metro bilbao

Pliego de Prescripciones Técnicas para el suministro de sensores IoT para las unidades de tren de Metro Bilbao"

24-LG-DC-018

Versión 4
20/10/2025

Versión	Fecha	Motivo
0	Febrero 2024	Versión inicial.
1	Mayo 2024	Modificación tipo contrato de servicio a suministro.
2	Octubre 2025	Se añaden sensores cabina y se modifican cantidades para incluir repuestos. Se modifica apartado 3 y cuadro de precios para incluir concepto acceso remoto y conectividad Gateway.
4	Octubre 2025	Se elimina segundo lote (gateways y servicio) dejando solo el suministro de sensores. Se modifican criterios de validación.

Cuadro de Características

1. Objeto del contrato:

Suministro de equipamiento para sensorización IoT de las unidades de tren de Metro Bilbao.

CPV 35125100-7

2. Pliego de Prescripciones Técnicas:

24-LG-DC-018

3. Pliego de Cláusulas Administrativas:

20-LG-DC-015

4. Volumen del contrato:

Suministro de las siguientes cantidades y tipos de sensores de calidad de aire ambiente de tecnología LoRa para medición de temperatura, HR y CO_2:

- 185 uds. de sensor sin pantalla.
- 85 uds. de sensor con pantalla.

El precio máximo de licitación es de 50.000,00 €, IVA excluido.

Las ofertas no podrán, en ningún caso, superar el importe máximo establecido. Si así fuera, no serán admitidas.

5. Plazo máximo

El plazo máximo de suministro es de **5 semanas** a partir de la fecha de formalización del contrato.

6. Normas específicas:

- UNE-EN 300220-1 *"Dispositivos de corto alcance (SRD) que operan en el rango de frecuencias de 25 MHz a 1 000 MHz; Parte 1: Características técnicas y métodos de medida"*.

- UNE-EN 300220-2 *"Dispositivos de corto alcance (SRD); operando en la gama de frecuencias de 25 MHz a 1 000 MHz Parte 2: Norma armonizada para el acceso al espectro de radio para equipos de radio no específicos"*.

- UNE-EN 50155 "Aplicaciones ferroviarias. Equipos electrónicos utilizados sobre material rodante".

7. Duración del contrato:

Hasta la entrega del material, en todo caso **como máximo hasta el 31/12/2025**.

8. Fecha de inicio:

Previsiblemente noviembre de 2025.

9. Requisitos de solvencia:

Se definen los siguientes requerimientos mínimos:

- Los participantes deberán acreditar su **solvencia económica y financiera** mediante:

  Declaración sobre el volumen global de negocios, referido al mejor de los últimos tres ejercicios disponibles en función de la fecha de creación o de inicio de actividades del empresario, en la medida de que disponga de las referencias de dicho volumen de negocios, de al menos **setenta y cinco mil euros anuales (75.000 €/anuales)**.

  Deberán especificar el importe facturado anualmente en este tipo de suministros o similares.

- Los participantes deben acreditar su **solvencia técnica** en base al cumplimiento de todos los requisitos que se enumeran a continuación a través de los medios que se señalan en cada caso:

  Relación de suministros similares ejecutados en el curso de los tres últimos años, avalados por certificados de buena ejecución para los suministros más importantes. Estos certificados indicarán el importe, las fechas y el lugar de ejecución de los suministros, y se precisará si se realizaron según las reglas por las que se rige la profesión y se llevaron normalmente a buen término. **Se aportarán certificados de buena ejecución** de suministro de equipamiento para sensorización IoT de tecnología LoRaWAN emitidos por las empresas correspondientes, acreditando un **volumen de al menos 50.000 € en el mejor de los últimos tres ejercicios disponibles**.

Nota importante:

Las **acreditaciones del cumplimiento de los requisitos** solicitados en el punto 8 deben incluirse en el **sobre nº1** de la oferta (Documentación administrativa). En aquellas ofertas que no lo hagan así, no se abrirán el resto de los sobres.

Los citados requisitos podrán ser inicialmente presentados mediante declaración responsable (DEUC), que se incluye en la convocatoria del procedimiento. Posteriormente, al adjudicatario se le solicitará acreditación documental de todos los extremos declarados.

Caso de solicitarse expresamente la presentación física de ofertas, será obligatorio presentar **copia en formato electrónico** de la oferta **en cada uno de los sobres** presentados, según lo indicado en el Pliego de Cláusulas Administrativas.

En caso de empate en la puntuación TOTAL, se otorgará un (1) punto extra a la oferta que, al vencimiento del plazo de presentación de ofertas, incluya medidas de carácter social y laboral que favorezcan la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, disponer y acreditar; y sistemas auditables de Responsabilidad Social Corporativa (RSC), disponer y acreditar. Si aun así siguiera produciéndose un empate, el desempate se resolverá mediante la aplicación de los criterios establecidos en el artículo 147.2 de la LCSP.

10. Fecha límite de presentación de ofertas:

Las 12:00 h del 5 de noviembre de 2025.

11. Criterios de valoración de la oferta:

Criterios evaluables mediante fórmula: 100%

Precio del material ofertado. Los precios ofertados se darán sin IVA: 100%

Para el cálculo de la valoración de las ofertas se utilizará la siguiente fórmula:

$$Plic = (Omin / Olic) * Ptot$$

Donde,

Plic: Puntuación que obtiene el licitador.

Omin: Oferta mínima de las presentadas y admitidas.

Olic: Oferta del licitador.

Ptot: Puntuación total máxima del criterio evaluable por fórmula

12. Presentación de la oferta económica:

De acuerdo al modelo del Anexo 1.

13. Revisión de precios:

No procede.

14. Fianza:

No procede.

15. Póliza de Responsabilidad civil:

No procede.

16. Tratamiento de datos personales:

En el objeto de esta licitación no se realiza tratamiento de datos personales.

Índice

1. Objeto 7

2. Lugar de entrega 7

3. Descripción 7

3.1. Sensores LoRa 7

4. Hitos de facturación 9

5. Control del suministro 9

6. Faltas y penalizaciones 9

6.1. Penalizaciones 9

7. Subcontratación 10

8. Presentación de ofertas 10

8.1. Información a presentar en la memoria técnica del Sobre 1 11

8.2. Información a presentar en el sobre 3 (criterios evaluables mediante fórmula) 11

9. Resolución 11

10. Anexos 12

10.1. Anexo 1: Modelo de propuesta económica 12

1. Objeto

El objeto de este pliego de prescripción técnica es definir los requisitos para el suministro del equipamiento necesario para la sensorización IoT (Internet de las cosas) de las unidades de tren de Metro Bilbao.
CPV 35125100-7

2. Lugar de entrega

La entrega de los equipos objeto del contrato tendrá lugar en el almacén general de Metro Bilbao, situado en Olabide, 2 – 48600 Sopela (Bizkaia).

3. Descripción

El material objeto de este contrato está destinado a ser instalado en las unidades de tren de Metro Bilbao.

El suministro objeto del contrato, incluidos repuestos, consistirá en:

- 185 sensores de tecnología LoRa sin pantalla capaces de medir simultáneamente temperatura, humedad relativa y CO_2.
- 85 sensores de tecnología LoRa con pantalla capaces de medir simultáneamente temperatura, humedad relativa y CO_2.

Las características del equipamiento se describen a continuación:

3.1. Sensores LoRa

Los sensores a suministrar deberán cumplir los siguientes **requisitos técnicos mínimos**:

- Marcado CE.
- Certificación LoRa Alliance.
- Dispositivos finales clase A.
- Compatibilidad con cualquier red LoRaWAN.
- Dispondrán de antena interna.
- Deben ser compatibles con la banda de frecuencias europea EU868.
- Estarán alimentados por pilas de litio con una duración media estimada de 10 años (SF7, a un intervalo de transmisión de 10 min).

- Tendrán una potencia de transmisión de 14 dBm o mayor y una sensibilidad de -123 dBm o menor (Link Budget mínimo 137 dBm a SF7).
- Encriptación de datos AES-128
- Posibilidad de activación dual:
  - Over the Air Activation (OTAA),
  - Activation By Personalization (ABP)
- Adaptive Data Rate (ADR),
- Medición y transmisión de las variables siguientes con las prestaciones mínimas indicadas a continuación:
  - Temperatura: en un rango de al menos 0 - 60ºC, con una resolución de 0,1 ºC y una precisión como mínimo de ±0,2ºC.
  - Humedad relativa: en un rango de 0 – 100%, con una resolución de 0,1% HR y una precisión como mínimo del ±2% HR a 25ºC.
  - Concentración de CO_2: en un rango de al menos 0 – 5.000 ppm., con una precisión mínima de ±50 ppm/±3% de la lectura.
- Junto con los datos anteriores, el sensor deberá transmitir también el valor de tensión de la pila.
- La suma de dimensiones (L+W+H) del sensor no deberá superar los 230 mm.
- Grado de protección mínimo IP30.
- Los sensores con pantalla dispondrán de pantalla de tinta electrónica de bajo consumo. Estos sensores deberán ser configurables para permitir habilitar y deshabilitar la visualización en pantalla.

Todos los sensores llevarán una **etiqueta exterior indicando marca, modelo y número de serie**.

El suministro incluirá la entrega de toda la información necesaria para la configuración de los sensores incluyendo los identificadores (EUI) y contraseñas, direcciones, etc. de cada uno de los artículos.

Se incluirán en el suministro **las pilas necesarias** para su funcionamiento.

No está contemplado en el suministro la instalación de los sensores en las unidades de tren, que será realizada por personal de Metro Bilbao.

4. Hitos de facturación

- 40% a la firma del contrato.
- 60% a la entrega del material.

5. Control del suministro

El suministro será controlado por una persona Responsable del Contrato designada por Metro Bilbao.

La empresa adjudicataria nombrará una persona Responsable del Suministro, la cual servirá de interlocutora técnica con la persona Responsable del Contrato designada por Metro Bilbao, quienes se transmitirán mutuamente cualquier duda, observación o iniciativa que surja en el transcurso del contrato.

6. Faltas y penalizaciones

Se considerarán como faltas las siguientes:

- Los retrasos en la entrega de materiales superiores a una (1) semana con respecto al plazo ofertado. Cada semana de retraso adicional contará como una nueva falta.
- Los retrasos en la emisión de facturas superiores a una (1) semana a partir de la fecha de entrega indicada en los albaranes. Cada semana de retraso adicional contará como una nueva falta.
- Los retrasos superiores a dos (2) semanas en la entrega de las contraseñas y/o el software necesario para la configuración de los equipos suministrados a contar a partir de la fecha de entrega indicada en los albaranes. Cada semana de retraso adicional contará como una nueva falta.

6.1. Penalizaciones

La acreditación documentada de cada falta dará lugar a un apercibimiento y una penalización de 1.000 €, que se deducirá del importe de facturación.

La acumulación de tres faltas durante el contrato capacitará a Metro Bilbao para proceder unilateralmente a la rescisión del contrato, con pérdida de la Fianza y sin compensación económica alguna.

La adjudicataria podrá recurrir en el plazo de siete días, siendo de su cuenta la aportación de las pruebas que estime oportunas. Si estas no fueren satisfactorias prevalecerá la opinión de Metro Bilbao S.A.

7. Subcontratación

La empresa Contratada no podrá subcontratar o ceder los derechos y obligaciones dimanantes del presente contrato sin autorización expresa y escrita de Metro Bilbao S.A., pudiendo en caso contrario proceder, Metro Bilbao S.A., a la resolución del contrato.

Aún en el caso de que Metro Bilbao S.A. consintiera la subcontratación, seguirá considerándose único Contratista al otorgante del presente Contrato, a todos los efectos legales de derechos, obligaciones y responsabilidad dimanantes del mismo.

8. Presentación de ofertas

Los interesados en la licitación podrán recabar información complementaria de la que figura en los pliegos contactando con el Sr. José Antonio Fernández Vidal de Metro Bilbao a través del teléfono 944 254 000, siempre y cuando se hubiera solicitado con suficiente antelación respecto a la fecha límite para la recepción de ofertas.

El licitante deberá presentar la documentación de las ofertas en:

https://apps.euskadi.eus/appcont/lizitazioa

En caso de problemas técnicos para cargar las ofertas solicitar ayuda en el tlf.: 945016298.

La propuesta deberá cumplimentarse de acuerdo a las especificaciones del presente pliego y del Pliego de Cláusulas Administrativas 20-LG-DC-015.

La empresa ofertante deberá presentar la documentación que se indica en los apartados siguientes.

- **Sobre 1**: Documentación administrativa, Requisitos exigidos de solvencia y Memoria técnica.

  Se incluirá toda la documentación administrativa especificada en el Pliego de Cláusulas Administrativas, así como la recogida en el apartado 9 "Requisitos de solvencia" del cuadro de Características de este Pliego de Prescripciones Técnicas.

Las Empresas ofertantes deberán presentar una **memoria con la documentación señalada en el apartado 8.1** de este Pliego de Prescripciones Técnicas.

- **Sobre 3**: Documentación valorable mediante la aplicación de fórmula

8.1. Información a presentar en la memoria técnica del Sobre 1

Esta memoria deberá incluir como mínimo los siguientes documentos:

- Hojas de datos del material ofertado, indicando características, prestaciones y certificaciones que cumple el material.
- Planos de dimensiones del material ofertado.
- Manuales de instalación de los equipos y aplicaciones.
- Manuales de operación de los equipos y aplicaciones.
- Referencias de actividades similares.
- Cualquier otra información que considere relevante.

8.2. Información a presentar en el sobre 3 (criterios evaluables mediante fórmula)

Se ofertará de acuerdo con las unidades indicadas en el Cuadro de Precios que se adjunta como Anexo 1.

9. Resolución

Metro Bilbao, S.A. adjudicará el suministro en base a la mejor oferta económica y técnica, según los criterios indicados en el cuadro de características, y condicionando la adjudicación a que la empresa suscriba y formalice la documentación contractual que redacte Metro Bilbao al efecto.

Una vez resuelta la adjudicación, se notificará el resultado de la misma a todas las empresas que hayan participado en el proceso.

10. Anexos

10.1. Anexo 1: Modelo de propuesta económica

Modelo de Propuesta Económica:

D./Dña…….. con DNI……..en nombre ……..con domicilio a efectos de notificaciones en……., y CIF…….

DECLARO:

I.- Que, he quedado enterado del procedimiento para la adjudicación del contrato que tiene por objeto el "suministro de equipamiento para sensorización IoT de las unidades de tren de Metro Bilbao".

II.- Que, igualmente conozco el Pliego de Prescripciones Técnicas, el Pliego de Cláusulas Administrativas y demás documentación que debe regir el presente contrato, que expresamente asumo y acato en su totalidad, sin salvedad alguna.

III.- Que, la Empresa a la que represento cumple con todos los requisitos y obligaciones exigidos por la normativa vigente para su apertura, instalación y funcionamiento, y que en la elaboración de la oferta se han tenido en cuenta todas las obligaciones derivadas de las disposiciones vigentes en materia de protección de empleo, condiciones de trabajo y prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

IV.- Que, en relación con la prestación de la presente oferta, propongo la realización de los trabajos según la tabla adjunta. Dichos importes incluyen todos los tributos, tasas, cánones de cualquier índole que sean de aplicación así como cualquier otro gasto que se derive de la prestación, o que se origine por el adjudicatario como consecuencia del cumplimiento de las obligaciones contempladas en el presente pliego, **A EXCEPCION DEL IVA**, que no será incluido.

En ……., a …….. de…….. de ……..

Fdo:

D.N.I.:

PROPUESTA ECONÓMICA

El precio incluirá todos los conceptos e impuestos aplicables, a excepción del I.V.A., que se facturará aparte.

Concepto	Importe unitario (€)	Nº de unidades	Importe total € (sin IVA)
Sensor LoRa temperatura, HR y CO_2 sin pantalla		185	
Sensor LoRa temperatura, HR y CO_2 con pantalla		85	
		TOTAL	

El precio **máximo de licitación** es de **50.000,00 €**, IVA excluido.