

RECOMENDACIÓN (UE) 2019/1659 DE LA COMISIÓN**de 25 de septiembre de 2019****relativa al contenido de la evaluación completa del potencial de una calefacción y una refrigeración eficientes en virtud del artículo 14 de la Directiva 2012/27/UE**

LA COMISIÓN EUROPEA,

Visto el Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea, y en particular su artículo 194,

Considerando lo siguiente:

- (1) La Unión se ha comprometido a establecer un sistema energético sostenible, competitivo, seguro y descarbonizado. La Estrategia de la Unión de la Energía establece unos ambiciosos objetivos para la Unión. En particular, aspira a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en un 40 % como mínimo para 2030 respecto a 1990, aumentar la proporción del consumo de energía renovable en un 32 % como mínimo y conseguir un ahorro energético ambicioso, mejorando así la seguridad energética, la competitividad y la sostenibilidad de la Unión. La Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo ⁽¹⁾ (Directiva de eficiencia energética «DEE»), en su versión modificada por la Directiva (UE) 2018/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo ⁽²⁾, establece un objetivo de eficiencia energética de al menos un 32,5 % de ahorro a nivel de la Unión para 2030.
- (2) La calefacción y la refrigeración es el sector más significativo del uso final de energía, pues representa en torno a un 50 % del total de la demanda energética de la UE. Los edificios son responsables del 80 % de dicho consumo. A fin de garantizar una «transición energética» a todos los niveles administrativos en la UE, es fundamental determinar el potencial de eficiencia energética para conseguir un ahorro en todos los Estados miembros y armonizar las políticas.
- (3) El artículo 14 de la Directiva 2012/27/UE (Directiva de eficiencia energética) exige que cada Estado miembro lleve a cabo y notifique a la Comisión una evaluación completa del potencial de una calefacción y una refrigeración eficientes con miras a promoverlas. Dicha evaluación completa debe incluir todos los elementos citados en el anexo VIII de la DEE.
- (4) Los Estados miembros debían efectuar una primera evaluación completa a más tardar el 31 de diciembre de 2015 y notificarla a la Comisión. Dicha evaluación debe actualizarse y presentarse a dicha institución cada cinco años, previa petición por parte de la Comisión.
- (5) El Centro Común de Investigación (JRC) de la Comisión analizó el primer conjunto de evaluaciones completas y concluyó que podrían beneficiarse de la recopilación de nuevos datos, descripciones del nuevo potencial de la calefacción y la refrigeración, y una mejor interacción entre las administraciones nacionales y locales.
- (6) Mediante carta de 8 de abril de 2019, la Comisión pidió a los Estados miembros que presentaran sus evaluaciones completas actualizadas en virtud del artículo 14, apartado 1, de la Directiva de eficiencia energética a más tardar el 31 de diciembre de 2020.
- (7) La Comisión ha reconocido la necesidad de establecer requisitos más claros para la recogida y el tratamiento de los datos y de permitir a los Estados miembros que centren su análisis en formas de calefacción y refrigeración pertinentes a nivel local desde un punto de vista tecnológicamente neutro.

⁽¹⁾ Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, por la que se modifican las Directivas 2009/125/CE y 2010/30/UE, y por la que se derogan las Directivas 2004/8/CE y 2006/32/CE (DO L 315 de 14.11.2012, p. 1).

⁽²⁾ Directiva (UE) 2018/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, por la que se modifica la Directiva 2012/27/UE, relativa a la eficiencia energética (DO L 328 de 21.12.2018, p. 210).

- (8) El Reglamento Delegado (UE) 2019/826 de la Comisión ⁽³⁾ simplifica los requisitos de las evaluaciones y los armoniza con la legislación actualizada relativa a la Unión de la Energía, en particular, con la Directiva sobre la eficiencia energética de los edificios ⁽⁴⁾, la Directiva de eficiencia energética ⁽⁵⁾, la Directiva (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo ⁽⁶⁾ (Directiva sobre energías renovables) y el Reglamento (UE) 2018/1999 del Parlamento Europeo y del Consejo ⁽⁷⁾ (Reglamento sobre la gobernanza).
- (9) En concreto, la preparación del análisis debe estar estrechamente relacionada con la planificación y presentación de informes establecidas en el Reglamento (UE) 2018/1999 y basarse en evaluaciones anteriores en la medida de lo posible. A la hora de presentar los resultados de las evaluaciones completas, puede emplearse una plantilla para la presentación de informes facilitada por la Comisión Europea.
- (10) El presente documento va a reemplazar a las orientaciones de la Comisión sobre el fomento de la eficiencia en la calefacción y refrigeración ⁽⁸⁾.
- (11) La presente Recomendación no altera los efectos jurídicos de la Directiva de eficiencia energética y se entiende sin perjuicio de la interpretación vinculante de dicha Directiva por parte del Tribunal de Justicia. Se centra en las disposiciones relativas a la evaluación completa del potencial de una calefacción y una refrigeración eficientes y se refiere al artículo 14 y al anexo VIII de la mencionada Directiva.

HA ADOPTADO LA PRESENTE RECOMENDACIÓN:

Los Estados miembros deben seguir las directrices que figuran en los anexos de la presente Recomendación al llevar a cabo las evaluaciones completas con arreglo al artículo 14 y el anexo VIII de la Directiva 2012/27/UE.

Hecho en Bruselas, el 25 de septiembre de 2019.

Por la Comisión

Miguel ARIAS CAÑETE

Miembro de la Comisión

⁽³⁾ Reglamento Delegado (UE) 2019/826 de la Comisión, de 4 de marzo de 2019, que modifica los anexos VIII y IX de la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta al contenido de las evaluaciones completas del potencial de una calefacción y una refrigeración eficientes (DO L 137 de 23.5.2019, p. 3).

⁽⁴⁾ En su versión modificada por la Directiva (UE) 2018/844 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 2010/31/UE, relativa a la eficiencia energética de los edificios, y la Directiva 2012/27/UE, relativa a la eficiencia energética (DO L 156 de 19.6.2018, p. 75).

⁽⁵⁾ En su versión modificada por la Directiva (UE) 2018/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo.

⁽⁶⁾ Directiva (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables (DO L 328 de 21.12.2018, p. 82).

⁽⁷⁾ Reglamento (UE) 2018/1999 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, sobre la gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima, y por el que se modifican los Reglamentos (CE) n.º 663/2009 y (CE) n.º 715/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, las Directivas 94/22/CE, 98/70/CE, 2009/31/CE, 2009/73/CE, 2010/31/UE, 2012/27/UE y 2013/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo y las Directivas 2009/119/CE y (UE) 2015/652 del Consejo, y se deroga el Reglamento (UE) n.º 525/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo (DO L 328 de 21.12.2018, p. 1).

⁽⁸⁾ Nota orientativa sobre la Directiva 2012/27/UE;

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:52013SC0449>.

ANEXO I

CONTENIDO DE LAS EVALUACIONES COMPLETAS DEL POTENCIAL DE UNA CALEFACCIÓN Y UNA REFRIGERACIÓN EFICIENTES

1. RECOMENDACIONES GENERALES RELATIVAS AL ANEXO VIII DE LA DEE

El artículo 14, apartados 1 y 3, de la Directiva 2012/27/UE (Directiva de eficiencia energética, «DEE») exige que cada Estado miembro lleve a cabo y presente a la Comisión una evaluación completa del potencial de eficiencia energética en la calefacción y la refrigeración. Dicha evaluación debe incluir todos los elementos contemplados en el anexo VIII de la DEE.

Los Estados miembros tenían que presentar una primera evaluación a más tardar el 31 de diciembre de 2015. Dicha evaluación debe actualizarse cada cinco años, previa petición de la Comisión. La preparación del análisis debe estar estrechamente relacionada con las disposiciones relativas a la planificación y notificación del Reglamento (UE) 2018/1999 (Reglamento sobre la gobernanza) y basarse en evaluaciones anteriores en la medida de lo posible. Los Estados miembros pueden emplear una plantilla de notificación facilitada por la Comisión.

A fin de simplificar las evaluaciones, la Comisión se sirvió de las posibilidades que ofrecen los artículos 22 y 23 de la DEE para proponer el Reglamento Delegado (UE) 2019/826, que modifica el anexo VIII y el anexo IX, parte 1, de dicha Directiva.

El objetivo del presente documento es explicar los nuevos requisitos y facilitar la aplicación efectiva y coherente de lo dispuesto en el anexo VIII de la DEE por lo que respecta a la información que debe notificarse a la Comisión en las evaluaciones completas. El presente documento reemplaza a las orientaciones vigentes sobre el fomento de la eficiencia en la calefacción y refrigeración publicadas por la Comisión ⁽¹⁾.

Al objeto de elaborar una visión general de la calefacción y la refrigeración a nivel nacional, las etapas para efectuar una evaluación completa deben incluir:

- una evaluación de la cantidad de energía útil (EU) ⁽²⁾ y la cuantificación del consumo de energía final (CEF) ⁽³⁾ por sector (GWh al año);
- la estimación e identificación de la calefacción y refrigeración actualmente suministradas a los sectores de consumo final (GWh al año), desglosando los datos por tecnologías y en función de si la energía procede de fuentes fósiles o renovables;
- la identificación del potencial de suministro de las instalaciones que generan calor o frío residuales (GWh al año);
- las proporciones comunicadas de energía procedente de fuentes renovables y de calor o frío residuales en el CEF del sector de la calefacción y la refrigeración urbanas en los cinco últimos años;
- las tendencias previstas de la demanda de calefacción y refrigeración durante los próximos treinta años (GWh); y
- un mapa de todo el territorio nacional que refleje las zonas de densidad energética, los puntos de suministro de calor y frío identificados con arreglo al punto 2, letra b), y las instalaciones de transmisión de calefacción urbana, tanto existentes como previstas.

Para ofrecer una visión general de la política en materia de calefacción y refrigeración, la evaluación debe incluir:

- una descripción del papel de la calefacción y la refrigeración eficientes en las reducciones a largo plazo de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI); y
- una visión general de las políticas y medidas existentes en materia de calefacción y refrigeración, tal y como se hayan notificado de conformidad con el Reglamento sobre la gobernanza.

⁽¹⁾ Nota orientativa sobre la Directiva 2012/27/UE;

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:52013SC0449>

⁽²⁾ Por «energía útil» se entiende toda la energía que necesitan los usuarios finales en forma de calor y frío después de que hayan tenido lugar todas las fases de la transformación energética en los equipos de calefacción y refrigeración.

⁽³⁾ Toda la energía suministrada a la industria, el transporte, los hogares, los servicios y la agricultura. El CEF no incluye los suministros al sector de transformación de la energía y a las industrias de la energía propiamente dichas. Todas las diferencias respecto a las estadísticas y balances disponibles a través de Eurostat han de explicarse.

A fin de analizar el potencial económico de la eficiencia de la calefacción y la refrigeración, las etapas para elaborar una evaluación completa deben incluir:

- la identificación de tecnologías aptas para suministrar calefacción y refrigeración hipocarbónicas y eficientes en materia de energía en el territorio nacional, empleando un análisis de costes y beneficios (ACB);
- un escenario de base y escenarios alternativos para una zona geográfica bien definida;
- un análisis financiero y uno económico (este último teniendo en cuenta los costes externos);
- un análisis de sensibilidad; y
- una presentación del método empleado y las hipótesis formuladas.

Por último, deben presentarse propuestas de medidas políticas adicionales y futuras respecto a la calefacción y la refrigeración para concluir la evaluación completa.

2. RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS

2.1. VISIÓN GENERAL DE LA CALEFACCIÓN Y LA REFRIGERACIÓN

2.1.1. *Evaluación de la demanda anual de calefacción y refrigeración en términos de energía útil y consumo de energía final cuantificado por sector*

En virtud del anexo VIII, punto 1, de la DEE, los Estados miembros deben notificar los datos más recientes sobre el CEF cuantificado relativos a la calefacción y la refrigeración en los sectores residencial, de servicios e industrial, así como cualquier otro sector que represente individualmente más del 5 % de la demanda nacional total útil de calefacción y refrigeración. Paralelamente, los Estados miembros también deben evaluar y notificar la EU necesaria para generar calefacción y refrigeración en estos sectores. El CEF y la EU de cada sector deben expresarse en GWh.

El consumo de energía final para la calefacción y la refrigeración debe basarse en información real, medida y contrastada, así como en desgloses sectoriales facilitados por defecto en las estadísticas energéticas europeas y los balances energéticos nacionales ⁽⁴⁾.

A fin de cumplir lo establecido en el anexo VIII, punto 3, de la DEE, es útil presentar un desglose geográfico de los datos sobre el suministro y el consumo, con el objetivo de relacionar la futura demanda de energía con fuentes de suministro. Esto requiere conocer la ubicación de los principales usuarios de calefacción y refrigeración. Junto con la información sobre proveedores potenciales (correspondiente al anexo VIII, punto 2, de la DEE), dicho desglose permite trazar un mapa de localizaciones correspondiente al punto 3 del anexo y mejorar la comprensión de las diversas condiciones dentro de un país. Un posible enfoque para el desglose geográfico sería el uso de un sistema bien establecido de división territorial, como por ejemplo, las zonas de los códigos postales, las unidades administrativas locales (UAL), los municipios, los parques industriales y su entorno, etc.

Cuando sea factible y resulte de utilidad, puede realizarse un desglose sectorial de la demanda de calefacción y refrigeración en subelementos pertinentes, por ejemplo, para determinar la cantidad o el nivel de temperatura de la energía que sería precisa habitualmente ⁽⁵⁾ (por ejemplo, calor a temperatura elevada, calor a temperatura media, calor a temperatura media/baja, calor a baja temperatura, enfriamiento y refrigeración). De este modo, el análisis sería más exacto y útil, entre otras cosas, a la hora de determinar la viabilidad técnica y económica como parte del ACB de soluciones específicas para el suministro de calefacción y refrigeración a fin de cubrir las necesidades específicas de distintos subsectores.

Un desglose apropiado de la demanda requiere una recopilación y un tratamiento sólidos de los datos. A menudo conllevará la combinación de distintos conjuntos de datos, el tratamiento descendente y ascendente de los mismos, y el uso de hipótesis y suposiciones. Si no se dispone de datos directos sobre el consumo energético, deben emplearse datos derivados indirectamente. Los elementos pueden incluir la población de una unidad territorial, el consumo de energía per cápita y la superficie calentada de los edificios per cápita. Es probable que subsectores distintos requieran distintos enfoques.

⁽⁴⁾ Nota orientativa sobre la Directiva 2012/27/UE;

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:52013SC0449>

⁽⁵⁾ Para obtener más información sobre un desglose típico del calor y el frío en función de su aplicación, véase el anexo IV.

El sector residencial y la mayor parte del sector de servicios se componen de un gran número de pequeños y medianos consumidores dispersos por el territorio de un municipio u otra unidad territorial. Su demanda de energía es principalmente para la calefacción y refrigeración de espacios y, por ende, viene determinada por la superficie del edificio que requiere calefacción o refrigeración. Podría resultar útil aplicar criterios que expliquen la demanda en términos geográficos⁽⁶⁾, por ejemplo, clasificar a dichos consumidores en grupos de alta y baja densidad de demanda de calor. Cuando se diferencien segmentos de edificios, por ejemplo, para cumplir las normas de los «edificios de consumo de energía casi nulo», puede emplearse la misma segmentación.

El sector industrial está compuesto habitualmente por un reducido número de grandes consumidores de calor, cuya demanda se rige por procesos industriales. En este caso, los consumidores podrían agruparse en función de umbrales de demanda energética (MWh/a) y de temperatura.

2.1.2. **Identificar/estimar el suministro actual de calefacción y refrigeración por tecnología**

El propósito de esta etapa es identificar las soluciones tecnológicas empleadas para suministrar calefacción y refrigeración (anexo VIII, punto 1, de la DEE). El análisis y los valores notificados deben seguir la misma estructura que la descripción de la demanda de calefacción y refrigeración. En virtud del anexo VIII, punto 2, letra a), de la DEE, deben notificarse los datos disponibles más recientes, expresados en GWh al año. Debe distinguirse entre fuentes in situ y fuera del emplazamiento, así como entre fuentes de energía renovables y fósiles.

En el punto 2, letra a), se enumeran las tecnologías respecto a las cuales deben facilitarse datos sobre el suministro:

«— en el caso del suministro *in situ*:

- calderas que solo producen calor,
- cogeneración de calor y electricidad de alta eficiencia,
- bombas de calor,
- otras tecnologías y fuentes in situ, y

— en el caso del suministro fuera del emplazamiento:

- cogeneración de calor y electricidad de alta eficiencia,
- calor residual,
- otras tecnologías y fuentes fuera del emplazamiento;».

Dentro de cada tipo de tecnología, debe distinguirse entre fuentes de energía renovables y fósiles. Los datos que no puedan recabarse directamente deben derivarse indirectamente. La lista anteriormente citada no es exhaustiva, sino que refleja los contenidos mínimos. Si fuera necesario, han de incluirse fuentes de energía adicionales para garantizar la integridad y exactitud.

El nivel de detalle de los datos sobre las fuentes de suministro de calefacción y refrigeración ha de reflejar los requisitos del método escogido para la evaluación completa. Aquí se podrían incluir datos sobre la ubicación, la tecnología, el combustible utilizado, la cantidad y calidad⁽⁷⁾ de la energía suministrada (MWh/a), la disponibilidad de calor (diaria o anualmente), la antigüedad y vida útil prevista de la instalación, etc.

⁽⁶⁾ Algunos ejemplos de dichos criterios son:

- la densidad de demanda de calor (MWh/km²): el consumo anual de calefacción y refrigeración por parte de los edificios situados en una unidad territorial determinada; por ejemplo, de acuerdo con el informe del proyecto STRATEGO (<https://heatroadmap.eu/wp-content/uploads/2018/09/STRATEGO-WP2-Background-Report-6-Mapping-Potenital-for-DHC.pdf>), las zonas de demanda elevada son aquellas que consumen más de 85 GWh/km² de calefacción al año; y
- el coeficiente de ocupación del suelo (m²/m²): la superficie de los edificios calentada o refrigerada en una unidad territorial determinada dividida entre la superficie de dicha unidad. Para obtener más información, véase el documento *Background report providing guidance on tools and methods for the preparation of public heat maps* [«Informe de referencia con orientaciones sobre las herramientas y métodos para la elaboración de mapas de calor públicos», documento en inglés], punto 2.1.1; <http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC98823>

⁽⁷⁾ Para obtener más información sobre un desglose típico del calor y el frío en función de su aplicación, véase el anexo IV.

2.2. IDENTIFICAR LAS INSTALACIONES QUE GENERAN CALOR O FRÍO RESIDUALES Y SU POTENCIAL DE SUMINISTRO DE CALEFACCIÓN O REFRIGERACIÓN

El objetivo de esta etapa es identificar, describir y cuantificar las fuentes de calor o frío residuales cuyo potencial técnico aún no se aprovecha al máximo. Esto podría servir como indicador para cubrir la demanda de calefacción y refrigeración existente o futura. En el anexo VIII, punto 2, letra b), de la DEE se enumeran las instalaciones de generación de calor que han de analizarse:

- «— instalaciones térmicas de generación de electricidad que pueden suministrar calor residual, o que pueden adaptarse para suministrarlo, con una potencia térmica total superior a 50 MW,
- instalaciones de cogeneración de calor y electricidad que utilicen las tecnologías a que se hace referencia en la parte II del anexo I con una potencia térmica total superior a 20 MW,
- instalaciones de incineración de residuos,
- instalaciones de energías renovables con una potencia térmica total superior a 20 MW que no sean las instalaciones especificadas en el punto 2, letra b), incisos i) y ii), que generan calefacción o refrigeración utilizando la energía procedente de fuentes renovables,
- instalaciones industriales con una potencia térmica total superior a 20 MW que pueden proporcionar calor residual».

Los Estados miembros pueden ir más allá de las fuentes de calor y frío residuales citadas, en particular procedentes del sector terciario, e informar sobre ellas por separado. A efectos de los criterios de autorización y permiso del artículo 14, apartado 7, de la DEE, los Estados miembros pueden valorar el potencial de generación de calor residual de las instalaciones térmicas de generación de electricidad con una potencia térmica total de entre 20 y 50 MW.

Podría resultar de utilidad asimismo describir la calidad de la energía producida, por ejemplo, temperatura (vapor o agua caliente) disponible por cada aplicación para la que se emplearía habitualmente⁽⁸⁾. En caso de que se desconozcan la cantidad o la calidad del calor o el frío residuales, pueden calcularse siguiendo una metodología adecuada a partir de hipótesis bien documentadas. Por ejemplo, el calor residual de las instalaciones de generación de electricidad puede recuperarse empleando varios métodos y tecnologías⁽⁹⁾.

Los Estados miembros deben reflejar en un mapa la ubicación de las fuentes potenciales de calor y frío residuales que podrían satisfacer la demanda en el futuro.

2.3. MAPAS DE LA OFERTA Y LA DEMANDA DE CALOR Y FRÍO

El anexo VIII de la DEE exige que la evaluación completa del potencial nacional de una calefacción y una refrigeración eficientes incluya un mapa de todo el territorio nacional que refleje las fuentes e infraestructuras de la demanda de calefacción y refrigeración, incluidos (anexo VIII, punto 3):

- «— las zonas de demanda de calefacción y refrigeración tras el análisis del punto 1, utilizando al mismo tiempo criterios coherentes para centrarse en las zonas de densidad energética de los municipios y las conurbaciones;
- los puntos de demanda de calefacción y refrigeración existentes identificados en el punto 2, letra b), y las instalaciones de transmisión de calefacción urbana;
- los puntos de demanda de calefacción y refrigeración previstos del tipo descrito en el punto 2, letra b), y las instalaciones de transmisión de calefacción urbana».

Esta lista únicamente recoge los elementos que deben incluirse en el mapa. No obstante, pueden reflejarse otros elementos, por ejemplo, la distribución de recursos energéticos renovables.

La elaboración del mapa de calor y frío no debe considerarse una tarea aparte, sino una parte integrante del proceso de evaluación de posibles mejoras de la eficiencia de la calefacción y la refrigeración y sinergias entre consumidores y sus proveedores potenciales. Habida cuenta del requisito de elaborar el mapa, todos los datos recopilados sobre la oferta y la demanda de calefacción y refrigeración deben tener una dimensión espacial, a fin de detectar oportunidades para la creación de sinergias.

⁽⁸⁾ Para obtener más información sobre un desglose típico del calor y el frío en función de su aplicación, véase el anexo V.

⁽⁹⁾ *Guidelines on best practices and informal guidance on how to implement the comprehensive assessment at Member State level* [«Directrices sobre mejores prácticas y orientaciones informales sobre cómo aplicar la evaluación completa a nivel de los Estados miembros», documento en inglés]; <http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC98819>

La resolución de los elementos del mapa requeridos en virtud del anexo VIII, punto 3, letra a), de la DEE deberá ser suficiente para identificar zonas concretas de demanda de calefacción y refrigeración. Por lo que respecta a los elementos del punto 3, letras b) y c), la representación virtual puede ser de carácter más general (sujeta al método de análisis escogido y a la información disponible), pero ha de permitir determinar la ubicación de un elemento en particular con suficiente precisión a efectos del ACB.

El hecho de que se hayan presentado a la Administración nacional planes de futuros puntos e instalaciones de suministro o estos se mencionen en documentos políticos nacionales puede indicar que son lo suficientemente maduros para incluirse en esta categoría. Esto no prejuzgará las futuras decisiones de planificación o de inversión ni será vinculante para ninguna de las partes.

Para componer las capas del mapa pueden emplearse diversos métodos⁽¹⁰⁾. Algunos presentan mayor nivel de detalle y pueden requerir conjuntos mayores de información pormenorizada (por ejemplo, mapas basados en isopletras). Otros pueden requerir un esfuerzo menor, pero son menos útiles para detectar sinergias entre consumidores y proveedores de calor y frío (por ejemplo, mapas coropléticos). Se anima a los Estados miembros a que tracen mapas usando la información disponible más detallada, protegiendo a la vez la información delicada a efectos comerciales.

Se aconseja poner el mapa de calor a disposición del público en internet. Algunos Estados miembros ya lo hacen y el mapa puede ser una herramienta útil para posibles inversores y para el público.

2.4. PREVISIÓN DE LA DEMANDA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

El anexo VIII, punto 4, de la DEE requiere una previsión de la demanda de calefacción y refrigeración para los próximos treinta años, con información más precisa para los próximos diez años. La previsión debe tener en cuenta el impacto de políticas y estrategias relativas a la eficiencia energética y la demanda de calefacción y refrigeración (por ejemplo, las estrategias de renovación de edificios a largo plazo con arreglo a la Directiva relativa a la eficiencia energética de los edificios⁽¹¹⁾ o los planes integrados de energía y clima con arreglo al Reglamento sobre la gobernanza), y debe reflejar las necesidades de los distintos sectores de la industria.

Al elaborar las previsiones, los Estados miembros deben emplear la segmentación establecida de conformidad con el anexo VIII, puntos 1 y 2, de la DEE para determinar la oferta y la demanda actuales (esto es, sectores residencial, de servicios, industrial y de otro tipo, y sus posibles subsegmentos).

Puede recurrirse a informes internacionales, nacionales y científicos pertinentes, siempre y cuando se basen en una metodología bien documentada y faciliten información detallada en suficiente medida. Otra posibilidad es que la previsión se base en la modelización de la demanda energética. Los métodos e hipótesis deben describirse y explicarse.

2.5. PORCENTAJE DE ENERGÍA PROCEDENTE DE FUENTES RENOVABLES Y DE CALOR O FRÍO RESIDUALES EN EL CONSUMO DE ENERGÍA FINAL DEL SECTOR DE LA CALEFACCIÓN Y LA REFRIGERACIÓN URBANAS

Los Estados miembros deben informar del porcentaje de energía procedente de fuentes renovables y de calor y frío residuales, con arreglo al artículo 15, apartado 7, de la Directiva sobre energías renovables (DER)⁽¹²⁾. Pueden presentarse datos relativos a cada tipo de fuente renovable no fósil mencionada en el artículo 2, punto 1, de dicha Directiva, así como sobre el calor residual.

Hasta que la metodología para el cálculo de la refrigeración renovable se establezca de conformidad con el artículo 35 de la DER, los Estados miembros deberán emplear una metodología nacional adecuada.

⁽¹⁰⁾ Para obtener más información sobre métodos para calcular el calor residual, véase el documento *Background report providing guidance on tools and methods for the preparation of public heat maps*, puntos 3 y 4; <http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC98823>

⁽¹¹⁾ Directiva 2010/31/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de mayo de 2010, relativa a la eficiencia energética de los edificios (DO L 153 de 18.6.2010, p. 13).

⁽¹²⁾ Directiva (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables (DO L 328 de 21.12.2018, p. 82).

3. OBJETIVOS, ESTRATEGIAS Y MEDIDAS POLÍTICAS

3.1. EL PAPEL DE LA CALEFACCIÓN Y LA REFRIGERACIÓN EFICIENTES EN LA REDUCCIÓN A LARGO PLAZO DE LAS EMISIONES DE GEI Y VISIÓN GENERAL DE LAS POLÍTICAS VIGENTES

Es preciso presentar brevemente una visión general de las políticas vigentes pertinentes para una calefacción y una refrigeración eficientes, centrándose en las modificaciones respecto a lo notificado con arreglo al Reglamento sobre la gobernanza y evitando las duplicidades.

Las políticas específicas en materia de calefacción y refrigeración han de ser coherentes con las políticas que contribuyen a las cinco dimensiones de la Unión de la Energía, en particular a la eficiencia energética (artículo 4, letra b), puntos 1 a 4, y artículo 15, apartado 4, letra b), del Reglamento sobre la gobernanza); dichas dimensiones son:

- la descarbonización, incluida la reducción y absorción de emisiones de GEI, y la contribución a las trayectorias de la cuota sectorial de energías renovables en el CEF;
- la eficiencia energética, incluida la contribución al logro del objetivo de la UE en materia de eficiencia energética para 2030 y los hitos indicativos para 2030, 2040 y 2050;
- la seguridad energética, incluida la diversificación del suministro, el aumento de la resiliencia y la flexibilidad del sistema energético, y la reducción de la dependencia de la importación;
- los mercados interiores de la energía, incluida la mejora de la interconexión, la infraestructura de transporte, la política de los consumidores orientada a la participación y la fijación de precios competitivos, y la mitigación de la pobreza energética; y
- la investigación, la innovación y la competitividad, incluida la contribución a la investigación y la innovación privadas, y el despliegue de tecnologías limpias.

Los Estados miembros deben describir de qué modo la eficiencia energética y la reducción de las emisiones de GEI en la calefacción y la refrigeración guardan relación con estas cinco dimensiones, así como cuantificarlo cuando esté justificado y sea posible.

3.1.1. *Ejemplo: Dimensión de la descarbonización*

Por ejemplo, en lo referido a la dimensión de la descarbonización, debe cuantificarse el impacto de las políticas en materia de eficiencia energética en la calefacción y la refrigeración sobre la cantidad de GEI emitidos y sobre el uso del suelo. Debe indicarse el uso de tecnologías en el futuro, señalando la incorporación de fuentes renovables no fósiles, incluidas las aplicaciones para generar electricidad renovable destinada a la producción de calor o frío (energía eólica, tecnología solar fotovoltaica) y la generación directa de calor a partir de vectores energéticos renovables (calefacción y refrigeración solares térmicas, biomasa, biogás, hidrógeno, gases sintéticos), u otro tipo. El posterior ACB (véase la sección 4) permitiría determinar nuevas políticas y medidas (sección 5) con el fin de alcanzar los objetivos nacionales de eficiencia energética y descarbonización relacionados con la calefacción y la refrigeración.

3.1.2. *Ejemplo: Dimensión de la eficiencia energética*

En lo tocante a la eficiencia energética en general, los Estados miembros deben expresar en qué medida se espera que la política en materia de eficiencia energética en la calefacción y la refrigeración contribuya a los hitos para 2030, 2040 y 2050. Esto ha de cuantificarse en términos de consumo de energía primaria o final, ahorro de energía primaria o final, o intensidad energética, de conformidad con el enfoque escogido en el contexto del Reglamento sobre la gobernanza.

Los Estados miembros deben describir asimismo el impacto pertinente de sus políticas sobre la seguridad energética, la investigación, la innovación y la competitividad.

4. ANÁLISIS DEL POTENCIAL ECONÓMICO DE LA EFICIENCIA DE LA CALEFACCIÓN Y LA REFRIGERACIÓN

4.1. ANÁLISIS DEL POTENCIAL ECONÓMICO

4.1.1. *Resumen*

Los Estados miembros disponen de diversas opciones para analizar el potencial económico de las tecnologías de calefacción y refrigeración, si bien el método debe (anexo VIII, puntos 7 y 8, de la DEE):

- abarcar la totalidad del territorio nacional, lo cual no excluye posibles subanálisis, por ejemplo, el uso de un desglose regional;

- basarse en un ACB (artículo 14, apartado 3, de la DEE) y emplear como criterio de evaluación el valor actual neto (VAN);
- definir escenarios alternativos para unas tecnologías de calefacción y refrigeración más eficientes y renovables, lo cual implica el establecimiento de un escenario de base y de escenarios alternativos para los sistemas nacionales de calefacción y refrigeración ⁽¹³⁾;
- tener en cuenta una serie de tecnologías: el calor y el frío residuales industriales, la incineración de residuos, la cogeneración de alta eficiencia, otras fuentes de energía renovables, las bombas de calor y la reducción de las pérdidas de calor en las redes urbanas existentes; y
- tomar en consideración factores socioeconómicos y medioambientales ⁽¹⁴⁾.

La parte del ACB dedicada a la evaluación en virtud del artículo 15, apartado 7, de la DER debe incluir un análisis del espacio de zonas aptas para un despliegue «con riesgo ecológico bajo» de energía procedente de fuentes renovables y de la utilización de calor y frío residuales en el sector de la calefacción y la refrigeración, así como una evaluación del potencial para proyectos a pequeña escala de viviendas.

En función de su disponibilidad y la de la información requerida, podrían emplearse otras herramientas de modelización de sistemas energéticos avanzadas para evaluar relaciones más complejas entre los componentes de la oferta y la demanda de calor del sistema energético nacional, en concreto, los aspectos más dinámicos.

El informe evaluativo debe exponer qué hipótesis se han formulado, en particular por lo que respecta a los precios de los principales factores de venta y consumo y la tasa de descuento.

4.1.2. *Límites geográficos y del sistema*

El establecimiento de los límites geográficos y del sistema para la evaluación completa es una etapa fundamental del análisis. Estos determinan el grupo de entes y los aspectos de su interacción que abarcará el análisis.

El anexo VIII, punto 8, letra d), de la DEE dispone dos requisitos generales en este contexto:

- el límite geográfico deberá abarcar una zona geográfica adecuada y bien definida; y
- el ACB deberá tener en cuenta todos los recursos de suministro centralizados o descentralizados pertinentes disponibles dentro de los límites geográficos y del sistema.

La zona demarcada por el límite geográfico general deberá ser idéntica al territorio que abarque la evaluación, esto es, el territorio administrativo del Estado miembro en cuestión. No obstante, es aconsejable que los Estados miembros extensos en particular dividan su territorio a su vez en regiones (por ejemplo, NUTS 1), al objeto de que el ejercicio de cartografiado y planificación energéticos sea más razonable, y se puedan tener en cuenta distintas zonas climáticas. Los Estados miembros han de detectar oportunidades para la creación de sinergias entre la demanda de calefacción y refrigeración y las fuentes de calor y frío residuales y renovables dentro de un límite geográfico.

Los límites del sistema, por otro lado, son un concepto mucho más local. Deben enmarcar una unidad o un grupo de consumidores y proveedores de calefacción y refrigeración entre los cuales el intercambio de energía sea o pueda ser significativo. Los sistemas resultantes se analizarán dentro de sus límites (aplicando el ACB) para determinar si conviene desde el punto de vista económico implantar una opción concreta de suministro de calefacción y refrigeración.

Algunos ejemplos de dichos sistemas son ⁽¹⁵⁾:

- un grupo de edificios de apartamentos (consumidores de calor) y un sistema urbano de calefacción previsto (proveedor potencial de calefacción);
- el distrito de una ciudad situado cerca de una fuente de calor apropiada;

⁽¹³⁾ Incluida una evaluación del potencial en materia de energía procedente de fuentes renovables y de utilización de calor y frío residuales en el sector de la calefacción y la refrigeración, a tenor del artículo 15, apartado 7, de la DER.

⁽¹⁴⁾ Para obtener una explicación en mayor profundidad, véase el anexo V.

⁽¹⁵⁾ Esta lista no exhaustiva se presenta únicamente con fines ilustrativos.

- instalaciones de calefacción y refrigeración más pequeñas, como zonas comerciales (consumidor de calor y frío) y bombas de calor (posible tecnología con la que satisfacer la demanda de calor y frío); y
- una planta industrial que consume calor y otra que podría suministrar calor residual.

4.1.3. **Definición de soluciones técnicas adecuadas**

La demanda determinada en las etapas anteriores podría satisfacerse con un amplio abanico de soluciones de calefacción y refrigeración de alta eficiencia. La solución de calefacción o refrigeración más rentable y ventajosa puede definirse como uno o varios de los siguientes elementos:

- un recurso empleado como fuente de energía, por ejemplo, el calor residual, la biomasa o la electricidad;
- una tecnología utilizada para convertir el vector energético en una forma de energía útil para los consumidores, por ejemplo, la recuperación del calor o las bombas de calor; y
- un sistema de distribución que permita abastecer de energía útil a los consumidores (centralizado o descentralizado).

Las posibles soluciones técnicas también deben evaluarse en función de su aplicabilidad en:

- sistemas descentralizados (o individuales), en los que varios productores (o cada consumidor) generen su propio calor o frío *in situ*; y
- sistemas centralizados que empleen sistemas urbanos de calefacción y refrigeración para distribuir energía térmica a los consumidores a partir de fuentes de calor fuera del emplazamiento (pueden usarse para suministrar calefacción y refrigeración dentro de los límites de un sistema caracterizado por una elevada densidad de demanda, así como a consumidores a gran escala, como una planta industrial).

La elección de soluciones adecuadas dentro de los límites de un sistema concreto de oferta y demanda de energía ⁽¹⁶⁾ dependerá de múltiples factores, entre otros:

- la disponibilidad del recurso (por ejemplo, la disponibilidad de biomasa puede determinar la utilidad de las calderas de biomasa);
- las características de la demanda de calor (por ejemplo, la calefacción urbana es especialmente idónea para zonas urbanas con una elevada densidad de demanda de calor); y
- las características del posible suministro de calor (el calor residual de baja temperatura puede no ser apto para los procesos industriales, pero sí como insumo de un sistema urbano de calefacción).

4.1.4. **Escenario de base**

Conforme a lo dispuesto en el anexo VIII, punto 8, letra a), inciso ii), de la DEE, el escenario de base servirá como punto de referencia al tener en cuenta las políticas vigentes en el momento de la elaboración de la evaluación completa. Las características de los siguientes elementos de un sistema nacional de calefacción y refrigeración deben determinar el punto de partida:

- visión general de los consumidores de calor y su actual consumo energético;
- fuentes actuales de suministro de calor y frío; y
- fuentes potenciales de suministro de calor y frío (si cabe esperar razonablemente tales avances, habida cuenta de las políticas y medidas vigentes a tenor del anexo VIII, parte I, de la DEE).

El escenario de base muestra la evolución más probable de la demanda, la oferta y la transformación energéticas a partir de los conocimientos, avances tecnológicos y medidas políticas actuales. Se trata, por tanto, del escenario de statu quo o de referencia. Debe reflejar las medidas políticas existentes en virtud de la legislación nacional y de la UE, y puede basarse en los escenarios de eficiencia energética y energía renovable «con las medidas existentes» desarrollados para el Reglamento sobre la gobernanza.

⁽¹⁶⁾ Es decir, un área en la que los sistemas de oferta y demanda están interconectados y se aplican características similares del sistema.

Debe incluir información acerca del modo en que se satisface la demanda en la actualidad e hipótesis sobre el modo en que se cubrirá en el futuro. Las tecnologías futuras no deben confinarse a las opciones usadas en el presente. Pueden incluir, por ejemplo, la cogeneración de alta eficiencia o una calefacción y una refrigeración urbanas eficientes, si cabe esperar razonablemente tales avances.

4.1.4.1. **Combinación actual de tecnologías de suministro de calefacción y refrigeración**

El escenario de base ha de incluir una descripción de la actual combinación de tecnologías de suministro de calefacción y refrigeración para cada segmento de la demanda de calor y dentro de los límites de cada sistema de energía. Es preciso dar prioridad a un enfoque ascendente basado en información pormenorizada (como datos recopilados cerca de la fuente, resultados de indagaciones, etc.).

A falta de información pormenorizada, esta puede obtenerse a través de un enfoque descendente basado en:

- información sobre la combinación actual del consumo de combustibles; e
- hipótesis sobre las principales soluciones tecnológicas aplicadas en el contexto nacional.

Dado que la combinación de tecnologías de suministro de calor guarda relación con el origen de la demanda de calor, la información sobre este último aspecto puede emplearse para precisar el cálculo del primero. Por ejemplo, los datos sobre el número de casas o pisos incluidos dentro de los límites de un sistema de energía pueden servir para calcular el número total y el tamaño de los aparatos individuales de calefacción instalados (suponiendo que haya una instalación por casa). De igual modo, los datos sobre el número y el tamaño de las instalaciones industriales podrían servir para calcular el número aproximado de unidades de generación de calor (y su tamaño) en el sector industrial.

4.1.4.2. **Futura combinación de tecnologías de suministro de calefacción y refrigeración y su tasa de sustitución**

La futura combinación de tecnologías de suministro de calefacción y refrigeración puede calcularse tomando la combinación de combustibles del último año y a continuación determinando la combinación de tecnologías de ese año y todos los años intermedios, suponiendo distintas trayectorias de evolución según las tecnologías implicadas. Al combinar esta información con las previsiones de la demanda de calefacción y refrigeración, es posible prever la combinación de tecnologías de todo el periodo.

Asimismo pueden formularse hipótesis sobre la futura combinación de tecnologías de suministro de calefacción y refrigeración sobre la base de su tasa de sustitución. Suponiendo que los equipos actuales de generación de calor tengan que ser reemplazados al final de su vida útil económica, pueden formularse hipótesis sobre:

- el uso de determinadas tecnologías a lo largo del marco temporal del análisis; y
- la sustitución de otras.

En tales casos, la tasa de sustitución representaría el límite de la penetración de nuevas tecnologías para cubrir la demanda existente. Las tasas de sustitución de sectores específicos podrían:

- venir determinadas por estudios de mercado u otras fuentes pertinentes, teniendo en cuenta también la posible influencia de medidas políticas; o
- calcularse en función de la vida útil media de la tecnología (poniendo por caso una vida útil de veinte años y un mercado saturado, cada año se reemplaza 1/20 de las existencias de dicha tecnología).

4.1.5. **Elaboración de escenarios alternativos**

Con arreglo al anexo VIII, punto 8, letra c), de la DEE, deberán tenerse en cuenta todos los escenarios que puedan afectar al escenario de base, incluido el papel de la calefacción y la refrigeración individuales eficientes. Por consiguiente, dentro de los límites de cada sistema de energía analizado, el número de escenarios alternativos debe corresponderse con el número de soluciones técnicamente viables, presentadas de conformidad con el punto 7.

Los escenarios que no sean viables (por razones técnicas o financieras o debido a la normativa nacional) pueden excluirse en una primera fase del ACB, si bien dicha exclusión debe justificarse de forma bien documentada.

Los procedimientos para elaborar escenarios alternativos son similares en su mayor parte a los seguidos respecto al escenario de base. Se puede determinar el porcentaje de las distintas tecnologías cada año y se debe calcular el tamaño y el número de instalaciones. Además, los escenarios alternativos deben tomar en consideración los objetivos de la UE en materia de eficiencia energética y energías renovables recogidos en el Reglamento sobre la gobernanza, así como explorar vías para conseguir una contribución nacional más ambiciosa, suponiendo que la evolución de la demanda energética sea igual a la del escenario de base.

El nivel de detalle de los escenarios alternativos variará del siguiente modo:

- en cuanto a las soluciones *in situ*, debe determinarse el porcentaje de la tecnología dentro de un «segmento» de la demanda ⁽¹⁷⁾; mientras que
- en cuanto a las soluciones fuera del emplazamiento, la decisión de aplicar la solución afectará a todos los segmentos en bloque; por tanto, la capacidad necesaria debe valorarse en función de la demanda total y los patrones de carga estacionales, sin hacer distinciones entre los segmentos de la demanda (por ejemplo, si una red urbana de calefacción y refrigeración suministra calefacción a viviendas y al sector de servicios, solo es preciso calcular la capacidad combinada de ambos segmentos).

Cada escenario alternativo debe cuantificar lo siguiente (en comparación con el escenario de base):

- el potencial económico de las tecnologías examinadas utilizando el VAN como criterio;
- las reducciones de las emisiones de GEI;
- el ahorro de energía primaria (en GWh al año); y
- el impacto en el porcentaje de las energías renovables dentro de la combinación energética nacional.

4.2. ANÁLISIS DE COSTES Y BENEFICIOS

Deberá efectuarse un ACB para valorar el cambio experimentado en el bienestar atribuible a una decisión de inversión relacionada con tecnología eficiente de calefacción y refrigeración. Con arreglo al anexo VIII, punto 8, letra a), inciso i), de la DEE, debe emplearse el VAN como criterio de evaluación.

Además, es preciso determinar la tasa de descuento social (TDS). Se trata de un parámetro que refleja cómo, en opinión de la sociedad, deben valorarse los beneficios y costes futuros respecto a los actuales ⁽¹⁸⁾. Al otorgar un valor presente a los costes y beneficios futuros, es posible compararlos a lo largo del tiempo.

El ACB deberá incluir un análisis económico y uno financiero desde la perspectiva de un inversor, aplicando también una tasa de descuento financiero. Esto permite identificar posibles ámbitos para ejercer influencia política basándose en la diferencia entre los costes financieros y económicos de una solución técnica.

A fin de evaluar el impacto y las posibles ventajas de la calefacción y la refrigeración para el sistema energético, los Estados miembros deben valorar qué tipos de soluciones técnicas serían las más aptas para satisfacer las necesidades. Entre las ventajas se podría incluir:

- un aplanamiento de la curva de la demanda energética;
- la compensación de la demanda en casos de congestión de la red o periodos de precios elevados de la energía;
- el aumento de la resiliencia del sistema y la seguridad del suministro; y

⁽¹⁷⁾ Esto es, un uso final específico (calefacción de espacios, refrigeración, agua caliente o vapor) o un (sub)sector (como el sector residencial o uno de sus subsectores).

⁽¹⁸⁾ La TDS recomendada por la Comisión (*Guide to cost-benefit analysis of investment projects*, [«Guía sobre el análisis de costes y beneficios de los proyectos de inversión», documento en inglés]) es del 5 % en los países de la cohesión y del 3 % en los restantes Estados miembros. Los Estados miembros pueden establecer un valor de referencia distinto, a condición de que:

- lo justifiquen sobre la base de una previsión de crecimiento económico y de otros parámetros; y
- lo apliquen de forma coherente en proyectos similares del mismo país, región o sector.

- el ofrecimiento de carga en periodos de oferta elevada o de inercia en el sistema energético (el ACB debe tener en cuenta el valor de esta flexibilidad).

4.3. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

El ACB deberá incluir un análisis de sensibilidad para evaluar el impacto de la alteración de factores clave. Esto implica evaluar la repercusión de los cambios y las incertidumbres sobre el VAN (en términos absolutos) y permite identificar parámetros con un mayor riesgo asociado. Algunos de los parámetros habituales objeto de exploración serían:

- los cambios en la inversión y los costes operativos;
- los precios del combustible y la electricidad;
- las cuotas de CO₂; y
- el impacto sobre el medio ambiente.

5. POSIBLES NUEVAS ESTRATEGIAS Y MEDIDAS POLÍTICAS

5.1. LA PRESENTACIÓN DE FUTURAS MEDIDAS POLÍTICAS LEGISLATIVAS Y NO LEGISLATIVAS

Los Estados miembros deben facilitar una visión general de medidas políticas adicionales a las existentes, descritas con arreglo al anexo VIII, punto 6, de la DEE. Debe establecerse un vínculo lógico entre:

- los datos relativos a la calefacción y la refrigeración recabados para los puntos 1 y 2;
- las futuras medidas políticas; y
- la evaluación de su impacto.

Con arreglo al punto 9, deberán cuantificarse los siguientes elementos respecto a cada medida política:

- «las reducciones de las emisiones de gases de efecto invernadero;
- el ahorro de energía primaria en GWh al año;
- el impacto en el porcentaje de la cogeneración de alta eficiencia;
- el impacto en el porcentaje de las energías renovables dentro de la combinación energética nacional y en el sector de la calefacción y la refrigeración;
- los vínculos con la programación financiera nacional y el ahorro de costes para el presupuesto público y los participantes en el mercado;
- las medidas de apoyo público estimadas, si las hay, con su presupuesto anual y señalando el elemento de ayuda potencial.».

Las medidas políticas previstas para aprovechar el potencial de eficiencia energética de la calefacción y la refrigeración han de incluirse en el plan nacional integrado de energía y clima, con arreglo al artículo 21 del Reglamento sobre la gobernanza. Los Estados miembros pueden incluir nuevos elementos y establecer un vínculo con la evaluación completa al actualizar los planes el 30 de junio de 2024 a más tardar.

ANEXO II

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS ADICIONALES

1. Bibliografía general

- Best practices and informal guidance on how to implement the Comprehensive Assessment at Member State level [«Mejores prácticas y orientaciones informales sobre cómo aplicar la evaluación completa a nivel de los Estados miembros», documento en inglés]. Centro Común de Investigación, Comisión Europea, 2016. ISBN 979-92-79-54016-5.

<http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC98819>

2. Bibliografía sobre el cálculo del calor y el frío residuales

- Waste heat from industry for district heating [«Calor residual de la industria para la calefacción urbana», documento en inglés]. Comisión de las Comunidades Europeas, Dirección General de Energía, 1982.

<https://publications.europa.eu/es/publication-detail/-/publication/2fcd5481-ac79-4e8f-9aaa-ed88a38444db>

3. Bibliografía sobre la elaboración de mapas de la oferta y la demanda de calor y frío

- Background report providing guidance on tools and methods for the preparation of public heat maps [«Informe de referencia con orientaciones sobre herramientas y métodos para la elaboración de mapas de calor públicos», documento en inglés]. Centro Común de Investigación, Comisión Europea, 2016. ISBN 978-92-79-54014-1.

<http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC98823>

4. Bibliografía sobre la ejecución del análisis de costes y beneficios, incluidos los costes externos

- Handbook on the external costs of transport [«Manual sobre los costes externos del transporte», documento en inglés]. Informe de CE Delft para la Comisión Europea, Dirección General de Movilidad y Transportes, 2019.

<https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/studies/internalisation-handbook-isbn-978-92-79-96917-1.pdf>

- Methodologies for the Assessment of Project GHG Emissions and Emission Variations [«Metodologías para la evaluación de las emisiones de GEI y las variaciones de las emisiones de un proyecto», documento en inglés]. Banco Europeo de Inversiones, 2018.

https://www.eib.org/attachments/strategies/eib_project_carbon_footprint_methodologies_en.pdf

- The Economic Appraisal of Investment Projects at the EIB [«La valoración económica de proyectos de inversión en el BEI», documento en inglés]. Banco Europeo de Inversiones, 2013.

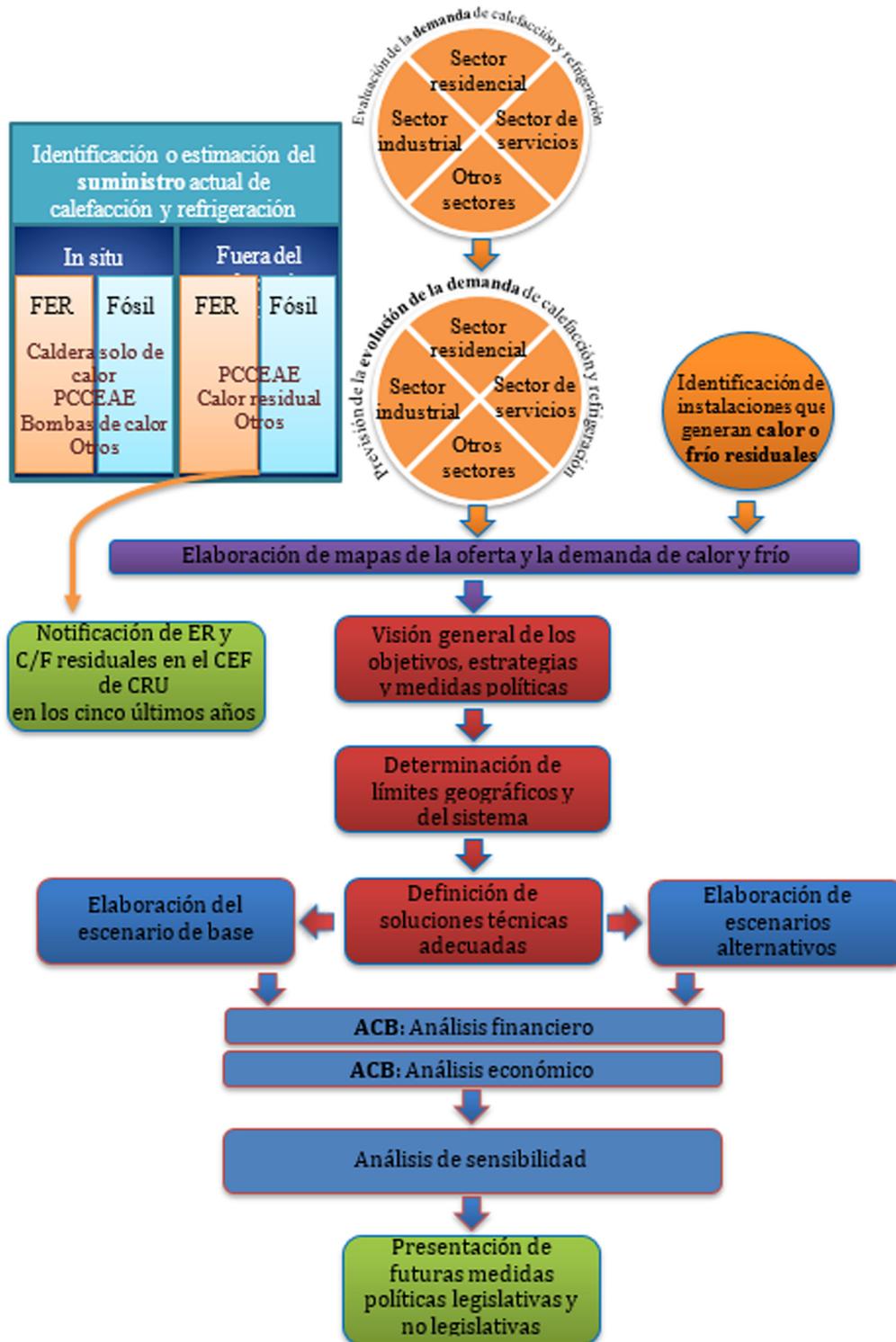
https://www.eib.org/attachments/thematic/economic_appraisal_of_investment_projects_en.pdf

- Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects. Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020 [«Guía sobre el análisis de costes y beneficios de los proyectos de inversión. Herramienta de valoración económica para la política de cohesión de 2014-2020», documento en inglés]. Comisión Europea, Dirección General de Política Regional y Urbana, 2014. ISBN 978-92-79-34796-2.

https://ec.europa.eu/inea/sites/inea/files/cba_guide_cohesion_policy.pdf

ANEXO III

PROCESO DE LAS EVALUACIONES COMPLETAS (ANEXO VIII DE LA DEE)



ANEXO IV

CONTABILIZACIÓN DEL CALOR RESIDUAL**1. Resumen**

El calor residual es el exceso de energía térmica sobrante tras un proceso industrial y la extracción de calor. El alcance de la notificación del calor residual con arreglo al punto 2, letra b), difiere del de la letra c), del anexo VIII de la DEE. El punto 2, letra b), se ocupa del potencial de suministro de calor residual en GWh (el potencial técnico) al año que puede suministrarse fuera de las instalaciones enumeradas. El punto 2, letra c), por otro lado, exige la notificación del «porcentaje [...] de energía procedente de fuentes renovables y de calor o frío residuales en el consumo de energía final del sector de la calefacción y la refrigeración ⁽¹⁾ urbanas en los cinco últimos años».

2. Contabilización de proyectos de calor y frío residuales

El calor y el frío residuales derivados de determinados procesos son difíciles de contabilizar, puesto que, desde el momento en que el exceso se utiliza in situ, ya no se considera «residual» y se incorpora al aumento de la eficiencia o a la reducción del coste operativo de la instalación.

En principio, el calor se considera residual únicamente cuando es un subproducto de otro proceso que se liberaría al medio ambiente, hasta que se suministra para su uso fuera del emplazamiento. En otras palabras, el calor residual industrial equivale a la carga energética que no se extrae de otro modo y requiere refrigeración externa.

Las siguientes categorías no deben considerarse calor residual:

- el calor generado con el principal objetivo de usarse directamente in situ o fuera del emplazamiento y que no es un subproducto de otro proceso, independientemente de la aportación de energía;
- el calor cogenerado en centrales de cogeneración, puesto que la producción combinada de calor y electricidad (PCCE) es una medida de eficiencia energética desde el diseño. Reduce el calor residual al aprovechar la energía de la aportación de combustible de forma más eficiente; y
- el calor que se recupera o podría recuperarse internamente in situ.

Los siguientes elementos han de considerarse ejemplos de calor residual:

- centros de datos o zonas comerciales que necesitan refrigerarse, cuando el calor resultante de sus operaciones puede proporcionarse fuera del emplazamiento en lugar de disiparse en el medio ambiente; y
- el uso directo del flujo de refrigeración del condensador de las centrales eléctricas (por ejemplo, el calor puede suministrarse para calentar invernaderos).

Si el calor generado a partir de combustibles renovables es un subproducto de un proceso principal, puede considerarse calor residual (por ejemplo, la incineración de residuos biodegradables y la biomasa) a los efectos de la notificación con arreglo al punto 2, letras b) y c).

A fin de reflejar los proyectos de calor y frío residuales en mapas (punto 3), se aconseja que los Estados miembros recaben la siguiente información:

- nombre y ubicación de la planta;
- cantidad (GWh/a) y calidad (temperatura habitual y medio) del calor y el frío residuales, actuales y potenciales, disponibles; y
- disponibilidad de calor y frío residuales (horas al año).

3. Contabilización del calor residual para la cogeneración

El calor contabilizado para la cogeneración debe deducirse y no computarse como calor residual a efectos de presentar los resultados del análisis del potencial de suministro de calefacción y refrigeración [punto 2, letras b) y c)], y deben tenerse en cuenta por separado tres tipos de energía:

- la energía eléctrica;

⁽¹⁾ La «refrigeración renovable» debe determinarse de conformidad con la metodología común para calcular la cantidad de energía renovable utilizada para la refrigeración y la refrigeración urbana (artículo 35 de la DER), una vez se haya establecido. Hasta ese momento, se ha de aplicar una metodología nacional adecuada.

- la energía térmica procedente de calor cogenerado; y
- el calor residual que no se emplee y pueda recuperarse del condensador de una central eléctrica o de gases de escape. El punto 2, letra b), exige que se notifique ese tipo de calor. Por lo que respecta al punto 2, letra c), solo puede notificarse la parte de ese calor presente en el consumo de energía final del sistema urbano de calefacción.

4. Contabilización del calor y el frío residuales a efectos del anexo VIII, punto 2, letra b), de la DEE

En lo tocante al punto 2, letra b), no hay límites para la notificación del calor y el frío residuales relacionados con un sistema urbano. Por consiguiente, debe informarse del calor y el frío residuales totales, actuales y potenciales, que pueden aprovecharse directamente para otro proceso (si el nivel de temperatura suministrado lo permite) o alcanzar un nivel adecuado empleando bombas de calor para su suministro fuera del emplazamiento.

La notificación del potencial de calor residual a efectos del punto 2, letra b), también puede basarse en una encuesta de las zonas industriales. En ella se podría pedir a los encuestados que cuantifiquen:

- la aportación de energía total;
- la capacidad calorífica;
- qué cantidad de calor generado ya se utiliza; y
- qué cantidad de calor se enfría (o qué cantidad de frío se calienta) o se libera al medio ambiente.

Otra posibilidad de evaluar el potencial de suministro de calor y frío residuales es servirse de estimaciones indirectas a partir de una hipótesis de perfiles similares en cuanto a la temperatura del calor entre plantas que:

- pertenezcan al mismo sector;
- tengan una antigüedad similar;
- cuenten con el mismo grado de integración energética ^(?); y
- estén sujetas a medidas similares para reducir las pérdidas de energía.

Por consiguiente, podría estimarse que se dispondrá de una cantidad similar de calor o frío residuales por cada tonelada de producto generado o tratado (por ejemplo, todas las plantas de una antigüedad y con una tecnología determinadas podrían presentar perfiles similares en cuanto al calor residual).

El potencial calculado puede ponderarse mediante un factor de disponibilidad que tenga en cuenta:

- la tecnología utilizada en el equipo de recuperación;
- la antigüedad de la planta;
- el grado de integración energética; y
- los niveles recientes de inversión en equipos de recuperación.

Se recomienda encarecidamente que los Estados miembros comuniquen el grado de temperatura y el medio (agua líquida, vapor, sal fundida u otro tipo) del calor y el frío residuales; estos factores determinan las posibles aplicaciones y las distancias del transporte, influyendo así en el análisis de los escenarios. Algunos de los medios más comúnmente utilizados para recuperar calor residual son:

- gases de escape de la combustión en hornos de fundición de vidrio, hornos de cemento, incineradores de gases, hornos de reverbero de aluminio y calderas;
- gases de proceso derivados de hornos de arco eléctrico de acero, hornos de reverbero de aluminio, estufas de secado y hornos de cocción; y
- agua de refrigeración procedente de hornos, compresores de aire y motores de combustión interna.

El vapor rara vez se considera calor residual puesto que normalmente se genera en función de la demanda y se gasta o se condensa durante el proceso.

^(?) *Waste heat from industry for district heating* (Orientaciones de la Comisión),
<https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/2fcd5481-ac79-4e8f-9aaa-ed88a38444db>

En la tabla que figura a continuación se ofrece una categorización orientativa del calor y el frío en función del nivel de temperatura y se enumeran algunas aplicaciones habituales del calor. Se puede aplicar tanto al calor residual como al útil, independientemente del combustible empleado para generarlo.

Categoría	Medio	Intervalo de temperaturas (°C)	Aplicaciones habituales
calor a temperatura elevada	calefacción directa mediante convección (basada en llama), arco eléctrico, basada en aceite, etc.	>500	acero, cemento, vidrio
calor a temperatura media	vapor a alta presión	150-500	procesos de vapor en la industria química
calor a temperatura media/baja	vapor a presión media	100-149	procesos de vapor en las industrias papelera, alimentaria, química, etc.
calor a baja temperatura	agua caliente	40-99	calefacción de espacios, procesos de la industria alimentaria, etc.
enfriamiento	agua	0-ambiente	enfriamiento de espacios, procesos de la industria alimentaria, etc.
refrigeración	refrigerante	<0	refrigeración en la industria alimentaria, química, etc.

5. Notificación del calor residual a efectos del anexo VIII, punto 2, letra c), de la DEE

La DER ⁽³⁾ establece un vínculo claro entre eficiencia y energías renovables, y considera que ambas pueden contabilizarse a efectos del objetivo indicativo de aumento de la cuota anual de energías renovables en el sector de la calefacción y la refrigeración.

La DER ⁽⁴⁾ define el calor residual como «el calor y el frío inevitables generados como subproducto en instalaciones industriales o de generación de electricidad, o en el sector terciario, y que se disiparía, sin utilizarse, en el aire o en el agua sin acceso a un sistema urbano de calefacción o refrigeración, cuando se haya utilizado o vaya a utilizarse un proceso de cogeneración o cuando la cogeneración no sea posible».

A efectos de notificar el porcentaje histórico de energía procedente de calor o frío residuales ⁽⁵⁾ a lo largo de los cinco últimos años [punto 2, letra c)], únicamente pueden contabilizarse el calor o el frío residuales presentes en el consumo de energía final de la calefacción y refrigeración urbanas.

⁽³⁾ El artículo 23 de la DER (Integración de las energías renovables en el sector de la calefacción y refrigeración) establece unos objetivos indicativos y regula el cálculo de las energías renovables y el calor o el frío residuales.

⁽⁴⁾ Artículo 2, punto 9, de la DER.

⁽⁵⁾ En este anexo, «calor y frío residuales» y «calor y frío excedentarios» se consideran sinónimos. El calor residual es principalmente el calor sobrante de un ciclo termodinámico que se liberaría al medio ambiente a menos que se capture y se suministre para utilizarlo fuera del emplazamiento. Parte de este puede aprovecharse fuera del emplazamiento si se localiza un disipador de calor apropiado y puede suministrarse a una red de calefacción o a otra zona industrial. La parte del calor o el frío residuales que se distribuye a través de un sistema urbano puede notificarse a efectos del anexo VIII, punto 2, letra c), de la DEE.

ANEXO V

ANÁLISIS DE COSTES Y BENEFICIOS FINANCIEROS Y ECONÓMICOS**1. Resumen**

Un ACB es un enfoque analítico esencial para valorar el cambio experimentado en el bienestar atribuible a una decisión de inversión. Implica la evaluación de las diferencias en los costes y los beneficios entre el escenario de base y los escenarios alternativos. Los resultados deben integrarse a continuación en un marco común para compararlos a lo largo del tiempo y extraer conclusiones sobre su rentabilidad.

Con arreglo al anexo VIII de la DEE, el ACB debe incluir:

- un análisis económico, que tiene en cuenta factores socioeconómicos y medioambientales y se ocupa de los cambios producidos en el bienestar de la sociedad en su conjunto (esto es, el nivel de prosperidad y de vida). El análisis económico se ha empleado por lo general para sustentar la formulación de políticas; y
- un análisis financiero, que adopta la perspectiva de los inversores privados recurriendo al enfoque convencional de los flujos de caja actualizados para evaluar los rendimientos netos.

Efectuar un análisis desde ambas perspectivas permite identificar ámbitos en los que la política puede colmar las brechas entre las necesidades de la sociedad y la viabilidad o idoneidad financiera de una iniciativa. Los responsables políticos pueden adoptar después medidas para apoyar o fomentar (por ejemplo, mediante obligaciones, incentivos económicos, etc.) una iniciativa y suprimir mecanismos de apoyo cuando la evaluación demuestre que no están justificados en términos sociales.

El ACB se basa en un análisis de los flujos de caja actualizados, mediante el cual el analista:

- determina el escenario de base y los escenarios alternativos dentro de los límites de cada sistema de energía;
- cuantifica y monetiza sus respectivos costes y beneficios (atendiendo asimismo a la distribución de los costes y beneficios a lo largo del marco temporal del análisis); y
- evalúa los cambios entre el escenario de base y cada escenario alternativo.

Una vez que se ha recogido información sobre el coste y el beneficio totales, se aplican criterios de evaluación (en este caso, el VAN) para valorar el rendimiento de los distintos escenarios alternativos.

2. Análisis financiero

El análisis financiero debe tener en cuenta:

- únicamente los flujos de entrada y salida de caja; las partidas contables que no se corresponden con flujos reales (esto es, la amortización, las reservas, etc.) son descartadas;
- los precios (reales) constantes fijados en el año de referencia o los precios (nominales) corrientes, a fin de reducir la incertidumbre y la complejidad;
- una previsión del índice de precios de consumo (IPC);
- el IVA aplicado a los costes e ingresos (a menos que el promotor del proyecto pueda recuperarlo); y
- los impuestos directos aplicados a los precios de los insumos (esto es, la electricidad, la mano de obra, etc.).

Los beneficios que habrán de incluirse son:

- los ingresos procedentes de la venta de energía;
- las subvenciones; y
- los valores residuales.

Los costes deben incluir:

- los costes en capital de la tecnología de calefacción y refrigeración;
- sus costes de funcionamiento y de mantenimiento; y
- los costes del CO₂.

Se emplea una tasa de descuento financiero para reflejar el coste de oportunidad del capital, esto es, la rentabilidad potencial de la inversión del mismo capital en un proyecto alternativo. Como indicador de la percepción del riesgo, puede variar en función de la perspectiva del responsable de la toma de decisiones y de las tecnologías (véase la sección 4).

3. Análisis económico

El análisis económico debe incluir como mínimo los costes y beneficios del anexo VIII, punto 8, letra b), de la DEE, entre los que figuran:

- el valor de la producción para el consumidor;
- los costes en capital de las instalaciones;
- los equipos y las redes de energía asociadas;
- los costes de funcionamiento fijos y variables, y
- los costes energéticos.

El potencial económico es un subconjunto del potencial técnico que indica que es rentable desde el punto de vista económico respecto a recursos energéticos convencionales del lado de la oferta. Los escenarios alternativos se elaboran para comprobar los efectos de aprovechar el potencial de diversas soluciones técnicas para cubrir la demanda de calor. Los elementos del potencial que arrojan un VAN positivo respecto al escenario de base indican rentabilidad y por tanto constituyen el potencial económico de la tecnología en cuestión.

En el caso de escenarios alternativos con resultados similares, se pueden emplear como criterios adicionales para sustentar la toma de decisiones la reducción de las emisiones de CO₂, el ahorro de energía primaria u otros indicadores clave. Una vez se han detectado las soluciones más rentables dentro de los límites de un sistema, pueden agregarse para determinar cuál es el potencial más rentable a nivel nacional.

La tasa de descuento social (TDS) empleada en el análisis económico refleja cómo, en opinión de la sociedad, deben valorarse los beneficios y costes futuros respecto a los actuales (véase la sección 4).

Si bien el análisis económico sigue el mismo esquema que el análisis financiero, hay una serie de diferencias muy importantes; en concreto, en el análisis económico:

- deben aplicarse correcciones presupuestarias, pues se están considerando principalmente transferencias entre agentes de la economía que no reflejan el impacto real sobre el bienestar económico;
- los precios de los insumos (incluida la mano de obra) no incluyen los impuestos directos;
- no se incluyen las subvenciones, puesto que constituyen transferencias entre agentes y no afectan al bienestar económico de la sociedad en su conjunto;
- las transferencias de riqueza de los contribuyentes a las empresas y el impacto correspondiente sobre la sociedad y el bienestar suponen un coste para la sociedad y deben contabilizarse; y
- deben calcularse las externalidades y las repercusiones sobre el bienestar social⁽¹⁾; las principales externalidades que se han de tener presentes son:
 - el impacto sobre el medio ambiente y la salud de la combustión de combustibles; y
 - el impacto macroeconómico de la inversión en el sistema energético.

4. Tasas de descuento financiero y social

Para calcular el VAN es preciso aplicar una «tasa de descuento», un parámetro que refleja el valor para la sociedad de los costes y beneficios futuros en comparación con los actuales. Las tasas de descuento se utilizan para determinar el valor en el presente de costes y beneficios futuros, lo que permite compararlos en el tiempo.

Para ello se emplean dos tasas de descuento:

- una tasa de descuento financiero, que se emplea en el análisis financiero para reflejar el coste de oportunidad del capital, esto es, la rentabilidad potencial que habría podido obtenerse al invertir el mismo capital en un proyecto alternativo. Puede variar en función de:
 - la perspectiva del responsable de la toma de decisiones, ya que las distintas partes interesadas (como las industrias, las empresas de servicios y los propietarios de una vivienda) pueden tener diferentes expectativas y costes de oportunidad respecto al capital disponible; y

⁽¹⁾ El análisis financiero no tiene esto en cuenta al no generar un flujo de caja real para los inversores.

- la tecnología, pues se trata de un indicador de la percepción del riesgo; y
- una tasa de descuento social (TDS), que se emplea en el análisis económico para reflejar cómo, en opinión de la sociedad, deben valorarse los beneficios y costes futuros respecto a los actuales.

Durante el periodo de programación 2014-2020, la Comisión ⁽²⁾ sugiere utilizar dos TDS de referencia: un 5 % en los países de la cohesión y un 3 % en los restantes Estados miembros. Asimismo, alienta a los Estados miembros a que faciliten sus propios valores de referencia para la TDS. Aquellos que cuenten con sus propios valores pueden aplicarlos para elaborar el ACB; aquellos que no, pueden servirse de los valores de referencia. Puesto que estos corresponden al periodo 2014-2020, podría calcularse el impacto de una posible modificación de la TDS después de 2020 en el análisis de sensibilidad.

⁽²⁾ *Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects*;
https://ec.europa.eu/inea/sites/inea/files/cba_guide_cohesion_policy.pdf

ANEXO VI

COSTES EXTERNOS DEL ANÁLISIS DE COSTES Y BENEFICIOS

1. Resumen

La producción de energía tiene una serie de repercusiones medioambientales relacionadas con la contaminación, el uso del suelo y el consumo de recursos (como combustible y agua) que afectan al bienestar social. Existen diversos métodos para calcular el valor monetario del impacto medioambiental a fin de tenerlo en cuenta en el proceso de toma de decisiones ⁽¹⁾ ⁽²⁾.

2. Evaluación del valor medioambiental

La evaluación del valor medioambiental requiere gran cantidad de datos y recursos. Puede facilitarse utilizando bases de datos que proporcionen «factores de daño medioambiental» que incluyan información sobre el perjuicio medioambiental ocasionado, por ejemplo, por cada unidad adicional de energía producida utilizando determinada tecnología.

Se puede recurrir a tales factores para valorar el impacto medioambiental y sanitario en cada escenario. Cuando se expresan por unidad adicional de energía producida, el daño medioambiental de un escenario equivaldría al resultado de multiplicar la producción de energía de una tecnología determinada por el factor de daño por unidad de energía producida por dicha tecnología, del siguiente modo:

$$[ENV_{y,t}]_{Scen.} = [E_{y,t}]_{Scen.} \cdot DF_y$$

donde:

$[ENV_{y,t}]_{Scen.}$ es el daño medioambiental asociado a la energía producida por la tecnología y , en el año t , en un escenario concreto [EUR];

$[E_{y,t}]_{Scen.}$ es la energía producida por la tecnología y , en el año t , en un escenario [MWh]; y

DF_y es el daño medioambiental por unidad de energía producida por la tecnología y [EUR/MWh].

El daño medioambiental ocasionado en un escenario en un año en particular será igual a la suma del daño causado por la producción de todas las tecnologías que se utilicen en dicho escenario ese año:

$$[ENV_{Total,t}]_{Scen.} = \left[\sum_{y=1}^n ENV_{y,t} \right]_{Scen.}$$

Puede obtenerse más información al respecto en informes que faciliten factores de daño medioambiental para las siguientes categorías de impacto ambiental: cambio climático, disminución de la capa de ozono, acidificación terrestre, eutrofización del agua potable, toxicidad humana, formación de partículas, ocupación de terrenos agrícolas, ocupación de terrenos urbanos, agotamiento de los recursos energéticos, etc.

Dichos valores pueden variar con el tiempo debido a la modificación de distintos parámetros (como la densidad de población o la carga total de contaminación de la atmósfera). La repercusión de esos cambios podría valorarse, por consiguiente, como parte del análisis de sensibilidad.

Las modificaciones del diseño de la tecnología y de factores específicos de un país, como la combinación energética, también ejercerán un impacto sobre los costes medioambientales externos ⁽³⁾ ⁽⁴⁾.

El análisis financiero tiene en cuenta los costes de las emisiones de CO₂ de las instalaciones contempladas en el régimen de comercio de derechos de emisión de la UE (RCDE), puesto que se han internalizado en los precios de mercado del CO₂. La valoración del impacto del cambio climático puede basarse en un enfoque del coste de los daños que indique valores más elevados por tonelada de emisiones.

Independientemente del enfoque aplicado, al pasar del análisis financiero al económico deben suprimirse los costes de las emisiones de CO₂ para evitar el doble cómputo.

⁽¹⁾ *Guide to cost-benefit analysis of investment projects*; https://ec.europa.eu/inea/sites/inea/files/cba_guide_cohesion_policy.pdf

⁽²⁾ Zvingilaitė, E., *Health externalities and heat savings in energy system modelling* [«Externalidades en el ámbito de la salud y ahorro de calor en la modelización del sistema energético», documento en inglés] (Kgs. Lyngby, DTU, 2013).

⁽³⁾ Proyecto ExternE-Pol de la Comisión Europea.

⁽⁴⁾ *Subsidies and costs of EU energy – final report* [«Subvenciones y costes de la energía de la UE. Informe final», documento en inglés] (Ecofys, 2014).

2.1. Ejemplos

Cuando se evalúa el impacto ambiental de una mayor capacidad de cogeneración en un escenario alternativo, debe tenerse en cuenta la repercusión medioambiental de los cambios ocasionados en la producción de electricidad:

- la construcción de nuevas plantas de cogeneración: debe contabilizarse el impacto de los dos productos energéticos obtenidos (calor y electricidad), utilizando los factores de daño. Deben tenerse en cuenta igualmente los costes del daño medioambiental evitados al producir la misma cantidad de electricidad y calor empleando otra tecnología;
- la conversión de centrales eléctricas en plantas de cogeneración: puede presuponerse que el consumo de combustible de las centrales y su impacto medioambiental respecto al escenario de base se mantendrán constantes, por lo que no es necesario contabilizarlo. Únicamente debe valorarse el impacto medioambiental de la electricidad adicional suministrada mediante otra tecnología.

3. Externalidades en el bienestar social

Es preciso calcular las externalidades y repercusiones positivas y negativas en el bienestar social. Estas no se tienen en cuenta en el análisis financiero, puesto que no generan un flujo de caja real para los inversores. Entre las principales externalidades en términos de costes y beneficios figuran:

- las repercusiones sobre la calidad del aire y la salud;
 - la seguridad del suministro energético para los consumidores, si no se internaliza con mecanismos del mercado (como el valor de la flexibilidad o las tarifas de la red eléctrica);
 - inversiones o ahorro en la infraestructura energética;
 - economía circular y eficiencia en el uso de los recursos;
 - repercusiones medioambientales más amplias;
 - competitividad industrial por medio de una mayor eficiencia energética de la calefacción y la refrigeración; y
 - crecimiento y empleo.
-

ANEXO VII

PLANTILLA DE NOTIFICACIÓN VOLUNTARIA PARA LA EVALUACIÓN COMPLETA DEL POTENCIAL DE EFICIENCIA DE LA CALEFACCIÓN Y LA REFRIGERACIÓN

Los formularios que figuran a continuación están disponibles en el sitio web de Europa de la DG Energía (<https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-efficiency/heating-and-cooling>) y previa petición a ENER-EED-REPORTING@ec.europa.eu.

Plantilla de notificación voluntaria para informar de los insumos y la producción en la evaluación completa en virtud del artículo 14 y el anexo VIII de la Directiva 2018/2002/UE
Los formularios que figuran a continuación están disponibles en el sitio web de Europa de la DG Energía (https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-efficiency/heating-and-cooling) y previa petición a ENER EED REPORTING@ec.europa.eu.
El objetivo de esta plantilla es facilitar la notificación de los parámetros cuantitativos y variables utilizados en la evaluación completa del potencial de una calefacción y una refrigeración eficientes, así como los resultantes de dicha evaluación.
Esta plantilla se basa en el artículo 14 y el anexo VIII de la Directiva 2012/27/UE, en su versión modificada por el Reglamento Delegado (UE) 2019/826, y la Recomendación de la Comisión C(2019) 6625, relativa al contenido de las evaluaciones completas del potencial de una calefacción y una refrigeración eficientes.
El uso de esta plantilla de notificación es altamente recomendable, si bien de carácter voluntario. En caso de utilizarse, esta debe adjuntarse como anexo al informe principal relativo a la evaluación completa. Su finalidad no es reemplazar dicho informe.
Los Estados miembros son libres de incluir información adicional en esta plantilla.
El año X es el primer año del periodo que abarque la evaluación completa.
El presente documento refleja la opinión de los servicios de la Comisión; no altera los efectos jurídicos de la Directiva y se entiende sin perjuicio de la interpretación vinculante que de la DEE haga el Tribunal de Justicia.

Parte I: Visión general de la calefacción y la refrigeración									
1. Notificación de la demanda actual de calefacción y refrigeración; 4. Notificación de la demanda prevista de calefacción y refrigeración									
			Año						
		Unidad	X	X+5	X+10	X+15	X+20	X+25	X+30
Demanda de calefacción, energía final	Sector residencial	GWh/a							
	Sector de servicios	GWh/a							
	Sector industrial	GWh/a							
	Otros sectores	GWh/a							
Demanda de refrigeración, energía final	Sector residencial	GWh/a							
	Sector de servicios	GWh/a							
	Sector industrial	GWh/a							
	Otros sectores	GWh/a							
Demanda de calefacción, energía útil	Sector residencial	GWh/a							
	Sector de servicios	GWh/a							
	Sector industrial	GWh/a							
	Otros sectores	GWh/a							
Demanda de refrigeración, energía útil	Sector residencial	GWh/a							
	Sector de servicios	GWh/a							
	Sector industrial	GWh/a							
	Otros sectores	GWh/a							
Notas:		X representa el año en que comienza el análisis.							
		La columna del año X debe recoger las cifras reales de la demanda actual de calefacción y refrigeración.							

Parte I: Visión general de la calefacción y la refrigeración					
2. a) Notificación del suministro actual de calefacción y refrigeración					
AÑO X					
Energía proporcionada in situ				Unidad	Valor
Sector residencial	Fuentes de combustibles fósiles	Calderas que solo producen calor	GWh/a		
		Otras tecnologías	GWh/a		
		Cogeneración de alta eficiencia	GWh/a		
	Fuentes de energía renovables	Calderas que solo producen calor	GWh/a		
		Cogeneración de alta eficiencia	GWh/a		
		Bombas de calor	GWh/a		
Sector de servicios	Fuentes de combustibles fósiles	Calderas que solo producen calor	GWh/a		
		Otras tecnologías	GWh/a		
		Cogeneración de alta eficiencia	GWh/a		
	Fuentes de energía renovables	Calderas que solo producen calor	GWh/a		
		Cogeneración de alta eficiencia	GWh/a		
		Bombas de calor	GWh/a		
Sector industrial	Fuentes de combustibles fósiles	Calderas que solo producen calor	GWh/a		
		Otras tecnologías	GWh/a		
		Cogeneración de alta eficiencia	GWh/a		
	Fuentes de energía renovables	Calderas que solo producen calor	GWh/a		
		Cogeneración de alta eficiencia	GWh/a		
		Bombas de calor	GWh/a		
Otros sectores	Fuentes de combustibles fósiles	Calderas que solo producen calor	GWh/a		
		Otras tecnologías	GWh/a		
		Cogeneración de alta eficiencia	GWh/a		
	Fuentes de energía renovables	Calderas que solo producen calor	GWh/a		
		Cogeneración de alta eficiencia	GWh/a		
		Bombas de calor	GWh/a		
		Otras tecnologías	GWh/a		

Energía proporcionada fuera del emplazamiento				
Sector residencial	Fuentes de combustibles fósiles	Calor residual	GWh/a	
		Cogeneración de alta eficiencia	GWh/a	
		Otras tecnologías	GWh/a	
	Fuentes de energía renovables	Calor residual	GWh/a	
		Cogeneración de alta eficiencia	GWh/a	
		Otras tecnologías	GWh/a	
Sector de servicios	Fuentes de combustibles fósiles	Calor residual	GWh/a	
		Cogeneración de alta eficiencia	GWh/a	
		Otras tecnologías	GWh/a	
	Fuentes de energía renovables	Calor residual	GWh/a	
		Cogeneración de alta eficiencia	GWh/a	
		Otras tecnologías	GWh/a	
Sector industrial	Fuentes de combustibles fósiles	Calor residual	GWh/a	
		Cogeneración de alta eficiencia	GWh/a	
		Otras tecnologías	GWh/a	
	Fuentes de energía renovables	Calor residual	GWh/a	
		Cogeneración de alta eficiencia	GWh/a	
		Otras tecnologías	GWh/a	
Otros sectores	Fuentes de combustibles fósiles	Calor residual	GWh/a	
		Cogeneración de alta eficiencia	GWh/a	
		Otras tecnologías	GWh/a	
	Fuentes de energía renovables	Calor residual	GWh/a	
		Cogeneración de alta eficiencia	GWh/a	
		Otras tecnologías	GWh/a	

