

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA EL CONTRATO MIXTO DE SUMINISTROS DE EQUIPOS DE MONITORIZACIÓN Y SERVICIO DE INSTALACIÓN DE EQUIPOS Y SEGUIMIENTO DE LA MONITORIZACIÓN DEL CONSUMO ELÉCTRICO Y DE LAS CONDICIONES DE TEMPERATURA, DENTRO DE LAS ACCIONES DEL PROYECTO HORIZON COSMIC, APLICADO A UNA SELECCIÓN DE VIVIENDAS DEL PARQUE PÚBLICO GESTIONADO POR LA AGENCIA DE VIVIENDA Y REHABILITACIÓN DE ANDALUCÍA, UBICADAS EN EL CORRAL DE CALLE VÍRGENES Y CALLE BERGANTÍN N.º 2 DE SEVILLA.

EXPEDIENTE: CONTR_2026 47215 (G3: 2026/000198)

CONTR_2026 47215 (G3: 2026/000198)

MARIA ELENA MORON SERNA		25/02/2026 13:40:54	PÁGINA: 1 / 17
VERIFICACIÓN	NJyGwKAt1F09t393G27d0R6HU6IKd3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

ÍNDICE

1. Antecedentes
2. Objeto del Contrato
3. Contenido de los trabajos. ámbito, características de los equipos y especificaciones.
 - 3.1 Contenidos de los trabajos.
 - 3.2 Esquema de hitos del proyecto y soporte
 - 3.3. Equipos y especificaciones Técnicas
 - 3.4. Instalación y Configuración
 - 3.5. Seguimiento y Gestión de Datos de Monitorización
4. Condiciones Generales de Ejecución del Servicio
 - 4.1. Información de base.
 - 4.2. Medios materiales.
 - 4.3. Período de garantía.
5. Propiedad de los Trabajos
6. Dirección de los Trabajos
7. Cumplimiento de la Normativa de Fondos Europeos
8. Presupuesto
9. Hitos y plazos de entrega
10. Anexo 1: Datos del Proyecto. Planimetría.

CONTR_2026 47215 (G3: 2026/000198)

MARIA ELENA MORON SERNA		25/02/2026 13:40:54	PÁGINA: 2 / 17
VERIFICACIÓN	NjyGwKAt1F09t393G27d0R6HU6IKd3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

1. ANTECEDENTES

La Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía (en adelante AVRA) es un organismo adscrito a la Consejería de Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda de la Junta de Andalucía, que participa como socio en el proyecto europeo del programa HORIZON, titulado “*Combined AI Data Solutions for Large Scale Resources Optimization with Green Deal Impact*” (COSMIC). En este marco, AVRA se involucra en el proyecto piloto “8.1 Pobreza energética en vivienda social”, donde trabajará en dos actuaciones ubicadas en la ciudad de Sevilla, una que ya ha sido objeto de intervención con requisitos de eficiencia energética (VPP en Calle Bergantín, esquina Calle Italia, Los Bermejales) y otra en la que aún no se ha intervenido (Antiguo Corral de Calle Vírgenes y Tromperos, Calle Vírgenes 7, 9, 19 y Calle Conde Ibarra, 5).

Para llevar a cabo las actividades dentro del ámbito del proyecto COSMIC, es fundamental contar con **datos energéticos de las viviendas sociales gestionadas por AVRA**. Estos datos se obtendrán de diversas fuentes, que incluirán:

- Obtención de datos del consumo eléctrico mediante la instalación de monitores de lectura.
- Monitorización de las condiciones de temperatura en las viviendas a través de los dispositivos de lectura mencionados.

Para acometer las tareas asignadas a AVRA dentro del proyecto COSMIC de manera efectiva, será necesaria la contratación de asistencia técnica externa. Esta contratación permitirá a AVRA recibir el apoyo necesario en el suministro, instalación, aportación de datos y gestión de la monitorización, dado que la Agencia no dispone de los recursos ni la especialización técnica requeridos.

Se procederá a la instalación de equipos destinados a la medición, seguimiento, control y gestión de las instalaciones del piloto de AVRA en COSMIC. Estos equipos incluirán elementos que facilitarán la difusión de los resultados energéticos y medioambientales derivados de las actuaciones realizadas, así como la obtención de datos reales sobre el comportamiento del edificio.

La explotación de estos datos servirá para analizar los resultados y mediante la colaboración del consorcio, nutrir la plataforma de optimización de recursos energéticos de COSMIC. Esto permitirá determinar las intervenciones más favorables en términos energéticos, técnicos y económicos, alineándose con la intención de AVRA de mejorar las condiciones de confort y habitabilidad, a la vez que contribuye al cumplimiento de las diferentes Directivas Europeas en materia de eficiencia energética.

2.- Objeto del contrato

El contrato tiene por objeto:

1. el suministro de los equipos de monitorización que medirán los consumos de energía eléctrica, de las condiciones de temperatura y calidad del aire, y
2. los servicios de la instalación de los mismos, el servicio de asistencia técnica, servicio postventa y trasvase de datos de los datos recabados.

El presente pliego tiene como finalidad establecer los requisitos técnicos que regularán el contrato para el suministro e instalación, gestión de datos y asistencia técnica de los equipos de monitorización de:

CONTR_2026 47215 (G3: 2026/000198)

MARIA ELENA MORON SERNA		25/02/2026 13:40:54	PÁGINA: 3 / 17
VERIFICACIÓN	NJyGwKAt1F09t393G27d0R6HU6IKd3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Consumo de energía eléctrica
- Condiciones de temperatura y calidad del aire

Estos equipos se instalarán en 22 viviendas del Parque Público de Viviendas de la Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía, en el marco del proyecto COSMIC.

Este proyecto está relacionado con los estudios y análisis que AVRA debe llevar a cabo en el piloto “8.1 Pobreza energética en vivienda social”.

Viviendas a Monitorizar

MUNICIPIO	DIRECCIÓN	Nº DE VIVIENDAS DE LA PROMOCIÓN	N.º DE VIVIENDAS A MONITORIZAR
Sevilla	C/Bergantín n.º 2, esquina C/ Italia n.º 1. Los Bermejales.	62	12 (20%)
Sevilla	C/Virgenes n.º 7, 9, 19 y C/ Conde Ibarra n.º 5, Casco antiguo	52	10 (20%)

3.- CONTENIDO DE LOS TRABAJOS. ÁMBITO, CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS Y ESPECIFICACIONES.

3.1. CONTENIDOS DE LOS TRABAJOS

Este documento detalla el orden de los trabajos a contratar para asegurar la correcta ejecución del proyecto. A continuación, se describen los trabajos necesarios para la puesta en marcha y soporte del sistema, con el fin de garantizar el cumplimiento de los objetivos establecidos:

- 1. Suministro, instalación, configuración, puesta en marcha y comprobación del correcto funcionamiento** de los equipos de monitorización que medirán los:
 - Consumos de energía eléctrica.
 - Condiciones de temperatura y calidad del aire.
 Plazo de suministro e instalación: 1 mes desde la adjudicación del contrato.
- 2. Traspase de datos de la monitorización a plataforma en red. Emisión de informes de seguimiento mensuales que justifiquen el buen funcionamiento de los equipos.** (12 meses)
 Plazo: El traspase de datos de lectura de la monitorización será diario. Durante los 12 meses que dure este traspase de datos, **quincenalmente** se emitirá un informe de seguimiento que servirá para la comprobación del buen funcionamiento de los monitores.
 AVRA tendrá acceso continuo a la plataforma de almacenamiento de datos, y se le proporcionarán

CONTR_2026 47215 (G3: 2026/000198)

MARIA ELENA MORON SERNA		25/02/2026 13:40:54	PÁGINA: 4 / 17
VERIFICACIÓN	NjyGwKAt1F09t393G27d0R6HU6IKd3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

un nombre de usuario y una contraseña para facilitar su ingreso.

3. Provisión de soporte técnico remoto durante el periodo de toma de datos de monitorización y garantía técnica del buen funcionamiento de los monitores. (12 meses).

Plazo: Tras la emisión del informe mensual y en el caso de que se percibiera mala conectividad o mal funcionamiento de algún/os monitor/es, se procederá a su reparación en el período de 48h tras la detección del fallo.

En este caso y en el plazo de 24 h tras la reparación, se emitirá un informe donde se explique la incidencia y su resolución.

4. Alta y mantenimiento de la conectividad a red vinculada a la plataforma desde donde se podrán descargar y visualizar los datos.

Plazo: La conectividad deberá estar operativa desde la instalación y tendrá una duración de 24 meses.

3.2 . ESQUEMA DE HITOS DEL PROYECTO Y SOPORTE



AVRA proporcionará al adjudicatario el listado de viviendas a monitorizar tras la adjudicación del contrato.

Todos los dispositivos se instalarán con el consentimiento previo y la aprobación expresa de los usuarios. Este proceso será gestionado por la Dirección Provincial de AVRA en Sevilla, la cual se encargará de autorizar la colocación de los equipos según las necesidades y horarios de los usuarios de las viviendas seleccionadas, así como de dirigir la colocación de los equipos.

El responsable del contrato se encargará del tratamiento y custodia de los datos durante el período de instalación y el tiempo necesario para la investigación. Además, será el encargado de revisar los informes emitidos y actuará como interlocutor con el adjudicatario.

CONTR_2026 47215 (G3: 2026/000198)

MARIA ELENA MORON SERNA		25/02/2026 13:40:54	PÁGINA: 5 / 17
VERIFICACIÓN	NjyGwKAt1F09t393G27d0R6HU6IKd3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Al concluir el período de medición, el adjudicatario **no** será responsable de la retirada de los equipos de monitorización, que permanecerán a disposición de AVRA.

El plan de monitorización para 22 viviendas deberá incluir las siguientes unidades para cada una de ellas:

Descripción de la unidad	Unidades interiores/Vivienda	Unidades totales
Suministro e instalación de dispositivo para monitoreo de Temperatura y humedad relativa en interiores	2	44
Suministro e instalación de dispositivo para medición de corriente (<100 Arms) consumo total de la vivienda	1	22
Suministro e instalación de dispositivo para medición de corriente (<100 Arms) de circuito eléctrico HVAC en cuadro general de baja tensión	1	22

Además del equipamiento individual por vivienda, cada promoción incluirá un equipamiento común destinado a la transmisión de datos y a la monitorización de las condiciones exteriores:

Descripción de la unidad	Unidades por promoción	Unidades totales
Suministro e instalación de dispositivo IP65 para monitoreo de Temperatura y humedad relativa en exteriores	1	2
Suministro e instalación de Gateway, con Network Server integrado, apto para exteriores (IP67)	1	2

Directrices básicas

La monitorización propuesta será inalámbrica y estará basada en las nuevas tendencias de IoT, estando prevista la toma de datos durante un periodo de 12 meses a partir de su instalación.

Los dispositivos instalados en la promoción deberán conectarse a la plataforma IoT que se desarrollará con el proyecto COSMIC. Será necesario configurar los dispositivos para asegurar su operatividad y conexión con la plataforma, así como gestionar la infraestructura en la nube para el almacenamiento, lo que permitirá la extracción de datos en tiempo real y de valores históricos. Esto implica que cada sensor deberá comunicarse con la plataforma web a través de un concentrador ubicado en la promoción, que se encargará de enviar estos datos a la base de datos en la nube para su consulta a través de la plataforma IoT.

Además, el conjunto de dispositivos de cada promoción ó vivienda contará con suficiente memoria para almacenar las mediciones en el caso de fallos en la comunicación entre los equipos de medición y la plataforma. El concentrador servirá de backup de esas medidas, almacenándolas e intentando el envío hasta la nube cuando las comunicaciones se restablezcan.

Se ha estimado que es conveniente que la memoria del conjunto de dispositivos tenga una capacidad para 12 meses, con el fin de detectar posibles problemas y evitar la pérdida de datos durante la campaña de monitorización.

Se mantendrá durante un periodo de 24 meses la conexión a redes y conectividad .

CONTR_2026 47215 (G3: 2026/000198)

MARIA ELENA MORON SERNA		25/02/2026 13:40:54	PÁGINA: 6 / 17
VERIFICACIÓN	NjyGwKAt1F09t393G27d0R6HU6IKd3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

El personal técnico de AVRA, responsable del contrato contará con acceso y autorización para descargar esta información almacenada.

Base de datos

La base de datos proyectada sobre la nube, debe permitir una comunicación bidireccional con APIS externas, de tal forma que puedan realizarse copias de datos, consultas y escritura de los mismos. Los campos de la base de datos serán los suficientes como para identificar de manera unívoca cada medida y además contemplar un pos-proceso de resultados de la misma magnitud que las medidas recogidas.

Plataforma web

Es importante destacar que la plataforma incluirá una herramienta para el mapeo de sensores para establecer de manera unívoca las estancias de las viviendas monitorizadas, de tal forma que puedan ser añadidos más sensores y conocer la localización exacta de cada uno por parte del usuario avanzado. Esta plataforma deberá permitir también la integración de APIS externas (API commands for integrating into 3rd party applications).

Las licencias de los software empleados, deben estar vigentes durante al menos 3 años y toda la información recogida debe ser posible realizar un backup en un formato estándar, por ejemplo mysql o csv.

3.3.- Equipos y especificaciones Técnicas

a) Gateway LoRaWAN, con Network Server integrado o equivalente, apto para exteriores

Este dispositivo funcionará como concentrador central para todos los sensores inalámbricos del proyecto, gestionando la recepción y transmisión de los datos mediante la red LoRaWAN®. Además, deberá incorporar una memoria interna con capacidad suficiente para almacenar datos temporalmente en caso de pérdida de conexión a internet, garantizando la seguridad y continuidad en la recolección de información. El equipo deberá disponer de una instalación sencilla con opciones de montaje en pared o poste, y permitir la conexión directa vía Ethernet, Wi-Fi o red celular 4G para la transmisión de datos al servidor correspondiente. En caso de interrupción de la conexión, el dispositivo continuará almacenando localmente los datos con capacidad de respaldo robusta hasta la restauración de la conexión, momento en el que enviará la información retenida. También permite la extracción y gestión de datos in situ mediante puerto USB tipo C o mediante conexión Ethernet.

Entre las características técnicas mínimas que debe cumplir destacan:

- **CPU:** Quad-core 1.5 GHz, 64-bit ARM Cortex-A53
- **Memoria RAM:** 512 MB DDR4
- **Memoria interna:** 8 GB eMMC para almacenamiento seguro
- **Antenas:** 2 conectores externos tipo N-Female 50Ω para antenas LoRa, ó equivalente con capacidad para garantizar cobertura amplia en zonas urbanas y rurales

CONTR_2026 47215 (G3: 2026/000198)

MARIA ELENA MORON SERNA		25/02/2026 13:40:54	PÁGINA: 7 / 17
VERIFICACIÓN	NJyGwKAt1F09t393G27d0R6HU6IKd3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- **Sensibilidad de recepción:** -140 dBm a 292 bps
- **Potencia de transmisión máxima:** 27 dBm
- **Comunicación:** Compatibilidad con red LoRaWAN® Clase A/B/C en múltiples planes de frecuencia globales
- **Capacidad de gestión simultánea** de hasta 2000 dispositivos finales
- **Intervalo de muestreo** adecuado desde 1 hasta 10 minutos, recomendando 1 minuto para mayor precisión
- **Seguridad y almacenamiento de datos** garantizada en caso de pérdida de conexión con capacidad de retención extendida (más de 90 días)
- **Condiciones de operación:** desde -40°C hasta +70°C, permitiendo funcionamiento en entornos exteriores exigentes con protección IP67
- **Opciones de conectividad:** Ethernet con soporte PoE, Wi-Fi 2.4 GHz, red celular 4G LTE integrada
- **Alimentación:** 802.3 af PoE o suministro directo 6-12 V DC con conector M12
- **Soporte para actualización remota** de firmware (FUOTA) y gestión a distancia mediante plataformas compatibles (Milesight DeviceHub y Milesight IoT Cloud)
- **Integración con sistemas de gestión de edificios** vía BACnet/IP y Modbus TCP para interoperabilidad con BMS existentes
- **Funciones avanzadas** como análisis de ruido en frecuencias LoRa, re-transmisión de datos tras recuperación de red, y gestión segura con múltiples niveles de usuario.

b) Dispositivo para monitoreo de Temperatura y humedad relativa en interiores

Este sensor inalámbrico se utilizará para la monitorización precisa de temperatura y humedad relativa en interiores, contribuyendo al control de la calidad del aire para mejorar el confort y la salud ambiental en las instalaciones. Deberá tener un diseño compacto y fácil instalación mediante montaje en pared con cinta adhesiva 3M o tornillos que permitan una rápida puesta en marcha. El equipo debe disponer de una pantalla E-Ink opcional que muestre información visual del estado ambiental mediante un indicador tipo semáforo para facilitar la interpretación rápida de las condiciones medidas. Deberá contar con batería de larga duración para asegurar un funcionamiento continuo durante años sin necesidad de mantenimiento frecuente, y su comunicación inalámbrica mediante tecnología LoRaWAN® garantiza una cobertura robusta y segura con bajo consumo energético.

Entre las características técnicas mínimas a contemplar destacan:

- **Detección simultánea de temperatura y humedad relativa** mediante sensores MEMS digitales CMOSens® o similar.
- **Rango de temperatura de operación:** -20°C a 60°C, con precisión de $\pm 0.2^\circ\text{C}$ y resolución de 0.1°C
- **Rango de humedad relativa** 0% a 100% RH, con precisión de $\pm 2\%$ RH y resolución de 0.5% RH

CONTR_2026 47215 (G3: 2026/000198)

MARIA ELENA MORON SERNA		25/02/2026 13:40:54	PÁGINA: 8 / 17
VERIFICACIÓN	NjyGwKAt1F09t393G27d0R6HU6IKd3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- **Pantalla E-Ink** de 2.13 pulgadas para visualización de datos (modelo AM102) ó equivalente con modo inteligente para optimizar consumo de batería; para mayor vida útil también se podrá instalar la versión sin pantalla
- **Comunicación inalámbrica LoRaWAN®** o similar, que sea compatible con múltiples bandas de frecuencia globales y tecnologías OTAA/ABP clase A
- **Potencia de transmisión** hasta 16 dBm (868 MHz) con sensibilidad de recepción de -137 dBm a 300 bps
- **Vida útil de batería** prolongada, superior a 7 años.
- **Alimentación** mediante baterías reemplazables de alta capacidad (2700 mAh).
- **Instalación** sencilla en pared mediante fijaciones adhesivas 3M o tornillos, con protección IP30 adecuada para interiores.
- **Interoperabilidad** en redes LoRaWAN® o similar.

c) Dispositivo para medición de corriente (<100 Arms)

SE contará con un transformador de corriente inteligente (Smart Current Transformer) que permita la medición precisa y no invasiva de la corriente eficiente en circuitos eléctricos con capacidad de hasta 100 Arms. Su diseño deberá facilitar una instalación rápida y sin interrupciones en el sistema eléctrico, eliminando riesgos de daño o cortes de suministro durante su colocación. El equipo se deberá alimentar directamente del circuito medido, por lo que no deberá requerir baterías ni fuentes externas, asegurando operación continua y libre de mantenimiento. El sistema deberá estar equipado con tecnología LoRaWAN® o equivalente, que sea capaz de transmitir los datos de consumo y estado en tiempo real a la plataforma de gestión, permitiendo un monitoreo remoto seguro, sencillo y eficiente.

Características técnicas principales:

- **Rango nominal de corriente primaria:** 100 Arms RMS, con alta precisión de $\pm 1\%$ sobre mediciones mayores a 5 Arms.
- **Alta frecuencia de muestreo** de hasta 3.3 kHz para una medición detallada y exacta.
- **Capacidad de cálculo y transmisión en tiempo real** de amperios-hora acumulados cada segundo para análisis energético pormenorizado.
- **Alerta configurable** para estados de corriente irregular, incluyendo sobrecorriente y umbrales mínimos y máximos, con indicadores LED de alarma visual.
- **Sensor de temperatura externo** para monitorización térmica del cableado con alertas personalizables de temperatura.
- **Comunicación inalámbrica LoRaWAN®** o similar compatible con múltiples bandas de frecuencia globales, soportando protocolos OTAA/ABP y transmisión segura de datos.
- **Conector y antena SMA de 50 Ω** para asegurar una señal estable y amplia cobertura, con opciones de antenas adicionales disponibles según necesidad.

CONTR_2026 47215 (G3: 2026/000198)

MARIA ELENA MORON SERNA		25/02/2026 13:40:54	PÁGINA: 9 / 17
VERIFICACIÓN	NJyGwKAt1F09t393G27d0R6HU6IKd3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- **Configuración y gestión mediante puerto USB Tipo-C o downlink**, permitiendo ajuste rápido y actualización remota de firmware (FUOTA).
- **Diseño compacto, resistente y seguro** para interiores industriales y comerciales con protección IP30, rango operativo de -20°C a +70°C.
- **Instalación sencilla** mediante cableados con abrazaderas para conductor monitorizado y montaje del transceptor con bridas, sin cableado adicional.
- **Certificaciones CE, FCC y UL508** garantizando calidad y cumplimiento normativo.
- **Integrabilidad LoRaWAN®** para gestión remota y automatización.

g) Dispositivo IP65 para monitoreo de Temperatura y humedad relativa en exteriores.

Este sensor inalámbrico se deberá emplear para la monitorización precisa y confiable de temperatura y humedad en ambientes exigentes, con capacidad para distintos tipos de aplicaciones, de forma que tenga un diseño robusto con caja impermeable IP67. El dispositivo instalado deberá soportar almacenamiento y retransmisión de datos para evitar pérdidas durante interrupciones de conexión, asegurando la integridad de la información recolectada. La instalación deberá ser sencilla y versátil, con opciones de montaje en pared o fijación magnética para diferentes escenarios.

Características técnicas principales:

- **Medición precisa de temperatura** en rango de -30°C a +60°C con resolución de 0.1°C y precisión típica de ±0.2°C (±0.3°C en rango bajo cero)
- **Medición de humedad relativa** entre 0% y 100% RH con resolución de 0.5% RH y precisión típica ±2% RH a 25°C
- **Carcasa con certificación IP67** para protección contra polvo y agua, adecuada para entornos exigentes
- **Compatible con redes LoRaWAN® o similares** en múltiples bandas globales, con potencia de transmisión hasta 20 dBm y alta sensibilidad (-137 dBm) para garantizar amplia cobertura y penetración de señal
- **Almacenamiento de hasta 3000 registros** de datos históricos con marca temporal, con posibilidad de retransmisión automática al recuperar conexión con el gateway
- **Batería de larga duración** (>10 años bajo condiciones estándar) con dos baterías reemplazables tipo ER14505 Li-SOCl2 o similares
- **Configuración y activación mediante NFC** con aplicación móvil intuitiva, posibilitando ajustes remotos y administración sencilla
- **Opciones de montaje:** magnético para superficies metálicas, o fijación mediante tornillos para paredes o postes
- **Interoperabilidad** en redes LoRaWAN

CONTR_2026 47215 (G3: 2026/000198)

MARIA ELENA MORON SERNA		25/02/2026 13:40:54	PÁGINA: 10 / 17
VERIFICACIÓN	NJyGwKAt1F09t393G27d0R6HU6IKd3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

h) Plataforma IoT con almacenamiento Cloud

La plataforma IoT Cloud será el sistema centralizado de almacenamiento, visualización y gestión de todos los datos generados por los sensores y dispositivos IoT desplegados en el proyecto. Esta solución en la nube, basada en la infraestructura segura y fiable de AWS, deberá proporcionar un entorno escalable y protegido para la agregación de datos en tiempo real e históricos, permitiendo a los usuarios monitorear y controlar remotamente los activos desde cualquier ubicación mediante un panel de control intuitivo y personalizable mediante widgets drag-and-drop.

Características principales:

- **Integración nativa y vertical** con sensores, gateways y controladores LoRaWAN® o similar, garantizando compatibilidad y fiabilidad del ecosistema completo
- **Almacenamiento seguro y flexible** en la nube con capacidad para guardar grandes volúmenes de datos históricos con marcas temporales precisas
- **Visualización en tiempo real** y análisis mediante dashboards configurables para distintos tipos de sensores e indicadores, facilitando la interpretación rápida y detallada de los datos
- **Gestión avanzada de alertas y notificaciones** push por email y móvil basada en eventos clave o umbrales configurables, garantizando una respuesta rápida ante incidencias o cambios críticos
- **Control de acceso multiusuario** con gestión de permisos y roles que permite la colaboración optimizada entre equipos y partes interesadas
- **Escalabilidad y confiabilidad** aseguradas por la infraestructura de Amazon Web Services (AWS), que ofrece alta disponibilidad y protección de datos conforme a normativas internacionales
- **Acceso remoto** desde cualquier dispositivo con navegador o aplicación móvil compatible, facilitando la supervisión continua y la toma de decisiones basadas en datos
- **Soporte para la interoperabilidad** y la integración con sistemas externos mediante APIs y webhooks, facilitando la adaptación a entornos tecnológicos existentes

Esta plataforma será fundamental para la explotación eficiente de los datos IoT del proyecto, habilitando desde la monitorización ambiental hasta el análisis energético y la gestión inteligente de activos, contribuyendo así a una gestión proactiva y optimizada de recursos.

Las licencias de los software empleados, deben estar vigentes durante al menos 3 años y con toda la información recogida debe ser posible realizar un backup en un formato estándar, por ejemplo mysql o csv.

Se podrán ofertar productos con características técnicas similares, siempre y cuando se garanticen las prestaciones y funciones requeridas.

La toma de datos mínima exigida sera:

- Información de consumos y producción, en KWh y también en coste real €.
- Datos en tiempo real cada 5 segundos.

CONTR_2026 47215 (G3: 2026/000198)

MARIA ELENA MORON SERNA		25/02/2026 13:40:54	PÁGINA: 11 / 17
VERIFICACIÓN	NjyGwKAt1F09t393G27d0R6HU6IKd3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Tablero ajustable con 4 tipos de widgets.
- Control remoto ON-OFF de sensores conectados.
- Datos históricos con resolución de 60 segundos. Fácil análisis con gráficos y tablas excel exportables.
- Gráficos específicos para instalaciones fotovoltaicas, si fuera el caso.
- Notificaciones y alarmas personalizadas para visualización a través de APP o envío de emails.
- Informes semanales y resúmenes mensuales
- Conexión vía API con plataformas de terceros.
- Fácil exportación de los datos en XLS or CSV.
- Numero ilimitado de equipos sobre una misma cuenta.
- Múltiple localizaciones sobre la misma cuenta.
- APP disponible en Android app y nativo iOS app.

3.4.- Instalación y configuración

La instalación de los equipos, que será responsabilidad de la empresa adjudicataria, se llevará a cabo por personal cualificado para la realización de trabajos eléctricos para la instalación de los sensores de consumo eléctrico y mediciones de temperatura y humedad.

Los sensores se instalarán de acuerdo con las especificaciones del fabricante, siguiendo en todo momento las instrucciones de seguridad.

Se debe realizar la puesta en funcionamiento de los equipos y la verificación de sus medidas para todos los sensores de consumo de electricidad, temperatura y humedad instalados. Todos los sensores instalados quedaran operativos, debiendo el adjudicatario facilitar las direcciones y claves de acceso a la plataforma de visualización de datos .

3.5. Seguimiento y gestión de datos de monitorización.

Será también objeto del presente contrato el **seguimiento a la monitorización** de las actuaciones, comprobando el adecuado funcionamiento de los equipos y que estos reportan la información correctamente.

Este seguimiento se realizará de forma continuada durante un periodo de 12 meses desde su instalación y puesta en marcha, poniendo en conocimiento del responsable del contrato de AVRA cualquier incidencia para su resolución inmediata.

Deberá revisarse el correcto funcionamiento de todos los sensores con una periodicidad quincenal, de forma que el adjudicatario deberá reportar mensualmente al responsable de contrato dos informes con el estado de cada uno de los sensores instalados, indicando, llegado el caso, las incidencias acaecidas.

3.6. Contenido de los informes de seguimiento.

CONTR_2026 47215 (G3: 2026/000198)

MARIA ELENA MORON SERNA		25/02/2026 13:40:54	PÁGINA: 12 / 17
VERIFICACIÓN	NjyGwKAt1F09t393G27d0R6HU6IKd3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

El contenido de los informes de seguimiento deberá recoger el estado de cada uno de los monitores de forma quincenal de manera que se garantice su correcta conectividad y trasvase de datos. Se realizará un inventario actualizado (15 días) por cada monitor con las siguientes comprobaciones: se comprobará el control de acceso, la actividad de su conectividad y el continuo y óptimo trasvase de datos.

La entrega de los documentos quincenales periódicos del estado de la monitorización contemplados se realizará dentro de los 5 días siguientes a la finalización de la quincena correspondiente.

Dicho seguimiento será en remoto, puesto que los equipos de monitorización a instalar tendrán una plataforma de comunicación a través de Internet.

4.- CONDICIONES GENERALES DE LA EJECUCIÓN DEL SERVICIO.

4.1 Información de base

AVRA facilitará al adjudicatario cuanta información considere necesaria relacionada con las materias objeto del presente trabajo. Toda la información que se proporcione al adjudicatario es propiedad de AVRA, según lo establecido en el art.12.3 Confidencialidad, protección de datos y conservación de la documentación del PCAP. No podrá ser utilizada en futuros trabajos, ni divulgada por parte de la persona contratista, ya sea como referencia o como base de los mismos, a menos que cuente con la autorización expresa, por escrito, de AVRA.

Se aportará un listado de las 22 viviendas objeto de la monitorización con su planimetría correspondiente.

La fecha de instalación de los equipos se acordará con el personal de AVRA.

4.2 Medios materiales

La empresa deberá contar con la tecnología, los conocimientos técnicos y las soluciones necesarias para la instalación, puesta en marcha, mantenimiento y correcta lectura y trasvase de datos de los monitores de datos de temperatura, humedad y consumo a la plataforma y generación de la documentación requerida en el contrato, así como la entrega de los informes de seguimiento quincenales, según lo establecido en el PCAP.

En caso de que se produzca una avería o fallo de conexión o funcionamiento de los monitores que impida la correcta obtención y toma de datos, la adjudicataria deberá disponer de los recursos necesarios para resolver el problema de manera eficiente y rápida, garantizando la reparación y reactivación en un plazo máximo de 48 horas, según lo establecido en el PCAP.

4.3 Periodo de garantía

El adjudicatario del contrato proporcionará durante el periodo de los 12 meses que esté activa la monitorización, un servicio de asistencia técnica para la resolución de las posibles incidencias con la instalación, el funcionamiento o la lectura de datos.

Se garantizará el funcionamiento de redes y conectividad durante un periodo de 24 meses.

CONTR_2026 47215 (G3: 2026/000198)

MARIA ELENA MORON SERNA		25/02/2026 13:40:54	PÁGINA: 13 / 17
VERIFICACIÓN	NJyGwKAt1F09t393G27d0R6HU6IKd3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

5.- PROPIEDAD DE LOS TRABAJOS

El adjudicatario estará obligado a guardar la estricta confidencialidad sobre el contenido del contrato, así como los datos o información a la que pudiera tener acceso, no pudiendo hacer uso de ella para finalidades distintas del objeto del contrato.

La persona CONTRATISTA no podrá ceder ni transferir ninguno de sus derechos y obligaciones derivados del presente contrato. La totalidad de los trabajos derivados del presente contrato quedarán en propiedad de AVRA y no podrán ser reproducidos o utilizados total o parcialmente, sin el consentimiento expreso de la misma, quedando en propiedad de AVRA todos los objetos, documentos y derechos inherentes a las prestaciones realizadas, así como su propiedad industrial y comercial.

6.- DIRECCIÓN DE LOS TRABAJOS

AVRA designará un responsable del contrato, que será el encargado de la dirección, coordinación, supervisión y seguimiento de la calidad de los trabajos a realizar, así como asegurar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego.

Los trabajos a realizar por el adjudicatario se ajustarán a las instrucciones y directrices dadas por el responsable del contrato designado por AVRA, quedando sometido expresamente a las facultades de interpretación, modificación y resolución que la legislación vigente confiere a AVRA.

El Responsable del Contrato por parte de AVRA se encargará de las siguientes funciones:

- Dirigir y supervisar la realización y desarrollo de los trabajos a lo largo de la duración del contrato a fin de comprobar la puesta en marcha y correcto funcionamiento de las monitorizaciones.
- Examinar y aprobar los informes de seguimiento de la monitorización presentados por el adjudicatario, que tendrán una periodicidad quincenal, con el contenido indicado en el apartado 3.6. *Contenido de los informes de seguimiento* del presente pliego.
- Decidir sobre posibles modificaciones, siempre en relación al contenido y condiciones del presente contrato, a lo largo del desarrollo del mismo, estando el adjudicatario obligado a llevarlas a cabo en el plazo que a tal efecto sea concedido.
- Velar por el buen cumplimiento de las tareas descritas en el presente pliego de prescripciones técnicas, al objeto de la consecución de los objetivos previstos, expidiendo a tal fin las certificaciones oportunas.

En caso de divergencias en el desarrollo del trabajo prevalecerá el criterio del responsable del contrato de AVRA.

Esta capacidad de decisión no alcanza a aquellas competencias que en este pliego o en la legislación se atribuyan al órgano de contratación.

7. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE FONDOS EUROPEOS.

CONTR_2026 47215 (G3: 2026/000198)

MARIA ELENA MORON SERNA		25/02/2026 13:40:54	PÁGINA: 14 / 17
VERIFICACIÓN	NjyGwKAt1F09t393G27d0R6HU6IKd3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

El presente contrato se incluye dentro de los costes elegibles directos del programa Horizon y comprende la compra de equipamiento y la subcontratación de consultoría técnica especializada.

El servicio objeto del presente pliego estará sujeto al estricto cumplimiento de la normativa nacional y comunitaria, especialmente en lo que respecta a las disposiciones en materia de contratación, publicidad y comunicación establecidas en el Reglamento (UE) 2021/695 del Parlamento Europeo y del Consejo.

Asimismo, el adjudicatario garantizará el estricto cumplimiento de las normas relacionadas con la justificación y publicidad estipuladas en el mencionado Reglamento, en particular la utilización de la imagen de Co-financiación Europea y del proyecto COSMIC en los documentos generados en el marco de la contratación, como entregables del contrato e informes, entre otros.

8. PRESUPUESTO

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	Viviendas Bergantín	Viviendas Vírgenes	Unidades Interior	Unidades Exterior	Unidades totales	Coste/Unidad	Coste Total
Suministro e instalación de dispositivo LoRaWAN ó equivalente para monitoreo de ambientes interiores (Temperatura, Humedad Relativa y CO2).	12	10	2	0	44	94,00	4.136,00
Suministro e instalación de dispositivo LoRaWAN IP65 ó equivalente para monitoreo de ambientes exteriores (Temperatura, Humedad Relativa, CO2 y presión atmosférica).	12	10	0	2	2	86,00	172,00
Suministro e instalación de dispositivo LoRaWAN ó equivalente para medición de corriente (<100 Arms) consumo total de la vivienda	12	10	1	0	22	114,00	2.508,00
Suministro e instalación de dispositivo LoRaWAN ó equivalente para medición de corriente (<100 Arms) de circuito eléctrico HVAC en cuadro general de baja tensión	12	10	1	0	22	114,00	2.508,00
Suministro e instalación de Gateway LoRaWAN ó equivalente, con Network Server integrado, apto para exteriores (IP67)	12	10	0	2	2	710,00	1.420,00
Configuración de Gateway LoRaWAN ó equivalente y conexión a plataforma	12	10	0	2	2	480,00	960,00

CONTR_2026 47215 (G3: 2026/000198)

MARIA ELENA MORON SERNA		25/02/2026 13:40:54	PÁGINA: 15 / 17
VERIFICACIÓN	NJyGwKAt1F09t393G27d0R6HU6IKd3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

IoT							
Conectividad datos móviles 3G/4G Gateway LoRaWAN ó equivalente (24 meses)	12	10	0	2	2	432,00	864,00
Despliegue y configuración de Plataforma IoT open source para monitoreo y almacenamiento de datos (Infraestructura cloud) con envío de Informes de seguimiento quincenales de funcionamiento y control de los equipos, y de datos obtenidos.	12	10	0	1	1	10.000,00	10.000,00
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (P.E.M)							22.568,00
13 % GASTOS GENERALES							2.933,84
6 % BENEFICIO INDUSTRIAL.							1.354,08
PRESUPUESTO DE LICITACIÓN IVA EXCLUIDO							26.855,92
21 % IVA							5.639,74
PRESUPUESTO DE LICITACIÓN IVA INCLUIDO							32.495,66

9. HITOS Y PLAZOS DE ENTREGA

De forma esquemática, se resumen los trabajos, entregables, así como los plazos estimados de inicio y finalización de los mismos:

FASES	TAREAS ENTREGABLES	PLAZO MÁXIMO	IMPORTE
COMPRA E INSTALACIÓN DE LOS MONITORES	Se facilitará la factura de la compra de los monitores. Acceso a la nube. Informe de correcto funcionamiento de la	1 mes desde la adjudicación	55 %
CONECTIVIDAD A REDES	Alta y conexión a redes (24 meses)	Según planificación. Máximo un mes a partir del VºBº de la planificación.	5 %
INFORMES DE SEGUIMIENTO	Emisión de informes de seguimiento quincenales que certifiquen el correcto funcionamiento de los equipos y de datos obtenidos (12 meses)	Mensuales, desde la instalación de los monitores	40 %

CONTR_2026 47215 (G3: 2026/000198)

MARIA ELENA MORON SERNA		25/02/2026 13:40:54	PÁGINA: 16 / 17
VERIFICACIÓN	NJyGwKAt1F09t393G27d0R6HU6IKd3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

La estimación económica se ha realizado considerando los precios habituales en el mercado. Se han analizado precios de proveedores y tendencias de precios en el sector.

10. ANEXO 1. DATOS DEL PROYECTO

Se aporta la documentación necesaria para la instalación de los monitores: planimetría (situación y plantas)

En Sevilla, a la fecha de la firma electrónica.

CONTR_2026 47215 (G3: 2026/000198)

MARIA ELENA MORON SERNA		25/02/2026 13:40:54	PÁGINA: 17 / 17
VERIFICACIÓN	NJyGwKAt1F09t393G27d0R6HU6IKd3	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	