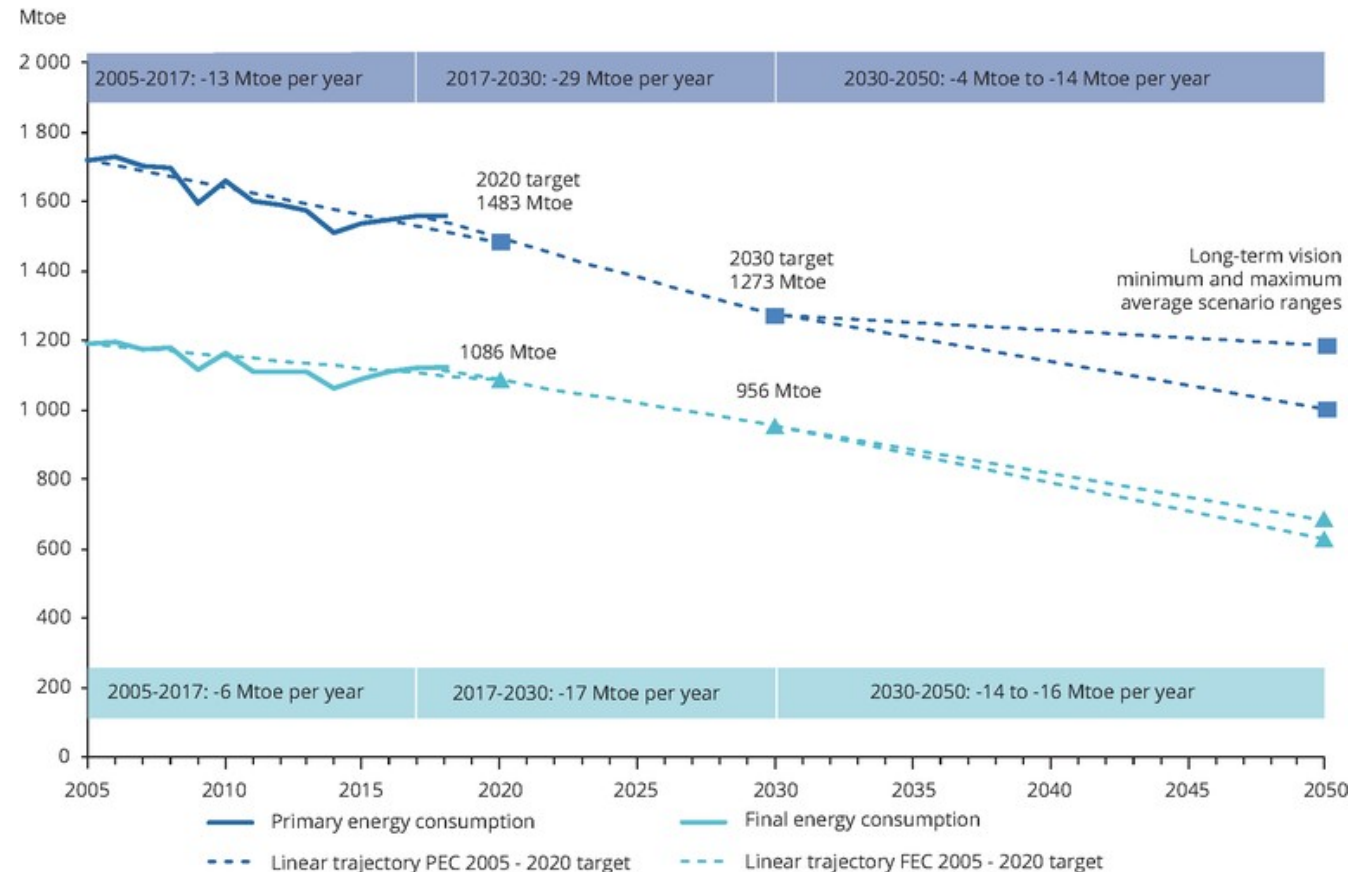
Ilustración de la calefacción renovable y el coeficiente de rendimiento



Directiva sobre eficiencia energética – EED

La Directiva revisada sobre eficiencia energética establece el principio de **«la eficiencia energética ante todo»** como jurídicamente vinculante y refuerza los objetivos de ahorro energético.

La revisión de la directiva de 2023 eleva significativamente la ambición de la UE en materia de eficiencia energética y establece **la «eficiencia energética ante todo» como principio fundamental de la política energética de la UE**, otorgándole por primera vez carácter jurídico. Su aplicación es clave para



Trayectoria del consumo de energía primaria y final de la UE

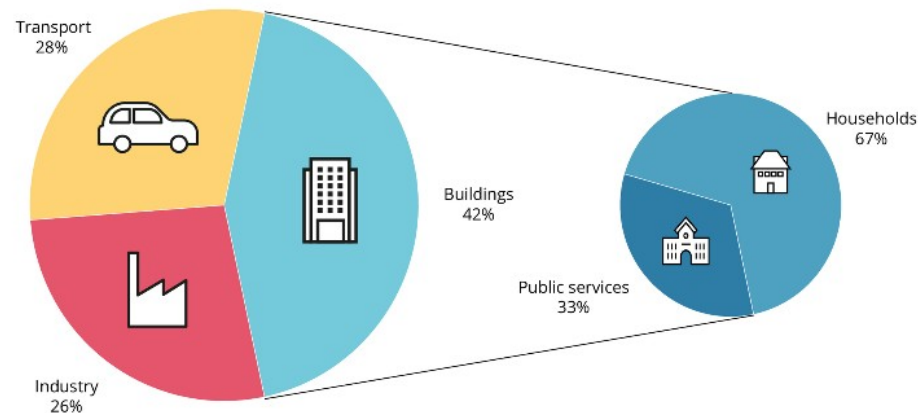


Directiva sobre el rendimiento energético de los edificios (EPBD)

La refundición de la EPBD de 2024 exige que todos los edificios nuevos sean **de cero emisiones para 2030** (los edificios públicos, para 2028).

La EPBD es la principal **normativa** de la UE en materia de eficiencia energética y descarbonización de los edificios. La refundición **refuerza los certificados de eficiencia energética (EPC), introduce normas mínimas de eficiencia energética** y exige **la rehabilitación de los edificios con peor rendimiento**.

Los países deben renovar el 15 % de los edificios no residenciales con peor rendimiento para 2030 y el 25 % para 2033.



Co-funded by
the European Union



Consumo final de energía de los hogares por uso
final y combustible



Energy performance of buildings directive explained

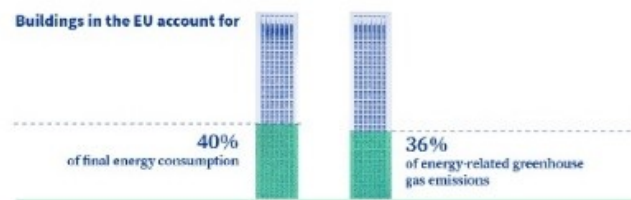
The revision of the directive sets up new, more ambitious energy efficiency standards for new and renovated buildings in the EU. The aim is to encourage property owners across the EU to renovate their buildings.

By 2050, all buildings in the EU should be zero-emission buildings.



How does it contribute to the goal of climate neutrality?

Buildings in the EU account for



Huge potential for cuts

75% of existing buildings are inefficient in terms of energy and will require energy renovation on a large scale



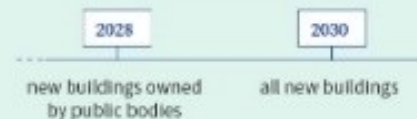
less energy used
+
more green energy
=
fewer emissions

What will change?

New constructions:



New buildings that will have to be zero-emission:



Energy performance certificates:

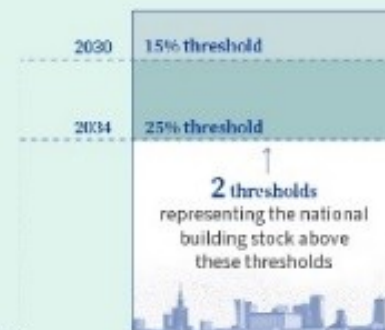
will be obligatory for all new buildings — as of 2030

Existing buildings:

→ Non-residential buildings:

Member states to set up **minimum energy performance standards** = maximum amount of energy that buildings could use per m² annually (based on total building stock in January 2020).

all non-residential buildings will need to be below it by:



Co-funded by
the European Union



Fuente: Comisión Europea

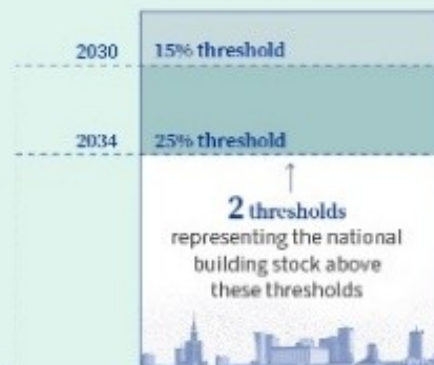


Existing buildings:

→ Non-residential buildings:

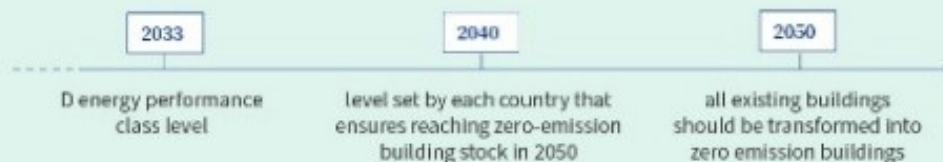
Member states to set up **minimum energy performance standards** = maximum amount of energy that buildings could use per m² annually (based on total building stock in January 2020).

all non-residential buildings will need to be below it by:



→ Residential buildings:

Average primary energy use of buildings is at least at:



Fuente: Comisión Europea



Co-funded by
the European Union



→ Exceptions:



historical buildings



places of worship and buildings
used for religious activities



stand-alone buildings
smaller than 50m²



buildings owned by the
armed forces and used
for defence purposes



industrial sites, workshops
and non-residential
agricultural buildings

Greener energy for buildings

Solar energy installations must be installed on:



More infrastructure for bikes and electric cars

- more recharging points
- cables in place for an increased number of recharging points in the future
- more parking places for bicycles



EU incentives to encourage renovations



financial help



tax reductions



administrative support

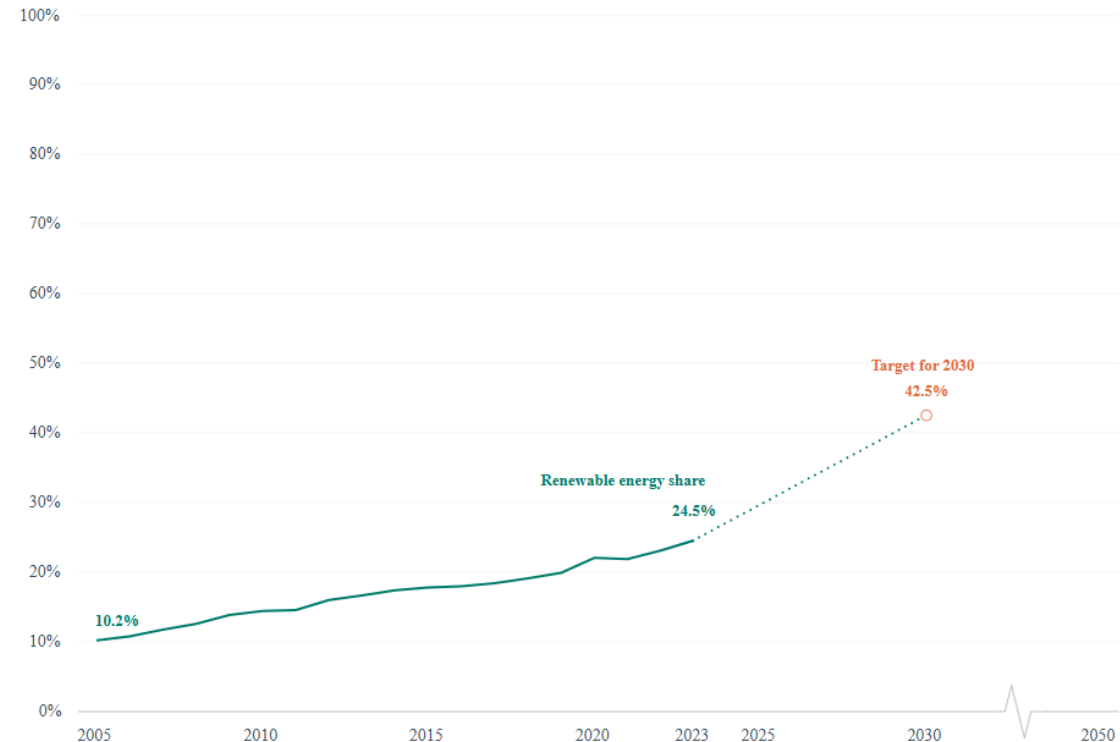


El papel de las bombas de calor en las estrategias de descarbonización de la UE

Las bombas de calor reducen el consumo de combustibles fósiles al utilizar energía ambiental renovable. Contribuyen a la electrificación, la integración de las energías renovables, el aprovechamiento del calor residual industrial y las redes de calefacción urbana.

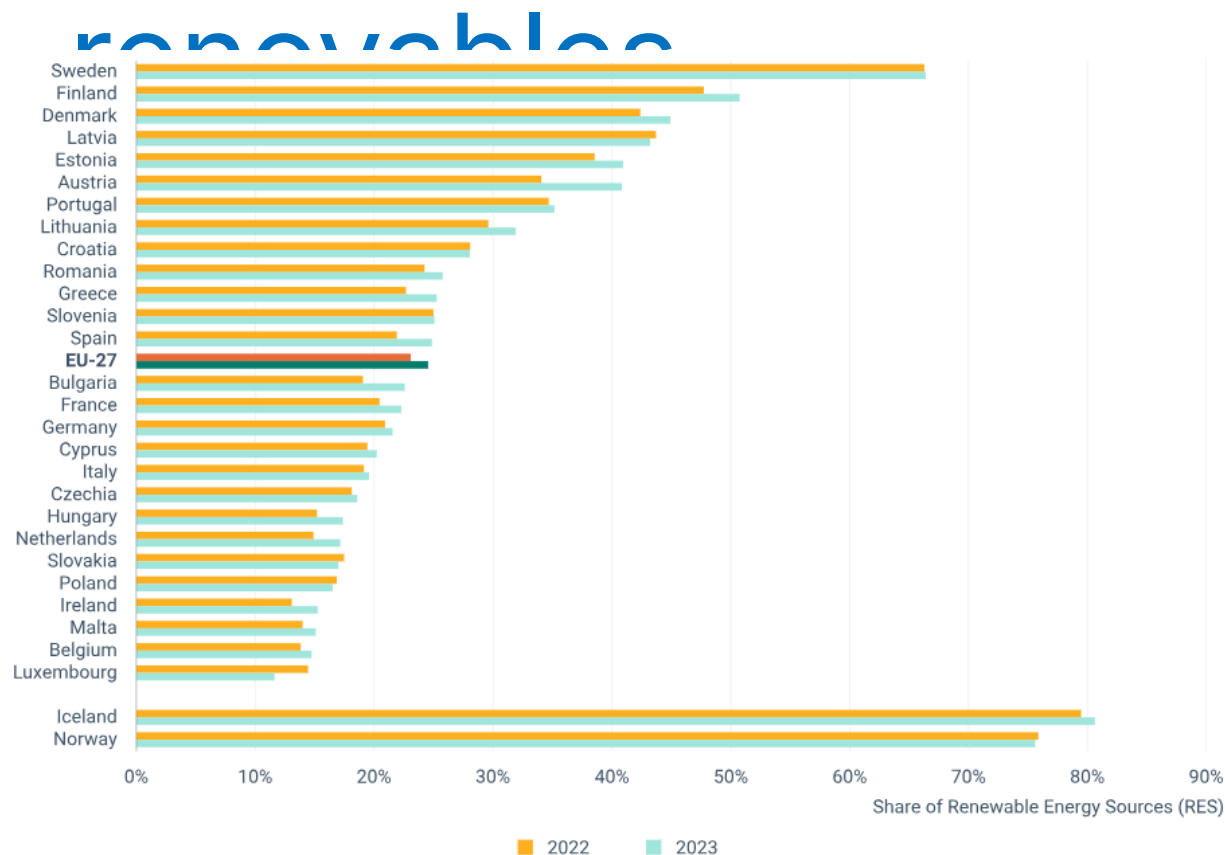
Las bombas de calor **son fundamentales para descarbonizar** el sector de la calefacción y la refrigeración, que representa una parte significativa del consumo energético de la UE.

Pueden integrarse con fuentes de energía renovables, como los sistemas solares térmicos y geotérmicos, aprovechar el calor residual industrial y funcionar dentro de redes de calefacción y refrigeración urbanas.



Aumento del consumo eléctrico de las bombas de calor

La interacción entre la eficiencia, la electrificación y las energías renovables



La política de la UE promueve **la electrificación** mediante bombas de calor, **el ahorro energético** a través de normas de eficiencia y **la reducción de las emisiones de carbono** mediante las energías renovables. A medida que el mix energético se vuelve más ecológica, las bombas de calor proporcionan calefacción con bajas emisiones y contribuyen a la flexibilidad de la red.

La mejora del aislamiento de los edificios reduce la demanda de calor, lo que hace que las bombas de calor sean significativamente más eficaces. A medida que el mix energético se vuelve más ecológica, las bombas de calor proporcionan una calefacción con bajas emisiones. El funcionamiento flexible, combinado con el almacenamiento térmico, reduce la demanda eléctrica en horas punta y favorece la integración de la generación renovable variable.

Preguntas de repaso

- ¿Cuáles son los principales marcos normativos de la UE que influyen en la implantación de las bombas de calor?
- ¿Qué relación hay entre el Pacto Verde y las bombas de calor?
- ¿Cuál es el objetivo de reducción de gases de efecto invernadero para 2030?
- ¿Por qué es importante la Directiva sobre el rendimiento energético de los edificios (EPBD) para sustituir los sistemas de calefacción fósiles?
- ¿Cómo contribuyen las bombas de calor a los objetivos de descarbonización?

LECCIÓN 34

Reglamento sobre gases fluorados y requisitos de diseño ecológico para bombas de calor



Co-funded by
the European Union



Reglamento sobre gases fluorados

Esta lección analiza el **marco normativo** que regula los productos de bombas de calor a nivel de la UE. Se centra en la refundición de 2024 del **Reglamento sobre gases fluorados** y en las **normas de diseño ecológico y etiquetado energético**, que influyen en la elección de los refrigerantes, las normas de rendimiento y la transparencia del mercado.

Reglamento de la UE sobre gases fluorados: refundición de 2024

El Reglamento (UE) 2024/573 sustituye al Reglamento (UE) 517/2014 y refuerza las medidas para **reducir las emisiones de gases fluorados de efecto invernadero**.

Se ajusta al objetivo del Pacto Verde Europeo de alcanzar la neutralidad climática para 2050 e introduce una reducción más pronunciada de los hidrofluorocarbonos (HFC).



Co-funded by
the European Union



The European Union's revised F-gas Regulation will support decarbonisation goals and drive innovation and green investment across a wide range of sectors, including heat pumps, the cold chain, healthcare and more.

The use of climate-damaging hydrofluorocarbons (HFCs) and other fluorinated gases (F-gases) in the EU is coming to an end, with the world's first total HFC phase-out scheduled for 2050. Mapping out a pathway to support the longer-term vision, many sectors are selected for early climate wins.

In February 2024, the EU adopted Regulation (EU) 2024/573 on Fluorinated Greenhouse Gases (hereafter EU F-Gas Regulation). This revised Regulation significantly strengthens the phase-down of HFCs when compared with the previous version (2014/517). The 2024 regulation includes a total HFC phase out by 2050 and accelerates the transition to natural refrigerant-based alternative technologies.

The EU F-Gas Regulation is part of the EU Green Deal and is expected to avoid approximately 500 million tonnes of carbon dioxide equivalence (CO₂e) by 2050.¹ This is equivalent to annual emissions from 129 coal fired power stations.²

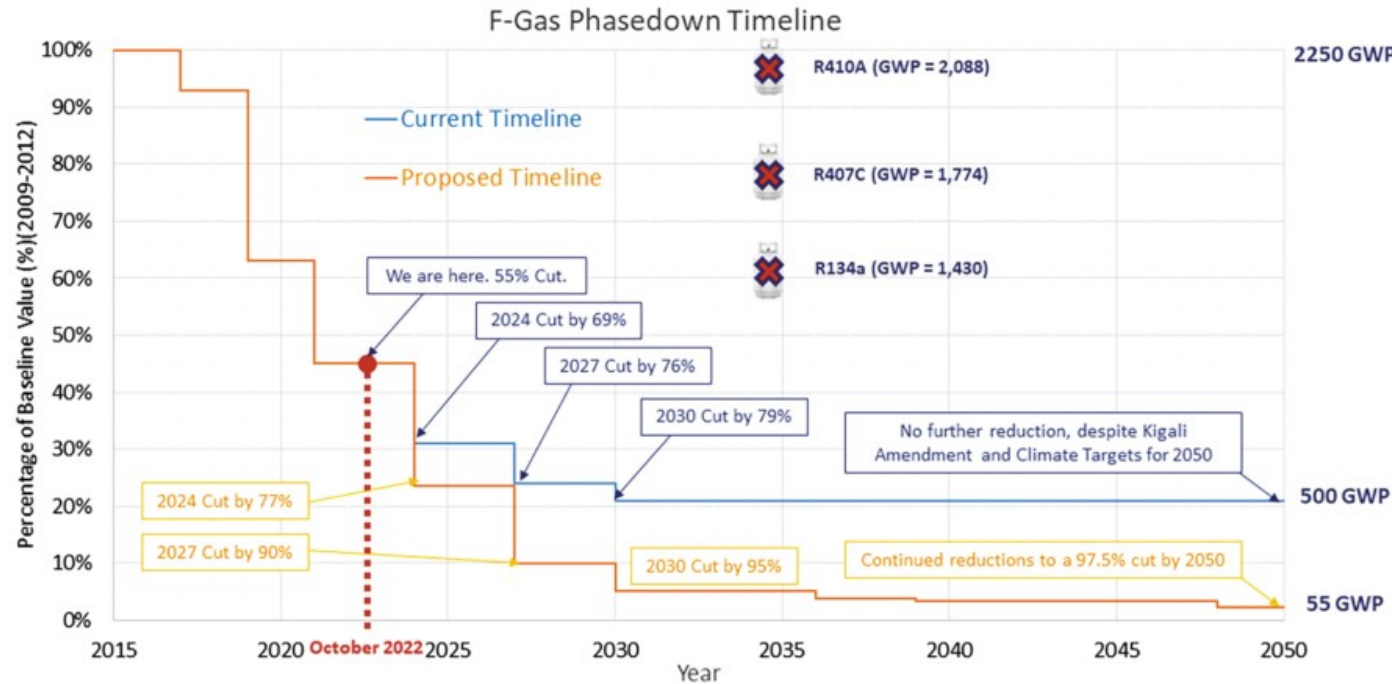
The efficacy of the EU F-Gas Regulation comes from its comprehensive nature. Underpinned by an accelerated HFC reduction schedule with a 2050 phase-out, and building on the experience with the 2014 Regulation, regulators recognised the importance of additional demand reduction measures to guide the phase-out. These include further actions to prevent illegal trade, allocation fees for HFC quotas, additional bans on new HFC-based equipment in key

Portada del Manual del Reglamento de la UE sobre gases fluorados



Reducción gradual de los HFC y trayectoria de las cuotas

El nuevo reglamento reducirá gradualmente los refrigerantes HFC hasta casi cero para 2050, con **recortes drásticos y prohibiciones** que entrarán en vigor durante la década de 2020. Esto endurece significativamente el sistema de cuotas en comparación con el anterior Reglamento (UE)



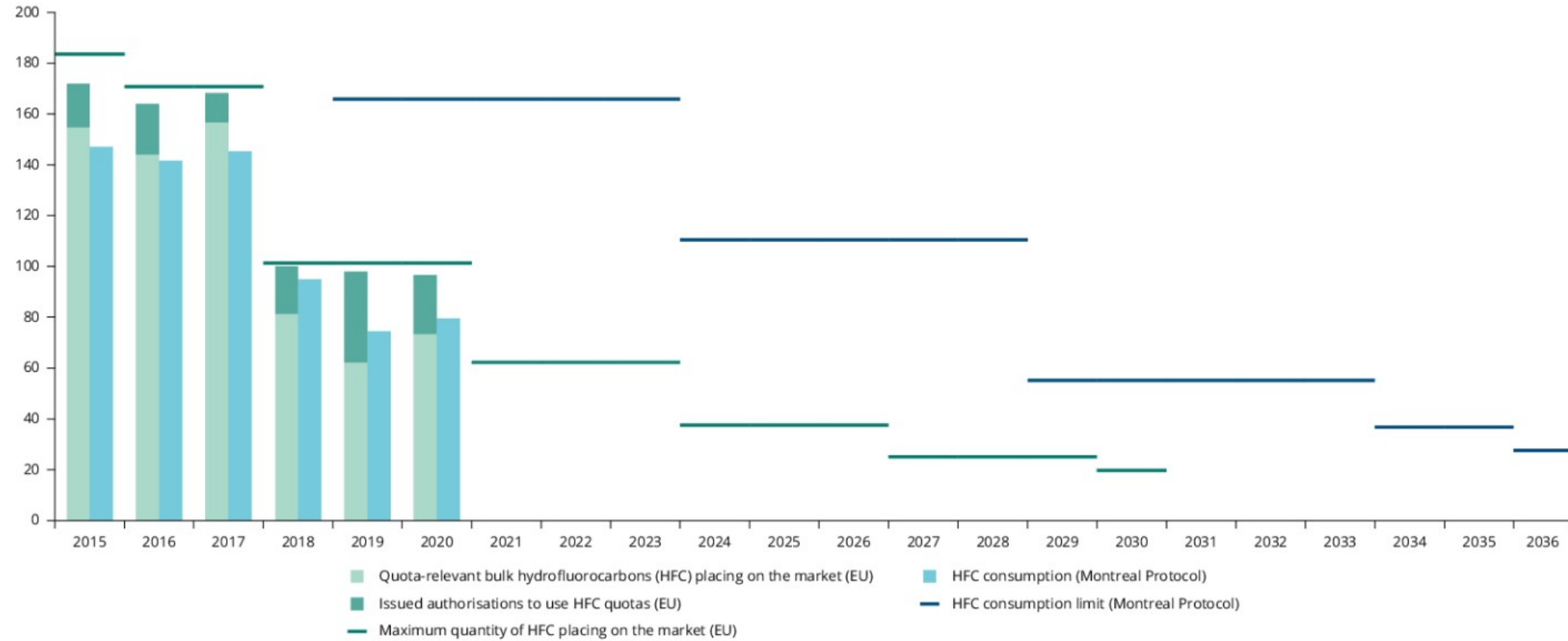
Co-funded by
the European Union



Cuotas de HFC de la UE frente al uso real



Million tonnes of CO₂ equivalent (Mt CO₂e)



*Comparación entre las trayectorias de cuotas anteriores y las
revisadas*

Co-funded by
the European Union



Transición de refrigerantes en las bombas de calor

La refundición del Reglamento sobre gases fluorados impulsa una transición que abandona los refrigerantes con alto potencial de calentamiento global (GWP), como el R-410A y el R-134a.

Los fabricantes **adoptan cada vez más refrigerantes de bajo PCA o naturales**, como el propano (R-290), el CO₂ (R-744) y mezclas de HFC/HFO de menor PCA. Estas alternativas **reducen el impacto climático**, pero pueden implicar concesiones técnicas, como consideraciones de inflamabilidad.

Muchas alternativas de bajo PCA tienen un impacto climático mínimo, pero implican concesiones técnicas. Por ejemplo, el propano (R-290) es muy eficiente y tiene un PCA insignificante, pero está clasificado como inflamable, lo que requiere estrictas medidas de diseño de seguridad según la norma EN 378.

Directiva sobre diseño ecológico: normas de rendimiento

En virtud de la Directiva 2009/125/CE y los reglamentos de aplicación correspondientes, **las bombas de calor deben cumplir unos requisitos mínimos de eficiencia estacional.**

El Reglamento (UE) n.º 813/2013 de la Comisión introdujo la métrica **del coeficiente de rendimiento estacional (SCOP)**, que va más allá del COP de un solo punto para reflejar el rendimiento estacional real.

El Reglamento (UE) n.º 813/2013 de la Comisión estipula que las bombas de calor de hasta 400 kW deben alcanzar niveles específicos de rendimiento estacional. El cambio del COP de un solo punto al SCOP refleja la eficiencia estacional real en todas las condiciones climáticas.

Requisitos medioambientales y acústicos

Las normas de diseño ecológico también imponen límites al rendimiento medioambiental y a los niveles máximos de potencia acústica.

Las bombas de calor que no cumplan los requisitos de eficiencia estacional o de ruido de la UE no pueden comercializarse en el mercado de la UE.

Desde septiembre de 2015, es obligatorio que todas las bombas de calor nuevas comercializadas en la UE lleven la **etiqueta energética de la UE**. La etiqueta fomenta la **transparencia, la comparabilidad y la toma de decisiones informadas por parte de los consumidores**.

Reglamento sobre el etiquetado energético

El Reglamento (UE) n.º 811/2013 exige que todas las bombas de calor de hasta 70 kW lleven una etiqueta energética de la UE.

La etiqueta muestra las clases de eficiencia de A+++ a G, basadas en el rendimiento estacional (SCOP), e incluye información sobre el nivel de potencia acústica y el rendimiento en las distintas zonas climáticas.

Transparencia del mercado y toma de decisiones de los consumidores

El efecto combinado de las normas **de diseño ecológico y de etiquetado energético** es orientar el mercado hacia productos de mayor rendimiento.

Los consumidores disponen de **información transparente y comparable**, mientras que se incentiva a los fabricantes para que mejoren **la eficiencia y el rendimiento medioambiental de los productos**.

Alineación con los objetivos climáticos de la UE

La regulación a nivel de producto complementa los objetivos climáticos de alto nivel de la UE. Al imponer umbrales de eficiencia y restricciones sobre los refrigerantes, la Lección 34 demuestra cómo las normas técnicas respaldan directamente los objetivos de descarbonización.

Preguntas de autoevaluación

- ¿Cuál es el objetivo principal de la refundición del Reglamento sobre gases fluorados de 2024?
- ¿Cómo afecta la reducción gradual de los HFC al diseño de las bombas de calor?
- ¿Cuál es la finalidad del indicador SCOP en el marco del diseño ecológico?
- ¿Qué información proporciona la etiqueta energética de la UE?
- ¿Cómo contribuyen las normativas sobre productos a la política climática de la UE?

LECCIÓN 35

Normativa de construcción, mecanismos de financiación y transposición nacional

Directiva sobre el rendimiento energético de los edificios: refundición de 2024

En esta lección se explica **cómo se aplica la legislación de la UE a nivel nacional**. Se centra en:

- la Directiva sobre el rendimiento energético de los edificios (EPBD),
- los planes nacionales de energía y clima (PNEC),
- los mecanismos de financiación,
- las subvenciones y
- las barreras de mercado

que influyen en el despliegue de las bombas de calor en los Estados miembros.

La EPBD es la principal legislación de la UE en materia de eficiencia energética y descarbonización de los edificios. La refundición de 2024 armoniza las normas de construcción con los objetivos climáticos y exige **que todos los edificios nuevos sean de cero emisiones** para 2030, mientras que los edificios públicos deberán cumplir este requisito para 2028.

La EPBD es la principal legislación de la UE en materia de **eficiencia energética y descarbonización de los edificios**.



Edificios con cero emisiones y eliminación gradual de los combustibles fósiles

Los edificios con cero emisiones deben tener **un rendimiento energético muy alto y no generar emisiones de carbono in situ procedentes de combustibles fósiles.**

Los Estados miembros deben eliminar progresivamente los sistemas térmicos basados en combustibles fósiles para 2040 y poner fin a los incentivos financieros para las calderas autónomas de combustibles fósiles a partir de 2025.

Energy performance of buildings directive explained

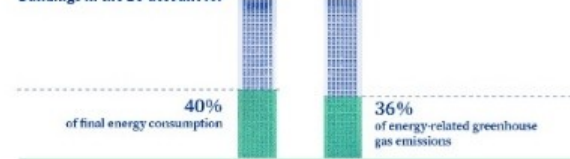
The revision of the directive sets up new, more ambitious energy efficiency standards for new and renovated buildings in the EU. The aim is to encourage property owners across the EU to renovate their buildings.

By 2050, all buildings in the EU should be zero-emission buildings.



How does it contribute to the goal of climate neutrality?

Buildings in the EU account for



Huge potential for cuts

75% of existing buildings are inefficient in terms of energy and will require energy renovation on a large scale.



less energy used
+
more green energy
=
fewer emissions

What will change?

New constructions:

New buildings that will have to be zero-emission:



Energy performance certificates:

will be obligatory for all new buildings — as of 2030

Existing buildings:

→ Non-residential buildings:

Member states to set up **minimum energy performance standards** = maximum amount of energy that buildings could use per m² annually (based on total building stock in January 2020).



all non-residential buildings will need to be below it by:

Infografía sobre edificios con cero emisiones



Co-funded by
the European Union



Certificados de eficiencia energética y requisitos mínimos

La Directiva EPBD refuerza el uso de los certificados de eficiencia energética (EPC).

Todos los edificios de la UE deben disponer **de un certificado energético** que califique su eficiencia, basado en una escala común de la UE, para informar a propietarios e inquilinos y ayudar a dirigir la financiación para las renovaciones.

Las normas mínimas de eficiencia energética exigen la renovación de los edificios con peor rendimiento. Los Estados miembros deben renovar el 15 % de los edificios no residenciales con peor rendimiento para 2030 y el 25 % para 2033.

Las calificaciones de los EPC no solo sirven como herramienta de información para propietarios e inquilinos, sino también como mecanismo para canalizar la financiación pública y privada hacia proyectos de renovación.

Las bombas de calor en el marco de la Directiva EPBD

Al animar a los propietarios de edificios a mejorar el aislamiento y a adoptar sistemas de calefacción limpios, la EPBD crea tanto **la necesidad como las condiciones de mercado** para **la adopción** generalizada **de las bombas de calor**.

Los objetivos a escala de la UE se plasman en los planes nacionales de energía y clima.

Las previsiones de densidad de parque de bombas de calor a largo plazo varían significativamente entre los países socios, lo que refleja las diferencias en cuanto a ambición y condiciones propicias.

Planes nacionales de energía y clima: objetivos a largo plazo para las bombas de calor

Los objetivos a nivel de la UE se traducen en trayectorias específicas para cada país a través de los planes nacionales de energía y clima, que definen las trayectorias de sustitución, los instrumentos políticos y las transiciones previstas en los sistemas de calefacción.

País	PARQUE 2023	DENSIDAD 2023 (n.º de bombas de calor/1000 viviendas)	PARQUE A LARGO PLAZO	DENSIDAD A LARGO PLAZO (bombas de calor/1000 viviendas)
Bulgaria	33 664	11,44	658 039	223,58
Grecia	60 189	14,31	2 457 974	584,31
Lituania	151 000	96,91	467 459	300,00
Luxemburgo	5.193	22,12	190 647	812,12
Portugal	337 000	81,57	1 270 730	307,57
Rumanía	76 207	10,00	2 303 371	302,25
España	1 503 000	79,46	11 339 381	599,46



Co-funded by
the European Union



Densidades previstas de bombas de calor en los países socios

Entre los ejemplos de densidad prevista a largo plazo por cada 1000 viviendas se incluyen:

Bulgaria: 223,58

Grecia: 584,31

Lituania: 300,00

Luxemburgo: 812,12

Portugal: 307,57

Rumanía: 302,25

España: 599,46

Estas previsiones asumen **la sustitución sistemática de las calderas de gas y gasóleo y la sustitución parcial de los sistemas de leña y carbón.**

Mecanismos de financiación de la UE para el fomento de las bombas de calor

La UE apoya la implantación de las bombas de calor a través de múltiples instrumentos financieros, entre los que se incluyen los Planes Nacionales de Recuperación y Resiliencia, los programas LIFE CET y Horizonte, los fondos de cohesión y desarrollo regional, y las iniciativas de la Ola de Renovación. Estos instrumentos de financiación tienen como objetivo reducir los costes de inversión iniciales, mejorar la capacidad de formación y acelerar la transformación del mercado hacia sistemas de calefacción limpios.

Estos instrumentos abordan las barreras de inversión inicial, apoyan el desarrollo de la mano de obra y aceleran la transformación estructural del sector de la calefacción.

Las subvenciones estatales y la estabilidad de las políticas

Las ayudas estatales influyen significativamente en el crecimiento del mercado.

Programas estables como el MaPrimeRénov de Francia o el Boiler Upgrade Scheme del Reino Unido han mantenido las ventas, mientras que las reducciones o los cambios bruscos en las ayudas han provocado ralentizaciones del mercado en determinados países.

La previsibilidad de las políticas es fundamental. Las reducciones repentinas o los cambios en el diseño de los programas de ayudas generan incertidumbre, retrasan las decisiones de los hogares y pueden provocar contracciones bruscas del mercado.

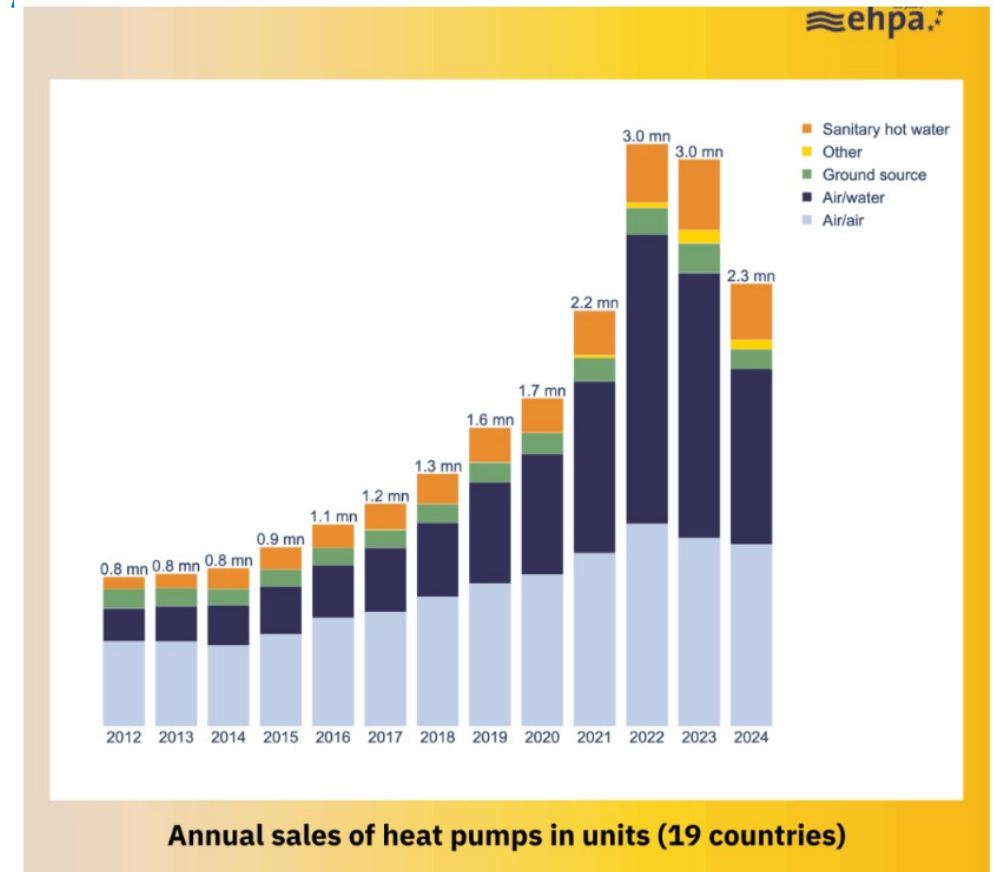
Evolución del mercado y tendencias recientes de ventas

Tras un crecimiento récord en 2021-2022, las ventas de bombas de calor en Europa descendieron en 2023 en aproximadamente un 6,5 %. Las ventas alcanzaron unos 3,02 millones de unidades en 2023, lo que situó la base instalada cerca de los 24 millones de unidades.

A pesar del **descenso en las ventas anuales**, la base instalada acumulada siguió creciendo, aumentando aproximadamente entre un 13 % y un 14 % interanual y alcanzando casi los 24 millones de unidades a finales de 2023. Las cifras preliminares para 2024 indican una desaceleración continuada, lo que suscita inquietudes sobre la viabilidad de cumplir los objetivos de implantación para 2030.



Co-funded by
the European Union



Ventas anuales de bombas de calor en Europa



Obstáculos para la expansión del mercado

Entre las principales limitaciones se encuentran la relación entre los precios de la electricidad y el gas, que afecta a los costes operativos; la elevada inversión inicial sin subvenciones; la escasez de personal instalador; y la ralentización económica general que afecta a la actividad de la construcción.

La relación entre el precio de la electricidad y el del gas es un factor decisivo para la competitividad de los costes operativos. Cuando la electricidad sigue estando muy gravada en comparación con el gas, la adopción de bombas de calor se ralentiza.

Interacción entre la regulación y la dinámica del mercado

La lección 35 demuestra que **la legislación por sí sola no es suficiente**.

El éxito de la implantación depende de una transposición nacional coherente, de incentivos financieros, de la disponibilidad de mano de obra cualificada y de entornos normativos estables.

La legislación establece el marco regulatorio, pero los resultados del mercado dependen de una transposición nacional efectiva, de instrumentos financieros estables, de la capacidad de una mano de obra cualificada y de estructuras de precios energéticos favorables.

Preguntas de repaso

- ¿Cómo influye la EPBD en las normativas nacionales de construcción?
- ¿Qué papel desempeñan los planes nacionales de energía y clima?
- ¿Por qué son fundamentales las subvenciones para la adopción de bombas de calor?
- ¿A qué se debe la reciente ralentización del mercado?
- ¿Cómo interactúan la financiación y la normativa a nivel nacional?

LECCIÓN 36

Normas europeas de ensayo y certificación

Objetivo de las normas europeas

- Esta lección presenta las **normas europeas** y los **sistemas de certificación** que garantizan **que el rendimiento de las bombas de calor** sea comparable, verificable y conforme en todo el mercado de la UE. Explica el papel de las normas armonizadas y los sistemas de conformidad de terceros.
- Las normas europeas definen condiciones de ensayo comunes, parámetros de rendimiento, límites acústicos y requisitos de seguridad. Garantizan que las declaraciones de eficiencia de las bombas de calor se midan de forma coherente y que los productos comercializados en el mercado de la UE cumplan criterios técnicos mínimos.
- Sin procedimientos de ensayo armonizados, los valores de eficiencia declarados por los fabricantes no serían comparables y no se podría verificar de manera coherente el cumplimiento de los requisitos de diseño ecológico y etiquetado energético.

EN 14511 – Ensayos de rendimiento

La norma EN 14511 define las condiciones y los métodos de ensayo para determinar **la capacidad de calefacción y refrigeración, el coeficiente de rendimiento (COP) y la potencia absorbida** de las bombas de calor eléctricas. Establece puntos de referencia normalizados para garantizar la comparabilidad entre productos.

Especifica condiciones de clasificación estándar para bombas de calor con fuente de aire, agua y salmuera, y define los puntos de ensayo utilizados para determinar la capacidad de calefacción, la capacidad de refrigeración, la potencia absorbida y el coeficiente de rendimiento en condiciones de laboratorio controladas.

EN 14825 – rendimiento estacional

La norma EN 14825 introduce el cálculo de **parámetros de rendimiento estacional**, como el SCOP. Refleja las condiciones reales de funcionamiento en diferentes zonas climáticas y sirve de base para los valores de eficiencia estacional utilizados en el diseño ecológico y el etiquetado energético.

- El rendimiento estacional se calcula en zonas climáticas de referencia clasificadas como media, más fría y más cálida. Estos valores determinan directamente el SCOP utilizado para el cumplimiento del diseño ecológico y la clasificación del etiquetado energético de la UE.

EN 16147 – Bombas de calor para agua caliente sanitaria

La norma EN 16147 especifica **los procedimientos de ensayo** para las bombas de calor utilizadas en la producción de agua caliente sanitaria. Define ciclos de extracción y perfiles de carga para simular las condiciones reales de uso doméstico.

La norma define ciclos de extracción específicos que simulan patrones realistas de consumo de agua caliente en los hogares, lo que permite una comparación coherente de la eficiencia y el consumo de energía.

EN 12102 – Rendimiento acústico

La norma EN 12102 establece el método para **medir los niveles de potencia acústica** de las bombas de calor. Los límites acústicos son importantes para las instalaciones residenciales y están vinculados a los requisitos de ruido del diseño ecológico.

Los niveles de potencia acústica medidos se utilizan para verificar el cumplimiento de los límites de ruido del diseño ecológico y se indican en la etiqueta energética de la UE para garantizar la transparencia para el consumidor.

EN 378: seguridad y refrigerantes

La norma EN 378 abarca **los requisitos de seguridad y medioambientales** para los sistemas de refrigeración y las bombas de calor. Aborda la clasificación de los refrigerantes, las consideraciones relativas a la inflamabilidad, los límites de diseño de los sistemas y los requisitos de seguridad para la instalación.

La norma define clases de seguridad de los refrigerantes, como A1, A2L y A3, establece límites de carga, requisitos de ventilación y restricciones de diseño de los sistemas para garantizar una instalación y un funcionamiento seguros.

Sistemas de certificación: Eurovent y KEYMARK

Más allá del cumplimiento de las normas, los sistemas de certificación voluntarios por terceros, como Eurovent y KEYMARK, ofrecen una verificación independiente del rendimiento de los productos. Estos sistemas refuerzan la confianza del mercado y favorecen una comparación transparente.

Estos sistemas voluntarios proporcionan **una verificación independiente por parte de terceros** de los datos de rendimiento declarados, incluyendo pruebas periódicas y auditorías de fábrica, lo que refuerza la credibilidad más allá de los requisitos reglamentarios mínimos.

Por qué la certificación es importante para el mercado

Las normas de ensayo garantizan **la coherencia técnica**, mientras que los sistemas de certificación aportan **credibilidad** y una validación independiente. Juntos, protegen a los consumidores, apoyan a los instaladores y refuerzan la confianza en la tecnología de las bombas de calor.

La certificación independiente reduce la asimetría de información entre fabricantes, instaladores y consumidores, y refuerza la confianza en las declaraciones de rendimiento técnico.

Vínculo con la política climática y de mercado de la UE

Los ensayos y la certificación normalizados sustentan el cumplimiento de los requisitos de diseño ecológico, el etiquetado energético y el Reglamento sobre gases fluorados. Sin **métodos de medición armonizados**, los objetivos políticos y los requisitos de los productos no podrían aplicarse de manera eficaz.

Los métodos de medición normalizados son esenciales para hacer cumplir los umbrales de eficiencia del diseño ecológico, validar las clases de la etiqueta energética y apoyar la transición de refrigerantes en el marco del Reglamento sobre gases fluorados.

Preguntas de repaso

- ¿Cuál es el objetivo de la norma EN 14511?
- ¿Qué relación hay entre la norma EN 14825 y el SCOP?
- ¿Por qué es importante la norma EN 378 para la seguridad de los refrigerantes?
- ¿Cuál es el papel de Eurovent y KEYMARK?
- ¿Cómo contribuyen las normas a la normativa climática de la UE?