



Memoria Justificativa y Solicitud de Contratación

**OBJETO A CONTRATAR: SUMNISTRO, INSTALACIÓN E
INTEGRACIÓN CON SAP DE DIECISÉIS TAQUILLAS
INTELIGENTES EN LA RED DE METRO DE MADRID Y UNA EN
EL ALMACÉN CENTRAL DE CANILLEJAS.**

NÚMERO DE LA S.C: 2000002713

**Dirección
/Gerencia:**

Área: *Aprovisionamiento*

División: *Económico-Financiera*

Servicio: *Logística*

Aprobado por: *Pablo Escudero*

1 OBJETO DE LA SOLICITUD DE CONTRATACIÓN

El presente documento tiene por objeto elevar a la aprobación del correspondiente órgano de contratación de Metro de Madrid, S.A., la autorización para el inicio de un proceso de licitación que tiene por objeto la contratación del suministro, instalación e integración con SAP de diecisiete (17) taquillas inteligentes, dieciséis (16) se situarían en otros tantos puntos de la red de Metro Madrid y una (1) en el Almacén Central situado en el depósito de Canillejas.

2 DATOS DE LA LICITACIÓN

- **Objeto**

Contratación consistente en el suministro, instalación e integración con SAP de diecisiete (17) taquillas inteligentes, dieciséis (16) se situarían en otros tantos puntos de la red de Metro Madrid y una (1) en el Almacén Central situado en el depósito de Canillejas que permitirán poner en marcha un nuevo modelo de aprovisionamiento de materiales para mantenimiento de instalaciones Fijas que incluye, además de las tradicionales peticiones de material, la opción de solicitar urgencias, agrupar pedidos o poder recoger el material requerido directamente en el Almacén Central de Canillejas

- **Servicio responsable de la ejecución del contrato**

Servicio de Logística

- **Valor estimado del contrato (artículo 101)**

Valor estimado: 175.000 euros (IVA no incluido)

- **Método de cálculo del Valor estimado**

Importe de los suministros objeto del contrato, teniendo en cuenta los precios habituales en el mercado.

▪ **Presupuesto base de Licitación (Art. 100)**

- Base imponible (BI): 175.000 euros
- Importe del I.V.A.: 21 % (36.750 euros)
- Presupuesto base de licitación (PBL): 211.750 euros, IVA incluido

▪ **Desglose del presupuesto base de licitación (Art. 100.2)**

No procede por la tipología del Contrato

▪ **Modificación del contrato**

☒ No procede

☐ Procede

☐ Porcentaje de modificación al alza: ____%

☐ Porcentaje de modificación a la baja ____%

▪ **División en lotes:**

☐ **Sí se divide en lotes (Art. 99.4)**

– Número de lotes: ____

– Objeto de cada lote: ____

Limitación en la presentación de ofertas

- Los licitadores podrán presentar oferta a los lotes que deseen:

☐ Sí

☐ NO

○ Número mínimo de lotes a los que se obliga a presentar oferta: ____

○ Número máximo de lotes a los que se permite presentar oferta: ____

○ **Justificar motivos** por los que se limita la presentación de ofertas a un número determinado de lotes: _____

Limitación en el número de lotes que pueden adjudicarse a cada licitador

- Los licitadores sólo podrán ser adjudicatarios de un número limitado de lotes:
 - ☐ NO
 - ☐ Sí
 - Número máximo de lotes a adjudicar: _____
 - **Justificar los motivos** por el que se limita el número de lotes a adjudicar:

☒ NO se divide en lotes (Art. 99.3)

- **Justificar los motivos** de la no división en lotes: por el hecho de que, la realización independiente de las diversas prestaciones comprendidas en el objeto del Contrato dificulta la correcta ejecución del mismo desde el punto de vista técnico, ya que se trata de un Sistema transversal y el Contratista tiene que actuar sobre diversos elementos para lograr una integración conjunta y además, por el riesgo que supondría para la correcta ejecución del Contrato, al implicar la necesidad de coordinar la ejecución de las diferentes prestaciones, cuestión que podría verse imposibilitada por su división en lotes y ejecución por una pluralidad de contratistas diferentes.

▪ **Duración del contrato**

- Plazo de duración/ejecución inicial del contrato: 6 meses
- Hito a partir del cual comienza la duración/ejecución del contrato:
 - ☒ A partir del día siguiente a la formalización del contrato
 - ☐ A partir del día siguiente a la firma del acta de replanteo
 - ☐ A partir del día siguiente a la firma del acta de inicio de los trabajos
- Prórrogas:
 - ☒ NO
 - ☐ Sí
 - Nº de prórrogas: _____
 - Duración de cada prórroga: _____
 - **Justificación** de la necesidad de prórrogas: _____

▪ **Clasificación del contrato**

☒ Sujeto a LCSP (Ley 9/2017)

☐ Sujeto a LCSE (Ley 31/2007)

▪ **Naturaleza del contrato**

☐ Servicios

– **Justificar** la insuficiencia de medios: _____

☒ Suministros

☐ Obras

☐ Mixto (servicios/suministros/obras)

▪ **Procedimiento de licitación**

☒ Procedimiento Abierto

☐ Procedimiento Abierto Simplificado

☐ Procedimiento Abierto Súper-Simplificado

☐ Procedimiento con negociación y concurrencia

– **Justificar** las razones por las que se propone este procedimiento: _____

☐ Procedimiento negociado sin publicidad y sin concurrencia (contratista único)

– **Justificar** las razones por las que se propone este procedimiento:

▪ **Criterio de adjudicación (Arts. 145 y 146)**

☒ Pluralidad de criterios en base a la mejor relación **calidad-precio**

- Criterios cualitativos: 10%
- PA: Servicio de Mantenimiento preventivo
- PB: Compromiso de gestión urgente de incidencias
- PC: Formación

¿Se aplicarán fórmulas de valoración de los criterios cualitativos?

Puntuación total = PA + PB + PC

- Criterios económicos:

☒ Precio, 90%

☐ Coste, _____%

- ¿Se aplicarán fórmulas de valoración de los criterios económicos? Sí, se otorgará la máxima puntuación a la oferta económica que presente un precio más bajo. El resto de ofertas se valorarán de forma proporcional mediante la siguiente fórmula lineal:

$$\text{Punt. Econ} = B_{\text{best}} \times (P_{\text{max}}) / B_i$$

- Punt. Econ = Puntuación económica de la oferta objeto de la valoración
- Bbest = Mejor oferta económica
- Pmax = puntuación máxima (90 puntos)
- Bi = Oferta económica objeto de la valoración

La aplicación de esta fórmula permite una valoración proporcional y equitativa de las ofertas.

☐ Pluralidad de criterios en base a la mejor relación coste-eficacia (sobre la base del precio o coste)

- **Justificar las razones** por el que se propone este criterio de adjudicación:

☐ Único criterio (precio o criterio basado en rentabilidad)

Justificar las razones por el que se propone este criterio de adjudicación:

▪ **Subcontratación**

☐ No procede

- Justificar los motivos por el que no se puede subcontratar:
- _____

☒ Procede

- Indicar las tareas críticas que no podrán ser objeto de subcontratación: No hay tareas de esta índole.
- **Justificar** la determinación de las tareas críticas indicadas en el apartado anterior: _____
- Solo para aquellos casos en que el contrato sea financiable con fondos FEDER, indicar, además de los apartados anteriores, las actividades que son susceptibles de subcontratación, así como los motivos por los que se considera procedente la subcontratación: _____

▪ **Procedimiento de subasta electrónica o petición sucesiva de ofertas**

☒ NO

☐ SI

☐ Petición sucesiva de ofertas (indicar el nº de rondas que deben realizarse: ____)

☐ Subasta electrónica

- **Justificar** la opción elegida: _____

▪ **Fondos FEDER**

☒ Contrato no financiable con fondos FEDER

☐ Contrato financiable con fondos FEDER

- **Justificar el motivo** por el que los trabajos objeto de la contratación reducirán la emisión de gases de efectos invernaderos y por ende incrementarán la eficiencia energética: _____

▪ **Confidencialidad de los Pliegos de Prescripciones Técnicas**

☒ NO

☐ SI

☐ En su totalidad

☐ En parte del contenido

3 ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD

Para abordar la necesidad que se plantea en esta Memoria, se ha realizado un estudio de la situación de partida, se han analizado las soluciones existentes en el mercado y se ha efectuado un planteamiento de un escenario futuro capaz de dar respuesta a las necesidades actuales y futuras. Para ello y previamente a la realización de esta Memoria Justificativa y Solicitud de Contratación, se han elaborado los siguientes documentos como propuesta de inversión: "ESTUDIO TAQUILLAS INTELIGENTES IIFF", "Estudio tecnología modelo IIFF_OK" y, por último, el Análisis de la inversión "ROI IMPLANTACION MODELO IIFF_V3con mto". Todos estos documentos figuran como anexos en la solicitud de contratación.

El contenido de estos documentos, se resume en los siguientes puntos de este apartado:

▪ **Situación actual**

En la actualidad, el aprovisionamiento de Materiales para el Mantenimiento de Instalaciones Fijas se realiza mediante stock de proximidad, es decir, a través de una red de almacenes secundarios que se gestionan mediante parámetros definidos punto de pedido y stock máximo: el modelo utiliza el punto de pedido como el nivel de inventario sobre el que se repone una determinada referencia en un almacén hasta el nivel máximo planificado.

Este modelo, presenta como principales inconvenientes la baja fiabilidad de los stocks, a pesar de la gran cantidad de tiempo invertido en la realización de inventarios, lo que hace que el tiempo empleado en desplazamientos por parte de los oficiales de mantenimiento sea elevado. Adicionalmente, la actividad está muy concentrada en 5 almacenes de los 17 actualmente existentes, resultando unos niveles de rotación en la mayoría de ellos muy bajos.

En la siguiente imagen, se muestra esquemáticamente el modelo de aprovisionamiento actualmente existente.

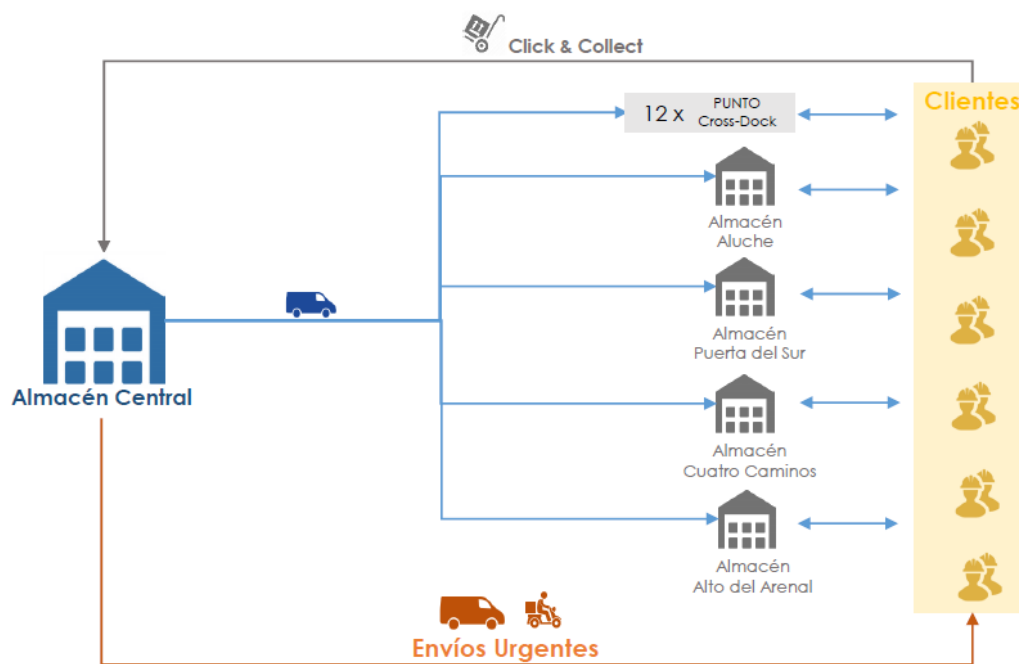


Imagen 1. Modelo actual de aprovisionamiento IIFF

Durante el último trimestre de 2017, se ha llevado a cabo desde el Servicio de Logística un proyecto con el fin de optimizar sus operaciones actuales relacionadas con la logística (almacenamiento y distribución) de los materiales utilizados en el día a día en las operaciones de Mantenimiento de Instalaciones Fijas.

Como resultado, se ha definido un nuevo modelo con las siguientes tipologías de aprovisionamiento:

- Almacenes secundarios: se plantean cuatro almacenes secundarios (Cuatro Caminos, Aluche, Puerta del Sur y Alto del Arenal) con los materiales de mayor rotación.
- Cross-Docking. Utilizado para actividad planificada, los clientes solicitan el material que reciben al inicio del turno siguiente. Se establecen 16 puntos de Cros-Dock, sustituyendo a los actuales almacenes secundarios (a excepción de Canillejas Línea Aérea).
- Envíos urgentes: Se realiza la entrega del material solicitado en un plazo máximo de 2 horas en algún punto de los previamente establecidos (coincidente con los Puntos de Cross-Dock).
- Click & Collect (Reserva y Recoge): una vez realizada la petición de material, esta se prepara y se deposita en una zona habilitada al efecto, para su recogida por parte de un oficial de mantenimiento.



▪ **Análisis de necesidades**

Como se ha comentado en el epígrafe anterior, el nuevo modelo de aprovisionamiento de IIFF definido, plantea la puesta en marcha de nuevas formas de suministro de materiales. Destaca entre ellos el uso de envíos urgentes. Esta modalidad está muy extendida en Mantenimiento de Material Móvil, ya que la distribución se realiza en lugares acotados (depósitos de Metro de Madrid, S.A.) donde siempre hay personal para recibir el material, independientemente de si el transporte se realiza con personal interno o con una empresa externa.

En el caso de Mantenimiento de Instalaciones Fijas, este método de aprovisionamiento no se había contemplado hasta el momento, ante la dificultad que plantea la entrega en toda la red de Metro. Sin embargo, los avances tecnológicos impulsados por el crecimiento del comercio electrónico, hacen que se plantee esta opción para el aprovisionamiento de materiales de Mantenimiento de Instalaciones Fijas, lo que supone para este cliente una mejora del servicio prestado que le permite desarrollar su trabajo en mejores condiciones.

Así, se ha llevado a cabo una búsqueda de tecnología aplicada en el sector de la última milla, con el fin de encontrar una solución adecuada para la implantación del servicio de urgencias para la logística de materiales para el mantenimiento de instalaciones fijas. Esta solución debe permitir como premisa básica poder realizar la entrega de materiales sin necesidad de que haya una persona física para recibirlo. Adicionalmente, es necesario que la tecnología adoptada permita tener un control permanente sobre los materiales. Por último, sería una mejora importante incorporar al proceso la asignación automática de material a cada oficial que tiene una Orden de Trabajo asignada.

▪ **Alternativas analizadas**

Se han analizado dos tipos de tecnologías: instalación de taquillas o armarios inteligentes y sistemas de control de acceso (cerraduras inteligentes).

Ejemplo de Taquilla Inteligente



Cerradura inteligente



Ambos permitirían eliminar las restricciones en la recogida de materiales urgentes. Adicionalmente, en el caso de las taquillas inteligentes, es posible además mantener el control sobre la mercancía allí depositada.

▪ **Solución propuesta**

Los criterios que se han evaluado para tomar una decisión sobre qué tecnología escoger entre las 3 analizadas, han sido:

- Eficacia
- Trazabilidad de la información y control de stocks
- Facilidad de uso y acceso
- Necesidad de espacio
- Versatilidad
- Coste

A continuación, se presenta en una tabla, el cumplimiento de los criterios establecidos para cada una de las soluciones tecnológicas:

	Eficacia	Trazabilidad de la información y control de stocks	Facilidad de uso y acceso	Necesidad de espacio	Versatilidad	Coste
Taquillas inteligentes	●	●	◐	◐	◐	◐
Cerraduras Automáticas	●	◐	◐	◐	◐	◐

Después de valorar y puntuar los parámetros de selección reflejados en la tabla, se ha llegado a la conclusión de que el sistema que mejor se amolda a las necesidades del Servicio, es la instalación de taquillas inteligentes.

▪ **Análisis de la eficiencia de la solución propuesta**

Para el análisis de la liquidez, se considera el periodo de recuperación o payback, definido como el tiempo que necesita el Proyecto para recuperar la inversión inicial.

Para el análisis de la rentabilidad, se considera la capacidad de este Proyecto para generar rentas o rendimientos. Se ha concretado en dos técnicas: VAN y TIR.

VAN: valor actualizado de todos los flujos de dinero esperados

TIR: mide la rentabilidad anual del proyecto de inversión

Tras el estudio del análisis de la inversión, se han obtenido los siguientes valores, teniendo en cuenta únicamente los costes del Servicio de Logística:

Net Present Value	€ 274.726
Internal Rate of Return	38%
Payback	3,56

Si además se considera el ahorro derivado de la disminución del tiempo de desplazamiento por parte del personal de Mantenimiento (7513 horas valoradas a coste/hora de oficial de logística), resultaría:

Net Present Value	€ 1.947.082
Internal Rate of Return	157%
Payback	1,65

Por último, si además se tiene en cuenta el coste de los trabajos que debe realizar el Área de Sistemas de Información para la puesta en marcha del nuevo modelo resulta:

Net Present Value	€ 1.897.839
Internal Rate of Return	127%
Payback	1,80

4 INFORMACIÓN PRESUPUESTARIA

PRESUPUESTO DE INVERSIÓN

AÑO	2019
IMPORTE PERMITIDO	175.000 €
ACCION	09.078
EXPEDIENTE	