

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL SISTEMA DE MONITORIZACIÓN. VERSIÓN 1.0 (09/2020)

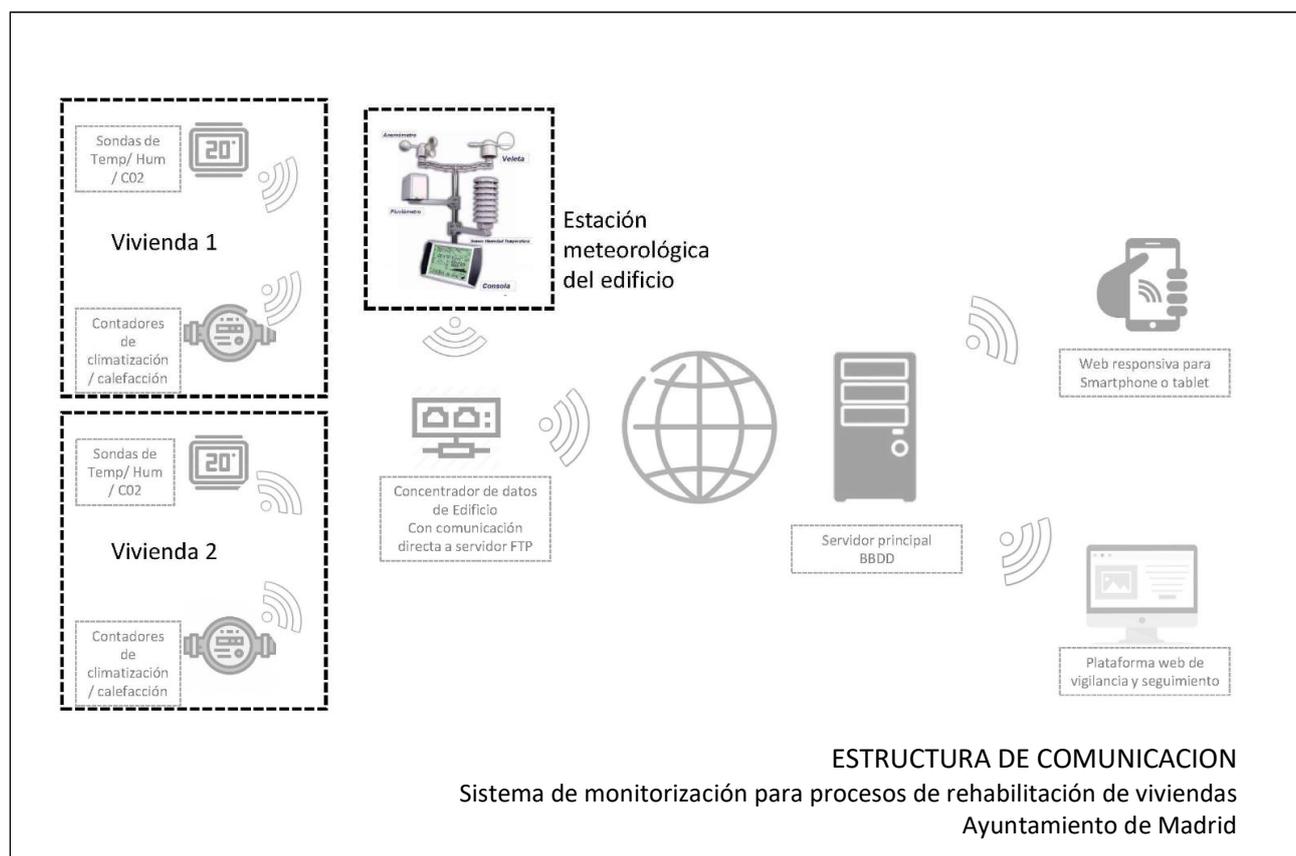
El sistema de monitorización se desarrollará para la verificación y valoración de los datos de consumo energético y confort ambiental, antes y después de las actuaciones subvencionables de eficiencia energética. Este se divide en tres apartados:

MEDICION

TRANSMISION

RECOPIACION

Los dos primeros son objeto de las siguientes especificaciones previas o provisionales que podrán ajustarse en el tiempo (o en próximas convocatorias) de acuerdo a las experiencias adquiridas. El tercero será llevado a cabo mediante colaboración entre el Ayuntamiento de Madrid y el CSIC (Consejo Superior de Investigaciones Científicas) y no formará parte del proyecto para la solicitud de la subvención.



La definición del sistema de monitorización debe formar parte del proyecto que acompaña a la solicitud de la subvención de eficiencia energética, bien de forma integrada o en una separata específica, incluyendo la descripción del sistema, las mediciones y el presupuesto. Las empresas que realicen sistemas de monitorización, deberán registrarse en la plataforma que se habilitará a tal fin cumplimentando un apartado de experiencia y conocimientos, así como complementar un documento “de buenas prácticas, de responsabilidad y solvencia”.

El plazo de monitorización de estos datos empezará tras la concesión de la subvención, antes de la rehabilitación y tendrán una duración mínima de 2 años. Se irá informando a los vecinos sobre sus detalles y condiciones durante el proceso de acompañamiento/asesoramiento que forma parte del plan de monitorización y se podrá consultar accediendo a la plataforma web que se habilitará para tal fin. Se facilitará un acceso a la plataforma independiente para vivienda con acceso exclusivo a la información de su vivienda.

Medición

Los datos a medir en cada vivienda serán en el interior: temperatura ambiente, humedad relativa y nivel de CO₂, así como el consumo de energía destinada a climatización (calefacción y refrigeración). Se realizará de forma continua y registrada con intervalos cada 10 minutos (permitiendo modificar los intervalos si fuera necesario, sin tener que cambiar los equipos).

Se emplearán los siguientes aparatos medidores:

- a) Para la medición de los consumos de energía de calefacción y refrigeración, se preverán pinzas amperimétricas en el cuadro eléctrico y/o tomas de electricidad (u otro sistema que permita obtener estos datos de consumo) o bien contadores de energía térmica calorífica o bien repartidores de costes específicos para los radiadores y sistemas de enfriamiento de las viviendas seleccionadas, que a tiempo real y en intervalos de 10 minutos, permita conocer la demanda energética de cada vivienda en función a sus necesidades.
- b) Para la medición de la temperatura, humedad y CO₂ se emplearán sensores integrados dotados de un sistema de transmisión inalámbrico y alimentación energética propia (mediante baterías, o con alimentación eléctrica de la vivienda o de la comunidad) mientras dure el plan de monitorización. Se instalarán como mínimo cada 100m² construidos, en el espacio principal (o más representativo) de la vivienda y a 1,7m del suelo. Para la temperatura la precisión será de $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$, para la humedad de $\pm 5\%$ y para el CO₂ $\pm 50\text{ppm}$.
- c) Para la correcta contextualización del proyecto, se instalará una estación meteorológica que medirá los parámetros de temperatura y humedad exterior, datos de soleamiento, dirección e intensidad del viento y precipitaciones, con la misma precisión y registro de datos que los del interior de las viviendas. También contará con un sistema de transmisión inalámbrico y alimentación energética propia (o con energía de la comunidad de propietarios), mientras dure la monitorización. Su ubicación deberá ser en una zona despejada y accesible, en la cubierta de los edificios.

El usuario autorizará la monitorización de consumos, temperatura y humedad, con fines de investigación y difusión anónima de resultados durante el periodo comprendido entre la notificación de la subvención y al menos dos años después de la misma. Esta autorización será un documento específico que se descargará de la plataforma web.

El instalador de la instrumentación habrá de adoptar todas las medidas necesarias para asegurar que tanto las actuaciones hechas para el montaje de los equipos de medida como el funcionamiento de los mismos, no constituyan un riesgo para la seguridad del edificio o para la salud de sus ocupantes.

Transmisión

A través de cualquier tecnología inalámbrica bajo estándares europeos se realizarán las lecturas de los distintos dispositivos de consumo energético, ambiente interior y meteorología en un sistema jerárquico, con un solo maestro conectado a los distintos esclavos. El sistema podrá ser Mbus, Wireless Mbus, Lorawan, Modbus, NB, WiFi, o cualquier otra tecnología inalámbrica bajo estándares europeos.

En una comunicación bidireccional, el maestro solicitará la información a todos los equipos esclavos con la periodicidad indicada, almacenará los datos obtenidos y los enviará a la plataforma de gestión energética (datalogger). Para ello se contará con una central de datos inalámbrica con alimentación energética propia (situada en una zona común del edificio) así como los repetidores de señal y antenas necesarias.

Se emplearán alguno de los protocolos de red de comunicación (Wifi, 3G, Lora) que permita que los dispositivos conectados intercambien de forma segura mediante encriptación los datos a baja velocidad con un largo alcance de comunicación (10-20 km) y bajo consumo de energía.

Los datos deberán ser enviados de manera automática durante todo el proceso de monitorización por el sistema a los servidores web bajo un modelo definido (descargable desde la plataforma) al menos una vez por semana. La comunidad, a través de la empresa instaladora deberá contar con un servicio o soporte de mantenimiento que garantice el envío continuado de los datos durante el periodo. Recibiendo avisos o incidencias por falta de datos y disponiendo de un plazo para su resolución y continuación con el proceso.

Número de viviendas a monitorizar

En la siguiente tabla se establecen los criterios de selección del número viviendas a monitorizar en función de la tipología del edificio para que la selección sea representativa del mismo. En caso de no ser aplicables estos criterios y siempre que se justifique por las condiciones particulares del proyecto, se establece un mínimo de una vivienda para que el estudio resulte viable.

	Nº viviendas en el edificio						
	6 o menos	de 7 a 10	de 11 a 20	de 21 a 30	de 31 a 50	más de 50	1 (Unifamiliar)
	Nº de viviendas a monitorizar*						
aconsejable**	2	3	5	8	10	20%del total	1
máximo por subvención	4	6	10	15	20	30%del total	1

* Serán los técnicos CSIC los que indicarán en función del edificio y su tipología si es necesaria la monitorización de la vivienda de una determinada orientación. Igualmente, si es necesario monitorizar plantas bajas, intermedias y/o altas

**Para la obtención de resultados concluyentes

Requisitos informáticos

Cada instalación deberá contar con un sistema independiente de comunicación y transmisión de datos vía internet alimentado eléctricamente de manera directa desde las zonas comunes del edificio, debidamente protegido frente a pequeñas caídas de suministro eléctrico y/o sobretensiones pudiéndose utilizar tarjetas GPRS, 3G o 4G o incluso conexión directamente cableada y de manera independiente no pudiéndose compartir a conexión con viviendas o cualquier otro tipo de servicio. El sistema deberá estar operativo durante toda la prestación del servicio.

Documentación

El proyectista aportará además la justificación del cumplimiento de los requisitos del CTE DB HE incluyendo la certificación energética de proyecto antes y después de la rehabilitación exigida en la convocatoria. También deberá aportar detalle del cumplimiento de la exigencia básica HE0: limitación del consumo energético y la exigencia básica HE1: Condiciones para el control de la demanda energética. (Mismo impreso que el de solicitud de licencia).

Los usuarios deberán firmar el documento de autorización sobre los datos, el uso de los mismos y sus fines de acuerdo a la ley orgánica de protección de datos personales, disponible en la web municipal www.madrid.es, o en la plataforma web.

La empresa deberá facilitar una memoria técnica (documento base o borrador descargable desde la plataforma) previa al inicio de la monitorización indicando los siguientes aspectos:

- Esquema técnico detallado de la estructura, los equipamientos y la tecnología utilizada.
- Fichas técnicas de los equipamientos
- Datos de contacto de los propietarios donde se han colocado las viviendas
- Ubicación de los equipos con fotografías
- Hojas de autorización para los datos
- Emails de contacto de las personas autorizadas al seguimiento de los datos.

El arquitecto completará un cuestionario de ámbito constructivo, sobre el comportamiento de energético del edificio, accesible desde la plataforma, que defina el antes y el después de la intervención. Se facilitará el código unificado de punto de suministro (CUPS) de los contadores de electricidad y gas relacionados con la energía térmica, así como los consumos energéticos de las viviendas monitorizadas antes de su rehabilitación.

Conclusiones

Se elaborarán distintos informes confidenciales para los usuarios uno vez antes y otro durante la monitorización. Además, se asesorará a los vecinos sobre los usos y costumbres para la eficiencia energética y la calidad ambiental interior.