

Informe de Indicadores de Pobreza Energética en España 2020

Contenido

1. Introducción	4
2. Descripción de indicadores	6
3. Indicadores EPOV	10
4. Indicador de gasto desproporcionado basado en el MIS.....	12
5. Indicador HEP de pobreza energética oculta	15
6. Conclusiones.....	19
7. Bibliografía	21
Anexo metodológico	22
Gasto desproporcionado (2M).....	22
Indicador de gasto energético insuficiente (M/2).....	23
Indicador de retraso en pagos	24
Indicador de temperatura inadecuada	24
Indicador basado en el MIS.....	24
Indicador de pobreza energética oculta (HEP).....	26

Fecha de publicación:

26 de enero de 2022

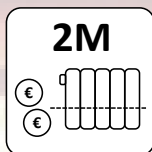
Autores:

José Carlos Romero, Roberto Barrella, Efraim Centeno, Lucía Mariño

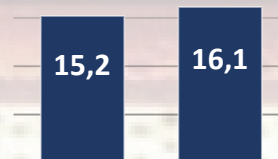
Resumen del Informe de Indicadores de Pobreza Energética 2020

Según los indicadores objetivos de gasto, incluyendo el introducido por Comillas basado en ingreso mínimo, el nivel de pobreza energética se mantiene. Según los indicadores subjetivos (temperatura inadecuada y retraso en el pago de facturas), empeora notablemente. Se observa una cierta mejora de la pobreza energética oculta (indicador Comillas). Los resultados están claramente marcados por la situación de confinamiento y el escudo social, y presentan llamativas diferencias geográficas.

Gasto relativo en energía superior a dos veces la mediana nacional

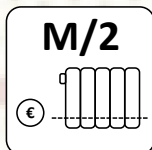


**GASTO
DESPROPORCIONADO**

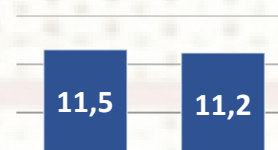


Se produce un aumento contenido pero no despreciable del gasto desproporcionado. Está asociado al incremento de gasto en el confinamiento. Corresponde con valores de mediana del gasto alrededor de 4.5%.

Gasto energético inferior a la mitad de la mediana nacional



**GASTO
INSUFICIENTE**

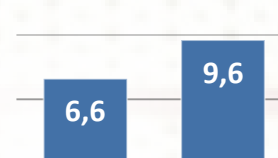


Se produce una reducción pequeña, pero muy significativa, es decir hay menos hogares que infra consumen respecto a la mediana nacional. Podría estar indicándonos que el escudo social cumplió su función de mínimos.

Retrasos declarados en el pago de facturas en los últimos doce meses

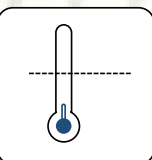


**RETRASOS EN EL
PAGO DE
FACTURAS**

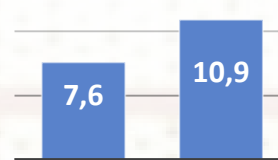


Este indicador experimentó un empeoramiento muy notable. Podría estar relacionado con el aumento del consumo energético en los hogares y a la prohibición del corte de suministro en primeras viviendas.

Incapacidad declarada para mantener la temperatura adecuada en la vivienda en invierno



**TEMPERATURA
INADECUADA**

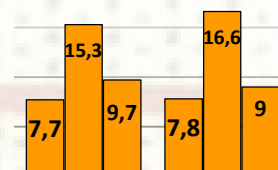


Este indicador aumentó muy notablemente. Probablemente una de las causas de este fenómeno es el propio confinamiento en viviendas muy ineficientes.

Renta neta después de los gastos de vivienda y del estándar de ingreso mínimo inferior a gastos energéticos del hogar. Tres versiones según la referencia de ingreso mínimo.



**GASTO
DESPROPORCIONADO
BASADO EN
INGRESO MÍNIMO
RMI/SMI/IPREM**

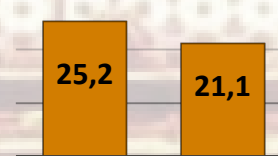


No ha habido un empeoramiento o una mejora muy destacada en ninguno de ellos (según la referencia de ingreso mínimo). Lo más llamativo es el cambio tan importante en el indicador según sea el umbral de referencia.

Dos condiciones. (i) Tener un gasto energético real inferior a la mitad de su gasto teórico y (ii) pertenecer a uno de los cinco deciles de renta equivalente más bajos.



**POBREZA
ENERGÉTICA
OCULTA**



El indicador mejora cuatro puntos. Los hogares españoles no pasaron a consumir menos energía a pesar de las circunstancias económicas excepcionales y el escudo social, al menos desde esta perspectiva, funcionó.

1. Introducción

La Cátedra de Energía y Pobreza tiene el gusto de presentar su primer informe de indicadores de pobreza energética en España. Se trata de un informe que es el resultado natural de un largo proceso investigador por parte de los miembros de la Cátedra que nos ha llevado en los últimos años a profundizar en los diferentes indicadores propuestos para medir pobreza energética, sus ventajas, sus limitaciones, y también a proponer algunos adicionales. Fruto de todo este estudio nace este trabajo que aspira no a enmendar o corregir otros estudios, en absoluto, sino a aportar una visión complementaria que contribuya al fin que nos mueve a todos, es decir, la erradicación de esta lacra social que es la pobreza energética en España.

La Cátedra de Energía y Pobreza cumple cuatro años de actividad a principio de este año 2022. Durante estos cuatro años de vida se ha consolidado como un polo de actividad investigadora en torno al estudio de la pobreza energética a través de sus actividades y publicaciones científicas y divulgativas. Igualmente, se ha integrado como un interlocutor clave en el diálogo entre los distintos actores involucrados en la lucha contra la pobreza energética. Esta labor ha salido adelante gracias a la colaboración tanto de los patrocinadores de la Cátedra como de las entidades colaboradoras. Aprovechamos la ocasión de este documento para mostrarles nuestra gratitud. Igualmente queremos reconocer el trabajo de los investigadores de la Cátedra, así como de otras personas que participan en su actividad. Todo este apoyo nos anima a seguir adelante con nuestra actividad para seguir buscando la consecución de nuestros objetivos.

Este estudio se centra en el año 2020, el que siempre será recordado como el año del confinamiento. Todos tendremos en la memoria siempre como aquel fatídico mes de marzo de 2020 nos vimos de la noche a la mañana reclusos en nuestras casas llenos de incertidumbres y de miedos. Hoy, casi dos años después, y con la pandemia aun viva, pero transformada, llega el momento de echar la vista atrás y tratar de entender cómo nos impactó toda esta realidad a los hogares españoles desde la perspectiva de la pobreza energética.

Ante aquella situación excepcional y al amparo del estado de alarma, el Estado desplegó el llamado escudo social a través del Real Decreto Ley 11/2020 del 31 de marzo. Una de las medidas incluidas fue la de la garantía de suministros básicos en primeras residencias, lo que en la práctica supuso la paralización de los cortes durante todo el primer periodo de alarma. Esta medida, como se verá posteriormente en el informe, tuvo un impacto muy notable.

No hay que olvidar que veníamos de un año 2019 en el que entró en vigor la Estrategia Nacional Contra la Pobreza Energética 2019-2024 (ENCPE). Para entender el grado de cumplimiento de la misma durante sus dos primeros años de vida, recomendamos al lector que acuda al interesante informe elaborado por ECODES al respecto (Foronda et al., 2021).

En la Estrategia se plantearon los cuatro ejes que vertebran el afán del gobierno nacional para atender a esta problemática, a saber, el eje 1 apunta a una mejora en la identificación y medición de la pobreza energética; el eje 2 se centra en medidas paliativas; el eje 3 se focaliza en medidas estructurales de medio y largo plazo y el eje 4 en medidas de protección y concienciación.

Dentro del eje 1, la estrategia eligió cuatro indicadores como aquellos que monitorizaría periódicamente para analizar la evolución del fenómeno en nuestro país. Concretamente, escogió los cuatro indicadores propuestos por el Observatorio Europeo de Pobreza Energética (EPOV), y los ha venido calculando cada año. La última revisión se ha publicado este mismo mes de enero de 2022 (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2022).

En ese contexto, el presente estudio realiza también un estudio sobre esos mismos cuatro indicadores del EPOV y los completa con dos adicionales que permiten ampliar la mirada sobre las diferentes dimensiones de la pobreza energética. No se hace, insistimos, con el propósito de enmendar ni corregir trabajo alguno, sino de contribuir al mejor conocimiento del fenómeno de la pobreza energética en nuestro país.

Así, el informe se estructura como sigue. Tras este primer capítulo de introducción se incluye un segundo capítulo que recoge un resumen escueto de las diferentes métricas utilizadas más comúnmente para medir la pobreza energética. Posteriormente, el capítulo 3 presenta los resultados obtenidos para los indicadores del EPOV, para, a continuación, en los capítulos 4 y 5, presentarse los dos indicadores adicionales, MIS y HEP, respectivamente. Por último, el capítulo 6 recoge las principales conclusiones del estudio.

El estilo del informe es sencillo y directo. Se ha primado la claridad frente a la profusión de información con el fin de hacer más sencilla la lectura. Para los lectores más interesados en los detalles metodológicos, hemos incluido un anexo con información detallada del cálculo de los indicadores. Asimismo, la sección bibliográfica recoge las principales publicaciones que han servido de sustento al trabajo.

2. Descripción de indicadores

Medir la pobreza energética no es una cuestión sencilla. Si uno atiende a la literatura académica que ha estudiado la cuestión en los últimos años, encontrará una enorme disparidad de propuestas (Charlier and Legendre, 2021).

Una clasificación que puede ser útil para poner luz entre tanta diversidad de aproximaciones es la que divide los indicadores en dos grandes bloques: indicadores objetivos y subjetivos. Los primeros se basan en datos cuantitativos referidos al hogar, mientras que los segundos se centran en datos cualitativos recogidos a raíz de entrevistas personales.

Dentro de los indicadores objetivos, los más relevantes son aquellos basados en ingresos y gastos del hogar. De entre ellos cabe hacer una segunda clasificación que los ordena según la manifestación de la pobreza energética que están midiendo, a saber, gasto desproporcionado o gasto insuficiente. Comenzamos analizando los primeros:

- **10%:** Se trata del indicador pionero. Fue el elegido por Brenda Boardman en sus trabajos iniciales en Reino Unido y también el que utilizó la Asociación de Ciencias Ambientales en sus primeros informes de pobreza energética en España (Tirado Herrero. et al., 2012). Según este indicador, un hogar está en pobreza energética cuando dedica más del 10% de sus ingresos a sufragar la factura energética. Se trata de un indicador que ha sido criticado por incluir numerosos falsos positivos en rentas altas y por tener un umbral fijo que se refiere a la proporción media real del gasto energético entre el 30% de los hogares más pobres de Gran Bretaña a principios de los años 90, así como aproximadamente el doble de la mediana del gasto energético real de todos los hogares en dicho periodo (Koh et al., 2012). Muchos de los hogares que este indicador identifica como pobres energéticos, y que pertenecen a deciles de renta altos, muy probablemente no son hogares en pobreza energética sino simplemente hogares con un gasto desproporcionado por otros motivos. Con el paso de los años, debido a las debilidades mencionadas, este indicador ha ido siendo cada vez menos utilizado por los investigadores. Por este motivo, el 10% no quedó recogido en la selección que hizo el EPOV de los cuatro indicadores principales de pobreza energética.
- **2M:** Según esta métrica, un hogar es pobre energético cuando dedica a cubrir su factura energética una proporción de sus ingresos superior al doble de la mediana del conjunto de los hogares en el país. Se puede apreciar que este indicador apunta al mismo colectivo que el indicador del 10%, es decir, aquellos hogares que están gastando de más en energía, pero lo hace utilizando un umbral diferente. Si en el 10% el umbral que marca la entrada o salida en la pobreza energética de un hogar es fijo (determinado a priori), en el 2M es variable, y depende del comportamiento energético del conjunto del

país en un determinado periodo de tiempo. Este indicador fue el elegido por el EPOV (y por la Estrategia Nacional Contra la Pobreza Energética) para identificar a los hogares en pobreza energética por gasto desproporcionado.

- ‘Low Income, High Cost’ (LIHC): Este indicador fue propuesto en Reino Unido justamente para solucionar las debilidades del indicador del 10% mencionado anteriormente. Según el LIHC, un hogar es pobre energético si se sitúa por debajo de dos umbrales relativos. El primero se refiere a su nivel de ingreso neto de los gastos energéticos, que tiene que estar por debajo del 60% de la media nacional (riesgo de pobreza), y el segundo se refiere a un nivel de gasto energético por encima de la mediana de la población. Este indicador, aunque algunos estudios teóricos lo han obtenido para varios países, no se ha consolidado más allá de las fronteras de Reino Unido y tampoco fue elegido por el EPOV como indicador de referencia.
- ‘Minimum Income Standard’ (MIS): Finalmente, el indicador basado en el MIS, parte de la definición de un ingreso mínimo estándar que permita una vida digna. Así, según este indicador, un hogar será pobre energético si tiene un gasto energético excesivo que le obliga a prescindir de otros elementos básicos de la cesta de necesidades. Es un indicador que de nuevo nos viene de Reino Unido y tampoco se ha consolidado más allá de sus fronteras. No fue tampoco elegido por el EPOV entre sus cuatro indicadores principales. No obstante, en la Cátedra de Energía y Pobreza consideramos que se trata de un indicador con mucho potencial (Romero et al., 2018), pues, a diferencia del indicador 2M, utiliza una aproximación objetiva y absoluta para obtener el umbral que determina la situación o no de pobreza energética por gasto desproporcionado de un hogar. Así, en este estudio hemos creído oportuno incorporarlo para ofrecer una métrica de gasto desproporcionado alternativa al 2M.

Hasta aquí los indicadores objetivos de gasto desproporcionado. Veamos ahora los de gasto insuficiente.

- M/2: Se trata del indicador de gasto insuficiente elegido por el EPOV, y también por la Estrategia Nacional Contra la Pobreza Energética (en ella se le presenta como indicador de pobreza energética oculta). Según este indicador, un hogar es pobre energético cuando dedica menos de la mitad que la mediana nacional a sufragar sus gastos energéticos. Este indicador tiene varios problemas. Por un lado, dado que no se está estableciendo un criterio de renta, es fácil entender que dentro de ese infra consumo es muy posible que se estén contabilizando hogares no vulnerables. Por otro lado, dado que el umbral que dirige el indicador es relativo, es decir, depende del comportamiento del conjunto de la población, se está haciendo la suposición de que el nivel de gasto energético adecuado para cada hogar es homogéneo y dependiente de la mayoría, algo muy alejado de la realidad.

- HEP: Se trata de un indicador de pobreza energética oculta desarrollado por la Cátedra de Energía y Pobreza de la Universidad Pontificia Comillas (Barrella et al., 2022). Lo que pretende este indicador es dar un paso más allá del gasto insuficiente e identificar con más precisión aquellos hogares que están infra consumiendo energía por motivos de pobreza y no por otras razones. Así, el indicador HEP presenta dos novedades muy relevantes con respecto al M/2. Por un lado, el umbral de gasto que determina si el hogar está infra consumiendo se obtiene a través de un modelo de gasto energético teórico desarrollado en la Cátedra (véase anexo metodológico). Por otro lado, en el cálculo del indicador se incorpora un filtro por deciles de renta que excluye a aquellos hogares con más ingreso.

Para más detalles sobre la metodología de cálculo de los diferentes indicadores les remitimos al anexo metodológico del informe y la bibliografía.

El segundo grupo de indicadores más utilizado para medir pobreza energética es el de los indicadores subjetivos. Entre ellos destacan los dos más ampliamente utilizados que son a su vez los elegidos por el EPOV como indicadores principales:

- Retraso en el pago de las facturas. Este indicador se obtiene directamente de la Encuesta de Condiciones de Vida (ECV) y recoge la respuesta a la pregunta hecha al hogar sobre si ha tenido retrasos en el pago de sus facturas energéticas en los últimos 12 meses.
- Incapacidad declarada de mantener el hogar con una temperatura adecuada. Se obtiene de recoger la respuesta a otra pregunta de la ECV en esta ocasión acerca de si la temperatura en el hogar en invierno ha sido adecuada o no. Es importante resaltar que se trata de temperatura invernal. En la actualidad, aunque haya sido incorporada en encuestas pasadas, no se recoge la pregunta acerca de la temperatura de confort en verano ni en la ECV ni en la equivalente europea EU-SILC.

Es fácil entender después de este breve resumen de indicadores porqué comenzamos el capítulo indicando que la cuestión de la medición de la pobreza energética no es sencilla. Y es lógico que así sea. Se trata de una realidad social compleja que difícilmente puede quedar recogida en una sola métrica. Es importante entender que cada indicador está recogiendo una realidad o dimensión particular de la pobreza energética. Concretamente, cuatro son las dimensiones principales que han ido apareciendo en la clasificación anterior, a saber:

- Gasto desproporcionado: hogares que están en pobreza energética por exceso de gasto.
- Gasto insuficiente: hogares que están en pobreza energética por no cubrir las necesidades mínimas.

- Retraso en pagos: hogares en pobreza energética por la acumulación de deudas energéticas.
- Temperatura inadecuada: hogares en pobreza energética por incapacidad de mantener la vivienda a una temperatura adecuada en invierno.

Para cada una de estas dimensiones, el EPOV tiene un indicador asociado, que es el que calcula también la Estrategia Nacional contra la Pobreza Energética. En este informe presentamos esos cuatro indicadores calculados con una metodología propia (indicados en la Figura 1 en color azul oscuro) y además complementamos los dos primeros con otras dos métricas que ofrecen una visión alternativa (en color naranja en la Figura 1).

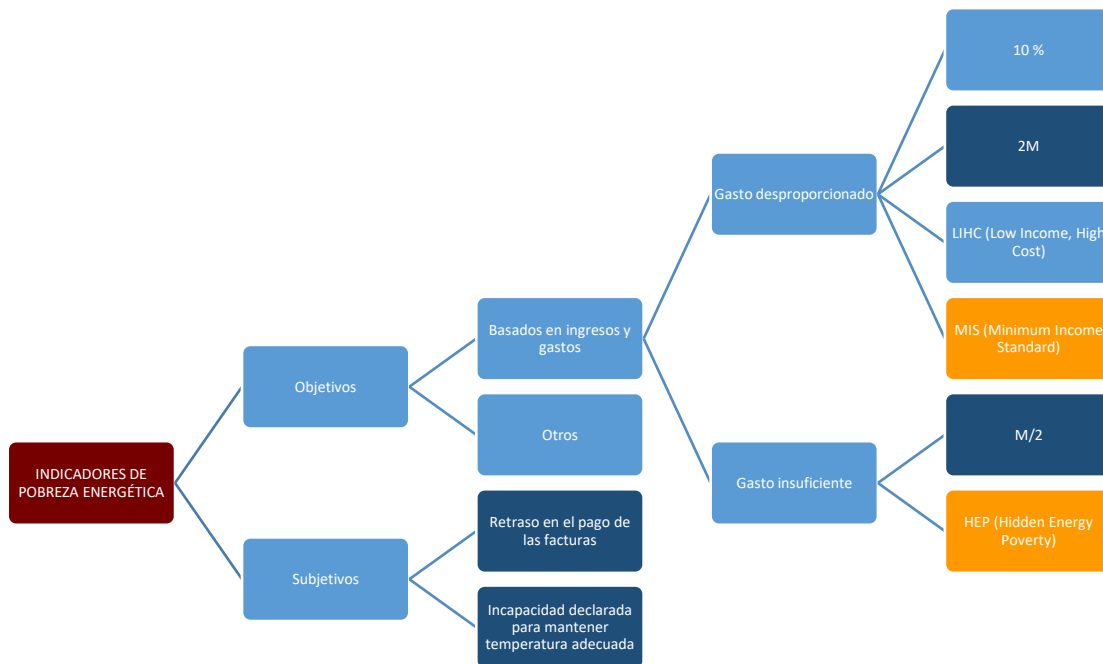


Figura 1: Clasificación de los indicadores de pobreza energética más relevantes

3. Indicadores EPOV

Tal y como se ha indicado en la sección anterior, cuatro son los indicadores que el EPOV planteó como principales para la medición de la pobreza energética en el contexto europeo:

- Indicador de gasto desproporcionado (2M)
- Indicador de gasto insuficiente (M/2)
- Temperatura inadecuada
- Retraso en el pago de facturas

Cuando el MITECO presentó la Estrategia Nacional contra la Pobreza Energética 2019-2024, se establecieron estos mismos cuatro indicadores como los que se usarían como referencia para medir la evolución de esta problemática en nuestro país. Asimismo, se comprometió a presentar los resultados actualizados cada año. El pasado 3 de enero de 2022 se presentó la última actualización de estos números.

El presente informe no pretende, como ya adelantamos en la introducción, en ningún caso enmendar ni corregir estos indicadores. No en vano, se puede comprobar que los resultados obtenidos son muy similares, y cuando no son totalmente idénticos es debido a pequeñas diferencias metodológicas. Lo que se pretende es aportar una visión complementaria que permita comprender mejor el alcance y las limitaciones de estos resultados, y así contribuir a que los objetivos de la Estrategia Nacional sean alcanzados lo antes posible.

Dicho lo anterior, comenzamos mostrando los resultados obtenidos para los cuatro indicadores principales. Presentamos los resultados obtenidos para 2019 y 2020, de forma que se pueda ver la evolución. La Tabla 1 muestra los resultados obtenidos.

Tabla 1: Indicadores EPOV para España en 2019 y 2020

Indicador EPOV	2019	2020
2M (hogares)	15,20%	16,10%
M/2 (hogares)	11,50%	11,20%
Retrasos (individuos)	6,60%	9,60%
Temperatura inadecuada (individuos)	7,60%	10,90%

En primer lugar, vemos que el indicador 2M de gasto desproporcionado aumenta del 15,2% al 16,1%. Es decir, algo más del 16% de los hogares españoles gastaron más del doble de la mediana nacional en energía en 2020, lo que los situó en pobreza energética según esta dimensión de gasto desproporcionado. Un dato relevante para entender este indicador es el propio valor de

la mediana de gasto energético de los hogares (M) que, multiplicada por dos, constituye el umbral de referencia. En 2019, esa mediana estaba en el 4,7% mientras que en 2020 se situó en el 4,5%. Es decir, se percibe un leve descenso. Una razón para este recorte en la mediana de gasto en energía con respecto a los ingresos en 2020 se encuentra en unos precios medios de la energía más bajos en dicho año.

Con respecto a la evolución del indicador 2M en sí, ese salto del 15,2% en 2019 al 16,1% en 2020 es un aumento contenido, pero no despreciable, y que en buena medida responde a las particularidades del año 2020, en el cual el confinamiento forzó a muchos hogares a consumir por encima de lo normal, algo que afectó de forma especial a aquellas viviendas más ineficientes desde el punto de vista energético.

En segundo lugar, el indicador de gasto insuficiente se redujo del 11,5% al 11,2%. Es ciertamente una reducción pequeña, pero muy significativa. Lo que nos dice este indicador es que no se detecta un aumento de los hogares que infra consumen respecto a la mediana nacional. Este hecho puede estar indicándonos que el escudo social cumplió su función de mínimos. No obstante, conviene esperar al resto de resultados para ver si se confirma esta hipótesis.

En tercer lugar, el indicador de retraso en pagos experimentó un empeoramiento muy notable. Pasó del 6,6% en 2019 al 9,6% en 2020. Es decir, casi el 10% de los ciudadanos de nuestro país declaró tener retraso en el pago de facturas energéticas durante ese año. Para poder entender este resultado conviene no perder de vista que, tal y como se indicó en la introducción, una de las políticas que constituyó el escudo social durante el estado de alarma fue la prohibición del corte de suministro en primeras viviendas. Es decir, nos encontramos con que muchos hogares entraron en morosidad, pero eso no conllevó el corte del suministro.

Por último, el indicador de temperatura inadecuada también aumentó muy notablemente, pasando del 7,6% en 2019 al 10,9% en 2020. Es muy relevante entender bien este indicador. Lo que nos está diciendo es que casi un 11% de los ciudadanos declaró no disponer de unas condiciones de confort térmico en invierno adecuadas. Probablemente una de las causas de este fenómeno es el propio confinamiento. El hecho de haber estado forzados a permanecer en nuestras viviendas durante semanas nos puso por delante la verdadera realidad del parque edificatorio de nuestro país, a saber, un parque muy ineficiente. Si bien esta realidad para muchas familias no era tan evidente en un modo de vida más activo, sí se hizo palpable cuando la vida se restringió a las cuatro paredes de la vivienda.

4. Indicador de gasto desproporcionado basado en el MIS

El indicador basado en el MIS es un indicador de gasto desproporcionado que utiliza una metodología diferente al 2M presentado anteriormente. Mientras que este último identifica a un hogar como pobre energético cuando gasta más que el doble de la mediana nacional en energía, el indicador basado en el MIS establece como umbral de gasto desproporcionado el que marca una cesta de necesidades básicas.

Como anticipamos en el apartado anterior de introducción de indicadores, se trata de un indicador que se propuso en Reino Unido, y que no ha tenido mayor difusión fuera de sus fronteras. No obstante, en la Cátedra siempre lo hemos considerado un indicador de gasto desproporcionado muy adecuado (Romero et al., 2018), (Romero et al., 2015), precisamente por el tipo de umbral absoluto que utiliza.

El MIS considera pobres energéticos a aquellos hogares que, una vez deducidos los costes reales de vivienda y su ingreso mínimo estándar (el resto de los gastos no energéticos del hogar para proveerse de sus necesidades básicas) no disponen de suficientes recursos para cubrir su factura energética. O, dicho de otra manera, serán pobres energéticos aquellos hogares cuyos gastos energéticos tensionen las finanzas del hogar hasta el punto de tener que limitar otros suministros básicos.

Se puede entender fácilmente que la clave de este indicador reside en la definición de ese estándar de ingreso mínimo. Aquí es donde se encuentra el principal escollo para su cálculo. La metodología original que se usa en Reino Unido se basa en un trabajo de campo con involucración de un grupo de hogares de control y un posterior trabajo de puesta en común y de consenso, a partir del cual se determina qué elementos han de componer esa cesta de necesidades básicas para cualquier hogar. En España no disponemos de un trabajo similar por lo que se ha optado por utilizar umbrales fijos de renta mínima. Principalmente nos hemos basado en tres:

- Renta Mínima de Inserción (RMI): En este primer cálculo se ha utilizado la media ponderada por población de las RMI de cada comunidad autónoma (505,6€ tanto para 2019 como para 2020). En este caso, ese valor se incrementará según la composición del hogar (ver anexo metodológico para más detalles).
- Salario Mínimo Interprofesional (SMI): En esta segunda propuesta se ha utilizado el SMI (900€ en 2019 y 950€ en 2020) como equivalente al ingreso mínimo estándar de un hogar medio.

- IPREM: En este último cálculo, se ha utilizado 1,5 veces el IPREM (806,7€ para ambos años) como equivalente a ese ingreso mínimo. No se trata de un valor arbitrario. Se ha escogido en coherencia con el límite de renta más restrictivo (el que corresponde a un hogar sin hijos) que marca la normativa de concesión del bono social eléctrico.

Tabla 2: Indicadores basados en el MIS en España 2019-2020

Indicador MIS	2019	2020
MIS _{RMI}	7,70%	7,8%
MIS _{SMI}	15,30%	16,6%
MIS _{IPREM}	9,7%	9%

La Tabla 2 muestra los resultados del indicador basado en el MIS usando los tres umbrales mencionados siempre para los dos años de estudio: 2019 y 2020. Se puede observar que, si bien de forma dispar, no ha habido un empeoramiento o una mejora muy destacada en ninguno de ellos, al igual que ocurrió con el indicador el 2M anteriormente expuesto. Lo que a buen seguro llamará la atención es el cambio tan importante en el indicador según sea el umbral de referencia. Solo con incrementar de 800 a 900€ el umbral (la diferencia entre 1,5 veces el IPREM y el SMI), vemos que el indicador en 2019 se fue del 10% aproximadamente a más del 15%. Aún más llamativo es este salto en 2020 (de 9% a 16,6%), aunque en este caso influye el incremento en el SMI de los 900€ en 2019 a los 950€ en 2020, mientras que la referencia del IPREM se mantuvo inalterada. Urge por tanto definir una referencia de ingreso mínimo estándar que verdaderamente recoja el gasto necesario para proveerse con una cesta de necesidades básicas en nuestro país. Desde la Cátedra de Energía y Pobreza de la Universidad Pontificia Comillas estamos trabajando en ello y confiamos en poder ofrecer resultados en este sentido en futuras ediciones de este informe.

Adicionalmente al cálculo del indicador agregado para el conjunto de la población, consideramos relevante incluir un par de análisis desagregados adicionales. Dichos análisis consisten en la obtención del indicador por deciles de renta del hogar y por comunidad autónoma. De esta forma podríamos tener una imagen más fina del comportamiento del mismo.

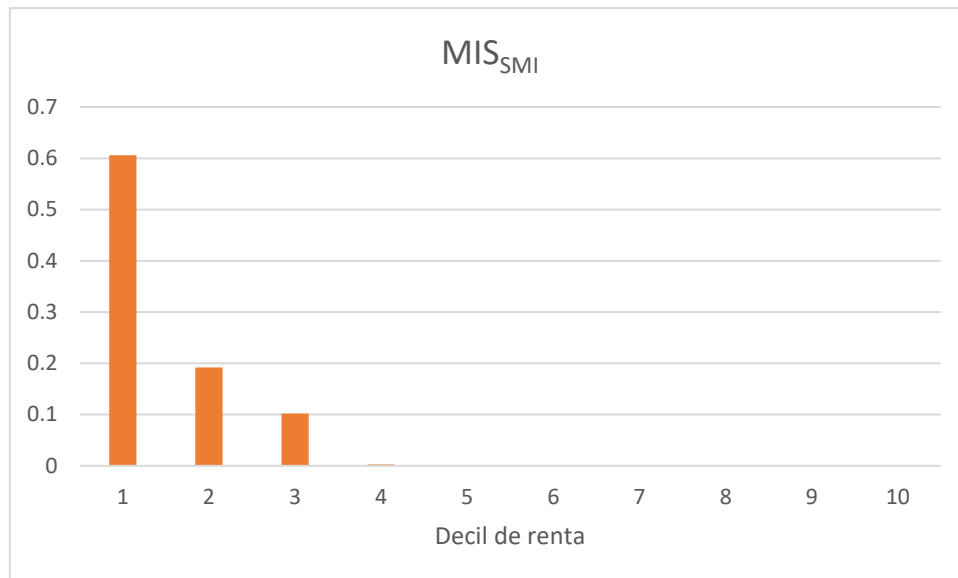


Figura 2: Desagregación del indicador MIS_{SMI} por deciles de renta en España 2020

Tomando como referencia el MIS que utiliza como umbral el SMI, y centrándonos ya en el año 2020, la Figura 2 recoge los resultados desagregados del indicador según deciles de ingreso de los hogares en España. Se puede apreciar con mucha claridad como el grueso de la incidencia del gasto desproporcionado según este indicador se concentra en los tres primeros deciles de renta, muy notablemente en el primero.

Tabla 3: Indicador MIS_{SMI} por CC.AA. en España en 2020

CCAA	MIS
Andalucía	13,9%
Aragón	6,9%
Asturias	8,4%
Baleares	5,2%
Canarias	13,0%
Cantabria	9,2%
Castilla y León	10,6%
Castilla La Mancha	12,5%
Cataluña	6,6%
Comunidad Valenciana	8,2%
Extremadura	12,2%
Galicia	6,8%

Madrid	6,2%
Murcia	10,6%
Navarra	10,4%
País Vasco	3,6%
La Rioja	9,9%
Ceuta	22,5%
Melilla	19,1%

Por otro lado, la Tabla 3 muestra los valores obtenidos por el indicador en las diferentes Comunidades Autónomas. Se puede observar que las diferencias son muy significativas. El MIS oscila entre el 3,6% del País Vasco al 22,5% en Ceuta.

Varias lecciones aprendidas podemos extraer de este estudio del indicador de gasto desproporcionado basado en el MIS. La primera es que se ha mantenido bastante estable entre 2019 y 2020. Una segunda lección que podemos aprender es que las diferencias territoriales son enormes, lo que sugiere que, de cara a la implementación de medidas paliativas y estructurales contra la pobreza energética es preciso atender con cuidado a esta disparidad, extrayendo, por un lado, buenas prácticas de aquellos territorios en los que la incidencia es menor, y dando prioridad a las regiones más desfavorecidas. Y una última lección tiene que ver con la desagregación del indicador por niveles de renta. La enorme concentración de la incidencia de este indicador en el primer decil de renta lo que nos indica es que se necesita una atención particularizada para el estrato más desfavorecido de nuestro país, para el que medidas de compensación como el bono social eléctrico o térmico son claramente insuficientes (Barrella et al., 2021).

5. Indicador HEP de pobreza energética oculta

Este último indicador que presentamos en el informe busca complementar al indicador de gasto insuficiente M/2 anteriormente presentado. Como ya se indicó en el capítulo anterior, lo que se busca es ofrecer un indicador que trascienda la mera dimensión de infra consumo energético en el hogar y se acerque al complejo mundo de la pobreza energética oculta, es decir, aquellos hogares que consumen menos energía de la necesaria por incapacidad económica para afrontar ese gasto.

Para ello, el indicador parte de la obtención del gasto energético teórico de cada hogar según sus características. Y, en segundo lugar, se aplica un criterio de renta que excluye aquellos deciles (del sexto en adelante) en los que el fenómeno del gasto insuficiente se debe mayoritariamente a razones no vinculadas a la vulnerabilidad del hogar.

Para más detalles sobre la metodología, remitimos al lector al anexo correspondiente en este informe.

Tabla 4: Indicador de pobreza energética oculta (HEP) en España 2020

	2019	2020
HEP	25,20%	21,10%

Así, la Tabla 4 recoge el resultado obtenido para el indicador HEP en 2019 y 2020. Antes de entrar a analizar el dato de 2020 en comparación con el del año precedente, conviene dedicar algo de tiempo a entender estas cifras. Seguramente sorprenda al lector la magnitud del resultado. En 2019, más del 25% de los hogares estaba en pobreza energética oculta tal y como la define el propio indicador. Lo que se está diciendo con esto es que más de un cuarto de los hogares gastó en energía menos de mitad de su gasto teórico necesario para cubrir sus necesidades energéticas (térmicas y eléctricas) una vez aplicado el filtro de renta. La clave, como se puede entender, es, de nuevo, el umbral utilizado, que en este caso es, como se ha indicado anteriormente, un umbral absoluto calculado a partir de un modelo teórico de consumo y gasto energético en el hogar desarrollado por la Cátedra de Energía y Pobreza. Se trata de un modelo que utiliza como referencia la normativa del CTE con respecto a la temperatura de confort en el hogar: 20 grados centígrados¹.

Conviene decir que, en nuestros análisis, se vio con claridad que el modelo sobredimensionaba el gasto real de los hogares, y lo hacía precisamente porque la mayoría de los hogares en España no mantiene esa temperatura de confort, o no al menos en toda la vivienda. De ahí que, para la implementación del indicador, siguiendo la lógica del propio indicador de gasto insuficiente M/2, se optara por un umbral relajado de gasto teórico. Así, un hogar estaría en pobreza oculta según este indicador si gasta menos de la mitad que su gasto teórico necesario para satisfacer sus necesidades energéticas. Ese es justamente el resultado que se ha mostrado en la Tabla 4, y aun así se puede apreciar que es muy elevado. Para un análisis completo del indicador HEP se remite al lector interesado a (Barrella et al., 2022).

Centrándonos ya en la evolución a 2020, se aprecia que el indicador mejora unos cuantos puntos con respecto a 2019. Este dato confirma lo observado en el indicador M/2. Los hogares

¹ Este valor se fija como temperatura base del cálculo de los grados días de invierno, parámetro de partida del cálculo del gasto requerido en calefacción (Barrella et al., 2021), (Barrella et al., 2022).

españoles no pasaron a consumir menos energía a pesar de las circunstancias excepcionales que se vivieron con la pandemia que tuvieron un impacto significativo en la economía de muchos hogares de nuestro país. Este hecho refuerza la hipótesis apuntada anteriormente de que el escudo social, al menos desde esta perspectiva de pobreza oculta, funcionó.

Volviendo al tema del umbral del gasto teórico, para poder evaluar el impacto que tendría sobre el indicador modificar el mismo, se realizaron un par de escenarios adicionales en los que dicho umbral se situó en un cuarto del gasto energético teórico (GET/4) y en tres cuartos de dicho gasto teórico (3/4 GET), respectivamente.

Tabla 5: Indicadores adicionales de pobreza energética oculta en España 2020

	2020
HEP (GET/4)	4,80%
HEP (3/4 GET)	36,50%

La Tabla 5 recoge estos resultados. El primer indicador situaría la incidencia de la pobreza energética oculta en 2020 en el entorno del 5%. Esta sería lo que podemos llamar pobreza energética oculta extrema pues recoge aquellos hogares que están infra consumiendo de forma masiva. El otro indicador sería de máximos. Aquellos hogares que gastaron energía por debajo de tres cuartos de su gasto teórico se situaron en el 36,5%.

Por último, se planteó también realizar una desagregación del indicador de pobreza oculta por comunidades autónomas. En esta ocasión se utilizó el HEP inicial que usa el umbral de la mitad del gasto teórico en energía, y se realizó solo sobre los datos de 2020.

Tabla 6: Indicador de pobreza energética oculta (HEP) por CC.AA. en España 2020

CCAA	HEP
Andalucía	30,5%
Aragón	18,7%
Asturias	22,8%
Baleares	17,1%
Canarias	13,1%
Cantabria	16,1%
Castilla y León	24,8%
Castilla la Mancha	29,6%
Cataluña	11,7%
C. Valenciana	26,0%
Extremadura	37,2%
Galicia	26,8%

Madrid	15,2%
Murcia	27,3%
Navarra	12,8%
País Vasco	11,4%
La Rioja	21,1%
Ceuta	25,0%
Melilla	22,7%

La Tabla 6 recoge los resultados obtenidos. Volvemos a encontrarnos de nuevo una gran disparidad. El País Vasco vuelve a ser la comunidad autónoma que presenta una incidencia menor (11,4%), y es Extremadura en esta ocasión la que sufre una mayor pobreza energética oculta, situándose en el 37%.

Invitamos al lector interesado en conocer más detalles de este indicador y de su aplicación a España, que acceda al artículo científico publicado muy recientemente donde los investigadores de la Cátedra describimos con esmero todos los entresijos del mismo (Barrella et al., 2022).

De nuevo son varias las lecciones que se pueden sacar de este estudio de pobreza energética oculta en España. El primero es que nos encontramos probablemente ante la dimensión de la pobreza energética más acuciante en nuestro país. Más de un 20% de los hogares españoles no consiguió cubrir ni la mitad de su gasto energético teórico. Tradicionalmente se le ha venido dando mucho peso en la lucha contra la pobreza energética a la dimensión del gasto desproporcionado, y urge bajo nuestro punto de vista equilibrar la balanza. Y una segunda lección aprendida es que las diferencias territoriales vuelven a ser enormes, lo que nos invita a profundizar en las raíces de esa desigualdad e intentar en la medida de lo posible paliarla.

6. Conclusiones

Terminamos con este último capítulo este primer informe de indicadores de pobreza energética en España recogiendo las principales lecciones aprendidas en el proceso.

En primer lugar, destacamos que los cuatro indicadores del EPOV muestran evoluciones muy diferentes. Si bien los indicadores objetivos (gasto desproporcionado y gasto insuficiente) han experimentado pocos cambios, los dos indicadores subjetivos sí han empeorado muy notablemente. Por un lado, el incremento del indicador de retraso en pagos nos está indicando que el escudo social pudo funcionar en el corto plazo, pero que las deudas se están acumulando. Es muy urgente atender a esta realidad para evitar que esta situación de deuda se cronifique y termine conllevando antes o después el corte de suministro. Es cierto que, en este sentido, la novedad que incorpora el Suministro Mínimo Vital, que extiende 6 meses más la moratoria de cortes, permite cierto respiro, pero no soluciona el problema en el largo plazo. Habrá que estar muy atentos a la evolución de este indicador en los próximos dos años para ver cómo está evolucionando la deuda energética de las familias vulnerables en nuestro país.

Por otro lado, el indicador de temperatura inadecuada también ha empeorado ostensiblemente. Aunque es arriesgado reducir toda la explicación a una sola causa, consideramos que el confinamiento es ciertamente una de ellas. La obligatoriedad de permanecer en nuestros hogares nos ha abierto los ojos a la precariedad e ineficiencia de muchísimos de ellos.

En relación con el indicador de gasto desproporcionado adicional que se ha incorporado en el informe, a saber, el basado en el ingreso mínimo estándar, nos encontramos con una evolución parecida. No se percibe un aumento muy destacado en 2020 con respecto a 2019. Lo que sí se destaca con este indicador es lo sensible que es al umbral que se determine. Será muy interesante estudiar en futuros informes su evolución, incorporando además en la medida de posible ese nuevo umbral fruto del estudio detallado de la cesta de necesidades básicas en España. Por último, llama poderosamente la atención las enormes diferencias regionales. Claramente, urge una reflexión al respecto que nos lleve a copiar modelos de éxito en algunas autonomías y a poner más esfuerzos en aquellas más desfavorecidas.

Por último, el indicador de pobreza energética oculta HEP nos ha ofrecido una perspectiva nueva de esta esquiwa dimensión del fenómeno de la pobreza energética, comparando el gasto real de los hogares con su gasto energético teórico. Su evolución en 2020 con respecto a 2019 muestra la misma tendencia que el indicador M/2, pero su alta incidencia nos indica que la pobreza energética oculta no es una dimensión menor del problema sino, al contrario, seguramente la más acuciante.

Terminamos aquí el informe emplazando de nuevo al lector a que acuda al anexo metodológico y al resto de referencias bibliográficas para profundizar en más detalles de estos resultados.

Confiamos en que este informe resulte de interés y de utilidad en la lucha conjunta contra la pobreza energética. Desde la Cátedra, seguimos trabajando junto con nuestros patrocinadores y colaboradores para que cada día sea un día menos en la cuenta atrás para acabar con esta lacra social.

7. Bibliografía

- Barrella, R., Linares, J.I., Romero, J.C., Arenas, E., Centeno, E., 2021. Does cash money solve energy poverty? Assessing the impact of household heating allowances in Spain. *Energy Res. Soc. Sci.* 80, 1–18. <https://doi.org/10.1016/J.ERSS.2021.102216>
- Barrella, R., Romero, J.C., Linares, J.I., Arenas, E., Asín, M., Centeno, E., 2022. The dark side of energy poverty: Who is underconsuming in Spain and why? *Energy Res. Soc. Sci.* 86, 102428. <https://doi.org/10.1016/J.ERSS.2021.102428>
- Charlier, D., Legendre, B., 2021. Fuel poverty in industrialized countries: Definition, measures and policy implications a review. *Energy* 236, 121557. <https://doi.org/10.1016/J.ENERGY.2021.121557>
- Foronda, C., Romero, C., Tobías, J., 2021. Dos años de Estrategia contra la Pobreza Energética. Informe del grado de ejecución de las medidas propuestas en la Estrategia nacional contra la pobreza energética en su ecuador.
- Koh, S.C.L., Marchand, R., Genovese, A., Brennan, A., 2012. Fuel Poverty. Perspectives from the front line.
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2022. Actualización de indicadores de la Estrategia Nacional contra la Pobreza Energética. Diciembre de 2021.
- Romero, J.C., Linares, P., López, X., 2018. The policy implications of energy poverty indicators. *Energy Policy* 115, 98–108. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2017.12.054>
- Romero, J.C., Linares, P., López, X., Labandeira, X., Pérez, A., 2015. Pobreza Energética en España. Análisis económico y propuestas de actuación. Vigo.
- Tirado Herrero, S., Jiménez Meneses, L., López Fernández, J.L., Irigoyen Hidalgo, V.M., 2018. Pobreza energética en España 2018. Hacia un sistema de indicadores y una estrategia de actuaciones estatales. Madrid.
- Tirado Herrero, S., López Fernández, J.L., García, M., 2012. Pobreza energética en España, Potencial de generación de empleo directo de la pobreza derivado de la rehabilitación energética de viviendas. Madrid.

Anexo metodológico

La base de datos utilizada para el cálculo de los indicadores objetivos fue la Encuesta de Presupuestos Familiares (EPF). Esta encuesta del Instituto Nacional de Estadística (INE) tiene como objetivo “obtener información sobre la naturaleza y destino de los gastos de consumo, así como sobre diversas características relativas a las condiciones de vida de los hogares.” Esta información es clave para el cálculo del consumo de hogares en la Contabilidad Nacional y del índice de precios de consumo (IPC). Tiene periodicidad anual y se realiza aproximadamente sobre una muestra aproximada de 24.000 hogares.

Por otro lado, la base de datos empleada para la obtención de los indicadores subjetivos fue la Encuesta de Condiciones de Vida (ECV). Es de periodicidad también anual y se realiza sobre una muestra de 15.000 viviendas distribuidas en 2.000 secciones censales de todo el territorio nacional.

En este trabajo se han explotado los datos de las encuestas realizadas tanto en 2019 como en 2020. A continuación, se detalla la metodología de cálculo de los indicadores de pobreza energética del informe y las variables utilizadas.

Gasto desproporcionado (2M)

El indicador 2M o de gasto desproporcionado mide aquellos hogares cuyo gasto en energía es muy elevado en relación con sus ingresos. En concreto, todo hogar cuyo porcentaje de gasto energético en ingresos esté por encima del doble de la mediana nacional será considerado pobre energéticamente, siguiendo la ecuación:

$$\%Gasto_{energético\ del\ hogar} > 2 \cdot Mediana_{\%Gasto_{energético\ del\ hogar}}$$

Siendo:

$$\%Gasto_{energético\ del\ hogar} = \frac{Gasto_{energético\ del\ hogar}}{Ingresos_{totales\ del\ hogar}}$$

En este estudio se tiene en cuenta como referencia la mediana de cada año.

Cálculo de los ingresos del hogar

Los ingresos del hogar se calculan a partir de la variable IMPEXAC (“Importe exacto de los ingresos mensuales netos totales del hogar”) de la EPF. Se multiplica por 12 para calcular su valor anual.

Para el cálculo de ingresos por persona equivalente en hogares de diferente tamaño se aplica la escala de factores modificados de la OCDE, utilizando la variable UC2 de la EPF. Esta variable tiene en cuenta el número de adultos (NMIEM1) y el número de menores de 14 años (NMIEM2) en el hogar, tal y cómo se recoge en la siguiente fórmula:

$$UC2 = 1 + 0,5 * (NMIEM1 - 1) + 0,3 * NMIEM2$$

Cálculo de los gastos energéticos del hogar

Para el cálculo del gasto en energía doméstica, se utilizan los gastos recogidos en la categoría COICOP 04.5 (“Electricidad, gas y otros combustibles”) de la EPF. Estos están constituidos por: electricidad (04.5.1.1), gas natural (04.5.2.1), gas licuado (04.5.2.3), combustibles líquidos (04.5.3.1), carbón (04.5.4.1) y otros combustibles sólidos (04.5.4.8) de la vivienda principal.

Para el cálculo del gasto por persona equivalente en hogares de diferente tamaño se aplica el factor de equivalencia de la siguiente tabla:

Tabla 7: Factores de equivalencia para los gastos de energía doméstica. Fuente: (Tirado Herrero. et al., 2018)

Tamaño del hogar (número de miembros)	Factor de equivalencia
1 persona	1,00
2 personas	1,45
3 personas	1,68
4 personas	1,90
5 o más personas	1,99

Indicador de gasto energético insuficiente (M/2)

Los indicadores de gasto insuficiente consideran que un hogar es pobre energético en caso de que su gasto energético sea inferior a un determinado umbral. Uno de los más interesantes es el indicador propuesto por el EPOV, es decir el M/2, que pretende medir el porcentaje de hogares cuyo gasto energético es inferior a la mitad de la mediana nacional, siguiendo la ecuación:

$$Gasto_{energético\ del\ hogar} < (Mediana_{Gasto_{energético\ del\ hogar}})/2$$

Para el cálculo del gasto energético real del hogar y su mediana nacional se ha utilizado el mismo procedimiento que para el indicador 2M.

Indicador de retraso en pagos

Este indicador se obtuvo directamente de los datos de las ECV de 2019 y 2020, concretamente de la variable HS021, que recoge la respuesta a la pregunta al hogar sobre la situación o no de impago de alguna factura energética en los últimos 12 meses.

A diferencia de los indicadores objetivos, en esta ocasión el indicador se calcula por persona.

Indicador de temperatura inadecuada

Este indicador se obtuvo directamente de los datos de las ECV de 2019 y 2020, concretamente de la variable HH050, que recoge la respuesta a la pregunta al hogar sobre el nivel de confort térmico en el hogar en invierno.

Al igual que el indicador de retraso en pagos, este indicador de temperatura inadecuada se calcula también por persona.

Indicador basado en el MIS

El indicador MIS o estándar de ingreso mínimo emplea como umbral absoluto el ingreso mensual requerido por un hogar para alcanzar un nivel de vida socialmente aceptable. El CRSP de la Universidad de Loughborough, Londres, define este umbral como:

“Un nivel de vida mínimo que incluye hoy en día algo más que comida, ropa y alojamiento. Se trata de tener lo que se necesita para tener las oportunidades y opciones necesarias para participar en la sociedad”.

El MIS considera pobres energéticos a aquellos hogares con una renta que, una vez deducidos los costes reales de vivienda, y el estándar de ingreso mínimo (MIS_{eq}) no disponen de suficientes recursos para cubrir el total de gastos energéticos necesarios. Es decir, un hogar será pobre energéticamente si se cumple la siguiente condición:

$$\begin{aligned} & \text{Gasto energético del hogar} \\ & > \text{Renta neta disponible del hogar} - \text{Coste de vivienda} - [MIS_{eq} \\ & - \text{Gasto energético medio} - \text{Gastos de vivienda medio}] \end{aligned}$$

En España no se dispone de un estudio específico para la cuantificación del MIS equivalente como lo hacen otros países (entre ellos Reino Unido, Francia y Portugal). En este informe, se han utilizado las figuras de la RMI, el SMI y el IPREM para definir el MIS. A continuación, se elaboran las diferentes metodologías utilizadas.

- **MIS en base a la Renta Mínima de Inserción (RMI) a nivel nacional**

La Renta Mínima de Inserción, también llamada Salario Social, es una prestación de cuantía variable que se otorga como ayuda social previo cumplimiento de unos requisitos mínimos según la Comunidad Autónoma de residencia.

En este trabajo, se realiza un cálculo ponderando de las RMI de las comunidades autónomas con el total de hogares de cada comunidad con el objetivo de establecer un MIS equivalente (Romero et al., 2015).

Tabla 8: RMI (en €) de cada CCAA y MIS equivalente como el RMI ponderado del 2019²

CCAA	2019
Andalucía	419,52
Aragón	491
Asturias	448,28
Baleares	457,31
Canarias	486,9
Cantabria	430,27
Castilla y León	430,27
Castilla la Mancha	546
Cataluña	644
C. Valenciana	630
Extremadura	537,84
Galicia	403,38
Madrid	400
Murcia	430,27
Navarra	623,63
País Vasco	667,05

² <https://www.sanidad.gob.es/ssi/familiasInfancia/ServiciosSociales/RentasMinimas/Informe-RRMM-2019-Provisional.pdf>

Rioja	430,27
Ceuta	300
Melilla	458,64
MIS equivalente	505,62

El cálculo del indicador se realiza de la siguiente manera:

1. Se multiplica por 12 la RMI ponderada para obtener el valor anual. Así mismo, para obtener el valor del MIS equivalente para cada hogar en función de su tamaño se utiliza la variable UC2 de la EPF.
2. Los ingresos y los gastos del hogar se calculan utilizando las mismas variables de la EPF de forma similar al indicador 2M.
3. Se calcula la media nacional del gasto energético y del gasto de vivienda.
4. Si calcula el indicador siguiendo la formula del indicador.

▪ **MIS en base al Salario Mínimo Interprofesional (SMI)**

En este caso se ha tomado el valor del SMI como MIS equivalente; este salario es el mismo para todas las comunidades autónomas. Para el cálculo del indicador se ha seguido el mismo procedimiento, con la salvedad de que no se ha empleado la variable UC2.

Tabla 9: SMI de 2019 y 2020

Año	SMI (€)
2019	900
2020	950

▪ **MIS en base al IPREM**

Por último, esta nueva variante del indicador se obtuvo utilizando como umbral para el MIS 1,5 veces el IPREM del año en curso. La razón de utilizar este valor viene de la normativa del bono social eléctrico. Se trata del umbral de renta a partir del cual se concede el bono social a un hogar sin menores.

Indicador de pobreza energética oculta (HEP)

Esta métrica se plantea como una alternativa al indicador de gasto insuficiente. En particular, propone un umbral absoluto para medir el infra consumo energético doméstico y un segundo umbral para identificar los hogares que consumen poco por problemas de asequibilidad, es decir

los hogares que sufren pobreza energética oculta. Según el indicador de pobreza energética oculta (HEP) propuesto, un hogar se encuentra en situación de pobreza energética si:

1. su gasto energético real es inferior a la mitad de su gasto energético teórico³ (GET/2), y
2. la unidad familiar pertenece a uno de los cinco deciles de renta equivalente más bajos.

Para la explicación completa de la metodología del HEP se remite el lector a la siguiente publicación: (Barrella et al., 2022).

³ Por GET se entiende los gastos energéticos teóricos que tendría que pagar un hogar para satisfacer sus necesidades energéticas, incluyendo tanto los usos térmicos (calefacción, refrigeración y ACS) como los de electricidad (iluminación, electrodomésticos y cocina). Este concepto se introdujo (referido al gasto energético requerido de un hogar medio en España) en la Estrategia Nacional contra la Pobreza Energética 2019-2024. Para la explicación del cálculo del GET para cada hogar de la EPF se remite el lector a la siguiente publicación: (Barrella et al., 2022).

Patrocinadores principales



Otros patrocinadores



Entidades colaboradoras

