

DOCUMENTO DE TRABAJO

Guía ciudadana para participar en la transición energética

COMITÉ TÉCNICO CT-04 ENERGÍA Y CIUDAD



CONAMA 2020
CONGRESO NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

Edita: Fundación Conama

Año: 2021



Este documento está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

Participantes del presente documento

Coordinadores CT-04

Ismael Morales López. Responsable Comunicación. Fundación Renovables.

Laura Ronquillo Muñoz. Área técnica. Fundación Conama.

Meritxell Bennasar Casasa. Responsable relaciones institucionales e internacionales. Fundación Renovables.

Sergio de Otto. Vicepresidente. Fundación Renovables.

Víctor Irigoyen Hidalgo. Área técnica. Fundación Conama.

Relatores

Álvaro Larraza Lázcoz. Miembro. Px1NME - Plataforma por un Nuevo Modelo Energético.

Ana Márquez Villena. Técnico de Clima y Energía, SEO/BirdLife.

Ismael Morales López. Responsable Comunicación, Fundación Renovables.

Laura Ronquillo Muñoz. Área técnica. Fundación Conama.

Marta Hernández Beltrán. Gestión Ambiental. Endesa.

Víctor Irigoyen Hidalgo. Área técnica. Fundación Conama.

Proyectos y experiencias

Alejandro Gómez Gil. Técnico en Proyectos de Energía. Fundación València Clima y Energía.

Ana Carlota Casillas González. Técnico de Proyectos. GEOPLAT - Plataforma Tecnológica Española de la Geomasa.

Anais Bas Mantilla. Arquitecta y socia. Cíclica Arquitectura SCCL.

Carlos Sánchez Cerveró. Gerente. Fundación València Clima y Energía.

Cecilia Foronda Diez. Directora del Área de Energía y Personas. ECODES - Fundación Ecología y Desarrollo.

Cristina De Torre Minguela. Investigadora. Fundación CARTIF.

Evarist Almudéver Folch. Técnico de Medio Ambiente. Ayuntamiento de Viladecans.

Fernando Rubio Benito. Secretario. Megara Energía S.Coop.

Florencio Manteca González. Director. Departamento de Energía edificatoria, CENER - Centro Nacional de Energías Renovables.

Jesús Sánchez-Ostiz Gutiérrez. Director General. EMASP, S. Coop.

Joaquín Mas Belso. Director General. ENERCOOP - Cooperativa Eléctrica Crevillent.

José Pablo Delgado Marín. Director de proyectos. EuroVértice Consultores S.L.

Miriam Eisermann. Head of Communications & Policy. Energy Cities. Renewables Networking Platform.

Nerea de la Corte Martín. Responsable Gestión Ambiental. Endesa.

Núria Basset Olivé. Gerente de proyectos. CETAQUA.

Oihan Mendo Goñi. Alcalde. Ayuntamiento Puente la Reina/Gares.

Rodrigo Rúperez García del Carrizo. Director General. Vortex Bladeless, SL.

Comité técnico CT-04

Alberto Orio Hernández. Jefe Departamento Valorización energética de residuos. Ayuntamiento de Madrid.

Alfonso Sanz Alduán. Responsable área de cambio climático. GEA21.

Álvaro Larraza Lázcoz. Miembro. Px1NME - Plataforma por un Nuevo Modelo Energético.

Ana Márquez Villena. Técnico de Clima y Energía. SEO/BirdLife.

Anna Camp Casanovas. Técnica. Diputación de Girona.

Antonio Castellanos De Toro. Sostenibilidad - Economía circular. Endesa.

Begoña Maria-Tome Gil. Coordinadora de Cambio Climático y Energía en ISTAS. CCOO - Comisiones Obreras.

Carlos Bello Marcos. Director de Innovación. Innova4EU.

Carlos Esteban González González. Jefe de Servicio de contratación de la energía y eficiencia energética, Área de Gobierno de Economía y Hacienda. Ayuntamiento de Madrid.

Carlos Pesqué Castillo. Técnico Cambio Climático y Energía. ECODES - Fundación Ecología y Desarrollo.

GUÍA CIUDADANA PARA PARTICIPAR EN LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA

Cayetana Crespo Almodovar. Técnico Energía y Productos. OCU - Organización de Consumidores y Usuarios.

Cecilia Foronda Díez. Directora del Área de Energía y Personas. ECODES - Fundación Ecología y Desarrollo.

Fernando Rubio Benito. Consejo rector. Unión Renovables.

Francesc de la Rosa. Jefe de explotación PVE en Tractament I Selecció de Rersidus, S.A. Aeversu.

Francesc de Sárraga Mateo. Jefe de sección de apoyo a la gestión energética local. Diputación de Barcelona.

Francesc Ribera Grau. Clúster Manager. Clúster de l'Energia Eficient de Catalunya.

Francisco Javier Campos González. Jefe de Servicio de Contratación de la Energía y Eficiencia Energética. Ayuntamiento de Madrid.

Francisco Reina Velazquez. Jefe de Dpto. de Biomecanización y Tratamiento de Gas. Ayuntamiento de Madrid.

Héctor Lucas Martínez. Ingeniero de proyectos. Crevi Lineas S.L.

Irene Miron. Jefa de Sección Técnica. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Irma Soldevila Garcia. Directora de Proyectos, Agencia Energía Barcelona. Ayuntamiento Barcelona.

Ismael Morales López. Responsable Comunicación. Fundación Renovables.

Jesús Fco. Guinea Rodríguez. Vocal CIDES y C. Transportes. IIES - Instituto de la Ingeniería de España.

Joaquín P. Mas Belso. Director General. ENERCOOP - Cooperativa Eléctrica Crevillent.

José Ignacio Lacomba Andueza. Jefe de servicio de Energía Renovables y Cambio Climático. Ayuntamiento de Valencia.

Laura Ronquillo Muñoz. Área técnica. Fundación Conama.

M^a. Dolores Storch de Gracia Calvo. Responsable de Innovación. Redexis S.A. (anterior Endesa gas). COIM - Colegio Oficial de Ingenieros de Montes.

María Yanitza García Figuera. Secretaria de Igualdad FeSP-Cadiz. UGT - Unión General de Trabajadores.

Mario Mañana Canteli. Profesor Titular Universidad. Universidad de Cantabria.

Mario Sánchez-Herrero Clemente. Director y Co- fundador. Ecooo.

Meritxell Bennasar Casasa. Responsable relaciones institucionales e internacionales. Fundación Renovables.

Miriam Eisermann. Head of Communications & Policy. Energy Cities. Renewables Networking Platform.

Nerea de la Corte Martín. Responsable Gestión Ambiental. Endesa.

Nieves Cifuentes Valero. Responsable Corporativa de Medio Ambiente y Sostenibilidad. Naturgy.

Paloma Pérez Pacheco. Técnico de Innovación y Mercado. GEOPLAT -

Plataforma Tecnológica Española de Geotermia.

Pilar Pereda Suquet. Coordinadora de Sostenibilidad, movilidad y renovables. Ayuntamiento de Alcorcón.

Ramón López Pérez. Jefe de Servicio de la Subdirección General de Coordinación de Acciones frente al Cambio Climático. OECC - Oficina Española de Cambio Climático.

Ricardo Corrales Baruque. Gerente de Proyectos de Sostenibilidad e Innovación. Distrito Castellana Norte.

Ricardo Ruiz Román. Vicepresidente. Aeversu.

Rodrigo Álvarez Álvarez. Jefe de Área de Industria y Energía. Confederación Española de Organizaciones Empresariales.

Sara Molina Castillo. Dpto. Comunicación. ANPIER - Asociación Nacional de Productores de Energía Fotovoltaica.

Sergio de Otto. Vicepresidente. Fundación Renovables.

Vanessa Aragonés Ahberta. Regulación. Endesa.

Víctor Irigoyen Hidalgo. Área técnica. Fundación Conama.

Víctor Martínez del Rey. Director del Área de gestión de calidad urbana y movilidad. Ayuntamiento de Sant Cugat del Vallès.

Wilfredo Miró Baiges. Responsable Medio Ambiente UGT CEC. UGT - Unión General de Trabajadores.

Índice

5 ideas clave de esta guía	1
1. Introducción.....	2
1.1. Objetivos de la guía	2
1.2. ¿Para quién es esta guía?.....	2
1.3. ¿Qué encontraré?	3
2. ¿Qué es el Pacto Verde Europeo y por qué nos afecta?.....	4
3. ¿Qué es la transición energética y por qué es importante?.....	7
3.1. ¿Qué fuentes de energías verdes existen?.....	7
3.2. ¿Cómo me sumo a la transición energética?	12
4. ¿Existen ayudas públicas para la transición energética?	15
5. ¿Qué energía consumo?	18
5.1. Cómo leer mi factura energética	22
6. La mejor energía es la que no se consume	24
6.1. Vivienda adecuada	25
6.2. Sistemas eficientes	28
6.2.1. El etiquetado energético.....	28
6.2.2. Recomendaciones sobre climatización.....	29
6.2.3. Recomendaciones sobre electrodomésticos y aparatos electrónicos.....	29
6.2.4. Recomendaciones sobre iluminación	31
6.2.5. La domótica	32
6.3. Hábitos de consumo	32
7. ¿Cómo puedo consumir energía verde?.....	34
7.1. Genero mi energía.....	34
7.1.1. Marco legislativo.....	34
7.1.2. Autoconsumo individual.....	35
7.1.3. Autoconsumo colectivo	36

7.1.4. Autoconsumo de proximidad	38
7.2. Compartimos la energía que generamos	38
7.2.1. Comunidades energéticas.....	38
7.2.2. Iniciativas municipales con participación ciudadana	41
7.3. Otros generan la energía: contratar energía verde	43
8. Quiero saber más.....	45
9. Edición de la guía	48
10. Bibliografía.....	51
11. Anexos.....	52
11.1. Glosario.....	52

Índice de figuras

• Figura 1: Principios clave para descarbonizar la energía. Fuente: [3].....	4
• Figura 2: Actos legislativos del Paquete de Energía limpia para todos los europeos. Fuente: Elaboración propia a partir de https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-strategy/clean-energy-all-europeans_en	5
• Figura 3: Energías primarias y secundarias. Fuente: https://stem.guide/topic/fuentes-de-energia-primaria-y-secundaria/?lang=es	8
• Figura 4: Energías renovables según uso. Fuente: Elaboración propia a partir de información de IDAE – Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía.	9
• Figura 5: Recorrido de la energía eléctrica, desde la generación a la comercialización.....	19
• Figura 6: Principales cambios en la factura de la luz. Fuente: Belén Trincado para Cinco días (El País) con datos de CNMC.	20
• Figura 7: Características de la vivienda con eficiencia energética.....	24
• Figura 8: Consumo de energía final por usos en el sector residencial en 2018. Fuente: Elaboración propia a partir de [7].	26
• Figura 9: Modelo de etiqueta energética en edificación. Fuente: https://www.certicalia.com/blog/como-es-la-etiqueta-energetica	27
• Figura 10: Etiqueta energética electrodomésticos.	28
• Figura 11: Opciones para consumir energía verde en función de la generación. Fuente: Elaboración propia.	34
• Figura 12: Documentación relacionada con la transición energética del IDAE.....	45
• Figura 13: Sesión ST-4 en Conama 2020. Fuente: Fundación Conama.....	48

Índice de tablas

- Tabla 1: Ejemplo de cuadro de proyecto o experiencia en transición energética. Clica en el título para ir a la información completa.3
- Tabla 2: Aspectos para cambiar el modelo energético en el ámbito de la edificación, tratados en la presente guía.....12
- Tabla 3: Características de los mercados regulado y libre.....21

5 ideas clave de esta guía

- **Empoderamiento a través de la información.** Para cambiar el modelo energético que tenemos y participar de la transición energética debemos estar informados y conocer qué energía utilizamos, de donde viene, cómo y a quién se la compramos y qué uso le damos.
- **La transición energética tiene un papel fundamental en la lucha contra el cambio climático y la pérdida de biodiversidad,** dos grandes crisis globales. El uso de la energía es responsable del 75% de emisiones de gases de efecto invernadero en la Unión Europea.
- **La mejor energía es la que no se consume.** Es muy importante hacer un uso responsable y eficiente de la energía, para lo que será importante tener una vivienda adecuada y que aproveche su entorno para conseguir confort interior, contar con sistemas y aparatos eficientes en casa y tener buenos hábitos de consumo de energía.
- **La energía que sí consumimos, que sea energía verde.** Hay múltiples formas de consumir energía verde o renovable, ya sea de forma individual o colectiva y a través del autoconsumo o de la conexión a red.
- **Participa de la transición energética en comunidad.** No estás solo en el camino hacia un modelo energético sostenible y descarbonizado. Pide ayuda, asesórate en tu entidad local de energía o ayuntamiento, habla con tus vecinos y vecinas, infórmate de vuestras opciones de autoconsumo y comparte tu experiencia con otros.

1. Introducción

La transición energética tiene como objetivo esencial **cambiar la manera en la que usamos la energía**, lo cual podría tener un impacto enorme frente al reto del cambio climático. El cambio de modelo energético, influenciará enormemente el modelo productivo y marcará el pulso de nuestro día a día como pocos pasos anteriores dados por la sociedad. Y en este tránsito los ciudadanos tenemos un papel protagonista, con el derecho y el deber de opinar y participar.

La ciudadanía tiene también una gran responsabilidad como principal consumidora de energía y un peso importante para promover medidas urgentes y de amplio alcance para acelerar la transición energética en su ciudad.

El primer paso para poder participar activamente en la transición energética, es estar informado o saber dónde consultar la información que necesitamos. Para ser conscientes de lo que supone a nivel personal y de nuestra comunidad e ir un paso más en la dirección de la descarbonización de la energía que consumimos.

La presente guía pretende resolver las primeras preguntas que podemos plantearnos si queremos formar parte de este proceso transformador y orientar al lector para que pueda ampliar la información que desee en otras fuentes. La guía se ilustra con ejemplos de casos reales para mostrar cómo es posible participar en la transición energética como diferentes actores sociales y desde distintos modelos organizativos y puntos de vista.

1.1. Objetivos de la guía

El objetivo fundamental de esta guía es **desarrollar el conocimiento y la implicación de la ciudadanía en su papel central en la transición energética, dando respuesta a las preguntas que van surgiendo entorno a la temática energética, y acompañando las explicaciones mediante la divulgación de ejemplos y modelos de éxito.**

La guía se centra en **la energía que consumimos en la edificación, específicamente dentro de la vivienda**, pues es el lugar donde más fácilmente podremos aplicar de forma proactiva pasos hacia un modelo energético verde, más sostenible y más limpio. No obstante, lo explicado en esta guía puede aplicarse a otros lugares y sin duda será de utilidad en el lugar de trabajo, el centro de estudios o, por ejemplo, aplicado en un negocio o empresa donde además de los beneficios ambientales, podrá suponer una reducción en los costes energéticos.

1.2. ¿Para quién es esta guía?

Para todas las personas con inquietud por conocer cómo pueden cambiar su modelo energético, aquellas que quieran saber cómo ahorrar energía, de dónde viene la energía que

consumen o que quieran empezar a generar ellas mismas su propia energía, de forma individual o en comunidad.

Con esta guía conoceremos los conceptos básicos de la transición energética, veremos ejemplos inspiradores en nuestro país y tendremos un punto de partida para ampliar la información que nos lleve a tener el modelo energético que queremos.







Este cambio supondrá un gran paso hacia la sostenibilidad de nuestro hogar, y además podrá suponer importantes medidas de ahorro económico y competitividad, de aplicarse en la empresa.

1.3. ¿Qué encontraré?

Además de información práctica sobre transición energética, en esta guía encontrarás:

- Ejemplos con proyectos o experiencias, donde los principales impulsores para la transición energética han sido la ciudadanía o los ayuntamientos de algún municipio. Estos ejemplos acompañan la explicación con un breve resumen en forma de cuadro.
- Al final, encontrarás un breve [glosario](#) para aclarar algunos conceptos de las palabras señaladas en verde de la guía como, por ejemplo: **Energía limpia**

Tabla 1: Ejemplo de cuadro de proyecto o experiencia en transición energética. Clica en el título para ir a la información completa.

 Título del proyecto o experiencia	Entidad impulsora
 Página web	Imagen
 Localización	
 Fecha inicio / Fecha fin	
 Resumen	
 Participación ciudadana	



Proyecto en fase de concepción y diseño



Proyecto en fase de ejecución y desarrollo



Proyecto en fase de cierre y comunicación de resultados

2. ¿Qué es el Pacto Verde Europeo y por qué nos afecta?

“El cambio climático es la crisis definitoria de nuestro tiempo y está ocurriendo aún más rápido de lo que temíamos.”

[La crisis climática - una carrera que podemos ganar.](#) Naciones Unidas.

El cambio climático y la degradación del medio ambiente con la consecuente pérdida de biodiversidad, son dos grandes crisis sin precedentes tanto para Europa como para el mundo.

Para superar este reto, Europa pone en marcha una nueva hoja de ruta, el **Pacto Verde Europeo**, para transformar la UE en una sociedad equitativa y próspera, con una economía moderna, eficiente en el uso de los recursos y competitiva. Esta hoja de ruta pretende hacer de **Europa el primer continente climáticamente neutro¹ en 2050**, desasociando la economía del uso de recursos, mejorando la salud y la calidad de vida de los ciudadanos, protegiendo la naturaleza y no dejando a nadie atrás.

Uno de los ámbitos de actuación que impulsa el Pacto Verde Europeo es la **Energía limpia**. La producción y el uso de energía representan más del 75% de las emisiones de gases de efecto invernadero de la UE [1], mientras que solo el 17,5% del consumo final bruto de energía de la UE procedía en 2017 de fuentes renovables [2]. Estos datos demuestran la **necesidad de establecer un plan de acción que permita a la UE ser un continente energéticamente descarbonizado para 2050**.

La descarbonización del sistema energético de la UE es fundamental para alcanzar nuestros objetivos climáticos.

Principios clave:



Dar prioridad a la eficiencia energética y desarrollar un sector eléctrico basado en gran medida en fuentes renovables



Un suministro energético seguro y asequible para la UE



Un mercado de la energía de la UE plenamente integrado, interconectado y digitalizado

Figura 1: Principios clave para descarbonizar la energía. Fuente: [3].

¹ Concepto definido en el glosario como neutralidad climática.

La Comisión Europea ya lleva años trabajando por estos objetivos. Entre 2018 y 2019 se adoptó el [Paquete de Energía limpia para todos los europeos](#), que a su vez recogía el trabajo realizado en la [Estrategia Marco para una Unión de la Energía resiliente con una política climática prospectiva](#) de 2015.

El Paquete de Energía limpia para todos los europeos, consiste en 8 actos legislativos, para que durante un periodo de entre 1 y 2 años, los distintos países de la UE pudieran trasponer el acuerdo en materia energética de la Comisión y el Parlamento Europeo a las respectivas legislaciones nacionales.

Los acuerdos alcanzados pretendían conseguir un trato justo para los consumidores, con una mirada medioambiental y económica, anteponer la eficiencia energética y situar a Europa como líder mundial en el mercado de renovables.

Paquete de Energía limpia para todos los europeos	Directiva de eficiencia energética en edificios
	Directiva de eficiencia energética
	Directiva de fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables
	Reglamento sobre la gobernanza de la unión de la energía y de la acción por el clima
	Directiva sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad
	Reglamento sobre el mercado interior de la electricidad
	Directiva sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad
	Reglamento por el que se crea la Agencia de la Unión Europea para la Cooperación de los Reguladores de la Energía

Figura 2: Actos legislativos del Paquete de Energía limpia para todos los europeos. Fuente: Elaboración propia a partir de https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-strategy/clean-energy-all-europeans_en

Las políticas europeas se trasponen en cada uno de los países de la Unión Europea con políticas nacionales (desde estrategias, planes, agendas o incluso leyes), pero suele transcurrir un tiempo considerable en este proceso de hasta años.

En España, los objetivos en cuanto a energía limpia del Pacto Verde Europeo, se han trasladado a la **Ley de Cambio Climático y Transición Energética (LCCTE)**, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO), que se aprobó finalmente el 20 de mayo de 2021.

La LCCTE fija la reducción de gases de efecto invernadero producidos en España en un 23% en 2030 respecto a los emitidos en 1990 y pretende alcanzar la neutralidad de emisiones como tarde en 2050. De esta forma, España se alinea con los objetivos de la Unión Europea y con los acuerdos de descarbonización adoptados en la Conferencia sobre el Clima de París (COP21) en diciembre de 2015 [4].

Así mismo, está en marcha el [Plan Nacional Integrado de Energía y Clima \(PNIEC\) 2021-2030](#), adoptado por el Acuerdo del Consejo de Ministros el pasado 16 de marzo de 2021, que define para la próxima década los objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, de penetración de energías renovables y de eficiencia energética, e incluye las medidas y políticas a poner en marcha en los distintos sectores económicos para cumplir con los compromisos de España en materia de clima y energía.

Tanto la LCCTE como el PNIEC forman parte del [Marco Estratégico de Energía y Clima de España](#), un conjunto de instrumentos, entre los que también destacan, el [Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021-2030](#), la [Estrategia de Transición Justa](#) y la [Estrategia a Largo Plazo para una Economía Española Moderna, Competitiva y Climáticamente Neutra \(ELP\)](#) en 2050, aprobada por el Acuerdo del Consejo de Ministros de 3 de noviembre de 2020, que marca la senda para alcanzar la neutralidad climática a mediados de siglo.

Todas estas nuevas políticas e instrumentos normativos, tanto a nivel europeo como español, marcan las actuaciones que tanto administraciones, empresas y sociedad en general, deben dar en los próximos años para luchar contra la crisis climática. Además, para cada una de estas actuaciones, se fijan objetivos concretos que alcanzar, para de forma escalonada llegar a un continente climáticamente neutro. La transición energética es un proceso fundamental dentro de esta gran estrategia para combatir el cambio climático.

3. ¿Qué es la transición energética y por qué es importante?

La transición energética es un proceso de cambio de modelo energético.

Partimos del modelo energético actual, heredado del siglo XX, basado sobre todo en la explotación y quema de combustibles fósiles en grandes instalaciones, y en el que la ciudadanía tiene un papel de mero consumidor. La transición energética pretende **avanzar hacia un nuevo modelo energético**, que deberá predominar ya en la primera mitad del siglo XXI, centrado en el ahorro, la eficiencia y el aprovechamiento de fuentes de **energía verdes o renovables**, muy distribuido. En este nuevo modelo, los ciudadanos, las empresas y demás organizaciones adoptan un papel activo que abarca todos los procesos relacionados con la energía, desde la generación energética hasta el consumo, pasando por el almacenamiento, la compraventa, etc.

La transición energética es de capital importancia para la sociedad actual y las generaciones venideras, en primer lugar, por la urgencia de mitigar los peores efectos del cambio climático, causados en gran medida por la incesante y prolongada emisión de gases de efecto invernadero desde la era industrial, como resultado fundamentalmente de la extracción y la quema de combustibles fósiles. En segundo lugar, por su potencial de evitar otros graves daños medioambientales causados por distintas formas de contaminación, así como sociales, políticos y económicos como conflictos y opresión de comunidades más vulnerables por el acceso a los recursos o pobreza energética, entre otros.

Además, la transición energética permitirá modernizar la economía y entrar en un periodo de nueva reindustrialización, con la consiguiente generación de empleo y de atracción de inversiones y capital.

3.1. ¿Qué fuentes de energías verdes existen?

Las **energías primarias** verdes o renovables son aquellas energías que **provienen de recursos naturales prácticamente inagotables** y a los que se puede recurrir de manera constante. Su impacto ambiental es casi nulo en la emisión de gases de efecto invernadero, como el CO₂. Además, por su carácter autóctono nos ofrecen importantes beneficios:

- Contribuyen a disminuir la dependencia de suministros externos.
- Aumentan los tipos de abastecimiento, haciendo que la energía no dependa de una sola fuente.

- Favorecen la investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías menos perjudiciales para la salud y el medio ambiente.
- Posibilitan la creación de nuevos nichos de empleo y la construcción de nuevas capacidades.

En el día a día utilizamos distintos tipos de **energías secundarias**, es decir, que han sido convertidas o almacenadas, como la eléctrica o la térmica. Las energías secundarias pueden provenir de fuentes verdes o renovables, o de fuentes no renovables como las derivadas de la combustión de recursos fósiles.

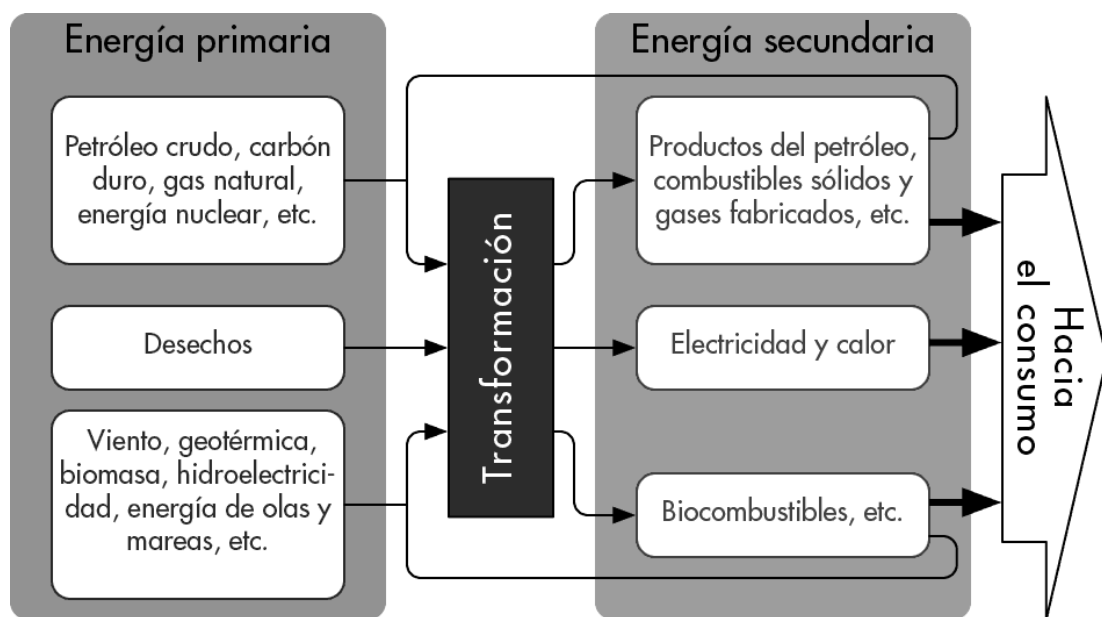


Figura 3: Energías primarias y secundarias. Fuente: <https://stem.guide/topic/fuentes-de-energia-primaria-y-secundaria/?lang=es>

El uso que principalmente damos a las distintas energías es eléctrico, especialmente para iluminación y aparatos – eléctricos y electrónicos – o térmico, muy utilizado para climatización. **El objetivo de la transición energética es que ambos usos se puedan realizar totalmente con energías renovables.**

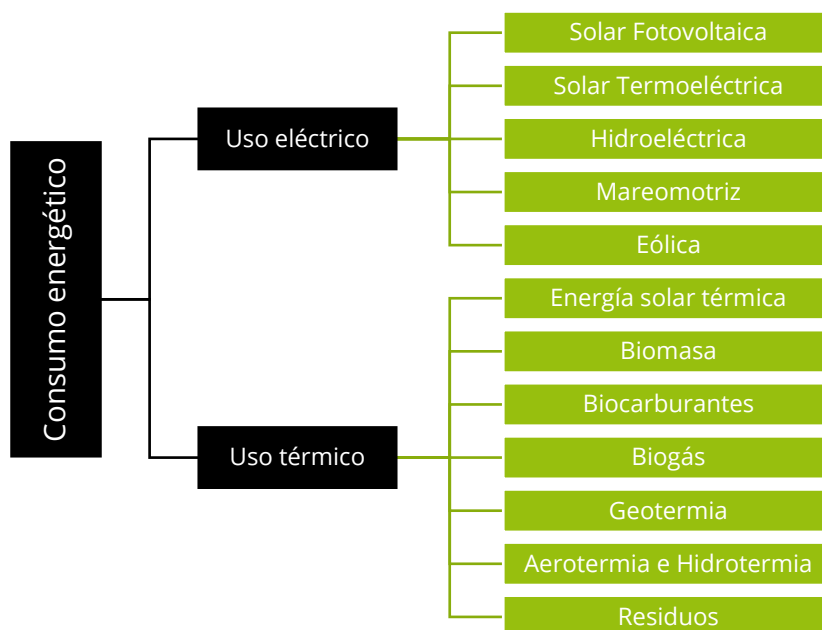


Figura 4: Energías renovables según uso. Fuente: Elaboración propia a partir de información de IDAE – Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía.

La principal fuente de energía verde proviene de los elementos atmosféricos y procesos naturales pues se aprovecha constantemente tanto de forma directa (captando la radiación solar, como calor, convirtiéndola en electricidad por el efecto fotovoltaico, transformándola y almacenándola en forma química...) como indirectamente (captando la energía mecánica del viento, de las precipitaciones de agua o nieve, de las olas, o los diferenciales de temperatura entre dos puntos...). Gracias a la radiación solar, contamos también con la energía calorífica del interior de la Tierra y la energía mecánica de las mareas.

A continuación, se resumen brevemente las distintas **fuentes** de energías renovables.

- La **energía solar** es una fuente de energía renovable que se obtiene de la radiación solar y con la que se pueden generar calor y electricidad. Existen varias maneras de recoger y aprovechar los rayos del sol para generar energía que dan lugar a los distintos tipos de energía solar: la fotovoltaica (que transforma los rayos en electricidad mediante el uso de paneles solares), la fototérmica (que aprovecha el calor a través de los colectores solares) y termoeléctrica (transforma el calor en energía eléctrica de forma indirecta).
- La **energía eólica** es una fuente de energía renovable que utiliza la fuerza del viento para generar electricidad. El principal medio para obtenerla son los aerogeneradores, “molinos de viento” de tamaño variable que transforman con sus aspas la energía cinética del viento en energía mecánica. La energía del viento puede obtenerse instalando los aerogeneradores tanto en suelo terrestre como en el suelo marino.
- La **energía hidráulica** o energía hídrica es una fuente de energía renovable que aprovecha la caída de agua desde una cierta altura para generar energía eléctrica. Se







aprovecha así la energía cinética de una corriente o salto de agua natural. Para conseguir aprovechar esa energía se aprovechan los recursos tal y como surgen en la naturaleza (por ejemplo, cataratas, gargantas, etc.) o se construyen presas. Las instalaciones más comunes hoy en día son las centrales hidroeléctricas.

- Las **energías del mar**, incluyen las energías producidas en los océanos y en función de la tecnología empleada, producen electricidad con distintos tipos de energía. Se puede diferenciar entre energía de las corrientes, energía de las olas o undimotriz, energía de las mareas o mareomotriz, energía maremotérmica y energía del gradiente salino o energía azul.
- La **energía geotérmica** es una fuente de energía renovable que aprovecha el calor que existe en el subsuelo de nuestro planeta. Sus principales aplicaciones son: climatizar y obtener agua caliente sanitaria tanto en grandes edificios (oficinas, fábricas, hospitales, etc.) como en viviendas. Los recursos geotérmicos de alta temperatura (más de 100-150 °C) se utilizan para generar energía eléctrica, mientras que aquellos con temperaturas menores son óptimos para los sectores industrial, servicios y residencial.
- La **bioenergía o energía de biomasa** es un tipo de energía renovable procedente del aprovechamiento de la materia orgánica (forestal, agraria o industrial) formada en algún proceso biológico o mecánico; generalmente se obtiene de las sustancias que constituyen los seres vivos, o sus restos y residuos.
- El **biogás** es una fuente de energía renovable procedente del proceso de descomposición de la materia orgánica cuando esta ocurre sin presencia de oxígeno. Las principales fuentes de biogás son los residuos ganaderos y agroindustriales, los lodos de estaciones depuradoras de aguas residuales urbanas (EDARs) y la fracción orgánica de los residuos domésticos, por lo que se suele generar en vertederos. El biogás está compuesto principalmente por metano (CH₄) y dióxido de carbono (CO₂), en proporciones variables dependiendo de la composición de la materia orgánica a partir de la cual se ha generado.

Cabe mencionar el potencial energético del **hidrógeno**, que a pesar de no ser una fuente primaria de energía sino un vector energético (es un producto manufacturado que es capaz de almacenar energía y liberarla posteriormente de forma gradual), sí puede producirse mediante fuentes energéticas verdes. Como la [Hoja de ruta del Hidrógeno](#) explica, el hidrógeno de fuentes renovables (**hidrógeno verde**) se considera una solución sostenible clave para la descarbonización de la economía y el desarrollo de cadenas de valor industriales y de I+D+i. Aunque es aún una tecnología inmadura en su desarrollo y de elevado coste, podría convertirse con la investigación necesaria en una potencial palanca de reactivación económica ligada a la transición energética, como alternativa a la difícil electrificación de sectores intensivos en carbono (marítimo, aviación...) o al almacenamiento de energía renovable, junto a otros ámbitos como el despliegue renovable, la movilidad sostenible y conectada o la rehabilitación energética de edificios [5].

No obstante, aunque todas estas fuentes de energía son en sí mismas limpias y renovables, aprovecharlas en nuestro beneficio comporta siempre un cierto impacto medioambiental, por lo que “la mejor energía es la que no se consume”, es decir, lo primero es el **ahorro y la eficiencia**.

CROWD THERMAL		EFG - Federación Europea de Geólogos
 https://www.crowdthermalproject.eu/  Madrid y Tres Cantos  01-09-2019 / 31-08-2022		
	<p>El proyecto CROWD THERMAL tiene por objetivo capacitar al público europeo para participar directamente en el desarrollo de proyectos geotérmicos con la ayuda de sistemas de financiación alternativos, como la financiación en régimen de crowdfunding, y herramientas de compromiso social.</p>	
	<p>Uno de los casos de estudio de Madrid, parte directamente de una acción ciudadana, a través de la cooperativa del edificio geotérmico AEI 310.</p> <p>El proyecto también contempla aspectos de cooperación y financiación colectiva con el fin de posibilitar el acceso a la energía renovable a toda la sociedad.</p>	

LIFE NIMBUS		CETAQUA, Centro tecnológico del agua
 https://www.cetaqua.com/proyectos  Barcelona, Barcelona  01-09-2020 / 30-11-2023	<p>LIFE NIMBUS</p>  <p>Generación de biometano a partir de fangos de depuradoras</p>	
	<p>LIFE NIMBUS contribuye a la economía circular generando biometano, a partir de lodos de depuradora y usándolo como combustible, para alimentar un autobús de la flota de Transports Metropolitans de Barcelona (TMB).</p> <p>Además, promueve el concepto power-to-gas, una solución que permite el almacenamiento del exceso de energía renovable. El proyecto, que plantea un modelo de energía y transporte verde en Barcelona, está coordinado por Cetaqua, Centro Tecnológico del Agua, y tiene como socios a Aigües de Barcelona, Labaqua, Transports Metropolitans de Barcelona (TMB) y la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB).</p>	
	<p>La iniciativa beneficiará a los ciudadanos y usuarios de TMB, al ofrecerles transporte público impulsado por energía renovable y apoyando su reducción de huella de carbono y transición a un modelo energético sostenible.</p>	



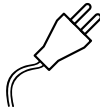



3.2. ¿Cómo me sumo a la transición energética?





Como hemos visto, debemos cambiar el modelo energético basado en fuentes energéticas no renovables a un nuevo modelo a partir de energías verdes y limpias. Para sumarnos a la transición energética, podemos realizar muchas actuaciones, siendo la primera estar informados y conocer cómo es la energía que consumimos, cuál es su origen, dónde, cuándo y cómo la utilizamos, qué alternativas existen, etc. para poder tomar decisiones informadas y conscientes.

Además de los cambios que podemos realizar en cuanto a la forma en la que consumimos energía en los edificios, hay otros sectores en los que es posible cambiar el modelo energético, como por ejemplo el **transporte**. Reflexionar sobre qué movilidad hacemos y qué tipo de energía utilizamos para nuestros desplazamientos, sin duda nos hará darnos cuenta sobre cómo mejorar la sostenibilidad de nuestra movilidad y ser conscientes de cambios que están llegando a las ciudades como el aumento de kilómetros de carriles bici, los nuevos puntos de recarga para vehículos eléctricos, combustibles renovables para impulsar flotas de autobuses o actuaciones para peatonalizar (o dar preferencia al peatón) en muchas zonas, especialmente en los cascos históricos y centros de ciudades, como las zonas de bajas emisiones.

En general, podemos actuar en dos campos complementarios: **La reducción del consumo energético y la utilización de energía de fuentes renovables**. A lo largo de la guía veremos más en detalle cómo actuar en estos aspectos en el ámbito de la edificación:

Tabla 2: Aspectos para cambiar el modelo energético en el ámbito de la edificación, tratados en la presente guía.

Conocer la energía que utilizo	
 <ul style="list-style-type: none"> • ¿De qué fuente proviene? ¿Es renovable? • ¿Cuánta energía consumo? ¿Toda la que consumo viene de la misma fuente? • ¿Dónde y cuándo consumo? 	
La mejor energía es la que no se consume: reducir el consumo energético	
 <ul style="list-style-type: none"> • Mejorar la eficiencia energética de la vivienda • Tener sistemas eficientes • Mejorar los hábitos de consumo 	
Consumir energía verde	
 <ul style="list-style-type: none"> • Generar energía verde uno mismo • Generar energía verde en colaboración • Contratar energía verde 	

 REMOURBAN Fundación CARTIF	
 http://www.remourban.eu/	
 Valladolid, Valladolid	
 01-01-2015 / 30-06-2020	
	<p>REMOURBAN es un proyecto demostrativo a gran escala, cuyo principal objetivo es desarrollar y validar en tres ciudades faro (Valladolid-España, Nottingham-Reino Unido y Tepebaşı-Turquía) un modelo de regeneración urbana sostenible que acelere el despliegue de tecnologías innovadoras y soluciones tanto económicas como organizativas para incrementar el uso de recursos energéticos renovables, la eficiencia energética, la mejora de la sostenibilidad del transporte urbano y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.</p>
	<p>Los destinatarios principales del proyecto REMOURBAN son los ciudadanos que serán los beneficiarios de las mejoras implementadas en las ciudades con el objetivo de transformarlas en entornos más sostenibles e inteligentes.</p> <p>En Valladolid, se ha implementado una serie de actuaciones con el objetivo de transformar el barrio de FASA en un Distrito de Energía Casi Nula. También se han desplegado en la ciudad 5 autobuses eléctricos, se han instalado 22 puntos de recarga privados de uso público y 24 puntos públicos, siendo uno de ellos de carga rápida. Por otro lado, REMOURBAN ha incrementado el número de vehículos eléctricos de la ciudad en 45.</p>

 STARDUST CENER- Centro Nacional de Energías Renovables	
 http://stardustproject.eu/	
 Pamplona, Navarra	
 01-10-2017 / 30-09-2022	
	<p>El proyecto STARDUST aborda los desafíos urbanos diseñando e implementando soluciones inteligentes innovadoras en tres ciudades faro – Pamplona, Tampere (Finlandia) y Trento (Italia) – con un enfoque holístico. Así mismo, cuatro ciudades seguidoras – Cluj-Napoca (Rumanía), Derry (Reino Unido & Irlanda del Norte), Kozani (Grecia) y Litoměřice (República Checa) proporcionan una vía para cultivar estrategias de replicación adaptadas que hagan resonar las acciones del proyecto en toda Europa.</p> <p>El objetivo del proyecto STARDUST es allanar el camino hacia la transformación de las ciudades alimentadas con carbono en ciudades inteligentes, de alta eficiencia, inteligentes y orientadas al ciudadano, desarrollando soluciones técnicas ecológicas urbanas y modelos empresariales innovadores, integrando los ámbitos de los edificios, la movilidad y la energía eficiente a través</p>

de las TIC, probando y validando estas soluciones, permitiendo su rápida implantación en el mercado.



El proyecto se enfoca tanto en ciudadanos, administración pública, empresas (SMEs y gran tamaño), centros de investigación, Universidades.

Se busca la aceptación ciudadana y de consensos, a través de actividades de información ciudadana, actividades localizadas de participación ciudadana, programa "Únete a STARDUST" vinculado con las herramientas de participación ciudadana etc.

También se realizan juegos interactivos para la promoción del cambio hacia hábitos sostenibles.

4. ¿Existen ayudas públicas para la transición energética?

Una de las principales preocupaciones a la hora de invertir nuestros ahorros en la adquisición de una tecnología más limpia es el problema económico de la financiación, ya que algunas de ellas son algo más caras que las tradicionales al no tener un mercado tan desarrollado y competitivo. Por suerte, **existen múltiples vías de ayudas públicas o subsidios** para facilitar el desarrollo y la implantación de estas nuevas tecnologías clave en la transición energética.

Conjuntamente, muchas ayudas son bonificaciones o deducciones fiscales aplicadas a una determinada carga impositiva en la instalación o la gestión de una fuente de generación energética determinada. Muchas de ellas están gestionadas a través de la administración pública, en sus diferentes niveles competenciales, pero sin un régimen de aplicación fijo, por lo que es interesante visibilizar las opciones y las principales instituciones que dan esas ayudas.

Internacional y Nacional

A causa de la desaceleración económica generada por la pandemia, la Unión Europea creó los fondos [Next Generation UE](#) con una dotación de 140.000 millones de euros para España, bajo unos criterios en los que la transición energética y la digitalización son las bases de aplicación para propiciar la recuperación verde, sostenible e inclusiva.

Tras la aprobación por parte del Consejo Europeo, el pasado 30 de diciembre de 2020 se publicó en el BOE el [Real Decreto Ley 36/2020](#), por el que se aprueban medidas urgentes para la modernización de la Administración Pública y para la ejecución del [Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia \(PRTR\)](#).

Este Real Decreto busca asegurar la implementación efectiva de los Fondos Europeos de Recuperación y se articula como un instrumento de apoyo a la inversión y las reformas necesarias para garantizar una recuperación sostenible, una transición ecológica y digital y una respuesta rápida y ágil a las necesidades de nuestro país y de su sector productivo, tal y como exige la UE, e introduce diversas medidas destinadas a facilitar la implementación del Plan de Recuperación presentado por el gobierno.

Por otro lado, pero también a nivel europeo, las principales ayudas económicas proceden del [Fondo Europeo de Desarrollo Regional \(FEDER\)](#), el principal instrumento financiero de la Política Regional y de Cohesión de la Comisión Europea destinado a contribuir a la corrección de los principales desequilibrios regionales dentro de la Unión.

Suponen una de las partidas de inversión más grandes del presupuesto de la UE, afectando a áreas de desarrollo como los transportes, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), la energía, el medio ambiente, la investigación y la innovación, las infraestructuras sociales, la formación, la rehabilitación urbana y la reconversión industrial, el desarrollo rural, la pesca, e incluso el turismo y la cultura.

El Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) ha sido designado, por el Ministerio de Hacienda y Función Pública (MINHAFP), Organismo Intermedio para la gestión de los fondos enmarcados en el [Programa Operativo de Crecimiento Sostenible](#), concretamente del objetivo temático 4 (OT4). Por lo tanto, es responsable de la definición y gestión de las líneas de ayudas cofinanciadas dentro del Programa Operativo Plurirregional de España, cuyo objetivo principal es el de favorecer el paso a una economía de bajo nivel de emisión de carbono en todos los sectores.

En este marco, ha puesto en marcha programas de ayudas para proyectos de ahorro y eficiencia energética, bien bajo la forma de subvenciones o de préstamos a bajo interés, dirigidos a diferentes tipos de beneficiarios: Ayuntamientos y Entidades Locales, empresas (con especial atención a PYMES), y comunidades de propietarios, para desarrollar proyectos de renovación del alumbrado exterior municipal o de mejora de la eficiencia energética de los procesos industriales o de los edificios, tanto de uso residencial como los de uso terciario.

El IDAE también gestiona el Fondo Nacional de Eficiencia Energética, que alimenta al Plan de Rehabilitación Energética de Edificios (PREE), puesto en marcha el año pasado para mejorar la eficiencia energética y digitalización de los edificios, y cuyas ayudas, que pueden solicitarse hasta el próximo 31 de julio, por parte de particulares, comunidades de vecinos o profesionales, se distribuyen proporcionalmente en función del parque de viviendas principales que tiene cada comunidad, y esta se encarga de su tramitación.

Administración local o municipal

Dada la amplia variabilidad en la ejecución de ayudas por parte de la administración local o municipal, recomendamos tener un sistema de alertas o estar en contacto con el ayuntamiento en cuestión para conocer cuándo y qué términos se presenta cada convocatoria. Si bien es cierto que existen bonificaciones y reducciones de algunos impuestos para favorecer la transición energética a nivel local. Por ejemplo, la realización de instalaciones de autoconsumo fotovoltaico está sujeta a la aplicación de dos impuestos (**IBI e ICIO**) fijados por los ayuntamientos mediante ordenanzas municipales, las cuales están disponibles en las respectivas páginas webs de los municipios.

Por un lado, el **Impuesto sobre Bienes Inmuebles (IBI)** es una tasa impositiva municipal que afecta a todos los propietarios de bienes inmuebles, estando exentos de pago en algunos casos particulares que se indican en la ley. Cada ayuntamiento fija, dentro de unos límites estipulados, cuánto han de pagar los propietarios de los inmuebles situados en su territorio. Para el autoconsumo, el municipio elige el porcentaje de su bonificación, el cual puede variar dependiendo del tipo y uso del inmueble, respetando siempre el **porcentaje máximo establecido por ley del 50%**, con duración medida en años o ejercicios fiscales en los que dicha bonificación se aplica (suelen ser 5 años).

Por otro lado, el **Impuesto sobre Construcciones, Instalaciones y Obras (ICIO)** es un impuesto local que tiene carácter voluntario y potestativo, es indirecto, objetivo y no periódico. Como su nombre indica, se debe pagar cuando se realiza una construcción, instalación u obra,

para la cual se exija presentar comunicación previa u obtener licencia de obras o urbanística y su aprobación corresponda al ayuntamiento. El ayuntamiento de cada municipio determina la regulación del tributo, el período de pago y la cuota tributaria de este sin que pueda ser superior al 4%. En este caso, el porcentaje máximo de **bonificación establecido en la ley es de un 95%**.

Para cada caso, es posible que sea más conveniente solicitar un tipo de ayudas u otras, por lo que lo más recomendable es contactar directamente con nuestro **ayuntamiento** para informarnos de forma particular. Cada vez más, los ayuntamientos de grandes ciudades, cuentan con oficinas de atención a la ciudadanía específicamente creadas para tratar temas energéticos, y de concienciación, información y formación para la ciudadanía. Si no existe esta oficina, es muy probable que el ayuntamiento o entidad local cuente con un departamento o área dedicada a la rehabilitación o la gestión medioambiental, donde informarnos. Por otro lado, en entornos rurales, o municipios muy pequeños, además del ayuntamiento podemos informarnos en mancomunidades o agrupaciones de municipios, o incluso en la diputación provincial.

5. ¿Qué energía consumo?

Conocer la energía que consumimos es muy importante para saber qué aspectos podemos mejorar para cambiar nuestro modelo energético, y además de ahorrar en nuestra factura energética, contribuir a reducir el impacto medioambiental y mitigar los efectos del cambio climático. Para ello, es imprescindible hacernos una serie de preguntas e intentar encontrar la respuesta:

¿De qué fuente proviene la energía que consumo? ¿Es renovable?

Tanto la empresa que distribuye la energía que consumes (la **distribuidora**), como la empresa que la vende (la **comercializadora**) disponen de esta información.

En la mayoría de los casos, en la misma factura energética encontraremos un apartado con información sobre el origen de la energía, indicando al menos el porcentaje de energía de origen renovable que recibimos.

¿Cuánto consumo?

Para conocer cuánta energía **consumimos (en kWh)** podemos consultar directamente nuestra factura, donde se indica la energía consumida en un periodo específico y, según la factura, desglosado por tramos de facturación. Esta cantidad de energía (en kWh) es el resultado de las horas de utilización de cada uno de los equipos eléctricos y electrónicos de nuestra vivienda, incluyendo iluminación, electrodomésticos, climatización, etc. que requieren para funcionar una **potencia específica (indicada en kW)**.

Ten en cuenta, que el precio que pagas en tu factura energética (en €) no cubre solo tu consumo, sino que incluye otros costes asociados al servicio de la energía, como costes fijos (la **potencia contratada**), impuestos (como el impuesto a la electricidad o el impuesto a hidrocarburos), alquiler de contadores, etc. por lo que el precio no es una buena unidad de medida para estimar cuánto consumes realmente en tu día a día.

¿Toda la energía que consumo viene de la misma fuente?

A no ser que controles directamente el origen de tu energía, bien porque la produces tú mismo o bien porque solo has contratado energía verde, lo más probable es que la energía que consumes venga de distintas fuentes como renovables, nuclear o ciclo combinado de gas natural. Esta información te la proporcionará tu distribuidora y viene indicada en tu factura energética.

¿Dónde y cuándo consumo?

Dentro de la vivienda, hay distintos sistemas que consumen energía: calefacción, aire acondicionado, electrodomésticos, aparatos eléctricos y electrónicos, iluminación, etc.

Algunos están siempre en funcionamiento, como la nevera, y otros tienen usos puntuales, como una lámpara. Es importante familiarizarnos con sus consumos energéticos y ser conscientes de cuándo los utilizamos. Un simple gesto como apagar la luz de un cuarto cuando

salgas o de un aparato electrónico cuando no lo estás utilizando, es una manera de ahorrar electricidad y hacer un uso responsable de la energía.

¿En qué mercado energético estoy?

En la actualidad se puede contratar energía en dos mercados diferentes: el **mercado regulado** o el **mercado libre**, siendo la principal diferencia entre ellos que en el mercado regulado el precio de la energía lo fija el gobierno en base al precio del mercado energético y en el mercado libre o liberalizado, cada empresa comercializadora puede establecer distintas tarifas y ofertas a sus clientes.

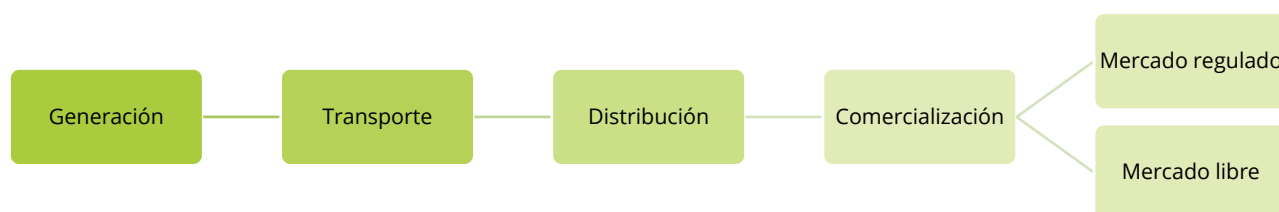


Figura 5: Recorrido de la energía eléctrica, desde la generación a la comercialización.

A. Para el uso eléctrico

El **mercado regulado** únicamente puede contratarse a través de las [comercializadoras de referencia](#) que ofrecen una fijación de precios regulada por el estado según el **PVPC (Precio Voluntario al Pequeño Consumidor)**.

En este mercado, se determina un precio para cada hora de consumo basado en los precios fijados en el mercado eléctrico, pudiendo ser más alto en horas con mayor demanda y/o menos generación eléctrica, y más bajo en horas de menor demanda y/o mayor generación eléctrica.

Desde el 1 de junio de 2021, todas las tarifas anteriores para clientes con menos de 15kW de potencia contratada en el mercado regulado, se unifican en la nueva tarifa con discriminación horaria 2.0TD. Se trata de tarifa con discriminación horaria, en la que la energía consumida a lo largo del día se cobra según tres precios distintos (para **horas punta**, horas llanas y **horas valle**) y los fines de semana y días festivos nacionales se cobran como periodos valle. Otro cambio muy interesante para los consumidores, será el **poder contratar dos potencias distintas**, una para las horas valle y la otra para el resto del día, lo cual permitirá adaptar mejor la factura a nuestros hábitos de consumo [6].

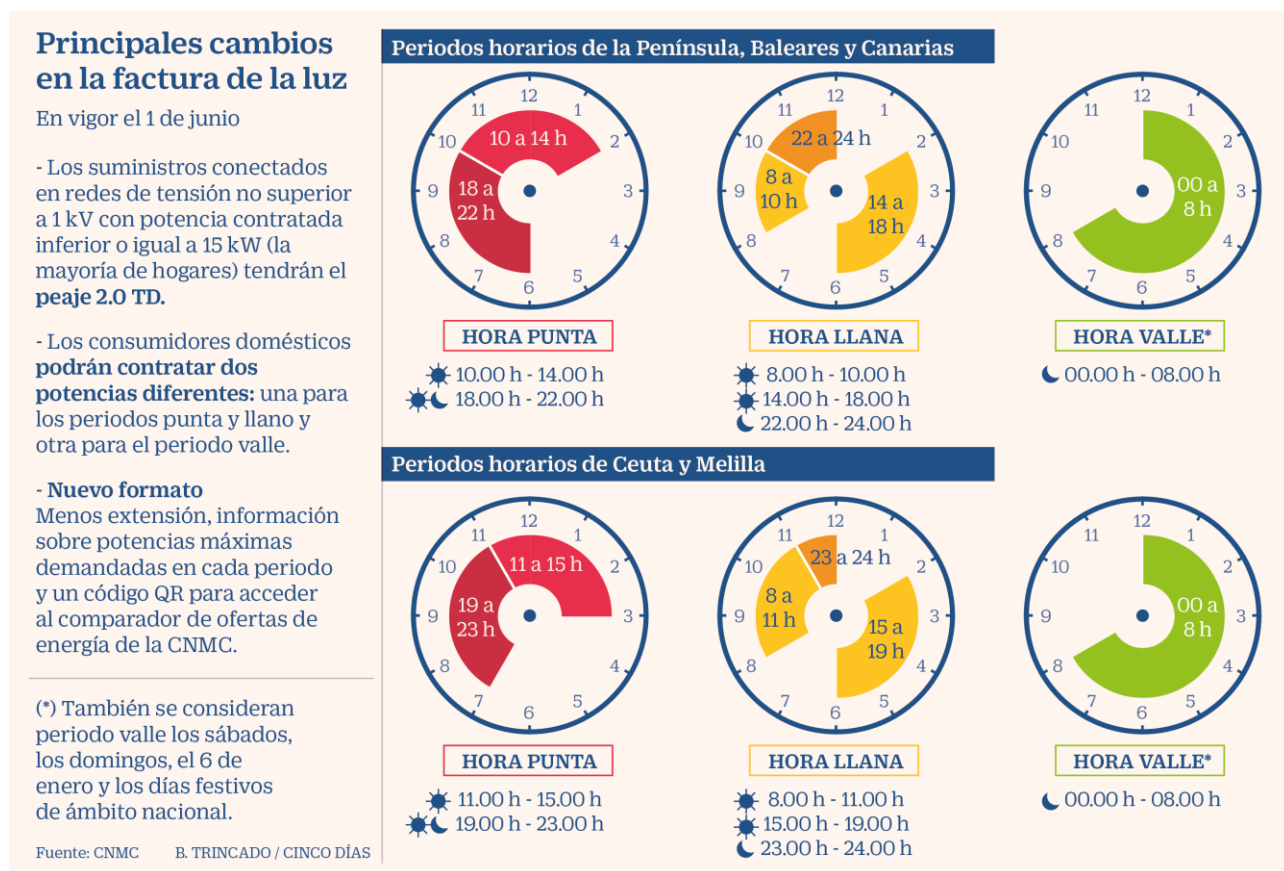


Figura 6: Principales cambios en la factura de la luz. Fuente: Belén Trincado para Cinco días (El País) con datos de CNMC.

Esta regulación en los precios se produce al establecer distintos peajes (costes fijos asociados a cada kWh consumido incluidos en su precio) en cada tramo; mientras que en la tarifa sin discriminación horaria los peajes son homogéneos en cada hora, en las tarifas con discriminación horaria se establecen peajes más bajos en los tramos de menor demanda y más altos en los de mayor demanda.

Por último, aquellos usuarios potencialmente perceptores del **bono social**, el descuento en la tarifa de la electricidad que se establece a consumidores vulnerables por sus condiciones socioeconómicas, únicamente pueden solicitarlo si son clientes del mercado regulado.

En el caso del **mercado libre**, cada compañía comercializadora puede ofrecer distintos productos. Además de considerar los precios de consumo establecidos en kWh, los usuarios que quieran contratar en el mercado libre deben considerar otros elementos que pueden incluirse en estos contratos, como servicios complementarios o períodos mínimos de permanencia.

B. Para el uso térmico

En el mercado regulado del gas natural, el gobierno regula el precio trimestralmente, con la **Tarifa de Último Recurso (TUR)**, y como en el uso eléctrico, solo puede ser comercializado por las empresas [comercializadoras de referencia](#).

Para los pequeños consumidores que no superen los 5.000 kWh anuales, está la tarifa TUR 1 y para aquellos entre 5.000 y 50.000kWh, la TUR 2. Usualmente, las personas que en su vivienda utilicen el gas natural para calefacción además de otros usos como cocinar y para agua caliente sanitaria, tendrán la tarifa TUR 2.

Igual que para el uso eléctrico, también podemos elegir una tarifa del mercado libre, donde cada empresa fija un precio para el tiempo que dure el contrato.

Tabla 3: Características de los mercados regulado y libre.

MERCADO REGULADO	MERCADO LIBRE
Solo comercializadoras de referencia	Todas las comercializadoras
Precio marcado por el gobierno	Precio marcado por la comercializadora
Tarifa actualizada cada 3 meses	Tarifa fija durante el periodo de contrato
Incluye discriminación horaria	Puede incluir o no, discriminación horaria
Da acceso a Bono social	No da acceso a Bono social
No hay permanencia	Puede tener permanencia
No se aplican ofertas ni descuentos	Pueden aplicarse ofertas o descuentos
Con límite de consumo anual	Sin límite de consumo anual
Modelo de factura regulada: la información que incluye la determina el gobierno	Modelo de factura no regulada: la información que incluye la determina la comercializadora

Ayuntamiento de Viladecans
Portal del consumo energético del Ayuntamiento de Viladecans

https://www.portalenergia.online/ca/viladecans_492/

Viladecans, Barcelona

Desde el 1-1-2020



En el portal energético, el Ayuntamiento pone a disposición pública la información de consumo de los equipamientos municipales en un formato visual e inteligible cuyos datos se actualizan mensualmente.

El Portal de la energía de Viladecans es una herramienta de información ciudadana y un instrumento de transparencia y buen gobierno orientado a promover la participación en la gestión energética, tanto del personal responsable de los edificios municipales como de las personas usuarias, que permite conocer los consumos de energía y trazar un itinerario para alcanzar los objetivos de reducción.



El portal está destinado a aquellas personas interesadas en gestión energética municipal, en la información energética de los equipamientos que utiliza en el municipio y a aquellas interesadas en sistemas de evaluación de la actividad pública.

5.1. Cómo leer mi factura energética

Conocer y entender la información que las facturas energéticas proporcionan, es clave para ajustar el contrato a nuestras necesidades de consumo.

En el mercado regulado, el modelo de factura es el mismo con independencia de la comercializadora pues la información que contiene está definida por el gobierno.

Sin embargo, en el mercado libre cada comercializadora utiliza un modelo de factura diferente, por lo que alguna de estas cuestiones puede no encontrarse indicadas en las mismas. A efectos de guiar e informar al consumidor, las indicaciones del presente texto se basan en la información disponible en una factura en el mercado regulado.

Datos de la factura y del contrato

Normalmente ubicados en la parte superior del documento, figuran los datos generales del cliente y del contrato de suministro, en concreto:

- **Identificación de la empresa que emite la factura:** su nombre, logotipo, CIF, entre otros datos. Si esta empresa es una de las listadas como [comercializadora de referencia](#), significa que nuestro contrato está en el mercado regulado.
- **Datos de la factura:** número de factura, referencia, fecha de emisión y período de facturación.
- **Receptor de la factura:** datos personales del cliente, como el nombre y dirección.

Consumo y tarifa

Es una de las partes cuantitativas de la factura y nos indica el consumo realizado, la potencia contratada, y otros datos relacionados con la tarifa aplicada. En este apartado conoceremos el coste de la factura, que incluye:

- Potencia contratada (en kW).
- Energía consumida (en kWh)








- Otros conceptos como el impuesto de la electricidad o el coste de alquiler de contadores.
- IVA (21%) aplicado al total de los conceptos anteriores.

Además, este apartado también suele incluir los datos de pago (forma de pago, fecha de cargo y cuenta bancaria asociada) o información relacionada con el coste de la energía.

Otra información

Por último, puede que en la factura encontremos otros datos como:

- **Información sobre electricidad, su origen e impacto medioambiental:** Las facturas de muchas compañías ofrecen información oficial acerca del origen de la energía que se consume durante el año anterior. Además, en esta sección se comparte cuál es su impacto en el medio ambiente, el cual se mide a través de una escala de impacto ambiental (desde la letra "A" hasta la "G"), teniendo en cuenta las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) y los residuos de radiactivos correspondientes a la comercializadora de electricidad y la media nacional.
- **Notificaciones e información del producto:** Aclaraciones de algún dato de la factura e información del producto contratado.
- **Atención al cliente:** Datos de contacto para comunicarse con la empresa como números telefónicos, direcciones o sitios webs a los que acceder en caso de dudas o reclamaciones.

DATADIS. El empoderamiento del consumidor gracias a las plataformas de gestión de la energía		Empresas de distribución españolas	
	https://datadis.es/home		
	Sin localización / Plataforma web		
	Desde julio 2020		
	DATADIS es una pasarela de datos que accede a las bases de datos de las empresas distribuidoras mostrando la información almacenada en ellas, evitando la duplicidad de los datos y cumpliendo con las exigencias de la regulación. Es de acceso gratuito, sencillo y permite al consumidor acceder a través de un canal común a la información de su consumo eléctrico, aunque tenga más de un punto de suministro y estos estén conectados a distintas distribuidoras. Dotando de este modo al usuario de una herramienta que le permite gestionar sus consumos y tomar decisiones futuras en base a ellos.		
	La plataforma ofrece información abierta a todos los usuarios de electricidad, así como a los comercializadores y otros agentes del mercado a través del titular de los suministros. Para acceder a la información hay que registrarse.		

6. La mejor energía es la que no se consume

Como se ha mencionado anteriormente, “la mejor energía es la que no se consume”, por lo cual es de gran importancia hacer un uso responsable y eficiente de la energía.

Para ello será imprescindible tener una vivienda adecuada, en buenas condiciones, por ejemplo, de aislamiento térmico, y que aproveche su entorno para conseguir el confort interior, contar con sistemas y aparatos eficientes en casa y tener buenos hábitos de consumo de la energía.

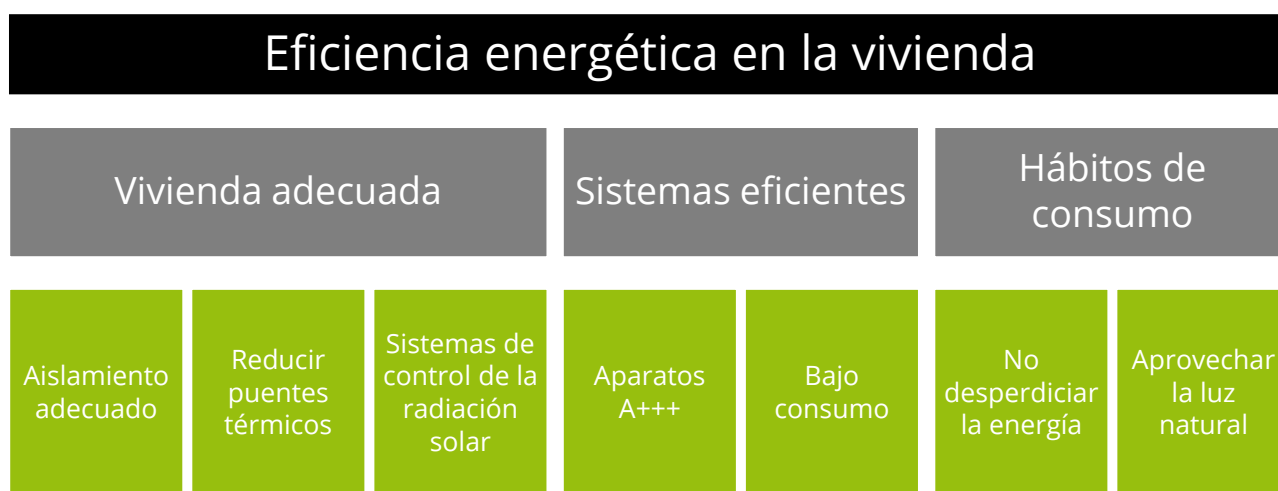


Figura 7: Características de la vivienda con eficiencia energética.

	Culturas Energéticas, proyecto de concienciación sobre el uso eficiente de la energía en los hogares en el marco del proyecto europeo Vilawatt.	Cíclica Arquitectura SCCL
	www.culturesenergetiques.eu	
	Viladecans, Barcelona	
	Desde 2017	
	Culturas Energéticas es un proyecto de concienciación a la ciudadanía sobre el uso eficiente de la energía en los hogares. El objetivo es identificar e impulsar desencadenantes que motiven a un proceso de aprendizaje individual y colectivo que contribuya al cambio de hábitos en la gestión de la energía, y en la promoción de rehabilitaciones, con el fin de impactar positivamente en la optimización del consumo final y en la mejora del confort. El propio proceso de aprendizaje abre también una puerta a la cohesión de las comunidades y el fortalecimiento de la cooperación entre todas las personas que utilizan los edificios.	
	Participaron en el programa 13 hogares situados en 11 edificios que, por extensión, representaban a 185 hogares de los edificios estudiados. Así pues, cada edificio tenía una persona representante que asistía al Programa Hogares Eficientes, con la función de	

referente energética de su comunidad. En el caso de una comunidad había tres personas representantes.

Fue muy importante el trabajo en grupo en cuanto a la transferencia e intercambio de conocimientos, ya que los perfiles de las personas participantes eran muy diversos, lo que favoreció un amplio debate con contenido variado. Esta **heterogeneidad del grupo** en cuanto a género, edad y origen implica un reto en cuanto a ritmos de aprendizaje diferente, pero a la vez aporta una gran potencialidad en cuanto al alcance del aprendizaje, ya que se constituye a partir de visiones muy diferenciadas.

Durante el curso se trabajó en profundidad la **transmisión de conocimientos** al resto de las comunidades de las personas participantes, con el fin de llegar al mayor número posible de la población del municipio: se realizaron reuniones a cinco comunidades diferentes. En las comunidades donde no se pudo hacer una reunión con la comunidad vecinal, se realizó una acción pedagógica puerta a puerta para hacer llegar la información a todas las personas que vivían en las comunidades de las personas participantes.

6.1. Vivienda adecuada

La vivienda es un pequeño ecosistema donde la energía constituye un recurso fundamental para el desarrollo de las actividades cotidianas. Hay energía para iluminar, cocinar, lavar la ropa, conservar los alimentos, climatizar o calentar agua. Toda esta energía llega en forma de gas natural, de electricidad, biomasa o combustibles derivados del petróleo, que se transforman en calor, frío, luz u otros servicios gracias a todo tipo de aparatos domésticos.

Las familias españolas representan aproximadamente el 36% del consumo total de energía final, que se distribuye entre un 18,5% imputable a los usos energéticos de la vivienda y un 17% al uso del vehículo privado.

Instituto para la diversificación y el ahorro de energía (IDAE).

De media, las viviendas en España [7], **destinan un 42% de la energía final que consumen a calefacción, un 32% a iluminación y electrodomésticos** y el resto para el agua caliente sanitaria (ACS, 17%), cocinar (8%) y refrigeración (1%). Aunque cabe destacar que, en 2019, sólo el 15% de los hogares contaba con calefacción individual.

La fuente de energía secundaria más utilizada es la electricidad, y en 2018 las renovables y el gas ya se encontraban prácticamente igualadas en cuanto a su consumo como energía final.

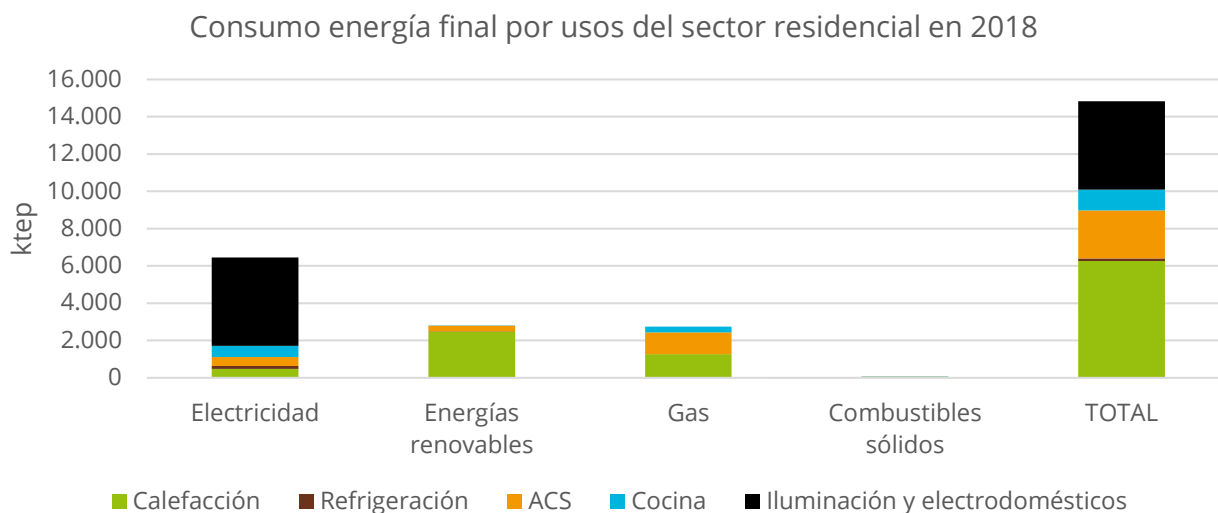


Figura 8: Consumo de energía final por usos en el sector residencial en 2018. Fuente: Elaboración propia a partir de [7].

Como vemos, el peso de la calefacción es muy importante. Esto es un indicativo claro de que nuestras viviendas necesitan un sistema de climatización para mantener el **confort interior**, especialmente en invierno.

La **rehabilitación energética** nos permitirá mejorar el confort interior y reducir el consumo energético, además de solucionar otros problemas por los que usualmente nos decidimos a reformar o rehabilitar nuestra vivienda, como por ejemplo cuestiones estéticas, de seguridad, constructivas o funcionales. La próxima vez que te plantees hacer reformas en casa, aprovecha para mejorar aspectos energéticos:

- **Escoge la mejor estrategia energética para ti:** ¿Es tu vivienda habitual o solo la usas los fines de semana o en período vacacional? ¿En qué clima se encuentra? ¿Hay alguna restricción por ordenanzas? ¿Tienes otras necesidades además de las energéticas, como de accesibilidad? Hay muchas formas de realizar una rehabilitación energética y muchísimas soluciones para mejorar constructivamente una vivienda, por lo que es muy importante escoger las más adecuadas en cada caso y contar con ayuda profesional.
- **Mejora el aislamiento térmico en la envolvente:** ¿Sabías que la mayoría de viviendas de España se construyeron antes de que fuera obligatorio usar aislamiento térmico? [8]. Aislar las fachadas y la cubierta, incluso los suelos, supondrá mantener mejor la temperatura interior y por tanto tener que usar menos los sistemas de climatización, y que cuando los uses, haya menos pérdidas de temperatura hacia el exterior.
- **Reduce los puentes térmicos:** Los puentes térmicos son aquellos espacios de la envolvente del edificio (fachadas, cubiertas y suelos) que tienen menor resistencia térmica, es decir, dejan pasar más fácilmente el frío en invierno y el calor en verano. Por los puentes térmicos en invierno nos entra frío del exterior y se “escapa” el calor de la calefacción, y en verano nos entra el calor del aire exterior. Los puentes térmicos son

usuales en las carpinterías (ventanas, puertas, cajas de persianas), en columnas en contacto con la fachada... Por tanto, será de gran ayuda identificar los puentes térmicos y reducirlos.

- **Mejora de las ventanas:** Todos los huecos del edificio son grandes puentes térmicos, las ventanas en especial. Podemos mejorarlas con vidrios dobles o triples y carpintería con rotura de puente térmico, siempre tras el pertinente análisis de un técnico especializado. Otros aspectos a considerar son las cajas de persiana y las posibilidades de sombreado sobre el vidrio especialmente en verano.

Por último, es importante conocer que las viviendas cuentan con un sistema de certificación energética desde 2013, para analizar y proporcionar información sobre su grado de eficiencia energética, y por tanto su consumo y confort interior.

Estas certificaciones son obligatorias para todas las viviendas en venta o alquiler, y nos proporciona dos documentos muy útiles:

- **Informe de evaluación:** Documento donde se evalúa toda la envolvente y sistemas de climatización, con información por ejemplo sobre el aislamiento, los puentes térmicos o las calidades térmicas de las ventanas. También nos indica si existen sistemas de climatización o para Agua Caliente Sanitaria (ACS), como placas solares térmicas. Además, **el informe incluye recomendaciones de mejora.**
- **Etiqueta energética:** En función de los resultados del informe, se clasifica la vivienda o edificio con una etiqueta en una Clase Energética de eficiencia, que puede ir desde la clase **A**, para los energéticamente más eficientes, a la clase **G**, para los menos eficientes. Además, el certificado energético distingue entre el consumo de energía y las emisiones de CO₂, ofreciendo ambos datos, que pueden coincidir o no en la misma clase energética.

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EXISTENTE ETIQUETA

DATOS DEL EDIFICIO

Verificar según conservación / rehabilitación: Tipo de edificio:

Inserte aquí la normativa vigente: Dirección:

Municipio:

Referencia catastral: C.P.:

Inserte aquí la referencia catastral: C. Autónoma:

Inserte aquí el código postal:

Inserte aquí la C. Autónoma:

ESCALA DE LA CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

Clase	Consumo de energía kWh / m ² año	Emisiones de CO ₂ / m ² año
A más eficiente		
B		
C		XX
D		XX
E		
F		
G menos eficiente		

REGISTRO

Inserte aquí el número de registro:

Inserte aquí la fecha como día/mes/año:

Validez hasta 30/06/2024

ESPAÑA Dirección 2010/31 / UE

Figura 9: Modelo de etiqueta energética en edificación.

Fuente:

<https://www.certicalia.com/blog/como-es-la-etiqueta-energetica>

Es importante que conozcamos estas herramientas a nuestro alcance y **exijamos que nos las proporcionen antes de comprar o alquilar una vivienda.** Además, cuando realicemos una rehabilitación energética, podremos ver claramente los resultados de la misma al actualizar el certificado energético y comprobar como hemos escalado en la clasificación de la etiqueta².

² Este escalado en la etiqueta energética puede incluso ser requisito para acceder a subvenciones a la rehabilitación energética.

6.2. Sistemas eficientes

Por sistemas de una vivienda, entendemos todos aquellos electrodomésticos, aparatos eléctricos y componentes de iluminación que consumen energía dentro del hogar.

Cuando compramos algún sistema nuevo, es muy importante que añadamos a nuestros criterios de selección tres aspectos:

- **Eficiencia energética:** determinará el consumo.
- **Vida útil larga:** nos fijaremos en la calidad de los materiales, el diseño, las garantías disponibles y la facilidad de reparación.
- **Impacto medioambiental:** nos fijaremos en si el producto es nuevo o de segunda mano, el lugar de fabricación, la cantidad de materiales reciclados o reciclables, etc.

Una vez tomada la decisión, será muy importante conservarlo en buen estado el mayor tiempo posible y hacer un buen uso. A continuación, veremos algunas recomendaciones que nos ayudarán con estos aspectos.

6.2.1. El etiquetado energético

El etiquetado energético³ es una forma clara y sencilla para identificar aquellos productos que tienen una mayor eficiencia energética.

En función de la electricidad que consumen y de sus características – por ejemplo, la capacidad de carga de una lavadora –, a cada electrodoméstico se le asigna una clasificación energética compuesta por una letra y un color. La clasificación va de la **A** a la **G**, donde la A clasifica a los productos de menor consumo y mayor eficiencia energética, y la G engloba aquellos de mayor consumo y menor eficiencia energética. Esta etiqueta, además puede aportar en algunos electrodomésticos, otra información valiosa para el consumidor, como la cantidad de agua que consume (L) o el nivel de sonido que produce (dB).

Es muy importante observar la etiqueta energética antes de comprar cualquier electrodoméstico. Nos indica cuánta energía consume, permite hacer comparaciones entre diferentes aparatos y ayuda a hacer una elección adecuada para el uso que hace el consumidor.

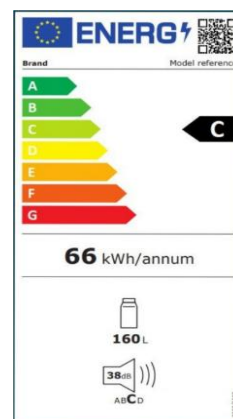


Figura 10: Etiqueta energética electrodomésticos.

³ El [nuevo etiquetado](#), en vigor en la UE desde el 1 de marzo de 2021 para electrodomésticos y a partir de septiembre 2021 para lámparas y bombillas, sustituye a la anterior clasificación que iba de la D a la A+++.

6.2.2. Recomendaciones sobre climatización

1. Si no cuentas con ningún sistema de climatización (especialmente calefacción), **infórmate sobre los distintos tipos existentes y sus fuentes energéticas**. ¿Sabías que también hay sistemas comunitarios o incluso para todo un barrio?
2. A la hora de instalar un equipo para producir frío y/o calor en nuestro hogar, es recomendable tener en cuenta el **uso que se hará** y las dimensiones y características de los espacios a calentar o enfriar. Si los equipos de climatización no están dimensionados de forma correcta deberán realizar un mayor esfuerzo energético para mantener una temperatura de confort.
3. Se debe realizar un adecuado **mantenimiento y revisión de los equipos** de climatización, de esta manera se alargará su vida útil y se mejorará la seguridad de las instalaciones.
4. El aire en el interior de los radiadores dificulta la transmisión de calor. Por ello es conveniente **purgar los radiadores** una vez al año, antes de iniciar el período invernal.
5. La **ubicación óptima de los radiadores** es bajo las ventanas para favorecer la correcta difusión del aire caliente por la habitación y para evitar sensación de disconfort térmico (diferencias de temperatura dentro de un mismo espacio). Es conveniente no tapar ni obstruir los radiadores con muebles ni cortinas para aprovechar al máximo el calor y no dificultar su transmisión térmica. También se debe mantener limpia la superficie de los radiadores.
6. Los **aparatos de refrigeración** se deben instalar en lugares donde les toque poco el sol y que tengan una buena circulación de aire. Al salir de casa, es conveniente apagar los aparatos de aire acondicionado.
7. Se puede tener calefacción y aire acondicionado con un solo aparato, instalando una **bomba de calor reversible**; actualmente existe una amplia gama de equipos de este tipo en el mercado con buenos rendimientos energéticos.

6.2.3. Recomendaciones sobre electrodomésticos y aparatos electrónicos

1. Consulta el **manual de instrucciones** para conocer qué programas ofrecen un mejor rendimiento energético; los programas denominados "Eco" pueden hacer referencia a un comportamiento más eficiente, pero en algunos casos hacen referencia programas más cortos, y pueden requerir mayor gasto energético. Generalmente, los manuales incluyen una tabla que relaciona programas con consumo energético total.
2. **Frigoríficos y congeladores** (consumo entre 650 – 200 kWh/año)

- a. Las prestaciones del frigorífico dependen del lugar donde se ubique. Se debe favorecer la circulación de aire por la parte posterior del equipo y alejarlo de los focos de calor o la radiación solar directa. La parte trasera del frigorífico y el congelador debe estar limpia y ventilada, en malas condiciones estos aparatos pueden consumir hasta un 15% más.
- b. Si se abre la puerta de la nevera demasiado a menudo, o ésta cierra mal, habrá pérdidas de frío que harán incrementar el consumo energético. Es recomendable sustituir las gomas cuando estas sufran desgaste para asegurar un correcto cerramiento de las puertas.
- c. Los alimentos se deben dejar enfriar a temperatura ambiente antes de ponerlos dentro del frigorífico. Cuando se quiera descongelar un alimento para consumirlo al día siguiente, si se descongela metiéndolo en la parte de la nevera en vez del exterior, se tendrán ganancias gratuitas de frío.
- d. La temperatura del refrigerador debe mantenerse entre los 3 y 5°C, en el caso del congelador no conviene reducir la temperatura por debajo de los -18°C. Por cada grado más de frío, el consumo aumenta un 6%.
- e. Si se forma hielo dentro del congelador, deberá descongelarse antes de que la capa de hielo sea de 3 milímetros, se conseguirán de este modo ahorros de hasta el 30%. Los modelos "no-frost" tienen una circulación continua del aire en el interior que evita la formación de hielo y escarcha.

3. **Lavadoras** (consumo entre 500 – 150 kWh/año)

- a. Hay en el mercado, lavadoras de media carga, que reducen el consumo tanto de energía como de agua. También es importante elegir adecuadamente el programa (ciclo corto, ciclo económico, lavado de baja temperatura, etc.).
- b. Siempre que se pueda, hay que lavar en frío. La lavadora, después del frigorífico es el electrodoméstico que más energía consume. El 90% de la energía que utiliza la lavadora es para calentar el agua. Con un programa a 90°C se consume 4 veces más energía que con uno a 40°C.
- c. Las lavadoras bitérmicas (con dos entradas de agua, una para el agua caliente y la otra para la fría) permiten ahorrar energía, ya que al entrar el agua caliente sanitaria en la lavadora las resistencias tienen que trabajar menos. Sin embargo, el uso de estas lavadoras no se recomienda cuando se dispone de un sistema eléctrico de agua caliente sanitaria.
- d. Es recomendable limpiar el filtro de la lavadora regularmente; funcionará mejor y ahorrará energía.

4. **Secadora** (consumo entre 300 – 150 kWh/año)

- a. Antes de utilizar la secadora, hay que centrifugar la ropa lavada para extraer el mayor volumen de agua posible. Así, el programa de secado no será tan largo y se reduce el consumo energético.
5. **Lavavajillas** (consumo entre 300 – 200 kWh/año)
- a. Lavar a mano con agua caliente puede ser hasta un 60% más caro que hacerlo con el lavavajillas.
 - b. El principal consumo de los lavavajillas se debe al funcionamiento de las resistencias encargadas de calentar el agua en los programas de lavado, que tienen una potencia aproximada de 2.500 W, por lo que es una buena opción adquirir un **equipo pre-térmico**, es decir, un equipo con conexión al circuito del agua caliente. Con ello, las resistencias tienen que trabajar menos al aprovechar el agua caliente sanitaria.

6.2.4. Recomendaciones sobre iluminación

1. A la hora de iluminar el hogar, hay que tener en cuenta las **necesidades de cada espacio**. Solo la cocina y el cuarto de baño necesitan una luminosidad intensa, para realizar actividades de mayor precisión.
2. Conocer los **distintos tipos de lámparas y luminarias** que existen en el mercado y utilizarlas de forma adecuada: existen infinidad de opciones de luminarias que producen luz muy distinta utilizando una misma lámpara y que pueden ayudarnos a definir el espacio y la actividad que realizamos. Y para una misma luminaria (soporte) podemos utilizar, por ejemplo, lámparas de distinta temperatura que aportarán luz fría o cálida (bombillas, led, bajo consumo, etc.).
3. Pintar de **colores claros** los techos y las paredes permite aprovechar al máximo la luz natural, reduciendo así el consumo de luz artificial.
4. **No obstaculizar la fuente de luz**, evitarás sombras y aprovecharás al máximo su alcance.
5. Realiza un buen mantenimiento.
6. Tanto las **bombillas de bajo consumo** (lámparas fluorescentes compactas) como las **luces LED** (*Light-Emitting Diode* o Diodo Emisor de Luz) son **tecnologías eficientes**, pero cuentan con una serie de características propias a tener en cuenta para elegir un tipo u otro, entre ellas:
 - a. **Ahorro de Energía:** En comparación con las bombillas o los tubos de toda la vida, las bombillas LED y las de bajo consumo son, sin duda, mucho más eficientes. Ambas **consumen menos electricidad para producir la misma cantidad de luz**. Las LED generan tan solo 2% de calor, mientras que las bombillas de bajo consumo pueden llegar a producir 25% de calor. En cuanto al consumo

energético, las bombillas LED consumen 80% menos que una incandescente y las de bajo consumo, tal como su nombre indica, también tienen un consumo inferior a la bombilla convencional de un 70% menos.

- b. **Vida Útil:** La vida útil de una bombilla es el tiempo que funciona sin llegar a fundirse. Se estima que una bombilla LED tiene una vida útil de hasta 50.000 horas y una de bajo consumo, 10.000 horas.
- c. **Ahorro Económico:** Ambas bombillas permiten ahorrar en nuestra factura debido al ahorro energético asociado. Sin embargo, las bombillas LED son más caras que las de bajo consumo, por lo que la inversión inicial es más alta.

6.2.5. La domótica

La domótica consiste en la aplicación de los avances de la electrónica y las telecomunicaciones en el funcionamiento cotidiano de las viviendas.

La incorporación de sistemas domóticos en el hogar permite **gestionar de forma inteligente** sostenible y eficiente la iluminación, la climatización, los electrodomésticos, el agua caliente sanitaria o el riego, a través de la inteligencia artificial. Esto permite mejorar la eficiencia energética de la vivienda y reducir la factura energética ganando en confort y seguridad.

Los sistemas domóticos, nos permiten gestionar el consumo de energía mediante temporizadores, relojes programadores, termostatos a la vez que nos proporcionan una serie de comodidades mediante el control automático de los diferentes servicios del hogar. La automatización de las viviendas puede reducir el consumo eléctrico ya que los diferentes elementos del hogar se activan según las prioridades y necesidades.

Si bien es importante concebir la instalación de estos sistemas desde la fase inicial del proyecto arquitectónico, en edificios o viviendas ya construidas pueden también aplicarse soluciones sencillas y económicas que permitan la gestión técnica del espacio de manera digital y conectada.

6.3. Hábitos de consumo

Después de mejorar la eficiencia energética de nuestra vivienda y de todos sus sistemas interiores, parece que cambiar los hábitos de consumo debería ser algo sencillo, pero muchas veces no es así. Cambiar costumbres que tenemos respecto al uso energético de nuestro día a día es algo difícil, porque muchas veces no somos conscientes de que estamos aumentando el consumo de energía con nuestras acciones.

Para ayudar a que estos cambios sean permanentes, proponemos fijarnos en 10 hábitos de consumo:

1. **Controla la temperatura de la vivienda:** Conoce a qué temperatura está tu casa y cómo mantenerla a temperatura confortable, es decir, entre 20 y 23 °C en invierno, y entre 22 y 25 °C en verano. Los termostatos son de gran utilidad para esta regulación.
2. **Aprovecha la luz natural:** Saca el máximo partido a la entrada de luz natural para iluminar tu casa. En invierno te ayudará a ganar temperatura en el interior y en verano, puedes utilizar sistemas de protección solar (como persianas alicantinas, toldos o cortinas) para protegerte del calor sin perder una buena iluminación.
3. **Y la ventilación natural:** Aprovecha la ventilación natural para renovar el aire interior y para mantener la temperatura de confort. En invierno ventila en las horas de sol o cuando hay más temperatura en el exterior. En verano, ventila cuando caiga el sol y la temperatura exterior refresque.
4. **Apaga las luces que no estés utilizando:** No dejes ninguna luz encendida cuando no estés en esa habitación o en tu vivienda.
5. **Desconecta los aparatos que no uses:** Desenchufa todos los aparatos o sistemas que no uses, apagarlos no es suficiente. Muchos aparatos cuando los apagas entran en modo *stand-by*, manteniendo a veces una pequeña luz encendida, y siguen consumiendo energía.
6. **Utiliza los electrodomésticos eficientemente:** Utiliza los electrodomésticos de la mejor forma posible. Por ejemplo, es preferible poner una lavadora a carga completa que dos a media carga. Puedes consultar en el manual de usuario si hay programas de ahorro de energía para su uso.
7. **No utilices energía de usar y tirar:** Utiliza aparatos con baterías recargables y cárgalos cuando la batería se haya agotado. Para la iluminación exterior de jardines y terrazas, ya son comunes los modelos de iluminación fotovoltaica, que acumulan la energía solar durante el día y la transforman en luz por la noche sin enchufe ni pilas, y sin coste adicional.
8. **Utiliza un solo dispositivo para varias cosas:** Es preferible realizar varias actividades con un solo dispositivo que cada una de ellas con distintos dispositivos. Por ejemplo, puedes escuchar música mientras revisas el correo electrónico en un solo dispositivo.
9. **Familiarízate con tu consumo energético:** ¿Mercado regulado o libre? ¿Tarifa con o sin discriminación horaria? ¿Consumo durante las horas valle? Lee detenidamente tus facturas energéticas y conoce tu contrato. Aprenderás cómo adaptarlo a lo que necesitas y sacar el mayor rendimiento.
10. **Ten en cuenta la energía en el futuro:** ¿Se ha fundido una bombilla? ¿Tienes que comprar un electrodoméstico? Antes de decidirte, valora su consumo energético como criterio de compra. Pregunta por su eficiencia y revisa su etiqueta energética antes de comprarlo.

7. ¿Cómo puedo consumir energía verde?

Una vez conocida la energía real que consumimos, hemos realizado mejoras en eficiencia energética y reducido u optimizado nuestro consumo al mejorar los hábitos diarios, aún necesitamos seguir utilizando energía en las actividades de nuestro día a día.

Para consumir energía verde, podemos desde generar nuestra propia energía de forma individual o colectiva (autoconsumo y comunidades energéticas) hasta contratar y comprar, energía verde generada por un agente externo o tercero. Entre estas dos posiciones, ambas igual de plausibles, hay muchas posibilidades y nuevas fórmulas para consumir energía verde de forma individual o compartida.

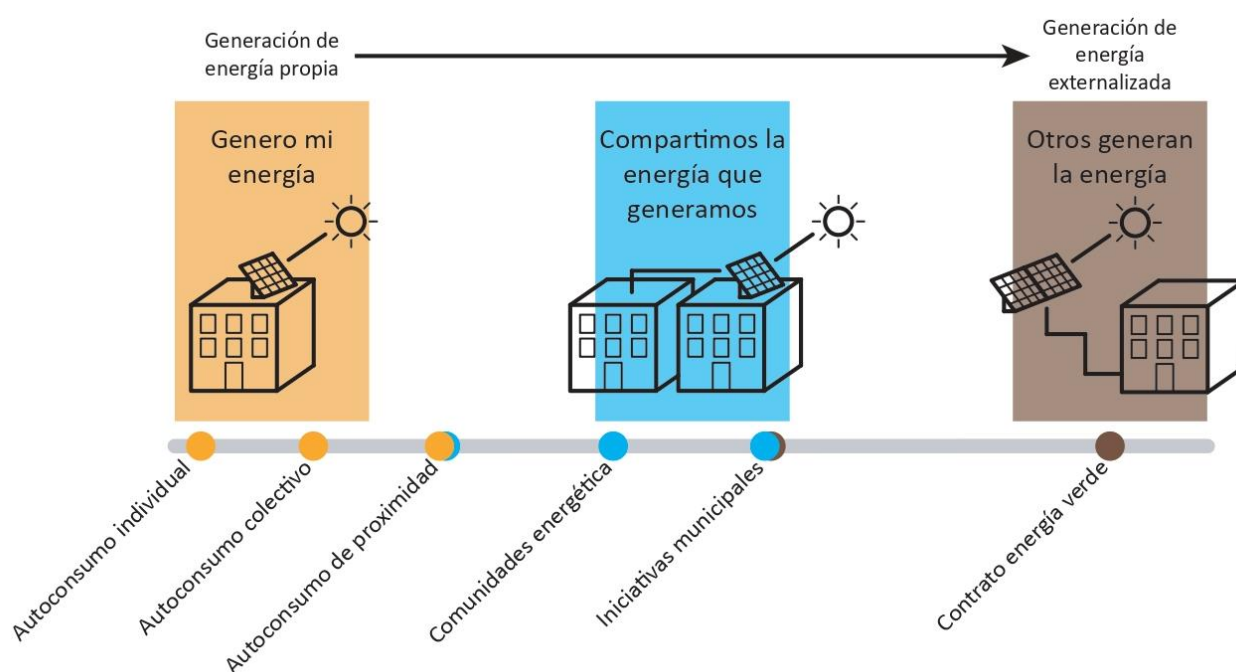
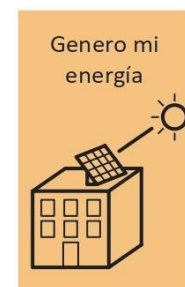


Figura 11: Opciones para consumir energía verde en función de la generación. Fuente: Elaboración propia.

7.1. Genero mi energía

Se considera autoconsumo cuando la energía consumida se ha generado en una instalación propia. Puede haber distintos tipos de autoconsumo, pero la diferencia más importante viene dada por la propiedad de la instalación:



7.1.1. Marco legislativo

La **Directiva de fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables** ([Directiva 2018/2001](#)), englobada dentro del Paquete de Energía Limpia para todos los europeos, crea y

dota de un reconocimiento a los autoconsumidores de energías renovables, tanto individuales como mediante agregadores. Los autoconsumidores podrán generar, consumir, almacenar y vender electricidad. Además de garantizar el derecho de los consumidores finales a participar en comunidades de energía, mantienen sus derechos y/u obligaciones como consumidores finales. Todo ello se debe tener en cuenta a la hora de transponer la directiva a las normativas nacionales que desarrollen los países.

La aprobación del [Real Decreto Ley 15/2018 de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores](#), introdujo, entre otros aspectos, importantes novedades para el fomento de las energías renovables en el ámbito del autoconsumo. Supuso la eliminación de los llamados cargos asociados a los costes del sistema y popularmente conocidos como “impuesto al sol”. Además, esta nueva normativa incluyó la simplificación de trabas jurídicas y administrativas que dificultaban, en gran medida, el derecho de la ciudadanía a producir su propia energía, un bien básico al que deben tener acceso todas las personas.







Posteriormente, se aprobó el [Real Decreto 244/2019 por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica](#). En él se reconoce el derecho al autoconsumo colectivo el cual coloca al consumidor en el centro del sistema y brinda a las ciudades, motor de la transición energética, mayores posibilidades de autonomía, desarrollo y autosuficiencia. El Real Decreto 244/2019 permite el **desarrollo del autoconsumo individual, colectivo y de proximidad, reconociendo la remuneración de los excedentes y aplicando una simplificación administrativa**.

7.1.2. Autoconsumo individual

El autoconsumo individual se da cuando existe un único consumidor asociado a la instalación de generación, por ejemplo, en viviendas unifamiliares con una instalación fotovoltaica en cubierta o tejado. Dado que nuestras horas de consumo, sobre todo en horario laboral, no suelen coincidir con las máximas horas de generación de electricidad, mucha de la electricidad que se genera y no se consume directamente (excedentes), se vierte a la red de distribución.

De ello se deriva el concepto de **balance neto**, que es el consumo diferido de un excedente de energía eléctrica que haya sido producido por un autoconsumo individual donde se haya dado una situación de mayor generación eléctrica que de consumo y que, posteriormente, en una situación inversa, se obtenga un equivalente a ese excedente producido, por medio de la red del sistema eléctrico.

En otros países el balance neto se ha planteado como un complemento regulatorio para incentivar el autoconsumo, de forma que el autoconsumidor disfrute de la red como si fuera una batería. En España el Real Decreto 244/2019 permite o bien vender a la red los excedentes o bien compensar con ellos parte del consumo en la factura, opción esta última más sencilla administrativamente, parecida al balance neto, pero limitada en cuanto al volumen compensable. Y en todo caso en ambas opciones el precio reconocido a los excedentes es bastante inferior al de compra de la red.

VORTEX NANO. Aerogenerador sin palas		Vortex Bladeless, SL
	www.vortexbladeless.com	
	Sin localización / Producto	
	Desde junio 2016	
	<p>Nuestro dispositivo es un aerogenerador sin palas, de 2.75 m de altura que capta energía del viento desde bajas velocidades de viento como las que se presentan en entornos urbanos. No tiene engranajes por lo que no necesita un gran mantenimiento ni la utilización de lubricantes.</p> <p>Al no tener aspas no genera ruido y ocupa menos espacio que otros aerogeneradores del mercado, por lo que se pueden disponer más equipos en menos espacio. Se puede combinar con placas solares para aprovechar la sinergia de ambas energías naturales, es adecuado para entornos urbanos y en entornos aislados para autoconsumo propio.</p>	
	<p>Los dispositivos van dirigidos tanto a usuarios particulares que lo utilicen para autoconsumo, como para empresas o Administraciones, para autoconsumo, paneles informativos en calles o carreteras, farolas en sitios aislados, puntos de recarga de coches o bicicletas. En lugares aislados para aperturas de vallas, pozos, compuertas de riego, etc.</p>	

7.1.3. Autoconsumo colectivo

El **autoconsumo colectivo** se da cuando existen varios consumidores asociados a la misma instalación de generación, por ejemplo, instalaciones de autoconsumo en viviendas plurifamiliares donde la comunidad de propietarios se pone de acuerdo para hacer una instalación conjunta en la cubierta del edificio.

Para este tipo de autoconsumo existen numerosas barreras regulatorias. Entre ellas, la necesidad de que la instalación que genera la energía esté muy cerca de los consumidores (menos de 500m o en la misma referencia catastral [6]), y estos se reparten la energía mediante una participación de cuotas de generación prefijadas (coeficientes fijos), que no siempre se adapta al consumo individual de cada uno de ellos. En este modelo, cuando uno de los participantes no consume toda la energía que le toca, el excedente va a la red, mientras que si otro participante necesita más energía de la que tiene asignada, debe comprar la que le falte también a la red.

Asimismo, estas instalaciones aún están sujetas a otras restricciones que necesitamos eliminar para completar su elevado potencial de desarrollo, como son el límite de 100 kW de potencia de la instalación y que sean en baja tensión.

Para reducir la rigidez indicada en el sistema de reparto, se ha propuesto un **sistema de coeficientes variables hora a hora**, pero con el que sigue pudiendo haber a la vez sobrantes

de unos consumidores y faltantes de otros que no se pueden intercambiar. Para optimizar el autoconsumo hace falta un auténtico reparto dinámico, en que los coeficientes se calculan a posteriori, según los consumos reales.

Sin embargo, a los beneficios inherentes a todos los sistemas de autoconsumo, se suma la **dimensión colectiva y participativa** del autoconsumo compartido, que permite instalaciones mucho más eficientes y rentables económicamente, aportando beneficios sociales (acceso a la energía de los grupos más vulnerables y lucha contra la pobreza energética) y abriendo la puerta a sistemas de almacenamiento centralizados que fomentan el desarrollo de la gestión de la demanda y aumentan los beneficios que estos sistemas producen en la red eléctrica.

Barrio Solar		ECODES - Fundación Ecología y Desarrollo	
	https://ecodes.org/hacemos/energia-y-personas/innovacion-social-sobre-la-energia/barrio-solar		
	Zaragoza, Zaragoza		
	Desde junio 2020		
	<p>Barrio Solar es una iniciativa de Ecodes, EDP y el ayuntamiento de Zaragoza dirigida a fomentar el autoconsumo compartido en barrios de zonas urbanas y rurales, a través de la instalación de plantas fotovoltaicas para autoconsumo compartido en edificios comunitarios del barrio.</p> <p>En Barrio Solar pueden participar tanto vecinos como comercios que se encuentren a menos de 500 metros de la instalación sin necesidad de realizar ninguna inversión, solamente pagando una pequeña cuenta mensual, con la cual se podrán beneficiar de un ahorro de en torno al 30% de consumo energía en sus facturas. Energía que recibirán ahora de las placas de la instalación de su barrio.</p> <p>Barrio Solar es una iniciativa que quiere llegar a todas las personas del barrio donde se instala, por ello, un porcentaje de la energía que genera se destina a familias del barrio que se encuentran en situación de pobreza energética sin tener que pagar ninguna cuota mensual, simplemente beneficiándose del ahorro en la factura que el autoconsumo solar le genera. Además, pueden participar en Barrio Solar tanto clientes de EDP como de cualquier otra compañía.</p>		
	<p>El proyecto implementará en Zaragoza el autoconsumo colectivo de energía solar a través de la participación ciudadana y la creación de comunidades solidarias que fomente la inclusión y la conciencia ambiental en el barrio, favoreciendo a personas en riesgo de exclusión el acceso a una energía asequible y no contaminante, tal como recoge el ODS7.</p>		

7.1.4. Autoconsumo de proximidad

El **autoconsumo de proximidad** es particularmente importante en las ciudades, donde es más difícil encontrar tejados adecuados y con las condiciones perfectas para maximizar la generación con paneles solares, o en polígonos industriales donde las naves pueden situarse a una mayor distancia.

Se basa en la interconexión de varias instalaciones con uno o varios consumidores, siempre y mientras no estén más allá de los 500 metros de distancia entre los puntos de generación y consumo, que pueden generar, compartir y consumir su propia energía, estén en su propio edificio o no. Es decir, la principal diferencia respecto al autoconsumo colectivo, es que pueden ser varias instalaciones y tienen de intermediario la red de distribución, cuyo uso bidireccional de la energía está sujeto a peajes por parte de la compañía eléctrica propietaria.

En todo caso, ha quedado limitado sobre todo por la restricción de requerir conexión en baja tensión y es un concepto que necesita todavía un desarrollo regulatorio más amplio.

7.2. Compartimos la energía que generamos

7.2.1. Comunidades energéticas

Las comunidades energéticas locales buscan empoderar a la ciudadanía para que participen activamente en la transición energética, produciendo, gestionando y utilizando energía renovable de proximidad. Se trata de promover una transición democrática y justa, que no sólo descarbonice las ciudades, sino que promueva la colaboración energética.

Oficina de la energía de Valencia.



Las comunidades energéticas se forman mediante la unión de personas individuales, empresas, instituciones, etc. para beneficiarse conjuntamente mediante una amplia variedad de actividades relacionadas con la energía.

Estos beneficios pueden ir desde la compra o el autoconsumo colectivo de electricidad hasta la adopción de medidas de eficiencia en un edificio común, pasando por la operación de una red de distribución eléctrica o de una instalación de climatización compartida, o por la participación en los mercados de energía mediante la agregación de sus capacidades de generación, consumo o almacenamiento, o compartir una flota de vehículos eléctricos.

Al tiempo que la creación y el desarrollo de una comunidad energética contribuyen a reforzar los lazos entre vecinos, con el consiguiente beneficio en el plano social, también les capacita

para convertirse en protagonistas de su escenario energético, tomando decisiones propias en un ámbito tan importante como la energía.

La diferencia principal entre las comunidades energéticas y el autoconsumo colectivo, es que los consumidores de **las comunidades energéticas forman una entidad jurídica** (asociación, cooperativa, sociedad, organización sin ánimo de lucro...) y, por tanto, al no ser personas individuales no se considera su instalación una forma de autoconsumo. De esta forma, las limitaciones como la proximidad a la instalación, no les afectan.

Las comunidades energéticas, muy abundantes en otros países europeos, pero casi nada en España, están experimentando un nuevo impulso con las directivas europeas de renovables y del mercado de la electricidad, y están en proceso de ser transpuestas a nuestra legislación, aunque ya aparecen recogidas en estrategias como el [Plan nacional integrado de energía y clima \(PNIEC\) 2021-2030](#).

La transposición de ciertos aspectos sobre comunidades de energías renovables se ha realizado a través del [Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio](#), por el que se incorpora la definición de las comunidades de energías renovables, tal y como están previstas en la Directiva Europea, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables, mediante la modificación de varios artículos de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.

Cuando una comunidad energética se diseña y se desarrolla para dar un servicio energético en una región geográfica determinada y con carácter municipal delimitado, como puede ser para un solo pueblo, hablamos de **comunidades energéticas locales**. En ellas, el ayuntamiento puede tener distinta implicación dentro de la comunidad (con fórmulas de financiación totalmente públicas o públicas/privadas), desde ser el impulsor y promotor, hasta colaborar con la instalación o cediendo espacio en algún edificio municipal para colocar las placas de generación, o simplemente ser un participante más.

Una de las principales vías es que el ayuntamiento tenga el papel de administrador, considerándose como una comercializadora energética local, aplicando modelos tarifarios a sus usuarios mejor optimizados en función del consumo y generación, ahorrando las pérdidas asociadas a las grandes redes de transporte típicas de las grandes centrales de generación lejanas a los puntos de consumo.

Comunidades Energéticas València		València Clima i Energia
	http://canviclimatic.org/es/oficina-de-l-energia/comunidades-energeticas/	
	Valencia, Valencia.	
	Desde 18-06-2020	
	Desarrollo de 2 comunidades energéticas en la ciudad de València, en la pedanía de Castellar-l'Oliveral y en los barrios de Aiora y l'Illa. Las 2 comunidades se promueven a través de sendos procesos participativos donde los y las vecinas se forman (factura eléctrica, mercado, ahorro,	

eficiencia, renovables, derecho a la energía) y deciden cómo es, cómo se gestiona y cómo se financia la comunidad energética.

Uno de los modelos utiliza cubierta municipal, cedida a la comunidad energética, mientras que la otra se basa en cubierta privada de bloques de edificios de los barrios objetivo. En ambos modelos, se considera primordial el enfoque social, dando facilidades (por ejemplo, de financiación) a los y las participantes, de manera que se facilite la participación de familias sin recursos y en situación de vulnerabilidad energética.



Las comunidades energéticas van dirigidas a los vecinos/as y a los locales y pequeños comercios de los barrios.

Incluye procesos participativos con talleres formativos organizados en los barrios objetivo, y promocionados a través de plataformas, asociaciones y entidades de los barrios (universidades populares, AMPAs, asociaciones de barrio, grupos de consumo...). También ayuda a familias en situación de vulnerabilidad energética, facilitando su participación en las comunidades energéticas, tanto a través de formación en "cómo ahorrar en la factura", eficiencia energética, etc. como facilitando su participación en la producción energía renovable de proximidad, reduciendo sus facturas eléctricas.



COMPTEM - Comunidad Para la Transición Energética Municipal

Cooperativa Eléctrica Benéfica San Francisco de Asís Coop.V. (Grupo ENERCOOP)



<https://www.enercoop.es/conocecomptem/>



Crevillent, Alicante



01-09-2020 / 01-02-2021



COMPTEM es un proyecto impulsado por Enercoop, en colaboración con el Ayuntamiento de Crevillent y con el apoyo de la Generalitat Valenciana y el Instituto para el Ahorro y Diversificación de la Energía (IDAE), con el objetivo de afrontar el reto de la transición energética desde el ámbito municipal y convertir a este municipio de 30.000 habitantes en una comunidad energética de referencia a escala estatal y europea.

La Comunidad energética COMPTEM cuenta con una planta piloto de autoconsumo colectivo a partir de energía solar fotovoltaica.

La planta está destinada a dar suministro a 65 usuarios situados en la pedanía crevillentina de "El Realengo". Tiene una potencia de 120 kWp y cuenta con una capacidad de almacenamiento de 240 kWh mediante baterías electroquímicas de tecnología de ión litio.

De forma complementaria, esta planta piloto permitirá profundizar en otros aspectos, como las microrredes inteligentes, la mejora de la calidad y continuidad del suministro eléctrico, o las políticas de gestión, agregación y flexibilidad de la demanda. Esta primera experiencia será la que permitirá extrapolar el modelo de comunidad energética COMPTEM a todo el municipio de Crevillent.



La propuesta de autoconsumo colectivo a desarrollar por la Cooperativa Eléctrica de Crevillent y el Ayuntamiento de Crevillent se basa en el concepto **"As A Service"**. Este modelo será accesible para todos los ciudadanos puesto que la Cooperativa, que ya aglutina a todos los consumidores ejercerá como agente desarrollador y facilitador, será quien realice la inversión, que no tendrá coste alguno para los usuarios.

Los destinatarios de la iniciativa son los habitantes de la pedanía de "El Realengo". A largo plazo, toda la población de Crevillent (28.000 habitantes – 11.000 miembros de la cooperativa).



Hacendera Solar

Megara Energía S.Coop.



<https://megaraenergia.com/>



Castilfrío de la Sierra, Soria



30-10-2019 / 30-10-2020



Creación de una comunidad energética local en una pequeña población de área escasamente poblada (Comarca de Tierras Altas de Soria: 2 hab/km²).

El proyecto tendrá como objetivo principal generar y desarrollar una comunidad energética local replicable en poblaciones rurales similares. Además, el proyecto perfilará el primer modelo de autoconsumo comunitario en Castilfrío de la Sierra (Soria) con sendas instalaciones en el centro social y lavadero del municipio, fomentará las instalaciones fotovoltaicas en modalidad de autoconsumo compartido con respaldo de red, estimulará las inversiones en economías bajas en carbono que reduzcan tanto emisiones como gasto corriente de los municipios y definirá la complementariedad de las demandas energéticas de los diferentes edificios y equipamientos que posee y/o gestiona el ayuntamiento.



El proyecto impulsará un nuevo modelo energético en la población local de pequeñas poblaciones en un área escasamente poblada y en entorno rural.








7.2.2. Iniciativas municipales con participación ciudadana

Se trata de iniciativas de distinta índole en las que el Ayuntamiento pone en marcha una instalación de generación de energías renovables, por ejemplo, en un edificio público, y parte de la energía generada se distribuye a los ciudadanos (comercializadora pública).

En estos casos no tiene porqué ser necesario formar una comunidad energética local, pues el ayuntamiento puede decidir crear la instalación y hacer partícipes a los ciudadanos con una cuota o una tarifa reducida de la energía generada. En estos casos, el objetivo suele ser ayudar a combatir la **pobreza energética**, al aplicar tarifas más ajustadas donde no se maximiza la

obtención del mayor margen de beneficio entre los costes de generación de electricidad y su precio de venta, sino que se prioriza la accesibilidad a todos los ciudadanos de una cantidad de electricidad que permita cubrir sus consumos energéticos básicos.

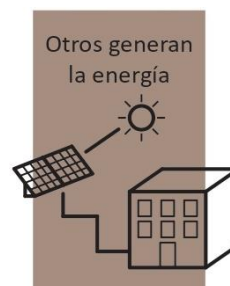
No existen aún muchos ejemplos en nuestro país de este tipo de iniciativas, por lo que es un camino abierto y por explorar. No obstante, los ayuntamientos tienen un gran potencial tanto en este tipo de iniciativas como en otras, al tener un papel como gestores, promotores e impulsores de proyectos locales en este y otros ámbitos (rehabilitación energética, puntos de recarga en garajes públicos, carriles bici, eficiencia energética...).

	Gares Energía	Ayuntamiento Puente la Reina/Gares
	https://www.facebook.com/Garesenergia/	
	Puente la Reina/Gares, Navarra	
	01-01-2014 / 02-01-2023	
	<p>Entre 1918 y 1980 aprox. estuvo en funcionamiento en Puente la Reina/Gares una minicentral hidráulica de propiedad compartida entre el Ayuntamiento y la Comunidad de Regantes llamada "la Ermineta" que, durante su periodo de funcionamiento, abasteció de energía eléctrica el alumbrado público, viviendas particulares y alguna industria del entorno.</p> <p>Desde el año 2014, la propia administración pública municipal y un grupo motor ciudadano para el desarrollo local vienen trabajando conjuntamente, pero de manera paralela cada uno desde su ámbito de actuación, en un proyecto integral que se ha denominado "Gares Energía", proyecto que tiene como objeto aprovechar la amenaza del cambio climático como una oportunidad para generar desarrollo económico y social en el municipio desde una perspectiva de participación, sostenibilidad y equidad. El objetivo último sería crear un sistema compuesto por energía hidráulica (recuperación de minicentral de la Ermineta) y solar fotovoltaica (aprovechando los tejados de edificios municipales) para volver a abastecer a la red de alumbrado público y edificios públicos con energía renovable y de cercanía, pero que además esté gobernado y participado por la ciudadanía.</p>	
	<p>El proyecto está basado en la generación y uso local y responsable de la energía con el fin del empoderamiento energético de la ciudadanía. Los agentes principales para la participación en este proyecto son: toda la población y los agentes económicos y sociales de Puente la Reina/Gares, Ayuntamiento de Puente la Reina/Gares, comunidad de regantes, Gobierno de Navarra, UPNA, CENIFER y otros posibles grupos de interés de la población y la Comunidad Foral de Navarra. Pero como destinatarios podemos reseñar a toda la población de Puente la Reina/Gares y las entidades locales que quieran replicar el ejemplo de nuestro pueblo.</p> <p>Parte de este desarrollo contempla el edificio e instalaciones existentes de la central, los cuales son de propiedad compartida entre el ayuntamiento y la comunidad de regantes. Por esta razón, se requiere de un acuerdo entre ambas partes para la gestión del uso de la infraestructura para la generación de energía eléctrica al fin de recuperar la inversión</p>	

realizada. Por lo tanto, la comunidad de regantes también puede considerarse un destinatario principal del mismo.

7.3. Otros generan la energía: contratar energía verde






Para aquellos consumidores de energía que quieran garantizar que la energía consumida a través de un contrato de electricidad es de origen renovable, pueden optar por **contratar energía verde certificada**, aumentando de este modo la demanda de este tipo de energía.



Si bien el sistema eléctrico, por su propia naturaleza, no puede discriminar qué energía llega a cada usuario – dado que toda la energía producida se “mezcla” en el sistema eléctrico, llegando a nuestros hogares energía de distinta procedencia –, lo que el sistema sí puede garantizar es que nuestro gasto en energía eléctrica sea destinado a sistemas de producción verde basados en energías renovables.

Para ello, la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC) dispone de un sistema de **Garantías de Origen de la electricidad (GDOs)**; mediante este sistema, voluntario y gratuito, se expide un certificado a aquellas productoras de electricidad por el total de los MWh generados por fuentes renovables o de alta eficiencia durante un periodo determinado. Las compañías comercializadoras pueden participar mediante la compra de este certificado a las productoras, aumentando el porcentaje de energía renovable que comercializa o incluso llegando a representar la totalidad de su producto comercializado. Los beneficios adquiridos por parte de las compañías productoras de electricidad asociados a la venta de estos certificados de garantía de origen deben destinarse, de forma exclusiva, al nuevo desarrollo de instalaciones de energía verde o bien a I+D destinado a la sostenibilidad.

De este modo, si bien la compra de energía certificada verde no implica, por la propia naturaleza del sistema, que la energía real consumida por nuestro hogar provenga de forma específica de instalaciones renovables, al no existir una línea de distribución aislada para este tipo de energía, sí es una forma de aumentar la demanda de esta energía y favorecer el desarrollo de nuevas instalaciones renovables y la investigación por la sostenibilidad.

 Emasp. La energía de las personas. Emasp S.Coop.	
 www.emasp.org	
 Pamplona, Navarra	
 Desde 2017	



EMASP se conforma como una cooperativa de consumidores de energía renovable, que mediante el consumo responsable quiere mitigar el cambio climático y promover una economía social.

Con el ahorro obtenido con una compra eléctrica más eficiente se financian proyectos sociales que estén relacionados con los ODS, a través de una plataforma de microdonaciones voluntarias. Actualmente por medio de la plataforma de microdonaciones "*Masfunding*", nos hemos comprometido en conseguir fondos y voluntariado para 4 proyectos sociales, dos ellos de ámbito local que enriquecen la vida de jóvenes y de personas mayores, y otros dos de cooperación al desarrollo. El objetivo es la recaudación de fondos tanto de nuestros socios cooperativistas como de particulares que conozcan el proyecto y los quieran apoyar.



Las personas socias de la cooperativa reciben cada tres meses los beneficios obtenidos, y pueden decidir si quieren ahorrarlos o destinarlos a donarlos para apoyar alguno de los proyectos sociales en marcha.

De esta forma, la cooperativa también alcanza a empleados y proveedores de las empresas socias, socios promotores de los proyectos sociales y beneficiarios directos de los proyectos.

8. Quiero saber más

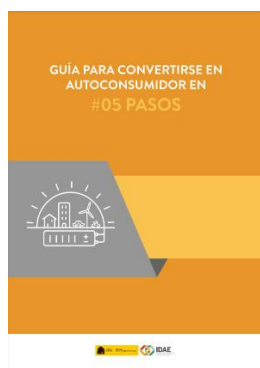
Existen numerosos recursos para profundizar en los distintos aspectos tratados en esta guía. Por un lado, es recomendable consultar la información publicada por los **organismos energéticos oficiales** o **entidades relevantes del sector**.

Por otro lado, es importante conocer la información disponible de nuestras **empresas distribuidoras y/o comercializadoras**, que nos proporcionarán más información sobre nuestro consumo, el origen de la energía que utilizamos, la potencia contratada o incluso cómo entender mejor nuestra factura. También puede ser de interés, utilizar el [comparador de ofertas de energía](#), una herramienta online tanto para ofertas de gas natural como de electricidad, de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia.

Para ampliar información sobre cada uno de los temas tratados en esta guía, como rehabilitación energética, eficiencia de sistemas, hábitos de consumo, autoconsumo, comunidades energéticas, etc. existen también numerosos recursos online y documentación. Por ejemplo, desde el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), se puede acceder a la normativa y planes aplicables, al [aula digital para aprender a ahorrar energía](#) o a guías y documentos como:



[Guía práctica de la energía para la rehabilitación de edificios](#)



[Guía para convertirse en autoconsumidor en 5 pasos](#)









[Guía para el Desarrollo de Instrumentos de Fomento de Comunidades Energéticas Locales](#)

Figura 12: Documentación relacionada con la transición energética del IDAE.

En cuanto a **rehabilitación energética**, también existen multitud de recursos para informarnos. En el documento [“Herramientas para escalar el impacto de la rehabilitación energética en España”](#) elaborado por el comité técnico CT-17 Rehabilitación para el Congreso Nacional del Medio Ambiente 2020, hay una recopilación de muchos de estos recursos para los usuarios.

Además de la información ofrecida en línea y de los distintos informes y publicaciones, algunos organismos oficiales ofrecen atención personalizada al ciudadano, como las oficinas municipales sobre energía o rehabilitación energética, y que pueden informarnos sobre cómo

acceder a fondos de financiación para actuaciones relacionadas con la transición energética. Ejemplo de ello es el **servicio de atención de la Oficina de la Energía de Valencia**. Se trata de una iniciativa de la Delegación de Emergencia Climática y Transición Energética del Ayuntamiento de València a través de la Fundación municipal València Clima y Energía, que abrió sus puertas en octubre de 2019.

Oficina de la energía		Ayuntamiento de València
	oficinaenergia@canviclimatic.org	
	València, Valencia	
	Desde el 15-10-2019	
	La Oficina de l'Energia de València es un nuevo servicio de atención ciudadana que ha puesto en marcha la Delegación de Emergencia Climática y Transición Energética del Ayuntamiento de València a través de la Fundación municipal València Clima y Energía; se trata de un espacio de información y formación dirigido a la ciudadanía, donde se proporciona asesoramiento personalizado, talleres y actividades en materia de ahorro y eficiencia energética, derecho a la energía y pobreza energética, energía renovable y autoconsumo y transición energética.	
	En su objetivo principal de guiar a los vecinos y vecinas de València hacia la transición energética y el ahorro en sus facturas de energía, la Oficina de la Energía de València ha recibido decenas de visitas desde su inauguración, en gran medida en busca de consejos e ideas para reducir el consumo. El ahorro medio en las facturas ya estudiadas por el personal de la Oficina ha sido de cerca de un 25 por ciento.	

Algunos de los recursos donde ampliar información son:

A nivel nacional

- IDAE - Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía: <https://www.idae.es/>
- CNE - Comisión Nacional de la Energía: <https://www.cnmc.es/ambitos-de-actuacion/energia>
- CENER - Centro Nacional de Energías Renovables: <http://www.cener.com/>

A nivel autonómico

- Andalucía, Agencia Andaluza de la Energía: <https://www.agenciaandaluzadelaenergia.es/es>
- Aragón, Clúster de la Energía de Aragón: <https://clenar.com/>
- Asturias, FAEN - Fundación Asturiana de la Energía: <http://www.faan.es/>
- Canarias, Dirección General de Energía: <https://www.gobiernodecanarias.org/energia/>
- Cantabria, D.G. de Industria, Energía y Minas: <https://dgicc.cantabria.es/inicio>

- Castilla y León, EREN - Ente Público Regional de la Energía de Castilla y León: <https://energia.jcyl.es/web/es/energia-mineria-castilla-leon.html>
- Castilla-La Mancha, AGECAM - Agencia de Gestión de la Energía de Castilla-La Mancha ⁴
- Cataluña, Instituto Catalán de Energía: http://icaen.gencat.cat/es/l_icaen/
- Comunidad de Madrid, Instituto IMDEA Energía: <https://www.energia.imdea.org/>
- Comunidad Valenciana, Instituto Valenciano de Competitividad Empresarial: <https://www.ivace.es/index.php/es/ayudas/energia>
- Extremadura, AGENEX - Agencia Extremeña de la Energía: <https://www.agenex.net/es/>
- Galicia, INEGA - Instituto energético de Galicia: <http://www.inega.gal/>
- Islas Baleares, Agencia Regional de Energía de las Islas Baleares ⁴
- La Rioja, ADER - Agencia de Desarrollo Económico de la Rioja: <http://www.ader.es/inicio/>
- Navarra, información energética de gobierno de Navarra: <http://www.sie.navarra.es/es/>
- País Vasco, EVE - Ente Vasco de la Energía: <https://www.eve.eus/>
- Región de Murcia, ALEM - Agencia Local de Energía y Cambio Climático de Murcia: <https://www.energiamurcia.es/>

⁴ Sin página web en el momento de realización de la presente guía.

9. Edición de la guía

El **Congreso Nacional de Medio Ambiente (Conama)** ([Conama](#)) es un espacio de trabajo y de debate sobre los principales retos del desarrollo sostenible.

El diseño y desarrollo del congreso se realiza mediante un proceso participativo, promoviendo redes y analizando temas de relevancia para el sector, fomentando el estudio de problemas ambientales y conectando sectores distintos pero complementarios. Este trabajo se organiza por comités técnicos; equipos multidisciplinares de profesionales, procedentes de distintas entidades, ya sean de las administraciones públicas en todos sus niveles, empresas privadas, asociaciones y colegios profesionales, universidades, centros de investigación, sindicatos, entidades ecologistas, asociaciones sociales, consumidores, etc. que trabajan de forma colaborativa para presentar los distintos temas tratados en Conama de la mejor manera posible.

Para la **15ª edición del Congreso Nacional del Medio Ambiente, Conama 2020**, se ha constituido el comité técnico CT-04 “Energía y ciudad”. En esta ocasión se ha visto la importancia de tratar la transición energética municipal, poniendo al ciudadano en el centro, para hacerle partícipe del proceso de descarbonización de la energía que el Pacto Verde Europeo está requiriendo a los municipios.

Como parte del trabajo que el comité CT-04 “Energía y ciudad” ha desarrollado para Conama 2020, se ha elaborado esta guía para trasladar las reflexiones del comité al ciudadano, de forma sencilla y amena, y para mostrarle ejemplos reales y cercanos sobre transición energética en nuestro país.

Tanto la guía como algunos de los ejemplos se presentaron en la sesión técnica [Energía y Ciudad: Cómo potenciar el papel de la ciudadanía en la transición energética \(ST-4\)](#), celebrada el miércoles 2 de junio de 2021 en el marco de Conama 2020.

La transición energética municipal es un tema tratado en ediciones anteriores de Conama, con distintos enfoques y objetivos. A continuación, se resumen brevemente las últimas actividades realizadas:



Figura 13: Sesión ST-4 en Conama 2020. Fuente: Fundación Conama.

Conama Local Toledo 2019

- [Las tres escalas de la transición energética municipal \(ST-1\)](#): Uno de los primeros pasos para los municipios es realizar una hoja de ruta para planear y diseñar la estrategia a seguir en el proceso de transición energética. La hoja de ruta suele constar de un análisis o diagnóstico de partida, una definición estratégica que suele incluir medidas de ahorro, eficiencia energética, uso de energías renovables, autoconsumo o generación distributiva y

por último suele contar con aspectos transversales como la gobernanza y la participación ciudadanas.

En esta sesión se analizó cómo se incluyen los aspectos de las hojas de ruta en tres escalas fundamentales de los municipios: escala urbana, escala de barrio y escala de edificación.

- [Herramientas para la transición energética municipal \(ST-2\)](#): Sesión práctica para conocer herramientas y experiencias que pueden ayudar a municipios a empezar o continuar con su proceso de transición energética. Se conocieron algunas iniciativas de distintas ciudades, así como herramientas para solicitar financiación. Por último, se compartieron proyectos concretos realizados en transición energética utilizando distintas energías renovables y enfoques, que pueden servir de inspiración para otros actores.
- [Energías renovables, fijación de empleo y desarrollo local \(ST-3\)](#): Las energías renovables pueden desempeñar también un papel destacado en el desarrollo sostenible de las zonas rurales al estimular la diversificación económica, generar nuevos empleos, mejorar la gestión de terrenos agrarios y aumentar la eficiencia de la maquinaria agrícola, además de obtener rendimiento económico para diversos subproductos agropecuarios a través de su valorización energética.
- [Experiencias de energías renovables y autoconsumo para el desarrollo de sectores productivos \(ST-4\)](#): La transición energética supone una oportunidad para dinamizar el mundo rural. Por ejemplo, la biomasa y la revalorización de recursos y productos pueden ser una importante fuente de actividad y empleo si se apoya adecuadamente; el autoconsumo reducirá el coste energético de las explotaciones ganaderas y agrarias; y la generación de energía con fuentes renovables, además de crear empleo, complementa las rentas de los municipios.

Conama 2018

- [Ciudades en transición energética \(ST-2\)](#): Trató de reivindicar la buena labor que se está realizando desde muchas ciudades españolas para elaborar y seguir una estrategia a largo plazo que les permita cambiar su modelo energético. La transición energética urbana debe iniciarse con un buen análisis de la situación de partida (evaluación de la demanda, estado de las instalaciones, etc.) y formar un plan de acción que involucre a todos los sectores de la ciudadanía, que sea sólido y se mantenga en el tiempo y que utilice todas las herramientas de las que dispone la administración local. Se debatió sobre las distintas estrategias municipales adoptadas como ahorro, eficiencia energética, autoconsumo o energías renovables, y se mostraron los casos concretos de ciudades que se encuentran inmersas en este proceso.
- [Energías renovables: Valores sociales y ambientales para la descarbonización \(ST-3\)](#): Se trató de una forma amplia el desarrollo de una nueva Ley de Transición Energética y Cambio Climático, objeto clave para alcanzar los compromisos adquiridos por España en materia de energía y clima en el Acuerdo de París, la cual establecerá un nuevo marco para la transformación del sistema energético hacia un modelo descarbonizado para el que las

energías renovables ofrecen un abanico de alternativas mediante el aprovechamiento de recursos naturales renovables.

Conama 2016

- [Tecnologías disruptivas, autoconsumo y generación distribuida \(ST-3\)](#): La sesión técnica se dividió en dos partes diferenciadas, con un primer bloque sobre aspectos tecnológicos, donde se describieron las tecnologías disruptivas, el autoconsumo, la generación distribuida, qué sistemas de almacenamiento existen actualmente y cuál es el impacto de estas tecnologías en la red eléctrica. En el segundo bloque, se debatieron los aspectos regulatorios, tanto dentro como fuera de España, así como las políticas públicas de fomento, el futuro de la regulación, la integración y encaje en la tarifa, las relaciones con la industria y el empleo.

10. Bibliografía

- [1] Comisión Europea, «COM(2018) 773 final. Un planeta limpio para todos». Comisión Europea, Bruselas, 2018.
- [2] Comisión Europea, «COM(2019) 225 final. Informe de situación en materia de energías renovables». Comisión Europea. Bruselas, 2019.
- [3] Comisión Europea, «Energía limpia: El Pacto Verde Europeo». Comisión Europea, 2019.
- [4] Jefatura del Estado, «BOE-A-2021-8447. Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética». Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado, Madrid, 2021.
- [5] Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD), «Hoja de Ruta del Hidrógeno: una apuesta por el hidrógeno renovable». 2020.
- [6] J. L. López Fernández, «5 aspectos de la nueva factura de la luz que conviene saber (si quieres ahorrar)». Artículo en Medium, 2021.
<https://medium.com/las-claves-de-la-factura-de-la-luz/5-aspectos-de-la-nueva-factura-de-la-luz-que-conviene-saber-si-quieres-ahorrar-b6d7d8b96c45>
- [7] Instituto para la diversificación y el ahorro de energía (IDAE) «Consumo para usos y energías del sector residencial (2010-2018)». Secretaría general, Departamento de planificación y estudios, 2020.
- [8] Fundación Conama, CT-17 Rehabilitación, «Herramientas para escalar el impacto de la rehabilitación energética en España». Congreso Nacional del Medio Ambiente 2020, 2021.
- [9] Ministerio para la Transición Ecológica. «BOE-A-2019-5089. Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica». Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado, Madrid, 2019.

11. Anexos

11.1. Glosario

Por orden alfabético.

- **Balance neto:** Consumo diferido de un excedente de energía eléctrica que haya sido producido durante una situación de autoconsumo donde hubiese mayor generación eléctrica que consumo y que, posteriormente, en una situación contraria, se obtenga un equivalente a ese excedente producido, por medio de la red del sistema eléctrico.
- **Bono social eléctrico:** Descuento que ofrece el gobierno en la factura de la luz, a consumidores vulnerables que tengan el contrato eléctrico dentro del mercado regulado. <https://www.bonosocial.gob.es/>
- **Confort interior:** El confort interior en una vivienda hace referencia a la situación en la que se pueden realizar las actividades diarias de forma agradable y en bienestar. El confort interior depende de muchos parámetros como la temperatura, la humedad relativa, la velocidad del aire, el ruido o la iluminación. Aunque las sensaciones para cada uno de estos parámetros son particulares a cada persona y pueden depender de la actividad que estemos realizando o incluso la ropa que llevemos, existe un rango de valores para cada parámetro que asegura el confort interior para la mayoría de las personas.
- **Empresa comercializadora:** Empresa que realiza la facturación de los servicios energéticos a los clientes.
- **Empresa distribuidora:** Empresa que distribuye la energía desde el lugar de producción hasta el de consumo y que es propietaria de la infraestructura necesaria para este fin.
- **Energía limpia:** También referida en esta guía como “energía verde” o “energía renovable”. Es aquella que proviene de fuentes energéticas inagotables, ya sea por su gran cantidad (como el sol) o por su capacidad de regenerarse naturalmente (como la biomasa).
- **Energía primaria:** Es cualquier fuente de energía disponible en la naturaleza antes de ser transformada. Puede ser renovable, como la energía eólica, o no renovable, como la energía de combustibles fósiles.
- **Energía secundaria:** Es la energía una vez ha sido transformada o almacenada, como por ejemplo la energía eléctrica que puede derivar de distintas energías primarias.
- **Hidrógeno verde:** El hidrógeno se clasifica en tres tipos en función de su forma de obtención. El hidrógeno verde se obtiene de fuentes renovables como por ejemplo de parques eólicos o del agua utilizando un electrolizador. También existen el **hidrógeno azul**, que proviene de gas natural y es el más abundante; y el **hidrógeno negro** (a veces denominado gris o marrón), que proviene de fuentes no renovables como el petróleo.

- **Horas pico:** Horas en las que el precio de la energía eléctrica es mayor cuando se ha contratado una tarifa con discriminación horaria.
- **Horas valle:** Horas en las que el precio de la energía eléctrica es menor cuando se ha contratado una tarifa con discriminación horaria.

Los beneficiarios de esta ayuda, pueden también optar al Bono social térmico, programa de ayudas para compensar los gastos térmicos ocasionados a los consumidores más vulnerables por el uso de la calefacción y el agua caliente o cocina.

<http://www.bonotermico.gob.es/>

- **Mercado libre:** En el mercado libre, las empresas comercializadoras fijan el precio de la energía según sus propias tarifas, habitualmente con precios fijos, que no tienen por qué estar fijados por el Precio Voluntario al Pequeño Consumidor (PVPC).
- **Mercado regulado:** El mercado regulado o de referencia, es en el que las empresas comercializadoras venden la energía con una tarifa regulada por el Precio Voluntario al Pequeño Consumidor (PVPC) que fija el Gobierno. Se trata de un precio variable que refleja lo que dicta el mercado mayorista de electricidad.
- **Neutralidad climática:** La suma neta de los gases de efecto invernadero (GEI) emitidos es iguales a cero. Esto se consigue reduciendo los GEI emitidos al máximo y compensando los restantes con distintas actuaciones como la [captura y almacenamiento de carbono](#) o adquiriendo [bonos de carbono](#).
- **Pobreza energética:** situación en la que un hogar es incapaz de pagar una cantidad de energía suficiente para la satisfacción de sus necesidades domésticas y/o cuando se ve obligado a destinar una parte excesiva de sus ingresos a pagar la factura energética de su vivienda. (Fuente: [ACA – Asociación de ciencias ambientales](#))
- **Potencia contratada:** O “potencia eléctrica contratada”. Es la potencia máxima que podemos utilizar según el contrato energético. Debe ser mayor a la potencia real de los sistemas y aparatos que utilicemos a la vez. En la factura energética, se traduce en un coste fijo, que no depende del consumo que realicemos.
- **Potencia:** Es la cantidad de energía utilizada por unidad de tiempo. En el caso de la potencia eléctrica, es la cantidad de electricidad que pasa por el circuito eléctrico por unidad de tiempo.
- **Precio Voluntario al Pequeño Consumidor (PVPC):** Precio fijado por el Gobierno para la energía eléctrica aplicado a pequeños consumidores (con una potencia contratada no superior a 10 kW), en función de lo que dicta el mercado eléctrico.
- **Rehabilitación energética:** Conjunto de actuaciones de rehabilitación de un edificio que se realizan con el objetivo de mejorar el confort interior y reducir el consumo de energía.

- **Tarifa de Último Recurso (TUR):** Precio fijado por el Gobierno para la energía térmica (gas natural) aplicado a consumidores con una potencia contratada no superior a 50.000 kWh.

CONAMA

Monte Esquinza 28 - 3ª derecha
28010 Madrid (España)

T +34 91 310 73 50

conama@conama.org
www.conama.org