

ACEPTA EL RETO Y CO- MIENZA CON LAS 3R'S!

Reducir, Reutilizar y Reciclar.

Promoviendo un estilo de vida 0-residuo entre adultos.

Este documento fue desarrollado por Partners of the 3R's Project, 2021

El apoyo de la Comisión Europea para la producción de esta publicación no constituye una aprobación de los contenidos, que reflejan únicamente los puntos de vista de los autores, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en el mismo.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union





**AHORRANDO
ENERGÍA**



CAMBIO CLIMÁTICO, ENERGÍA Y SOSTENIBILIDAD

El objetivo de este módulo es establecer una visión clara del campo de la energía y su importancia tanto en la economía como en la vida cotidiana, su importancia actual como recurso escaso, el grado de incidencia en cuanto al calentamiento global y las acciones que se están llevando a cabo, realizadas en diferentes niveles de decisión política. Al mismo tiempo, y como objetivo principal, se proponen diferentes tipos de acciones que, sobre todo desde el punto de vista individual, pueden ser implementadas con mayor o menor facilidad en la vida cotidiana y que pueden suponer una mejora en términos de impacto ambiental. Para ello, es necesario describir el contexto o los antecedentes específicos; el cambio climático y su relación con la energía. El cambio climático se produce por el aumento de la temperatura de la Tierra (calentamiento global) que proviene de la adición a la atmósfera de más gases de efecto invernadero de los que se producen de forma natural añadidos o sin intervención humana. Estos gases de efecto invernadero adicionales proceden principalmente de la quema de combustibles fósiles para producir energía, así como de otras actividades humanas como la tala de bosques tropicales, la agricultura, la ganadería y la producción de productos químicos. Por ello, las estrategias estables a largo plazo son cruciales para ayudar a conseguir la transformación económica necesaria y los objetivos más amplios de desarrollo sostenible, así como para avanzar hacia el objetivo a largo plazo fijado por el Acuerdo de París: mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de los 2 °C respecto a los niveles preindustriales y proseguir los esfuerzos para limitar el aumento de la temperatura a 1,5 °C. Se ha demostrado que la energía es el principal sector que genera emisiones de gases de efecto invernadero que afectan al cambio climático; por lo tanto, la mejora de la producción de energía (energía verde) y el ahorro de energía son esenciales para alcanzar los objetivos globales y locales relacionados con el cambio climático, y las políticas de la UE. Estos son los principales gases de efecto invernadero, su origen y su relación con la energía:

- Vapor de agua. Surge como consecuencia de la evaporación y su cantidad en la atmósfera depende de la temperatura de la superficie del océano. Es en gran medida un proceso natural en el que no interviene directamente la acción humana.

- **Dióxido de carbono (CO₂).** Es el más importante en dos sentidos; es el más dependiente de las actividades humanas y el principal responsable del efecto invernadero. Su concentración en la atmósfera se debe principalmente al uso de combustibles fósiles para la producción de energía, los procesos industriales y el transporte o movilidad. Su emisión procede de procesos de combustión (petróleo, carbón, madera) o de erupciones volcánicas o incendios forestales.
- **Metano (CH₄).** Debido principalmente a las fermentaciones producidas por bacterias especialmente anaerobias que se encuentran en zonas pantanosas, cultivos y en las emisiones del tracto intestinal del ganado. También se produce por las fugas de los depósitos naturales y las tuberías industriales.
- **Óxido nítrico (N₂O).** Causado principalmente por el uso masivo de fertilizantes nitrogenados en la agricultura intensiva. También por otras fuentes como las centrales térmicas, los tubos de escape de los automóviles y los motores de los aviones, la quema de biomasa y la fabricación de nylon y ácido nítrico.
- **Clorofluorocarburos (CFC's).** Son compuestos químicos fabricados por el hombre que están presentes en pequeñas concentraciones en la atmósfera pero que son extremadamente perjudiciales para el efecto invernadero. Tienen múltiples usos industriales en sistemas de refrigeración, como componentes de aerosoles, producción de aluminio y aislantes eléctricos, entre otros.
- **Ozono troposférico (O₃).** Causado en gran medida por la combustión de fuentes de energía contaminantes.

Además, conseguir objetivos de ahorro energético no sólo es bueno para luchar contra el cambio climático y cuidar de nuestro planeta y de las especies animales, sino que además es obviamente bueno para nuestra economía, ya que haciendo esto aprendemos a hacer lo mismo con menos recursos y por tanto con una menor factura energética. Hoy en día está claro que la UE está logrando crear empleos relacionados con el sector de la energía verde, mantener su actividad y ahorrar dinero al mismo tiempo. Hay muchas tecnologías y técnicas ya probadas para conseguir estos resultados. Vamos a hacer un recorrido por las diferentes áreas en las que se pueden proponer soluciones eficaces y que están en nuestras manos. En

cualquier caso, hay que tener en cuenta que, además de la transición hacia la producción de energía verde y el progresivo abandono del consumo de combustibles fósiles, es cada vez más importante el ahorro energético de forma general (comportamientos y estilos de vida individuales, producción de bienes y servicios, aislamiento de edificios y viviendas...), sólo así podremos acercarnos a la consecución de los objetivos globales y locales en materia de cambio climático, y por tanto a los objetivos marcados por instituciones como la UE y Naciones Unidas.

PRINCIPALES INICIATIVAS DE LAS ORGANIZACIONES INTERNACIONALES

La preocupación por el cambio climático, y más en general por las cuestiones medioambientales, no es nueva para las principales organizaciones internacionales, y especialmente para las autoridades europeas. Son muchas los encuentros y esfuerzos internacionales que están avanzando en la concepción del fenómeno del cambio climático.

PRINCIPALES ACCIONES DE LA UE

La Unión Europea ha sido una de las entidades supranacionales más activas en este sentido, con una fuerte preocupación que queda registrada en los principales objetivos alcanzados.

- Paquete de Energía y Cambio Climático 2013-2020
- Hoja de ruta 2050
- Marco 2030
- Pacto Europeo por el Clima
- Pacto Verde Europeo 2019
- Ley europea del clima 2021
- Estrategia europea de adaptación 2021

Expense information about EU policies and strategies related to better energy use and energy transition can be found in the following links:

1. La política energética de la UE puede consultarse aquí:

<https://www.europarl.europa.eu/factsheets/en/sheet/68/energy-policy-general-principles>

2. Así como la estrategia energética de la UE:

https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-strategy-and-energy-union_en

La UE ha puesto en marcha diferentes políticas encaminadas a reducir nuestro consumo de energía y utilizarla de forma más inteligente. Estos avances de la UE se pueden comprobar en el siguiente enlace:

https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Energy_saving_statistics

DIFERENTES ESTRATEGIAS CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO: MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN

Antes de continuar, es necesario hacer una distinción en las acciones y estrategias destinadas a combatir o afrontar el cambio climático: Estrategias de mitigación y de adaptación:

Mitigación del cambio climático:

Se refiere a las acciones dirigidas a moderar o reducir las emisiones netas de Gases de Efecto Invernadero (GEI) cuyos niveles actuales nos han llevado a la emergencia climática en la que nos encontramos. Por lo tanto, son todas aquellas acciones que buscan no aumentar el problema, actuar hoy para detener la emergencia climática

Adaptación al clima:

Estrategias que detallan lo que podemos hacer en el futuro y en el presente para protegernos del impacto del cambio climático, buscan limitar los riesgos derivados del cambio climático, reduciendo nuestras vulnerabilidades

Es importante aclarar que la mitigación y la adaptación son claramente complementarias: sin mitigación, nuestra capacidad de adaptación se verá desbordada más rápidamente. Por otro lado, una adaptación que no sea baja en emisiones de Gases de Efecto Invernadero no tiene sentido, ya que intensifica el cambio, cuyos efectos se quieren evitar. Sobre esto podemos hacer varias reflexiones, muchos de nosotros hemos visto -e incluso experimentado- los efectos del cambio climático. Sin embargo, no se trata de fenómenos meteorológicos extremos como inundaciones, sequías y huracanes.

Los cambios más lentos y menos perceptibles de nuestro clima tienen el potencial de alterar completamente nuestra forma de vida. Los cambios producidos por el cambio climático tienen el poder de transformar nuestro mundo, afectando al suministro de alimentos y agua y a nuestra salud. Cuanto más grandes sean los problemas, más difícil y costoso será resolverlos, por lo que tomar medidas tempranas para hacer frente al cambio climático es la mejor opción. Desde la lógica económica tradicional, estamos retrasando ciertos costes, trasladando las externalidades negativas al futuro, pero esto implicará que el coste será mucho mayor y que quizás podamos llegar a puntos de no retorno, con graves consecuencias en la producción de alimentos, escasez de recursos e incluso un aumento de los conflictos asociados a estas situaciones a largo plazo.

REALIDADES Y PROBLEMAS COMUNES EN EL AHORRO DE ENERGÍA

La cuestión en la energía es que ha sido, es y será un sector clave, pero en el momento actual, con el alto grado de dependencia de muchos territorios y el incremento del consumo global, tanto por el aumento de la producción como del consumo, hace que la energía cobre aún más importancia, incluso como elemento geoestratégico. Asimismo, el componente geoestratégico y generador de empleo lo convierte en un sector especialmente sensible, en el que cualquier intervención es incierta en términos económicos desde un punto de vista macro, aun así podemos hablar de una cierta transición hacia energías más limpias. Hoy en día, hay que destacar que, a pesar de los problemas que plantea cualquier transición, la UE está consiguiendo la creación de puestos de trabajo relacionados con la energía verde, manteniendo la actividad económica y ahorrando dinero al mismo tiempo. Hay muchas tecnologías y técnicas ya probadas para conseguir estos resultados. Como proponemos en este proyecto, es necesario actuar desde una lógica individual-colectiva, desarrollar acciones a nivel micro para conseguir efectos macro, que permitan muchas pequeñas mejoras y ahorros energéticos, que en conjunto serán especialmente valiosos. Nuestro margen de actuación es limitado, pero contribuye al logro colectivo. Es necesario combatir la actitud habitual que tiene parte de la ciudadanía en la

que se considera que otras instituciones, organizaciones o estados son los únicos responsables, para empezar a asumir nuestra propia parte de responsabilidad como ciudadanos individuales, cómo producimos, cómo consumimos, cómo nos movemos. Además de que muchas aportaciones permiten un cambio, establecemos una estrategia de visibilidad y ejemplaridad para los demás y de empuje hacia las instituciones y empresas, desde la base. Pasar de la conciencia a la acción individual para conseguir un logro colectivo. Como se indica más adelante, los datos avalan que la población europea tiene clara la gravedad del problema. La UE ha realizado una encuesta a los ciudadanos europeos y los resultados son claros, ya que los ciudadanos europeos consideran que el cambio climático es el problema más grave al que se enfrenta el mundo. Más de una cuarta parte de los europeos (29%) eligió el cambio climático (18%), el deterioro de la naturaleza (7%) o los problemas de salud debidos a la contaminación (4%) como el problema más grave al que nos enfrentamos. Además

- El 93% de los ciudadanos de la UE considera que el cambio climático es un problema grave y el 78% lo ve como un problema muy grave. El 90% de los encuestados -y al menos tres cuartas partes en cada Estado miembro- están de acuerdo en que las emisiones de gases de efecto invernadero deben reducirse al mínimo y compensar las emisiones restantes, para que la economía de la UE sea neutra desde el punto de vista climático en 2050.
- El 87% cree que la UE debe establecer objetivos ambiciosos para aumentar las energías renovables y apoyar la eficiencia energética.



96%
of Europeans

have taken at least **one action** to tackle climate change.



93%
of Europeans

believe climate change is a **serious problem**.



90%
of Europeans

agree that greenhouse gas emissions should be reduced to make the **EU climate-neutral by 2050**.

¿CÓMO ABORDAR EL TEMA/PROBLEMA DESCRITO? A NIVEL GENERAL Y PERSONAL

Existen diferentes formas de ampliar nuestros conocimientos y habilidades para poder actuar de forma cada vez más responsable y acorde con el cuidado del medio ambiente. Especialmente gracias a las nuevas tecnologías tenemos la capacidad de ampliar nuestro conocimiento sobre la acción humana (cada vez la medición y sensorización del espacio es mayor) y por otro lado, las herramientas y formas de difusión se multiplican, pudiendo orientar los esfuerzos a diferentes públicos objetivos. Haciendo una simple búsqueda en Internet podemos encontrar diversas guías y proyectos para orientar la acción en materia de ahorro energético, guías que suelen ser relativamente fáciles de seguir y que ofrecen consejos adaptados a diferentes ámbitos. Hay que tener en cuenta que muchos de los contenidos de estas herramientas estarán condicionados por el lugar donde se vive, otros, sin embargo, pueden ser fácilmente exportables e intercambiables en diferentes países europeos. Otro recurso muy útil son las plataformas de iniciativa privada que se han creado para cubrir determinadas necesidades y/o promover determinadas pautas o estilos de vida en línea con el ahorro energético. En este sentido, destacan aquellas soluciones de la llamada economía colaborativa que ayudan a ampliar el servicio de determinados recursos de uso privado, como es el caso del vehículo privado a través del coche compartido en todas sus modalidades. También hay que destacar las plataformas institucionales destinadas a sensibilizar o dar determinadas respuestas al tema que nos ocupa, en este sentido las siguientes son un buen ejemplo de plataformas educativas cuyos contenidos o experiencias pueden aplicarse a nivel local. Recogen tanto resultados como un compendio de acciones a tener en cuenta, con diferentes niveles de complejidad:

- **Iniciativa de la Diputación de Granada EN CLAVE DE SOL:** www.enclavedesol.eu , una exposición itinerante que ha recorrido la provincia de Granada y que actualmente está disponible en Internet con el objetivo de promover un nuevo modelo energético.

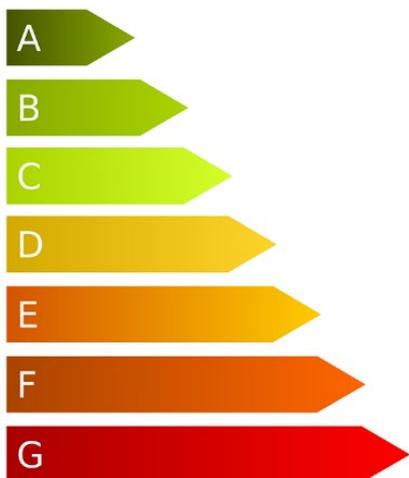
- **“Euronet 50-50”** (<http://www.euronet50-50max.eu/en/>) que pretende movilizar el ahorro energético en los edificios públicos aplicando la metodología 50/50 en 500 colegios y en las proximidades de otros 50 edificios públicos de 13 países de la UE. La metodología, que consta de 9 pasos, aumenta la concienciación energética de los usuarios de los edificios y los involucra activamente en las acciones de ahorro de energía. Los beneficios económicos obtenidos se reparten a partes iguales entre los usuarios de los edificios y la autoridad local que paga las facturas energéticas. Ha ganado el Premio Europeo de Energía Sostenible 2013. Gracias al nuevo proyecto, la red 50/50 se extenderá por toda Europa con la participación de nuevos colegios y otros edificios públicos. La herramienta está en varios idiomas y se propone seguirla como actividad.
- **Nuestro planeta, nuestro futuro. Luchar juntos contra el cambio climático.** Plataforma informativa específica para ayudar a los ciudadanos a entender por qué es necesario el cambio y qué podemos hacer al respecto, incluyendo un “centro de profesores” que contiene ejercicios para el aula y materiales relevantes para las “Causas”, “Impactos” y “Soluciones”. Hecho desde la UE.
- https://ec.europa.eu/clima/sites/youth/solutions_en
- https://ec.europa.eu/clima/sites/youth/teachers_en?field_cl_mtl_topic_tid_i18n=61
- **Directrices del proyecto “Energy Neighborhoods”:** Una base de datos muy útil para buscar acciones y diferentes asuntos relacionados con la energía.
- <https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/en/projects/en2>
- **Guía de la agencia nacional de la energía española:** Por último, queremos destacar una guía nacional española con un gran número de recursos y consejos.
- <http://guiaenergia.idae.es/>

También proponemos dos actividades prácticas para realizar.

ACTIVIDAD 1: REALIZAR MEDICIONES EN EL HOGAR CON UN TERMÓMETRO INFRARROJO DE USO DOMÉSTICO.

Dado que el aislamiento de la vivienda es uno de los aspectos que más influyen en el consumo energético de una casa, puede ser una oportunidad para trabajar en una actividad que aumente la concienciación. Se propone hacer mediciones en diferentes puntos de la casa y distintos momentos del día, haciendo un pequeño seguimiento en una tabla que luego se puede extrapolar a una pequeña gráfica, además, estos datos se pueden contrastar con los de los compañeros o con los datos del colegio. Este dispositivo no es una herramienta extremadamente sensible como los dispositivos profesionales de detección de fugas térmicas, pero tiene la sensibilidad necesaria para realizar esta actividad y además puede estar disponible en muchos hogares ya que es un objeto cada vez más común.

Se propone hacer un croquis de la casa y se eligen 4 puntos diferentes: Cristal de una ventana principal, marco o perfiles de la ventana, pared de la fachada principal, pared de la fachada secundaria. Se realizaría una medición en dos momentos diferentes del día (con sol y de noche) para comparar las fugas de energía en ambos momentos. El resultado permitirá tomar conciencia de cómo el uso de unos materiales u otros genera importantes pérdidas de energía.



ACTIVIDAD 2. ANÁLISIS DEL CONSUMO MEDIANTE APLICACIONES DE ACCESO A CONTADORES INTELIGENTES

Otra propuesta es realizar un análisis de los patrones de consumo en el hogar y del consumo de determinados aparatos eléctricos, mediante el acceso al contador eléctrico inteligente. La implantación del sistema de contadores inteligentes no es similar en todos los países, pero se propone esta actividad para los casos en que sea posible. Se trata de una actividad muy práctica, en la que a través de las plataformas de las distribuidoras eléctricas se puede realizar un análisis básico del consumo familiar, con el fin de ser conscientes de las propias pautas de consumo que se realizan, y por tanto de cómo se podría intentar reducir ese consumo. Aunque cada comercializadora de electricidad tiene un formato diferente, a través de las diferentes plataformas se pueden ver normalmente los siguientes datos:

- Registro con horas y consumo
- Registro por días
- Picos de consumo máximo
- Posibilidad de ver el consumo en tiempo real (conectando y desconectando aparatos eléctricos, por ejemplo, al encender el horno, se puede ver el pico de potencia).

En general, proporciona diferentes estadísticas que son muy útiles para poder tomar ciertas decisiones en el hogar, optimizar el consumo o incluso valorar la posibilidad de cambiar de compañía o de tipo de contrato en función del uso que se haga. Por supuesto, hay muchos otros materiales en cada país en idiomas locales, nuestra sugerencia es preguntar al ministerio nacional relacionado con la energía o el medio ambiente, que suele promover diferentes campañas y/o material educativo relacionado con el tema. Sin ánimo de ser exhaustivos, vamos a recoger aquí algunos de los que consideramos pueden ser más relevantes y/o útiles, sintetizando de diferentes fuentes, tanto proyectos europeos, información institucional, como empresas del sector. Hay algunas acciones generales que se pueden llevar a cabo:

- Fíjate en cómo te mueves; siempre que sea posible circula en modo activo (a pie o en bicicleta) o en transporte público.

Cuando no sea posible, comparte tus desplazamientos e intenta utilizar vehículos más limpios.

- Comprueba cómo utilizas las luces en las habitaciones en las que estás, intenta cambiar esas luces por otras que consuman menos energía, utiliza las luces sólo cuando sean necesarias y aprovecha la luz natural cuando sea posible. El uso de colores claros es una opción para reducir la necesidad de luz.
- Fíjate en cómo utilizas los sistemas de calefacción y refrigeración, ¿puedes reducir el consumo de energía utilizando otro tipo de ropa? ¿Es posible ajustar mejor los termostatos? ¿Dejas las ventanas y puertas abiertas?
- Cuando utilices los electrodomésticos, compra los más eficientes cuando sea posible, utiliza sus programas de funcionamiento eficiente cuando sea posible, y revisa cómo los utilizas para ser más eficiente (no dejes la puerta del frigorífico abierta, utiliza programas adecuados en el lavavajillas, etc.)
- Cuando cocines, utiliza el calor residual siempre que sea posible, cierra las ollas para que se calienten más rápido y no metas cosas calientes en la nevera.
- Cuando compres cosas, éstas necesitan una cantidad de recursos diferentes, incluida la energía. Piénsalo y mira el uso real de esas cosas o si existe la opción de compartir el producto o alquilarlo.

Además, las acciones más específicas se presentan agrupadas por temas:

Movilidad Sostenible:

En el tema de la movilidad, las ganancias marginales por cada persona que abandona el vehículo privado son muy altas, es necesario reflexionar sobre la forma en que nos movemos, siempre que sea posible ir en modos activos (a pie/en bicicleta) o en transporte público. Cuando no sea posible, compartir los desplazamientos y tratar de utilizar vehículos más limpios. El reciente avance de los dispositivos eléctricos de uso individual puede ser una vía a explorar para quienes no puedan disfrutar de las opciones anteriores, sobre todo cuando las soluciones de producción de energía verde se extiendan en las ciudades.

Entorno Doméstico:

- **Planchado.** No planchar lo que no es necesario, hacer el máximo de ropa posible de una sola vez, empezar con la ropa que necesita menos planchado, continuar con la que necesita más planchado y terminar aprovechando el calor residual para la que necesita menos.
- **Frigorífico.** Hacer un uso planificado para evitar abrirlo en exceso (Ej. Poner los yogures o las latas ya separadas previamente para no hacerlo dentro). También hay que adaptar la temperatura a la época del año y al volumen de los productos, evitar colocar el frigorífico junto a fuentes de calor. No introduzca alimentos calientes en el frigorífico.
- **Lavadoras y lavavajillas.** Evite lavar con temperaturas innecesarias, así como utilizarlos a media carga. Evite los prelavados siempre que sea posible y trate de utilizar los programas ecológicos si los tiene.
- **Secadora.** Siempre que sea posible, evita su uso o utilízala para terminar de secar la ropa tras un primer secado al aire libre.
- **Aparatos en stand by.** Hay que evitar en la medida de lo posible el uso de esta opción, por ejemplo mediante regletas para desconectar varios aparatos a la vez, o también mediante el uso de enchufes inteligentes.
- **Cocinar.** Además de una buena selección de los electrodomésticos más eficientes, es importante una buena planificación de los menús para cocinar cantidades adecuadas (doblar raciones para otro día, cocinar varios platos en el horno a la vez...). También es importante conocer los tiempos reales de cocción de los alimentos y el uso de temporizadores, el aprovechamiento del calor residual, la elección de sartenes y ollas que optimicen la energía, ya sea por materiales más eficientes (por ejemplo, el hierro fundido), el tipo de construcción (base gruesa) o el modo de cocción (ollas a presión) y el uso de tapas para concentrar el calor.
- **Mantenimiento de los electrodomésticos.** En algunos casos, sencillas acciones de mantenimiento facilitarán el ahorro de energía, como la limpieza del serpentín del frigorífico, la lim-

pieza del horno, el purgado de los radiadores, el mantenimiento de la presión de la calefacción...

- **Iluminación.** Sustitución de las bombillas por las modalidades más eficientes y en los casos en que sea conveniente establecer sensores de presencia para evitar olvidos al apagar las luces. El uso de colores claros es una opción para reducir la necesidad de luz.
- **Ventanas y puertas.** Si las ventanas son poco eficientes, lo ideal es sustituirlas, para lo que existen multitud de opciones técnicas muy avanzadas y en estos momentos la disponibilidad de subvenciones públicas para ello. Si no se pueden sustituir, hay que poner burletes e incluso cortinas que creen cierto aislamiento.
- **Calefacción.** Mantener la temperatura de confort controlando la apertura de las ventanas, y adaptarse a una temperatura razonable según la época del año, adaptando nuestra ropa a ella. También es importante asegurarse de que las instalaciones de calefacción tengan un buen aislamiento térmico. En el ámbito de la calefacción, el potencial de ahorro es muy elevado si se utilizan sistemas de domótica complejos o sencillos, como un sistema básico de aviso de ventanas abiertas. El uso de termostatos inteligentes que permiten calcular el uso óptimo del aire acondicionado puede ser especialmente útil. Aprovechar la luz natural para la climatización, uso de persianas y toldos, ventilación cruzada, adaptando estas acciones a cada zona, por ejemplo, el uso de colores para aprovechar la irradiación (toldos oscuros en invierno y claros en verano). También es muy útil el uso de ventiladores como alternativa al aire acondicionado, especialmente los de techo y con programador.

Entorno de trabajo:

En los espacios de trabajo, se puede actuar desde la dirección o individualmente. Desde la organización:

- Promover al máximo las jornadas de teletrabajo
- Promover la movilidad sostenible. Crear sistemas de transporte colectivo o coordinado. Promover políticas de transporte en bicicleta. En este sentido, hay muchas opciones, como las aplicaciones que se basan en la gamificación, como la competición de kilómetros en un viaje de trabajo en bicicleta.
- Adaptar la iluminación y la calefacción con sensores inteligentes.

Acciones individuales

- En la medida de lo posible, adaptar nuestra ropa a las temperaturas del espacio de trabajo
- Analizar los dispositivos electrónicos de uso habitual para un correcto uso, un ejemplo podría ser configurar los ordenadores en las configuraciones más sostenibles, utilizar el apagado de pantalla.

Consumo Responsable:

- La producción de bienes y servicios implica en gran medida el uso de energía, como consumidores debemos ser responsables y proactivos, preguntarnos si realmente necesitamos los productos que vamos a comprar, qué alternativas más sostenibles existen, e intentar comprar productos de kilómetro cero o de cadenas de distribución cortas.
- A pesar de que en la sociedad actual la reparación no siempre es la opción más barata, es necesario aumentar la ratio de reparación de los artículos del hogar.
- También es necesario tener en cuenta, respecto a determinados bienes, hasta qué punto no necesitamos su propiedad y sí requerimos su uso específico y limitado como servicio, por ejemplo, la moto o la bicicleta eléctrica. Las plataformas colaborativas han sido un catalizador en este sentido y hay que fomentar su uso.

- **Aprovechar la información que proporcionan los sistemas de etiquetado como la eficiencia de los electrodomésticos o de las viviendas para realizar compras conscientes y responsables**

Energías renovables y hogar: fotovoltaica

En este documento, nos interesa considerar las opciones que hay para las viviendas existentes, para las nuevas hay normas cada vez más exigentes, sobre todo en aislamiento. Aunque para el uso doméstico existen otras opciones energéticas sostenibles como la biomasa, la fotovoltaica se convierte en la principal opción a considerar. Sus beneficios superan a los individuales, empezando por los evidentes beneficios medioambientales, pero también por la capacidad de aumentar el grado de autonomía energética (y sus consecuencias geopolíticas) y por descongestionar el sistema de red energética creando un sistema más descentralizado y optimizado, evitando las pérdidas de energía.

Beneficios

- **Energía limpia y sin molestias, frente a otras opciones, y salvo en el caso de lugares con especial protección (natural o patrimonial) no suele haber problemas.**
- **Larga duración.** El coste de la instalación es fácilmente amortizable al tratarse de equipos muy duraderos, con una media de 25 años de vida útil.
- **Bajo mantenimiento.** El mantenimiento es muy sencillo, en muchas ocasiones, basta con realizar las revisiones periódicas establecidas, y al gestionarse electrónicamente, es fácil detectar posibles errores o averías.
- **Ahorro.** Sobre todo, en los últimos años, la disminución del coste de la factura es cada vez mayor con estos sistemas, especialmente por el aumento del coste de la energía. Ahora las condiciones de mercado lo hacen interesante.

Sistema y modalidades

La producción de energía puede hacerse de dos maneras, centralizada o distribuida, que es cuando la energía se crea en el mismo punto en que se consume. En concreto, el sistema fotovoltaico doméstico está compuesto por los siguientes elementos:

- **Paneles solares:** o dispositivos similares (tejas solares, cristales...), fijados al tejado o a otra superficie mediante una estructura
- **Otros elementos de conexión,** como inversores, cables y conectores.
- **Sistema de almacenamiento de baterías,** este sería un componente opcional

Estos sistemas pueden funcionar de diferentes maneras:

- **Volcar la energía en la red general**
- **Consumir directamente la energía producida**
- **Almacenando la energía producida para su uso posterior,** gracias a un sistema de respaldo de baterías.

Con las tres opciones anteriores y dependiendo de la normativa de cada país y de la elección del consumidor-productor o “prosumidor”, se pueden realizar diferentes combinaciones para crear múltiples y complejos sistemas mixtos. En cualquier caso, la tendencia actual es hacia el autoconsumo, y en este sentido las regulaciones han pasado de incentivar el trasvase de energía (vía primas “feed in tariff”) a incentivar el consumo en el punto de producción. Así que acaba siendo más rentable el consumo “prosumidor”. El modelo fotovoltaico ha evolucionado mucho no sólo desde el punto de vista técnico de la eficiencia. Los cambios legislativos en el sector y el abaratamiento de su coste implican la posibilidad de adoptar diferentes modalidades, incluso la participación en iniciativas de producción solar sin disponer de espacio para ello gracias a las llamadas comunidades energéticas y plantas solares virtuales. Se trata de nuevas fórmulas que extienden la posibilidad a más ciudadanos y no sólo a los que gozan de determinadas condiciones materiales (ubicación, espacio, orientación, vivienda individual...)

Decisión para la instalación

En el caso de querer valorar la posibilidad de realizar una instalación solar, hay que tener en cuenta una serie de parámetros para tomar la decisión:

- **Priorización de las acciones:** La condición básica, sobre todo para el autoconsumo, es conseguir un buen aislamiento y luego considerar la opción de la producción solar.

- **Análisis de la casuística personal:** Análisis de los propios hábitos o estilo de vida (cantidad de consumo, teletrabajo, carga de vehículo eléctrico, horas en las que se consume...) y el necesario dimensionamiento, regulación actual (si existe un sistema de balance neto, si vale la pena verter energía)
- **Capacidad del material:** Si se dan las condiciones para hacerlo, no hay limitaciones legales, buen estado de la vivienda en la que se va a instalar, especialmente la cubierta, irradiación solar, ausencia de sombras... En este sentido existen algunas herramientas (sig's y calculadoras online) para una primera aproximación al tema https://joint-research-centre.ec.europa.eu/pvgis-photovoltaic-geographical-information-system_en

EL PAPEL DE LAS SUBVENCIONES ESTATALES

En muchos de los consejos anteriores se habla de los beneficios que puede aportar la sustitución de determinados bienes por otros más eficientes (vehículos, ventanas, electrodomésticos...), pero el evidente coste supone un freno. Si queremos que se produzca un cambio relativamente rápido, en la mayoría de los casos para el ciudadano medio sólo es posible si existen ciertos incentivos económicos o subvenciones. Un ejemplo positivo reciente son las campañas de compra de bicicletas llevadas a cabo en Italia. En este sentido, suele ser habitual la existencia de programas nacionales para promover la sustitución de estos bienes, bien financiando una parte directamente o mediante deducciones fiscales. Este mecanismo debe afinarse para lograr la máxima eficiencia, evitando que las trabas burocráticas impidan su ejecución o alteren los precios del mercado. En cuanto a las ayudas económicas a la eficiencia energética, en el contexto de los fondos de nueva generación, se está articulando un sistema muy ambicioso que permitirá la rehabilitación tanto de edificios públicos, comunidades de vecinos, como de viviendas particulares.

PRINCIPALES CAMBIOS

Es evidente que los principales retos son múltiples y una síntesis es difícil, pero creemos que como primera aproximación hay que destacar los siguientes retos:

- **Resistencia al cambio.** La gente tiende a seguir haciendo las cosas como las ha venido haciendo a lo largo del tiempo. Tanto las pautas personales como las culturales asociadas a la cultura a la que se pertenece implican una forma de actuar. Por lo tanto, ciertos cambios implican un grado de incomodidad inicial que debe ser superado, a través de la sensibilización y mediante las herramientas mencionadas, el cambio cultural es posible. Y estos pequeños cambios logran un grado de compromiso individual que va más allá de la simple reivindicación social, poco a poco, lo que se confirma en las nuevas generaciones, hay un compromiso ético que será un impulso fundamental para los cambios necesarios. En este sentido, es necesario un enfoque creativo para lograr tanto la atención como el compromiso.
- **Sistemas de creencias,** aunque vivimos en la sociedad del conocimiento y con un grado de desarrollo científico y técnico sin parangón, todavía existen sistemas de creencias que niegan realidades empíricas ampliamente contrastadas, como la negación del cambio climático o la falsa compensación entre desarrollo económico y sostenibilidad. En este sentido, aunque es difícil romper esta barrera, es necesario ser persistente y continuar con los esfuerzos de concienciación para intentar reducir el efecto de estos planteamientos.
- **Intereses privados no alineados con la sostenibilidad,** especialmente en las dinámicas económicas productivas, predominan las visiones cortoplacistas y sobre todo una tendencia a no tener en cuenta las externalidades del proceso económico. Sin embargo, este enfoque económico está cambiando intensamente, ya sea por objetivos de imagen de marca, por exigencias ciudadanas, por empuje legislativo, o por convicción, las empresas están cada vez más concienciadas y comprometidas con la producción responsable y sostenible.

- **Coste en términos de empleo, es evidente y cierto que determinadas acciones con enfoque medioambiental tienen un coste a corto plazo respecto al empleo. Sin embargo, en muchos casos no se tiene en cuenta el efecto contrario, en el que no sólo aparecen nuevos yacimientos de empleo, sino también un efecto tractor sobre la economía. En este sentido, los estados tienen la difícil tarea de combinar el necesario mantenimiento de la dinámica económica existente y al mismo tiempo desincentivar determinados sectores o industrias como todo lo relacionado con los combustibles fósiles. En muchos casos, la protesta social puede representar un freno considerable al empuje que pueden ejercer los estados, tanto en términos económicos como legislativos.**

RESULTADOS ESPERADOS SI PODEMOS APLICAR EL PLAN DE ESTUDIOS Y PONER EN PRÁCTICA CAMBIOS EN NUESTRO COMPORTAMIENTO

Hablar de las consecuencias a corto o largo plazo de acciones como las mencionadas, puede quedar simplemente en una lista de deseos cayendo en generalidades si no somos mínimamente rigurosos, lo cual es difícil. Sin embargo, gracias a los resultados aportados por el documento de los Barrios Energéticos Europeos, existe la evidencia de que como consecuencia del cambio de comportamiento en materia energética hay un potencial de ahorro de casi el 20% del consumo energético con medidas de bajo o nulo coste. Así que el potencial de impacto real tras la promoción de materiales educativos entre los jóvenes adultos es enorme. Esto implica mejoras netas, junto con un aumento del grado de compromiso medioambiental, que probablemente se extienda a otras facetas de cada persona. Además, en marketing es bien conocido el hecho de que la mejor publicidad es el consejo de un familiar, esto es el "boca a boca". Por ello, la implementación de materiales educativos exitosos entre la ciudadanía promoverá que se conviertan en nuevos promotores de la necesidad de ahorrar energía y usarla de mejor manera, y apliar el impacto a otro público más amplio.

RECURSOS UTILIZADOS

Instituciones

- FEDARENER: <https://fedarene.org/>
- MANAGENERGY: <https://www.managenergy.net/>
- COVENANT OF MAYORS: <https://www.covenantofmayors.eu/>
- National Contact Points: <https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/support/ncp>

Políticas y hechos de la UE:

- General principles on energy policy: <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/en/sheet/68/energy-policy-general-principles>
- EU Energy Strategy: https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-strategy-and-energy-union_en
- EU Climate Action: https://ec.europa.eu/clima/policies/eu-climate-action_en
- EU Statistics on Climate Change: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/climate-change>
- EU Energy Saving Statistics: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Energy_saving_statistics

Hechos y materiales educativos:

- EU site for youths on Clima: <https://ec.europa.eu/clima/sites/youth/>
- EU site for youth Teachers on Clima: https://ec.europa.eu/clima/sites/youth/teachers_en?field_clmtl_topic_tid_i18n=61
- Satellite information about Climate Change: <https://climate.copernicus.eu/ESOTC/2020>
- Affection to daily life of Clima: <https://www.edf.org/card/7-ways-climate-change-affecting-daily-life>
- National Geographic Climate Change: <https://www.national->

geographic.com/climate-change/how-to-live-with-it/index.html

- EU Citizens and Clima: https://ec.europa.eu/clima/citizens/support_en
- Citizen Climate Action toolkit: <https://www.climatecouncil.org.au/wp-content/uploads/2018/11/climate-action-toolkit.pdf>
- How to prepare a workshops on climate change: <https://climateoutreach.org/reports/how-to-have-a-climate-change-conversation-talking-climate/>
- Resources for climate change: <https://communitiesforfuture.org/get-resources/>
- Climate visuals: <https://climatevisuals.org/>
- Facts about Climate emergency: <https://www.unep.org/explore-topics/climate-action/facts-about-climate-emergency>
- 10 myths about climate change: <https://www.wwf.org.uk/updates/10-myths-about-climate-change>
- EU Energy Projects: <https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/en/projects/en2>
- EU 50/50 program for schools: <https://www.matchup-project.eu/news/valencia-50-50-an-educational-project-to-reduce-energy-consumption-in-schools/>

Take the challenge and start the 3R's

Reduce. Reuse. Recycle.

Promoting zero-waste lifestyle among adults.

This document was developed by Partners of 3R's project, 2021

The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.