

DESCRIPCIÓN DE APARATOS DE MONITORIZACIÓN EN CONTINUO Y ENSAYOS PUNTUALES EN LAS VIVIENDAS MONITORIZADAS

CONTEXTO

El **PLAN REHABILITA MADRID** establece como objetivo la incorporación de criterios de ahorro de energía y reducción de la demanda en las actuaciones de conservación y rehabilitación de edificios existentes de uso residencial que se lleven a cabo en el término municipal de Madrid.

Entre las estrategias que promueven el plan, se contempla la realización de la **ESTRATEGIA HABITA MADRID: un *Plan de Monitorización*** de consumo y confort en una muestra de edificios en los que se lleve a cabo una actuación de rehabilitación energética. Esta estrategia se realiza en convenio de colaboración entre el Ayuntamiento de Madrid y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

Con esto se pretende analizar y estudiar los cauces de la mejora de la sostenibilidad y la eficiencia energética en toda la ciudad de Madrid. Además, los ciudadanos pueden acceder a una valiosa información sobre sus hábitos de consumo, recomendaciones eficaces de ahorro energético y a la información necesaria sobre los beneficios de las actuaciones de mejora.

En este caso, su vivienda ha sido seleccionada para participar dentro del proyecto de seguimiento de confort y por ello le pedimos su colaboración activa dentro del mismo.

MONITORIZACIÓN EN CONTINUO

Esta **Monitorización** se llevará a cabo a través de distintos dispositivos que se instalarán en las viviendas elegidas, intentando tener una visión completa de todas las diferentes situaciones que se den en un mismo edificio: al menos una vivienda en una planta intermedia, otra situada en la planta más alta bajo cubierta, y otra en la planta más baja del edificio. Además, se procurará incorporar viviendas con diferentes orientaciones.

La instalación temporal (al menos de dos años tras la finalización de la rehabilitación) en las viviendas seleccionadas permitirá medir el **nivel de confort y consumo energético** durante el proyecto a través de una **sonda de confort** que mide cada 10 min la temperatura interior, la humedad relativa y los niveles de Dióxido de Carbono (CO₂); un **medidor del consumo eléctrico** que se instalará en el cuadro eléctrico individual de cada vivienda; y un **medidor en el contador de gas natural**. Todos los equipamientos funcionan de manera inalámbrica y **NO necesitan alimentación eléctrica de la vivienda ni conexión a internet**.

- **La sonda de confort** se situará en la zona de mayor uso de la vivienda, generalmente **el salón o sala de estar**, ubicada cerca del termostato de la calefacción o en su defecto a una altura de 1,60 m y en una zona despejada de puertas o mobiliario que pueda afectar a la medición.

La sonda se fijará a la pared mediante sistemas adhesivos y **sin obras**. No necesita alimentación eléctrica ni hace uso de ningún sistema particular de internet.

- **El medidor de electricidad** se colocará en el cuadro eléctrico principal de la vivienda y mediante un toroidal se medirá el consumo instantáneo de electricidad las 24 horas. El equipo funciona independientemente de la red y no es necesario interrumpir el suministro para su instalación o retirada.
- **El medidor de consumo de gas natural** se colocará en el mismo contador de gas situado en su vivienda. El equipo funciona independientemente de la red y no es necesario interrumpir el suministro para su instalación o retirada.

Todos elementos se retirarán una vez finalizado el proyecto, reponiendo aquellas posibles modificaciones realizadas.

Idealmente, estas mediciones han de comenzar nueve meses antes de la obra de rehabilitación del edificio en cuestión, si los plazos administrativos y obras lo permiten, para así poder recoger datos del estado previo a la mejora energética.

Tras la realización de las obras, estos dispositivos permanecerán en las viviendas un período de dos años. El objetivo es analizar los efectos en cuestión eficiencia energética de la vivienda tras la obra de rehabilitación, y así poder compararlos con los previos.

ENSAYOS PUNTUALES

Además de los dispositivos instalados por la empresa contratada por su comunidad de propietarios, el CSIC realizará unas mediciones puntuales en una muestra de las viviendas. Estas se harán antes y después de la obra de rehabilitación, para así conocer la efectividad en valores energéticos de la rehabilitación que se ha realizado en el edificio.

1. *Ensayo de estanqueidad con Puerta Soplante (Blower Door)*

Consiste en un ensayo, con una duración de 2h aproximadamente, donde se mide el nivel de estanqueidad de la vivienda.

Tal como se ve en la imagen inferior, el equipo se coloca en la puerta principal; un bastidor, que la sella herméticamente, sujeta el ventilador. Este produce una compresión de la vivienda, lo que permite medir el aire a través de las grietas o fisuras que pueda haber en la envolvente utilizando un manómetro.



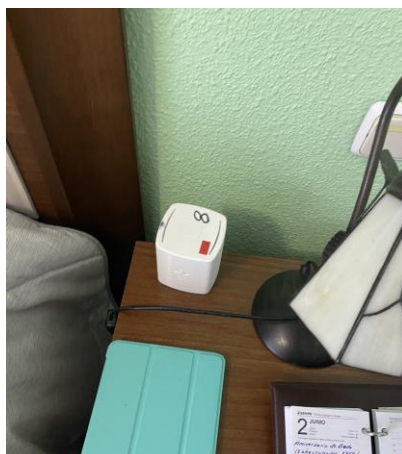
2. *Mediciones de gases contaminantes: COV y Formaldehidos*

Los compuestos orgánicos volátiles (COVs) y los formaldehidos son los contaminantes más habituales que encontramos en el aire interior de las viviendas. Se trata de hidrocarburos que se presentan en estado gaseoso a la temperatura ambiente normal o que son muy volátiles a dicha temperatura. Algunos materiales que producen emisiones de COVs son:

- Pinturas y barnices
- Colas y pegamentos para la madera
- Cosméticos
- Productos farmacéuticos
- Productos de limpieza

El dispositivo que se coloca para medir estos gases tiene una dimensión reducida, como se puede observar en las imágenes inferiores, aproximadas a las de un bote de refresco. Necesita estar conectado a un enchufe eléctrico y a la red wifi de la vivienda, en la estancia principal de ésta (en la que más tiempo se pasa a lo largo del día, habitualmente salón o sala de estar), durante al menos una semana.

Además, este dispositivo también mide CO₂, Temperatura y Humedad durante el período del ensayo.



3. *Mediciones de gases contaminantes: Radón*

El radón es un gas radiactivo incoloro e inodoro. Se produce por la desintegración natural del uranio presente en suelos y rocas. Este gas emana del suelo y pasa al aire, donde se desintegra y emite otras partículas radiactivas.

El dispositivo, que mide la presencia de gas radón, tiene unas dimensiones similares a las de un teléfono móvil, como se puede observar en las imágenes inferiores. No necesita conectarse a la corriente eléctrica ni a la red wifi, solo estar apoyado en una superficie plana. Al igual que el dispositivo anterior, será necesario una semana de mediciones.



El conjunto de estos ensayos le permitirá ver la calidad de la rehabilitación energética llevada a cabo en su vivienda, comprobándose todos los indicadores y utilizándose como parte de la muestra de su edificio.