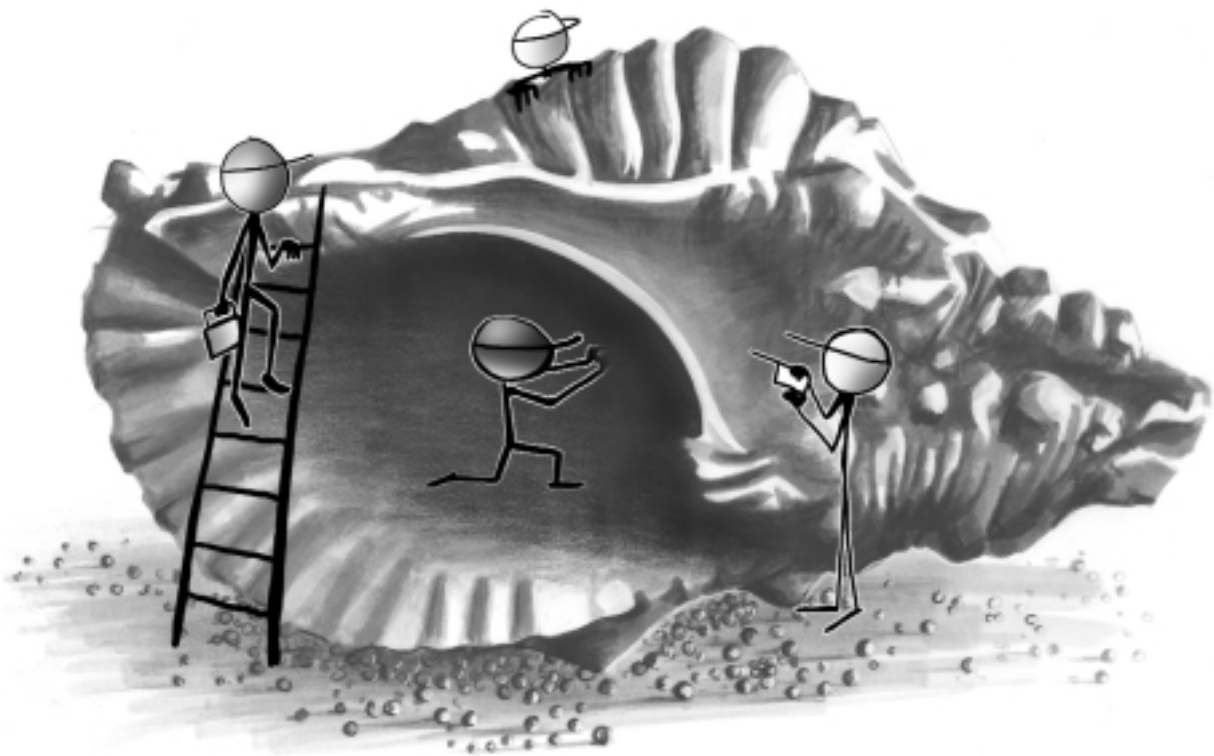


Recomendaciones Prácticas para Instalaciones Domóticas



MINISTERIO
DE CIENCIA
Y TECNOLOGÍA







¿Recomendaciones de instalación?

La **Fundación Privada Institut Ildefons Cerdà** (Institut Cerdà) ha venido desarrollando durante muchos años diversos proyectos en el campo de la **Domótica**, encaminados a promover este mercado en España. Uno de sus últimos trabajos fue el proyecto **Mercadom**, financiado parcialmente por el entonces **Ministerio de Industria y Energía**, con la colaboración de **Schneider Electric España** y **Siemens**. Sus objetivos eran la descripción de la realidad actual de este mercado, tanto desde la vertiente de la oferta como de la demanda, caracterizar las instalaciones domóticas y, así mismo, definir y realizar diversas acciones de promoción al sector. Uno de los resultados prácticos del proyecto fue la publicación de la guía en Domótica "**La vivienda domótica: ahorro, confort, seguridad y comunicaciones**", dirigida a promotores y constructores.

Fruto de los resultados del proyecto **Mercadom**, el **Institut Cerdà** se planteó la necesidad de continuar con los trabajos de promoción para el sector. Así mismo, también se planteó la viabilidad de promocionar este tipo de tecnología a otros sectores distintos al de la vivienda, como es el caso del sector comercio y pequeño terciario. Este planteamiento obedecía a dos factores claves:

1. la necesidad de potenciar la gestión eficiente de la energía consumida en el sector comercio y pequeño terciario, lo que debería suponer un ahorro económico y, asociadamente, un impacto medioambiental; y
2. la mejora de la comodidad y la seguridad de los trabajadores de estos comercios.

Es por estos factores que **Institut Cerdà** ha diseñado y está desarrollando un nuevo proyecto en materia de **Domótica y sostenibilidad** dirigido, por una parte, a continuar con la promoción de esta tecnología y, por otra, a promover la aplicación de soluciones energéticas y medio ambientales al sector del comercio. Este proyecto, denominado **Comerdom**, está financiado parcialmente por el **Ministerio de Ciencia y Tecnología**.

Una de las acciones concretas de este nuevo proyecto es la publicación de esta guía de recomendaciones prácticas para la instalación de cualquier sistema domótico. Esta guía obedece a la voluntad expresada repetidamente por distintas entidades que operan en el sector de la Domótica en la necesidad de disponer de una herramienta que ayude a los profesionales a conocer aspectos básicos de la instalación de sensores, actuadores, etc. En ningún caso, esta guía pretende ser un resumen o substitutivo de normativas que afectan a los sistemas domóticos.





Índice de la guía

Página

Capítulo 1. Contenido	7
Capítulo 2. La instalación domótica y su entorno	9
2.1 Objetivos.....	9
2.2 Preinstalación de un sistema domótico	9
2.2.1 Cuadro eléctrico.....	9
2.2.2 Circuitos eléctricos.....	10
2.2.3 Tubulado.....	10
2.2.4 Cableado.....	10
2.3 Recomendaciones para instalaciones tradicionales	11
2.3.1 Instalación eléctrica.....	11
2.3.2 Calefacción a gas.....	11
2.3.3 Línea telefónica	12
2.4 Puesta en marcha de la instalación.....	12
Capítulo 3. Instalación de elementos de un sistema domótico	13
3.1 Objetivos	13
3.2 La central de gestión.....	13
3.3 Los sensores.....	13
3.3.1 El termostato.....	13
3.3.2 Sondas de temperatura	14
3.3.3 Detector de gas	15
3.3.4 Detector de incendio	17
3.3.5 Sonda de humedad/agua	18
3.3.6 Receptor de radiofrecuencia.....	18
3.3.7 Receptor de infrarrojos.....	18
3.3.8 Detectores de intrusión.....	18
3.4 Los actuadores	20
3.4.1 Electroválvulas de corte de suministro (gas y agua)	21
3.4.2 Filtros para suministros	21
3.4.3 Relés de maniobra	21
3.5 El interfaz de usuario.....	22
3.6 El transmisor/receptor telefónico	22
Capítulo 4. Mantenimiento de un sistema domótico	23
4.1 Objetivos	23
4.2 Los sensores.....	23
4.2.1 Detectores de gas	23
4.2.2 Detectores de incendio	23
4.2.3 Sondas de humedad.....	24
4.3 Los actuadores	24
4.3.1 Electroválvulas de corte de suministro	24
4.3.2 Filtro para suministro de agua.....	24
4.3.3 Válvulas para calefacción	25
Glosario de términos	26





Capítulo 1. Contenido

OBJETIVO

Esta guía, que se divide en tres partes, tiene como objetivo presentar un conjunto de recomendaciones para facilitar la implantación y mantenimiento eficaces de un sistema domótico, más concretamente para:

- ✓ Preparar una vivienda, en el momento de su construcción, para poder añadirle más adelante un sistema domótico (Preinstalación), o bien instalarlo en una instalación ya existente.
- ✓ Instalar correctamente los dispositivos propios de un sistema domótico, como son los sensores y los actuadores, y finalmente,
- ✓ Conocer las necesidades de mantenimiento de estos elementos.

ALCANCE

Esta guía no contiene instrucciones detalladas del montaje y el mantenimiento de cada uno de los dispositivos, ya que los fabricantes ya las proporcionan, y por ello se limita a dar algunas recomendaciones para los más comunes.

Estas recomendaciones se refieren a como se deben instalar cada uno de los dispositivos respecto a la vivienda y al resto de los elementos del sistema domótico para asegurar su eficacia, su fiabilidad y su buen funcionamiento.

Por extensión, estas recomendaciones pretenden dar una idea general de los factores que hay que tener en cuenta a la hora de instalar cualquier dispositivo en una instalación domótica.

Para facilitar la comprensión del texto, se han incluido al final de la guía las definiciones de algunos términos técnicos propios de un sistema domótico.





Capítulo 2. La instalación domótica y su entorno

2.1 OBJETIVO

El objetivo básico de este capítulo es doble:

- ✓ en primer lugar, introducir una serie de recomendaciones genéricas asociadas a la preparación de una vivienda para su domotización ahora o dentro de un tiempo (por ejemplo, como deben pasar los cables en la vivienda), así como
- ✓ indicar la existencia de ciertos condicionantes ligados al uso de instalaciones y equipos domésticos tradicionales (por ejemplo, la influencia entre la zonificación de la calefacción y el funcionamiento de una caldera para el servicio de calefacción).

Como se podrá observar seguidamente, ambos aspectos son de especial importancia para realizar correctamente una instalación domótica.

2.2 PREINSTALACIÓN DE UN SISTEMA DOMÓTICO

2.2.1 CUADRO ELÉCTRICO

En los sistemas basados en tecnología por corrientes portadoras puede ser preciso prever la colocación de un filtro en el cuadro eléctrico.

Este elemento se suele instalar después del ICPM (Interruptor de Control de Potencia y Magnetotérmico) y antes de cualquier bifurcación de las líneas eléctricas, de manera que toda la instalación eléctrica de la vivienda quede después del filtro. (Ver figura 2.2.1.a).

Sin embargo, existen otros sistemas domóticos que, utilizando esta misma tecnología, no requieren un filtro de dichas características en el cuadro eléctrico de la vivienda. Ello se basa en la propia naturaleza y calidad del protocolo de comunicaciones utilizado.

Referencias: Según recomendaciones del sector.

Prever en el cuadro eléctrico el espacio suficiente para la colocación de protección adicional y contactores (relés de maniobra).

Descripción: Dado que en la actualidad prácticamente no existen equipos domésticos compatibles con un protocolo de comunicaciones determinado (por ejemplo, una lavadora, un convector eléctrico para calefacción, una lámpara, etc.), la gestión sobre éstos suele basarse en el control de su alimentación eléctrica, a través de relés de maniobra (denominados contactores, para potencias significativas). (Ver figura 2.2.1.b).

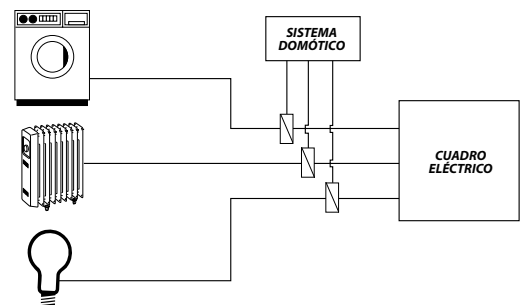
Figura 2.2.1.a: Ubicación del filtro



Descripción: Para garantizar el buen funcionamiento de algunos de los sistemas domóticos disponibles en el mercado, basados en tecnología de corrientes portadoras, es necesario prever la colocación de un filtro de red en el cuadro eléctrico de la vivienda (con un tamaño habitual de 2 unidades), destinado a:

- ✓ impedir que señales generadas en el interior de la vivienda puedan salir al exterior y afectar a instalaciones vecinas, y
- ✓ evitar que ruidos procedentes de la red eléctrica exterior puedan afectar al correcto funcionamiento del sistema.

Figura 2.2.1.b: Control, mediante relés, de la alimentación eléctrica





Por tanto, las dimensiones del cuadro eléctrico deberán estudiarse para asegurar la colocación de los citados relés, uno por cada equipo doméstico a controlar.

Referencias: Según recomendaciones del sector.

2.2.2 CIRCUITOS ELÉCTRICOS

Prever la existencia de un mayor número de circuitos eléctricos en la vivienda.

Descripción: Según se ha descrito anteriormente, la gestión de equipos domésticos suele basarse en el control de su alimentación eléctrica. Por tanto, el diseño de la instalación eléctrica deberá considerar este aspecto, tanto en lo que se refiere a la protección eléctrica como a la distribución de cable en la vivienda. Es decir, deberá preverse que exista un circuito independiente para cada uno de los equipos y sistemas a controlar. Generalmente, se suelen considerar los siguientes circuitos (en función del tipo de energía utilizada):

- ✓ Calefacción.
- ✓ Acumulador o termo de agua caliente sanitaria.
- ✓ Lavadora o conjunto lavadora / secadora.
- ✓ Circuito de iluminación, adicional al habitual.

Referencias: Según recomendaciones del sector.

2.2.3 TUBULADO

Considerar la existencia de un tubulado específico para las señales de control.

Descripción: Se recomienda la instalación de tubos adicionales para el paso de señales de control doméstico (ya sea a través de cable de pares específico o un bus doméstico de comunicaciones), separándolas de la tensión de alimentación 220 V AC.

Referencias: Según recomendaciones del sector.

En el caso de dejar preparada la vivienda para una domotización posterior, será preciso dotarla de un tubulado mínimo.

Descripción: Los requisitos de cableado (y del tubulado que lo acompaña) varían fuertemente con las características propias del sistema doméstico (por ejemplo, si se necesita un cableado dedicado entre la central y los

elementos sensores y actuadores o un solo bus de comunicaciones, si existe o no una central de gestión, si el número y tipo de aplicaciones a implantar en la vivienda es reducido o elevado, etc.). Es muy difícil, por tanto, definir un sistema de tubulado en la vivienda que garantice a posteriori la perfecta adaptación de cualquier sistema domótico. De hecho, lo realmente importante es asegurar que en el momento de llevar a cabo la domotización de la vivienda se necesita el mínimo de obras adicionales (rozas, etc.).

Así pues, estos y otros muchos aspectos dificultan la realización de una recomendación genérica de tubulado para la vivienda. Sin embargo, existen unos requisitos, más o menos generales, susceptibles de ser considerados en cualquier vivienda y para todo tipo de sistema domótico. Algunos de estos requisitos se describen a continuación a modo de ejemplo:

- ✓ Conexión entre la central de gestión y el cuadro eléctrico, al requerir la colocación de relés de maniobra, gestionados por dicha central.
- ✓ Alimentación eléctrica a 220 V AC de diversos elementos sensores y actuadores (un sensor de gas, una electroválvula de corte de suministro de agua y gas, etc.). Este tubulado se extenderá entre el cuadro eléctrico y la ubicación física del sensor o actuador.
- ✓ Señales de control (alarma) de los sensores de seguridad: detectores volumétricos y contactos magnéticos, sensores de humo e incendio, sondas de agua y detector de gas. Deberá preverse el paso entre la central y la localización física de éstos.
- ✓ Conexión entre la central de gestión y la localización de termostatos de ambiente o sondas de temperatura.
- ✓ Conexión del sistema domótico a la red telefónica. Para ello, deberá incluirse un paso entre la entrada de la línea telefónica en la vivienda hasta la ubicación de la central del sistema domótico o, en su caso, al transmisor/receptor telefónico.

Referencias: Según recomendaciones del sector.

2.2.4 CABLEADO

Los cables de control doméstico y/o seguridad (señales de alarma) deben ser instalados de tal manera que no sean interferidos por el cableado de la red eléctrica de la vivienda.



Descripción: Para evitar interferencias que puedan dar lugar a actuaciones imprevisibles o, en el caso más desfavorable, a falsas alarmas o no detección de una alarma real, es recomendable separar el cableado eléctrico convencional de la vivienda del correspondiente al sistema domótico, ya sea a través de un aislamiento adecuado o a través de un tubulado independiente. En el caso de que ambos tipos de conductores deban cruzarse, se recomienda que no lo hagan en ángulo recto.

Referencias: Según recomendaciones del sector

2.3 RECOMENDACIONES PARA INSTALACIONES TRADICIONALES

2.3.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Algunas de las recomendaciones que pueden apuntarse aquí sobre instalación eléctrica se incluyeron en el punto anterior, razón por la cual no serán incluidas en este capítulo (por ejemplo, las repercusiones de un control individual de equipos domésticos sobre los circuitos eléctricos de la vivienda, las dimensiones del cuadro eléctrico para incluir protección y relés de maniobra, etc.).

Otras recomendaciones se indican seguidamente.

En instalaciones trifásicas, será preciso la inclusión de un acoplador de fase cuando el sistema domótico utilice la tecnología de corrientes portadoras.

Descripción: La transmisión de señales de control a través de la red eléctrica debe tener en cuenta la disponibilidad de distintas fases para asegurar que todos los elementos que componen el sistema domótico permanecen en comunicación. Cuando ello sea necesario, deberá instalarse un acoplador de fase, permitiendo que elementos conectados a distintas fases puedan comunicarse sin problemas.

Referencias: Según recomendaciones del sector.

Se recomienda aprovechar al máximo los habituales mecanismos de mando eléctrico para integrar elementos sensores.

Descripción: En la actualidad, distintos fabricantes de material eléctrico (en concreto, de mecanismos de

mando eléctrico) empiezan a ofrecer al mercado series de productos que permiten la integración muchos elementos sensores (por ejemplo, sondas de temperatura, detectores de movimiento, termostatos, detectores de gas, pulsadores, etc.). La utilización de estos dispositivos permite integrar elementos domóticos en instalaciones habituales, respetando la estética de la vivienda.

Referencias: Según recomendaciones del sector.

Se recomienda instalar en el cuadro eléctrico un protector de sobretensiones.

Descripción: Las sobretensiones transitorias accidentales en la red eléctrica pueden dañar los equipos eléctricos y electrónicos que tiene conectados. Disponer de elementos de protección de instalaciones puede ser un elemento de especial importancia en entornos perturbados.

Referencias: Según recomendaciones del sector.

2.3.2 CALEFACCIÓN A GAS

Cuando en una instalación de calefacción mediante conducciones de agua caliente se crean distintas zonas de aplicación, será preciso atender al funcionamiento correcto de la caldera.

Descripción: En instalaciones de calefacción en las que se utilicen calderas con combustible gas (gas natural, butano o propano), gas-oil, etc. será preciso atender al correcto funcionamiento de la caldera cuando la zonificación de ésta se realice mediante la instalación de válvulas. En este sentido, es recomendable instalar:

- ✓ válvulas que no sean de corte inmediato, evitando posibles golpes de ariete;
- ✓ válvulas de tres vías, posibilitando circuitos de retorno y asegurando la presión del circuito de calefacción; y
- ✓ un mecanismo de control que permita detener la bomba circuladora de la caldera antes de que todas las válvulas de corte existentes estén cerradas al mismo momento.

NOTA: La bomba circuladora se controla a través de la habitual entrada de termostato de la caldera.

Referencias: Según recomendaciones del sector.



Estudiar convenientemente la definición de zonas de calefacción para asegurar un comportamiento adecuado de la instalación.

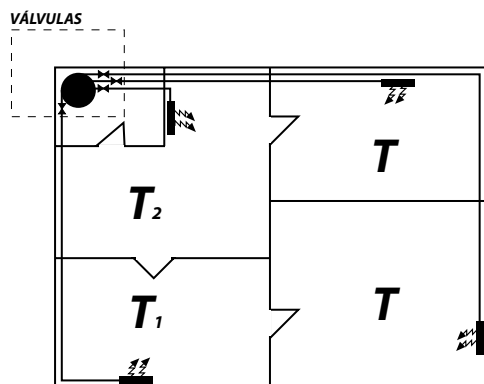
Descripción: En la definición de la zonificación del efecto de la calefacción es necesario atender a las características de la vivienda, con la finalidad de asegurar que todas las estancias de una misma zona tengan un comportamiento parecido o idéntico. En este sentido, es imprescindible considerar el efecto de la radiación solar incidente sobre determinadas estancias, el uso de las mismas, etc. En caso contrario, la zonificación puede crear un defecto de confort para el usuario, muy distante del objetivo básico deseado con esta posibilidad.

Referencias: Según recomendaciones del sector.

Realizar la instalación de las válvulas en un mismo lugar y lo más cerca posible de la caldera.

Descripción: En instalaciones de calefacción con zonificación, se recomienda instalar las distintas válvulas de zona en un mismo lugar y cerca de la caldera, facilitando la labor de acceso para reparación y mantenimiento, así como reducir las posibles necesidades de cableado de control (domótico).

Figura 2.3.2: Instalación de válvulas en calefacción por zonas



Referencias: Según recomendaciones del sector.

2.3.3 LÍNEA TELEFÓNICA

Se recomienda instalar en el cuadro eléctrico un protector de sobretensiones.

Descripción: La presencia accidental de sobretensiones transitorias de origen atmosférico puede dañar a equipos con conexión a la red eléctrica, entre ellos, el transmisor/receptor telefónico. Disponer de elementos de protección para la red telefónica suele ser un elemento de especial importancia en distintos entornos, como por ejemplo, los rurales.

Referencias: Según recomendaciones del sector.

2.4 PUESTA EN MARCHA DE LA INSTALACIÓN

Una vez finalizada la instalación del sistema domótico debe realizarse su puesta en marcha.

Descripción: Para garantizar la correcta instalación del sistema domótico y su buen funcionamiento es necesario realizar la puesta en marcha del sistema con los debidos ensayos y verificaciones.

Es importante confirmar la correcta instalación del cableado cuando los fallos en la instalación puedan dañar los equipos que tiene conectados. La verificación de la instalación debe incluir:

- ✓ La comprobación física de que la instalación coincide con el plano y las especificaciones aprobadas;
- ✓ La comprobación de la continuidad, de cortocircuitos a otras redes o a tierra; y
- ✓ La resistencia de aislamiento.

Aparte de estos ensayos, debe ser verificado el funcionamiento correcto del sistema domótico y más concretamente:

- ✓ el funcionamiento correcto de las señales de entrada;
- ✓ el funcionamiento correcto de los sensores analógicos y digitales;
- ✓ el funcionamiento correcto de las señales de salida;
- ✓ el funcionamiento correcto de los actuadores; y
- ✓ debe verificarse también la interacción entre los distintos módulos que configuran el sistema domótico.

Referencias: Según recomendaciones del sector.



Capítulo 3. Instalación de elementos de un sistema domótico

3.1 OBJETIVOS

El objetivo de este tercer capítulo es introducir las principales recomendaciones relacionadas con la instalación de los distintos elementos que conforman un sistema domótico, los cuales pueden ser clasificados según se describe seguidamente:

- ✓ la central de gestión (no siempre existe en un sistema domótico);
- ✓ los elementos sensores o de detección;
- ✓ los elementos actuadores o de actuación;
- ✓ el interfaz de usuario; y
- ✓ el transmisor/receptor telefónico.

Para cada una de las recomendaciones descritas se incluyen los siguientes campos:

- ✓ La recomendación, propiamente dicha.
- ✓ Una descripción detallada de ésta, apuntando las principales consideraciones a tener en cuenta.
- ✓ El origen o referencia, en la que se ha basado la recomendación.

3.2 LA CENTRAL DE GESTIÓN

Existen diversos tipos de centrales de gestión, con características de instalación distintas, motivo por el cual resulta difícil realizar una serie de recomendaciones de tipo genérico. Ello obedece a la disponibilidad en el mercado de centrales que pueden en el cuadro eléctrico de la vivienda, sobre la pared, etc., o incluso no existir o estar integrada en un mando a distancia.

A pesar de esta singularidad, seguidamente se citan algunas recomendaciones particulares, cuyo conocimiento se estima de interés.

En las centrales de gestión para cuadro eléctrico deberá considerarse el dimensionado adecuado del cuadro eléctrico.

En las centrales de gestión para montaje sobre la pared deberá considerarse la ergonomía de uso, colocándola en un lugar de fácil acceso para el usuario y que no influya en la decoración de la estancia.

En las centrales de gestión para montaje sobre la pared que incluyan elementos sensores (por ejemplo, una sonda de temperatura) deberán considerarse las recomendaciones para una detección correcta.

Referencias: Según recomendaciones del sector.

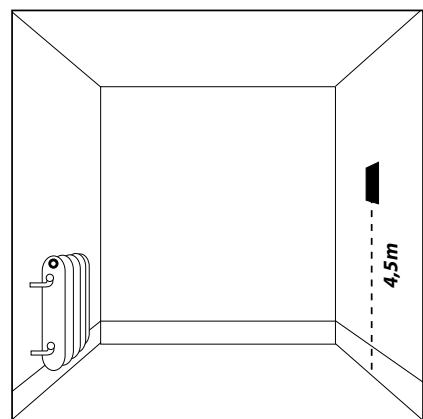
3.3 LOS SENSORES

Antes de abordar las recomendaciones, es necesario destacar que sólo se ha considerado la instalación de elementos en el interior de la vivienda. No se incluye, por tanto, la instalación de sensores de incendio en zonas comunes, elementos de seguridad de accesos, etc., cuyas recomendaciones son bien conocidas ya por el sector.

3.3.1 EL TERMOSTATO

El termostato de ambiente se instalará centrado en la pared enfrentada a la fuente de calor, a 1,5 metros del suelo, en un lugar accesible y alejado de fenómenos externos que causen desviaciones en la medida de la temperatura.

Figura 3.3.1.a: Posición de los termostatos



Descripción: La colocación del termostato de ambiente en el lugar correcto de la estancia es indispensable para el buen funcionamiento de la calefacción, al tener la medida de la temperatura una clara repercusión sobre el ritmo de funcionamiento de los sistemas calefactores.



Para que se realice una óptima medición de la temperatura de la estancia, es preciso que la ubicación del termostato esté al amparo de cualquier fenómeno externo que pueda causar desviaciones en la medida de la temperatura. Algunos aspectos a considerar son:

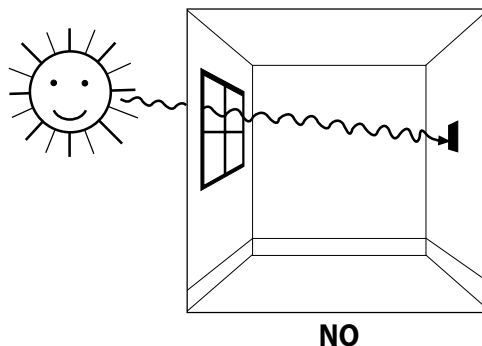
- ✓ evitar las corrientes de aire (por ejemplo, producidas a causa de una mala estanqueidad en ventanas que incida sobre el termostato);
- ✓ asegurar la no incidencia directa del sol;
- ✓ alejar el termostato de cualquier electrodoméstico, susceptible de producir desviaciones de temperatura por su carácter de productor de cierto grado de calor (por ejemplo, un televisor, una lámpara de incandescencia, etc.);
- ✓ ubicar el termostato en una zona estratégica, para que no pueda ser tapado en el momento de llevar a cabo la decoración de la estancia (por ejemplo, con un armario o unas cortinas);
- ✓ colocar el termostato centrado en la pared opuesta de la fuente de calor (por ejemplo, un radiador, etc.).

Referencias: Según recomendaciones del sector.

El termostato de ambiente deberá ubicarse siempre en la mejor posición para detectar una temperatura lo más uniforme posible con el resto de estancias de la vivienda o zona de calefacción.

Descripción: El termostato de ambiente se coloca en las zonas nobles de la vivienda, en especial, el comedor. Sin embargo, dado que el sistema de calefacción seguirá siempre la medida del termostato, es fundamental asegurar que ésta sea una referencia clara de la temperatura medida de las estancias de la vivienda. En caso contrario, puede producirse alteraciones del funcionamiento de la calefacción. Por ejemplo, la colocación del termostato en una estancia con gran incidencia solar (aportes solares) puede suponer que otras estancias no lleguen nunca a la temperatura de confort deseada por los usuarios.

Figura 3.3.1.b: Posición del sensor o termostato



Referencias: Según recomendaciones del sector.

3.3.2 SONDAS DE TEMPERATURA

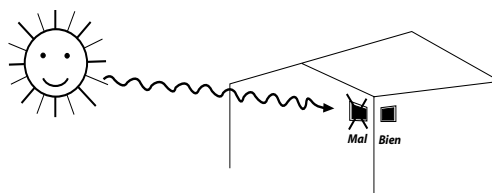
Las sondas de temperatura interior seguirán las mismas consideraciones que las referentes a termostatos de ambiente.

Descripción: En determinadas circunstancias, el sistema domótico puede requerir la instalación de sondas de temperatura interior, que podrán ser adicionales a la propia del termostato o substituir a ésta. Ejemplos de aplicación podrían ser los sistemas domóticos en los que la regulación física de la temperatura se realizara desde el propio interfaz de usuario, o bien sistemas domóticos con posibilidad de instalar el termostato donde se desee y colocar la sonda en la zona de óptima detección.

Referencias: Según recomendaciones del sector.

Las sondas de temperatura exterior se instalarán siempre en la zona norte de la vivienda, evitando el aporte solar directo.

Figura 3.3.2: Instalación de sondas exteriores





Descripción: Algunos sistemas domóticos (en especial, aquellos que gestionan sistemas de calefacción por acumulación) disponen de la posibilidad de realizar una gestión más eficiente de la calefacción, al considerar la temperatura exterior de la vivienda (por ejemplo, anticipándose a la puesta en marcha de la calefacción). En este caso, es preciso siempre colocar la sonda de temperatura en la zona norte de la vivienda, al abrigo del sol. En caso contrario, la sonda podría estar leyendo temperaturas distintas a las reales como consecuencia de la radiación solar.

Referencias: Según recomendaciones del sector.

Las sondas de suelo se colocarán en el interior de los tubos.

Descripción: Cuando se utilizan sistemas de calefacción por acumulación nocturna basados en la carga de elementos calefactores instalados en el suelo de la vivienda (por ejemplo, cable eléctrico radiante o conducciones de agua caliente), la sonda limitadora de temperatura deberá protegerse mediante el correspondiente tubo corrugado.

Referencias: Según recomendaciones del sector.

Las sondas de contacto se colocarán en las tuberías, alejadas 1,5 metros de la fuente de calor (radiador, etc.).

Descripción: Cuando deban ser utilizadas las sondas de contacto, deberá asegurarse que éstas se colocan en las tuberías y alejadas 1,5 metros de la fuente de calor, para una óptima medición de la temperatura, sin efectos externos que influyan a la misma.

Referencias: Según recomendaciones del sector.

3.3.3 DETECTOR DE GAS

Se recomienda seleccionar siempre aquellos detectores del mercado que dispongan de garantías de calidad probada.

Descripción: En la actualidad, los detectores de gas no están sujetos a ninguna normativa nacional o Directiva europea en el ámbito de los combustibles gaseosos (solamente a consideraciones eléctricas y de compatibilidad electromagnética, de la que existen directivas europeas al respecto) y, por tanto, puede ser difícil conocer las prestaciones de un detector, como su selectividad, sensibilidad y vida útil.

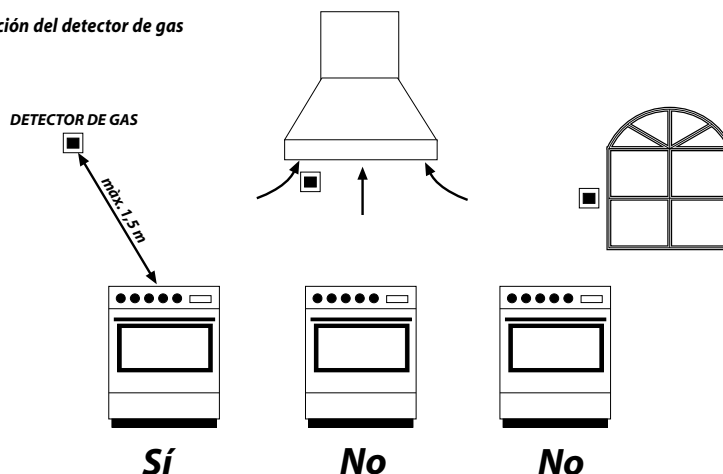
Sin embargo, en Europa existen varias normas nacionales no armonizadas (especialmente la británica y también la italiana) que suelen considerarse como referencia o estándar de facto. Prestar atención a la referencia marcada en el detector puede ayudar a seleccionar el detector más adecuado para la instalación.

Referencias: Según recomendaciones SEDIGAS y del sector.

El detector de gas deberá instalarse a una distancia no superior a 1,5 metros desde el gasodoméstico más utilizado, lejos de elementos que puedan perturbar la detección (por ejemplo, ventanas, extractores, etc.), y al amparo de zonas húmedas, polvorientas, o con temperaturas extremas.

Se instalará siempre en posición vertical (en las paredes).

Figura 3.3.a: Posición del detector de gas





Descripción: Habitualmente, el detector de gas se instalará en la cocina, al ser el lugar de la vivienda donde es más probable que se pueda producir una fuga de gas (opcionalmente, también podría instalarse en la estancia donde se coloque una caldera de gas de tipo atmosférico, conexión con una bombona de almacenamiento GLP, etc.), y siempre a una distancia no superior a 1.5 metros del gasodoméstico más utilizado.

No pueden haber obstáculos entre el detector y el gasodoméstico, y nunca se ubicará el primero en un espacio cerrado (por ejemplo, dentro de un armario o detrás de las cortinas), próximo a una ventana o a una puerta, cerca de conductos de ventilación o a extractores, ni encima del fregadero, puesto que se impediría el adecuado paso del aire entre el uno y el otro.

También hay que evitar la colocación del detector en un área donde la temperatura sea inferior a -10°C o superior a 40°C , en lugares donde la suciedad o el polvo puedan bloquear las rejillas del detector, en zonas húmedas o donde se puedan producir condensaciones de agua. Todas estas situaciones pueden causar el mal funcionamiento del detector, que se traduce en errores de medida (falsas alarmas o no detección de una alarma real).

No debe colocarse el detector encima de una cocina (en cualquiera de sus versiones), dado que algunos componentes volátiles procedentes de la cocción podrían producir falsas alarmas.

Referencias: Según recomendaciones SEDIGAS y del sector.

Los detectores de gas natural o gas ciudad se instalarán por encima del nivel de la posible fuga a 30 centímetros del techo.

Los detectores de gas butano o gas propano se instalarán por debajo del nivel de la posible fuga y entre 10 y 30 centímetros del suelo. (Ver figura 3.3.3.b).

Descripción: El gas natural y el gas ciudad tienen una densidad menor que la del aire, por lo que tienden a distribuirse hacia arriba. Por este motivo, los sensores destinados a la detección de estos gases deberán ser instalados en la parte superior de la pared.

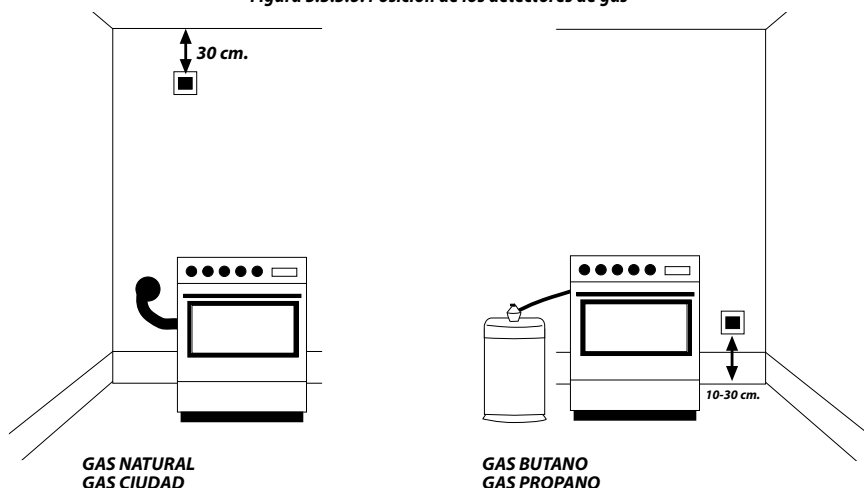
Por su parte, el gas butano y el gas propano tienen una densidad mayor que la del aire, por lo que tienden a distribuirse hacia abajo. Por este motivo, los sensores destinados a la detección de estos gases deberán ser instalados en la parte inferior de la pared.

Referencias: Según recomendaciones SEDIGAS y del sector.

Los detectores de gas no pueden ubicarse en lugares donde pueda verse afectada la medida por efectos externos.

Descripción: En la ubicación de un detector de gas debe considerarse la presencia de elementos externos que puedan influir en la medida del gas, produciendo falsas alarmas o ausencia de detección frente a alarmas reales. Por esto, los detectores no deben instalarse:

Figura 3.3.3.b: Posición de los detectores de gas





- ✓ Fuera del edificio.
- ✓ En un receptáculo cerrado o escondido, como dentro de un armario o detrás de unas cortinas.
- ✓ Sobre el fregadero.
- ✓ Justamente encima de la cocina, del horno o estufa de gas.
- ✓ Cerca de una puerta o ventana.
- ✓ Cerca de un extractor de humos o campana extractora.
- ✓ En lugares donde la temperatura pueda ser inferior a los -10°C o superior a los $+40^{\circ}\text{C}$.
- ✓ Donde la grasa, polvo o suciedad pudiese bloquear el sensor y disminuir su capacidad de detección.
- ✓ Lugares húmedos.
- ✓ Donde el elemento corra el riesgo de ser golpeado o dañado.

Referencias: Según recomendaciones del sector.

3.3.4 DETECTOR DE INCENDIO

Los detectores de incendios basados en la detección de calor deberán instalarse en cocinas.

Descripción: La selección de un tipo determinado de detector depende de distintos factores, entre ellos los siguientes: el desarrollo probable del incendio en sus fases iniciales, la altura y volumen de la estancia, la existencia de posibles generadores de falsas alarmas (por ejemplo, una cocina), etc.

Así mismo, en estancias donde pueda existir cierta cantidad de humos, como en la cocina, no es aconsejable la instalación de detectores de humo por la posibilidad de tener falsas alarmas.

Referencias: Según normativa de incendios, recomendaciones del sector y CEPREVEN.

Los detectores de humo de tipo iónico u óptico pueden instalarse en cualquier estancia de la vivienda, a excepción de la cocina.

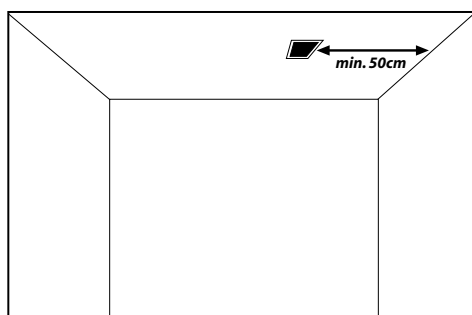
Descripción: La selección de un tipo determinado de detector depende de distintos factores, entre ellos los siguientes: el desarrollo probable del incendio en sus fases iniciales, la altura de la vivienda y la existencia de posibles generadores de falsas alarmas (por ejemplo, una cocina).

En estancias donde no es frecuente la presencia de humo suele ser aconsejable la instalación de un detector de humo de tipo iónico u óptico, facilitando la detección antes de que la estancia adquiera una temperatura elevada.

Referencias: Según normativa de incendios, recomendaciones del sector y CEPREVEN.

Los detectores de incendio descritos deben instalarse en el techo de la estancia, centrado con respecto a la estancia y a una distancia mínima de 50 centímetros de la pared.

Figura 3.3.4: Posición de los detectores de incendio



Descripción: El humo, (y el calor), asciende en forma de columna y al llegar al techo se propaga radialmente. En la colocación del detector de incendio, por tanto, hay que considerar alejarlo de posibles obstáculos, (columnas, tomas de aire, etc.). Una separación de 50 cm de cualquier obstáculo es suficiente.

También habrá que considerar el efecto de propagación según la forma del techo, (inclinación, vigas, huecos, etc.). Hay que contemplar un área de cobertura por aparato de unos 30 m², aunque el valor exacto se debe tomar de las especificaciones del fabricante. La cobertura puede ser aumentada, (sin superar el 5%), en función de la inclinación del techo.

En el caso de no poder colocar detectores en el techo, bien por sus características, bien por la altura de éste, (más de 6 m), habrá que recurrir a detectores de tipo lineal, es decir de humos por barrera óptica, (si bien su precio es considerable). Estos aparatos se colocan en las paredes.



Ante cualquier duda, es necesario siempre consultar las especificaciones del fabricante.

Referencias: Según normativa de incendios, recomendaciones del sector y CEPREVEN.

3.3.5 SONDA DE HUMEDAD / AGUA

Se instalará el sensor de manera que la sonda detectora quede en contacto directo con el suelo y en zonas donde no puedan originarse falsas detecciones.

Descripción: Normalmente el sensor se instalará en baños y cocinas, si bien es posible instalarlo en gale-rías donde se ubican fregaderos, etc. Para el correcto funcionamiento de éste debe asegurarse que la colocación de la sonda en el suelo permite una perfecta detección.

Por otra parte, y en la medida de lo posible, es recomendable:

- ✓ esconder la sonda o integrarla en el entorno donde se coloca (por ejemplo, en un armario de cocina con fácil acceso);
- ✓ asegurar que la ubicación idónea (desde el punto de vista de detección) no supone una molestia para el usuario en sus actividades habituales; y
- ✓ disponer siempre de un fácil acceso para las operaciones de secado y mantenimiento.

Referencias: Según recomendaciones del sector.

En la instalación de un sensor de humedad en un cuarto de baño deberá considerarse las prescripciones incluidas en el reglamento de baja tensión.

Descripción: El sensor de agua es alimentado mediante electricidad (generalmente, a muy baja tensión), por lo que deberá considerarse las prescripciones descritas en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Por ejemplo, para una bañera, el citado reglamento define una distancia mínima a partir de la cual no es posible la ubicación de elementos eléctricos.

Referencias: Según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

3.3.6 RECEPTOR DE RADIOFRECUENCIA (RF)

La disponibilidad de receptores de radiofrecuencia para aplicaciones de alerta médica debe asegurar el alcance de la señal desde cualquier punto de la vivienda.

Descripción: Asegurar una correcta detección desde cualquier parte de la vivienda, especialmente desde los dormitorios y cuando sólo exista un único receptor centralizado con el sistema domótico, es fundamental para el usuario. Realizar pruebas de alcance es una acción obligada en el momento de realizar la instalación.

Referencias: Según recomendaciones del sector.

3.3.7 RECEPTOR DE INFRARROJOS (IR)

La ubicación del receptor de infrarrojos es básica para un uso cómodo del sistema de control a distancia.

Descripción: Habitualmente, los receptores de infrarrojos para mandos a distancia se suelen ubicar en las propias cajas de mecanismos de mando eléctrico, asegurando una cuidada estética de la estancia. Sin embargo, es preciso considerar que la ubicación de éste debe asegurar la visión directa con la posición del usuario (por ejemplo, donde estén previstos los sillones y/o los sofás). En caso contrario, la aplicación no sería utilizada por el usuario, perdiendo parte del atractivo de confort de un mando a distancia.

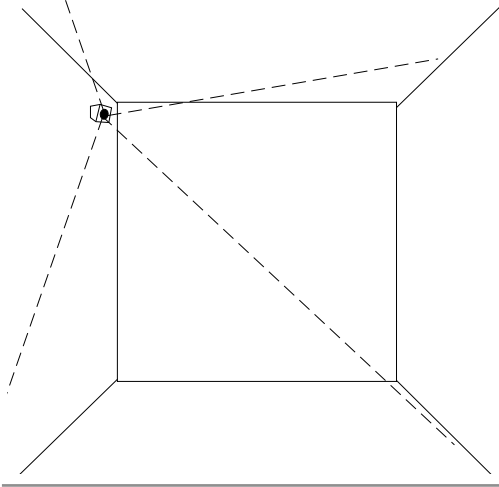
Referencias: Según recomendaciones del sector.

3.3.8 DETECTORES DE INTRUSIÓN

En el caso de detectores volumétricos, éstos deben colocarse en una esquina de la estancia y en su parte superior, asegurando una orientación que logre la máxima cobertura posible y siempre alejado de cualquier fuente de calor.



Figura 3.3.8: Posición de los detectores volumétricos



Descripción: Al tratarse de un sensor de movimiento, hay que buscar su mejor ubicación para asegurar una máxima cobertura en la estancia donde está instalado. Para evitar falsas alarmas, también debe estar al amparo de cualquier fuente de calor (rejillas de calefacción, etc.), ya que en su gran mayoría funcionan detectando cambios de temperatura.

Referencias: Según recomendaciones del sector.

Por lo general se recomienda la utilización de detectores volumétricos de tipo infrarrojo.

Descripción: En detectores volumétricos se suelen utilizar dos tipos de tecnologías distintas: infrarrojos y microondas. A través de la primera es posible detectar movimientos en el interior de la vivienda como consecuencia de cambios de temperatura en el ambiente (por ejemplo, por el paso de una persona). El único inconveniente de este tipo de tecnología es el alcance, limitado a la estancia donde se encuentran o con visión directa.

Por el contrario, los detectores volumétricos con tecnología microondas disponen de un mayor alcance al traspasar paredes entre estancias. Sin embargo, su uso no resulta adecuado en viviendas (especialmente en edificios de viviendas) dado que movimientos en viviendas contiguas pueden afectar a la detección en la propia vivienda.

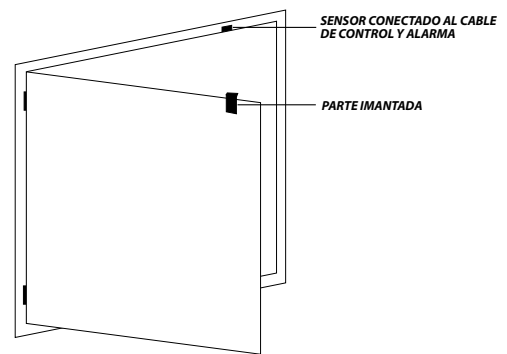
En algunas ocasiones, y cuando se precise una seguridad importante en la detección, es posible utilizar detectores volumétricos combinados, es decir, detec-

tores que disponen de dos sensores, con ambas tecnologías. Una señal de alarma sólo se activa cuando existe detección en ambos sensores del detector.

Referencias: Según recomendaciones del sector.

En el caso de detectores perimetrales (contactos magnéticos), se instalará la parte imantada en la puerta o ventana, mientras que la parte cableada se colocará en el marco de ésta. Deben estar en la parte de la puerta o ventana contraria a las bisagras.

Figura 3.3.9: Instalación de detectores perimetrales



Descripción: Al colocarse el sensor en la parte de la puerta o ventana contraria a las bisagras, se logrará una detección con la mínima apertura de ésta.

En los casos en que existan animales domésticos en casa (perros, gatos, etc.), la utilización de detectores perimetrales es una buena solución para evitar falsas alarmas debido a su movimiento y al uso de detectores volumétricos.

Referencias: Según recomendaciones del sector.

En aquellas viviendas que lo precisen, puede ser recomendable la disponibilidad de zonas de detección.

Descripción: Según la tipología de la vivienda (por ejemplo, en viviendas aisladas con distintas plantas) puede ser recomendable la zonificación del efecto de la seguridad volumétrica o perimétrica, con la finalidad de dejar bajo vigilancia aquellas estancias sin un uso determinado en períodos de tiempo concreto (por ejemplo, dejar la planta baja bajo vigilancia por la noche al acostarse, con las habitaciones en la planta superior).



Referencias: Según recomendaciones del sector.

Asegurarse de que el cableado de seguridad contempla el bucle de "anti-sabotaje".

Descripción: Los sistemas de seguridad habituales suelen disponer de una protección para la detección de cualquier corte del cable que conecta los distintos

detectores (volumétricos y perimetrales), así como de la sirena existente. Físicamente, el cableado de seguridad dispone de un par de cables, denominado bucle de antisabotaje, destinado a esta finalidad.

Por lo general, los cables de seguridad utilizados suelen estar formados por los números de pares y finalidades denotados en la tabla siguiente.

Detector volumétrico	Par nº1	Alimentación del detector
	Par nº2	Señal de control (alarma)
	Par nº3	Bucle antisabotaje
	Par nº4 (opcional)	Uso indicador color rojo (aviso detección)
Contacto magnético	Par nº1	Señal de control
	Par nº2	Bucle antisabotaje
Sirenas	Par nº1	Señal de alarma
	Par nº2	Bucle antisabotaje

Referencias: Según recomendaciones del sector.

3.4 LOS ACTUADORES

3.4.1 ELECTROVÁLVULAS DE CORTE DE SUMINISTRO (GAS Y AGUA)

Se utilizarán electroválvulas del tipo "siempre abierta" de 220V AC y 50 Hz.

Descripción: De entre los dos tipos de electroválvulas existentes ("siempre abierta" y "siempre cerrada"), se recomienda utilizar las primeras por dos razones distintas:

- ✓ disponer de un elemento cuyo estado habitual es "sin tensión", estando solamente bajo tensión en

caso de alarma, reduciendo así el consumo eléctrico de la aplicación; y

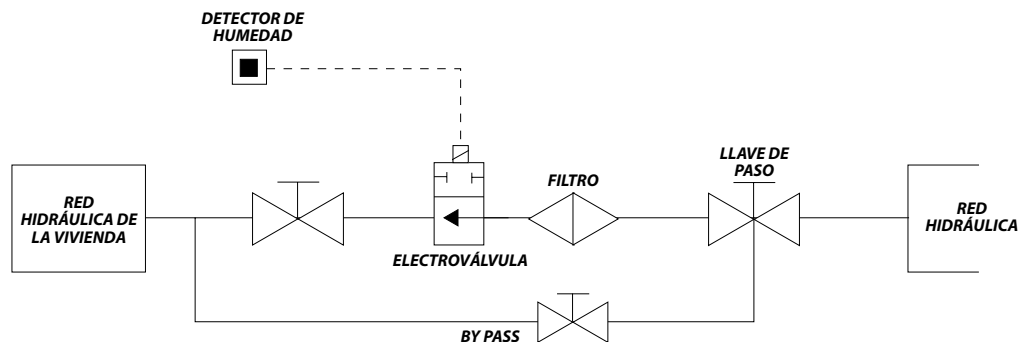
- ✓ asegurar el suministro de agua o gas en la vivienda en casos de corte de suministro eléctrico.

Referencias: Según recomendaciones del sector.

La electroválvula se colocará en el interior de la vivienda después de la llave de paso principal, lo más cerca posible de ésta y en un lugar accesible para el usuario.

Descripción: La llave de paso deberá estar siempre antes que la electroválvula, para poder cerrar el paso de agua o gas en la vivienda y facilitar así su manipulación, mantenimiento o sustitución. En casos extremos, podría ser conveniente la instalación de un "by-pass".

Figura 3.4.1: Situación de las electroválvulas de agua





Son recomendaciones adicionales:

- ✓ Para el suministro de agua se recomienda utilizar una electroválvula de rearme automático.
- ✓ Para el suministro de gas se recomienda utilizar una electroválvula de rearme manual.
- ✓ Localizar la electroválvula en un lugar ventilado.
- ✓ Disponer de una distancia entre la electroválvula y la pared, con la finalidad de permitir la circulación de aire.
- ✓ Comprobar la correcta alineación de las conducciones (tuberías).
- ✓ Durante el proceso de conexión de la válvula a la tubería no debe utilizarse nunca el cuerpo de la bobina como apoyo o palanca.
- ✓ En la conexión eléctrica de la bobina de la electroválvula se recomienda utilizar una prensa estopas normalizada.

Referencias: Según recomendaciones del sector.

La electroválvula deberá contemplar los requisitos habituales en la instalación de agua o gas, y, en el caso del agua, soportar la presión máxima habitual de la red.

Descripción: Habitualmente, las conexiones de las electroválvulas a la instalación de gas o agua son rosadas, con paso de rosca de 1/2" o 3/4" en función del dimensionamiento de las tuberías.

La electroválvula de agua deberá ser capaz de soportar una presión máxima (habitualmente, de 10Kg/cm²).

Referencias: Según recomendaciones del sector, y norma UNE 60670 para electroválvulas de corte de suministro gas.

La electroválvula de gas deberá situarse en un lugar ventilado y donde no haya humedad o pueda mojarse, con la dirección de flujo de gas correctamente instalada según las indicaciones del fabricante de ésta.

Descripción: Las electroválvulas de gas tienen que instalarse en el sentido correcto para su adecuado funcionamiento.

Referencias: Según recomendaciones SEDIGAS y del sector.

3.4.2 FILTROS PARA SUMINISTROS

Instalar un filtro previo a la electroválvula de agua.

Descripción: Se instalará un filtro para evitar que las impurezas del agua (arenilla, etc.) puedan afectar al funcionamiento de la membrana de la electroválvula.

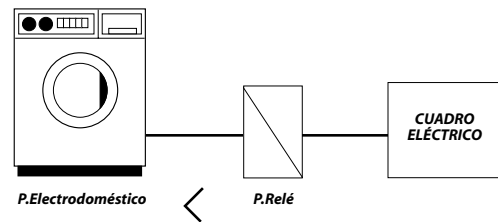
Referencias: Según recomendaciones del sector.

3.4.3 RELÉS DE MANIOBRA

En la instalación de relés de maniobra es necesario asegurar que éstos no producen importantes picos de corriente y su potencia está acorde con las especificaciones del equipo doméstico a controlar.

Descripción: Dado que en la actualidad prácticamente no existen equipos domésticos compatibles con un protocolo de comunicaciones determinado (por ejemplo, una lavadora, un convector eléctrico para calefacción, una lámpara, etc.), la gestión sobre éstos suele basarse en el control de su alimentación eléctrica, a través de relés de maniobra. Por este motivo, es imprescindible asegurarse que la potencia de corte soportada por los relés del cuadro eléctrico es superior a la máxima de los correspondientes equipos domésticos a controlar. Sino el electrodoméstico podría requerir una potencia mayor de la que puede pasar por el relé.

Figura 3.4.3: Potencia relé y potencia electrodomestico/equipo



Así mismo, es especialmente recomendable la instalación de relés de maniobra intermedios aunque la potencia de corte necesaria pueda ser soportada por la propia central del sistema domótico. Ello permite evitar posibles daños a dicha central en caso de sobretensiones accidentales.

Referencias: Según recomendaciones del sector



3.5 EL INTERFAZ DE USUARIO

Las consideraciones que pueden apuntarse aquí han sido ya descritas en puntos anteriores, razón por la cual se obvia su repetición.

3.6 EL TRANSMISOR/RECEPTOR TELEFÓNICO

Asegurarse que el transmisor telefónico cumple con las disposiciones legales vigentes.

Descripción: En toda instalación domótica se recomienda que el transmisor/receptor telefónico esté homologado para su uso en redes de comunicación, ya sea telefónica básica (RTC) o telefónica móvil (GSM).

Referencias: Según recomendaciones del sector.

La disponibilidad de un transmisor/receptor telefónico en la vivienda debe ser compatible con contestadores automáticos.

Descripción: Por lo general, los transmisores/receptores telefónicos disponibles en el mercado (destinados a controlar de forma remota algún equipo o sistema doméstico) funcionan de forma parecida a un contestador automático, es decir, "descuelgan" la línea telefónica al cabo de un cierto número de llamadas. Por tanto, y en primera aproximación, el uso de un transmisor/receptor telefónico y un contestador automático suele ser incompatible, dado que siempre uno de los dos "descuelga" antes.

Para solucionar este problema, algunos fabricantes optan por diversas soluciones (por ejemplo, realizar dos llamadas seguidas, la primera de corta duración). Observar que el transmisor/receptor telefónico a instalar contempla esta opción es básico para aquellos usuarios que requieran el uso de éste.

Por otra parte, existe también cierta dificultad en compatibilidad de uso entre un transmisor/receptor telefónico y el servicio de contestador automático ofrecido por empresas proveedoras de telefonía.

Según el punto 2.3.3, se aconseja la utilización de un protector de sobretensiones.

Referencias: Según recomendaciones del sector.



Capítulo 4. Mantenimiento de un sistema domótico

4.1 OBJETIVOS

El objetivo básico de este cuarto capítulo es introducir las acciones más importantes a realizar para el mantenimiento de la instalación domótica, que se centra, fundamentalmente, en el correcto estado de los sensores. En general, las indicaciones apuntadas aquí tienen un único objetivo:

Asegurar que el usuario conoce perfectamente los requisitos de mantenimiento, que permitan asegurar el correcto funcionamiento de la totalidad del sistema domótico.

O bien, asegurar que se realiza el mantenimiento del sistema a través del correspondiente servicio ofrecido por el instalador del sistema domótico.

Según se podrá observar seguidamente, ello supone considerar aspectos básicos como: la limpieza del detector, la sustitución de pilas y baterías (si las hubiese), la sustitución del sensor al finalizar su vida útil, etc.

4.2 LOS SENSORES

4.2.1 DETECTORES DE GAS

Los detectores de gas disponen de una vida útil, siendo necesaria su sustitución al finalizar ésta.

Descripción: Los detectores de gas son elementos con duración limitada en tiempo. A partir de la fecha prevista de finalización de su vida útil, el detector puede comportarse de forma errónea, suponiendo falsas alarmas o, en el caso más desfavorable, la no detección de alarmas reales.

Referencias: Según recomendaciones de SEDIGAS y del sector.

Los detectores de gas deben ser limpiados con cierta frecuencia.

Descripción: La limpieza del detector suele ser recomendable para asegurar la inexistencia de elementos sobrepuestos al sensor que reduzcan el efecto de detección. Ello es especialmente aconsejable cuando

el sensor está localizado en la cocina, donde es fácil la acumulación de polvo y grasa.

Es imprescindible seguir las instrucciones realizadas por el fabricante para la limpieza del detector, para evitar el deterioro del sensor (por ejemplo, por la utilización de productos no aconsejables). En caso contrario, podrían originarse frecuentes falsas alarmas.

Referencias: Según recomendaciones de SEDIGAS y del sector.

Se recomienda no utilizar aerosoles ni elementos con componentes alcohólicos en las cercanías del detector de gas.

Descripción: En algunos casos, se ha comprobado que ciertos componentes pueden originar la detección de una falsa alarma. Por este motivo, se aconseja no utilizar nunca aerosoles, colonias y cualquier elemento que contenga componentes alcohólicos.

Referencias: Según recomendaciones del sector.

Se recomienda provocar periódicamente una alarma de gas para comprobar su correcto funcionamiento.

Descripción: Se aconseja que se provoque una alarma periódicamente para probar la eficacia del detector de gas instalado y, asociadamente, comprobar que la correspondiente electroválvula de corte de suministro funciona correctamente (por ejemplo, que la membrana no se ha obturado por corrosión o falta de uso). La forma de provocar una alarma es diversa, siendo necesario consultar al fabricante del detector (existen gases especiales para ello).

Referencias: Según recomendaciones de SEDIGAS y del sector.

4.2.2 DETECTORES DE INCENDIO

Los detectores de incendio disponen de una vida útil, siendo necesaria su sustitución al finalizar ésta.

Descripción: Los detectores de incendio son también elementos con duración limitada en tiempo. A partir de la fecha prevista de finalización de su vida útil, el



detector puede comportarse de forma errónea, produciéndose falsas alarmas o, sencillamente, no funcionar.

Referencias: Según recomendaciones del sector.

Los detectores de incendio deben ser limpiados con cierta frecuencia.

Descripción: Dado que en un detector de incendio sólo es posible asegurar que actúa correctamente cuando es vital su uso (es decir, cuando hay un incendio), es necesario comprobar su estado periódicamente. Esta comprobación está fuertemente ligada con el ambiente en que esté instalado.

En ambientes limpios, bastará con una limpieza (eliminar polvo, grasa, etc.) y con una comprobación de su funcionamiento cada seis meses. Es preciso recordar que en una prueba de, por ejemplo, humo, es suficiente con una pequeña dosis de éste, (o un equivalente), dado que se pretende que estos aparatos actúen en el mismo momento de iniciarse el fuego.

En caso de mal funcionamiento, debe contactarse siempre con el proveedor o el fabricante para su limpieza profunda o reparación.

Referencias: Según recomendaciones del sector.

Se recomienda provocar periódicamente una alarma de incendio para comprobar su correcto funcionamiento.

Descripción: Se aconseja que se provoque una alarma de vez en cuanto para probar la eficacia del detector de incendio instalado, siguiendo las directrices mencionadas en la recomendación anterior.

Referencias: Según recomendaciones del sector.

4.2.3 SONDAS DE HUMEDAD

Las sondas de humedad deben ser limpiadas con cierta frecuencia.

Descripción: La limpieza de la sonda suele ser recomendable para asegurar una correcta detección, dado que son elementos que están permanentemente en contacto con el suelo.

A diferencia de los anteriores elementos, la limpieza de la sonda es muy sencilla al limitarse a eliminar la suciedad existente entre dos electrodos de contacto.

Referencias: Según recomendaciones del sector.

Se recomienda provocar periódicamente una alarma de escape de agua para comprobar su correcto funcionamiento.

Descripción: Se aconseja que se provoque una alarma de vez en cuanto para probar que el sistema funciona correctamente y, en especial, para comprobar que la correspondiente electroválvula de corte de suministro funciona correctamente (por ejemplo, que la membrana no se ha obturado por corrosión o falta de uso). La forma de provocar una alarma es muy sencilla, bastando, en muchos casos, con provocar el paso de corriente entre los dos electrodos de la sonda.

Referencias: Según recomendaciones del sector.

4.3 LOS ACTUADORES

4.3.1 ELECTROVÁLVULAS DE CORTE DE SUMINISTRO

Los comentarios que pueden apuntarse aquí han sido ya descritos en el punto anterior, dado que requiere provocar la existencia de una alarma (detección de fuga de gas o escape de agua), razón por la cual se obvia su repetición.

4.3.2 FILTRO PARA SUMINISTRO DE AGUA

Revisar periódicamente el estado del filtro de agua anterior a la electroválvula.

Descripción: La finalidad del filtro de agua es proteger la membrana de la electroválvula de corte de suministro frente a la existencia de arenilla en las conducciones u otros elementos que pueden afectar al correcto funcionamiento de dicha membrana (por ejemplo, cal depositada). Esta particularidad puede darse con cierta frecuencia durante los primeros días de uso de una vivienda de nueva construcción. Periódicamente, deberá revisarse el estado del filtro y proceder a su lavado en caso oportuno.



Referencias: Según recomendaciones del sector.

4.3.3 VÁLVULAS PARA CALEFACCIÓN

Verificar el correcto funcionamiento de la válvula antes de la temporada de calefacción.

Descripción: En algunas partes del territorio español la temporada de calefacción puede reducirse a pocos meses del año. Como consecuencia de ello, las válvulas destinadas a la zonificación de la calefacción pueden estar sin trabajar durante largos períodos de tiempo. Para determinar si la membrana de la válvula está deteriorada por diversas causas (por ejemplo, por efecto de la cal), se recomienda que el instalador-mantenedor del sistema compruebe su correcto funcionamiento antes de la llegada de la próxima temporada de calefacción.

Referencias: Según recomendaciones del sector y norma UNE 23007-14.



Glosario de términos

A continuación se definen algunas de las palabras incluidas en esta guía:

Acoplador de fase: Dispositivo necesario para permitir la comunicación de señales por corrientes portadoras entre diferentes fases de una instalación trifásica eléctrica.

Actuador: Elemento capaz de ejecutar una acción según las señales que recibe. Por ejemplo, una electroválvula, un relé,...

Bus: Sistema de comunicación entre dispositivos en el cual todos se pueden comunicar con todos a través de un conjunto de enlaces en paralelo.

By-pass: Desviación instalada en paralelo entre dos puntos de un circuito y que permite aislar el tramo de circuito situado entre los dos puntos.

Central de gestión: Equipo único de control desde el cual se coordina y modifica el funcionamiento de los equipos que tiene conectados.

Transmisión por corrientes portadoras: Sistema de comunicación entre los equipos que están conectados a la red eléctrica y que aprovechan ésta para transmitir la información de control.

Electroválvula: Elemento hidráulico que deja pasar o no el agua o gas según si la bobina que lo controla reciba corriente o no.

Golpes de ariete: Ondas transitorias que se propagan por el agua, causadas por una variación brusca del flujo de agua, y que pueden llegar a ocasionar daños en las instalación hidráulica.

Interfaz de usuario: sistema de comunicación que permite al usuario conocer el estado de la instalación y/o bien actuar sobre ella. Suele ser un tablero con pantalla y botones sobre la pared, un mando a distancia, un teléfono móvil, un PC, etc.

Preinstalación: Parte de la instalación del sistema domótico que debe realizarse durante la fase de construcción de la vivienda y que permite completarlo añadiendo únicamente los elementos del sistema restantes en cualquier momento futuro.

Sensores: Elemento sensible a una magnitud física capaz de enviar una señal variable con dicha magnitud.

Sistema domótico: Conjunto de sensores, actuadores, sistemas de transmisión de información entre equipos e interfaces de usuario, que permiten controlar todos aquellos equipos y recursos de la vivienda susceptibles de ser controlados.

Sonda: Sensor capaz de medir magnitudes de lugares inaccesibles.

Transmisor/Receptor telefónico: Interfaz entre la central de gestión y la red telefónica.

Válvula de 2 ó 3 vías: Elemento hidráulico que permite cortar o redirigir los flujos que la atraviesan. Así, la de dos vías permite dejar pasar o interrumpir el paso de agua y la de tres interrumpir o cambiar la dirección el flujo de agua.

Zonificación: Independizar el control de la temperatura, seguridad o iluminación de una vivienda de las diferentes zonas.



El Institut Cerdà es una Fundación Privada que actúa en forma Independiente, neutral y no lucrativa. Colabora con entidades públicas y privadas en el impulso de proyectos e iniciativas innovadoras.

El objetivo del Institut Cerdà es el de dinamizar actividades que respondan a necesidades y/o retos que deben afrontarse con una óptica de futuro rigurosa. Sus tareas fundamentales consisten en analizar situaciones, evidenciar problemas y oportunidades, seleccionar alternativas, optimizar soluciones y planificar actuaciones.

El Institut Cerdà actúa, básicamente, en cuatro áreas con un elevado potencial de desarrollo de cambio y de emergencia con nuevas oportunidades de negocio: Energía y Edificación, Medio Ambiente, Logística y Distribución Comercial, y Tecnologías de la Información.

Dentro del Área de Energía y Edificación, se está trabajando de forma activa en los campos siguientes: la Domótica y, en general, la aplicación de las tecnologías de la información en la vivienda, el consumo energético y el impacto medioambiental de los edificios, y la construcción sostenible.

En el campo de la Domótica, el Institut Cerdà ha venido actuando desde inicios de los 90, a través de la definición y desarrollo de distintos proyectos nacionales y europeos, destinados siempre a potenciar este mercado en España y ayudar a las empresas españolas en su consolidación dentro de este sector.

Recomendaciones Prácticas para Instalaciones Domóticas



Esta guía contiene una serie de recomendaciones prácticas para llevar a cabo la instalación de un sistema domótico, habiendo sido elaborada por el Área de Energía de la Fundación Privada Institut Ildefons Cerdà en el marco del proyecto "Comerdom – Fase II del proyecto Mercadom".

© Fundación Privada Institut Ildefons Cerdà
Numància, 184, 4º 2ª •
08034 Barcelona

Impreso en papel reciclado

Diseño gráfico: Alex Culla

Primera edición: Abril de 2001

Depósito legal: B-16638-2001
Impreso por A. G. Gutenberg, S.A.

Editada por:
Ministerio de Ciencia y Tecnología,
Dirección General para el Desarrollo
de la Información

Fundación Privada Institut Ildefons Cerdà