



GUÍA DE PLANES DE FRÍO Y CALOR

Para municipios de más de 45.000
habitantes

2025

**DOCUMENTO DESARROLLADO POR ADHAC,
ECODES Y FUNDACIÓN RENOVABLES.**

Equipo que lo ha desarrollado:

María Manzano, Juan Fer Martín, Isabela León,
Arturo Corts, Raquel Paule y Maribel Núñez.

Maquetación: Alexandra Llave.

Comunicación: Alejandro Tena y Lucía Dalmau.

ADHAC

C. de Guzmán el Bueno, 21, Chamberí,
28015 Madrid

www.adhac.es

ECODES

Plaza San Bruno 9,
50001, Zaragoza

www.ecodes.org

FUNDACIÓN RENOVABLES

(Declarada de utilidad pública)

Calle Santa Engracia 108, 5º Int. Izda.
28003 Madrid

www.fundacionrenovables.org



Esta publicación está bajo licencia Creative Commons.
Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual
(CC BY-NC-SA). Usted puede usar, copiar y difundir este
documento o parte de este siempre y cuando se
mencione su origen, no se use de forma comercial y no
se modifique su licencia.



Documento elaborado por



Agradecimientos



Urban Climate
Economy



Tabla de

CONTENIDO

Las ciudades, protagonistas del cambio	5
Metodología y ejes del plan	9
Eje 1. Medidas activas	12
Eje 2. Medidas pasivas	18
Eje 3. Participación pública e implicación social	24
Eje 4. Financiación	32



Las ciudades, **PROTAGONISTAS DEL CAMBIO**

Capítulo

01

Las ciudades, **PROTAGONISTAS DEL CAMBIO**

Frente a las transformaciones provocadas por el cambio climático, repensar y rediseñar nuestras ciudades se ha vuelto una tarea cada vez más urgente. Las ciudades no solo están expuestas a los efectos adversos del clima, sino que también desempeñan un papel central en la implementación de soluciones, tanto para mitigar el cambio como para adaptarse a él, con el fin de ofrecer entornos más saludables para la ciudadanía. Este documento ofrece una guía dirigida a los municipios, con el propósito de apoyarlos en la elaboración de planes sectoriales que contribuyan al cumplimiento de los objetivos europeos y a la descarbonización total antes del año 2050.

Este documento ofrece una guía dirigida a los municipios, con el propósito de apoyarlos en la elaboración de planes sectoriales que contribuyan al cumplimiento de los objetivos europeos y a la descarbonización total antes del año 2050.

Directiva europea de Eficiencia Energética

Objetivos a 2030

El 20 de septiembre de 2023 se publicó la nueva Directiva de Eficiencia Energética (EU/2023/1791), que aumenta la ambición de los anteriores objetivos de eficiencia de la Unión Europea (UE), para alinearlos con la estrategia "Fit for 55". Que tiene como objetivo la reducción de emisiones de la Unión Europea un 55% en 2030. De esta forma, **para el 2030, la cuota de renovables en el consumo energético total de la UE pasa a ser del 42,5%, con una reducción en el consumo de energía del 11,7%**, en base a los escenarios proyectados en 2020.

Esto significaba prácticamente duplicar el ahorro energético a partir del año 2024, logrando un ahorro anual del 1,49% del consumo final de energía por término medio. **Los países de la UE deberán lograr cada año un nuevo ahorro equivalente al 1,49% del consumo final de energía por término medio** (actualmente está en el 0,8 %). Este ahorro de energía se debe impulsar en sectores de uso final como los edificios, la industria y el transporte. Con la Directiva de Eficiencia Energética se persiguen los siguientes objetivos: Para lograrlo, la directiva otorga fuerza jurídica a un principio que marca todas las políticas, estrategias y decisiones, y es que a partir de ahora se deberá tener en cuenta "**primero, la eficiencia energética**".

"PRIMERO, LA EFICIENCIA ENERGÉTICA".



La eficiencia energética, una fuente energética por derecho propio

El principio “**primero, la eficiencia energética**” se impone como una base fundamental de la política energética de la UE, **considerando la eficiencia energética como una fuente de energía por derecho propio y la primera en la que hay que invertir.**

Esto se traduce que los Estados miembros deben **tener en cuenta la eficiencia energética en todos los sectores y a todos los niveles, incluido el económico.** Las soluciones de eficiencia energética deben considerarse la primera opción cuando se tomen decisiones en materia de políticas, planificación e inversión. La **reducción en la demanda de energía siempre debe prevalecer** y, en el caso de requerir su uso, tiene que proceder de **fuentes renovables.** La aplicación de medidas de mejora de la eficiencia energética también debe ser una prioridad para reducir la **pobreza energética.**

Planes locales de frío y calor para municipios de más de 45.000 habitantes

Debido a que la mitad del consumo energético de los edificios, así como la gran mayoría de sus emisiones, se deben a la cobertura de las necesidades de calefacción y refrigeración (por estar estrechamente vinculadas a los combustibles fósiles) la nueva directiva de eficiencia recoge, en sus artículos 25 y 26, la obligación de encaminar a las ciudades hacia su descarbonización y eficiencia, promoviendo que **los municipios de más de 45.000 habitantes lleven a cabo planes locales de calefacción y refrigeración.** Por otra parte, también se recomienda la implementación de estos planes en los municipios de más de 20.000 habitantes.

Según, el **análisis realizado por Energy Cities sobre el estado de los planes locales de calefacción y refrigeración a nivel europeo,** en junio de 2025 sólo el 18,5% de países han hecho la trasposición, mientras que la mayoría no tienen ni mandato ni marco de actuación.

En España contamos con **162 municipios con más de 45.000 habitantes** y sólo uno cuenta con un plan de frío y calor, ya que, como en la mayoría de países de la Unión Europea, actualmente carecemos de un marco jurídico y de pautas con las que dotar a los municipios, la trasposición de esta directiva se habrá hecho antes de octubre de 2025. Así, con la intención de facilitar a las administraciones públicas la trasposición de la Directiva de Eficiencia Energética, la Fundación Renovables ha desarrollado la presente guía práctica de cómo diseñar este tipo de planes con una visión estratégica de adaptación y mitigación del cambio climático, a la vez que se garantiza el derecho social de la población de esos municipios.

Aspectos requeridos en las directivas



1. Estimación del potencial de eficiencia energética

Evaluación cuantitativa del potencial de aumento de la eficiencia energética en la localidad. Desglosar áreas específicas con mayor capacidad de mejora en eficiencia.



2. Estrategia para aprovechar el potencial detectado

Plan estratégico detallado que destaque las acciones específicas para aprovechar el potencial identificado. Incluir medidas concretas para mejorar la eficiencia en sectores clave.



3. Principio de "Primero, la eficiencia energética"

Garantizar que todas las acciones y políticas se alineen con el principio fundamental de priorizar la eficiencia energética antes que otras medidas.

4. Participación de todas las partes interesadas



Asegurar la participación activa de todas las partes interesadas regionales y locales en la formulación y ejecución de estrategias. Incluir la participación del público en general y de los operadores de infraestructuras locales de energía.

5. Consideración de infraestructura energética existente



Evaluar y tener en cuenta la infraestructura energética existente en la región/localidad. Identificar oportunidades de mejora y modernización de la infraestructura.

6. Necesidades comunes de comunidades locales



Analizar las necesidades comunes de las comunidades locales y de las unidades o regiones administrativas. Personalizar medidas según las características específicas de cada zona.



7. Rol de las Comunidades Energéticas (CE) y otras iniciativas

Evaluar activamente el papel de CE y otras iniciativas dirigidas por consumidores. Incluir medidas que fomenten la participación activa de estas comunidades en proyectos locales.



8. Análisis de aparatos y sistemas en el parque inmobiliario

Realizar un análisis detallado de los aparatos y sistemas de calefacción y refrigeración en el parque inmobiliario local. Identificar edificios menos eficientes y abordar las necesidades de hogares vulnerables.



9. Financiación de políticas y medidas

Evaluar opciones de financiamiento para la implementación de políticas y medidas. Determinar mecanismos financieros que faciliten la transición hacia fuentes renovables.

10. Trayectoria hacia la neutralidad climática



Establecer una trayectoria clara para alcanzar objetivos de neutralidad climática. Implementar un sistema de seguimiento para evaluar el progreso en la aplicación de políticas y medidas.

11. Sustitución de aparatos ineficientes en organismos públicos



Establecer metas para la sustitución progresiva de aparatos de calefacción y refrigeración ineficientes en organismos públicos. Orientar hacia alternativas altamente eficientes con el objetivo de eliminar gradualmente el uso de combustibles fósiles.

12. Sinergias con autoridades regionales o locales vecinas



Evaluar posibles sinergias con planes de autoridades regionales o locales vecinas.



Metodología y EJES DEL PLAN

Capítulo

02

Metodología y EJES DEL PLAN

Ejes de desarrollo

El objetivo principal de los planes de frío y calor es reducir las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas al uso de combustibles fósiles, en línea con la Directiva de Eficiencia Energética y el Pacto Verde Europeo, considerando que el principal origen de estas emisiones es el consumo energético basado en combustibles fósiles.

74%

de las emisiones
provienen de la quema
de combustibles fósiles
en España

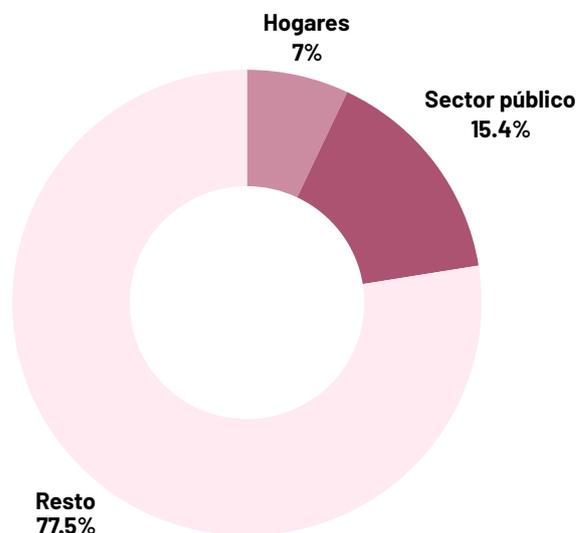


Figura 1. Emisiones de la quema de combustibles fósiles en España. Fuente: Eurostat

Dentro de la descarbonización de las ciudades, es imprescindible un enfoque integral, ya que alcanzar el objetivo de ciudades climáticamente neutras exige actuaciones coordinadas en ámbitos como la movilidad, el urbanismo, la edificación, la gestión energética o la sensibilización ciudadana, entre otros.

En el caso concreto de los planes de frío y el calor, el foco será la reducción del uso de sistemas de climatización, tanto en espacios públicos como privados, asegurando al mismo tiempo que los equipos utilizados sean eficientes y estén completamente descarbonizados. Esta guía pretende servir de apoyo técnico a los municipios en la elaboración de sus planes de frío y calor, centrandó la atención en soluciones aplicables en espacios públicos o en propiedades de titularidad municipal.



Sin embargo, dado que una parte importante de las emisiones proviene del ámbito privado, la administración deberá promover intervenciones en edificios e instalaciones privadas, mediante incentivos económicos, campañas informativas y mecanismos de asesoramiento.

● La guía se ha estructurado en torno a cuatro ejes principales:

1

Medidas activas

Centradas en la mejora de la eficiencia energética mediante la sustitución o modernización de equipos de climatización, preferentemente por tecnologías renovables y sistemas de alta eficiencia.

2

Medidas pasivas

Que comprenden soluciones constructivas y basadas en la naturaleza para reducir la demanda energética (como aislamiento térmico, sombreado natural, ventilación cruzada o cubiertas verdes).

3

Participación pública e involucración ciudadana

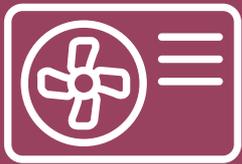
Garantiza la aceptación social de las medidas adoptadas, fomenta su uso adecuado y estimula la implicación activa de la ciudadanía en la transición energética.

4

Financiación

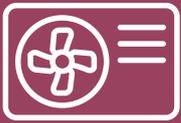
Orientada a la canalización de fondos públicos y a la optimización de los recursos económicos disponibles, facilitando la elaboración del plan y la ejecución de medidas tanto en el corto como en el largo plazo.

Estos cuatro ejes deben abordarse de forma conjunta. Aunque la reducción de emisiones se logra mediante actuaciones concretas, su implementación requiere tanto de la financiación adecuada como de la aceptación y participación de la ciudadanía, que debe conocer los beneficios de las medidas aplicadas.



EJE 1. MEDIDAS ACTIVAS

En este eje se desarrollarán las actuaciones de los equipos que climatizan los espacios. En concreto, se encarga de la sustitución de equipos de calefacción antiguos y dependientes de combustibles fósiles por otros más eficientes y sostenibles. Para garantizar la eficiencia de los equipos se priorizarán aquellos sistemas que supongan la colectivización de la demanda, y para garantizar la sostenibilidad aquellos que estén descarbonizados y/o electrificados, abastecidos a través de fuentes renovables.



Espacio público

Redes de frío y calor

Las medidas activas de climatización se dan en espacios cerrados (edificios), ya sean de la administración pública o privados. Sin embargo, el calor o el frío que se utilizan en estos espacios pueden generarse externamente, en instalaciones situadas en el espacio público, y distribuirse hasta los edificios a través de infraestructuras soterradas en la vía pública, como tuberías subterráneas. Este sistema de distribución se conoce como redes de frío y calor. Estas redes se basan en instalaciones centralizadas de generación para proporcionar frío y/o calor a un conjunto de edificaciones externas, sustituyendo así sistemas individuales de climatización. La centralización permite optimizar el rendimiento de los equipos, alcanzando una eficiencia del 97% para una red de frío y del 95% para una red de calor.

Actualmente, en España existen 549 redes censadas que abastecen a 6.800 edificios generando un ahorro estimado de 323.000 tCO₂ al año, según datos del Censo de Redes de Calor y Frío elaborado anualmente por la Asociación de Empresas de Redes de Calor y Frío - ADHAC.

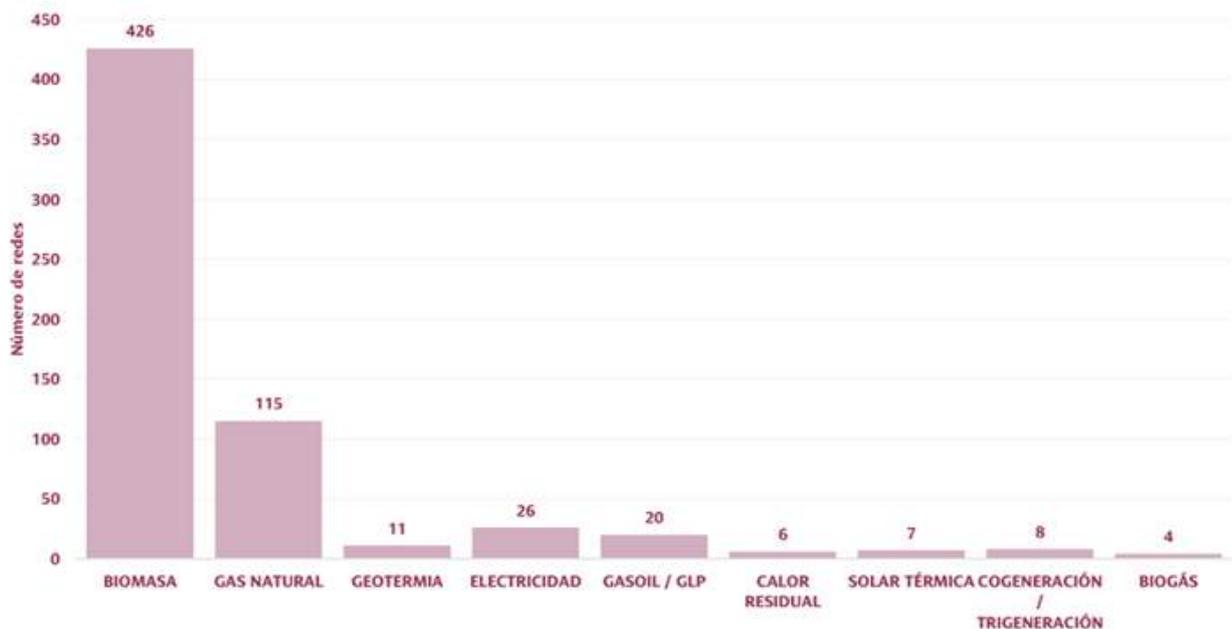
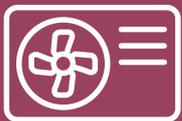


Figura 3. Fuentes de generación de las redes de calor en España. Fuente: ADHAC

Como se puede observar, la gran mayoría de las redes funciona con biomasa o combustibles fósiles. Esta tendencia se debe revertir, ya que se enmarca en los objetivos de reducción de emisiones de anteponiendo los sistemas descarbonizados y sin emisiones en uso.



Medidas: sistemas de generación descarbonizados



Bombas de calor

Aeroterminia
Hidrotermia
Geoterminia



Caldera de biomasa



Solar térmica

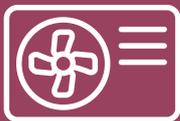
Desde un punto de vista técnico resulta primordial hacer una buena planificación de la demanda de calor y frío preexistentes, así como realizar un análisis previo de recursos disponibles en la zona. Estos recursos pueden incluir sistemas que se puedan utilizar para la generación de energía como industrias con excedentes energéticos o biomasa y otras renovables de proximidad.

Además, las redes de frío y calor pueden aprovechar infraestructuras ya existentes, como las redes de saneamiento urbanas, que representan una oportunidad para transportar líquidos a distinta temperatura mediante conducciones subterráneas.

Desde el punto de vista técnico, lo más recomendable es evitar el diseño de redes demasiado extensas desde el inicio. En su lugar, resulta más eficiente optar por un enfoque modular, que permita su expansión progresiva en función de la demanda real del municipio. Este planteamiento ofrece mayor flexibilidad y reduce los riesgos asociados a una sobredimensión inicial.

No obstante, no en todos los municipios es viable técnicamente establecer una red de calor. En algunos casos, las limitaciones se deben a la dificultad de intervenir en entornos urbanos consolidados; en otros, a la falta de recursos energéticos locales, de espacio físico para las instalaciones o de capacidad de refrigeración.

Desde una perspectiva económica, aunque el retorno de inversión es rápido, la falta de financiación pública dificulta la cobertura de los costes iniciales, por lo que suele ser imprescindible el apoyo de inversión privada. Además, la Comisión Europea ha advertido que los fondos disponibles para estas infraestructuras serán limitados en el futuro.



La viabilidad técnica y económica de las redes de calor depende en gran medida del número de consumidores conectados. Históricamente, las redes de calefacción han sido individuales, lo que genera una resistencia cultural al cambio por parte de la población. Cada zona urbanística necesita un modelo propio adaptado a sus características y consumos, para poder tomar la mejor decisión sobre tecnologías, tarifas o formas de medición a utilizar en la red. La percepción ciudadana es clave para implementar estos sistemas. Además, suponen una oportunidad para incluir los consumos municipales y los de los consumidores vulnerables.

Por último, en cuanto al marco normativo, el desarrollo de redes de calor y frío se enfrenta a importantes barreras legales y administrativas. En la actualidad no existe una regulación clara que permita su implantación sin el respaldo expreso del ayuntamiento, lo que genera una considerable incertidumbre jurídica. La ocupación del subsuelo en el espacio público por tuberías destinadas a un uso privado no está claramente regulada, a pesar de que ya se emplea este espacio para infraestructuras como las redes de gas natural, que transportan vectores energéticos.

Esta falta de claridad normativa también se traduce en largos plazos burocráticos para la obtención de licencias, lo que retrasa significativamente la puesta en marcha de estos sistemas. Además, desde el punto de vista del usuario, los procesos de conexión, así como las gestiones de altas y bajas, resultan actualmente lentos y complejos. Sería necesario establecer procedimientos simplificados, acordes con el interés general que representan estas infraestructuras para la transición energética y el bienestar colectivo.

Evitar la climatización de espacios abiertos

En los últimos años se ha generalizado el uso de sistemas de climatización en espacios abiertos, especialmente en terrazas de bares y restaurantes. Durante los meses fríos, es habitual la instalación de estufas portátiles, y en verano, la colocación de sombrillas con sistemas de nebulización para refrescar el ambiente.

Sin embargo, es fundamental señalar que este tipo de soluciones contraviene el principio de “primero, la eficiencia energética”, ya que climatizar espacios abiertos implica un uso ineficiente de la energía: el calor o el frescor se disipan rápidamente y no se traducen en un confort térmico sostenible ni controlado.

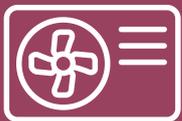


Las estufas portátiles, en su mayoría alimentadas por combustibles fósiles como el butano, no solo resultan ineficientes, sino que además nunca podrán considerarse soluciones descarbonizadas ni alineadas con los objetivos climáticos.



En el caso de las sombrillas con nebulización integrada, si bien no suponen un consumo energético elevado, implican un gasto adicional de agua, un recurso cada vez más escaso y valioso en un contexto de creciente estrés hídrico.

Por tanto, es necesario avanzar hacia modelos de confort climático más sostenibles, priorizando el diseño urbano pasivo, la sombra natural, los materiales reflectantes y la ventilación cruzada como alternativas respetuosas con el medio ambiente y coherentes con la transición energética.



Espacio privado y edificios de la administración

Bombas de calor individuales

Las bombas de calor de aerotermia son la forma más sencilla de descarbonizar el parque de edificios ya que dependen directamente de la electrificación. Son la principal apuesta que debe hacer el municipio en caso de no poder adherirse a ninguna red de frío y calor.

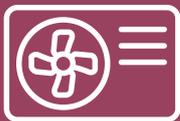
Su funcionamiento se basa en el aprovechamiento de la temperatura exterior mediante un ciclo termodinámico. A través de cambios de presión en un fluido refrigerante con un punto de ebullición cercano a la temperatura ambiente, se realiza un intercambio de calor con el aire interior o con un fluido caloportador como el agua que circula por las estancias.

El coeficiente de rendimiento (COP) de estas bombas varía en función de la temperatura exterior y de los equipos utilizados, pero pueden alcanzar valores de entre 300 y 400%, **lo que se traduce en ahorros energéticos del 60 y el 80%**. No obstante, durante el verano, el uso generalizado de este sistema en todas las estancias puede favorecer el **efecto isla de calor**, debido al aire caliente expulsado al exterior.

Consideraciones clave:

- **Requieren espacio de instalación** (habitualmente fachadas o cubiertas).
- **Su eficiencia depende de la temperatura exterior:** cuanto mayor sea la diferencia térmica con el interior, mayor será el consumo energético.
- **Buena hibridación con fotovoltaica y geotermia.** La segunda tecnología tiene un coste de implementación elevado.
- **Son compatibles con las redes de calor y frío.**
- **Requieren una zona común para su instalación.**
- **La implantación en edificios protegidos** puede estar limitada por normativa urbanística.
- **Dependen de decisiones individuales,** lo que dificulta su implantación coordinada en comunidades de vecinos.





Bombas de calor centralizadas

En edificios con sistemas centralizados existentes (como calderas de gasóleo o gas natural), la sustitución por bombas de calor centralizadas es una alternativa más eficiente y alineada con los objetivos de descarbonización. Frente a la biomasa, la bomba de calor presenta claras ventajas:

1

Emisiones:

Las calderas de biomasa degradarían significativamente la calidad del aire urbano.

2

Disponibilidad:

En España no existe suficiente biomasa sostenible para abastecer a todos los edificios.

3

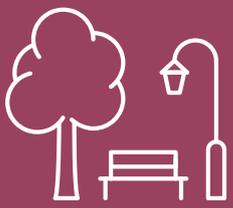
Limitaciones funcionales:

La biomasa solo cubre calefacción y agua caliente sanitaria (ACS), mientras que la bomba de calor permite también refrigeración.

Estas instalaciones emplean bombas de calor en cascada, un sistema modulable que se adapta a la demanda térmica real del edificio. Es esencial realizar un estudio técnico detallado de la instalación existente (caldera, red de tuberías, emisores como radiadores, suelo radiante o fancoils), ya que muchas partes pueden ser reutilizadas, lo que reduce costes, plazos de obra y molestias.

Consideraciones clave:

- Ahorros energéticos de hasta el **60% o más** frente a sistemas convencionales.
- **Reducción del número de equipos** necesarios por vivienda, lo que **disminuye costes y simplifica el mantenimiento**.
- **Menor efecto isla de calor** en comparación con las bombas de calor individuales.
- **Versatilidad:** es posible combinar sistemas centralizados de climatización con ACS individual (o viceversa), según las necesidades del edificio.
- Posibilidad de **reutilizar componentes** existentes (tuberías, radiadores, acumuladores solares, etc.), minimizando la inversión.
- Requieren **zonas comunes** para la instalación de los equipos.
- Dependen de **decisiones colectivas**, especialmente complejas en comunidades de vecinos, donde pueden surgir diferencias económicas o de prioridades entre propietarios.



EJE 2. MEDIDAS PASIVAS

Este eje está centrado en rediseñar los espacios urbanos para reducir al máximo posible las necesidades de climatización. Se centra tanto en la renaturalización de espacios públicos e infraestructuras municipales como calles, plazas, aceras, parques etc. como en la transformación de viviendas, equipamientos y edificios de servicios de nuestras ciudades que no cumplen con las necesidades energéticas. Esto no solo es una necesidad climática, sino también un compromiso con la comunidad, con el doble objetivo de mejorar la calidad de vida de las personas y adaptar nuestro entorno a los efectos del cambio climático.



Espacio público

Cuando se habla de planes de climatización —ya sea para calefacción o refrigeración— es habitual pensar primero en espacios cerrados, más fáciles de aislar y mantener a temperatura constante. Sin embargo, los ayuntamientos también deben actuar sobre el **espacio público**, incluyendo calles, plazas, parques y equipamientos municipales como polideportivos, centros culturales o mercados.

En estos entornos abiertos, el objetivo principal debe ser la **reducción del efecto "Isla de Calor Urbano" (ICU)**. Este fenómeno ocurre cuando determinadas zonas de la ciudad alcanzan temperaturas significativamente más altas que otras debido a factores como la escasez de vegetación, la elevada densidad edificatoria, y el uso de materiales como el asfalto o el caucho, que absorben y retienen el calor.

El efecto isla de calor está ampliamente documentado en ciudades como **Madrid, Barcelona, Sevilla, València o Zaragoza**, y puede generar incrementos térmicos de hasta 10 °C en comparación con áreas periféricas o menos densamente construidas.

Para mitigar este fenómeno, es fundamental apostar por una combinación de:

- **Elección de materiales** urbanos con baja capacidad de absorción térmica.
- **Elementos constructivos que proporcionen sombra** (pérgolas, marquesinas, toldos fijos).
- Y, especialmente, la **renaturalización urbana a través de Soluciones Basadas en la Naturaleza (SBN)**.

Estas soluciones ofrecen múltiples beneficios:

- La **evapotranspiración** de las plantas contribuye a reducir la temperatura ambiente.
- Las **masas de agua** (fuentes, estanques, láminas de agua) absorben calor mediante la evaporación.
- La **vegetación caducifolia** proporciona sombra en verano y permite el paso del sol en invierno, favoreciendo el confort térmico estacional.
- Los **árboles perennes**, en avenidas o zonas expuestas, actúan como cortavientos naturales.

Además del confort térmico, las SBN ofrecen **beneficios ambientales y sociales** adicionales: mejoran la calidad del aire al absorber CO₂ y retener partículas en suspensión (según la [FAO](#)), aumentan la biodiversidad urbana, y crean entornos más habitables y saludables para la ciudadanía. Por ello, la renaturalización debe considerarse un **elemento estructural e integrado** en cualquier plan municipal de climatización sostenible.



Consideraciones clave:

- **Técnicos especializados.** Para conseguir que la implantación de las medidas sea exitosa será importante contar con una buena planificación, en la que se incluya a especialistas de la renaturalización como biólogos o botánicos. La presencia de personal especializado permitirá tener en cuenta el clima actual y futuro para elegir especies que se adapten bien a las características del entorno, que resulten lo más ventajosas posibles para el espacio y la ciudades y que reciban una **buena acogida social**.
- **Coexistencia con otras infraestructuras.** Será necesario contar con datos climáticos y espaciales muy completos que además incluyan el subsuelo, que será un punto clave para la renaturalización, ya que limita el espacio disponible para raíces. Además su calidad será especialmente importante ya que determinará que se pueda incluir vegetación de forma efectiva y duradera.
- **Tener en cuenta el mantenimiento de las medidas.** Las medidas de renaturalización en específico requieren.

Medidas: renaturalización de espacios



Sistemas de captación de agua

Tanques de tormenta
Jardines de lluvia
Parque inundable
Captación y reutilización de aguas pluviales



Soluciones con vegetación

Arbolado urbano estructurado
Huertos urbanos comunitarios
cubiertas vegetales
Revegetación de solares vacíos



Cambios en el pavimento

Despavimentación
Pavimentos fríos
reflectantes



Espacio privado y edificios de la administración

Nuestro parque edificatorio se encuentra en una situación muy precaria debido a su antigüedad. Según los datos del MITECO, aproximadamente **el 55% del parque edificado es anterior a 1980 y el 21% tiene más de 50 años**. Esto significa que es anterior al Código Técnico de la Edificación y que en la mayoría de los casos un cuenta con un aislamiento adecuado para evitar pérdidas de energía. Por este motivo, el sector de la edificación consume el 30% de la energía y es responsable del 25% de las emisiones de GEI en nuestro país.

Por ello, en el caso de los espacios privados, el objetivo será reducir al máximo las necesidades energéticas de sus ocupantes, garantizando una temperatura idónea, tanto en invierno como en verano. **Para lograrlo se debe actuar sobre la propia arquitectura del edificio, principalmente en la envolvente térmica, eliminando esas pérdidas/ganancias de calor.**

Lo ideal es que, si la vivienda o edificio se encuentra en situación de pérdida energética, se lleve a cabo una **actuación de rehabilitación energética integral**. No obstante, en ciertos casos, si faltan recursos económicos o si se trata de edificaciones protegidas en las que no se pueda realizar una mejora integral, se puede ejecutar una rehabilitación por partes. La **rehabilitación parcial sólo se debe realizar si no existe otra posibilidad**, pues la implementación de medidas por separado tiene un mayor coste a largo plazo, ya que la mano de obra se multiplica.

Puntos clave para la planificación:

- **La rehabilitación pasiva depende de la toma de decisiones individuales.** En este caso sucede lo mismo que para las bombas de calor. La toma de decisiones dificulta su implementación a gran escala. En comunidades de vecinos, estas decisiones se vuelven aún más complicadas debido a las diferencias económicas y de interés entre los propietarios.
- **Escasa visibilidad de los beneficios de la rehabilitación.** No se cuenta con suficientes datos sobre las mejoras en eficiencia energética ni con testimonios que refuercen la percepción de la calidad de vida mejorada. De esta forma no se entienden las viviendas como lugares vivos que requieren un mantenimiento.
- **Tendría que haber un mayor seguimiento de las intervenciones para garantizar que los proyectos cumplen el CTE.**





Medidas: rehabilitación pasiva de viviendas



Cambio de ventanas

Carpintería Metálica RPT y Doble Acristalamiento
Carpintería de Madera con Doble Acristalamiento
Carpintería de PVC con Doble Acristalamiento
Carpintería Metálica RPT y Triple Acristalamiento



Sistema de Jardín Vertical Exterior

Sistema Fyto Textile
Sistema F+P
Sistema LeafSkin
Sistema EcoBin



Sistema de aislamiento térmico exterior

Solución con Poliestireno Extruido
Solución con Poliestireno Expandido



Rehabilitación de cubiertas

Aislamiento interior
Aislamiento bajo teja



EJE 3. PARTICIPACIÓN PÚBLICA E IMPLICACIÓN SOCIAL

La Directiva de Eficiencia Energética, en su artículo 25.6.d, establece que los planes de calefacción y refrigeración locales deberán ser elaborados con la **aportación de todas las partes interesadas**, garantizando la participación ciudadana y de los operadores de infraestructuras de energía locales.

Uno de los mayores desafíos a los que se enfrentan los planes locales de climatización sostenible es la **implicación de la ciudadanía**. Desde el punto de vista técnico, la descarbonización de los sistemas de calefacción y refrigeración es viable. Sin embargo, su implementación sólo será exitosa si **la población entiende qué se quiere hacer, por qué es necesario hacerlo y cómo le afecta de forma directa**.

Para que la transición ecológica avance con éxito, es fundamental que toda la ciudadanía:

- Se **sienta parte del cambio**.
- Comprenda que la transformación no es opcional, sino **necesaria e ineludible**.
- Perciba los beneficios en términos de **salud, confort, ahorro y calidad de vida**.

La falta de participación o de comprensión social puede generar desconfianza, frenar la implementación o provocar el rechazo de medidas clave, especialmente en el espacio público, donde las transformaciones afectan de forma directa al día a día de los vecinos.



Procesos de participación pública para medidas en espacio público

Identificación de grupos de interés

Dentro del proceso de elaboración de los planes locales de calor y frío la administración pública competente debe **identificar a todos los agentes que puedan verse afectados, influir en él o tener un interés en sus resultados**. Aunque los agentes implicados varían en función de la localidad, indicamos aquellos que suelen ser transversal a todos los municipios:



Dado que cada grupo tiene características y motivaciones distintas, es importante **conocer su posición, nivel de conocimiento y expectativas** antes de iniciar el proceso participativo. Para ello, pueden utilizarse algunas preguntas orientativas:

INTERÉS 

- ¿Cuál es el principal interés de cada agente?
- ¿Los diferentes intereses tienen un carácter social o privado?
- ¿Son a corto o largo plazo?
- ¿Existen intereses contrarios entre agentes?
- ¿Pueden realizar propuestas constructivas al plan?
- ¿Están interesados en colaborar de forma activa en el diseño e implantación del plan?

ALCANCE 

- ¿Qué intereses tienen poder en la toma de decisiones?
- ¿Cuáles de ellos tienen o pueden influenciar decisiones?
- ¿Qué interesados ejercen influencia (positiva o negativa) a través de campañas en redes sociales, peticiones en línea o movimientos de protesta?
- ¿Cuáles pueden difundir los beneficios de este plan y ayudar a mejorar la aceptación de la ciudadanía?

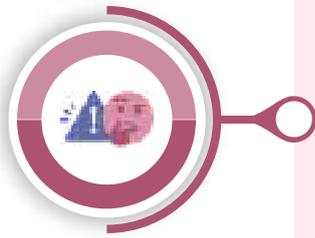
IMPACTO 

- ¿Cuál es el impacto social que tiene el plan en los diferentes agentes?
- ¿Cuál es el impacto en el bienestar de los diferentes agentes que tiene el plan?
- ¿Cuál es el impacto económico que tiene el plan en los diferentes agentes?



Análisis impacto-interés

Es fundamental distinguir entre el **impacto directo** que puede tener una medida sobre un grupo y su **interés real en participar**. Esta clasificación permite diseñar estrategias adaptadas para implicar a cada perfil de actor.

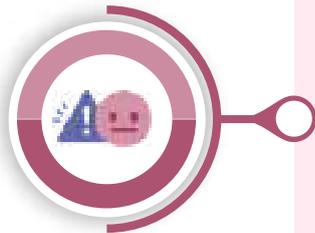


AFECTADOS E INTERESADOS

Son actores que conocen bien el contexto, se verán impactados por las decisiones y desean participar activamente.

Ejemplo: Una empresa de servicios energéticos, afectada por nuevas normativas sobre eficiencia energética que influyen en su modelo de negocio.

También se incluyen aquí las autoridades regionales o municipios vecinos, cuya coordinación puede generar sinergias.

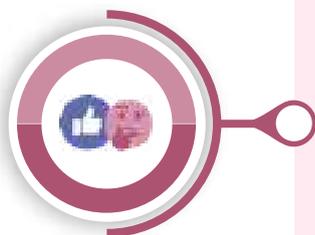


AFECTADOS Y NO INTERESADOS

Se trata de grupos que sufrirán los efectos de una medida, pero no muestran interés por desconocimiento, desconfianza o falta de información.

Ejemplo: Una asociación vecinal de un barrio que podría verse afectado por una red de calor, pero que no ha sido informada ni se siente parte del proceso.

→ En estos casos, se recomienda iniciar acciones de **información y formación (talleres, charlas, visitas de campo)** para favorecer su implicación.



NO AFECTADOS E INTERESADOS

Incluye a actores que no se verán directamente impactados por el plan, pero que tienen un **interés técnico, institucional o estratégico**.

Ejemplo: ONGs ambientales o administraciones locales vecinas que pueden aportar buenas prácticas, colaborar en iniciativas conjuntas o aprender del proceso.

→ Su participación puede enriquecer el diseño del plan y aportar una perspectiva más amplia.



Difusión para fomentar la participación pública

Uno de los obstáculos habituales de los procesos participativos es la **falta de conocimiento por parte de la ciudadanía**. Esto suele deberse a la escasa comunicación previa o a estrategias de difusión poco eficaces.

Para realizar una acción de comunicación y difusión que atraiga a la ciudadanía o a nuevos grupos de interés que no se hayan podido identificar previamente se puede hacer una campaña de comunicación utilizando diferentes canales para llegar a todos los segmentos de la población. Un estudio previo de las características de la población afectada e interesada puede ser clave en este punto.



Anuncios, pequeños artículos o entrevistas

Se deben utilizar medios tradicionales como periódicos locales, emisoras de radio y televisión, así como plataformas digitales, redes sociales y sitios web.



Publicaciones folletos y carteles

Se pueden colgar en todo tipo de edificios de la administración local, como centros culturales, centros deportivos, bibliotecas, centros de salud, así como en espacios públicos como plazas y mercados. La difusión del proceso de participación además tendrá que contar con una serie de características de acuerdo con el proceso.



Multilingüismo y accesibilidad universal

Toda la información debe estar disponible en los principales idiomas del municipio, y adaptarse a personas con discapacidad. La administración debe facilitar asistencia para salvar barreras como la brecha digital.



Información transparente y actualizada

La creación de un portal de información online, como fuente central de información, es una herramienta clave para asegurar un proceso de participación pública completo y que todos los stakeholders estén al día. El portal debe incluir un calendario de eventos y plazos, una sección de preguntas frecuentes sobre aspectos específicos del plan y, por supuesto, tiene que estar constantemente actualizado y ofrecer la posibilidad de acceder a toda la información pública del plan.



Formas de llevar a cabo el proceso de participación pública

A continuación, se exponen las diferentes herramientas que se pueden utilizar para llevar a cabo un proceso de participación ciudadana y trabajar la acción social desde distintas perspectivas. Todas ellas son complementarias y no excluyentes, pudiendo usar todas o elegir la que sea más idónea para lo que se quiere trabajar en ese momento.



CONSULTA PÚBLICA PREVIA

El trámite de consulta pública tiene por objeto **recabar la opinión de la ciudadanía, organizaciones o asociaciones antes de la elaboración de un proyecto normativo.**



AUDIENCIA E INFORMACIÓN PÚBLICA

Tiene un objetivo similar al de la consulta pública con la diferencia de que en esta ocasión se pretende recabar **la opinión de los ciudadanos titulares de derechos e intereses legítimos afectados por un proyecto normativo ya redactado.** La puede hacer directamente la administración o a través de organizaciones o asociaciones que los representen.

Con el fin de facilitar ambos trámites es conveniente centralizarlos en un apartado web de la página del propio ayuntamiento.



ENCUESTAS

Son una buena forma de **recabar información que sirva para enfocar y focalizar otras partes del proceso,** como los talleres o las campañas de comunicación. Este tipo de cuestionarios pueden hacerse en abierto, para el público general, o de forma cerrada, para un sector de la población o un agente concreto. La forma más sencilla de llevarlas a cabo y de analizar los resultados es a través de una aplicación o página web, pero de cara a la accesibilidad también se deben realizar por teléfono y/o en la calle.



TALLERES

Los talleres son una valiosa herramienta pues crean un **espacio proclive a generar debates interesantes e intercambiar información** que no siempre es conocida por todos. Es un espacio en el que trasladar y conocer ideas, propuestas, opiniones y dialogar sobre ellas. También es un ámbito idóneo para presentar planes y evaluar el grado de aceptación de la propuesta de actuación del plan.

Para conseguir un ambiente agradable dónde todos los participantes se sientan cómodos para poder hablar con franqueza, sin miedo a ser juzgados, es recomendable realizar un taller por cada grupo de agentes, evitando mezclar sectores. **Lo ideal es diseñar los talleres después de analizar los resultados de las encuestas a los agentes implicados.** De esta forma, se pueden organizar y distribuir mejor las personas participantes.

Gracias a los talleres, las administraciones pueden analizar todos los problemas y las medidas propuestas desde las diferentes perspectivas existentes en la ciudad. Si la toma de decisiones se hace desde la pluralidad de las diferentes visiones, la materialización de las medidas propuestas contará con un mayor respaldo y resultarán mucho más fácil de desarrollar.



CHARLAS

La participación pasiva, en forma de charlas, juega un papel muy importante, pues es una buena forma de explicar todos los conceptos, estrategias y objetivos necesarios para entender por qué se debe realizar el plan. Las charlas no pueden quedarse en una simple escucha activa de los receptores, es necesario disponer de un tiempo para reflexiones o preguntas del público.

En la siguiente tabla se estima la herramienta de mayor potencial de recogida de información para cada grupo de interés.

GRUPOS DE INTERÉS	CONSULTAS	ENCUESTAS	TALLERES	CHARLAS
CIUDADANÍA	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●
ORGANIZACIONES SOCIALES Y AMBIENTALES	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●
EMPRESAS Y ASOCIACIONES EMPRESARIALES	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●
ADMINISTRACIÓN LOCAL	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●

Evaluación del proceso de participación pública

Tras el proceso de participación pública es importante analizar cómo se ha desarrollado con el fin de mejorarlo para próximas ocasiones. Es recomendable realizar una pequeña **encuesta a los participantes para que valoren el proceso y trasladen propuestas de mejora**.

De forma paralela, se debe realizar una **evaluación interna para estimar el éxito del proceso**, respondiendo a preguntas como:

EVALUACIÓN INTERNA



- ¿Se han involucrado partes interesadas diversas?
- ¿El modelo de participación escogido ha sido el adecuado?
- ¿Qué dificultades se han dado durante el proceso? ¿se han conseguido solventar?
- ¿Qué cosas se necesitan mejorar?
- ¿Qué cosas se deben incorporar en la próxima ocasión?
- ¿Cuáles han sido las principales conclusiones y resultados del proceso?



Iniciativas ciudadanas en edificios públicos y de la administración

El ayuntamiento impulsará la reducción de emisiones mediante **medidas en espacios privados e iniciativas ciudadanas**, tal y como contempla la normativa europea. Para ello, deberá establecer un **marco legal que facilite estas acciones**, garantizando su compatibilidad con las distintas formas de participación ciudadana y creando condiciones favorables para la **movilización de capital privado**. Este capital será clave para activar muchas de las actuaciones descritas en capítulos anteriores, y su captación podrá reforzarse mediante los **canales de comunicación previstos en el proceso de participación pública**.

Cómo puede la administración impulsar las iniciativas ciudadanas



Una de las herramientas más eficaces para fomentar la participación ciudadana en la transición energética son las **comunidades energéticas (CE)**. Estas asociaciones sin ánimo de lucro permiten que los propios ciudadanos **produzcan, consuman, almacenen y gestionen energía renovable** de forma colectiva y descentralizada, utilizando tecnologías limpias y eficientes.

Los ayuntamientos pueden fomentar o participar directamente en estas comunidades de diversas maneras: como promotores, socios, facilitadores técnicos o cediendo espacios públicos para la instalación de infraestructuras.



Las comunidades energéticas no solo promueven el ahorro energético, sino que **mejoran la eficiencia y fomentan la sostenibilidad** en el ámbito local. Además, su integración en los planes municipales de climatización y rehabilitación puede fortalecer la aceptación social de las medidas y **multiplicar su impacto climático**.

Entre las actividades más habituales de una CE se encuentran:

- **Generación renovable** (principalmente solar fotovoltaica).
- **Servicios de eficiencia energética**, incluyendo rehabilitación de edificios (tanto públicos como privados).
- **Almacenamiento, suministro y gestión de energía**.
- **Recarga de vehículos eléctricos y apoyo a la movilidad sostenible**.

Cuando se combinan las CE con estrategias como la **implantación de bombas de calor y la rehabilitación integral**, se logran **mayores reducciones de emisiones** de gases de efecto invernadero. Por ejemplo, en el informe de la Fundación Renovables "Hogares sostenibles, soluciones asequibles", se concluye que la **combinación de bomba de calor y autoconsumo fotovoltaico** puede reducir hasta un **90% las emisiones de una vivienda**, mejorando su calificación energética de una **E a una A**.

Otra iniciativa clave son las **Oficinas de Transformación Comunitaria (OTC)**, que pueden funcionar como **agencias locales de energía**. Estas oficinas no solo facilitan la creación de comunidades energéticas, sino que también pueden transformarse en CE por sí mismas, involucrando a personal técnico municipal y ciudadanía.

Un ejemplo ilustrativo es el de la **Comunidad Energética Kemendi**, en el barrio de Mendillorri (Pamplona). Fue impulsada por la **Agencia Energética Municipal**, que gestionó todos los trámites técnicos, administrativos y logísticos. Posteriormente, se incorporaron los vecinos y vecinas del barrio, consolidando una experiencia de **participación real y liderazgo municipal**.





EJE 4. FINANCIACIÓN

La financiación juega un papel crucial en el impulso de proyectos de rehabilitación y eficiencia energética, ya que muchos de ellos requieren **importantes inversiones iniciales**. Por ello, los ayuntamientos deben **explorar múltiples fuentes de financiación**, tanto públicas como privadas, para asegurar la viabilidad y sostenibilidad de las medidas.

En este contexto, es imprescindible **analizar las formas de financiación local**, distinguiendo entre **métodos tradicionales** –como las subvenciones a fondo perdido– y **métodos emergentes**, que reflejan nuevas tendencias en gestión económica e inversión verde.

La financiación debe ser abordada desde **dos ángulos complementarios**:

- ① **Captación de recursos por parte del ayuntamiento**, principalmente procedentes de los **Presupuestos Generales del Estado**, fondos europeos (FEDER, FSE+, LIFE), programas nacionales (como el PIREP o el IDAE) o financiación del BEI.
- ② **Distribución de dichos fondos**, ya sea a través de **ayudas directas, subvenciones condicionadas, desgravaciones fiscales** u otros mecanismos de incentivo para la ciudadanía, comunidades energéticas o empresas locales.

La estrategia de financiación deberá adaptarse a la **escala del proyecto**:

- Intervenciones a escala barrial o urbana, como redes de calor, renaturalización o generación distribuida en edificios públicos.
- Intervenciones a escala doméstica, como instalación de bombas de calor, autoconsumo o rehabilitación energética de viviendas unifamiliares y edificios plurifamiliares.

Ambos tipos de intervención requieren **modelos de financiación distintos** por sus necesidades técnicas, administrativas y sociales.



Financiación de actuaciones municipales

Los ayuntamientos necesitarán financiación para cubrir **todas las fases del proceso**, desde la planificación inicial hasta el mantenimiento:

- **ELABORACIÓN DEL PLAN ESTRATÉGICO**
 - Contratación de asistencia técnica y formación del personal técnico.
 - Realización de estudios previos, diagnósticos energéticos y redacción del documento estratégico.
- **PARTICIPACIÓN PÚBLICA**
 - Dinamización de talleres y charlas.
 - Producción de materiales informativos y utilización de herramientas digitales de participación y comunicación.
- **EJECUCIÓN DE MEDIDAS**
 - Implementación de actuaciones en edificios públicos y en espacios privados (cuando exista colaboración o apoyo municipal).
- **SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN**
 - Recogida de valoraciones y propuestas de mejora ciudadana.
 - Inspecciones técnicas para verificar el cumplimiento de los objetivos energéticos y ambientales.
- **MANTENIMIENTO Y CONTINUIDAD**
 - Conservación de las instalaciones en espacios públicos, asegurando su funcionalidad a lo largo del tiempo.

Los ayuntamientos necesitarán financiación para cubrir **todas las fases del proceso**, desde la planificación inicial hasta el mantenimiento:

- **Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), Fondo Social Europeo Plus (FSE+) y Fondo de Cohesión**, que continúan operativos en el marco 2021-2027, financiando actuaciones de transición energética y cohesión territorial.
- **Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR)**, financiado por los **fondos Next Generation EU**, sigue siendo en 2025 el eje central del apoyo económico para la rehabilitación energética y la climatización sostenible en municipios.
- Con la aprobación de la **Adenda española** al PRTR en octubre de 2023, se ha iniciado una segunda fase del plan con más de **10.000 millones de euros adicionales en transferencias y 84.000 millones en préstamos**, activos desde 2024 y todavía en proceso de asignación e implementación.



➤ A estos recursos se suman otros fondos como:

- **Fondos de Transición Justa**, para territorios afectados por el cierre de industrias intensivas en carbono.
- **Facilidad de Recuperación y Resiliencia**, que incluye inversiones en eficiencia energética en edificios públicos y privados.
- Fondos específicos como **LIFE o REPowerEU**, en ámbitos concretos como la rehabilitación o el despliegue de renovables.

Para aprovechar todo el potencial de estos fondos, es imprescindible actualizar el marco normativo local. En particular, la **Ley de Régimen Local** requiere reformas que permitan a los ayuntamientos explorar modelos de financiación innovadores, como la cooperación público-privada, la creación de comunidades energéticas o los fondos rotatorios.

Asimismo, es necesario establecer **mecanismos de garantía pública** que reduzcan el riesgo para el capital privado e incentiven su participación. En la actualidad, una de las principales barreras es que muchas inversiones municipales en eficiencia energética siguen considerándose generadoras de déficit, lo que limita su despliegue desde las intervenciones locales.

Métodos tradicionales

SUBVENCIONES

Las subvenciones son utilizadas cuando los niveles de inversión en un determinado mercado no son los deseados y se aplican a un descuento de compra de una tecnología o servicio. Las subvenciones son el instrumento financiero más recurrente en los gobiernos locales y municipales para abordar la eficiencia energética.

A nivel europeo, la CE señala que **casi el 50% de las rehabilitaciones energéticas que se han llevado a cabo han sido financiadas a través de subvenciones.**

Con esta herramienta, las autoridades locales pueden apoyar diferentes tipos de intervención, como cubrir los costes de las auditorías energéticas, de los servicios de asesoramiento para desarrollar proyectos de renovación energética o, más a menudo, abonar parte de los costes de renovación.

En la siguiente tabla se resumen las características que tener en cuenta de las subvenciones como método tradicional de financiación:

Beneficios	Rentabilidad	Desafíos
Fáciles de implementar	Alto coste de capital, pero generalmente alta aceptación	La incertidumbre presupuestaria puede afectar negativamente al mercado
Capaz de estimular la adopción de nuevas tecnologías en una etapa temprana	Costes administrativos relativamente bajos	Facilitar los procesos de solicitud
Capaz de dirigir el apoyo hacia grupos vulnerables o de bajos ingresos	Puede limitar el coste para adaptarse al presupuesto disponible	Evitar el llamado "split incentives"



Instrumentos probados y en crecimiento

La búsqueda de financiación para proyectos de rehabilitación y eficiencia energética en municipios implica la exploración de una amplia gama de mecanismos financieros. La diversidad de opciones disponibles hace necesario un enfoque individualizado, porque cada caso particular requiere un análisis detallado para determinar cuáles son los mecanismos más adecuados en función de su contexto. Estos mecanismos pueden variar en términos de requisitos, plazos, tasas de interés y condiciones, lo que resalta la importancia de una evaluación exhaustiva para garantizar la selección de los instrumentos financieros que se alineen de manera óptima con los objetivos. Con el fin de ahondar en nuevas fórmulas de financiación, se exponen las siguientes herramientas.

SUBASTAS Y CONCURSOS

Las subastas funcionan ofreciendo apoyo a los proyectos de mejor valor o, en el caso de la rehabilitación, de menor coste por MWh, para una tecnología o servicio determinado. En lugar de ofrecer un precio específico, las subastas son una herramienta de determinación de precios en la que los proveedores ofertan por una parte de la capacidad total. Hasta ahora, las subastas son más utilizadas a nivel industrial, porque implican mayores requisitos administrativos y pueden aportar más a proyectos de mayor demanda. A nivel local, son más utilizados los concursos, similares a las subastas, pero en los que los postores compiten para suministrar toda la capacidad requerida, no solo una parte de ella.



CROWDFUNDING Y MATCHFUNDING

Se trata de combinar el apoyo ciudadano con el apoyo institucional o empresarial. Esta fórmula contribuye a crear un efecto multiplicador de las aportaciones ciudadanas. El proceso se inicia cuando una institución, pública o privada, comunica que dispone de presupuesto para apoyar un sector específico, como por ejemplo la "energía ciudadana". A través de una plataforma de microfinanciación, se hace un llamamiento a la comunidad del sector para que presente proyectos que necesitan financiación y se les anima a que los publiquen como proyectos de *crowdfunding*. Aunque las plataformas de financiación colectiva se centran en inversiones en energías renovables, existen plataformas especializadas en proyectos de eficiencia energética. A pesar de eso, el *crowdfunding* sigue siendo una herramienta que se utiliza más a nivel nacional y representa una pequeña parte del sector.



Financiación para espacios privados

Para el caso de los espacios privados, se deberá incluir la financiación pública necesaria para cubrir la implementación de medidas de hogares vulnerables, sin embargo, se priorizará que la mayor parte de las inversiones provengan de fondos privados.

Al margen de las actuaciones, en este caso, la administración pública tendrá una función de altavoz de todos los métodos disponibles. Para la difusión de las medidas podrá utilizar canales semejantes a los que se han discutido previamente en la parte de participación pública como documentación, folletos, carteles, publicaciones, anuncios o entrevistas.

Métodos tradicionales

SUBVENCIONES

En este caso, es cierto que se debe evitar la utilización de recursos públicos para engordar el capital privado. Sin embargo, existen numerosas familias que no pueden costear ciertas actuaciones, por lo que en caso de vulnerabilidad se deberían considerar las ayudas directas a hogares, para realizar ciertas actuaciones.

INCENTIVOS FISCALES

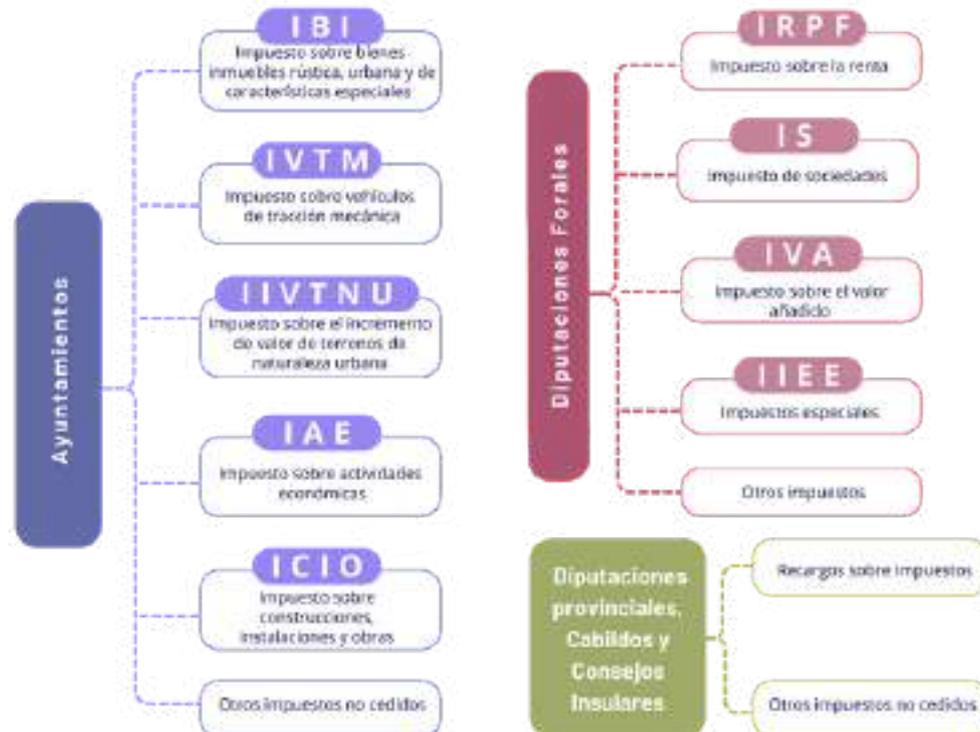
El ayuntamiento es especialmente importante en la financiación de los estadios iniciales de proyectos de frío y calor (estudios, campañas de sensibilización, diagnósticos, horas de trabajador/a municipal). Estos recursos se suman, posteriormente, a los que puedan conseguirse de otras administraciones, lo que aporta una idea general de las expectativas de financiación pública a las que se puede aspirar.

El municipio puede subsidiar los costes mediante instrumentos fiscales, como rebajas, exenciones o reducciones de impuestos que los municipios recauden. También tienen la capacidad de justificar un aumento de impuestos con el fin de reservar lo recaudado para financiar campañas de sensibilización o auditorías energéticas.





INGRESOS TRIBUTARIOS POR IMPUESTOS, POR TIPO DE ENTIDAD LOCAL



PRÉSTAMOS

Son una forma de financiación de la deuda que proporciona liquidez y acceso directo al capital. En la actualidad, algunos municipios utilizan los préstamos a bajo interés como método para estimular el mercado, de forma que sea asequible y ágil para propietarios y empresas.

A nivel local, los esquemas de préstamos municipales pueden diseñarse para que se paguen a través del impuesto a la propiedad y de la deuda asociada a la propiedad, en lugar de al individuo, de modo que el próximo propietario pueda transferirla y pagarla, reduciendo la deuda personal.

En estos casos, se utiliza una fórmula mixta combinando estas formas de préstamo con bonificaciones de interés o subvenciones. Esta fórmula mixta sería la segunda herramienta más utilizada según la encuesta de la CE (JRC Publications Repository).

Por otro lado, el PERTE de Energías Renovables, ha otorgado hasta 100 M€ para el desarrollo de redes de climatización con fuentes de energías renovables. La ayuda se destina a redes de calor y frío renovable que permitan dotar entornos como barrios, pueblos o polígonos industriales de sistemas integrales de climatización, refrigeración o calor de proceso con elevada eficiencia energética.



Instrumentos probados y en crecimiento

Incluyen la entrada de capital privado, así como nuevas formas de financiación y mecanismos que requieren variar el marco legal actual para poder ser implementados. Algunos de ellos han sido muy exitosos en otros países europeos.

SUPERBONUS

Es un incentivo fiscal que financia el 110% de las actuaciones de eficiencia energética. De esta manera, el desembolso que hace la persona que realiza la actuación es nulo, al mismo tiempo que rebaja los impuestos de la entidad privada que lo financia, ya que se trata de un crédito fiscal. Este tipo de herramienta podría utilizarse para hogares vulnerables.

CAEs

Los certificados de ahorro energético son un activo financiero en forma de documento que certifica el ahorro de energía de un proyecto o de actuaciones de rehabilitación.

Este tipo de contratos supone la creación de un nuevo mercado compaginado con un sistema de subastas en el que la demanda corresponde a los sujetos obligados, aquellas empresas que suministran energía y que tienen que aportar al Fondo Nacional de Eficiencia Energética (FNEE). Se puede seguir aportando al FNEE, a los CAEs o a ambos. El objetivo es asegurar la demanda y aportar liquidez al mercado.

La oferta viene dada por cualquier persona o entidad capaz de desarrollar actuaciones de ahorro energético. Estas actuaciones se pueden desarrollar de la mano de los sujetos obligados y delegados. Los certificados son emitidos por comunidades autónomas con documentación de verificadores de la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC). Es un mercado que se autorregula y sólo requiere la intervención de la administración pública para las inspecciones y para controlar las subastas.

Este gran índice de cobertura supone, además, un aliciente para la entrada de capital privado en este tipo de actuaciones, ya que minimiza el riesgo financiero. Por otra parte, a largo plazo se podría estudiar la entrada de los CAEs en el mercado de carbono y financiar a la empresa que ejecuta la actuación en lugar de al individuo, ya que una entidad grande tiene más solvencia.

A pesar de todas las posibilidades que ofrece, existe cierto recelo con la regulación y la forma de implementar este tipo de certificados. En primer lugar, no hay una verificación del ahorro, sino de las actuaciones para obtener ese ahorro, lo que significa que no hay monitorización posterior del desempeño de las actuaciones, que, por otra parte, están estandarizadas. Por otra parte, puesto que la inversión en rehabilitación se amortiza a largo plazo, no es conveniente tener en cuenta el ahorro anual. Por ejemplo, Francia contabiliza todo el ciclo de vida de la inversión: "ahorro acumulado".



SISTEMAS DE FINANCIACIÓN AL BIEN Y NO A LA PERSONA: EUROPACES

Es un modelo de financiación privada a largo plazo en el que los propietarios de los espacios donde se han llevado a cabo las actuaciones, las pagan en forma de impuesto o tasa a las administraciones locales.

En este caso, se financia el bien, no a la persona. La principal barrera que encuentra esta herramienta es la rigidez del sistema fiscal español, puesto que no se pueden destinar los impuestos a algo que suponga un beneficio privado. Como posible solución se proponen sanciones patrimoniales con pequeñas modificaciones legales de la Ley de Financiación Local.

SISTEMA DE FINANCIACIÓN ELENA (DEL BEI)

El mecanismo ELENA (European Local Energy Assistance), gestionado por el Banco Europeo de Inversiones (BEI) en nombre de la Comisión Europea, ofrece subvenciones para asistencia técnica orientadas a preparar inversiones sostenibles en eficiencia energética, energías renovables integradas en edificios y transporte urbano sostenible. Este apoyo busca eliminar barreras comunes como la falta de experiencia técnica, la dificultad en la estructuración de proyectos o el acceso limitado a financiación. ELENA puede cubrir hasta el 90% de los costes de preparación de proyectos, incluyendo auditorías energéticas, estudios técnicos, planificación financiera y legal, procesos de licitación y gestión de proyectos.

Los proyectos financiados deben alcanzar una inversión significativa (mínimo 30 millones de euros recomendados) y cumplir ciertos requisitos de retorno ambiental, con plazos de ejecución de tres años para eficiencia energética y cuatro para movilidad. Se priorizan iniciativas de alto impacto y capacidad de réplica. ELENA no tiene plazos de convocatoria cerrados: las solicitudes pueden presentarse en cualquier momento y son evaluadas por el BEI antes de ser aprobadas por la Comisión Europea. Hasta la fecha, el programa ha movilizado más de 9.500 millones de euros en inversiones sostenibles con solo 295 millones en subvenciones de asistencia técnica.



adhoc

ecodes
tiempo de actuar



FUNDACIÓN
RENOVABLES

GUÍA DE PLANES DE FRÍO Y CALOR

Para municipios de más de 45.000 habitantes

2025

www.fundacionrenovables.org