

Los abajo firmantes, D. Guillermo Fernández Vara, Presidente de la Junta de Extremadura, Dña. Patrocinio Sánchez Escobar, Secretaria General de UGT Extremadura, Dña. Encarna Chacón Belmonte, Secretaria General de CCOO Extremadura y D. Francisco Javier Peinado Rodríguez, Secretario General de la CREEX.

En representación de la Administración Autónoma y de las organizaciones empresariales y sindicales con mayor representatividad en la Comunidad Autónoma de Extremadura, en el marco de la Agenda para la Reactivación Social y Económica de Extremadura, firmada el 13 de julio de 2020 y de Declaración para la Concertación Social de Extremadura, rubricada el 17 de febrero de 2020, promueven y acuerdan la

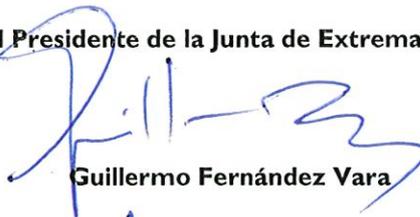
ESTRATEGIA DE REHABILITACIÓN, REGENERACIÓN Y RENOVACIÓN EN EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA VIVIENDA PÚBLICA EN EXTREMADURA (EReeVPEX)

Con el ánimo de establecer las líneas directrices de la Junta de Extremadura dentro del marco de la rehabilitación, regeneración y renovación de eficiencia energética de la vivienda pública en Extremadura, mejorando la eficiencia energética de la misma en Extremadura y disminuyendo las emisiones de CO2 del parque residencial público atendiendo a los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU, los retos establecidos en la Estrategia a Largo Plazo para la Rehabilitación Energética en el Sector de la Edificación en España (ERESEE 2020) y se suma a los retos territoriales establecidos en el Marco de la Estrategia de Economía Verde y Circular 2030 (EEVC 2030), y el Plan Extremeño Integrado de Energía y Clima PEIEC 2021-2030.

En prueba de aceptación y conformidad, se firman cuatro ejemplares del presente documento, al que se adjuntan los objetivos y actuaciones referidos, quedando un ejemplar en poder de cada una de las partes firmantes.

Mérida, a 29 de marzo de 2022

El Presidente de la Junta de Extremadura



Guillermo Fernández Vara

La Secretaria Gral. de UGT



Patrocinio Sánchez Escobar

La Secretaria Gral. de CCOO.



Encarna Chacón Belmonte

El Secretario Gral. de la CREEX



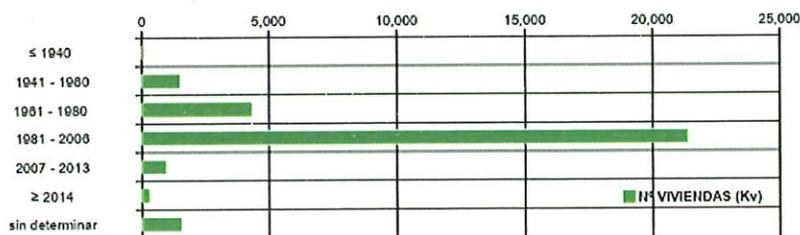
Fco. Javier Peinado Rodríguez

La Estrategia de rehabilitación, regeneración y renovación de eficiencia energética de la vivienda pública en Extremadura (EReeVPEX) tiene como objetivo la mejora de la eficiencia energética y la disminución de las emisiones de CO₂ del parque residencial público atendiendo a los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU¹, los retos establecidos en la Estrategia a Largo Plazo para la Rehabilitación Energética en el Sector de la Edificación en España (ERESEE 2020) y se suma a los retos territoriales establecidos en el Marco de la Estrategia de Economía Verde y Circular 2030 (EEVC 2030), que se pueden concretar como:

“La identificación y promoción de actuaciones en las viviendas públicas para favorecer el desarrollo de un modelo socioeconómico sostenible basado en los recursos autóctonos, potenciando la creación de empleo de calidad en el marco de un nuevo modelo productivo diversificado y sostenible, en el desarrollo de la función ejemplarizante en materia de energía y calidad de edificación.”

PUNTO DE PARTIDA

- **En general**, el régimen de tenencia de vivienda en Extremadura es en propiedad, lo que evidentemente deja al régimen de alquiler en unos valores que no alcanzan ni la décima parte del parque de viviendas principales.
- La superficie de la vivienda principal mayoritaria en Extremadura oscila entre 76 y 105 metros cuadrados, en el 46% de ellas. Le siguen con un 25% del total, las viviendas de entre 106 y 150 metros cuadrados.
- La vivienda principal tipo en la región extremeña es unifamiliar, con el 58% del total.
- El número de personas que conforma el hogar oscila generalmente entre una y tres personas, y cada vez con mayor media de edad. Todo ello en un marco en que la evolución demográfica tiende al decrecimiento en la región.
- La renta neta mensual en Extremadura es menor a 1.500 euros mensuales para el 58% de la población.
- Se han inventariado unas **30.048 viviendas de promoción pública en la Comunidad**, lo que corresponde al 7,07% de las viviendas principales. La cantidad de viviendas en régimen de arrendamiento público ronda el 3,24 % (13.765).
- Hasta un 78% de las viviendas de promoción pública se sitúan en edificios que se construyeron entre 1981 y 2006.



- La tipología de vivienda de promoción pública más extendida es la de Edificios plurifamiliares, al que le corresponden un 46,37% del total. Le siguen con porcentaje muy ligeramente inferior las viviendas unifamiliares (44,61%).

¹ Corresponden a las finalidades genéricas del proyecto (eficiencia energética en los edificios de la Adm. Pub.). No señalan resultados concretos ni directamente medibles por medio de indicadores, pero sí que expresan el propósito central del proyecto.

OE3. Priorizar el uso distribuido y compartido de los recursos renovables en la generación de energía y **optimización de las instalaciones.**

OE4. Formar, informar y sensibilizar a los ciudadanos que participan en el proceso como consumidores finales. Información sobre el mejor uso de los edificios a sus usuarios, tanto de las medidas pasivas, como estrategias de ventilación, sombreadamiento, así como información sobre el funcionamiento óptimo de los sistemas de climatización, ventilación y producción de A.C.S.

OE5. Impulsar la monitorización de los consumos en los parques públicos de vivienda para detectar posibles disfuncionalidades, comprender la factura energética y optimizar el consumo energético de manera eficiente de nuestras viviendas.

OE6. Apostar por la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación alineados con los campos y sectores competitivos en la región.

OE7. Desarrollo normativo, medidas y coordinación administrativa con el fin de solventar las barreras normativas para actuar en edificios plurifamiliares como la ley de propiedad horizontal o abrir líneas preferentes de ayudas a la rehabilitación para los adquirientes de viviendas VPP.

Para la consecución de los objetivos estratégicos se han marcado unos **objetivos de resultado 2030 de las actuaciones** a llevar a cabo:

ORI. Caracterizar el 100% de las viviendas públicas en una plataforma de control.

OR2. Rehabilitar el 10% de la envolvente térmica del parque de vivienda pública. **(1.400 VPP)** para conseguir:

OR2.1. Reducir el 30% de la demanda anual global de manera conjunta o complementaria de calefacción y refrigeración.

OR2.2. Reducir un 40% del consumo de energía primaria no renovable en 2030.

OR2.3. Reducir un 30% las emisiones de CO₂ en 2030.

OR2.4. Implementar energías renovables en un 10% de las viviendas rehabilitadas en 2030.

OR3. Formar a 1.500 profesionales.

OR4. Informar y sensibilizar a 100.000 ciudadanos residentes en vivienda pública.

OR5. Movilizar 40 millones de € para las viviendas del parque público regional con criterios de eficiencia energética.

OR6. Implementar actuaciones abiertas Smart y comunitarias de energía en 5 promociones de viviendas propiedad de la Administración Regional.

OR7. Implantar en el 80% de las viviendas públicas sistemas de monitorización y control⁴ de los parámetros higrotérmicos para mejorar los hábitos de consumo.

OR8. Desarrollar al menos 5 proyectos de I+D+i en cada uno de los programas plurianuales.

⁴ Herramienta o instrumento que reportará datos que permitirán tomar decisiones.

Con el fin de alcanzar los objetivos se deben diseñar programas plurianuales que, de forma estructurada establezca los hitos y metas cuantificables para hacer el seguimiento de los objetivos.

El desarrollo de la estrategia se realiza a través de tres **programas plurianuales**:

- Programa 0.2021-2023
- Programa 1.2024-2027
- Programa 2.2028-2030

Para la identificación de los edificios afectados por cada programa es necesario establecer una serie de criterios coherentes y alineados con los objetivos de la estrategia EReeVPEX que permitan dirigir el esfuerzo técnico y económico a aquellos edificios residenciales con los que se prevea obtener resultados de mayor relevancia.

Sobre la proyección de actuar sobre el 10% del parque público de vivienda (1.400 actuaciones), según los objetivos a 2030, podemos estimar necesarias unas inversiones de:

- OE1.** Caracterización actualizada del parque residencial público. 1.309.000 €
- OE2.** Soluciones de baja huella de carbono, bioclimáticas, eficientes e inteligentes. 41.202.000 €
- OE3.** Priorizar el uso distribuido y compartido de los recursos renovables y optimización de las instalaciones. 925.000 €
- OE4.** Formar, informar y sensibilizar. 177.000€
- OE5.** Impulsar la monitorización de los consumos. 325.000 €
- OE6.** Apostar por la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación. 826.000 €
- OE7.** Desarrollo normativo, medidas y coordinación administrativa. 236.000 €

Para el desarrollo de esta Estrategia la administración autonómica de la Junta de Extremadura cuenta con distintas **líneas de financiación y apoyo económico**, entre las que se encuentran las siguientes:

- a) Medios propios a través de los presupuestos generales de la Comunidad Autónoma y del personal propio de la administración.
- b) Programa Operativo FEDER 2014-2020, dentro del objetivo temático cuarto OT4 "Favorecer el paso a una economía baja en carbono en todos los sectores", en el Objetivo Específico 4.3.I "Mejorar la eficiencia energética y reducción de emisiones de CO₂ en la edificación y en las infraestructuras y servicios públicos", y se desarrolla a través de un plan de medidas, para el fomento de actuaciones de ahorro y eficiencia energética en las infraestructuras de las Administraciones Públicas, que permitan alcanzar una alta calificación energética o mejorar la existente. (Presupuesto programado: 04-EP4 34.223.700€)
- c) Inclusión en el siguiente Programa Operativo de las actuaciones identificadas como más relevantes desde el punto de vista del ahorro y eficiencia energética, según el primer programa 2021-2023.
- d) Concurrencia a convocatoria de ayudas de la administración del Estado.

- e) Concurrencia a convocatorias europeas de proyectos de investigación y demostración en materia de ahorro y eficiencia energética de los edificios. (INTERREG, LIFE, H2020...)
- f) Inclusión en los planes regionales I+D+i de Extremadura, proyectos pilotos.
- g) Venta de reducciones verificadas de emisiones de gases efecto invernadero a través del PROYECTO CLIMA, por la realización de actuaciones de reducción de los mismos.

CARACTERIZACIÓN EDIFICIOS TIPO

Tras el análisis realizado se pueden agrupar los distintos tipos de vivienda identificando las características más representativas. De esta forma se podrá estudiar su comportamiento ante medidas de mejoras energéticas globales. A partir de los valores más habituales analizando el número total de viviendas, los edificios tipo y sus características se recogen en la tabla siguiente:

TIPOLOGÍA EDIFICATORIA	Nº EXPTE. DE VIVIENDAS (Kev)	Nº VIVIENDAS (Kv)	SUPERFICIE CONSTRUIDA MEDIA (M2)	Promedio Nº PLANTAS	PROMEDIO EMISIONES GLOBALES (kgCO2/m2año)	PROMEDIO CONSUMO GLOBAL DE ENERGÍA PRIMARIA (kWh/m2año)	PROMEDIO LETRA CALIFICACIÓN ENERGÉTICA
RU-AIS	18	64	99,53	2	n.d. (mét. simpl.)	n.d. (mét. simpl.)	E
RU-PAR	69	801	105,26	2	46,55	223,21	E
RU-MED	848	12.079	96,28	2	40,91	167,00	E
RP-AIS	72	5.494	95,68	4	48,33	232,61	E, F
RP-MED	138	5.498	87,02	4	45,36	208,80	E, F
RP-MC	36	2.614	114,34	4	45,38	195,00	E
VIV. EN RP	25	57	106,51	1	36,00	175,55	E

Tabla 4.2. Caracterización tipo por tipologías de las viviendas públicas de Extremadura. Elaboración propia.

Se observa que las características son muy parecidas dentro de los tipos principales, Residencia Unifamiliar y Residencial Plurifamiliar o en bloque. Por lo tanto, se propondrán mejoras para estos dos tipos y se especificarán las características que dichas mejoras deban tener para las tipologías edificatorias: aislada, pareada, entre medianeras y manzana cerrada.

Con la caracterización del parque edificatorio se realizarán fichas de buenas prácticas y fichas de propuestas de mejora según "tipologías energéticas edificatorias".

CONCLUSIONES AL ANÁLISIS REALIZADO

- **En general**, el régimen de tenencia de vivienda en Extremadura es en propiedad, lo que evidentemente deja al régimen de alquiler en unos valores que no alcanzan ni la décima parte del parque de viviendas principales.
- La superficie de la vivienda principal mayoritaria en Extremadura oscila entre 76 y 105 metros cuadrados, con un 46% de ellas. Le siguen con un 25% del total, las viviendas de entre 106 y 150 metros cuadrados.
- La vivienda principal tipo en la región extremeña es unifamiliar, con el 58% del total.
- El número de personas que conforma el hogar oscila generalmente entre una y tres personas, y cada vez con mayor media de edad. Todo ello en un marco en que la evolución demográfica tiende al decrecimiento en la región.
- La renta neta mensual en Extremadura es menor a 1.500 euros mensuales para el 58% de la población.
- Se han inventariado unas **30.048 viviendas de promoción pública en la Comunidad**, lo que corresponde al 7,07% de las viviendas principales. La cantidad de viviendas en régimen de arrendamiento público ronda el 3,24 % (13.765).
- Hasta un 78% de las viviendas de promoción pública se sitúan en edificios que se construyeron entre 1981 y 2006.
- La tipología de vivienda de promoción pública más extendida es la de Edificios plurifamiliares, al que le corresponden un 46,37% del total. Le siguen con porcentaje muy ligeramente inferior las viviendas unifamiliares (44,61%).
- Entre las plurifamiliares, son mayoritarias las de tipología aislada, y una altura que oscila entre tres y cuatro plantas, para las unifamiliares, las que se encuentran entre medianeras es la que tiene mayor presencia, con una altura de dos plantas.
- En un hogar tipo de Extremadura la climatización puede suponer un consumo de más del 55,3% del total, seguido del de agua caliente sanitaria, con un 17,4%.
- Un acercamiento a la eficiencia energética de las viviendas públicas implica tanto el conocimiento de su arquitectura como de sus instalaciones. Los rasgos arquitectónicos tales como elementos constructivos de muros y huecos, o sus orientaciones son más precisos al ser caracterizados. Sin embargo, en las instalaciones se tiene mayor dificultad por varios motivos, principalmente al ser soluciones individuales, con una menor vida útil, o la multitud de sistemas que pueden existir incluso en una misma vivienda.
- Se cuenta con certificados de eficiencia energéticas de 2.849 viviendas, que corresponden al 9,5% de viviendas de promoción pública. El periodo temporal con mayor número de CEEs es el comprendido entre 1981 a 2006. Las letras de calificación energética respecto a nivel de emisiones de CO2 más representativa es la E y F.

MEDIDAS PROPUESTAS PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS.

CLASIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS

Las principales medidas que se proponen para conseguir los objetivos marcados por la Estrategia se agrupan en las tipologías que a continuación se exponen.

Se ha estimado conveniente no realizar en esta Estrategia una relación de actuaciones técnicas concretas; la evolución de la tecnología y del entorno de la construcción hace conveniente la publicación de guías u otros documentos que aborden esta labor.

A) Medidas de caracterización

En estas medidas se engloban todas las actuaciones destinadas a la caracterización actualizada del parque de viviendas extremeño. La principal herramienta con la que se cuenta para este objetivo es el **Informe de Evaluación del Edificio (IEE)**, documento en el que se recoge la situación del inmueble en lo relativo a su estado de conservación, adaptación a la normativa de accesibilidad y grado de eficiencia energética.

Otra herramienta clave es el **Certificado de Eficiencia Energética (CEE)**, que si bien es un documento que forma parte del IEE, también puede emitirse de forma independiente. Como se ha señalado en el apartado correspondiente al análisis del parque edificatorio público extremeño, el número actual de CEE emitidos no alcanza el 10%, un valor significativamente bajo que dificulta el proceso de toma de decisiones sobre qué medidas adoptar en cada caso concreto. Si bien esta falta de información queda paliada por el resto de datos que se aportan en el Análisis, que permiten dibujar un panorama bastante aproximado sobre el estado energético del parque de viviendas, los datos concretos que aporta el CEE relativos a la demanda de energía y emisiones de CO₂ son básicos a la hora de decidir qué medida de ahorro aplicar en cada actuación de rehabilitación energética que se aborde. Esta es la razón por la que para el Objetivo Estratégico I se establece un valor del 100% como Indicador de Resultado a alcanzar por la EReeVPEX.

Otras herramientas que pueden englobarse en estas medidas son las auditorías energéticas, que además de caracterizar energéticamente el inmueble sobre el que se realice, establece medidas tendentes a la reducción de la demanda y del consumo de energía.

B) Medidas de mejora pasivas

Son todas aquellas relacionadas con la mejora de los elementos de la envolvente térmica del edificio, encaminadas a reducir la demanda de energía para conseguir las condiciones de confort deseadas.

Se incluyen aquí también las intervenciones sobre el entorno urbano donde se ubiquen las viviendas, que mejoren sus condiciones climáticas, por ejemplo, reduciendo el efecto “isla de calor” mediante la implantación de vegetación.

C) Medidas de mejora activas

Las medidas de mejoras activas son las relacionadas directamente con los sistemas de calefacción y climatización, iluminación y los de producción de ACS. También se incluyen las instalaciones de producción de energía renovable, bien para apoyar a los sistemas anteriores, bien para producir electricidad directamente para el consumo de las viviendas. Estas medidas producen directamente una reducción del consumo energético debido a la mejora de la eficiencia de las instalaciones, o por que este se produce con aporte de energía renovable.

D) Medidas de monitorización y control

Estas medidas no producen directamente una disminución de la demanda o del consumo de energía. Son medidas encaminadas a fomentar y concienciar sobre un uso eficiente de las instalaciones energéticas de un edificio o una vivienda mediante el conocimiento de las propias pautas de consumo. Mediante el control, también puede optimizarse el uso de las instalaciones térmicas, programando su puesta en marcha o paro automático al alcanzar ciertas condiciones preestablecidas.

E) Medidas de formación y sensibilización

A diferencia de las anteriores, estas medidas no se realizan sobre una vivienda o edificio concreto, pues su objetivo es el de la formación y sensibilización de los usuarios y de los agentes involucrados en el proceso de rehabilitación, en relación con los buenas prácticas y estrategias relacionadas con la ventilación, sombreado y el correcto funcionamiento de los sistemas de climatización y producción de ACS de los edificios y medidas relacionadas con el proceso constructivo. El éxito de esta formación y sensibilización se traducirá, por un lado, en la mejora de confort de los usuarios, y por otro, en la adopción de procesos energéticamente más eficientes en las intervenciones de rehabilitación de los inmuebles.

En este grupo de medidas se engloban los cursos de formación, campañas de divulgación, mesas redondas, talleres y todas aquellas actuaciones que faciliten a los usuarios y agentes involucrados un mejor conocimiento sobre los buenos hábitos a poner en práctica en su vivienda relacionados con la eficiencia energética.

Los aspectos esenciales de las acciones formativas deben ser:

- Fomento del uso de dispositivos de monitorización para realizar un seguimiento de la calidad del aire, condiciones de humedad y temperatura, control de los consumos y ayuda a la comprensión de facturas energéticas, unidades de consumo y emisiones de CO₂ asociadas.
- Buenas prácticas de racionalización del uso con recomendación de temperaturas y humedad interiores de confort para cada estación.
- Fomento del uso de la ventilación para atemperar los recintos durante los meses de temperaturas suaves y mejorar la calidad del aire.
- Fomento del uso de programadores para optimizar las horas de funcionamiento de las instalaciones de climatización.
- Fomento de las buenas prácticas desde el punto de vista energético en el sector de la construcción.

CRITERIOS PARA LA VALORACIÓN DE LA PUESTA EN MARCHA DE LAS MEDIDAS DE AHORRO

A la hora de decidir qué actuación es más conveniente llevar a cabo para conseguir ahorrar energéticamente en una vivienda o edificio de viviendas, es necesario valorar algunos aspectos.

En primer lugar, habría que considerar que tipo de medida tiene una repercusión energética más alta en función de las características del parque de viviendas públicas extremeño analizado en este documento. También es importante tener en cuenta que cuando se lleven a cabo actuaciones caracterizadas como medidas pasivas, la demanda energética del edificio disminuye, por lo que las medidas activas a llevar a cabo deberán considerar una potencia de los equipos de producción menor para conseguir el mismo confort térmico. Por ello, a la hora de estudiar la vivienda, la optimización de la eficiencia energética de las instalaciones y el uso de energías renovables deben abordarse cuando los objetivos de ahorro energético pasivos (mejora de aislamiento de la envolvente, ventilación natural) y la optimización de las instalaciones mediante la monitorización y el control, se hayan establecido.

A) En relación con las medidas pasivas, es muy significativo el potencial de ahorro de energía para calefacción en viviendas que no dispongan de aislamiento térmico en la envolvente, que son aquellas anteriores a la entrada en vigor de la norma NBE CT-79, frente a otras que dispongan de él por ser posteriores. Si se compara la potencia (%) necesaria después de la rehabilitación de un edificio que no cumplía la NBE CT-79 con otro rehabilitado que sí la cumplía se obtiene, para las mismas condiciones compactad y zona climática C, una diferencia de ahorro de entre el 29% y el 69%⁵.

AHORRO DE POTENCIA PARA CALEFACCIÓN (%) DESPUÉS DE LA MEJORA TÉRMICA DE LA ENVOLVENTE			
ZONA CLIMÁTICA	COMPACIDAD V/A (m)	% AHORRO DE POTENCIA TOTAL	
		EDIFICIO QUE NO DISPONÍA DE AISLAMIENTO TÉRMICO (ANTERIOR A NBE CT-79)	EDIFICIO QUE DISPONÍA DE AISLAMIENTO TÉRMICO (POSTERIOR A NBE CT-79)
C	< 1	70 %	1 %
	> 4	66 %	37 %

Tabla 4.1. Ahorro de potencia para calefacción (%) después de la mejora térmica de la envolvente. Fuente: Estudio 04 para la ERESEE 2020.

Esto significa que para una vivienda que disponga de aislamiento térmico, si se mejora térmicamente la envolvente, el ahorro de la potencia total sería mucho menor (hasta el 37% de ahorro para edificios compactos con aislamiento) que para una vivienda que carezca del mismo (hasta el 66% de ahorro para edificios compactos sin aislamiento).

B) Otra característica del parque edificatorio residencial público extremeño es la de no estar provisto en origen de sistemas centralizados colectivos de producción de ACS y climatización.

Los sistemas, principalmente para ACS, que presentes en viviendas públicas se han instalado de

⁵ Fuente: Estudio 04 para la ERESEE 2020. "Informe sobre prospectiva y evolución futura de los sistemas de climatización y ACS en la edificación residencial" redactado por la Asociación Técnica Española de la Climatización y la Refrigeración (ATECYR) para MITMA. (2019).

forma individual por cada propietario. La climatización por sistemas de expansión directa con unidades exteriores colocadas en fachada y/o en cubierta, se realiza con posterioridad por los propios usuarios de las viviendas. Los sistemas de calefacción habituales son los radiadores eléctricos y los braseros, sustituidos cada vez más por los sistemas de expansión directa con bomba de calor. A todo esto, se añade la problemática de la propiedad horizontal en edificios con viviendas que han dejado de ser públicas.

Por consiguiente, este tipo de mejora tiene poca incidencia en las viviendas propiedad de la administración. La optimización de instalaciones individuales no es objeto de esta estrategia.

C) Para las oportunidades que se presenten de mejorar las instalaciones térmicas con carácter comunitario, se indican los beneficios de los sistemas centralizados colectivos con la incorporación de energías renovables que ayuden a limitar el consumo energético producido por las instalaciones existentes. Las tecnologías de energía renovable para uso térmico son aquellas que dan respuesta de forma activa a la demanda de climatización de recintos y calentamiento del agua mediante fuentes renovables como la solar, la biomasa o la geotermia. Su utilización supone la disminución del consumo de energía primaria y de emisiones de CO₂ correspondientes a la fuente energética a la que sustituyen.

Las posibilidades de integración de energías renovables dependen de diversos factores: tipología del edificio, horario de funcionamiento, disponibilidad de espacios, etc.

En el caso de las instalaciones fotovoltaicas para autoconsumo comunitario, su rentabilidad depende en gran medida de la distribución de los horarios, así como de los momentos del día en los que se producen los consumos de electricidad y de si éstos coinciden con los periodos de máxima radiación o no.

D) Como conclusión, a la hora de establecer prioridades sobre las medidas de ahorro a llevar a cabo, deben anteponerse las medidas pasivas a las medidas activas. Una correcta envolvente de un edificio permite reducir las pérdidas por transmisión y con ello la demanda energética y por tanto el consumo. El aislamiento térmico de la envolvente, para ser adecuado, depende de la orientación, de la zona climática, de la relación superficie/volumen y de los cerramientos del edificio.

La sustitución de instalaciones o componentes de la misma debe suponer un incremento de la eficiencia energética, reducción de consumo y de emisiones de CO₂, no sólo una renovación como consecuencia del fin de la vida útil de la misma.

MICROMEJORAS DE URGENCIA EN HOGARES EN POBREZA ENERGÉTICA

La Estrategia Nacional contra la Pobreza Energética 2019-2024 recomienda una serie de medidas de **actuaciones en los hogares en situación de Pobreza Energética entre las que incluyen la priorización de las soluciones pasivas de eficiencia energética** frente a las activas.

Al ser hogares situados en su mayoría en barrios vulnerables se recomienda intervenir mediante planes de Regeneración. Para ello habrá que identificar en cada municipio los Barrios Vulnerables y las viviendas públicas situadas en ellos. Las tipologías de actuaciones posibles a acometer son las mencionadas anteriormente, primándose las de menor impacto social y mayor rapidez.

PROGRAMACIÓN PLURIANUAL

METODOLOGÍA DE LA PROGRAMACIÓN PLURIANUAL

La metodología propuesta tiene el enfoque denominado “top-down” o descendente, en el cual se establecen y concretan las actuaciones a desarrollar para alcanzar los objetivos previamente identificados.

Se establecen tres periodos de ejecución que contemplan un escenario progresivo de cumplimiento:

- Programa 0.2021-2023

- Programa 1.2024-2027

- Programa 2.2028-2030

Para la identificación de los edificios afectados por cada programa es necesario establecer una serie de criterios coherentes y alineados con los objetivos de la estrategia EReeVPEX que permitan dirigir el esfuerzo técnico y económico a aquellos edificios residenciales con los que se prevea obtener resultados de mayor relevancia.

Finalmente, cada programa se ejecutará a través de actuaciones concretas y con una asignación directa de objetivos, así como la evaluación y el seguimiento adecuado del cumplimiento de objetivos a lo largo del período 2021-2030, bajo criterios de estabilidad económica.

INVERSIÓN Y FINANCIACIÓN

FINANCIACIÓN Y APOYO ECONÓMICO

Para el desarrollo de esta estrategia la administración autonómica de la Junta de Extremadura cuenta con distintas líneas de financiación y apoyo económico, entre las que se encuentran las siguientes:

- h) Medios propios a través de los presupuestos generales de la Comunidad Autónoma y del personal propio de la administración.
- i) Programa Operativo FEDER 2014-2020, dentro del objetivo temático cuarto OT4 “Favorecer el paso a una economía baja en carbono en todos los sectores”, en el Objetivo Específico 4.3.1 “Mejorar la eficiencia energética y reducción de emisiones de CO₂ en la edificación y en las infraestructuras y servicios públicos”, y se desarrolla a través de un plan de medidas, para el fomento de actuaciones de ahorro y eficiencia energética en las infraestructuras de las Administraciones Públicas, que permitan alcanzar una alta calificación energética o mejorar la existente. (Presupuesto programado: 04-EP4 34.223.700€)
- j) Inclusión en el siguiente Programa Operativo de las actuaciones identificadas como más relevantes desde el punto de vista del ahorro y eficiencia energética, según el primer programa 2021-2023.
- k) Concurrencia a convocatoria de ayudas de la administración del estado.
- l) Concurrencia a convocatorias europeas de proyectos de investigación y demostración en materia de ahorro y eficiencia energética de los edificios. (INTERREG, LIFE, H2020...)
- m) Inclusión en los planes regionales I+D+i de Extremadura, proyectos pilotos.

- n) Venta de reducciones verificadas de emisiones de gases efecto invernadero PROYECTO CLIMA, por la realización de actuaciones de reducción.
- o) Venta del excedente de energía eléctrica producida en las nuevas instalaciones fotovoltaicas

IMPACTO ECONÓMICO

Es preciso recoger el hecho significativo que va a suponer la llegada de los Fondos del Mecanismo de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

Unos fondos que van a ser determinantes para una siguiente generación, trazando una hoja de ruta para la modernización de la economía de nuestro país. Unos fondos que se convierten en un proyecto de país que requiere de la implicación de todos los agentes económicos y sociales, de todos los niveles de gobierno y del conjunto de los recursos de la administración pública.

La Componente 2 de estos fondos recoge una serie de programas que se encuentran dentro del impulso a la transición verde, a la descarbonización de nuestro parque edificado, la eficiencia energética y las energías renovables, la economía circular y las soluciones basadas en la naturaleza, centrándonos en el impulso de las actuaciones de rehabilitación y mejora del parque edificatorio, tanto para ámbitos urbanos como rurales, todo ello con el espacio estratégico de la Agenda Urbana Española, y siempre, favoreciendo actuaciones integrales.

Es necesario reactivar el sector de la rehabilitación, de forma que permita generar empleo y actividad de manera rápida, pero, sobre todo, que garantice un ritmo de renovación sostenible de nuestros edificios en el medio y en el largo plazo. Un punto de inflexión que sirva para el momento actual, y que cambie las tendencias existentes hasta ahora, un impulso definitivo para la rehabilitación de nuestras viviendas y nuestros lugares de trabajo y de ocio. Los datos de creación de empleo en la rehabilitación han demostrado ser mayores que en obra nueva, además del hecho de que, gracias a este tipo de actuaciones, se han mantenido también un gran nº de empleos.

Esta renovación apuesta por rehabilitaciones de carácter integral, de modo que la mejora de la eficiencia energética y la incorporación de fuentes de energía renovable, se acompañe de una mejora de la accesibilidad, conservación, mejora de la seguridad de utilización y la digitalización de los edificios.

Un programa que venga a luchar contra la pobreza energética. Que venga a renovar y mejorar nuestras viviendas y los entornos residenciales, favoreciendo actuaciones de regeneración urbanas. Que permita un aumento del confort de los usuarios en los edificios, reduciendo además el esfuerzo financiero para ello.

Un programa que genere un modelo de gestión “llave en mano” a través del gestor de la rehabilitación, fomentando la agrupación de los distintos servicios para la ejecución de las rehabilitaciones a través de un único agente o gestor.

Como consecuencia de las inversiones realizadas para la consecución de los objetivos definidos en la Estrategia, que ascienden a cerca de 45.000.000 €, se estima que se pueda producir un **impacto positivo en el PIB regional de unos 60.750.000 €** a lo largo del plazo de actuación. A nivel de empleo, se estima igualmente, la **creación de unos 1.125 empleos** entre directos e indirectos, fruto de ese impacto positivo. Estos datos surgen de la extrapolación efectuada de la información recogida de la ERESEE 2020 al ámbito de Extremadura en base a la inversión realizada.

Todos los datos aquí obtenidos, se basan por tanto en la información recogida en la Estrategia a largo plazo para la rehabilitación energética en el sector de la edificación en España, en su actualización de 2020. Será preciso actualizar los datos recogidos en función de las distintas actualizaciones de la ERESEE.

Además, las inversiones previstas por el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, instrumento para el desarrollo de los fondos de recuperación Next Generation de la UE, tendrán un impacto significativo en el sector de la vivienda extremeña. El conjunto de las medidas recogidas en el Plan establece una inversión directa de unos 54.000.000 de euros, lo que movilizarán cerca de 67.000.000 de euros hasta el año 2026 (31.500.000 € hasta el 2023 y 35.500.000 € hasta el 2026).

El impacto esperado que estas inversiones del PRTR tendrán en la economía extremeña puede estimarse en un **aumento del PIB de alrededor 58.500.000 de euros en el 2023 y de 66.000.000 de euros en el 2026** y se estima igualmente un incremento en el empleo que podría llegar a **más de 750 puestos de trabajo hasta el año 2023 y de casi 900 hasta el año 2026.**

Así pues, en base a estos datos esperados, el impacto acumulado para el año 2030 del conjunto de las actuaciones tendrá reflejo en un aumento del PIB regional de más de 185.000.000 de euros y la creación, de forma directa o indirecta de más de 2.750 empleos.

A nivel medioambiental, este conjunto de inversiones podría llegar a reducir el consumo de energía primaria no renovable en un 30% en unas 1.400 viviendas públicas y más de 8.000 privadas existentes, y la promoción de 200 viviendas públicas nuevas energéticamente eficientes hasta el año 2030.

COORDINACIÓN, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

Para el desarrollo de la Estrategia de Eficiencia Energética en los Edificios de la Administración Regional de Extremadura 2018-2030, resulta necesario establecer una estructura básica de índole político y técnico que permita llevar a cabo las funciones de coordinación de las actuaciones a desarrollar, el seguimiento durante la implantación de estas y la evaluación de los resultados obtenidos.

Para ello y a nivel político, se establece el seguimiento de esta estrategia dentro del ámbito de la Mesa del Plan de Vivienda, en el marco de la concertación social, conformada por la Administración Regional, la CREEX y los sindicatos UGT y CCOO.

Responsables de la estrategia: DG con competencias en vivienda y DG con competencias en calidad de la edificación.

Equipo técnico de seguimiento: un técnico de cada una de las direcciones generales responsables, con experiencia y formación en eficiencia energética.

Estrategia de rehabilitación, regeneración y renovación en eficiencia energética de la vivienda pública en Extremadura*

(EReeVPEx)



JUNTA DE EXTREMADURA

Consejería de Movilidad, Transporte y Vivienda

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN EJECUTIVO	5
1. INTRODUCCIÓN	11
2. EVALUACIÓN DEL MARCO NORMATIVO Y DE LAS POLÍTICAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.	15
3. ANÁLISIS DEL PARQUE EDIFICATORIO RESIDENCIAL PÚBLICO EXTREMEÑO	21
4. OBJETIVOS DE LA ESTRATEGIA	55
5. PROGRAMACIÓN PLURIANUAL	63
6. INVERSIÓN Y FINANCIACIÓN	65
7. COORDINACIÓN, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN	67

ANEXOS

ANEXO I. NOTACIONES UTILIZADAS Y DEFINICIONES.	69
ANEXO II. DATOS DISPONIBLES SOBRE EL PARQUE EDIFICATORIO DE VIVIENDA PÚBLICA EN EXTREMADURA.	71

RESUMEN EJECUTIVO

La Estrategia de rehabilitación, regeneración y renovación de eficiencia energética de la vivienda pública en Extremadura (EReeVPEX) tiene como objetivo la mejora de la eficiencia energética y la disminución de las emisiones de CO₂ del parque residencial público atendiendo a los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU¹, los retos establecidos en la Estrategia a Largo Plazo para la Rehabilitación Energética en el Sector de la Edificación en España (ERESEE 2020) y se suma a los retos territoriales establecidos en el Marco de la Estrategia de Economía Verde y Circular 2030 (EEVC 2030), que se pueden concretar como:

“La identificación y promoción de actuaciones en las viviendas públicas para favorecer el desarrollo de un modelo socioeconómico sostenible basado en los recursos autóctonos, potenciando la creación de empleo de calidad en el marco de un nuevo modelo productivo diversificado y sostenible, en el desarrollo de la función ejemplarizante en materia de energía y calidad de edificación.”

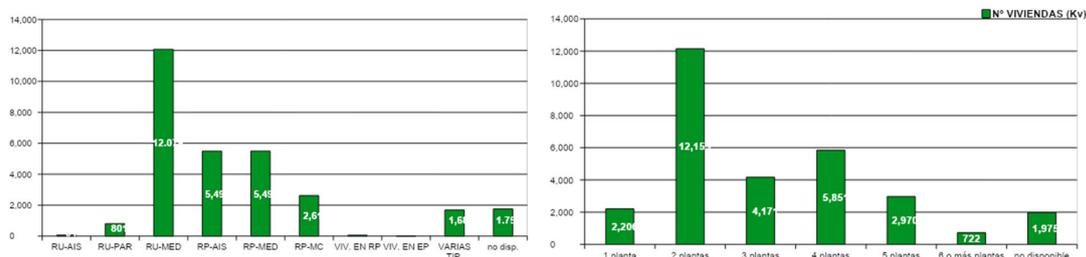
¹ Corresponden a las finalidades genéricas del proyecto (eficiencia energética en los edificios de la Adm. Pub.). No señalan resultados concretos ni directamente medibles por medio de indicadores, pero sí que expresan el propósito central del proyecto.

PUNTO DE PARTIDA

- **En general**, el régimen de tenencia de vivienda en Extremadura es en propiedad, lo que evidentemente deja al régimen de alquiler en unos valores que no alcanzan ni la décima parte del parque de viviendas principales.
- La superficie de la vivienda principal mayoritaria en Extremadura oscila entre 76 y 105 metros cuadrados, en el 46% de ellas. Le siguen con un 25% del total, las viviendas de entre 106 y 150 metros cuadrados.
- La vivienda principal tipo en la región extremeña es unifamiliar, con el 58% del total.
- El número de personas que conforma el hogar oscila generalmente entre una y tres personas, y cada vez con mayor media de edad. Todo ello en un marco en que la evolución demográfica tiende al decrecimiento en la región.
- La renta neta mensual en Extremadura es menor a 1.500 euros mensuales para el 58% de la población.
- Se han inventariado unas 30.048 viviendas de promoción pública en la Comunidad, lo que corresponde al 7,07% de las viviendas principales. La cantidad de viviendas en régimen de arrendamiento público ronda el 3,24 % (13.765).
- Hasta un 78% de las viviendas de promoción pública se sitúan en edificios que se construyeron entre 1981 y 2006.



- La tipología de vivienda de promoción pública más extendida es la de Edificios plurifamiliares, al que le corresponden un 46,37% del total. Le siguen con porcentaje muy ligeramente inferior las viviendas unifamiliares (44,61%).
- Entre las plurifamiliares, son mayoritarias las de tipología aislada, y una altura que oscila entre tres y cuatro plantas, para las unifamiliares, las que se encuentran entre medianeras es la que tiene mayor presencia, con una altura de dos plantas.



- En un hogar tipo de Extremadura la calefacción puede suponer un consumo de más del 55,3% del total, seguido del de agua caliente sanitaria, con un 17,4%.

- Un acercamiento a la eficiencia energética de las viviendas públicas implica tanto el conocimiento de su arquitectura como de sus instalaciones. Los rasgos arquitectónicos tales como características constructivas de muros y huecos u orientaciones geográficas son más precisos al ser caracterizados. Sin embargo, con las instalaciones se tiene mayor dificultad por varios motivos, principalmente por ser soluciones individuales, con una menor vida útil, y también por la multitud de sistemas que pueden existir, incluso en una misma vivienda.
- Se cuenta con certificados de eficiencia energética de 2.849 viviendas, que corresponden al 9,5% de viviendas de promoción pública. El periodo temporal con mayor número de CEEs es el comprendido entre 1981 y 2006. Las letras de calificación energética respecto a nivel de emisiones de CO2 más representativas son E y F.

OBJETIVOS DE LA ESTRATEGIA

Los objetivos estratégicos pretenden conseguir un territorio sostenible² para el 2030, a través de un nuevo modelo productivo sostenible, de una sociedad innovadora y de un renovado proceso de participación.

La apuesta por el desarrollo verde y un modelo socioeconómico más innovador necesita de un sector empresarial y una sociedad más formada e informada que apueste por hábitos sostenibles, eficientes y nuevos campos de emprendimiento.

Estos retos deben contar con la participación de todos los agentes (políticos, comunidades de usuarios, usuarios de viviendas, gestores del patrimonio público de vivienda) para desarrollar una sociedad activa e inclusiva³.

La EReeVPEx pretende establecer los siguientes **objetivos estratégicos** con el año 2030 como meta:

OE1. Caracterización actualizada del parque residencial público.

OE2. Potenciar las soluciones de baja huella de carbono, bioclimáticas, eficientes e inteligentes para reducir la demanda y por lo tanto el consumo final de energía, con especial trascendencia en la energía primaria no renovable.

OE3. Priorizar el uso distribuido y compartido de los recursos renovables en la generación de energía y **optimización de las instalaciones.**

OE4. Formar, informar y sensibilizar a los ciudadanos que participan en el proceso como consumidores finales. Información sobre el mejor uso de los edificios a sus usuarios, tanto de las medidas pasivas, como estrategias de ventilación, sombreado, así como información sobre el funcionamiento óptimo de los sistemas de climatización, ventilación y producción de A.C.S.

OE5. Impulsar la monitorización de los consumos en los parques públicos de vivienda para detectar posibles disfuncionalidades, comprender la factura energética y optimizar el consumo energético de manera eficiente de nuestras viviendas.

² EEVC. Eje 5. Municipio y territorios sostenibles

³ ODS 16 Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible y EEVC Eje 7. Línea de actuación 24. Participación ciudadana.

OE6. Apostar por la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación alineados con los campos y sectores competitivos en la región.

OE7. Desarrollo normativo, medidas y coordinación administrativa con el fin de solventar las barreras normativas para actuar en edificios plurifamiliares como la ley de propiedad horizontal o abrir líneas preferentes de ayudas a la rehabilitación para los adquirentes de viviendas VPP.

Para la consecución de los objetivos estratégicos se han marcado unos **objetivos de resultado 2030 de las actuaciones** a llevar a cabo:

OR1. Caracterizar el 100% de las viviendas públicas en una plataforma de control.

OR2. Rehabilitar el 10% de la envolvente térmica del parque de vivienda pública. **(1.400 VPP)** para conseguir:

OR2.1. Reducir el 30% de la demanda anual global de manera conjunta o complementaria de calefacción y refrigeración.

OR2.2. Reducir un 40% del consumo de energía primaria no renovable en 2030.

OR2.3. Reducir un 30% las emisiones de CO2 en 2030.

OR2.4. Implementar energías renovables en un 10% de las viviendas rehabilitadas en 2030.

OR3. Formar a 1.500 profesionales.

OR4. Informar y sensibilizar a 100.000 ciudadanos residentes en vivienda pública.

OR5. Movilizar 40 millones de € para las viviendas del parque público regional con criterios de eficiencia energética.

OR6. Implementar actuaciones abiertas Smart y comunitarias de energía en 5 promociones de viviendas propiedad de la Administración Regional.

OR7. Implantar en el 80% de las viviendas públicas sistemas de monitorización y control⁴ de los parámetros higrotérmicos para mejorar los hábitos de consumo.

OR8. Desarrollar al menos 5 proyectos de I+D+i en cada uno de los programas plurianuales.

Con el fin de alcanzar los objetivos se deben diseñar programas plurianuales que, de forma estructurada establezca los hitos y metas cuantificables para hacer el seguimiento de los objetivos.

El desarrollo de la estrategia se realiza a través de tres **programas plurianuales**:

- Programa 0.2021-2023

- Programa 1.2024-2027

- Programa 2.2028-2030

Para la identificación de los edificios afectados por cada programa es necesario establecer una serie de criterios coherentes y alineados con los objetivos de la estrategia EReeVPEX que permitan dirigir el esfuerzo técnico y económico a aquellos edificios residenciales con los que se prevea obtener resultados de mayor relevancia.

⁴ Herramienta o instrumento que reportará datos que permitirán tomar decisiones.

Sobre la proyección de actuar sobre el 10% del parque público de vivienda (1.400 actuaciones), según los objetivos a 2030, podemos estimar necesarias unas inversiones de:

OE1. Caracterización actualizada del parque residencial público. 1.309.000 €

OE2. Soluciones de baja huella de carbono, bioclimáticas, eficientes e inteligentes. 41.202.000 €

OE3. Priorizar el uso distribuido y compartido de los recursos renovables y optimización de las instalaciones. 925.000 €

OE4. Formar, informar y sensibilizar. 177.000€

OE5. Impulsar la monitorización de los consumos. 325.000 €

OE6. Apostar por la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación. 826.000 €

OE7. Desarrollo normativo, medidas y coordinación administrativa. 236.000 €

Para el desarrollo de esta Estrategia la administración autonómica de la Junta de Extremadura cuenta con distintas **líneas de financiación y apoyo económico**, entre las que se encuentran las siguientes:

- a) Medios propios a través de los presupuestos generales de la Comunidad Autónoma y del personal propio de la administración.
- b) Programa Operativo FEDER 2014-2020, dentro del objetivo temático cuarto OT4 “Favorecer el paso a una economía baja en carbono en todos los sectores”, en el Objetivo Específico 4.3.1 “Mejorar la eficiencia energética y reducción de emisiones de CO₂ en la edificación y en las infraestructuras y servicios públicos”, y se desarrolla a través de un plan de medidas, para el fomento de actuaciones de ahorro y eficiencia energética en las infraestructuras de las Administraciones Públicas, que permitan alcanzar una alta calificación energética o mejorar la existente. (Presupuesto programado: 04-EP4 34.223.700€)
- c) Inclusión en el siguiente Programa Operativo de las actuaciones identificadas como más relevantes desde el punto de vista del ahorro y eficiencia energética, según el primer programa 2021-2023.
- d) Concurrencia a convocatoria de ayudas de la administración del Estado.
- e) Concurrencia a convocatorias europeas de proyectos de investigación y demostración en materia de ahorro y eficiencia energética de los edificios. (INTERREG, LIFE, H2020...)
- f) Inclusión en los planes regionales I+D+i de Extremadura, proyectos pilotos.
- g) Venta de reducciones verificadas de emisiones de gases efecto invernadero a través del PROYECTO CLIMA, por la realización de actuaciones de reducción de los mismos.

IMPACTO ECONÓMICO

Según los datos de la ERESEE en su actualización de 2020 extrapolado a Extremadura, el impacto acumulado para el año 2030 del conjunto de las actuaciones se estima en un aumento del PIB regional de más de 185.000.000 de euros y la creación, de forma directa o indirecta de más de 2.750 empleos.

Este dato debe de seguirse en futuras actualizaciones de la ERESEE.

A nivel medioambiental, este conjunto de inversiones permitirá reducir el consumo de energía primaria no renovable en un 30% en unas 1.400 viviendas públicas y más de 8.000 privadas existentes, y la promoción de 200 viviendas públicas nuevas energéticamente eficientes hasta el año 2030.

1. INTRODUCCIÓN.

1.1. LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL SECTOR RESIDENCIAL

El estudio sobre el conocimiento de la demanda energética en el sector residencial resulta de importancia para la planificación energética, que en España tiene tres pilares:

- Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas,
- la Planificación de Ahorro y Eficiencia Energética y
- los Planes de Energías Renovables.

Concretamente, el sector residencial pertenece a los denominados “sectores difusos”, denominación que hace referencia a su heterogeneidad, donde además del mencionado sector residencial se encuentran el sector institucional y comercial, el transporte e industria no sujeta al comercio de derechos de emisión, es decir, los difusos energéticos⁵.

En España, el conjunto de estos sectores fue el responsable en 2019 de la emisión de aproximadamente al 64,2% de nuestras emisiones totales de gases de efecto invernadero⁶ (GEI). Dentro de las emisiones de este grupo, el conjunto formado por el sector residencial, comercial e institucional contribuye en un 8,9%

⁵ La otra parte de los sectores difusos serían los difusos no energéticos, donde se encontrarían el sector agrícola y ganadero, la gestión de residuos y gases fluorados.

⁶ Fuente: MITECTO (actual MITERD).

1.2. OBJETIVOS

La Estrategia de rehabilitación, regeneración y renovación de eficiencia energética de la vivienda pública en Extremadura (EReeVPEX) tiene como objetivo la mejora de la eficiencia energética y disminuir las emisiones de CO2 del parque residencial público atendiendo a los retos establecidos en la Estrategia a Largo Plazo para la Rehabilitación Energética en el Sector de la Edificación en España (ERESEE 2020) y se suma a los retos territoriales establecidos en el Marco de la Estrategia de Economía Verde y Circular 2030 (EEVC 2030).

Estos objetivos pretenden contribuir a los retos de sostenibilidad económica y ambiental de Extremadura⁷ fomentando la lucha contra el cambio climático y el desarrollo de un modelo socioeconómico sostenible en la región.

El EReeVPEX se enmarca de esta manera en los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU⁸ y responde a los retos y objetivos establecidos en la Estrategia de Economía Verde y Circular (EEVC), que se pueden concretar como:

“La identificación y promoción de actuaciones en las viviendas públicas para favorecer el desarrollo de un modelo socioeconómico sostenible basado en los recursos autóctonos, potenciando la creación de empleo de calidad en el marco de un nuevo modelo productivo diversificado y sostenible, en el desarrollo de la función ejemplarizante en materia de energía y calidad de edificación.”

Así mismo, esta estrategia responde al mandato de la Ley 11/2019, de 11 de abril, de promoción y acceso a la vivienda de Extremadura, en cuanto a los requisitos básicos de calidad de la edificación (art.86)

2. *Además de los requisitos enunciados, el proceso de la edificación en su totalidad tenderá a una reducción de los impactos ambientales producidos por el edificio, atendiendo a los siguientes principios, relativos a la protección medioambiental y al desarrollo sostenible:*

a) La optimización en la utilización de los recursos disponibles, mediante una adecuada reutilización, reciclaje y uso eficiente de los mismos, así como el empleo de los recursos renovables.

b) La conservación del medioambiente, mediante el adecuado uso del terreno, la gestión de los recursos generados y la prevención de emisiones y contaminación.

c) La obtención y el mantenimiento de ambientes saludables en el interior de los edificios, mediante la prevención de las emisiones nocivas y la contaminación del aire, así como una adecuada ventilación.

y el fomento del ahorro energético y materiales y energía autóctonos en el proceso de edificación (art 87)

1. La Administración de la Comunidad Autónoma de Extremadura promoverá las condiciones necesarias para la adopción, en las obras de edificación, de soluciones técnicas que comporten medidas de ahorro y eficiencia de energía y agua, mediante el empleo de criterios adecuados de orientación, circulaciones naturales de aire, diseño de elementos de captación y protección solar pasivo y, en general, las exigencias de la arquitectura bioclimática.

⁷ EEVC. Línea estratégica 3. Cuentas medioambientales.

⁸ Corresponden a las finalidades genéricas del proyecto (eficiencia energética en los edificios de la Adm. Pub.). No señalan resultados concretos ni directamente medibles por medio de indicadores, pero sí que expresan el propósito central del proyecto.

A estos efectos, se elaborará un Manual de Diseño de Optimización Energética, en el que se incluirá un catálogo de medidas de ahorro potencialmente aplicables al edificio para reducir el consumo de energía.

2. Igualmente, fomentará la utilización de aquellos materiales autóctonos y no contaminantes que, por su composición o estructura, se adecuen mejor a las condiciones climáticas y de construcción propias de la zona en que se realice la obra, con el objeto de racionalizar el mantenimiento y evitar impactos ambientales negativos.

En ejercicio de esta función, la consejería con competencia en materia de calidad en la edificación pondrá a disposición de los agentes de la edificación un banco de datos, empresas y productos del sector de la construcción en Extremadura.

3. También se impulsará la utilización de fuentes de energía renovables, en especial la solar, para el calentamiento de agua y la producción de electricidad.

4. Reglamentariamente, se establecerá el procedimiento de otorgamiento de certificados o etiquetas energéticas y/o medioambientales que acrediten las medidas de ahorro de agua y energías, la utilización de materiales autóctonos y no contaminantes y de energías renovables, dentro de su ámbito competencial.

2. EVALUACIÓN DEL MARCO NORMATIVO Y DE LAS POLÍTICAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.

Las normativas europeas relacionadas con la eficiencia energética se han desarrollado, bien simultáneamente, bien en respuesta a los acuerdos internacionales alcanzados a través de, por ejemplo, el Protocolo de Kyoto, o más recientemente el Acuerdo de París en la COP21 de 2015, o la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas, con sus conocidos Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Desde las primeras directivas que surgen a raíz del Protocolo de Kyoto hasta las últimas surgidas del “European Green Deal” publicado recientemente, la legislación europea ha ido marcando el ritmo regulatorio en España en lo referente a la lucha contra el cambio climático. Como no puede ser de otra forma, dado el peso del sector de la edificación en este ámbito, la regulación de la actividad edificatoria ha sido muy marcada, lo que ha situado a Europa como líder a nivel mundial en edificación sostenible. Concretamente, el sector de la edificación es responsable de alrededor del 36% de las emisiones de CO2 y del 40% del consumo de energía en Europa, por lo que el reto global frente al cambio climático y la sostenibilidad pasa por generar una transformación decidida de nuestra manera de construir y, especialmente, de nuestro parque edificado, pues se estima que el **97% de los edificios existentes son ineficientes y necesitan ser actualizados**. Consecuentemente, los sucesivos paquetes de normativa y planes que se han lanzado desde Europa han prestado especial atención a los edificios, reconociendo el sector como crucial para alcanzar los objetivos energéticos y medioambientales de la UE.

Bajo estas premisas, la Unión Europea establece la **Directiva relativa a la eficiencia energética de los edificios (EPBD)** como el principal instrumento legislativo destinado a promover la mejora del rendimiento energético de los edificios.

En el 2002 se publica su primera versión, a raíz del Protocolo de Kyoto, por el que la UE y todos sus firmantes se comprometen al establecimiento de objetivos vinculantes de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.

Esta primera Directiva, **la 2002/91/CE**, establece, entre otros, los siguientes requisitos:

- Un sistema de certificación energética para los edificios nuevos y los existentes, con el establecimiento de la metodología de cálculo.
- Inspecciones periódicas de los sistemas de calefacción y aire acondicionado.
- Normas mínimas de rendimiento energético para los edificios nuevos y para los edificios existentes que sean objeto de reformas importantes.

En su transposición nacional, esta directiva da lugar a la creación de los siguientes documentos

- **Código Técnico de la Edificación (CTE)**, en 2006, especialmente en lo relativo al ahorro de energía (HE) y calidad del aire interior (HS3)
- **Reglamento Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE)**, en 2007
- **Certificado de eficiencia energética de edificios (CEEE)**, en 2007, estableciendo el procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción.

A raíz de la aprobación en 2008 del Paquete Europeo de Energía y Cambio Climático 2013-2020 surge nueva normativa vinculante, donde se establecen objetivos concretos para 2020 en materia de energías renovables, eficiencia energética y reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Así, en 2010 se refunde la Directiva relativa a la eficiencia energética en los edificios, dando lugar a la **Directiva 2010/31/UE**, que aclaró, reforzó y amplió el alcance de la directiva de 2002, incluyendo entre otros, estos cambios clave:

- Todos los edificios nuevos deberán tener un nivel de energía casi nulo para diciembre de 2020 (diciembre de 2018 para los edificios de la autoridad pública).
- Certificación energética obligatoria para todas las propiedades construidas, vendidas o alquiladas y que figure en los anuncios de oferta.
- Mejora de las inspecciones de los sistemas de calefacción y refrigeración y de los requisitos de presentación de informes.
- Los Estados miembros establecerán requisitos mínimos de eficiencia energética para los edificios nuevos y para los edificios objeto de reformas importantes, así como para la sustitución o rehabilitación de elementos de construcción.
- Los Estados miembros elaborarán listas de medidas e instrumentos financieros nacionales para mejorar la eficiencia energética de los edificios.

Para su transposición a la normativa española, se aprueba un nuevo RD en 2013 para la CEEE (con su procedimiento básico) tanto para edificios nuevos como existentes, se modifica en 2017 el CTE-DB-HE (HE1 y HE0) a través de la Orden FOM/588/2017, y se definen además los edificios de consumo de energía casi nulo (nZEB/ECCN).

En diciembre de 2019 se modifica nuevamente el CTE-HE, a través del RD 732/2019, respondiendo también a la publicación de Directiva 2010/31/UE, que además de establecer nuevas exigencias de eficiencia energética a los edificios, actualiza de nuevo la definición del Edificio de Consumo de Energía Casi Nulo mediante el ajuste de los valores de estas exigencias.

Con el fin de establecer un marco metodológico comparativo para calcular los niveles óptimos de rentabilidad de los requisitos mínimos de eficiencia energética de los edificios (nuevos y existentes) y de sus elementos, se crea el **Reglamento Delegado (UE) nº 244/2012**, que complementa la Directiva 2010/31/UE, de conformidad con su artículo 5 y con los anexos I y III. Este marco precisa las normas que deben aplicarse para comparar las medidas de eficiencia energética, las medidas que integren fuentes de energía renovables y los paquetes y variantes de esas medidas, sobre la base de su eficiencia energética primaria y del coste atribuido a su implementación.

Otro instrumento clave para entender las diferentes normativas que han ido desarrollándose en nuestro país es la **Directiva de Eficiencia Energética (EED - 2012/27/EU)**. El elemento más importante de la EED es la exigencia de la Estrategia a largo plazo de rehabilitación de edificios (**ERESEE** en España), pues a través del artículo 4 original se requería a los Estados miembros de la UE el deber de establecer una estrategia de rehabilitación a largo plazo para apoyar la rehabilitación de su parque de edificios nacionales para convertirlo en un parque de edificios altamente eficientes. La exigencia de preparar dicha estrategia para 2014 y su revisión en 2017 es consecuencia de la EED, así como la obligación de que los Estados miembros se aseguren de que al menos el 3% de la superficie total de los edificios con sistemas de calefacción/refrigeración que tengan en propiedad y ocupe su Administración Central se renueve cada año, a partir del 2014.

Otra consecuencia de la EED es el **Fondo Nacional de Eficiencia Energética (FNEE)**, que en su artículo 7 establece la obligación de justificar una cantidad de ahorro de energía acumulado para el periodo 2014-2020 por parte de cada Estado miembro.

En España, este Fondo queda constituido por la **Ley 18/2014**, estableciendo obligaciones de eficiencia a diversos actores del mercado energético, debiendo contribuir financieramente de forma anual al Fondo, en base a las citadas obligaciones. El encargado de gestionar el FNEE es el IDAE, y gracias a él, se permite la puesta en marcha de mecanismos de apoyo financiero, asistencia técnica y otras medidas en pos de aumentar la eficiencia energética en diferentes sectores, entre otros, el sector de la edificación y rehabilitación de viviendas.

Para dar cumplimiento a la exigencia del art. 24.2 de la EED, se redacta el **Plan Nacional de Eficiencia Energética 2014-2020 (PNEE)**. Este Plan establece el consumo estimado de energía, la previsión de medidas de eficiencia energética, las estrategias de rehabilitación de largo plazo y todas las demás herramientas necesarias para lograr alcanzar el objetivo del 20% establecido por la UE para 2020.

El 9 de julio de 2018 entra en vigor la **Directiva (UE) 2018/844**, que modifica tanto la Directiva 2010/31/UE (EPBD) y la Directiva 2012/27/UE (EED). Esta nueva Directiva vino a reforzar los elementos recogidos en las anteriores, y a ampliar los tipos de instalaciones cuya eficiencia energética debe optimizarse. Se refuerza también el papel de la monitorización, la automatización y el control electrónico, e introduce requisitos adicionales para apoyar la implantación de infraestructuras de recarga en los aparcamientos de los edificios.

Estas modificaciones se trasladan a la Directiva de eficiencia energética de edificios mediante el texto refundido y modificado por el **Reglamento 2018/1999 sobre la Gobernanza de la Unión Europea y Acción contra el Clima**, al que se trasladan las exigencias de las estrategias nacionales de rehabilitación. La ERESEE 2020 establece pautas con escenarios de intervenciones, medidas e indicadores de progreso para conseguir los objetivos de rehabilitación del parque edificado, la transformación económicamente rentable de los edificios existentes en edificios de alta eficiencia energética y la descarbonización del sector en 2050.

La Directiva (UE) 2018/844 forma parte de un conjunto más amplio de legislación llamado **“Energía limpia para todos los europeos”** (también conocido como **“paquete de invierno”**), cuyo objetivo es facilitar la transición energética en Europa y cumplir con los compromisos suscritos por la UE en el Acuerdo de París relativos a la reducción de los gases de efecto invernadero. En total son ocho textos legislativos que influirán en la política de rehabilitación de edificios de las próximas décadas.

En mayo de 2019 se publicó el documento **Recomendación (UE) 2019/786**, relativa a la rehabilitación de edificios, en el que se describen los elementos y el enfoque que deben contener las estrategias nacionales de rehabilitación, así como la obligación de reflejar el progreso de la aplicación de las estrategias a través de indicadores medibles y con hitos 2030, 2040 y 2050.

Tras esta evolución normativa, los objetivos actuales de la UE referidos al consumo de energía de origen renovable fijan un valor del 32% respecto a la energía total a conseguir en 2030. En España, para finales de 2020, se fijó como objetivo un 20% de energía de origen renovable, y un ahorro del 25% del consumo de energía total con respecto al escenario de referencia.

En la actualidad, el camino de Europa hacia la descarbonización de la economía viene marcado por el Pacto Verde Europeo (European Green Deal), un nuevo paquete de medidas que pretende dotar de una estrategia de crecimiento mediante una economía sostenible y neutra de emisiones de carbono para el año 2050, en un proceso de transición justa y socialmente equitativa.

En línea con los objetivos marcados por Europa, España, en sustitución del PNEE, redacta el **Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC)**. Este Plan define los objetivos de reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), fijándolos en el 23% de las emisiones respecto a 1990; incremento del uso de las energías renovables, con un uso final del 42% y un 74% en generación eléctrica y un objetivo de reducción del consumo de energía primaria del 39,5% mediante la eficiencia energética.

El compromiso de Extremadura con el PNIEC se traduce en la redacción del **Plan Extremeño Integrado de Energía y Clima 2021-2030**, que contempla los siguientes objetivos:

- Reducción de un 10,03% de las emisiones de GEI respecto a las emisiones de 2017
- Incremento de un 9,8% de capacidad de absorción de emisiones de GEI de los sumideros
- Contribución del 40,6% de energía primaria renovable y del 35,7% de energía final renovable para el 2030
- 22% de reducción de energía primaria respecto a 2017, en concreto mediante:
 - medidas de mejora de la envolvente térmica y cambio de equipos en edificios residenciales y terciarios, públicos y privados

- la penetración de 30.000 vehículos eléctricos, junto con medidas de cambio modal, fomento de uso sostenible del transporte, eficiencia en la conducción, uso compartido, zonas de bajas emisiones y la electrificación del ferrocarril.
 - medidas de eficiencia energética y sustitución de calderas de gasóleo por opciones de biomasa en el sector industrial
 - medidas puramente energéticas, como la disminución del uso de equipos de gasóleo, y no energéticas, como el fomento de buenas prácticas en el sector primario
- 99% de contribución renovable en la generación eléctrica en 2030

El punto 3.1.4 Medidas en el sector residencial, establece:

1.18. Mejora de la eficiencia energética en edificios ya existentes y nuevos del sector residencial. Se pretende reducir el consumo de energía de los edificios existentes residenciales de uso vivienda a través de actuaciones de rehabilitación energética, incidiendo en la mejora de la calificación energética del edificio. Además, dentro de esta medida se amplía el horizonte de alcance y se abarcan también las nuevas edificaciones.

En cuanto a rehabilitación, esta medida se desglosa en dos tipologías de intervención, que se promoverán mediante subvenciones u otros esquemas de fomento a la inversión:

- *Rehabilitación de viviendas para la mejora de su envolvente adecuándose a las exigencias del nuevo CTE (Dic 2019)*
- *Actualización de las instalaciones térmicas de calefacción, ACS y refrigeración (de acuerdo con la normativa del RITE)*

El ritmo de rehabilitaciones de edificios se asume en 24.000 viviendas rehabilitadas en el periodo 2021-2030, lo que supone un importante esfuerzo de la promoción de rehabilitaciones, incrementado sustancialmente el ritmo histórico de rehabilitaciones que ha sido en promedio de 281 rehabilitaciones en los últimos años.

3. ANÁLISIS DEL PARQUE EDIFICATORIO RESIDENCIAL PÚBLICO EXTREMEÑO

3.1. INTRODUCCIÓN.

Para que esta estrategia cumpla los objetivos marcados es necesario, en el análisis del parque residencial, considerar los condicionantes socioeconómicos que condicionan la situación actual y la viabilidad de las actuaciones de mejora futuras, desde la óptica de los usuarios como de las instituciones responsables.

1) Estudio de datos socioeconómicos de vivienda, a nivel estatal y regional.

Se ha procedido a una recopilación de datos básicos socioeconómicos referentes a la vivienda en general, particularizando en la región de Extremadura.

En España existen varias fuentes donde se han podido consultar datos para conocer el estado de la vivienda en general y el de la vivienda pública extremeña en particular, como se reflejará más adelante. Una de las fuentes de referencia es el Censo de Población y Vivienda de 2011, de las variables que define esta fuente se tienen en cuenta para este análisis lo referido a “vivienda familiar” y “hogar” (ver anexo I)

2) Establecer un marco de trabajo, para analizar los datos existentes sobre la vivienda pública en Extremadura.

Para ello se ha procedido a la elaboración de un inventario de vivienda pública (*inventario VP*) en la región. En el anexo II se desglosa los parámetros que se han tenido en cuenta para la elaboración del inventario. Los principales objetivos del trabajo fueron:

- Recopilar los expedientes de viviendas de promoción pública. El punto de partida proviene del inventario de edificios e instalaciones de la Junta de Extremadura
- Localizarlos en la geografía extremeña
- Caracterización arquitectónica básica reflejada en su año de construcción, tipología edificatoria, número de plantas.
- Caracterización energética básica, con los datos existentes en el registro de certificados de eficiencia energética de la Junta de Extremadura.

3.2. CONTEXTO EDIFICATORIO.

3.2.1. LA VIVIENDA EN EXTREMADURA.

Tomando como referencia el Censo de Población y Viviendas de 2011, se estiman que en España existen 25.208.623 viviendas familiares, y éstas se distribuyen en un 71,7% en viviendas principales (18.083.692 viviendas, incluidos los *alojamientos*) y un 28,3% en viviendas no principales -secundarias y vacías- (7.124.931 viviendas).

En **Extremadura**, el número de viviendas familiares asciende a 648.350, según el Censo de 2011. Las **viviendas principales suman 424.980**, y el grupo de las no principales 223.370 si se suman las viviendas secundarias 118.197 y las viviendas vacías 105.173. En comparación con los datos nacionales, el porcentaje de viviendas principales respecto al total es menor (65,5%), y en consecuencia, el número de viviendas no principales sube (el 34,5%).

Las viviendas principales en la región se dividen en 259.955 viviendas en la provincia de Badajoz (el 61,2%) y 165.025 viviendas en la provincia de Cáceres (el 38,8 %).

En cuanto al régimen de tenencia de las viviendas principales, se puede nuevamente recurrir al Censo de 2011. Se muestran los datos a nivel nacional y regional, donde se pueden comparar los resultados en ambos casos.

	Total	En propiedad	Alquilada	Cedida gratis o a bajo precio (por otro hogar, pagada por la empresa...)	Otra forma
TOTAL NACIONAL	18.083.692	14.274.987	2.438.574	430.516	939.614
EXTREMADURA	424.980	347.042	35.730	16.178	26.030

Tabla 3.1. Régimen de tenencia de viviendas principales. Resultados a nivel nacional y de Extremadura. Fuente: Censo de Población y Viviendas 2011.

Analizando los datos, se puede observar una proporción ligeramente superior de régimen de viviendas en propiedad para la región extremeña. En cambio, la diferencia para el régimen de alquiler sí es más llamativa, siendo en España del 14% y en Extremadura del 8%.

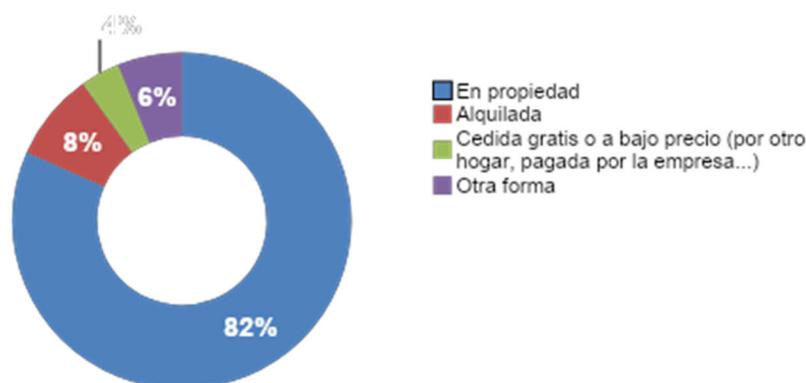


Gráfico 3.1. Régimen de tenencia de viviendas principales a nivel de Extremadura. Fuente: Censo de Población y Viviendas 2011.

Otra fuente consultada y más actualizada es la Encuesta Continua de Hogares (ECH). Según la ECH con datos del año 2020, el número de **viviendas principales en Extremadura** alcanza la cifra de **432.300** unidades.

La misma fuente ofrece datos del tamaño de los hogares, según la superficie útil. En Extremadura, casi la mitad de los hogares tiene una superficie útil que oscila entre los 76 y los 105 metros cuadrados, y una cuarta parte, entre 106 y 150 metros cuadrados.

	Menos de 46 m ²	Entre 46 y 75 m ²	Entre 76 y 105 m ²	Entre 106 y 150 m ²	Más de 150 m ²	Total
TOTAL NACIONAL	523,3	5.171,7	7.562,8	3.386,3	2.110,7	18.754,8
EXTREMADURA	5,0	57,3	196,5	109,7	63,8	432,3

Tabla 3.2. Número de hogares (en miles de hogares) según rango de superficies útiles, a nivel nacional y de Extremadura. Fuente: Encuesta Continua de Hogares 2020.

Si comparamos los valores respecto a los datos nacionales, las viviendas entre 46 y 75 metros cuadrados de superficie útil representan en Extremadura un 13%, valor que asciende al 28% en el cómputo nacional. Por el contrario, en nuestra región, el tamaño de hogares con una superficie entre 75 a más de 150 metros cuadrados es superior a la media nacional.

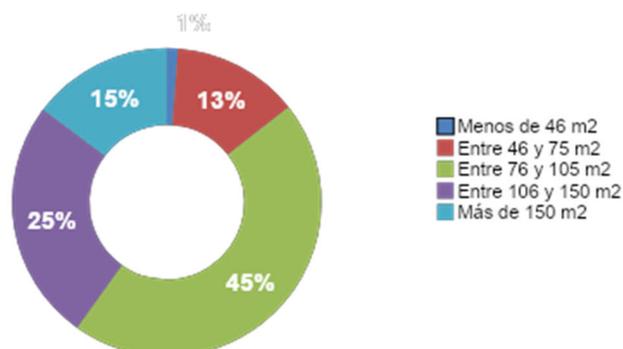


Gráfico 3.2. Distribución de hogares según superficies útiles, % a nivel de Extremadura. Fuente: Encuesta Continua de Hogares 2020.

Por tipos de edificio, según la ECH, el 32% de hogares en España se distribuyen en viviendas unifamiliares (sumando las independientes y las adosadas o pareadas); mientras, este porcentaje se dispara hasta 58% en la comunidad extremeña. El porcentaje de hogares a nivel nacional que se sitúan en edificios de 10 o más vivienda alcanza el 48%, mientras que nuestra región solo llega al 26%.

	Vivienda unifamiliar independiente	Vivienda unifamiliar adosada o pareada	Edificio con 2 viviendas	Edificio de 3 a 9 viviendas	Edificio con 10 o más viviendas	Edificio destinado a otros usos	Total
TOTAL NACIONAL	2.576,0	3.371,0	579,9	3.173,6	9.008,9	45,4	18.754,8
EXTREMADURA	83,3	166,2	31,6	40,4	110,3	0,5	432,3

Tabla 3.3. Número de hogares (en miles de hogares) según tipo de edificio, a nivel nacional y de Extremadura. Fuente: Encuesta Continua de Hogares 2020.

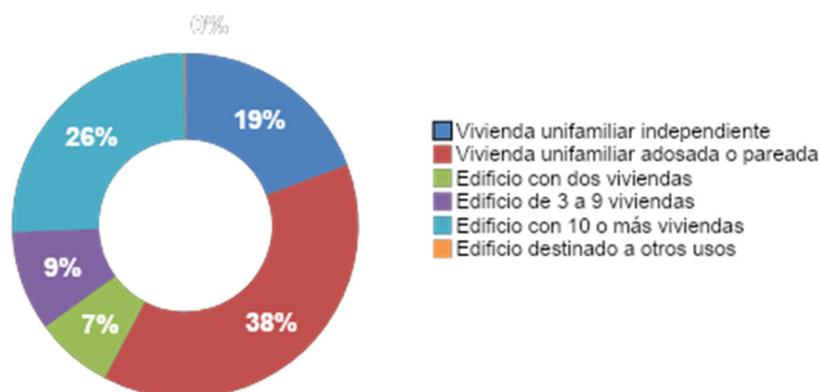


Gráfico 3.3. Porcentaje de hogares según tipo de edificio, % a nivel de Extremadura. Fuente: Encuesta Continua de Hogares 2020.

El número de miembros en el hogar es una variable de importancia en el consumo energético y cómo afrontar socioeconómicamente las mejoras. En este caso, recurrimos a otra fuente de datos del INE, como es la Encuesta de Presupuestos Familiares (EPF) del año 2019. El tamaño medio del hogar es en Extremadura de 2,44 personas, siendo en España este valor de 2,49 personas por hogar. En desglose, según la ECH del año 2020, más de la mitad de los hogares lo ocupan una o dos personas. El tamaño de hogares de cinco o más miembros únicamente representa un valor inferior al 6%. Comparando los valores a nivel nacional y autonómico las proporciones en este caso son muy similares

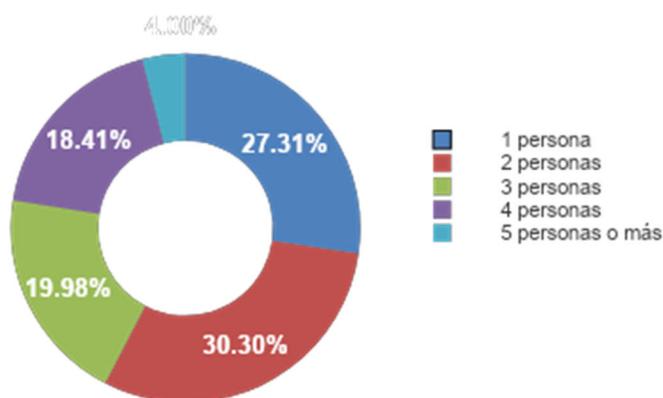


Gráfico 3.4. Distribución de hogares según tamaño de hogar a nivel de Extremadura. Fuente: Encuesta Continua de Hogares 2020.

Las personas que habitan en el hogar pueden estar emparentadas entre sí o pueden no estarlo. Podemos tener un acercamiento al tipo de hogar según los criterios de la ECH. En Extremadura, los hogares unipersonales resultan el 27,3% del total. Existen en la Comunidad, un 45,2% de hogares con hijos convivientes, incluidos los hogares monoparentales. En general, las características del tipo de hogar en Extremadura no difieren mucho de la media nacional. Aunque es un valor residual, el número de viviendas con núcleo familiar y otras personas fuera del núcleo es únicamente del 2,5%, pero destaca la diferencia con el resto de España, donde el porcentaje es del 4,3%.

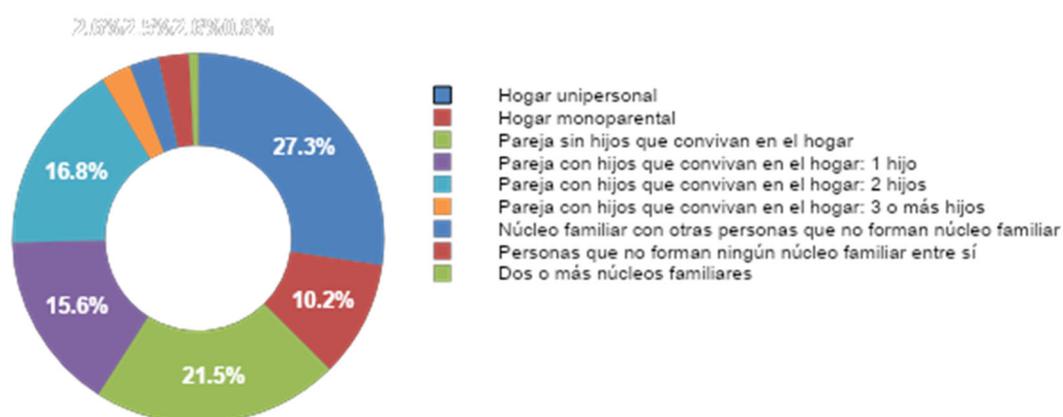


Gráfico 3.5. Distribución de hogares según tipo de hogar a nivel de Extremadura. Fuente: Encuesta Continua de Hogares 2020.

En concreto para el territorio extremeño, una vez hemos visto las tipologías edificatorias que establece la ECH, la ocupación es mayor en tipologías de vivienda unifamiliar, y de entre ellas, adosada o pareada.

	1 persona	2 personas	3 personas	4 personas	5 personas o más
Vivienda unifamiliar independiente	18,5	24,2	17,0	20,7	2,9
Vivienda unifamiliar adosada o pareada	52,2	49,0	32,4	27,7	4,9
Edificio con dos viviendas	7,5	10,2	5,5	7,0	1,4
Edificio de 3 a 9 viviendas	10,0	14,8	8,0	6,2	1,5
Edificio con 10 o más viviendas	29,9	32,5	23,5	17,8	6,7
Edificio destinado a otros usos	..	0,4	..	0,1	0,0
TOTAL EXTREMADURA	118,1	131	86,4	79,6	17,3

Tabla 3.4. Número de hogares (en miles de hogares) según tipo de edificio y tamaño del hogar. Datos Extremadura. Fuente: Encuesta Continua de Hogares 2020.

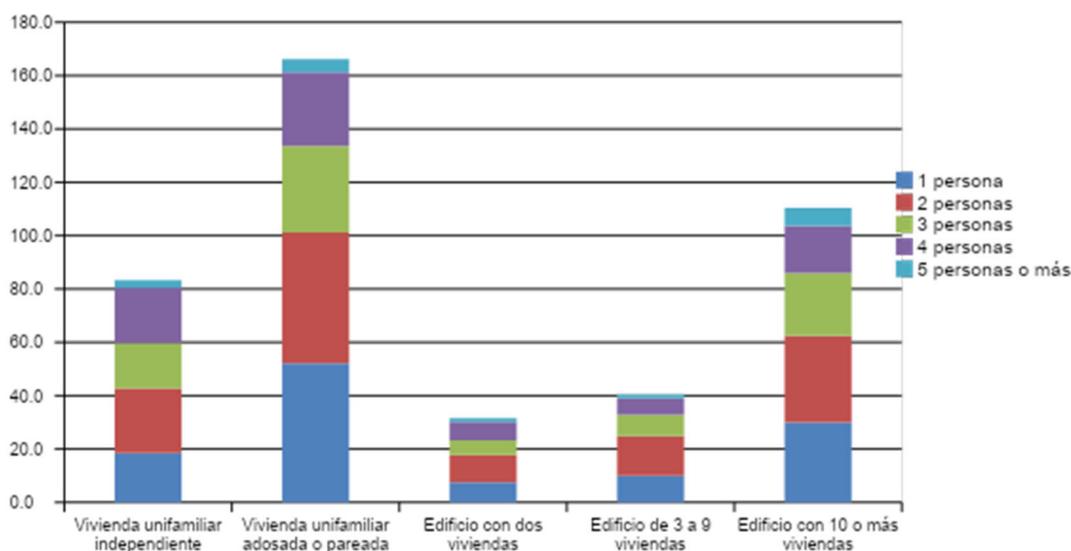


Gráfico 3.6. Número de hogares (en miles) según tipo de edificio y tamaño del hogar. Datos Extremadura. Fuente: Encuesta Continua de Hogares 2020. Nota: no se representan datos de edificios destinados a otros usos.

Llama la atención la cantidad de viviendas unifamiliares, ya sean independientes o adosadas/pareadas, habitada por una persona. Los núcleos de cinco o más convivientes, se sitúan en edificios con diez o más viviendas, seguido de viviendas adosadas o pareadas.

La evolución demográfica esperada para Extremadura tiende a decrecer. Con una proyección a 2035, la tendencia es de una disminución de población del 6,7% en la provincia de Badajoz y hasta del 11% en la provincia de Cáceres. Por grupos de edad, el de 66 años en adelante es el único que experimentaría un fuerte crecimiento.

Tasa de variación de la población por grupos de edades en el periodo 2020-2035

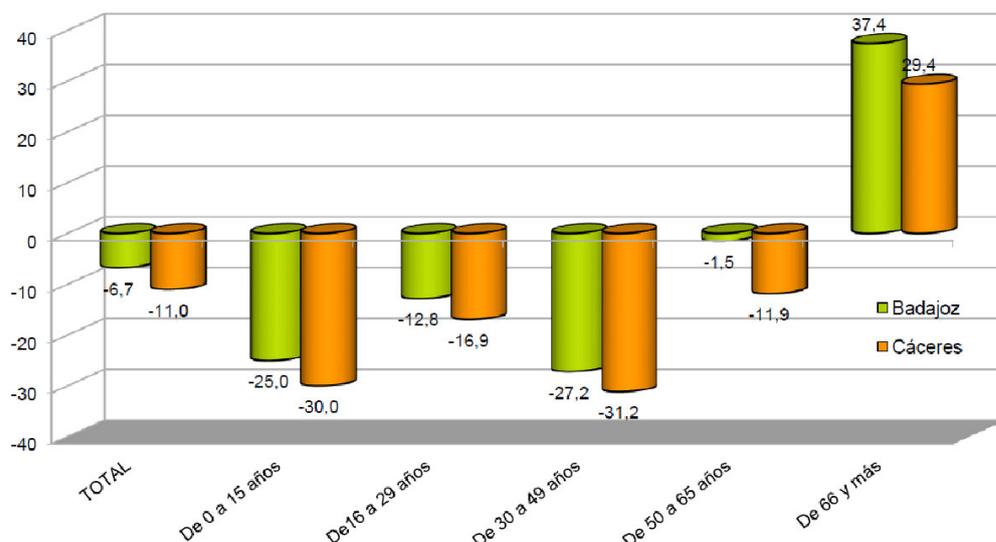


Gráfico 3.7. Tasa de variación de la población por grupos de edades. Proyección 2020-2035. Fuente: Proyecciones de población en Extremadura 2020-2035. Instituto de Estadística de Extremadura (2020).

Por su incidencia, resaltar que las personas que habitan en hogares unipersonales, el 43,1% tiene igual o más de 65 años, un valor similar al del resto del país, y reflejo del envejecimiento progresivo.

En cuanto al nivel económico, la renta media por hogar se sitúa a nivel nacional en 29.132€, mientras que en Extremadura este dato baja a 21.611€ (el 74% de la media nacional). Los ingresos netos por hogar se detallan a continuación.

	Menos de 500 €	De 500 € a menos de 1.000 €	De 1.000 € a menos de 1.500 €	De 1.500 € a menos de 2.000 €	De 2.000 € a menos de 2.500 €	De 2.500 € a menos de 3.000 €	De 3.000 € a menos de 5.000 €	De 5.000 € y más
ESPAÑA	726.821	2.547.319	3.577.563	3.009.488	3.136.114	2.101.496	2.896.810	746.543
EXTREMADURA	23.704	110.229	110.198	68.829	47.335	24.989	38.546	0

Tabla 3.5. Renta neta mensual de hogares a nivel nacional y de Extremadura. Fuente: Encuesta de Presupuestos Familiares 2019.

En el siguiente gráfico se reflejan los datos de Extremadura.

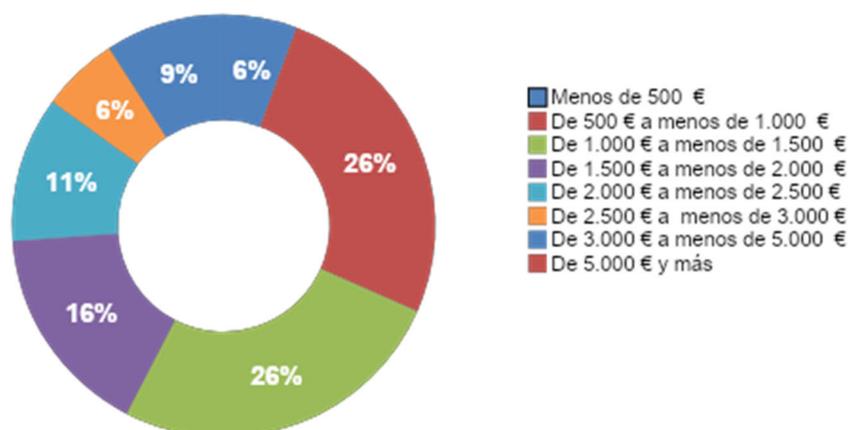


Gráfico 3.8. Renta neta mensual de hogares a nivel de Extremadura. Fuente: Encuesta de Presupuestos Familiares 2019.

Uno de los indicadores económicos complementarios es la tasa de riesgo de pobreza, que según la Encuesta de Condiciones de Vida (ECV) del año 2019, va decayendo en la región desde el año 2018, aunque resultan valores más altos en comparación con el resto de España.

	Tasa de riesgo de pobreza (renta del año anterior a la entrevista)					Tasa de riesgo de pobreza (con alquiler imputado) (renta del año anterior a la entrevista)				
	2019	2018	2017	2016	2015	2019	2018	2017	2016	2015
TOTAL NACIONAL	20,7	21,5	21,6	22,3	22,1	18,6	19,1	19,7	19,8	19,5
EXTREMADURA	31,5	37,6	38,8	30,4	29,0	30,4	34,5	33,5	26,7	24,1

Notas:

En la encuesta de Condiciones de Vida, los ingresos que se utilizan en el cálculo de variables como rentas y tasa de riesgo de pobreza corresponden siempre al año anterior.

Tasa de riesgo de pobreza, Tasa de riesgo de pobreza (con alquiler imputado):

La definición de renta del hogar incluye el alquiler imputado. El alquiler imputado se aplica a los hogares que no pagan un alquiler completo por ser propietarios o por ocupar una vivienda alquilada a un precio inferior al de mercado o a título gratuito. El valor que se imputa es el equivalente al alquiler que se pagaría en el mercado por una vivienda similar a la ocupada, menos cualquier alquiler realmente abonado. Asimismo, se deducen de los ingresos totales del hogar los intereses de los préstamos solicitados para la compra de la vivienda principal.

Umbral de pobreza: es el 60% de la mediana de los ingresos anuales por unidad de consumo (escala OCDE modificada), tomando la distribución de personas. Los ingresos por unidad de consumo se obtienen dividiendo los ingresos totales del hogar entre el número de unidades de consumo.

Tabla 3.6. Tasa de riesgo de pobreza a nivel nacional y de Extremadura. Fuente: Encuesta de Condiciones de Vida 2019.

La ECV también ofrece unos datos directamente de los usuarios sobre problemas de la vivienda y su entorno. Podemos ver las variables que tiene en cuenta la ECV.

	2019	2018	2017	2016	2015
TOTAL NACIONAL					
Escasez de luz natural	5,7	5,1	4,2	4,6	4,0
Ruidos producidos por vecinos o del exterior	14,2	17,0	15,1	15,9	15,5
Contaminación y otros problemas ambientales	9,8	9,8	8,2	9,7	9,9
Delincuencia o vandalismo	11,5	11,1	8,9	10,0	9,8
Ningún problema	73,3	71,3	75,8	73,2	73,5
EXTREMADURA					
Escasez de luz natural	1,9	2,0	5,4	8,1	8,8
Ruidos producidos por vecinos o del exterior	6,5	4,4	10,9	16,4	18,5
Contaminación y otros problemas ambientales	4,2	0,9	4,5	8,5	6,8
Delincuencia o vandalismo	4,4	1,9	3,3	7,6	8,3
Ningún problema	90,0	93,1	80,0	71,0	68,8

Tabla 3.7. Hogares (%) que sufren determinados problemas en la vivienda y su entorno, a nivel nacional y de Extremadura. Fuente: Encuesta de Condiciones de Vida 2019.

En la región extremeña los hogares que declaran no sufrir ningún problema ascienden al 90%, de hecho, la tendencia prácticamente ha sido al alza, porcentaje que en cambio se ha estancado en torno al 73% a nivel nacional.

3.2.2. LA VIVIENDA PÚBLICA EN EXTREMADURA

La vivienda pública se extiende prácticamente por la totalidad del territorio de Extremadura; y es que de los 388 municipios de la Comunidad Autónoma la presencia de este tipo de viviendas está en **356 municipios**, (un 91,75% del total). Ello implica la existencia de vivienda de promoción pública en localidades que suman 1.048.815 habitantes (un 98,23% del total de la población extremeña).

El parque de viviendas públicas extremeño se caracteriza en función de los parámetros que se desarrollan en este apartado. Como referencia para la extracción de datos se va a tomar el Inventario de Bienes y Derechos de la Comunidad Autónoma de Extremadura, datos que se han filtrado y completado con otras fuentes para la elaboración de este Plan.

De los datos obtenidos se identifica una **serie histórica de 30.048 viviendas** (en adelante, Kv) de promoción pública en la región, que se agrupan en un total de 1.287 expedientes de viviendas (Kev). Estos valores corresponden al conjunto de viviendas que constan en el inventario, es decir, que incluyen los inmuebles que se transfirieron a la Comunidad Autónoma tras la aprobación del Estatuto de Autonomía. Se ha considerado para el estudio global este valor para así tener un amplio panorama de referencia en la arquitectura de las viviendas públicas en la región. De este conjunto, el 56% se encuentran en la provincia de Badajoz, y el 44% restante en la provincia de Cáceres.

PROVINCIA	Nº EXPTES. DE VIVIENDAS (Kev)		Nº VIVIENDAS TOTALES (Kv)		Nº VIVIENDAS CON DATOS DE SUP. CONSTR.		Nº VIVIENDAS SIN DATOS DE SUP. CONSTR.		DATOS DISPONIBLES DE SUP. CONSTR. APROXIMADA (m2)	
Badajoz	719	56%	19.904	66%	18.465	93%	1.439	1.858.189	66%	
Cáceres	568	44%	10.144	34%	9751	96%	393	951.942	34%	
TOTAL EXTREMADURA	1.287	100%	30.048	100%	28.216	94%	1.832	2.810.131	100%	

Tabla 3.8. Distribución de la vivienda pública en Extremadura en serie histórica. Fuente: Inventario VP. Elaboración propia.

El porcentaje de viviendas de promoción pública inventariadas (30.048) respecto al número de viviendas principales para Extremadura (424.980) resulta del 7,07%

En cuanto al número de vivienda pública (titularidad pública), los datos inventariados arrojan una cantidad de **13.765 viviendas públicas (Kvp)**, mayoritariamente en régimen de arrendamiento, de las que el 71% se sitúan en la provincia de Badajoz y el 29% en la de Cáceres. Por tanto, de las 424.980 viviendas principales, el porcentaje de viviendas arrendadas por el sector público autonómico es actualmente del **3,24%**.

De las viviendas de promoción pública en serie histórica, la distribución de las que siguen perteneciendo a la administración autonómica (Kvp) se produce en algunos casos de forma desigual dentro de los grupos. Es decir, nos podemos encontrar desde promociones completas sin viviendas que pertenezcan a la administración, a otras que siguen perteneciendo completamente a ésta.

Rango % vivienda pública	Nº EXPTEs. DE VIVIENDAS (Kev)		Nº VIVIENDAS (Kv)		DATOS DISPONIBLES DE SUP. CONSTR. APROXIMADA (m2)	
	Nº	%	Nº	%	m2	%
0%	125	9,7%	6.079	20,2%	435.169	15,5%
Entre el 1% al 59%	401	31,2%	11.255	37,5%	1.109.850	39,5%
Entre el 60% al 99%	354	27,5%	10.007	33,3%	1.033.317	36,8%
100%	403	31,3%	2.646	8,8%	225.165	8,0%
(*)	4	0,3%	61	0,2%	6.630	0,2%
TOTAL	1.287	100%	30.048	100%	2.810.131	100%
(*) Datos erróneos pendiente de contrastar						

Tabla 3.9. Rangos de porcentaje de vivienda pública dentro de edificios o grupos de viviendas. Fuente: Inventario VP. Elaboración propia.

De los datos recogidos se desprende que aproximadamente en un 9,7% de expedientes (grupos o promociones) no hay presencia de vivienda pública. En segundo lugar, hasta 11.255 viviendas (37,5%) se reparten en promociones que hay presencia de viviendas públicas, pero no alcanza el 60%. Posteriormente, comprobamos una mayor cantidad de éstas en un 27,5% de los expedientes inventariados. En 403 expedientes inventariados, la cantidad de 2.646 viviendas (el 8,8% del total) se encuentran en edificaciones con el 100% de viviendas en régimen de arrendamiento público

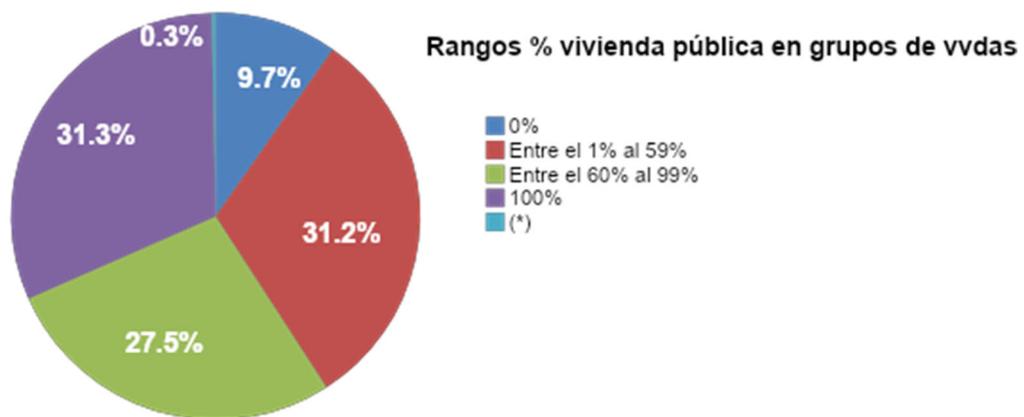


Gráfico 3.9. Rangos de porcentaje de vivienda pública dentro de edificios o grupos de viviendas. Fuente: Inventario VP. Elaboración propia.

Distribución de viviendas públicas según tamaño de municipio

Según se desprende del inventario VP, la distribución de viviendas públicas se reparte en los diferentes tipos de poblaciones según su tamaño de población

PROVINCIA	Nº DE VIVIENDAS POBL. RURAL (HASTA 2000 HAB.)		Nº DE VIVIENDAS POBL. INTERMEDIA (2001 a 10.000 HAB.)		Nº DE VIVIENDAS POBL. >10.000 HAB.	
	Kv	Kvp	Kv	Kvp	Kv	Kvp
Badajoz	2.502	1.335	4.522	2.368	12.880	6.125
Cáceres	3.486	1.391	1.752	631	4.906	1.915
TOTAL EXTREMADURA	5.988	2.726	6.274	2.999	17.786	8.040
TOTAL VIVIENDAS (Kv)	30.048					
TOTAL VIVIENDAS (Kvp)	13.765					

Tabla 3.10. Distribución de viviendas públicas según núcleo de población, en serie histórica. Fuente: Inventario VP. Elaboración propia.

Las viviendas tienen un régimen de adscripción a la Administración Autonómica que se refleja en la siguiente tabla donde, de forma clara y evidente, domina la actual Consejería de Movilidad, Transporte y Vivienda.

TIPO DE ORGANISMO GESTOR	NOMBRE DEL ORGANISMO	Nº EXPTE. DE VIVIENDAS (Kev)	Nº VIVIENDAS (Kv)	M2 CONSTR. APROXIMADOS (sobre Kv)
Consejerías	AGRICULTURA, DESARROLLO RURAL, POBLACIÓN Y TERRITORIO	8	8	1.730
	CULTURA, TURISMO Y DEPORTES	1	1	54
	HACIENDA Y ADMINISTRACIÓN PÚBLICA	17	16 ⁽¹⁾	3.151
	MOVILIDAD, TRANSPORTE Y VIVIENDA	1.258	30.020	2.804.706
	SANIDAD Y SERVICIOS SOCIALES	1	1	67
	TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y SOSTENIBILIDAD	2	2	423
TOTAL EXTREMADURA		1.287	30.048	2.810.131
Nota ⁽¹⁾ . No se tiene en cuenta en el cómputo una de las viviendas al no tener la Consejería el dominio total sobre el inmueble.				

Tabla 3.11. Distribución de los organismos gestores de viviendas públicas en serie histórica. Fuente: Inventario VP. Elaboración propia.

3.2.3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS VIVIENDAS. EXTRAPOLACIÓN A LA VIVIENDA PÚBLICA.

3.2.3.1 Distribución de viviendas públicas según etapa constructiva

Las características constructivas de las viviendas dependen mayoritariamente de la normativa en vigor en el momento de su construcción.

Para las características constructivas por época se ha tenido en cuenta lo establecido en la ERESEE 2020 y en la investigación del proyecto Edea-Renov, donde se estudiaron las características constructivas de hasta sesenta proyectos de viviendas entre las décadas de los 70 hasta 2006, en las dos provincias extremeñas. Asimilando a los datos del inventario VP, con este estudio se abarcarían 19.151 viviendas en serie histórica (el 67% de las viviendas, así como el 76% de los metros cuadrados construidos). Los intervalos propuestos se pueden resumir:

- Periodo **anterior a 1940**. Comprenden las edificaciones tradicionales. Se construían con sistemas tradicionales, en los que se usaban ciertamente gruesos muros de carga estructurales (ladrillo, adobe, mampostería...)
- Periodo **entre 1941 y 1960**. En este periodo se pasa de la construcción tradicional a usar muros de ladrillo portante de una hoja.

Se inicia al final de este periodo con las normas MV (Ministerio de la Vivienda, creado en 1957). Con la orden de 12 de julio de 1955, las Ordenanzas técnicas y normas constructivas para “viviendas de renta limitada”. No había exigencias de aislamiento térmico, simplemente indicaba que “los espesores de muros responderán a los cálculos correspondientes a su estabilidad y aislamiento”, pero ya los proyectos debían intentar que las máxima estancias estuvieran al sur, o “hacia los terrenos más favorables de la localidad”. También indicaba un máximo número de dormitorios al sur o al este. Las Normas MV no contemplan todavía exigencias cuantitativas de aislamiento térmico, sino de aspectos estructurales y constructivos.

- Periodo **entre 1961 y 1980**. Con la Orden de 20 de mayo de 1969 se introduce en el art. 32 unos límites en las conductibilidades térmicas de muros y cubiertas según una primera zonificación climática. En concreto, se agrupaban unas regiones con la isoterma de más de 30 °C, o por debajo de -5 °C, estando el resto de las regiones en la segunda zona. Para la primera región, el límite conductibilidades muros y cubiertas a zonas habitables era de 1,2 kcal/m²°C. En la segunda zona, el límite máximo era de 1,6 kcal/m²°C, igualmente para zonas habitables.

Los cerramientos pasaron a tener una hoja exterior de medio pie de ladrillo, cámara y tabique o tabicón. Con la interposición de la cámara de aire era suficiente para cumplir las exigencias anteriormente mencionadas. Las cubiertas inclinadas se conformaban por forjado horizontal con formación de pendiente de tableros o correas y cubrición superior de teja o fibrocemento. De esta forma se creaba un espacio bajo cubierta no habitable. Las cubiertas planas se realizaban generalmente a la catalana. En todos los casos no se disponía de aislamiento térmico. Los suelos se construyen simplemente como una solera de hormigón armado sobre el terreno y acabado de solería, aunque como se ha apuntado anteriormente, se empieza a obligar a realizar un forjado sanitario en planta baja separado 30 cm como mínimo. Respecto a los huecos, en los años 70 predomina la carpintería metálica (aluminio o acero) o madera, con vidrio sencillo de 4 o 6 mm.

- Periodo **entre 1981 y 2006**. A finales del periodo anterior (1977) el Gobierno aprobó un marco unificado para la normativa de la edificación compuesto por:
 - Normas Básicas de la Edificación (NBE), de obligado cumplimiento, dando rango de NBE a las entonces vigentes normas básicas MV.
 - Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE), sin carácter obligatorio, aprobadas en esa misma década, que servían como el desarrollo operativo de las NBE.
 - Soluciones Homologadas de la Edificación (SHE), cuyo desarrollo no tuvo lugar, y que hubieran complementado en el campo de las soluciones constructivas convencionales o tradicionales a los Documentos de Idoneidad Técnica (DIT), evaluaciones técnicas favorables para las soluciones innovadoras otorgadas por el Instituto Eduardo Torroja

La primera aprobación correspondió a la NBE CT-79 Condiciones Térmicas en los edificios. La cuantificación se hacía teniendo en cuenta un coeficiente global K_G que dependía de factores como la compactación del edificio, la zona climática y unas transmitancias máximas de los diferentes cerramientos. Con las exigencias, las soluciones constructivas ya requerían de materiales aislantes térmicos (generalmente de fibra de vidrio de 5 cm).

En los 90 las soluciones son similares, pero en este caso comienzan a tomar fuerza otro tipo de aislamientos como el poliuretano proyectado o el poliestireno expandido. También empieza a ser más común la ejecución de la hoja interior con trasdosado de cartón-yeso. En cuanto a las cubiertas, las soluciones de las inclinadas eran similares al periodo anterior, pero interponiendo una manta de fibra de vidrio de 4 cm de espesor. Las cubiertas planas ya se realizaban con formación de pendiente de hormigón celular, con aislamiento de poliestireno y acabadas en grava o en solado. En los años 90 se continúa con las cubiertas de tabiquillos, aunque con espesores mayores de aislamiento de fibra de vidrio (6 – 8 cm). Aparecen soluciones de forjado, cámara y tablero superior con aislamiento (panel sándwich o proyectado bajo teja). También se usan en esta época zonas abuhardilladas con cubierta superior formada por forjado inclinado con aislamiento de poliuretano proyectado bajo teja cerámica. La cubierta plana más común continúa siendo con formación de pendiente de hormigón celular sobre forjado.

En cuanto a suelos, no se suele cuidar la colocación de aislamiento térmico pese a las exigencias de la CT-79. Tampoco los forjados en contacto con el aire exterior. Los huecos en los 80 suponen una continuación de la anterior etapa, aunque la madera empieza a perder peso. Comienza puntualmente a usarse el vidrio doble con cámara intermedia. En los 90 las carpinterías de aluminio tienen mejores características térmicas. Aparece también el uso de carpinterías de PVC. El uso de vidrio doble con cámara es más extenso.

En 1999 se aprobó la Ley 38/1999 de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE), que autorizaba al Gobierno a aprobar un Código Técnico de la Edificación que establezca las exigencias a cumplir los edificios en relación con los requisitos básicos que se establecía en el art. 3.

- Periodo **entre 2006 y 2013**. No fue hasta 2006 cuando se aprobó el Código Técnico de la Edificación (CTE), mediante el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. En su preámbulo apuntaba que el CTE serviría para conseguir los objetivos en materia medioambiental del Protocolo de Kyoto o la Estrategia de Göteborg. Entre los DB, el DB de Ahorro de Energía fijaba unos límites en la demanda energética con el DB-HE1 (que trata los aspectos constructivos pasivos del edificio). La aplicación de estas medidas supuso una mejora entre el 25-35% de la demanda energética, y por ello, del aumento de los aislamientos térmicos dispuestos en las edificaciones. Las restantes secciones, mejoraban aspectos del consumo energético, con la mejora en la eficiencia energética de las instalaciones térmicas (DB-HE2), de iluminación (DB-HE-3), y la aportación de energías renovables como la energía solar térmica (DB-HE4) y fotovoltaica (DB-HE5).

El periodo a partir de 2007, como fecha de plena aplicación del CTE hasta 2013, fecha que hubo una sustancial modificación de las exigencias en eficiencia energética del DB HE Ahorro de Energía, con la trasposición de las directivas europeas.

- El último periodo que se consigna es **a partir de 2014**. No se tendrá pues en cuenta a nivel de separación en periodos constructivos la reciente entrada en vigor obligatoria del DB HE en su modificación de 2019.

Con la aparición del CTE y sucesivas modificaciones, las exigencias se traducen en un aumento de espesores de aislamientos térmicos (o del uso de bajas transmitancias) y de prestaciones en las carpinterías. Se hace patente un aumento del espesor de aislamientos en cubiertas, tanto inclinadas como planas, no siendo extraño disponer en tejados de tabiquillos espesores mínimos de 8 cm de fibra vidrio. También se exige un adecuado tratamiento de puentes térmicos, no siendo muy frecuente el uso extendido de sistemas de aislamiento al exterior. Las exigencias en huecos también van requiriendo altas prestaciones en carpinterías y en vidrios, donde el uso de lunas de baja emisividad viene siendo algo habitual. Los huecos son también objeto de estudio ante ganancias térmicas en verano.

Una vez identificados los periodos constructivos, se analiza la distribución de los datos inventariados. Destaca el grupo comprendido entre el periodo 1981-2006, que supone algo más del 78% de los metros cuadrados construidos.

PERIODO TEMPORAL DE CONSTRUCCIÓN	Nº EXPTEs. DE VIVIENDAS (Kev)	Nº VIVIENDAS (Kv)	ESTIMACIÓN M2 CONSTR.	% TOTAL M2
≤ 1940	49	71	9.607	0,34%
1941 - 1960	42	1.500	111.146	3,96%
1961 - 1980	60	4.345	305.174	10,86%
1981 - 2006	902	21.377	2.196.652	78,17%
2007 - 2013	128	940	92.289	3,28%
≥ 2014	56	281	14.428	0,51%
sin determinar	50	1.534	80.835	2,88%
TOTAL	1.287	30.048	2.810.131	100%

Tabla 3.12. Distribución de viviendas respecto a etapas constructivas, en serie histórica. Fuente: Inventario VP. Elaboración propia.

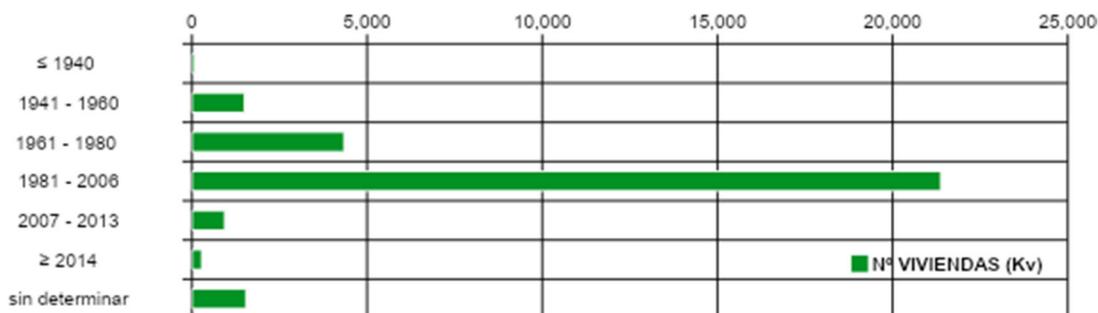


Gráfico 3.10. Distribución de número de viviendas respecto a etapas constructivas en serie histórica. Fuente: Inventario VP. Elaboración propia.

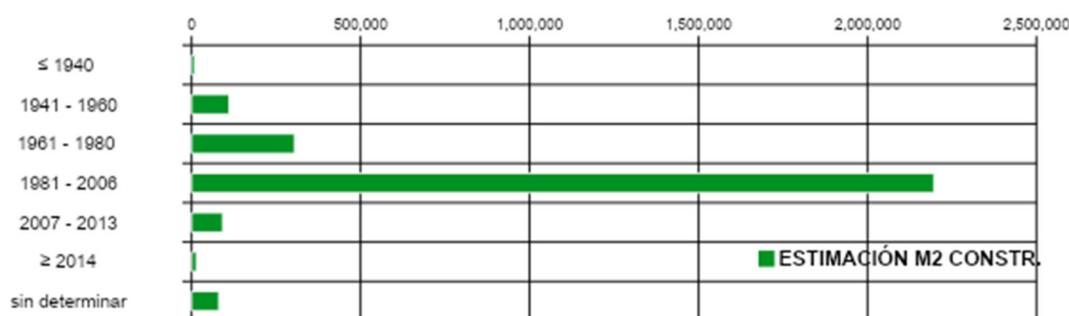


Gráfico 3.11. Distribución de metros cuadrados construidos respecto a etapas constructivas en serie histórica. Fuente: Inventario VP. Elaboración propia.

3.2.3.2 Distribución de viviendas públicas según tipología edificatoria

Respecto a tipologías edificatorias, se han asignado siete tipologías fruto de la identificación específica de los edificios de vivienda pública; información que se ha obtenido a través del inventario VP. En el anexo II se justifica la elección de estas tipologías. Éstas son:

- RU-AIS. Residencial Unifamiliar aislada.
- RU-PAR: Residencial Unifamiliar Pareada.
- RU-MED: Residencial Unifamiliar entre Medianeras.
- RP-AIS: Residencial Plurifamiliar Aislada.
- RP-MED: Residencial Plurifamiliar entre Medianeras.
- RP-MC: Residencial Plurifamiliar en Manzana Cerrada.
- VIV EN RP: vivienda individual en residencial plurifamiliar.
- VIV EN EP: vivienda que se encuentra en un edificio público.

La repercusión de la tipología de **Residencial Unifamiliar entre Medianeras** en el parque edificatorio público alcanza **el 40 %** de las viviendas. A continuación, las viviendas en tipología de plurifamiliar (aislado o entre medianeras) están aproximadamente en el 18% cada una, sumando las **tipologías de edificación plurifamiliar** (aislada, medianeras y manzana cerrada) alcanzan aproximadamente el **46% del total**.

Estas cantidades se ven reflejadas en muy similar proporción tanto en número de viviendas como en la superficie construida segregada por tipología. En la tabla 3.13 podemos observar el reparto de viviendas según las tipologías edificatorias descritas.

TIPOLOGÍAS EDIFICATORIAS	Nº EXPTE. DE VIVIENDAS (Kev)	Nº VIVIENDAS (Kv)	% Kv	ESTIMACIÓN M2 CONSTR.	% M2
RU-AIS	18	64	0,21%	6.370	0,23%
RU-PAR	69	801	2,67%	84.311	3,00%
RU-MED	848	12.079	40,20%	1.162.934	41,38%
RP-AIS	72	5.494	18,28%	525.650	18,71%
RP-MED	138	5.498	18,30%	478.417	17,02%
RP-MC	36	2.614	8,70%	298.873	10,64%
VIV. EN RP	25	57	0,19%	6.071	0,22%
VIV. EN EP	1	1	0,00%	320	0,01%
VARIAS TIP.	31	1.689	5,52%	175.296	6,24%
no disponible	49	1.751	5,83%	71.889	2,56%
TOTAL	1.287	30.048	100%	2.810.131	100%

Tabla 3.13. Distribución de viviendas según tipologías edificatorias, en serie histórica. Fuente: Inventario VP. Elaboración propia.

No se pueden obviar las viviendas que se engloban en varias tipologías edificatorias, ya que ha sido una denominación operativa para la elaboración del inventario.

Las viviendas que tienen tipología aislada son muy escasas, al igual que tipologías de viviendas individuales, con un carácter muy residual.

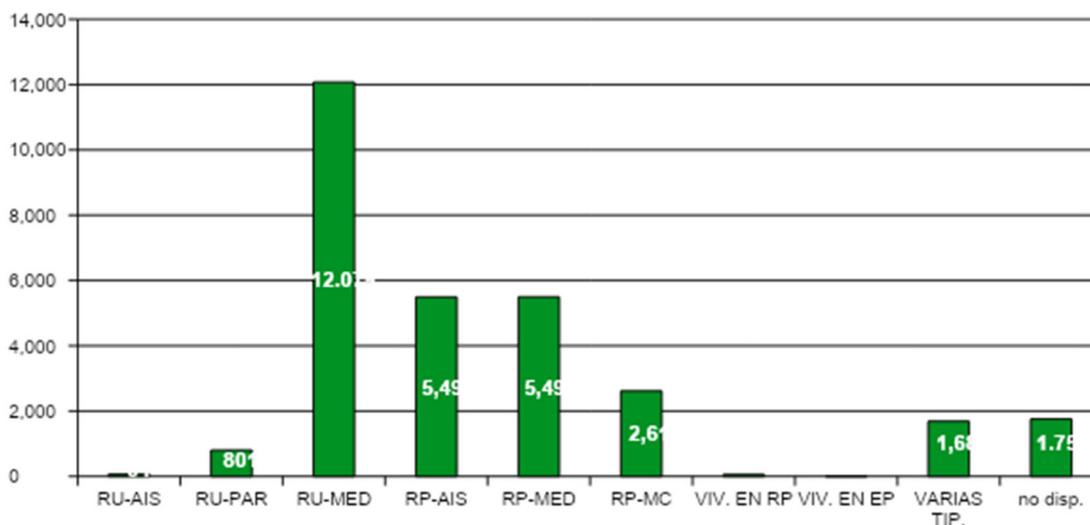


Gráfico 3.12. Distribución de número de viviendas por tipologías edificatorias. Fuente: Inventario VP. Elaboración propia.

3.2.3.3 Distribución de viviendas según número de plantas

A diferencia de otro tipo de edificaciones, las viviendas suelen tener unas geometrías que se traducen en un número de plantas concreto. Como ya se intuye, debido a la amplia presencia de unifamiliares entre medianeras, las **viviendas de dos plantas** son muy numerosas, llegando al **40% de las inventariadas**. En cantidad, le siguen las viviendas que se desarrollan en 4 plantas, seguidas de las de 3 plantas, con el 19% y el 14% respectivamente, alturas más propias de los edificios plurifamiliares.

A partir de ahí, el valor va disminuyendo, con un 10% en viviendas de 5 plantas, y un escaso 2% del conjunto, con 6 o más plantas, siempre teniendo en cuenta los datos disponibles.

Nº DE PLANTAS	Nº EXPTE. DE VIVIENDAS (Kev)	Nº VIVIENDAS (Kv)	ESTIMACIÓN M2 CONSTR. (sobre Kv)	% TOTAL VVDAS.
1 planta	138	2.206	192.446	7%
2 plantas	864	12.153	1.177.316	40%
3 plantas	124	4.171	402.506	14%
4 plantas	61	5.851	610.657	22%
5 plantas	20	2.970	278.946	10%
6 o más plantas	10	722	74.645	3%
no disponible	70	1.975	73.615	7%
TOTAL	1.287	30.048	2.810.131	100%

Tabla 3.14. Distribución de viviendas según el número de plantas de las edificaciones que las contienen, en serie histórica. Fuente: Inventario VP. Elaboración propia.

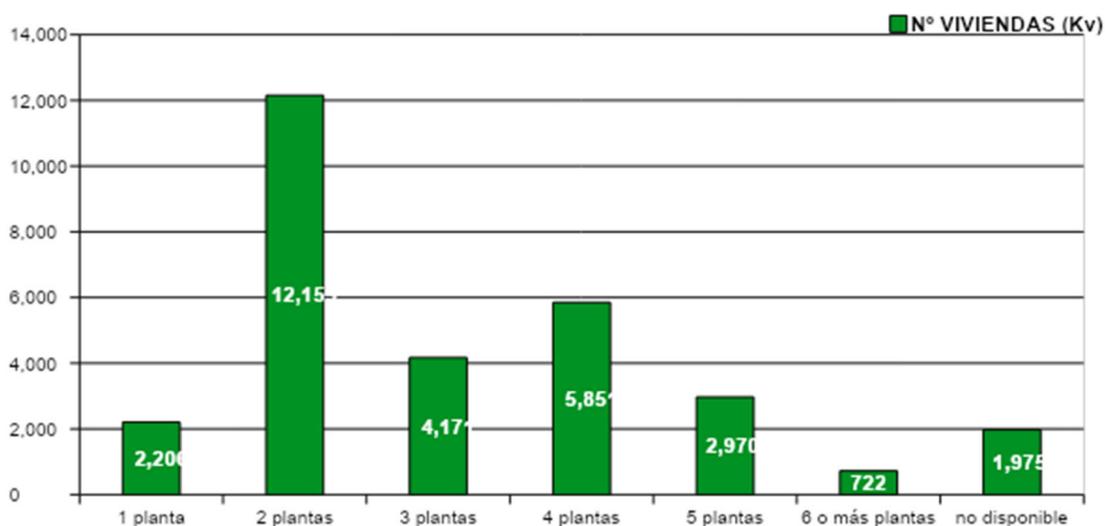


Gráfico 3.13. Distribución de viviendas según el número de plantas de las edificaciones que las contienen, en serie histórica. Fuente: Inventario VP. Elaboración propia.

3.2.3.4 Distribución de viviendas públicas según zona climática

El Código Técnico de la edificación define la geografía española en 6 zonas climáticas de invierno (con la α que corresponde a las Islas Canarias y desde la A hasta la E en el resto del territorio nacional), así como 4 zonas climáticas de verano (que corresponde a un número que va desde el 1 al 4). Exceptuando el caso de Canarias, las zonas con letras A y B corresponden a climas mediterráneos, las zonas C, son climas intermedios, y por último las zonas con letras D y E son más asociadas a climas continentales. Para este Plan se ha considerado analizar cómo se distribuyen las localidades de Extremadura en tales zonas climáticas. Ello se ha llevado a cabo desde dos procedimientos.

- **Procedimiento según CTE.** El vigente Documento Básico de Ahorro de Energía (DB HE) establece en el Anejo B las zonas climáticas de un emplazamiento en función de su provincia y altitud (tabla a-Anejo B).
- **Procedimiento según el Proyecto CLIMEX.** EL DB-HE permite establecer zonas climáticas por un procedimiento alternativo basado en registros climáticos de temperatura e insolación o de temperatura y radiación de series de datos diarios de una longitud mínima de 10 años.

Una vez identificados los procedimientos, se muestran los resultados según las localidades de Extremadura; datos que se han implementado en el inventario VP.

PROVINCIA	Nº DE VIVIENDAS EN ZONAS CLIMÁTICAS CTE				Nº DE VIVIENDAS EN ZONAS CLIMÁTICAS CLIMEX			
	C3	C4	D3	E1	B4	C3	C4	D3
Badajoz	480	15.373	4.051	0	97	1.779	18.028	0
Cáceres	0	9.631	486	27	177	2.094	7.846	27
TOTAL EXTREMADURA	480	25.004	4.537	27	274	3.873	25.874	27

Tabla 3.15. Distribución de viviendas según zonas climáticas definidas en el Documento Básico de Ahorro de Energía. Fuentes: Tabla a-Anejo B del DB-HE Ahorro de energía (dic'2019) y Proyecto CLIMEX.

Como podemos observar, con los datos más precisos en las mediciones realizadas para el Proyecto CLIMEX resulta que el número de localidades con zona climática C4 es bastante mayor que la asignada por el CTE. También, desaparece la zona climática E1 (más frío) y aparecen algunas localidades en la zona climática B4 (más suave).

La asignación de la zona climática para los criterios de rehabilitación es determinante, para las exigencias de los parámetros de la envolvente térmica (DB-HE1) y de los valores límite de consumos energético (DB-HE0). Por tanto, mayores exigencias pueden suponer un mayor coste en las soluciones adoptadas.

3.2.3.5 Aproximación a las instalaciones de las viviendas

En una vivienda, con carácter general, se disponen los equipamientos o servicios energéticos de calefacción, agua caliente sanitaria (ACS), refrigeración, cocina, iluminación y electrodomésticos. En este Plan el interés recaerá en la caracterización de los tres primeros.

Al igual que lo descrito para la construcción de viviendas, conviene en primer lugar hacer un recorrido temporal de las determinaciones en la legislación española sobre instalaciones térmicas, encaminadas hacia una mayor eficiencia energética.

- La primera norma que se tiene referencia para reducir el consumo de calefacción en los edificios de nueva construcción proviene tras la primera crisis del petróleo en 1973. Para ello salió a la luz el Decreto 1490/1975, de 12 de junio por el que se establecen medidas a adoptar en las edificaciones con objeto de reducir el consumo de energía. Fue una ley redactada por una comisión de organismos públicos y entidades privadas del sector energético; entidades que se encargarían dar forma a la futura NBE CT-79. Aparece en este decreto el establecimiento del coeficiente global de transmisión de calor de un edificio K_G , conforme a zonas climáticas. En esta misma aparecen aislamientos de tuberías que portan fluidos a más de 40°C, así como los dispositivos de control en instalaciones unitarias, individuales y colectivas. Un año después se publicó el Real Decreto 2344/1976 por el que se fijan precios diferenciales para los excesos de consumo de ciertos productos petrolíferos. Además de otras medidas, se establecía un recargo del 50% del precio en el suministro de fuel-oil y gasóleo de calefacción para usos domésticos, exceptuando hospitales y centros asistenciales. Este recargo se aplicaría cuando se suministrara un 90% más de cantidad que en el año anterior.
- Con el RD 2429/1979 por el que se aprueba la Norma Básica de Edificación CT-79 se consolidan los requerimientos límite de transmisión de calor, aunque quedan fuera los aspectos básicos de aislamientos de tuberías y control de instalaciones, que afectan a la eficiencia de las instalaciones.
- En 1980 se publicaba el RD 1618/1980 de 4 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria (RICCACS). Sin embargo, la publicación de las Instrucciones Técnicas Complementarias en Orden Ministerial el 16 de julio de 1981 sería la entrada en vigor definitiva de este reglamento. En la década de los 80 con la progresiva transferencia de competencias, las funciones de inspección pasaron a los gobiernos autonómicos. También es importante la entrada en 1985 de España en la Comunidad Económica Europea, que tendrá la potestad de coordinar las políticas energéticas en la zona común.
- En 1998 se publica el RD 1751/1998 de 31 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios. En este nuevo reglamento se transponen ciertas obligaciones de la directiva 93/76/CEE, de 13 de septiembre de 1993 relativa a la limitación de las emisiones de CO₂ mediante la mejora de la eficiencia energética (directiva SAVE), tales como la facturación proporcional al consumo real de cada usuario o realizar inspecciones periódicas a calderas de potencia superior a 15 kW. El RITE 1998 ha tenido diversas modificaciones, como la que produjo el RD 1218/2002, de 22 de noviembre o la aplicación de la directiva europea 92/75/CEE del consejo sobre el etiquetado energético de los acondicionadores de uso doméstico.

- Ya en el año 2007 se publica el nuevo RITE (RD 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, que traspuso la directiva europea 2002/91/CE, de 16 de diciembre, de eficiencia energética de los edificios, y se adaptó a la entrada en vigor del CTE. Las exigencias para el diseño de las instalaciones se dividieron en tres: Bienestar e higiene, Eficiencia energética y Seguridad. Igualmente, el vigente RITE 2007 ha tenido varias modificaciones, con limitaciones más estrictas.
- En la actualidad las futuras redacciones del RITE, en consonancia con la exigencia básica de ahorro de energía marca por el CTE, van encaminadas hacia la consecución de edificios de consumo de energía casi nulo (NZEB por sus siglas en inglés), primando la utilización de energía desde fuentes renovables.

A falta de datos reales de las instalaciones existentes en el parque público de viviendas, se realiza una aproximación a las tecnologías existentes en este sector. Los datos se han obtenido de las siguientes publicaciones:

- Estudio 04. Informe sobre prospectiva y evolución futura de los sistemas de climatización y ACS en la edificación residencial. (Estudio para la ERESEE 2020).
- Proyecto Edea-Renov. D04.5_ *Thermal installations catalogue of Extremaduran Dwellings* (Catálogo de instalaciones térmicas en las viviendas extremeñas). Programa Life+. Coordinado por Consejería de Fomento, Vivienda, Ordenación del Territorio y Turismo del Gobierno de Extremadura.

Una primera segmentación de instalaciones se puede realizar según la tipología edificatoria en la que se encuentra la vivienda, distinguiendo las que sirven a viviendas unifamiliares o a las que se encuentran en bloque. Para el primer caso las instalaciones son siempre individuales, mientras que para el segundo caso podemos encontrarnos tanto instalaciones individuales como colectivas, siendo las individuales las más comunes en viviendas públicas.

En el Estudio 04 para la ERESEE 2020 se realiza una prospección en viviendas de España, cuyo factor principal depende de la severidad climática de invierno. En zonas de baja demanda de calefacción las soluciones mayoritarias son individuales, en cambio, para zonas de mayor severidad climática de invierno, los sistemas colectivos tienen más presencia. En la tabla extraída del estudio, se muestra una codificación de instalaciones más probables.

TIPOS DE INSTALACIONES HABITUALES EN EDIFICACIÓN EXISTENTE			VIVIENDA			BLOQUE DE VIVIENDAS					
			INSTALACIÓN INDIVIDUAL			INSTALACIÓN INDIVIDUAL			INSTALACIÓN COLECTIVA		
			SERVICIO			SERVICIO			SERVICIO		
C	2	Calefactor + Calentador o Termo	I_C_UT	I_A_CL		I_C_UT	I_A_CL				
	3	SPLIT (Clima) + Calentador o Termo	I_C_R	I_A_CL		I_C_R	I_A_CL				
	4	Caldera Mixta			I_CA_A			I_CA_A			
	5	Caldera Sólo Calefacción + Calentador o Termo					I_A_CL		C_C_A		
	6	Caldera dos servicios									C_CA_A

Tabla 3.16. Situación probable de instalaciones para el parque edificatorio existente del sector residencial en España. Fuente: Estudio 04 para la ERESEE 2020.

Para Extremadura, se le asigna de forma mayoritaria una **zona climática de invierno C**. Por ello nos encontraríamos con mayor probabilidad los tipos de instalaciones referenciados del 2 al 6. La definición de las tipologías de instalaciones serían las siguientes:

- **Tipo 1.** (I_A_CL) Calentador o Termo de ACS: Corresponde a viviendas en las que solo hay servicio de ACS, son siempre soluciones individuales y solo se encuentran en zonas con inviernos muy benignos; es por tanto la instalación típica de la zona alfa y posible en las zonas A y B; en estas zonas también hay instalaciones con equipos Split para refrigeración, que aquí no se contemplan al limitarse el estudio a las instalaciones de calefacción y ACS.
- **Tipo 2.** (I_C_UT + I_A_CL) Calefactor más Calentador o Termo de ACS: En zonas con demandas de calefacción bajas y con pocas horas de uso de este servicio es muy habitual resolverlo con equipos unitarios en cada local; el ACS se proporcionará con un calentador, o termo; su ámbito de aplicación se reduce a las zonas climáticas A y B. Solo tiene aplicación en instalaciones individuales.
- **Tipo 3.** (I_C_R + I_A_CL) Split más Calentador o Termo de ACS: Con refrigeración se utilizan equipos split o multisplit, y con mucha frecuencia con conductos; casi siempre bomba de calor reversible por lo que además de la refrigeración proporcionan calefacción, la instalación se complementa con un calentador o un termo para el ACS; es una solución habitual en zonas de inviernos suaves, pero con veranos más cálidos (zonas A, B y C).
- **Tipo 4.** (I_CA_A) Caldera mixta: En las zonas con necesidades de calefacción, tanto en viviendas unifamiliares como en bloque, se utilizan calderas mixtas para los servicios de calefacción y ACS; se trata de una instalación muy extendida en las zonas C, D y E y en menor medida en las A y B.
- **Tipo 5.** (C_C_A + I_A_CL) Caldera (solo calefacción) y calentador o Termo de ACS: Esta combinación es habitual, para edificios en bloque, en zonas climáticas frías, donde la caldera corresponde a una instalación colectiva de calefacción y el ACS de cada vivienda se proporciona individualmente con calentadores o termos eléctricos.
- **Tipo 6.** Ha sido una solución muy utilizada en salas de calderas de carbón, en las cuales cuando se ha cambiado de combustible, típicamente gas natural, se ha mantenido la producción individual de ACS.

Con esta aproximación a las instalaciones para acondicionamiento térmico y ACS, el siguiente paso, para estimar sus características, conocer sus datos básicos referentes a potencia y rendimientos asociados a una instalación tipo. En el documento *D04.5_Thermal installations catalogue of Extremaduran Dwellings* (EDEA-RENOV) se realizó un estudio cuyo objetivo era proponer un catálogo de parámetros orientativos y validados por la inspección, de las tecnologías existentes, de manera que permita la definición aproximada de las instalaciones que se han ido instalando en las viviendas de Extremadura y, al mismo tiempo, posibilite la comprobación rápida de datos, con la finalidad de disponer de datos para la caracterización energética (CEE) y proponer las actuaciones de mejora energética más adecuadas.

3.3. CONSUMOS ENERGÉTICOS DEL SECTOR RESIDENCIAL

En España, el consumo de energía final en el sector residencial en el año 2019 supone un total de **14.580 kilotoneladas equivalentes de petróleo (ktep)**, lo que corresponde al **17%** del consumo total, que se establece en 86.458 ktep. El sector residencial se encuadra dentro de los llamados **Usos diversos**, junto a la Agricultura, la Pesca, el conjunto Comercio, Servicios y Administraciones Públicas, y otros usos diversos. Enmarcado en ese grupo, ese valor corresponde el 52% del consumo de energía final.

Desagregado por fuentes de energía, el consumo de energía final en el sector residencial, sigue siendo la electricidad la energía predominante. Con un valor de 6.451 ktep para el año 2018, ha vuelto a valores similares del año 2010 tras unos años en descenso.

El consumo de gas continúa a la baja tras un pico al alza en el año 2016. Igual ocurre con productos derivados del petróleo (GLP, gasóleo y otros querosenos), aunque en este último caso repunta hasta las 2.758 ktep descendiendo desde las 3.257 ktep en el año 2010.

Al otro lado tenemos el consumo de fuentes de energía renovable, que mantiene un lento pero firme ascenso hasta llegar a las 2.816 ktep en el año 2018. Nótese como en la actualidad los consumos gas, productos petrolíferos y energías renovables están prácticamente al mismo nivel.

Por último, comentar la progresiva tendencia a la eliminación de consumo de combustibles sólidos en el sector residencial.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
TOTAL TIPOS DE FUENTES ENERGÉTICAS	16.813	15.531	15.424	14.821	14.693	14.870	15.056	14.448	14.834
Electricidad	6.508	6.545	6.458	6.111	6.081	6.026	5.990	6.140	6.451
Gas	4.258	3.412	3.510	3.194	3.094	3.022	3.473	2.809	2.740
Combustibles sólidos	173	122	110	95	92	89	79	79	68
Productos petrolíferos	3.257	2.809	2.651	2.698	2.674	2.988	2.739	2.624	2.758
Energías renovables	2.617	2.643	2.696	2.723	2.752	2.746	2.775	2.796	2.816

Tabla 3.17. Consumo de energía final en el sector residencial en España entre años 2010-2018. Unidades: ktep. Fuente: MITERD/IDAE.

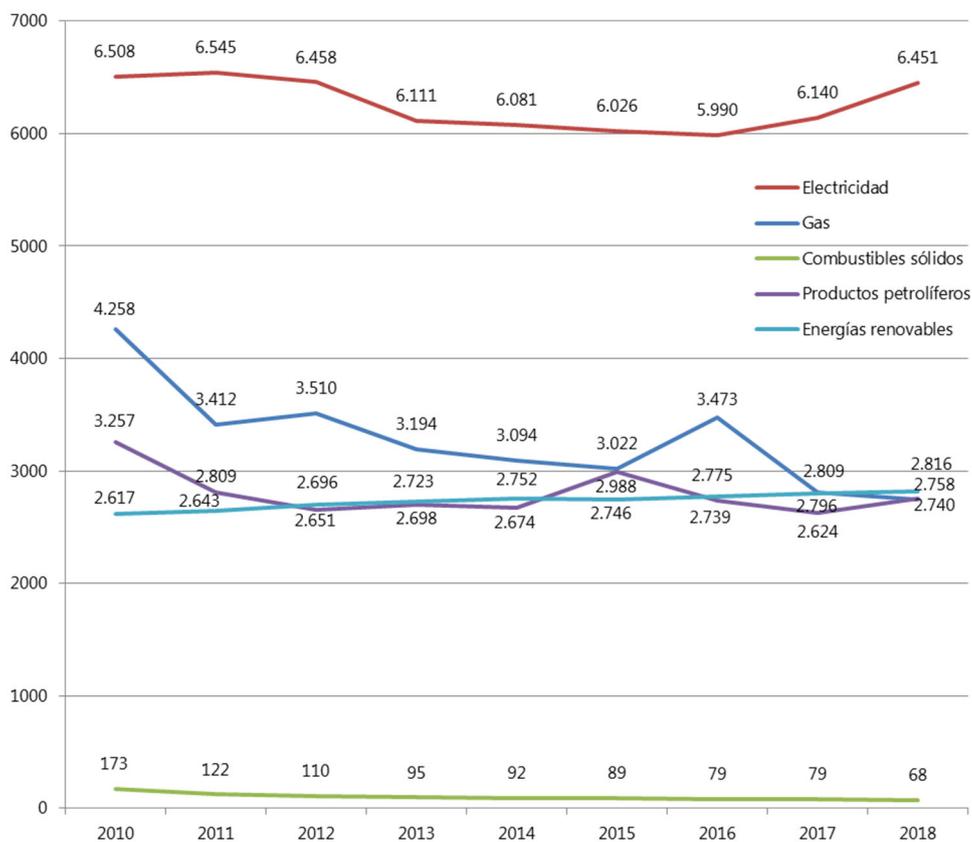


Gráfico 3.14. Histórico del consumo de energía final por fuentes de energía para el sector residencial. Año 2018 (ktep.).

Fuente: MITERD/IDAE. Elaboración propia.

La distribución de los consumos y su fuente energética se detalla en la tabla 3.23:

Fuente energética	Calefacción	Refrigeración	ACS	Cocina	Iluminación y electrodomésticos	TOTAL
Electricidad	475	151	482	599	4.744	6.451
Gas	1.269	0	1.172	299	0	2.740
Combustibles sólidos	56	0	4	8	0	68
Productos petrolíferos	1.966	0	606	187	0	2.758
GLP	393	0	464	187	0	1.044
Otros querosenos	0	0	0	0	0	0
Gasóleo	1.574	0	141	0	0	1.715
Energías renovables	2.490	2	297	27	0	2.816
Solar térmica	19	0	242	0	0	262
Biomasa ⁽¹⁾	2.466	0	52	27	0	2.544
Geotermia	5	2	3	0	0	11
TOTAL	6.256	153	2.561	1.119	4.744	14.834

Notas:

El consumo por usos ha sido modelizado basándose en el estudio SPAHOUSEC I y en el Manual de estadísticas de consumo energético en los hogares (MESH). Los datos se refieren al consumo de los hogares tanto en viviendas principales como secundarias.

(1) El consumo de biomasa incluye 28 ktep de carbón vegetal.

Tabla 3.18. Consumos de energía final en el sector residencial por tipos de fuente energética (año 2018). Unidades: ktep.

Fuente: MITERD/IDAE.

3.4. CONSUMO PROMEDIO DE ENERGÍA EN LAS VIVIENDAS

El reparto promedio del consumo de energía en una vivienda se puede obtener a través de los datos disponibles del Proyecto SECH-SPAHOUSEC tal y como se ha indicado en el apartado 3.3 del Plan. **Para una vivienda tipo situada en Extremadura, en una zona climática de invierno C, el mayor consumo de energía se debe a la calefacción, llegando al 55% del consumo total.** Le siguen en consumo los electrodomésticos y el sistema de producción de ACS⁹.

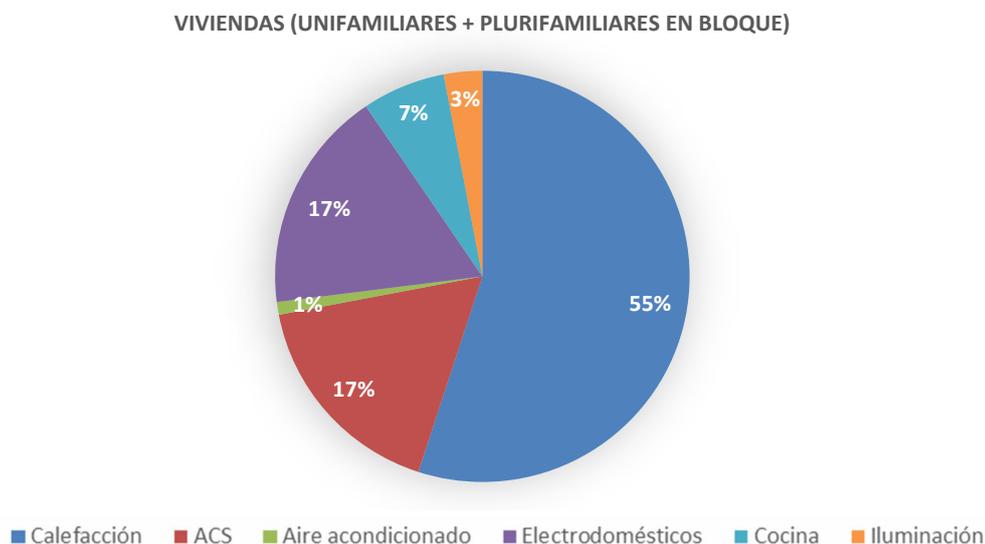


Figura 15. Reparto promedio del consumo de energía en las viviendas. Zona continental.
Fuente: Proyecto SECH-SPAHOUSEC (2011). IDAE.

Por consiguiente, la mejora del aislamiento de la envolvente edificatoria, la sustitución de equipos por otros de alta eficiencia energética y favorecer el uso de las energías renovables deben ser las actuaciones prioritarias a la hora de reducir el consumo energético.

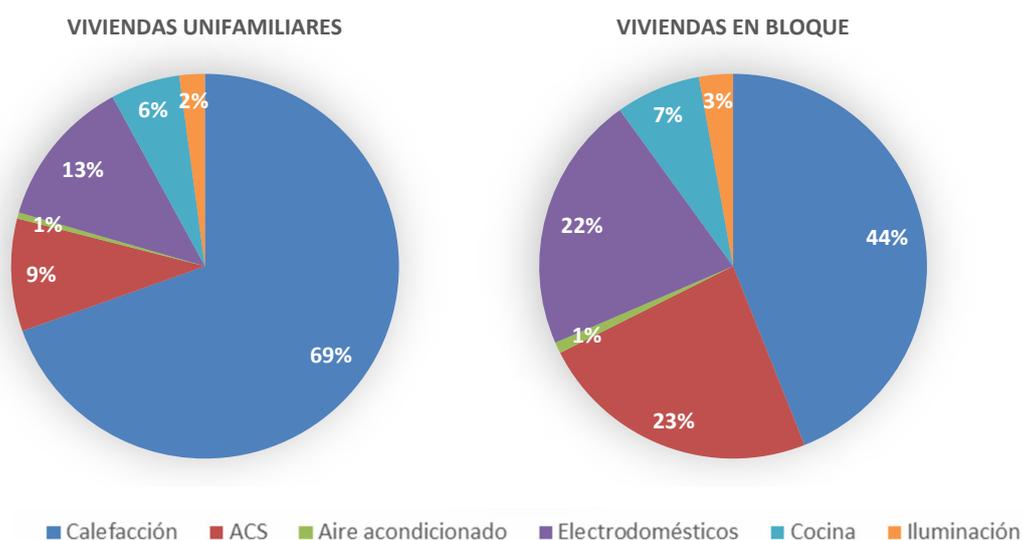


Figura 16. Reparto promedio del consumo de energía en las viviendas unifamiliares y en bloque. Zona continental.
Fuente: Proyecto SECH-SPAHOUSEC (2011). IDAE.

⁹ Proyecto SECH-SPAHOUSEC. Análisis del consumo energético del sector residencial en España. Informe Final (2011). IDAE.

El uso de energías renovables es más habitual en viviendas unifamiliares que en viviendas en bloque¹⁰, superando al consumo de productos derivados del petróleo, que se sitúan en segundo lugar, debido al alto potencial de la biomasa y al tener menos problemas a la hora de ubicar el espacio necesario en edificios existentes.

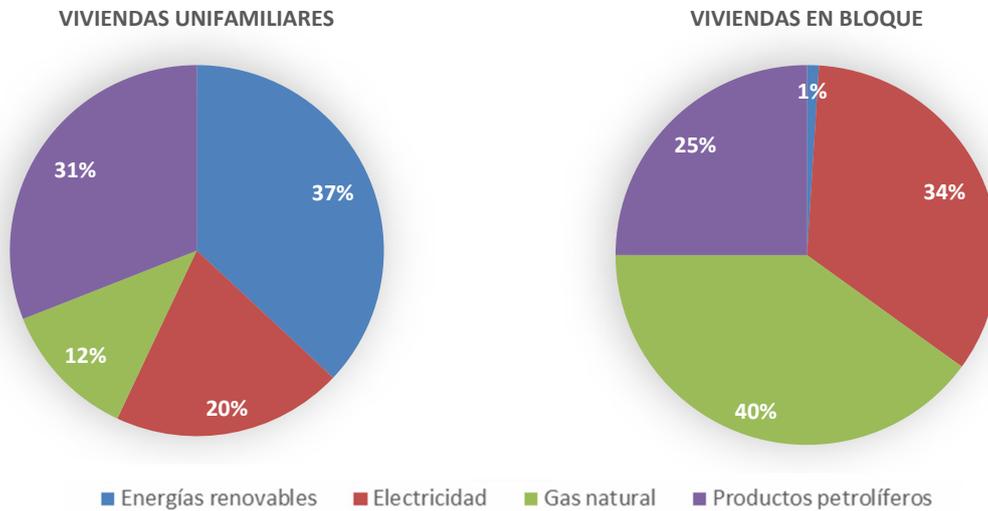


Figura 17. Reparto promedio del consumo de energía en las viviendas unifamiliares y en bloque. Zona continental.

Fuente: Proyecto SECH-SPAHOUSEC (2011). IDAE.

El indicador clave de la calificación energética en la edificación corresponde al **nivel de emisiones de dióxido de carbono (CO2)**, dentro del conjunto de Gases de Efecto Invernadero (GEI). En España, se disponen datos actualizados hasta 2019. El sector residencial supuso en el año 2019 el **25,2%** de emisiones de CO2 del conjunto de las ramas de actividad junto a los hogares, y es el segundo mayor emisor de estas partículas tras la industria manufacturera. Tras los niveles del año 2016, para el año 2019 (avance) se emitieron unos 65,6 millones de toneladas de CO2, valor que, aunque suponga una tasa de variación anual de -0,05% respecto a 2018, resulta un 4,6% mayor que por ejemplo el año 2013.

¹⁰ Proyecto SECH-SPAHOUSEC. Análisis del consumo energético del sector residencial en España. Informe Final”, 2011. IDAE.

	2019(A)	2018	2017	2016	2015	2014	2013
01-03: Agricultura, ganadería, selvicultura y pesca	12.080,6	12.422,8	12.448,7	12.537,2	12.463,2	14.050,7	12.680,3
05-09: Industrias extractivas	1.493,3	1.626,7	1.936,2	1.333,9	1.275,2	2.514,7	2.611,9
10-33: Industria manufacturera	74.961,8	79.706,4	77.133,3	74.136,3	74.066,6	72.022,3	73.081,3
35-39: Suministro de energía eléctrica, gas, vapor, AA y agua	45.384,4	59.453,3	68.475,1	58.653,6	73.876,5	63.172,1	59.081,9
41-43: Construcción	509,0	515,0	490,9	444,4	386,3	356,4	364,6
45-47, 55-99: Otros servicios	15.376,0	15.643,6	15.321,6	14.980,5	14.741,0	11.995,0	13.288,2
49-53: Transporte y almacenamiento	44.580,4	43.665,8	42.774,1	39.927,2	38.147,2	35.456,1	35.399,1
h: Hogares	65.602,8	65.632,4	64.840,5	67.263,8	64.586,9	62.910,5	62.574,8
TOTAL CO2	259.988,3	278.666,0	283.420,4	269.276,9	279.542,9	262.477,8	259.082,1

Tabla 3.19. Emisiones de CO2 a la atmósfera en el sector de los hogares a nivel nacional. Unidades: miles teCO2. Fuente: Cuentas de Emisiones a la Atmósfera. Serie 2008-2019(A:avance).

3.4.1. Aproximación a la evaluación de la eficiencia energética de la vivienda pública en Extremadura

El conocimiento a datos reales en cuanto a caracterización energética de las viviendas públicas se realiza a través de los datos de los certificados de eficiencia energética (CEE). A fecha de la elaboración de este Plan los datos implementados en el inventario VP se pueden contabilizar un total de **2.849 viviendas certificadas**, que corresponde al **9,5%** del total del parque edificatorio inventariado. La repercusión en superficie construida de viviendas que disponen de CEE es mayor, puesto que a ese 9,5% de viviendas le corresponde la cantidad de **563.907 metros cuadrados**, un **20,1%** del total. Por provincias, es en este caso la de Cáceres la que cuenta con un mayor porcentaje de viviendas certificadas, aunque es en la provincia de Badajoz donde existen más metros cuadrados con CEE.

PROVINCIA	Nº VIVIENDAS TOTALES (Kv)	Nº VIVIENDAS CON CEE (Kcer)	% VIVIENDAS PÚBLICAS CON CEE	SUP. CONSTR. APROX. (m2)	SUP. CONSTR. APROX. CON CEE (m2)	% SUP. CONSTR. CON CEE
Badajoz	19.904	1.454	7,3%	1.858.189	330.639	17,8%
Cáceres	10.144	1.395	13,8%	951.942	233.268	24,5%
EXTREMADURA	30.048	2.849	9,5%	2.810.131	563.907	20,1%

Tabla 3.20. Balance de viviendas públicas inventariadas que poseen CEE. Fuente: Inventario VP. Elaboración propia.

A) Análisis de datos energéticos según tipología edificatoria

Con los datos de certificados totales, podemos tener un acercamiento para saber qué tipo de edificaciones han sido sometidas a calificación energética.

Destaca un mayor porcentaje de certificados energéticos para bloque de viviendas entre medianeras, con casi un 25% del total de este grupo. Es también, el mayor porcentaje respecto al total de las viviendas inventariadas, en serie histórica.

TIPOLOGÍAS EDIFICATORIAS	Nº EXPTES. VVDAS. (Kev)	Nº VVDAS. (Kv)	Nº VVDAS. CON CEE (Kcer)	% VVDAS. CON CEE por tipología	% VVDAS. CON CEE total vvdas.
RU-AIS	18	64	8	12,50%	0,03%
RU-PAR	69	801	44	5,49%	0,15%
RU-MED	848	12.079	704	5,84%	2,34%
RP-AIS	72	5.494	322	5,86%	1,07%
RP-MED	138	5.498	1.350	24,55%	4,49%
RP-MC	36	2.614	408	15,61%	1,36%
VIV. EN RP	25	57	2	3,51%	0,01%
VIV. EN EP	1	1	0	0,00%	0,00%
varias tipologías	31	1.689	11	0,65%	0,04%
n/d	49	1.751	0	0,00%	0,00%
TOTAL	1.287	30.048	2.849	9,48%	9,48%

Tabla 3.21. Distribución de viviendas con certificado de eficiencia energética, agrupadas por tipologías, en serie histórica.

Fuente: Inventario VP. Elaboración propia.

El siguiente mayor porcentaje es para viviendas unifamiliares aisladas, aunque el número total es extremadamente inferior al resto de tipologías representativas.

El porcentaje de viviendas en edificios de manzana cerrada alcanza la nada desdeñable cifra del 15,61%. En el lado opuesto, hay que señalar el porcentaje de casi el 6% para el caso de unifamiliares entre medianeras, pese a ser la tipología edificatoria con mayor número de viviendas.

B) Análisis de datos energéticos según periodos de construcción

De forma análoga, se realiza una distribución de viviendas certificadas por etapas constructivas tal y como se ha indicado en el apartado correspondiente.

PERIODO TEMPORAL DE CONSTRUCCIÓN	Nº EXPTE. DE VIVIENDAS (Kev)	Nº VIVIENDAS (Kv)	Nº VIVIENDAS CERTIFICADAS (Kcer)	% VVDAS. con CEE por periodo	% VVDAS. con CEE total vvdas.
≤ 1940	49	71	12	16,90%	0,04%
1941 - 1960	42	1.500	3	0,20%	0,01%
1961 - 1980	60	4.345	39	0,90%	0,13%
1981 - 2006	902	21.377	2.252	10,53%	7,49%
2007 - 2013	128	940	350	37,23%	1,16%
≥ 2014	56	281	192	68,33%	0,64%
sin determinar	50	1.534	1	0,07%	0,00%
TOTAL	1.287	30.048	2.849	9,48%	9,48%

Tabla 3.22. Viviendas que poseen CEE según periodos de construcción, en serie histórica. Fuente: Inventario VP. Elaboración propia.

Destaca de forma llamativa, la cantidad de viviendas con CEE en el periodo constructivo entre 1981 a 2006 respecto al resto de periodos. Este conjunto implica el 10,5% de las viviendas en este intervalo temporal y el 7,50% de las viviendas inventariadas.

Sin embargo, en el otro extremo, los porcentajes de viviendas certificadas anteriores a 1981 son muy pequeños respecto al total.

Podemos comprobar que los porcentajes más altos de certificados energéticos en viviendas posteriores a la entrada en vigor del CTE, un trámite que se exige para viviendas de nueva construcción. No obstante, resulta evidente que en el cómputo global no suponen cantidades representativas.

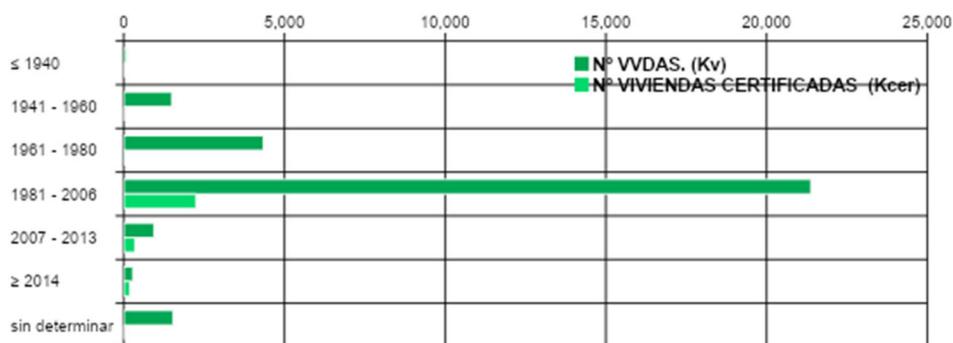


Gráfico 3.17. Número de viviendas respecto a etapas constructivas en serie histórica y que poseen CEE. Fuente: Inventario VP. Elaboración propia.

C) Análisis de datos energéticos según tipologías edificatorias

A partir de los datos recabados en el inventario VP puede realizar un promedio de los datos principales que se obtienen de los CEEs, siendo estos las emisiones de CO₂ y el consumo global de energía primaria

TIPOLOGÍAS EDIFICATORIAS	Promedio globales (kgCO ₂ /m ² año)	Emisiones	Promedio Consumo global de energía primaria (kWh/m ² año)
RU-AIS	n.d. (mét. simpl.)		n.d. (mét. simpl.)
RU-PAR		46,55	223,21
RU-MED		40,91	167,00
RP-AIS		48,33	232,61
RP-MED		45,36	208,80
RP-MC		45,38	195,00
VIV. EN RP		36,00	175,55
VIV. EN EP		-	-
varias tipologías		48,71	235,59
n/d		55,61	221,59
TOTAL / PROM.		45,86	207,42

Tabla 3.23. Promedio de datos energéticos según tipologías edificatorias, en serie histórica. Fuente: Inventario VP. Elaboración propia.

Puesto que las escalas de calificación energética dependen de varios factores, (como la zona climática, la tipología edificatoria, los sistemas constructivos, equipos de acondicionamiento térmico y producción de ACS, etc.), para tener una idea más directa de estas magnitudes, se han podido recopilar las letras principales de calificación energética del parque de viviendas públicas de Extremadura.

TIPOLOGÍA S EDIFIC	Nº EXPTE S. VVDA S. (Kev)	Nº VVDAS. (Kv)	Nº VVDA S. CEE (Kcer)	A	A y B	B	C	D	Dy E	E	Ey D	Ey F	Ey G	E, F y G	F	Fy G	G
RU-AIS	18	64	8	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0
RU-PAR	69	801	44	0	0	2	0	0	0	42	0	0	0	0	0	0	0
RU-MED	848	12.079	704	3	4	49	38	54	55	357	0	38	4	83	19	0	0
RP-AIS	72	5.494	322	0	0	0	0	0	0	111	0	187	0	24	0	0	0
RP-MED	138	5.498	1.350	0	0	0	4	4	0	258	3	839	0	145	36	55	6
RP-MC	36	2.614	408	0	0	1	0	0	0	347	0	0	0	60	0	0	0
VIV. EN RP	25	57	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
VIV. EN EP	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
var. tip.	31	1.689	11	0	0	0	0	0	0	7	0	4	0	0	0	0	0
no disp..	49	1.751	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	1.287	30.048	2.849	3	4	52	42	58	55	1.132	3	1.068	4	312	55	55	6

Tabla 3.24. Número de viviendas y letras de calificación energética por tipologías edificatorias, en serie histórica.

Fuente: Inventario VP. Elaboración propia.

De forma abrumadora, la cantidad de viviendas con letras de calificación energética E y F, con la cantidad de 2.200 (el 77%) de las 2.849 viviendas inventariadas con CEE; un valor aún mayor si sumamos conjuntos de viviendas que también tienen la letra G, según la columna mostrada. El resto de letras de calificación se encuentran representadas de forma prácticamente testimonial.

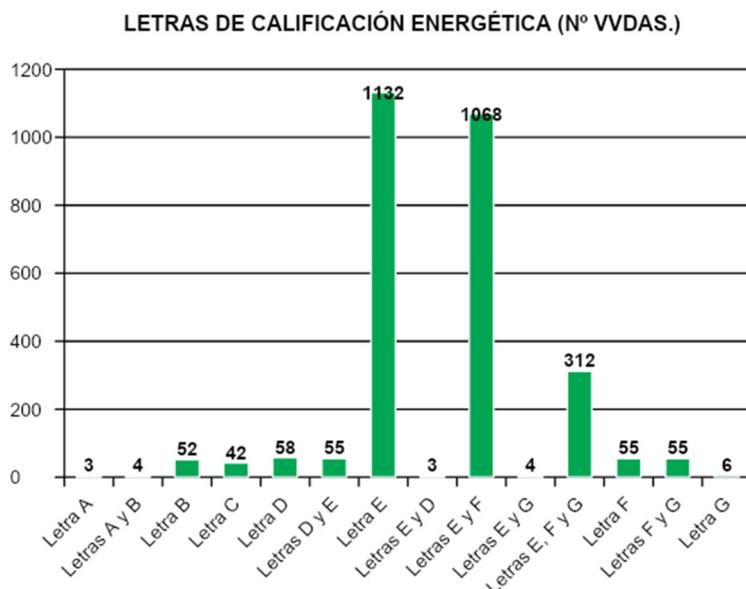


Gráfico 3.18. Número total de viviendas en relación a la letra de calificación energética asignada. Fuente: Inventario VP. Elaboración propia.

Ya se ha justificado el gran peso que tiene el consumo de calefacción en una vivienda tipo. Debido a la directa relación del consumo con la correspondiente demanda energética de calefacción, conviene tener una orientación de estos valores en las viviendas de la geografía extremeña.

A falta de la implementación de estos valores de los CEEs existentes se tomará como referencia los datos sobre el Estudio (02) para la ERESEE 2020: “Aproximación a la demanda energética residencial para calefacción en España” (2018). La metodología utilizada fue la de un cálculo estático mes a mes basado en el cálculo del balance energético de 750 ejemplos.

En la siguiente tabla se extrapolan los resultados para las provincias de la CA de Extremadura. Los clústeres tipológicos son los que ofrecen en el Estudio (02), y son fácilmente asimilables para las tipologías edificatorias especificadas en el inventario VP. Con ellos, se promedian posteriormente los resultados en la región.

Periodo constructivo	Tipología RU			Tipología RP (1-3 plantas)			Tipología RP (≥4 plantas)		
	Badajoz	Cáceres	EXTREMADURA	Badajoz	Cáceres	EXTREMADURA	Badajoz	Cáceres	EXTREMADURA
≤ 1940	126,1	148,0	137,1	88,6	104,1	96,4	65,6	77,0	71,3
1941 - 1960	116,8	137,1	127,0	83,0	97,5	90,3	56,3	67,2	61,8
1961 - 1980	113,0	132,6	122,8	56,2	67,1	61,7	50,4	59,8	55,1
1981 - 2006	66,8	79,0	72,9	39,2	47,8	43,5	26,9	33,8	30,4
2007 - 2013	41,8	51,0	46,4	24,3	30,6	27,5	16,5	21,0	18,8
≥ 2014	41,8	51,0	46,4	24,3	30,6	27,5	16,5	21,0	18,8

Tabla 3.25. Demandas energéticas de calefacción por tipologías edificatorias y periodo constructivo en Extremadura.

Fuente: Estudio (02) para la ERESEE 2020. Elaboración propia. (Unidades: kWh/m²·año)

3.5. CARACTERIZACIÓN EDIFICIOS TIPO

Tras el análisis realizado en el capítulo 3 se pueden agrupar los distintos tipos de vivienda identificando las características más representativas. De esta forma se podrá estudiar su comportamiento ante medidas de mejoras energéticas globales. A partir de los valores más habituales analizando el número total de viviendas, los edificios tipo y sus características se recogen en la tabla siguiente:

TIPOLOGÍA EDIFICATORIA	Nº EXPTE. DE VIVIENDAS (Kev)	Nº VIVIENDAS (Kv)	SUPERFICIE CONSTRUIDA MEDIA (M2)	Promedio Nº PLANTAS	PROMEDIO EMISIONES GLOBALES (kgCO2/m2año)	PROMEDIO CONSUMO GLOBAL DE ENERGÍA PRIMARIA (kWh/m2año)	PROMEDIO LETRA CALIFICACIÓN ENERGÉTICA
RU-AIS	18	64	99,53	2	n.d. (mét. simpl.)	n.d. (mét. simpl.)	E
RU-PAR	69	801	105,26	2	46,55	223,21	E
RU-MED	848	12.079	96,28	2	40,91	167,00	E
RP-AIS	72	5.494	95,68	4	48,33	232,61	E, F
RP-MED	138	5.498	87,02	4	45,36	208,80	E, F
RP-MC	36	2.614	114,34	4	45,38	195,00	E
VIV. EN RP	25	57	106,51	1	36,00	175,55	E

Tabla 4.2. Caracterización tipo por tipologías de las viviendas públicas de Extremadura.

Elaboración propia.

Se observa que las características son muy parecidas dentro de los tipos principales, Residencia Unifamiliar y Residencial Plurifamiliar o en bloque. Por lo tanto, se propondrán mejoras para estos dos tipos y se especificarán las características que dichas mejoras deban tener para las tipologías edificatorias: aislada, pareada, entre medianeras y manzana cerrada.

Con la caracterización del parque edificatorio se realizarán fichas de buenas prácticas y fichas de propuestas de mejora según “tipologías energéticas edificatorias”.

3.6. CONCLUSIONES AL ANÁLISIS REALIZADO

Se pueden establecer varias conclusiones con los datos aportados en el presente capítulo del Plan.

- **En general**, el régimen de tenencia de vivienda en Extremadura es en propiedad, lo que evidentemente deja al régimen de alquiler en unos valores que no alcanzan ni la décima parte del parque de viviendas principales.
- La superficie de la vivienda principal mayoritaria en Extremadura oscila entre 76 y 105 metros cuadrados, con un 46% de ellas. Le siguen con un 25% del total, las viviendas de entre 106 y 150 metros cuadrados.
- La vivienda principal tipo en la región extremeña es unifamiliar, con el 58% del total.
-
-

- El número de personas que conforma el hogar oscila generalmente entre una y tres personas, y cada vez con mayor media de edad. Todo ello en un marco en que la evolución demográfica tiende al decrecimiento en la región.
- La renta neta mensual en Extremadura es menor a 1.500 euros mensuales para el 58% de la población.
- Se han inventariado unas 30.048 **viviendas de promoción pública en la Comunidad**, lo que corresponde al 7,07% de las viviendas principales. La cantidad de viviendas en régimen de arrendamiento público ronda el 3,24 % (13.765).
- Hasta un 78% de las viviendas de promoción pública se sitúan en edificios que se construyeron entre 1981 y 2006.
- La tipología de vivienda de promoción pública más extendida es la de Edificios plurifamiliares, al que le corresponden un 46,37% del total. Le siguen con porcentaje muy ligeramente inferior las viviendas unifamiliares (44,61%).
- Entre las plurifamiliares, son mayoritarias las de tipología aislada, y una altura que oscila entre tres y cuatro plantas, para las unifamiliares, las que se encuentran entre medianeras es la que tiene mayor presencia, con una altura de dos plantas.
- En un hogar tipo de Extremadura la climatización puede suponer un consumo de más del 55,3% del total, seguido del de agua caliente sanitaria, con un 17,4%.
- Un acercamiento a la eficiencia energética de las viviendas públicas implica tanto el conocimiento de su arquitectura como de sus instalaciones. Los rasgos arquitectónicos tales como elementos constructivos de muros y huecos, o sus orientaciones son más precisos al ser caracterizados. Sin embargo, en las instalaciones se tiene mayor dificultad por varios motivos, principalmente al ser soluciones individuales, con una menor vida útil, o la multitud de sistemas que pueden existir incluso en una misma vivienda.
- Se cuenta con certificados de eficiencia energéticas de 2.849 viviendas, que corresponden al 9,5% de viviendas de promoción pública. El periodo temporal con mayor número de CEEs es el comprendido entre 1981 a 2006. Las letras de calificación energética respecto a nivel de emisiones de CO2 más representativa es la E y F.

4. OBJETIVOS DE LA ESTRATEGIA

4.1. OBJETIVO GENERAL

La Estrategia de rehabilitación, regeneración y renovación de eficiencia energética de la vivienda pública en Extremadura (EReeVPEX) tiene como objetivo la mejora de la eficiencia energética y disminuir las emisiones de CO2 del parque residencial público atendiendo a los retos establecidos en la Estrategia a Largo Plazo para la Rehabilitación Energética en el Sector de la Edificación en España (ERESEE 2020) y se suma a los retos territoriales establecidos en el Marco de la Estrategia de Economía Verde y Circular 2030 (EEVC 2030).

El modelo productivo de la rehabilitación energética y sostenible que promueve el EReeVPEX lucha contra el cambio climático y pobreza energética, poniendo en valor las actuaciones que limiten la demanda de energía, el uso de las energías limpias y recursos autóctonos, favoreciendo la salud y el bienestar de las personas¹¹ al mejorar la calidad del aire y el confort higrotérmico.

¹¹ ODS 3. Derecho a la Salud y Eje 7. Ciudadanía. Línea de Actuación 22. Alimentación saludable, consumo responsable

4.2. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS (OE)

Los objetivos estratégicos comparten la finalidad de la Estrategia de Economía Verde y Circular de conseguir un territorio sostenible¹² para el 2030, a través de un nuevo modelo productivo sostenible, de una sociedad innovadora y de un renovado proceso de participación.

La apuesta por el desarrollo verde y un modelo socioeconómico más innovador necesita de un sector empresarial y una sociedad más formada e informada que apueste por hábitos sostenibles, eficientes y nuevos campos de emprendimiento.

Estos retos deben contar con la participación de todos los agentes (políticos, comunidades de usuarios, usuarios de viviendas, gestores del patrimonio público de vivienda) para desarrollar una sociedad activa e inclusiva¹³.

El EREEVPEX pretende establecer los siguientes **objetivos estratégicos** con el año 2030 como meta:

OE1. Caracterización actualizada del parque residencial público.

OE2. Potenciar las soluciones de baja huella de carbono, bioclimáticas, eficientes e inteligentes para reducir la demanda y por lo tanto el consumo final de energía, con especial trascendencia en la energía primaria no renovable.

OE3. Priorizar el uso distribuido y compartido de los recursos renovables en la generación de energía y **optimización de las instalaciones.**

OE4. Formar, informar y sensibilizar a los ciudadanos que participan en el proceso como consumidores finales. Información sobre el mejor uso de los edificios a sus usuarios, tanto de las medidas pasivas, como estrategias de ventilación, sombreado, así como información sobre el funcionamiento óptimo de los sistemas de climatización, ventilación y producción de A.C.S.

OE5. Impulsar la monitorización de los consumos de los parques públicos de vivienda para detectar posibles disfuncionalidades, comprender la factura energética y optimizar el consumo energético de manera eficiente de nuestras viviendas.

OE6. Apostar por la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación alineados con los campos y sectores competitivos en la región.

OE7. Desarrollo normativo, medidas y coordinación administrativa solventar las barreras normativas para actuar en edificios plurifamiliares como la ley de propiedad horizontal, abrir líneas preferentes de ayudas a la rehabilitación para los adquirentes de viviendas VPP.

¹² EEVC. Eje 5. Municipio y territorios sostenibles

¹³ ODS 16 Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible y EEVC Eje 7. Línea de actuación 24. Participación ciudadana.

4.3. CUANTIFICACIÓN DE LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS Y SUS INDICADORES.

Los objetivos de resultado de las actuaciones a llevar a cabo, que se marca la estrategia EREEVPEX se han propuesto tras la elaboración de los análisis energéticos y se concretan en los siguientes:

OR1. Caracterizar el 100% de las viviendas públicas en una plataforma de control.

OR2. Rehabilitar el 10% del parque de vivienda pública. **(1.400 VPP)** para conseguir:

OR2.1. Reducir el 30% de la demanda anual global de manera conjunta o complementaria de calefacción y refrigeración.

OR2.2. Reducir un 40% del consumo de energía primaria no renovable en 2030.

OR2.3. Reducir un 30% las emisiones de CO2 en 2030.

OR2.4. Implementar energías renovables en un 10% de las viviendas rehabilitadas en 2030.

OR3. Formar a 1.500 profesionales.

OR4. Informar y sensibilizar a 100.000 ciudadanos residentes en vivienda pública.

OR5. Movilizar 40 millones de € para las viviendas del parque público regional con criterios de eficiencia energética.

OR6. Implementar 5 actuaciones abiertas Smart y sistemas de generación de energía centralizada a nivel de barrio en viviendas propiedad de la Administración Regional.

OR7. Implantar en el 80 % de las viviendas públicas sistemas de monitorización y control¹⁴ de los parámetros higrotérmicos para mejorar los hábitos de consumo.

OR8. Desarrollar al menos 5 proyectos de I+D+i en cada uno de los programas plurianuales.

Con el fin de alcanzar los objetivos se deben diseñar programas plurianuales que, de forma estructurada establezca los hitos y metas cuantificables para hacer el seguimiento de los objetivos.

¹⁴ Herramienta o instrumento que reportará datos que permitirán tomar decisiones.

4.4. MEDIDAS PROPUESTAS PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS.

4.4.1. CLASIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS

Las principales medidas que se proponen para conseguir los objetivos marcados por la Estrategia se agrupan en las tipologías que a continuación se exponen.

Se ha estimado conveniente no realizar en esta Estrategia una relación de actuaciones técnicas concretas; la evolución de la tecnología y del entorno de la construcción hacen conveniente la publicación de guías u otros documentos que aborden esta labor.

A) Medidas de caracterización

En estas medidas se engloban todas las actuaciones destinadas a la caracterización actualizada del parque de viviendas extremeño. La principal herramienta con la que se cuenta para este objetivo es el **Informe de Evaluación del Edificio (IEE)**, documento en el que se recoge la situación del inmueble en lo relativo a su estado de conservación, adaptación a la normativa de accesibilidad y grado de eficiencia energética.

Otra herramienta clave es el **Certificado de Eficiencia Energética (CEE)**, que si bien es un documento que forma parte del IEE, también puede emitirse de forma independiente. Como se ha señalado en el apartado correspondiente al análisis del parque edificatorio público extremeño, el número actual de CEE emitidos no alcanza el 10%, un valor significativamente bajo que dificulta el proceso de toma de decisiones sobre qué medidas adoptar en cada caso concreto. Si bien esta falta de información queda paliada por el resto de datos que se aportan en el Análisis, que permiten dibujar un panorama bastante aproximado sobre el estado energético del parque de viviendas, los datos concretos que aporta el CEE relativos a la demanda de energía y emisiones de CO₂ son básicos a la hora de decidir qué medida de ahorro aplicar en cada actuación de rehabilitación energética que se aborde. Esta es la razón por la que para el Objetivo Estratégico 1 se establece un valor del 100% como Indicador de Resultado a alcanzar por la EReeVPEX.

Otras herramientas que pueden englobarse en estas medidas son las auditorías energéticas, que además de caracterizar energéticamente el inmueble sobre el que se realice, establece medidas tendentes a la reducción de la demanda y del consumo de energía.

B) Medidas de mejora pasivas

Son todas aquellas relacionadas con la mejora de los elementos de la envolvente térmica del edificio, encaminadas a reducir la demanda de energía para conseguir las condiciones de confort deseadas.

Se incluyen aquí también las intervenciones sobre el entorno urbano donde se ubiquen las viviendas, que mejoren sus condiciones climáticas, por ejemplo, reduciendo el efecto “isla de calor” mediante la implantación de vegetación.

C) Medidas de mejora activas

Las medidas de mejoras activas son las relacionadas directamente con los sistemas de calefacción y climatización, iluminación y los de producción de ACS. También se incluyen las instalaciones de producción de energía renovable, bien para apoyar a los sistemas anteriores, bien para producir electricidad directamente para el consumo de las viviendas. Estas medidas producen directamente una reducción del consumo energético debido a la mejora de la eficiencia de las instalaciones, o por que este se produce con aporte de energía renovable.

D) Medidas de monitorización y control

Estas medidas no producen directamente una disminución de la demanda o del consumo de energía. Son medidas encaminadas a fomentar y concienciar sobre un uso eficiente de las instalaciones energéticas de un edificio o una vivienda mediante el conocimiento de las propias pautas de consumo. Mediante el control, también puede optimizarse el uso de las instalaciones térmicas, programando su puesta en marcha o paro automático al alcanzar ciertas condiciones preestablecidas.

E) Medidas de formación y sensibilización

A diferencia de las anteriores, estas medidas no se realizan sobre una vivienda o edificio concreto, pues su objetivo es el de la formación y sensibilización de los usuarios y de los agentes involucrados en el proceso de rehabilitación, en relación con las buenas prácticas y estrategias relacionadas con la ventilación, sombreado y el correcto funcionamiento de los sistemas de climatización y producción de ACS de los edificios y medidas relacionadas con el proceso constructivo. El éxito de esta formación y sensibilización se traducirá, por un lado, en la mejora de confort de los usuarios, y por otro, en la adopción de procesos energéticamente más eficientes en las intervenciones de rehabilitación de los inmuebles.

En este grupo de medidas se engloban los cursos de formación, campañas de divulgación, mesas redondas, talleres y todas aquellas actuaciones que faciliten a los usuarios y agentes involucrados un mejor conocimiento sobre los buenos hábitos a poner en práctica en su vivienda relacionados con la eficiencia energética.

Los aspectos esenciales de las acciones formativas deben ser:

- Fomento del uso de dispositivos de monitorización para realizar un seguimiento de la calidad del aire, condiciones de humedad y temperatura, control de los consumos y ayuda a la comprensión de facturas energéticas, unidades de consumo y emisiones de CO₂ asociadas.
- Buenas prácticas de racionalización del uso con recomendación de temperaturas y humedad interiores de confort para cada estación.
- Fomento del uso de la ventilación para atemperar los recintos durante los meses de temperaturas suaves y mejorar la calidad del aire.
- Fomento del uso de programadores para optimizar las horas de funcionamiento de las instalaciones de climatización.
- Fomento de las buenas prácticas desde el punto de vista energético en el sector de la construcción.

4.4.2. CRITERIOS PARA LA VALORACIÓN DE LA PUESTA EN MARCHA DE LAS MEDIDAS DE AHORRO

A la hora de decidir qué actuación es más conveniente llevar a cabo para conseguir ahorrar energéticamente en una vivienda o edificio de viviendas, es necesario valorar algunos aspectos.

En primer lugar, habría que considerar que tipo de medida tiene una repercusión energética más alta en función de las características del parque de viviendas públicas extremeño analizado en este documento. También es importante tener en cuenta que cuando se lleven a cabo actuaciones caracterizadas como medidas pasivas, la demanda energética del edificio disminuye, por lo que las medidas activas a llevar a cabo deberán considerar una potencia de los equipos de producción menor para conseguir el mismo confort térmico. Por ello, a la hora de estudiar la vivienda, la optimización de la eficiencia energética de las instalaciones y el uso de energías renovables deben abordarse cuando los objetivos de ahorro energético pasivos (mejora de aislamiento de la envolvente, ventilación natural) y la optimización de las instalaciones mediante la monitorización y el control, se hayan establecido.

A) En relación con las medidas pasivas, es muy significativo el potencial de ahorro de energía para calefacción en viviendas que no dispongan de aislamiento térmico en la envolvente, que son aquellas anteriores a la entrada en vigor de la norma NBE CT-79, frente a otras que dispongan de él por ser posteriores. Si se compara la potencia (%) necesaria después de la rehabilitación de un edificio que no cumplía la NBE CT-79 con otro rehabilitado que sí la cumplía se obtiene, para las mismas condiciones compactidad y zona climática C, una diferencia de ahorro de entre el 29% y el 69%¹⁵.

AHORRO DE POTENCIA PARA CALEFACCIÓN (%) DESPUÉS DE LA MEJORA TÉRMICA DE LA ENVOLVENTE			
ZONA CLIMÁTICA	COMPACTIDAD V/A (m)	% AHORRO DE POTENCIA TOTAL	
		EDIFICIO QUE NO DISPONÍA DE AISLAMIENTO TÉRMICO (ANTERIOR A NBE CT-79)	EDIFICIO QUE DISPONÍA DE AISLAMIENTO TÉRMICO (POSTERIOR A NBE CT-79)
C	< 1	70 %	1 %
	> 4	66 %	37 %

Tabla 4.1. Ahorro de potencia para calefacción (%) después de la mejora térmica de la envolvente. Fuente: Estudio 04 para la ERESEE 2020.

Esto significa que para una vivienda que disponga de aislamiento térmico, si se mejora térmicamente la envolvente, el ahorro de la potencia total sería mucho menor (hasta el 37% de ahorro para edificios compactos con aislamiento) que para una vivienda que carezca del mismo (hasta el 66% de ahorro para edificios compactos sin aislamiento).

B) Otra característica del parque edificatorio residencial público extremeño es la de no estar provisto en origen de sistemas centralizados colectivos de producción de ACS y climatización.

¹⁵ Fuente: Estudio 04 para la ERESEE 2020. "Informe sobre prospectiva y evolución futura de los sistemas de climatización y ACS en la edificación residencial" redactado por la Asociación Técnica Española de la Climatización y la Refrigeración (ATECYR) para MITMA. (2019).

Los sistemas, principalmente para ACS, que presentes en viviendas públicas se han instalado de forma individual por cada propietario. La climatización por sistemas de expansión directa con unidades exteriores colocadas en fachada y/o en cubierta, se realiza con posterioridad por los propios usuarios de las viviendas. Los sistemas de calefacción habituales son los radiadores eléctricos y los braseros, sustituidos cada vez más por los sistemas de expansión directa con bomba de calor. A todo esto, se añade la problemática de la propiedad horizontal en edificios con viviendas que han dejado de ser públicas.

Por consiguiente, este tipo de mejora tiene poca incidencia en las viviendas propiedad de la administración. La optimización de instalaciones individuales no es objeto de esta estrategia.

C) Para las oportunidades que se presenten de mejorar las instalaciones térmicas con carácter comunitario, se indican los beneficios de los sistemas centralizados colectivos con la incorporación de energías renovables que ayuden a limitar el consumo energético producido por las instalaciones existentes. Las tecnologías de energía renovable para uso térmico son aquellas que dan respuesta de forma activa a la demanda de climatización de recintos y calentamiento del agua mediante fuentes renovables como la solar, la biomasa o la geotermia. Su utilización supone la disminución del consumo de energía primaria y de emisiones de CO₂ correspondientes a la fuente energética a la que sustituyen.

Las posibilidades de integración de energías renovables dependen de diversos factores: tipología del edificio, horario de funcionamiento, disponibilidad de espacios, etc.

En el caso de las instalaciones fotovoltaicas para autoconsumo comunitario, su rentabilidad depende en gran medida de la distribución de los horarios, así como de los momentos del día en los que se producen los consumos de electricidad y de si éstos coinciden con los periodos de máxima radiación o no.

D) Como conclusión, a la hora de establecer prioridades sobre las medidas de ahorro a llevar a cabo, deben anteponerse las medidas pasivas a las medidas activas. Una correcta envolvente de un edificio permite reducir las pérdidas por transmisión y con ello la demanda energética y por tanto el consumo. El aislamiento térmico de la envolvente, para ser adecuado, depende de la orientación, de la zona climática, de la relación superficie/volumen y de los cerramientos del edificio.

La sustitución de instalaciones o componentes de la misma debe suponer un incremento de la eficiencia energética, reducción de consumo y de emisiones de CO₂, no sólo una renovación como consecuencia del fin de la vida útil de la misma.

4.4.3. MICROMEJORAS DE URGENCIA EN HOGARES EN POBREZA ENERGÉTICA

La Estrategia Nacional contra la Pobreza Energética 2019-2024 recomienda una serie de medidas de **actuaciones en los hogares en situación de Pobreza Energética entre las que incluyen la priorización de las soluciones pasivas de eficiencia energética** frente a las activas.

Al ser hogares situados en su mayoría en barrios vulnerables se recomienda intervenir mediante planes de Regeneración. Para ello habrá que identificar en cada municipio los Barrios Vulnerables y las viviendas públicas situadas en ellos. Las tipologías de actuaciones posibles a acometer son las mencionadas anteriormente, primándose las de menor impacto social y mayor rapidez.

5. PROGRAMACIÓN PLURIANUAL

5.1. METODOLOGÍA DE LA PROGRAMACIÓN PLURIANUAL

La metodología propuesta tiene el enfoque denominado “top-down” o descendente, en el cual se establecen y concretan las actuaciones a desarrollar para alcanzar los objetivos previamente identificados.

Se establecen tres periodos de ejecución que contemplan un escenario progresivo de cumplimiento:

- Programa 0.2021-2023

- Programa 1.2024-2027

- Programa 2.2028-2030

Para la identificación de los edificios afectados por cada programa es necesario establecer una serie de criterios coherentes y alineados con los objetivos de la estrategia EReeVPEX que permitan dirigir el esfuerzo técnico y económico a aquellos edificios residenciales con los que se prevea obtener resultados de mayor relevancia.

Finalmente, cada programa se ejecutará a través de actuaciones concretas y con una asignación directa de objetivos, así como la evaluación y el seguimiento adecuado del cumplimiento de objetivos a lo largo del período 2021-2030, bajo criterios de estabilidad económica.

6. INVERSIÓN, FINANCIACIÓN E IMPACTO ECONÓMICO.

6.1. INVERSIONES

La consecución de los objetivos fijados para el horizonte de 2030 en la presente Estrategia pasa ineludiblemente por la eficiencia energética, que conlleva principalmente la mejora de las envolventes edificatorias y optimización de las instalaciones, se potencia el autoconsumo compartido de los edificios mediante la integración de energías renovables, especialmente solar fotovoltaica, la monitorización y control para una mayor concienciación de los usuarios.

Sobre la proyección de actuar sobre el 10% del parque público de vivienda, según los objetivos a 2030, podemos estimar necesarias unas inversiones de:

- OE1.** Caracterización actualizada del parque residencial público. 1.309.000€
- OE2.** Soluciones de baja huella de carbono, bioclimáticas, eficientes e inteligentes. 41.202.000 €
- OE3.** Priorizar el uso distribuido y compartido de los recursos renovables y optimización de las instalaciones. 925.000€
- OE4.** Formar, informar y sensibilizar. 177.000
- OE5.** Impulsar la monitorización de los consumos. 325.000€
- OE6.** Apostar por la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación. 826.000€
- OE7.** Desarrollo normativo, medidas y coordinación administrativa. 236.000€

6.2. FINANCIACIÓN Y APOYO ECONÓMICO

Para el desarrollo de esta estrategia la administración autonómica de la Junta de Extremadura cuenta con distintas líneas de financiación y apoyo económico, entre las que se encuentran las siguientes:

- h) Medios propios a través de los presupuestos generales de la Comunidad Autónoma y del personal propio de la administración.
- i) Programa Operativo FEDER 2014-2020, dentro del objetivo temático cuarto OT4 “Favorecer el paso a una economía baja en carbono en todos los sectores”, en el Objetivo Específico 4.3.1 “Mejorar la eficiencia energética y reducción de emisiones de CO₂ en la edificación y en las infraestructuras y servicios públicos”, y se desarrolla a través de un plan de medidas, para el fomento de actuaciones de ahorro y eficiencia energética en las infraestructuras de las Administraciones Públicas, que permitan alcanzar una alta calificación energética o mejorar la existente. (Presupuesto programado: 04-EP4 34.223.700€)
- j) Inclusión en el siguiente Programa Operativo de las actuaciones identificadas como más relevantes desde el punto de vista del ahorro y eficiencia energética, según el primer programa 2021-2023.
- k) Concurrencia a convocatoria de ayudas de la administración del estado.
- l) Concurrencia a convocatorias europeas de proyectos de investigación y demostración en materia de ahorro y eficiencia energética de los edificios. (INTERREG, LIFE, H2020...)
- m) Inclusión en los planes regionales I+D+i de Extremadura, proyectos pilotos.
- n) Venta de reducciones verificadas de emisiones de gases efecto invernadero PROYECTO CLIMA, por la realización de actuaciones de reducción.
- o) Venta del excedente de energía eléctrica producida en las nuevas instalaciones fotovoltaicas

6.3. IMPACTO ECONÓMICO

Es preciso recoger el hecho significativo que va a suponer la llegada de los Fondos del Mecanismo de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

Unos fondos que van a ser determinantes para una siguiente generación, trazando una hoja de ruta para la modernización de la economía de nuestro país. Unos fondos que se convierten en un proyecto de país que requiere de la implicación de todos los agentes económicos y sociales, de todos los niveles de gobierno y del conjunto de los recursos de la administración pública.

La Componente 2 de estos fondos recoge una serie de programas que se encuentran dentro del impulso a la transición verde, a la descarbonización de nuestro parque edificado, la eficiencia energética y las energías renovables, la economía circular y las soluciones basadas en la naturaleza, centrándonos en el impulso de las actuaciones de rehabilitación y mejora del

parque edificatorio, tanto para ámbitos urbanos como rurales, todo ello con el espacio estratégico de la Agenda Urbana Española, y siempre, favoreciendo actuaciones integrales.

Es necesario reactivar el sector de la rehabilitación, de forma que permita generar empleo y actividad de manera rápida, pero, sobre todo, que garantice un ritmo de renovación sostenible de nuestros edificios en el medio y en el largo plazo. Un punto de inflexión que sirva para el momento actual, y que cambie las tendencias existentes hasta ahora, un impulso definitivo para la rehabilitación de nuestras viviendas y nuestros lugares de trabajo y de ocio. Los datos de creación de empleo en la rehabilitación han demostrado ser mayores que en obra nueva, además del hecho de que, gracias a este tipo de actuaciones, se han mantenido también un gran nº de empleos.

Esta renovación apuesta por rehabilitaciones de carácter integral, de modo que la mejora de la eficiencia energética y la incorporación de fuentes de energía renovable, se acompañe de una mejora de la accesibilidad, conservación, mejora de la seguridad de utilización y la digitalización de los edificios.

Un programa que venga a luchar contra la pobreza energética. Que venga a renovar y mejorar nuestras viviendas y los entornos residenciales, favoreciendo actuaciones de regeneración urbanas. Que permita un aumento del confort de los usuarios en los edificios, reduciendo además el esfuerzo financiero para ello.

Un programa que genere un modelo de gestión “llave en mano” a través del gestor de la rehabilitación, fomentando la agrupación de los distintos servicios para la ejecución de las rehabilitaciones a través de un único agente o gestor.

Como consecuencia de las inversiones realizadas para la consecución de los objetivos definidos en la Estrategia, que ascienden a cerca de 45.000.000 €, se estima que se pueda producir un **impacto positivo en el PIB regional de unos 60.750.000 €** a lo largo del plazo de actuación. A nivel de empleo, se estima igualmente, la **creación de unos 1.125 empleos** entre directos e indirectos, fruto de ese impacto positivo. Estos datos surgen de la extrapolación efectuada de la información recogida de la ERESEE 2020 al ámbito de Extremadura en base a la inversión realizada.

Todos los datos aquí obtenidos, se basan por tanto en la información recogida en la Estrategia a largo plazo para la rehabilitación energética en el sector de la edificación en España, en su actualización de 2020. Será preciso actualizar los datos recogidos en función de las distintas actualizaciones de la ERESEE.

Además, las inversiones previstas por el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, instrumento para el desarrollo de los fondos de recuperación Next Generation de la UE, tendrán un impacto significativo en el sector de la vivienda extremeña. El conjunto de las medidas recogidas en el Plan establece una inversión directa de unos 54.000.000 de euros, lo que movilizarán cerca de 67.000.000 de euros hasta el año 2026 (31.500.000 € hasta el 2023 y 35.500.000 € hasta el 2026).

El impacto esperado que estas inversiones del PRTR tendrán en la economía extremeña puede estimarse en un **aumento del PIB de alrededor 58.500.000 de euros en el 2023 y de**

66.000.000 de euros en el 2026 y se estima igualmente un incremento en el empleo que podría llegar a **más de 750 puestos de trabajo hasta el año 2023 y de casi 900 hasta el año 2026.**

Así pues, en base a estos datos esperados, el impacto acumulado para el año 2030 del conjunto de las actuaciones tendrá reflejo en un aumento del PIB regional de más de 185.000.000 de euros y la creación, de forma directa o indirecta de más de 2.750 empleos.

A nivel medioambiental, este conjunto de inversiones podría llegar a reducir el consumo de energía primaria no renovable en un 30% en unas 1.400 viviendas públicas y más de 8.000 privadas existentes, y la promoción de 200 viviendas públicas nuevas energéticamente eficientes hasta el año 2030.

7. COORDINACIÓN, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

Para el desarrollo de la Estrategia de Eficiencia Energética en los Edificios de la Administración Regional de Extremadura 2018-2030, resulta necesario establecer una estructura básica de índole político y técnico que permita llevar a cabo las funciones de coordinación de las actuaciones a desarrollar, el seguimiento durante la implantación de estas y la evaluación de los resultados obtenidos.

Para ello y a nivel político, se establece el seguimiento de esta estrategia dentro del ámbito de la Mesa del Plan de Vivienda, en el marco de la concertación social, conformada por la Administración Regional, la CREEX y los sindicatos UGT y CCOO.

Responsables de la estrategia: DG con competencias en vivienda y DG con competencias en calidad de la edificación.

Equipo técnico de seguimiento: un técnico de cada una de las direcciones generales responsables, con experiencia y formación en eficiencia energética.

ANEXO I.

NOTACIONES UTILIZADAS Y DEFINICIONES

SIGLAS Y ACRONIMOS

ACS	Agua Caliente Sanitaria
CEE	Certificado de Eficiencia Energética
COP	Conferencia de las partes (siglas en inglés)
CTE	Código Técnico de la Edificación
ECH	Encuesta Continua de Hogares
ECV	Encuesta de Condiciones de Vida
EED	Directiva de Eficiencia Energética (siglas en inglés)
ELM	Entidad local menor
EPF	Encuesta de Presupuestos Familiares
ERESEE	Estrategia a largo plazo de Rehabilitación Energética en el sector de la Edificación en España
GEI	Gases de efecto invernadero
GLP	Gases Licuados del Petróleo
IDAE	Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía
INE	Instituto Nacional de Estadística
LOE	Ley de Ordenación en la Edificación
MITERD	Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico
NTE	Normas Tecnológicas en la Edificación
NZEB	Edificios de consumo de energía casi nulo (siglas en inglés)
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
PNIEC	Plan Nacional Integrado de Energía y Clima
RITE	Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios

NOTACIONES

Kcer	Número de viviendas públicas que dispone de certificado de eficiencia energética
Kev	Número de expedientes de viviendas públicas en serie histórica de la Comunidad Autónoma de Extremadura
ktep	Kilotonelada equivalente de petróleo
Kv	Número de viviendas públicas en serie histórica de la Comunidad Autónoma de Extremadura
Kvp	Número de viviendas públicas actual en régimen de arrendamiento en la Comunidad Autónoma de Extremadura

kWh	Kilovatio hora
RP-AIS	Residencial Plurifamiliar Aislada (bloque abierto)
RP-MC	Residencial Plurifamiliar en Manzana Cerrada
RP-MED	Residencial Plurifamiliar entre Medianeras
RU-AIS	Residencial Unifamiliar Aislada
RU-MED	Residencial Unifamiliar entre Medianeras
RU-PAR	Residencial Unifamiliar Pareada
VIV EN EP	Vivienda en edificio público (individual)
VIV EN RP	Vivienda en residencial plurifamiliar (individual)

El Censo de Población y Vivienda de 2011, de las variables que define esta fuente se tienen en cuenta para este análisis lo referido a “vivienda familiar” y “hogar” (ver anexo) en cuanto a los datos de viviendas; es lo que expresa como definiciones censales básicas:

- **Vivienda:** *Recinto estructuralmente separado e independiente que, por la forma en que fue construido, reconstruido, transformado o adaptado, está concebido para ser habitado por personas o, aunque no fuese así, está efectiva y realmente habitado en la fecha del Censo (...). Hay dos tipos de viviendas: viviendas colectivas (también conocidas como establecimientos colectivos) y viviendas familiares. A su vez, dentro de las viviendas familiares, hay un subtipo denominado alojamiento.*
- **Vivienda colectiva:** *Vivienda destinada a ser habitada por un colectivo, es decir, por un grupo de personas sometidas a una autoridad o régimen común no basados en lazos familiares ni de convivencia. La vivienda colectiva puede ocupar sólo parcialmente un edificio o, más frecuentemente, la totalidad del mismo. A efectos censales, se incluyen tanto las viviendas colectivas propiamente dichas (conventos, cuarteles, asilos, residencias de estudiantes o de trabajadores, hospitales, prisiones...), como los hoteles, pensiones y establecimientos análogos. Cuando **dentro del establecimiento colectivo existan viviendas de carácter familiar** (véase la siguiente definición), normalmente destinadas al personal directivo, administrativo o de servicio del establecimiento, éstas serán censadas aparte, como tales viviendas familiares.*
- **Vivienda familiar:** *Vivienda destinada a ser habitada por una o varias personas, general pero no necesariamente unidas por parentesco, y que no constituyen un colectivo, según la definición anterior.*
- **Alojamiento:** *Vivienda familiar que presenta la particularidad de ser móvil, semipermanente o improvisada, o bien que no ha sido concebida en un principio con fines residenciales, pero, sin embargo, constituye la residencia de una o varias personas en el momento del censo.*
- **Hogar:** *Grupo de personas residentes en la misma vivienda familiar. Desde 2001 el concepto de hogar se asimila a hogar-vivienda.*
- **Edificio:** *Construcción permanente, separada e independiente, concebida para ser utilizada como vivienda o para servir a fines agrarios, industriales, para la prestación de servicios o, en general, para desarrollar cualquier actividad (administrativa, comercial, industrial, cultural...). (...)*

ANEXO II.

DATOS DISPONIBLES SOBRE EL PARQUE EDIFICATORIO DE VIVIENDA PÚBLICA EN EXTREMADURA.

Para tener una referencia base del parque de vivienda pública en la región, se dispone del Inventario de Bienes y Derechos de la Junta de Extremadura. Este inventario es responsabilidad del Servicio de Patrimonio, dependiente de la Secretaría General de Presupuestos y Financiación.

El inventario se ha completado y adaptado expresamente para la redacción de esta Estrategia con otras fuentes tales como:

- El registro de certificados de eficiencia energética (...)
- El Servicio de Proyectos y Obras de la Dirección General de Arquitectura y Calidad de Edificación.
- La Dirección General de Catastro, del Ministerio de Hacienda.
- Censo 2011, del Instituto Nacional de Estadística.
- Sociedad de Gestión Pública de Extremadura SAU (GPEX).

El inventario de vivienda pública por consiguiente trata de unir los datos más relevantes sobre edificios residencial vivienda de diversos entes de la Administración Autonómica y Estatal. Para el trabajo, la introducción de datos se realiza en formato hoja de cálculo.

De nuestro extenso inventario, en primer lugar, partimos de la asignación que el Servicio de Patrimonio realiza a los expedientes de vivienda, consiste en un código raíz que engloba los actos que ha tenido la propiedad, denominado **Código SB**, que de forma inequívoca define el bien. Este bien en nuestro caso corresponde a expedientes de viviendas. Hay que matizar que el número de expedientes es de todas las viviendas públicas en suelo extremeño, en periodo que va desde las viviendas que pasaron a depender de la Administración Autonómica conforme a la aprobación del Estatuto de Autonomía en 1983, hasta las actuales viviendas, ya sean de nueva construcción, rehabilitación o adquisición de inmuebles. Es por ello que se han especificado el número total de estos **expedientes (Kev)**, que pueden ir desde una vivienda individual hasta grupos completos de viviendas de varios edificios. El **total de viviendas inventariadas** se suman posteriormente en otra columna; es el número total de los expedientes de vivienda, tanto si sigue siendo propiedad de la Junta de Extremadura como si no. La **cantidad actualizada de viviendas públicas** es objeto de contraste entre este listado histórico de expedientes con la Dirección General de Vivienda.

Desde este inventario se le asigna el órgano que está adscrito, ya sea una Consejería u otros entes de la región.

Posteriormente nos centramos en los datos que más se refieren en la **arquitectura** de estos expedientes. Para ello se va a recurrir en gran parte a los datos de la Dirección General de Catastro. Los parámetros a tener en cuenta son:

- **Superficie construida.** De nuevo es el dato de partida desde el inventario de bienes. Ciertamente es que la superficie contempla el total de las construcciones, tanto de piezas habitables como no. Sin embargo, la inclusión de piezas no habitables –como por ejemplo un garaje– no suele ser habitual en la mayoría de promociones públicas de viviendas unifamiliares. Además, en caso de no disponer de este dato se puede consultar en el valor de Catastro.

- **Año de construcción.** En este caso casi la totalidad se han extraído de Catastro. El dato no coincide con la fecha en que se proyectó el edificio, sino en el que se produce el alta catastral, no obstante, prácticamente coincide con los periodos temporales que se manejan como normativa en eficiencia energética. Algunas fechas también se han extraído del registro de CEEs de las viviendas, y en otros casos directamente se ha asignado por la fecha del expediente.
- **Número de plantas y tipología edificatoria.** A través de la cartografía catastral obtenemos el número de plantas de la o las edificaciones, así como la tipología edificatoria, que hemos distribuido y codificado en las siguientes:

Residencial Unifamiliar

- RU-AIS: Residencial Unifamiliar Aislada. En este tipo de vivienda la posibilidad de actuaciones en la envolvente térmica es grande, al disponer de las todas fachadas y cubiertas libres.
- RU-PAR: Residencial Unifamiliar Pareada. Caso similar a RU-AIS, aunque más coartado en una de sus fachadas. También implicaría la cooperación los usuarios de ambas viviendas.
- RU-MED: Residencial Unifamiliar entre Medianeras. En este caso hay más barreras para actuaciones unitarias de cierta entidad, por mayor cantidad de usuarios afectados en viviendas independientes. En cambio, sí resulta positivo el comportamiento energético de las viviendas de forma unitaria.
- Residencial Plurifamiliar.
 - RP-AIS: Residencial Plurifamiliar Aislada (bloque abierto). También se dispone toda la superficie de envolvente térmica donde se pueden realizar actuaciones unitarias.
 - RP-MED: Residencial Plurifamiliar entre Medianeras.
 - RP-MC: Residencial Plurifamiliar en Manzana Cerrada. Es el caso de mayor grado de posibilidades en las actuaciones de la envolvente. También se pueden estudiar los casos de forma más específica según orientaciones, y habría disposición total de una gran superficie de cubierta y de espacio interior libre de parcela.
- Vivienda individual
 - VIV EN RP: vivienda individual en residencial plurifamiliar. Por la existencia de inmuebles de estas características.
 - VIV EN EP: vivienda en edificio público. Es un caso muy particular, pero puede existir alguna vivienda en un centro público.

A través de una celda se dispone un enlace directo a la parcela en cuestión (a través de su **referencia catastral**), que además de mostrar los datos mencionados, fácilmente se puede observar el entorno inmediato, orientaciones, vías de comunicación, etc. Se tiene igualmente como apoyo una columna específica con la dirección postal, sin embargo, este dato suele ser cambiante, y pretendemos que la situación física (por ejemplo, unas coordenadas geográficas) prevalezca en el inventario sobre el dato administrativo en sí de dirección postal.

Otros datos que se han implementado son referentes a la ubicación de las localidades y a su población:

- Se ha introducido la altitud de la localidad porque además de la provincia, es el parámetro necesario para conocer su zona climática respecto al CTE. También con los datos del Proyecto CLIMEX obtenemos la zona climática según sus resultados.
- Encuadre de la localidad según su **tamaño de población**, con los intervalos, menor a 2.000 habitantes, entre 2.001 a 10.000 habitantes, y mayor a 10.000 habitantes.

Por otra parte, se han recopilado y enlazado en nuestro inventario base los **parámetros de eficiencia energética**, que se plasman en los certificados de eficiencia energética que han realizado hasta la fecha, que son:

- **Número de viviendas certificadas.** En algunos casos se certifican edificios completos y en otros casos viviendas individuales dentro del conjunto del expediente.
- **Tipo de CEE.** En este caso las opciones son CEE de proyecto, CEE edificio terminado o CEE edificio existente.
- **Tipo de edificio.** Se distingue entre el Bloque completo, la Vivienda unifamiliar y la Vivienda individual en bloque. Muchas veces se le asigna como Vivienda unifamiliar a cada una de las viviendas certificadas por separado de un mismo conjunto de vivienda.
- **Normativa de aplicación.** Anterior a la NBE CT-79, CT-79 y CTE.
- **Letra de calificación emisiones CO₂.** Es la letra principal para calificar la vivienda o el bloque. Anteriormente era la única letra de la etiqueta energética. Puede haber casos de letras diferentes dentro de una misma promoción.
- **Emisiones globales (kgCO₂/m²año) y Consumo global de energía primaria (kWh/m²año).** Existe algún CEE que el dato que se dispone es del edificio en vez de estar de forma unitaria por m².
- **Letra de calificación consumo energía primaria no renovable.** En este caso la letra de calificación no está disponible en todos los expedientes de CEEs.