



Cómo ahorrar energía instalando domótica en su vivienda

Gane en confort y seguridad



Cómo ahorrar energía instalando domótica en su vivienda

Gane en confort y seguridad



AENOR**ediciones**

Título:

Cómo ahorrar energía instalando domótica en su vivienda. Gane en confort y seguridad

Autor:

La presente publicación ha sido redactada por CEDOM, la Asociación Española de Domótica, en colaboración con el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía, IDAE.

© CEDOM, 2008

© de esta edición, AENOR, 2008

Depósito legal: M-39858-2008

Impreso en España – *Printed in Spain*

Edita: AENOR

Ilustraciones: Yolanda Velasco

Diseño de cubierta: Yolanda Velasco, AENOR

Maqueta: AENOR

Imprime: AENOR

Cualquier reproducción, parcial o total, de la presente publicación debe contar con la aprobación por escrito de AENOR.

Asociación Española de Domótica (CEDOM)

Avda. Diagonal, 477, planta 12 A

08036 Barcelona

Tel.: 93 405 07 25 – Fax: 93 419 96 75

www.cedom.es

E-mail: sec@cedom.es

AENOR

Asociación Española de
Normalización y Certificación

Génova, 6. 28004 Madrid • Tel.: 902 102 201 • Fax: 913 103 695

comercial@aenor.es • www.aenor.es



Índice

Introducción	5
1. El consumo energético doméstico en España	6
2. El coste del consumo energético de los hogares españoles	8
3. La domótica hoy	9
4. La domótica aporta calidad de vida	11
5. Contribución de la domótica al ahorro y la eficiencia energética	12
5.1. Cómo ahorrar electricidad	13
5.1.1. Iluminación	13
5.1.2. Climatización	13
5.1.3. Electrodomésticos	13
5.2. Cómo ahorrar combustibles	14
5.2.1. Climatización	14
5.2.2. Fugas de gas	14
5.3. Cómo ahorrar agua	15
5.3.1. Fugas de agua	15
5.3.2. Control del riego	15
5.3.3. Reciclaje de aguas grises	15
5.3.4. Griferías inteligentes	15
6. La importancia de monitorizar el consumo energético en el hogar	16
7. Un caso práctico de ahorro energético en una vivienda con domótica	17

8. En qué tipo de vivienda puede instalarse un sistema domótico	18
9. A quién acudir para instalar domótica en su vivienda	19
10. Una buena inversión	20
11. El apoyo de la Administración al ahorro y eficiencia energética . .	21
12. Para más información	22



Introducción

La domótica controla y automatiza la gestión inteligente de la vivienda. Aporta confort, comunicación y seguridad, además de gestionar eficientemente el uso de la energía, favoreciendo el ahorro de agua, electricidad y combustibles.

Mediante la incorporación de sistemas domóticos en su hogar, podrá gestionar inteligentemente la iluminación, climatización, agua caliente sanitaria, el riego, los electrodomésticos, etc., aprovechando mejor los recursos naturales, utilizando las tarifas horarias de menor coste, y de esta manera reducir su factura energética mientras gana en confort y seguridad (véase la figura I.1).



FIGURA I.1. Los sistemas domóticos ayudan a ahorrar electricidad, combustibles y agua

Además, mediante el uso de un sistema de monitorización de consumos, podrá ser consciente del consumo energético de su hogar. Esta funcionalidad de la domótica le aportará la información necesaria para modificar sus hábitos e incrementar su ahorro y eficiencia.

Con esta guía, la Asociación Española de Domótica (CEDOM) quiere darle a conocer la contribución de la domótica al ahorro de energía y fomentar el consumo responsable de la misma entre los ciudadanos.

Desde un punto de vista social, el ahorro y la eficiencia energética no sólo aseguran el abastecimiento energético y mejoran el medio ambiente, sino que también ayudan a incrementar la competitividad del sector industrial, beneficiando el aumento del Producto Interior Bruto del país.

A lo largo de los diferentes apartados que componen esta guía le informaremos sobre cuál es el consumo energético doméstico en España, y qué coste anual supone para una familia media. Asimismo, usted descubrirá cómo la domótica puede ayudarle a ahorrar energía y dinero, mientras gana en confort y seguridad. Por último, le proporcionaremos las referencias necesarias para que sepa a quién debe dirigirse si desea instalar un sistema domótico.

1. El consumo energético doméstico en España

Según los datos que aparecen en la *Guía práctica de la energía. Consumo eficiente y responsable*, publicada en el 2007 por el IDAE (Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía), los españoles cada vez consumimos más energía. A nivel mundial, al ritmo actual, sólo se tardarán 35 años en duplicar el consumo de energía y menos de 55 años en triplicarlo.



El consumo de energía de las familias españolas supone ya un 30% del consumo total de energía del país, repartiéndose casi a partes iguales entre el coche privado y la vivienda (el 18% corresponde al consumo doméstico). Cada hogar es responsable de producir hasta 5 toneladas de CO₂ anuales.

Las familias españolas, con sus pautas de comportamiento, son decisivas para conseguir que los recursos energéticos se utilicen eficientemente. El potencial total de ahorro de energía en las viviendas para 2020 está calculado en un 27% según el Plan de Acción para la Eficiencia Energética (2007-2012) del IDAE.

En cuanto al consumo eléctrico, un hogar medio consume unos 4 000 kWh al año. Suponiendo que en un hogar el único suministro de energía fuera la electricidad, el consumo quedaría repartido según se explica en la figura 1.1.

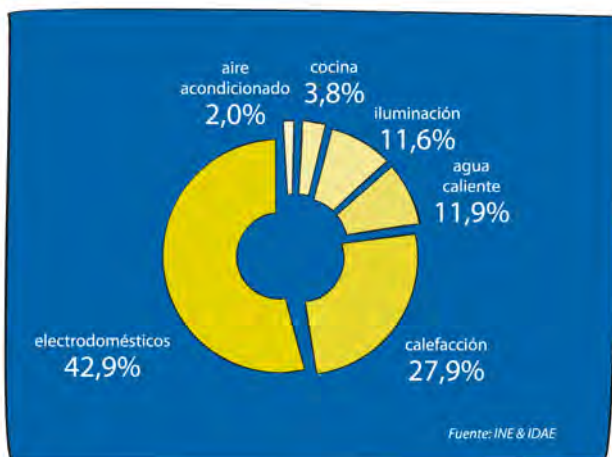


FIGURA 1.1. Reparto del consumo eléctrico doméstico
–datos correspondientes al año 2005–

2. El coste del consumo energético de los hogares españoles

Además de la necesidad de reducir el consumo de energía para contribuir a la disminución de la contaminación, se debe tener en cuenta el factor económico. El coste del consumo energético de los hogares españoles para una familia supone al año unos 900 €, distribuidos según se explica en la figura 2.1.



FIGURA 2.1. Consumo energético de un hogar español (euros/año)
–datos correspondientes al año 2005–

España importa el 75% de la energía primaria que consume, frente al 50% de media de la UE¹. Un menor consumo implicaría reducir la dependencia energética de España respecto al exterior.

¹ Fuente de datos: Estrategia Española de Eficiencia Energética 2004-2012 del MITYC.



Los precios de la electricidad, el agua, y los combustibles como el gas natural evolucionan con una tendencia alcista como consecuencia del carácter perecedero de las energías no renovables y el imparable incremento de la intensidad energética (indicador que relaciona el consumo de energía y el Producto Interior Bruto). En los últimos 5 años el precio del gas y la electricidad han aumentado en torno a un 15% (véase la figura 2.2).



FIGURA 2.2. Evolución del precio del gas y la electricidad

3. La domótica hoy

La esperanza de vida se ha incrementado, con el consecuente envejecimiento de la población y el aumento de "jóvenes" inactivos (población de 55 a 65 años). Las estructuras familiares están cambiando, el teletrabajo y la enseñanza *on-line* son cada vez más habituales, además están surgiendo nuevas necesidades de comunicación, así como de incremento de la seguridad de personas y bienes.



La domótica permite dar respuesta a los requerimientos que plantean estos cambios sociales y las nuevas tendencias de nuestra forma de vida, facilitando el diseño de casas y hogares más humanos, más personales, polifuncionales y flexibles.

El sector de la domótica ha evolucionado considerablemente en los últimos años, y en la actualidad ofrece una oferta más consolidada. Hoy en día, la domótica aporta soluciones dirigidas a todo tipo de viviendas, incluidas las construcciones de vivienda oficial protegida. Además, se ofrecen más funcionalidades por menos dinero, más variedad de producto, y gracias a la evolución tecnológica, son más fáciles de usar y de instalar. En definitiva, la oferta es mejor y de mayor calidad, y su utilización es ahora más intuitiva y perfectamente manejable por cualquier usuario. Paralelamente, los instaladores de domótica han incrementado su nivel de formación y los modelos de implantación se han perfeccionado. Asimismo, los servicios posventa garantizan el perfecto mantenimiento de todos los sistemas.

En definitiva, la domótica de hoy contribuye a aumentar la calidad de vida, hace más versátil la distribución de la casa, cambia las condiciones ambientales creando diferentes escenas predefinidas, y consigue que la vivienda sea más funcional al permitir desarrollar facetas domésticas, profesionales, y de ocio bajo un mismo techo. Todo ello hace que se aproveche más el tiempo que pasamos en casa, que hoy día tiende a ser cada vez menor.



4. La domótica aporta calidad de vida

La domótica facilita la gestión integrada de los diferentes dispositivos del hogar: la iluminación, los toldos y persianas, la calefacción, el aire acondicionado, los sistemas de riego, los sistemas de seguridad, etc.

Mediante una consola portátil o incluso con el mando de la televisión, podrá controlar todo el sistema domótico cómodamente desde su sofá. O si lo prefiere, también podrá hacerlo desde el ordenador de su oficina a través de Internet, o desde la entrada de su casa con el vídeoportero, o desde cualquier lugar con su móvil o portátil.

Además, la domótica actúa de forma inteligente ya que permite programar diferentes escenarios que se ajusten a sus necesidades (véase la figura 4.1).

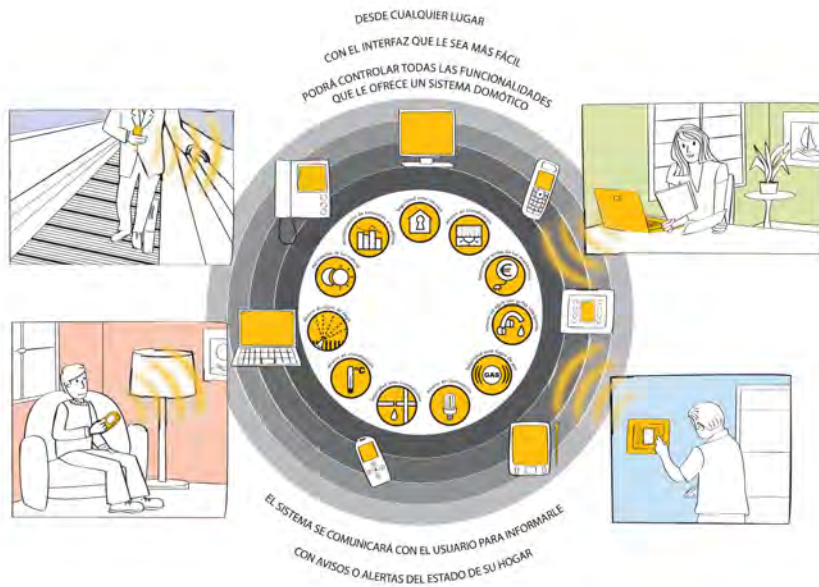


FIGURA 4.1. Interacción entre el usuario y el sistema domótico

5. Contribución de la domótica al ahorro y la eficiencia energética

El creciente consumo de energía y la limitación de los recursos energéticos generan efectos negativos en el medio ambiente que se reflejan en dos aspectos:

- Económico: los precios de la energía tienden a subir, por lo que un control del consumo energético incrementa significativamente el ahorro para el usuario.
- Ecológico: el usuario puede disminuir el impacto negativo sobre su entorno si disminuye su consumo de energía.

La domótica gestiona elementos de control que contribuyen al ahorro de agua, electricidad y combustibles (véase la figura 5.1), notándose sus efectos tanto en el aspecto económico (menos coste) como en el ecológico (menos consumo de energía).

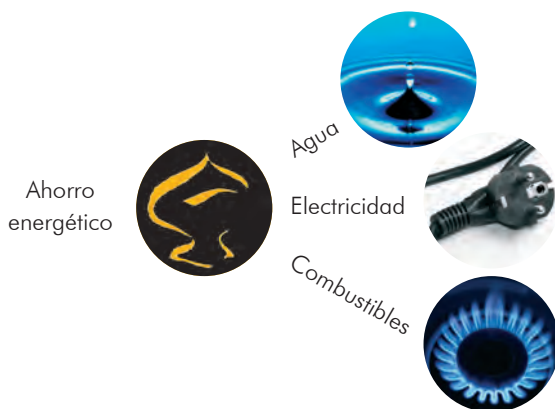


FIGURA 5.1. La domótica gestiona elementos de control que contribuyen al ahorro



5.1. Cómo ahorrar electricidad

5.1.1. Iluminación

- **Sistemas de iluminación eficientes:** adaptan el nivel de iluminación en función de la variación de la luz solar, la zona de la casa o la presencia de personas, ajustándola a las necesidades de cada momento.



Por ejemplo, detectan la presencia de personas en zonas de paso, como los pasillos de la vivienda o de las zonas comunes de un edificio, y las iluminan sólo cuando es necesario.

- **Control automático inteligente de toldos, persianas y cortinas de la vivienda:** permite que se aproveche al máximo la luz solar.
- **Control automático del encendido y apagado de todas las luces de la vivienda:** permite evitar el dejarse luces encendidas al salir de casa.
- **Control de forma automática del encendido y apagado de las luces exteriores en función de la luz solar.**

5.1.2. Climatización

- **Sistemas de regulación de la calefacción:** adaptan la temperatura de la vivienda en función de la variación de la temperatura exterior, la hora del día, la zona de la casa o la presencia de personas.
- **Control automático inteligente de toldos, persianas y cortinas de la vivienda:** permite que se aproveche al máximo la energía solar.

5.1.3. Electrodomésticos

- **Control o secuenciado de la puesta en marcha de electrodomésticos:** programando su funcionamiento en horarios en los que el precio de la energía es menor.

- Detección y gestión del consumo “en espera” de los electrodomésticos.
- Programación de la desconexión de circuitos eléctricos no prioritarios –como por ejemplo, el del aire acondicionado–, antes de alcanzar la potencia contratada.

5.2. Cómo ahorrar combustibles

5.2.1. Climatización

- Sistemas de regulación de la calefacción: adaptan la temperatura de la vivienda en función de la variación de la temperatura exterior, la hora del día, la zona de la casa o la presencia de personas.
- Detección de la apertura y cierre de ventanas: avisan al usuario de si hay ventanas abiertas cuando está activada la climatización.

5.2.2. Fugas de gas

- Implantación de sistemas de control y regulación centralizados: permiten detectar y avisar en caso de averías como, por ejemplo, una fuga de gas, provocando un corte del suministro que evite los peligros que pudieran ocasionarse. Además, la domótica facilita una buena gestión del mantenimiento de las instalaciones, con el consecuente ahorro económico que esto supone.



La instalación de un sistema domótico que permita gestionar de forma inteligente la iluminación y la temperatura de una habitación de 20 m² ubicada en un piso en Madrid con orientación sur, generará un ahorro energético del 26%.

Un aparato de aire acondicionado que esté funcionando a una temperatura de tan sólo un grado menos de lo necesario, aumenta el gasto de energía entre un 8% y un 10%.





5.3. Cómo ahorrar agua

5.3.1. Fugas de agua

- Sistemas de control y regulación centralizados: detectan si se produce una inundación, dan señal de aviso, y provocan un corte del suministro. Estos sistemas además aportan información sobre comportamientos anómalos.



5.3.2. Control del riego

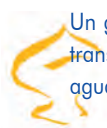
- Control inteligente de riego: a través de un sensor de humedad o de lluvia, detecta la humedad del suelo y de forma autónoma riega sólo cuando es necesario.

5.3.3. Reciclaje de aguas grises

- Sistemas de medición de la calidad del agua: facilitan la gestión del reciclaje de aguas grises.

5.3.4. Griferías inteligentes

- Grifos inteligentes: gestionan el caudal y la temperatura del agua.



Un grifo inteligente que regula y elimina el agua transitoria, permite ahorrar hasta un 25% más de agua que si se utiliza un grifo monomando.

El consumo de agua por habitante al día se estima en 171 l. El simple goteo de un grifo del lavabo supone una pérdida de 100 l/mes de agua.

Además, cualquier tipo de ahorro de agua aunque no se trate de agua caliente, conlleva un ahorro energético, ya que el agua es impulsada hacia nuestras viviendas mediante bombas eléctricas que consumen energía.

6. La importancia de monitorizar el consumo energético en el hogar

En la actualidad, los sistemas domóticos ofrecen una gran variedad de funcionalidades orientadas a monitorizar el consumo de agua, de combustibles y el consumo eléctrico de todos los sistemas de la vivienda: electrodomésticos, iluminación, sistemas de comunicaciones, refrigeración y/o calefacción, etc. (véase la figura 6.1). Esto permite hacer una gestión personalizada del consumo (consumo por franjas horarias, diario, mensual, etc.), así como detectar malos funcionamientos de los equipos del hogar.

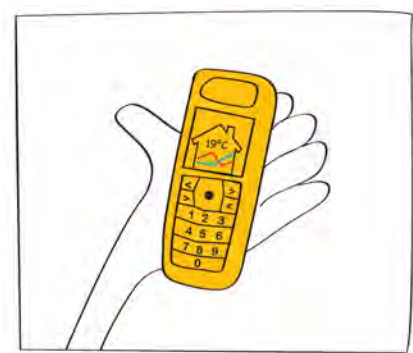


FIGURA 6.1. Los sistemas domóticos ofrecen la posibilidad de monitorizar el consumo energético en el hogar

La información obtenida permite optimizar el ahorro energético en el futuro y corregir las pautas de comportamiento.

Monitorizar la calidad del suministro eléctrico permite, además, notificar remotamente la información al suministrador de electricidad, mejorando así el funcionamiento global del sistema de distribución eléctrica para ajustar con más exactitud los patrones de producción a los hábitos de consumo.





En aquellos inmuebles en los que se disponen de sistemas de generación de electricidad por energía solar fotovoltaica u otros sistemas (microgeneradores, aerogeneradores, etc.), se puede monitorizar y gestionar la producción de electricidad. El usuario podrá saber en cada momento cuánta energía se está inyectando en la red y podrá obtener informes diarios, semanales y mensuales, que le permitirán incluso realizar la gestión económica de los ingresos que se obtienen mediante la venta de la energía. Esta misma información resulta de gran utilidad también para la empresa compradora de la energía, no sólo a efectos de facturación, sino también para poder prever la energía inyectada en red por los pequeños productores y planificar la producción basada en otras fuentes de energía que debe realizar (por franjas horarias, estaciones, etc.).

7. Un caso práctico de ahorro energético en una vivienda con domótica

Pongamos como ejemplo una vivienda de dos plantas de 130 m², situada en la provincia de Guadalajara, habitada por una familia compuesta por tres miembros, con una potencia contratada de 5,7 kW, un consumo anual de 4 500 kWh, y un coste energético anual de 550 €, cuya distribución energética es de un 39% en calefacción, 27% de agua caliente, 12% en electrodomésticos, 11% en la cocina, 9% en iluminación, y un 2% en aire acondicionado.

La comparamos con una vivienda de iguales características en la que se ha realizado una instalación domótica que permite la gestión eficiente de la energía, incorporando un control de la calefacción y/o aire acondicionado de forma zonificada, teniendo en cuenta la ocupación de la vivienda, y manteniendo unos niveles óptimos de confort y bajo consumo. El sistema controla las luces de forma inteligente, tiene en cuenta la luz exterior y la ocupación, y hace uso de la monitorización de persianas como un elemento

de gestión energética y lumínica. Además, detecta y elimina consumos latentes, gastos eléctricos provocados por olvidos, fallos y averías por sobrecargas en la instalación eléctrica.

Tras un año de mediciones, considerando los climas de todas las estaciones, se produce el ahorro eléctrico que muestra la figura 7.1.

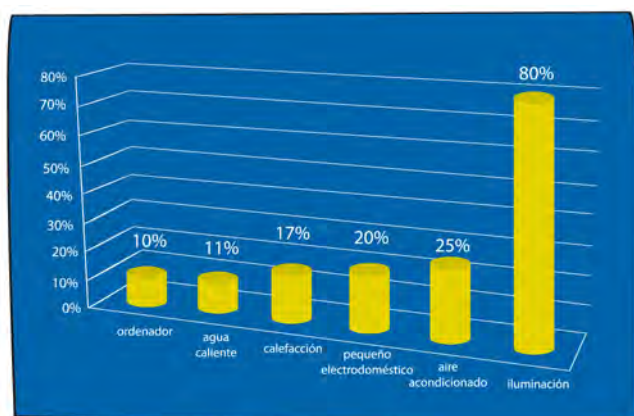


FIGURA 7.1. Ahorro eléctrico después de un año con un sistema domótico instalado

8. En qué tipo de vivienda puede instalarse un sistema domótico

Actualmente, existen en el mercado diversos sistemas domóticos fácilmente instalables en cualquier tipo de vivienda: protección oficial, libre, ya construida, de nueva construcción, unifamiliares aisladas, adosadas o en bloque.

La domótica pone la tecnología a su servicio. En función de los requerimientos de cada proyecto, se aplicará una solución a medida que satisfaga las necesidades del hogar y se adapte al modo de vida del usuario.





9. A quién acudir para instalar domótica en su vivienda

Si desea instalar domótica en su vivienda, debe acudir a un integrador y/o instalador que, basándose en su conocimiento de los diferentes productos que hay en el mercado, le aconsejará sobre la opción que más se adapte a sus requerimientos.

CEDOM es la única asociación a nivel nacional que reúne a todos los agentes del sector de la domótica en España (fabricantes de productos domóticos, fabricantes de sistemas, instaladores, integradores, arquitecturas e ingenierías, centros de formación, universidades, centros tecnológicos, etc.).

Esta integración nos permite dar a conocer con total neutralidad qué solución es la más adecuada en función de los requerimientos del proyecto, independientemente de la tecnología, los tipos de productos o las empresas. Para ello, se analiza el escenario, las necesidades y las posibilidades de cada cliente, escogiendo el sistema domótico que posea las características que mejor se adapten. Actualmente, el mercado domótico ofrece un amplio abanico de posibilidades que facilita esta labor.

En el apartado de asociados de la web de CEDOM (www.cedom.es) podrá encontrar los datos de contacto de todas las empresas que forman parte de nuestra asociación y seleccionarlas por tipo de actividad. También podrá encontrar los datos de todos los instaladores que son colaboradores profesionales de CEDOM.

Son instaladores de domótica aquellos instaladores eléctricos con el Certificado de Instalador Autorizado en Baja Tensión con categoría Especialista (IBTE), que pueden realizar, mantener y reparar instalaciones de sistemas de automatización, gestión técnica de la energía y seguridad para viviendas y edificios –de acuerdo con la instrucción ITC-BT-03 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT)–.

Desde CEDOM, queremos recomendarle que la instalación se realice siguiendo las prescripciones de la especificación de AENOR EA0026:2006 *Instalaciones de sistemas domóticos en viviendas. Prescripciones generales de instalación y evaluación*. Este documento, consensado por un amplio panel de expertos, establece unas directrices que determinan los requisitos que debe cumplir una instalación domótica y su aplicación garantiza el uso de las buenas prácticas en el sector.

Tras la puesta en marcha de la instalación, deberá recibir un manual de usuario con las instrucciones para el correcto uso y mantenimiento de la instalación. Un buen mantenimiento garantizará tanto la disponibilidad y confiabilidad de las funciones empleadas en el sistema, como el cumplimiento de los requisitos del sistema de calidad y las normas de seguridad y medio ambiente.

10. Una buena inversión

Instalar un sistema domótico en su vivienda está al alcance de cualquier bolsillo. Con una pequeña, pero inteligente inversión, le permitirá no sólo recuperar su inversión, sino también respetar el medio ambiente.

El coste dependerá del nivel de domotización que desee instalar. Desde la Asociación Española de Domótica le recomendamos solicitar varias ofertas y compararlas desde un punto de vista funcional con la tabla de niveles que puede consultar *on-line* en la web de CEDOM (www.cedom.es) sirviéndole de orientación.

Por nivel de domotización o nivel domótico se entiende el nivel asignado a una instalación domótica como resultado de la ponderación de los dispositivos existentes en la misma y las aplicaciones domóticas cubiertas. En la tabla de niveles mencionada se han definido tres niveles basándose en el





principio de alcanzar un nivel considerado mínimo, nivel 1, uno superior considerado intermedio, nivel 2 y finalmente, el considerado como excelente, nivel 3.



Cuanto antes tome la decisión, antes empezará a disfrutar del confort, la seguridad, y el ahorro energético y económico.

11. El apoyo de la Administración al ahorro y eficiencia energética

La sociedad civil, las instituciones internacionales, las empresas y los gobiernos se enfrentan al reto de alcanzar los compromisos del Protocolo de Kioto y de sentar las bases que faciliten la implicación de todos en el objetivo común de preservar los recursos naturales del planeta. Para ello, los gobiernos planifican acciones dirigidas a fomentar el uso racional de la energía a través de legislación, normativas, certificaciones, etc.

Estas iniciativas son reflejo de una mayor concienciación de que nuestros recursos naturales son finitos y de la necesidad de respetar el medio ambiente. La Administración ha asumido el compromiso de promover el ahorro y la eficiencia energética como un instrumento de crecimiento económico y de bienestar social, ofreciendo el marco adecuado para que se extienda y se amplíe el conocimiento sobre el ahorro y la eficiencia energética en todas las estrategias y especialmente en la del cambio climático.

12. Para más información

Si le interesa conocer en profundidad las diferentes tecnologías domóticas existentes en el mercado, CEDOM ha reeditado a principios de 2008 el *Cuaderno de divulgación de domótica*.

Esta publicación, en consonancia con el principal objetivo de CEDOM –que es la promoción y difusión de la domótica en general, sin diferenciación de sistemas, protocolos de comunicación, tipos de productos o empresas–, tiene como finalidad presentar el pasado y presente de la domótica, así como mostrar el escenario actual y las tendencias de futuro, clarificando los actores del mercado y su comportamiento en el mismo. En esta segunda edición, además de incluir nuevos protocolos y sistemas domóticos que no estaban incluidos en la edición anterior, se ha incorporado un capítulo sobre normativa, que hace referencia a la certificación de instalaciones domóticas a través de una tercera entidad independiente como es AENOR, y que se espera contribuya al desarrollo del sector.

Si desea adquirir un ejemplar, contacte con CEDOM. Le invitamos a visitar nuestra web para consultar el resto de publicaciones de la asociación.

Además de colaborar en esta guía, el IDAE ha elaborado unas guías prácticas de ahorro energético que puede consultar en el apartado de publicaciones de su web (www.idae.es).





Asociados de CEDOM:



Enrique Tejedor



Colaboradores profesionales:

- 9Habitat Intel·ligent
- ACIVE, Automatización y Control Inteligente de Viviendas y Edificios
- AtelMedia
- AVANÇ Atenció Tecnològica
- AYSELEC, Automatismos y Soluciones Eléctricas y Electrónicas
- CAOLSA
- Comfort Inside
- Dmasd Soluciones Electrotécnicas
- Desarrollo Tecnológico del Sureste
- Desarrollos Tecnológicos Inventia
- Domonova Soluciones Tecnológicas
- Domótica Antequera
- Domótica daVinci
- Domótica Maiher
- Domusland Projectes Domòtics i de Control de la Llar
- ECHO BUS España
- Electrónica Badol
- EMA Gest Habitania
- Espais Domòtics
- IMEYCA
- IMOTec
- IN-DOMUS Instalaciones Domóticas
- INGe-DOMO Tecnología
- INMOTIZA Soluciones en Automatización y Control
- ITH Mantenimiento
- KRONOX Technology
- Micropir
- MORA & SUBIRATS Enginyers
- Ordinadors Manteniment i Productes
- ROYMED Instalaciones
- SEGURDOMA
- SIGE Gestión Informática
- SIRC Baleares
- Smart Business
- Zausen Tecnologías



