

# **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS**

## **SERVICIO DE REPARACIÓN DE CAJAS DE RECARGA Y DE RECAUDACIÓN DE MONEDAS DE LAS MÁQUINAS EXPENDEDORAS DE TÍTULOS DE TRANSPORTE AUTOMÁTICAS (METTA)**

<b>Elaborado por:</b> SMTC		<b>Fecha:</b> Noviembre/2021
<b>Revisado por:</b> SMTC		<b>Fecha:</b> Noviembre/2021
<b>Aprobado por:</b> SMTC		<b>Fecha:</b> Noviembre/2021
<b>Versión</b>	<b>Fecha</b>	<b>Nº Informe</b>
01	Noviembre/2021	E202200003

**División de Material Móvil**  
**Área de Mantenimiento de Material Móvil**  
**Servicio de Mantenimiento de Talleres Centrales**



## ÍNDICE

1	OBJETO .....	3
2	DESCRIPCION DE LOS EQUIPOS A REPARAR .....	3
3	ALCANCE DE LOS TRABAJOS .....	4
3.1.	REFORMAS .....	6
3.1.1.	<i>Conector</i> .....	6
3.1.2.	<i>Pieza para la protección del cable</i> .....	6
3.1.3.	<i>Arandelas de presión</i> .....	6
3.1.4.	<i>Refuerzo de embudo</i> .....	6
3.1.5.	<i>Refuerzo Lengüeta</i> .....	7
3.1.5.	<i>Unificación de cerraduras</i> .....	7
4	CAJAS DE RECARGA CON MONEDAS .....	7
5	EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS .....	7
5.1.	Calendario de entrega de los equipos .....	7
5.2.	Materiales y equipos .....	8
5.3.	Referencias de repuesto .....	8
5.4.	Pruebas de encajado, descarga y presencia .....	9
6	RECEPCIÓN DE LOS EQUIPOS Y RESPONSABILIDAD DEL ADJUDICATARIO .....	10
7	INTERLOCUTORES O PERSONAS DE CONTACTO .....	12
8	DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DE LOS TRABAJOS .....	12

## **1 OBJETO**

El objeto del presente documento, es establecer las condiciones técnicas por los que ha de regularse la contratación del **SERVICIO DE REPARACIÓN DE CAJAS DE RECARGA Y DE RECAUDACIÓN DE MONEDAS DE LAS MÁQUINAS EXPENDEDORAS DE TÍTULOS DE TRANSPORTE AUTOMÁTICAS (METTA).**

## **2 DESCRIPCION DE LOS EQUIPOS A REPARAR**

Las cajas de recarga de monedas tienen su ubicación en la parte superior del conjunto monedero. Se trata de cuatro cajas portátiles (R1, R2, R3 y R4) que tienen por misión la de recargar los Hopper, ya sea en operaciones de mantenimiento o inicialización de la máquina, o bien en la propia operación de la máquina cuando ésta detecte que el nivel de monedas de uno de estos Hopper ha descendido respecto a uno predeterminado, de forma que se aumente la autonomía de la máquina en la situación de devolución de cambio. Son cajas metálicas que en su interior lleva un mecanismo de cuenta de monedas tipo Compact Hoppers de la casa Money Controls.

Las cajas de recaudación de monedas tienen su ubicación en la parte inferior del conjunto monedero. Se trata de dos cajas portátiles (M1 y M2) que tienen por misión la de recaudación de monedas. Son puramente mecánicas, el conector en su parte posterior se emplea únicamente para señalar la presencia de la caja por medio de la unión de dos patillas del conector.

En la tabla siguiente se recoge la denominación y referencia interna de estos materiales, así como una fotografía descriptiva:

Referencia interna	Denominación	Fotografía
16960	M-3000 - RECARGADOR 1	
16961	M-3000 - RECARGADOR 2	
16962	M-3000 - RECARGADOR 3	
16963	M-3000 - RECARGADOR 4	
Z00722	CAJA RECAUDACIÓN DE MONEDAS	

### **3 ALCANCE DE LOS TRABAJOS**

El servicio a contratar consistirá en la reparación de las averías y deformaciones producidas en las cajas de recarga y de recaudación de monedas. Los tipos de reparaciones pueden tipificarse en tres grandes grupos:

- A: AVERÍAS
- B: MALA MANIPULACIÓN
- C: VANDALISMO

En los anexos de este documento se adjuntan fotografías que ayudan a la comprensión de estos tres grupos.

#### **A: AVERÍAS**

En este apartado estarían recogidas todas las averías motivadas por su mal funcionamiento en la máquina, la manipulación en el transporte y la recarga o vaciado

de las mismas. Se identifican por no presentar deformaciones exteriores y tener todas sus piezas montadas.

Dentro de este grupo estarían los recargadores de monedas con la rotura del embudo interior (baquelita) siempre que no presenten deformaciones exteriores (ver anexo I).

### **B: MALA MANIPULACIÓN**

En este grupo se identifican las cajas de recarga y de recaudación de monedas con leves deformaciones que impiden su correcto funcionamiento, motivadas por golpes realizados durante su transporte o apilamiento, falta de tiradores y otros elementos, cuando no presenten deformaciones graves (ver anexos II y IV).

### **C: VANDALISMO**

En este apartado identificamos aquellos elementos que han sufrido, por distintas causas, deformaciones graves que impiden el correcto funcionamiento y uso de los mismos. Presentan deformaciones originadas por apalancamientos, abolladuras no justificadas, piezas desmontadas sin necesidad para su recaudación y tiradores arrancados, acompañados de serias deformaciones exteriores y roturas que no se podrían justificar dentro de una correcta manipulación de los mismos. Así mismo, se incluye la rotura de los embudos interiores (baquelita), siempre que estén acompañados de golpes en las carcasas exteriores, preferentemente en la cara trasera (cara del conector) (ver anexos III y V).

Las cantidades estimadas de elementos a reparar, suma de todas las cajas e independientemente del tipo y porcentaje entre tipos, es de 1.400 cajas de recarga y 400 cajas de recaudación.

Las tipologías de las averías, siendo un dato de solo referencia y por lo tanto pueden variar, se distribuyen de la siguiente forma:

Denominación	Unidades estimadas de cajas de recarga	Unidades estimadas de cajas de recaudación
AVERIA	80%	10%
MALA MANIPULACION	14%	89%
VANDALISMO	6%	1%

### **3.1. REFORMAS**

Independientemente del tipo de avería, se comprobará que tienen realizadas las siguientes reformas y en caso de no estar se realizarán.

#### **3.1.1. Conector**

En las cajas que traigan un conector de color azul será sustituido dicho conector por un conector modelo EHT-2AF del fabricante CONNEI. Se estima que el número de cajas con el conector azul es del 16%.

#### **3.1.2. Pieza para la protección del cable**

En las cajas que no vengan reformadas se soldará a la pieza de escuadra la pieza especificada en el ANEXO XII para evitar que el tetón posicionador del alojamiento dañe los cables de la caja. Si la caja a reparar trae un refuerzo de Porexpan, este se retirará.

#### **3.1.3. Arandelas de presión**

Se introducirán unas arandelas de presión en los tornillos de la escuadra y dichos tornillos se fijarán con fijador de roscas Loctite 242.



#### **3.1.4. Refuerzo de embudo**

Esta reforma se tiene que hacer a todas las cajas y consiste en colocar un refuerzo en el embudo de monedas, la especificación de esta pieza se encuentra en los anexos.



### **3.1.5. Refuerzo Lengüeta**

Esta reforma se tiene que hacer a todas las cajas y consiste en colocar un refuerzo de lengüeta en la salida de monedas, la especificación de estas piezas (mano derecha e izquierda) se encuentra en los anexos.



### **3.1.5. Unificación de cerraduras**

En aquellas cajas que dispongan de cerradura de seguridad tipo “media luna”, se deberá sustituir por la cerradura de seguridad utilizada actualmente, que disponen prácticamente en su totalidad estos elementos. Metro facilitará dichas cerraduras para su sustitución, debiendo el contratista facilitar las desmontadas de estos equipos (modelo media luna). Ver Anexo XIII.

## **4 CAJAS DE RECARGA CON MONEDAS**

Algunas cajas de recarga, por problemas durante la descarga, pueden tener monedas en su interior.

El CONTRATISTA se compromete a recaudar dichas monedas y entregárselas mensualmente a Metro de Madrid junto a un fichero Excel indicando:

- Tipo de recargador.
- Número de serie y Cantidad.
- Tipo de monedas recaudadas.

## **5 EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

### **5.1. Calendario de entrega de los equipos**

Los servicios se prestarán de acuerdo con las necesidades de Metro de Madrid. Una vez adjudicado el contrato, será responsabilidad del CONTRATISTA el embalaje y el

transporte de ida y vuelta de los equipos a las instalaciones de aquel para la realización del servicio.

Las unidades irán debidamente empaquetadas durante el transporte para evitar roturas o defectos y se protegerán contra la corrosión, humedad, rotura o daños que se puedan producir durante su transporte, almacenamiento o montaje.

Los equipos objeto de esta contratación deberán ser recogidos y entregados en las dependencias del Servicio de Mantenimiento de Talleres Centrales de Metro de Madrid en Canillejas, c/ Néctar s/n.

**Se especificará el plazo máximo de reparación en días naturales** para lotes máximos mensuales de 70 cajas de recarga y 20 cajas de recaudación (se ofertará en el fichero Excel de “*Anexo valoración plazo*”). El plazo especificado nunca podrá ser **superior a 3 meses (90 días naturales)**

## **5.2. Materiales y equipos**

Serán de exclusiva cuenta del CONTRATISTA todas las máquinas, aparatos, utillaje, instrumentos, herramientas y accesorios, así como su mantenimiento y conservación.

Los materiales y consumibles serán por cuenta del CONTRATISTA, a excepción de las cerraduras, que las aportará Metro. Dichos repuestos serán los más adecuados a juicio de Metro y compatibles con los procedimientos, productos y medios utilizados por Metro.

## **5.3. Referencias de repuesto**

Los recargadores poseen en su interior un Compact Hopper junto con el embudo correspondiente dedicados al almacenaje y dispensación de monedas.

Sólo hay dos tipos de Compact Hopper, el correspondiente de moneda 10 céntimos, y el correspondiente a monedas de 0,5-1-2 €.

Es posible la conversión de Compact Hoppers de moneda de 10 céntimos a 0,5-1-2 €, y viceversa, utilizando los kits de disco de conversión correspondiente, para lo cual es obligatorio la instalación de **todos los elementos del kit (disco, uña y muelle)**, sin poder mezclar elementos de un kit en otro.



A continuación, se presentan las referencias de los elementos mencionados anteriormente:

RECARGADOR	ELEMENTO	DENOMINACIÓN	REF. FABRICANTE
1, 2, 3 Y 4	EMBUDO	C/HOPP B/BOWL & L/LEVEL SENSORS	Ref.: SCOMDCXX00045 Fab.: Money Controls
2	COMPACT HOPPER MONEDA 10 CENT.	COMPACT HOPPER STD 24v PARALLEL, 0,10€	Ref.: HCOMBBEU00473 Fab.: Money Controls
1, 3 y 4	COMPACT HOPPER MONEDA 0,5-1-2 €	COMPACT HOPPER STD 24v PARALLEL, € DISC	Ref.: HCOMBBEU00544 Fab.: Money Controls
1, 3 y 4	KIT DISCO 0,5-1-2 €	Q/C CON KIT 2/1/50c (A)	Ref.: SQCHOPEU00027 Fab.: Money Controls
2	KIT DISCO 10 CENT.	Q/C CON KIT 10c (A) EU	Ref.: SQCHOPEU00023 Fab.: Money Controls

#### 5.4. Pruebas de encajado, descarga y presencia

Las cajas de recarga deberán pasar pruebas de correcto encajado en su alojamiento, presencia y descarga de monedas según las indicaciones de este punto.

Las cajas de recaudación deberán pasar pruebas de correcto encajado en su alojamiento y presencia.

Metro de Madrid proporcionará el alojamiento correspondiente a partir del cual el CONTRATISTA se comprometerá a realizar el banco de pruebas correspondiente.



Se adjunta el Manual Técnico *TSP056.doc* del fabricante de los Compact Hopper, sobre el que el CONTRATISTA se deberá basar para asegurar que los recargadores cumplen con dichas especificaciones (ver anexo VIII).

Las señales del conector hembra de las cajas de recarga es el siguiente:

	A	B
Pin 1	N/C	+24 Vdc
Pin 2	N/C	Presencia*
Pin 3	N/C	0 volts
Pin 4	N/C	Presencia*
Pin 5	N/C	Coin Exit Signal

\*Los pines de presencia es una conexión en cortocircuito

Las pruebas de descarga deberán realizarse con las siguientes cantidades de monedas admitiendo **errores máximos de conteo del 1%**:

	Nº monedas	Margen de conteo
Recargador 1	400	396-404
Recargador 2	800	792-808
Recargador 3	400	396-404
Recargador 4	400	396-404

Tabla 1: Márgenes de conteo

## **6 RECEPCIÓN DE LOS EQUIPOS Y RESPONSABILIDAD DEL ADJUDICATARIO**

En cada entrega de equipos reparados, el CONTRATISTA deberá emitir un albarán de entrega correctamente cumplimentado en papel y en formato electrónico según una plantilla en formato Excel a suministrar por Metro de Madrid y en el que se deberá indicar los siguientes puntos para cada elemento reparado (ver Anexo VII):

- El número de contrato a que corresponde.
- El número de referencia y serie de los elementos reparados y la fecha de reparación...
- La avería tipificada según el siguiente abanico de posibilidades: Avería, Manipulación, Vandalismo, Sin Anormalidad (según el punto 3 de este documento).
- La reparación efectuada según la siguiente tipificación para las cajas:

Tipo de caja	recarga	recaudación
<b>1 - SUSTITUCIÓN DE CERRADURA</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>2 - DEFORMACIÓN</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>3 - AVERÍAS INTERNAS</b>		<b>X</b>
<b>4 - AVERÍA HOPPER. CAMBIO MOTOR</b>	<b>X</b>	
<b>5 - AVERÍA HOPPER. CAMBIO DISCO, UÑA, MUELLE</b>	<b>X</b>	
<b>6 - AVERÍA HOPPER. TARJETA PCB</b>	<b>X</b>	
<b>7 - ROTURA DE BAQUELITA (EMBUDO)</b>	<b>X</b>	
<b>8 - SUSTITUCIÓN HOPPER COMPLETO</b>	<b>X</b>	
<b>9 - SUSTITUCIÓN DEL ASA</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>10 - REPONER SOPORTES TEFLÓN</b>		<b>X</b>
<b>11 - SUSTITUCIÓN DEL TIRADOR</b>		<b>X</b>
<b>12 - SUSTITUCIÓN DEL CONECTOR</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>13 - OTRAS INCIDENCIAS</b>	<b>X</b>	<b>X</b>

- La contabilización de descarga registrada en las pruebas de validación según el nº de monedas estipulado en la siguiente tabla; teniendo en cuenta que, para dar la caja de recarga como útil, dicha contabilización deberá ajustarse al margen de conteo indicado en la Tabla 1.
- Observaciones a tener en cuenta, que el CONTRATISTA considere oportuno incluir.
- Coste de la reparación efectuada sobre el elemento en cuestión.
- Coste total del conjunto de elementos entregados y reparados.

Una vez recepcionados los equipos, METRO DE MADRID dispondrá de un plazo de un mes para comprobar que es correcta la reparación y que se ajusta a los requisitos técnicos exigidos.

METRO DE MADRID se reserva la posibilidad de hacer una inspección por muestreo aleatorio de algunas cajas del lote recepcionado. En caso de encontrar cajas reparadas que no se encuentren en estado de ser recibidas, METRO DE MADRID notificará la incidencia al CONTRATISTA y devolverá todo el lote recepcionado para que sea revisado, haciendo constar los defectos observados y fijando un plazo de quince días para solventarlos, sin que ello suponga coste adicional. Si transcurrido dicho plazo el adjudicatario no lo hubiere subsanado, METRO DE MADRID solicitará la devolución del

material y resolverá el contrato, facturándose únicamente por los equipos correctamente revisados

El CONTRATISTA asume la total responsabilidad sobre la calidad de los servicios prestados y su ajuste a las prescripciones técnicas correspondientes.

El CONTRATISTA se responsabilizará frente a METRO DE MADRID S.A., de cualquier defecto o fallo, de la índole que sea y de los daños que pudieran ocasionar a METRO DE MADRID S.A. y a terceras partes.

## **7 INTERLOCUTORES O PERSONAS DE CONTACTO**

Los servicios a prestar por parte del CONTRATISTA, se efectuarán a petición de la persona designada expresamente por parte de Metro de Madrid para ello.

Igualmente, el CONTRATISTA se compromete a designar a las personas que sean necesarias, con los debidos conocimientos y con una experiencia de al menos dos años en la actividad objeto de este contrato y con poderes para adoptar resoluciones en el momento que sea necesario, para que realicen visitas o inspecciones periódicas a efectos de garantizar el cumplimiento del objeto del contrato. Este interlocutor o persona de contacto, que estará localizable mediante teléfono móvil, mantendrá relación directa con el personal de Metro de Madrid a efectos de atender los pedidos y demás necesidades que surjan, así como solucionar de forma inmediata las vicisitudes que se vayan produciendo.

## **8 DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DE LOS TRABAJOS**

Los licitadores presentarán en su oferta económica:

- **Precio unitario por elemento reparado de caja de recarga.**
- **Precio unitario por elemento reparado de caja de recaudación**
- **Importe total oferta**

El precio unitario será independientemente del tipo de reparación o de la avería que presente.

Los precios unitarios de reparación serán los que el adjudicatario se compromete a mantener a Metro de Madrid durante la vigencia del contrato. Habrá dos precios unitarios, uno para las cajas de recarga y otro para las cajas de recaudación, el mismo para todos los tipos de recargador. Estos precios unitarios son fijos con independencia de los servicios que finalmente se realicen, la tipología de la avería y los componentes cambiados.

Se entenderá que dichos precios incluyen todo lo necesario para dar cumplimiento a las condiciones especificadas en el presente Pliego y en el Pliego de Condiciones Particulares.

En resumen, los licitadores en la presentación de su oferta económica deberán aportar rellena la siguiente tabla:

ELEMENTO	Cantidad estimada	Precio unitario de reparación (Sin IVA)	Precio total (Sin IVA)
CAJA DE RECARGA	1.400		0,00 €
CAJA DE RECAUDACIÓN	400		0,00 €
<b>PRESUPUESTO TOTAL (BASE IMPONIBLE) SIN IVA</b>			<b>0,00 €</b>
<b>IMPORTE IVA</b>			<b>0,00 €</b>
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACION (CON IVA)</b>			<b>0,00 €</b>

Las cantidades estimadas de elementos a reparar, suma de todas las cajas e independientemente del tipo y porcentaje entre tipos, es de **1.400 cajas de recarga y 400 cajas de recaudación**.

Para facilitarles este proceso, se incluirá el documento “Anexo valoración económica”, en el cual se inserta la anterior tabla, debiendo rellenarse únicamente la columna “Precio unitario de reparación (Sin IVA)”.

La facturación se practicará en función de los servicios solicitados y realmente efectuados.

## ANEXO I. AVERIAS DE LAS CAJAS DE RECARGA



No presenta golpes ni deformaciones.



No presenta piezas desmontadas.



Se observa el cierre correcto de la tapa, no presenta forzamientos.



No presenta golpes en su parte posterior. Falta el conector posiblemente por tener fijaciones rotas debidas a fallos de soldadura.



Parte posterior no presenta deformaciones ni golpes.



Leve rotura en el embudo de monedas (baquelita), al no presentar deformaciones la caja en su parte exterior, puede ser debida a fatiga del material por uso.

## ANEXO II. MALA MANIPULACIÓN DE LAS CAJAS DE RECARGA



Tapa con deformación posiblemente al arrastrarse tumbada o mal apilamiento



Tapa deformada en parte posterior posiblemente al arrastrarse tumbada o mal apilamiento.

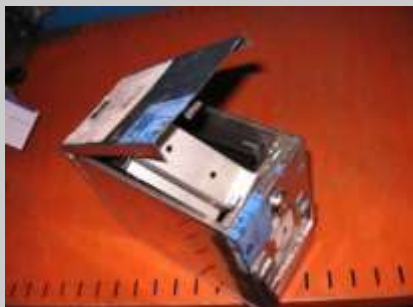


Falta el asa metálica.

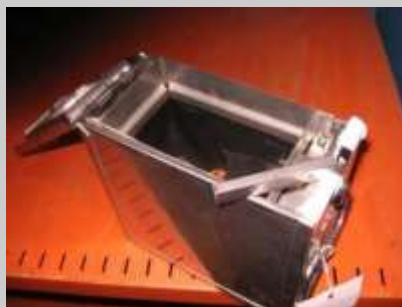


Pegado indiscriminado de pegatinas que dificulta su utilización.

### ANEXO III. VANDALISMO DE LAS CAJAS DE RECARGA



Elementos desmontados.



Elementos desmontados.



Elementos desmontados y muestras de forzamientos en la zona de cierre.



Forzada en la zona de cierre de la tapa.



Elementos desmontados y con el Hopper desplazado, embudo (baquelita) roto.



Embudo (baquelita) roto.





Tapa forzada, presenta deformación en la zona de enclavamiento de la cerradura.



Con golpes en la parte posterior que pudieran originar rotura en el embudo de monedas (baquelita).



Deformación en parte posterior que presenta rotura del embudo (baquelita).

## ANEXO IV. AVERIAS DE LAS CAJAS DE RECAUDACIÓN

Las operaciones habituales a realizar son:

- Limpieza (limpiar, quitar pegatinas, pulir...)
- Cambiar o ajustar cerraduras
- Cambiar conectores



Se observa el cierre correcto de la tapa, no presenta forzamientos.



No presenta golpes en su parte posterior. Puede tener mal el conector.



No presenta golpes ni deformaciones.



No presenta golpes en su parte superior ni está forzada la trampilla.

## ANEXO V. MALA MANIPULACIÓN DE LAS CAJAS DE RECAUDACIÓN

Las operaciones habituales a realizar son:

- Arreglar Golpes
- Arreglar bisagras y guías
- Reponer asas y pomos (los pomos hay que fabricarlos)
- Reponer soportes teflón (los hay que fabricar)



Tapa deformada posiblemente al arrastrarse tumbada o mal apilamiento.



Parte posterior deformada posiblemente al arrastrarse tumbada o mal apilamiento.



Falta el tirador de la trampilla, el asa o el pomo

## ANEXO VI. VANDALISMO DE LAS CAJAS DE RECAUDACIÓN



Tapa forzada, presenta deformación en la zona de enclavamiento de la cerradura



Zona del cierre de la tapa deformada.



Trampilla de recaudación deformada.

## ANEXO VII. REGISTRO DE REPARACIÓN

Como documentación adjunta a este pliego se entregará un archivo Excel llamado Plantilla albarán.xls que de forma ilustrativa tiene la siguiente apariencia.

[illegible]

## ANEXO VIII. MANUAL TECNICO COMPACT HOPPER TSP056.doc Issue 2.0 – June 2011

Como documentación adjunta a este pliego se entregará un archivo PDF llamado TSP056 Compact Hopper Technical Manual V2 0.pdf que contiene la especificación técnica de los Compact Hoppers instalados en las cajas de recarga. [Se podrá descargar de la página del fabricante http://www.moneytech.hu/letoltes/2012/2/TSP056-Compact-Hopper-Technical-Manual-V2.0.pdf](http://www.moneytech.hu/letoltes/2012/2/TSP056-Compact-Hopper-Technical-Manual-V2.0.pdf)

A modo ilustrativo se presenta su portada.

Compact Hopper Technical Manual TSP056.doc Issue 2.0 – June 2011

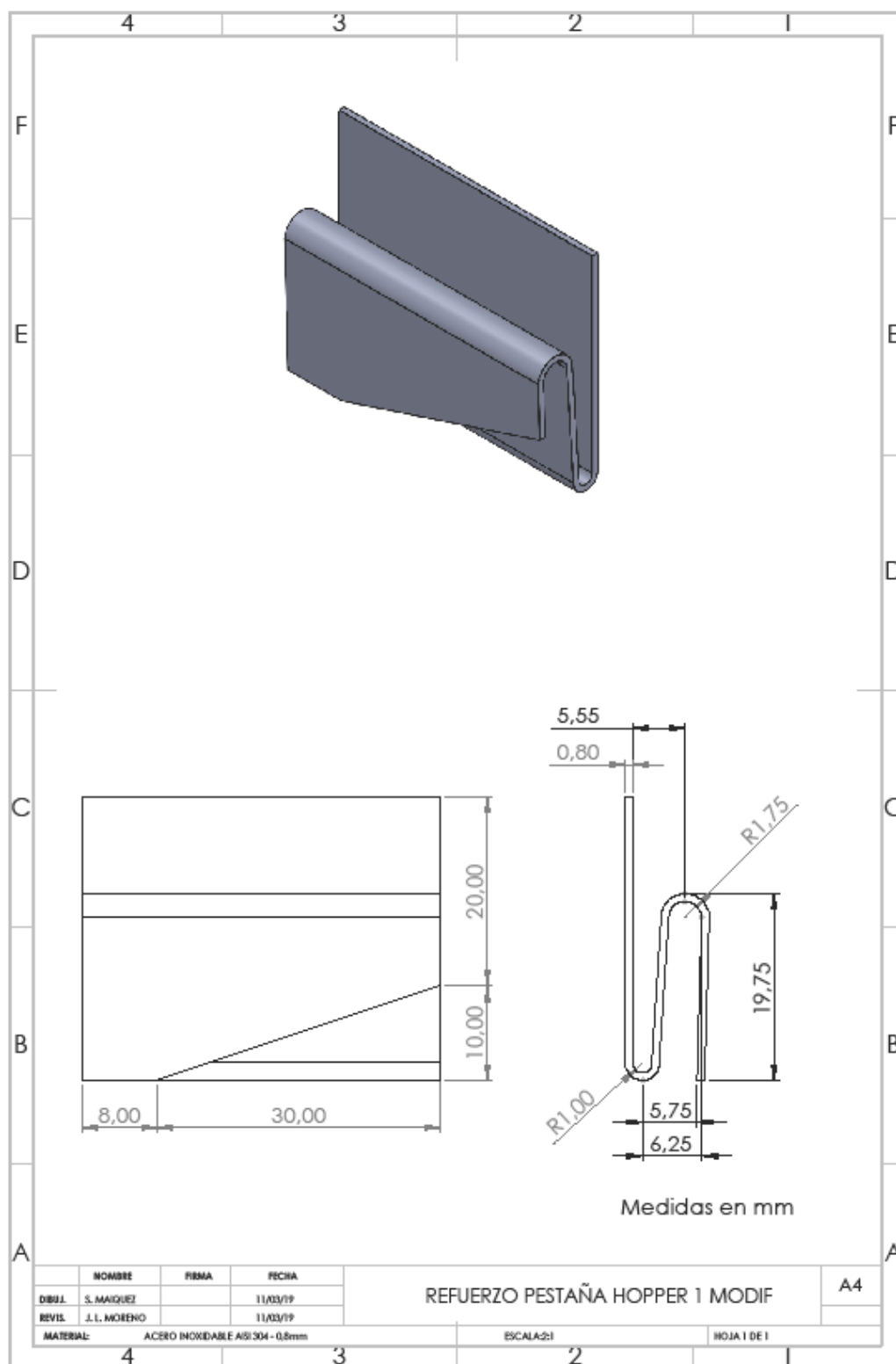
# Compact Hopper Technical Manual



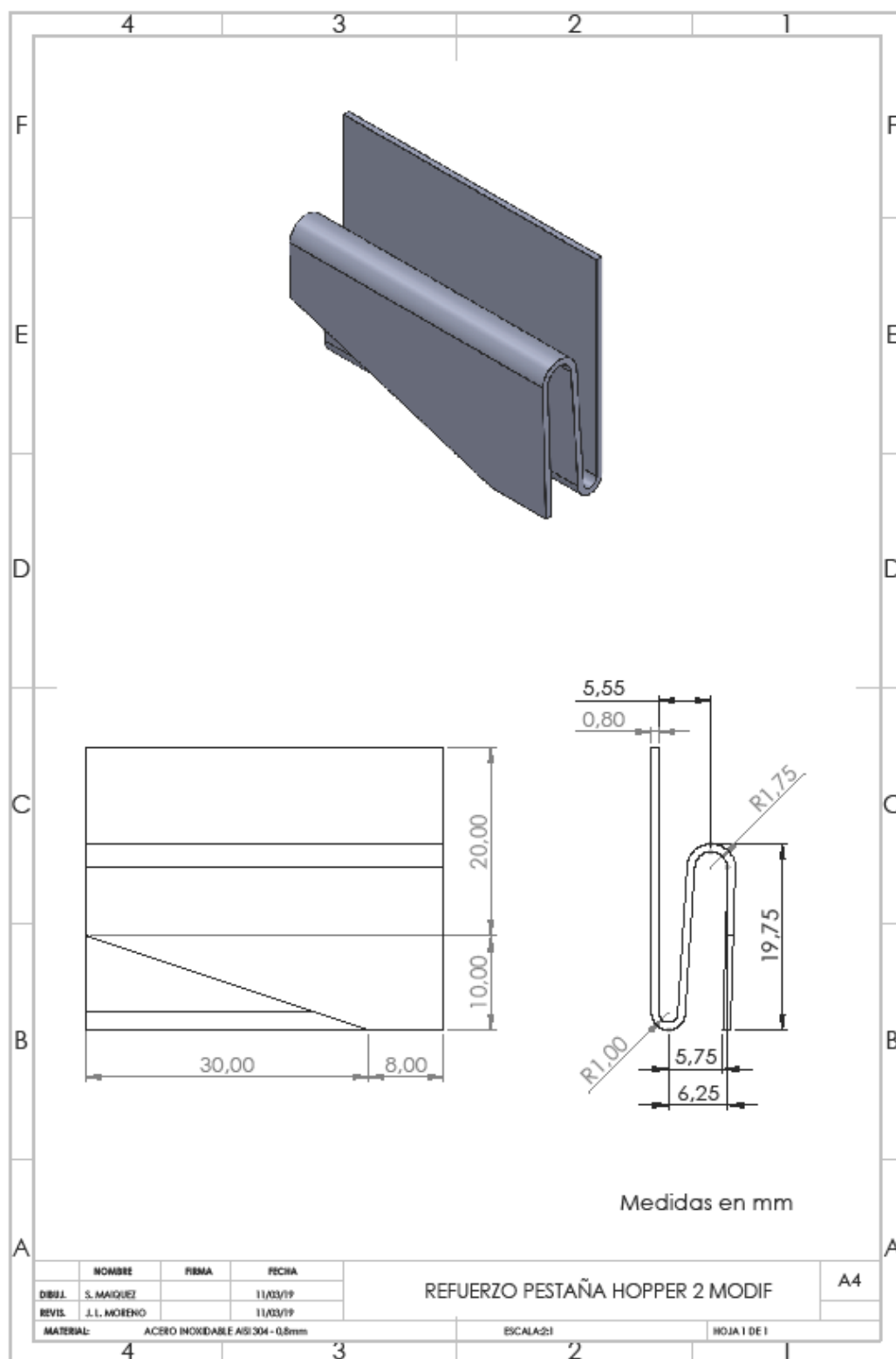
This document is the copyright of Money Controls Ltd and may not be reproduced in part or in total by any means, electronic or otherwise, without the written permission of Money Controls Ltd. Money Controls Ltd does not accept liability for any errors or omissions contained within this document. Money Controls Ltd shall not incur any penalties arising out of the adherence to, interpretation of, or reliance on, this standard. Money Controls Ltd will provide full support for this product when used as described within this document. Use in applications not covered or outside the scope of this document may not be supported. Money Controls Ltd. reserves the right to amend, improve or change the product referred to within this document or the document itself at any time.

©Money Controls 2005. All rights reserved.

## ANEXO IX.

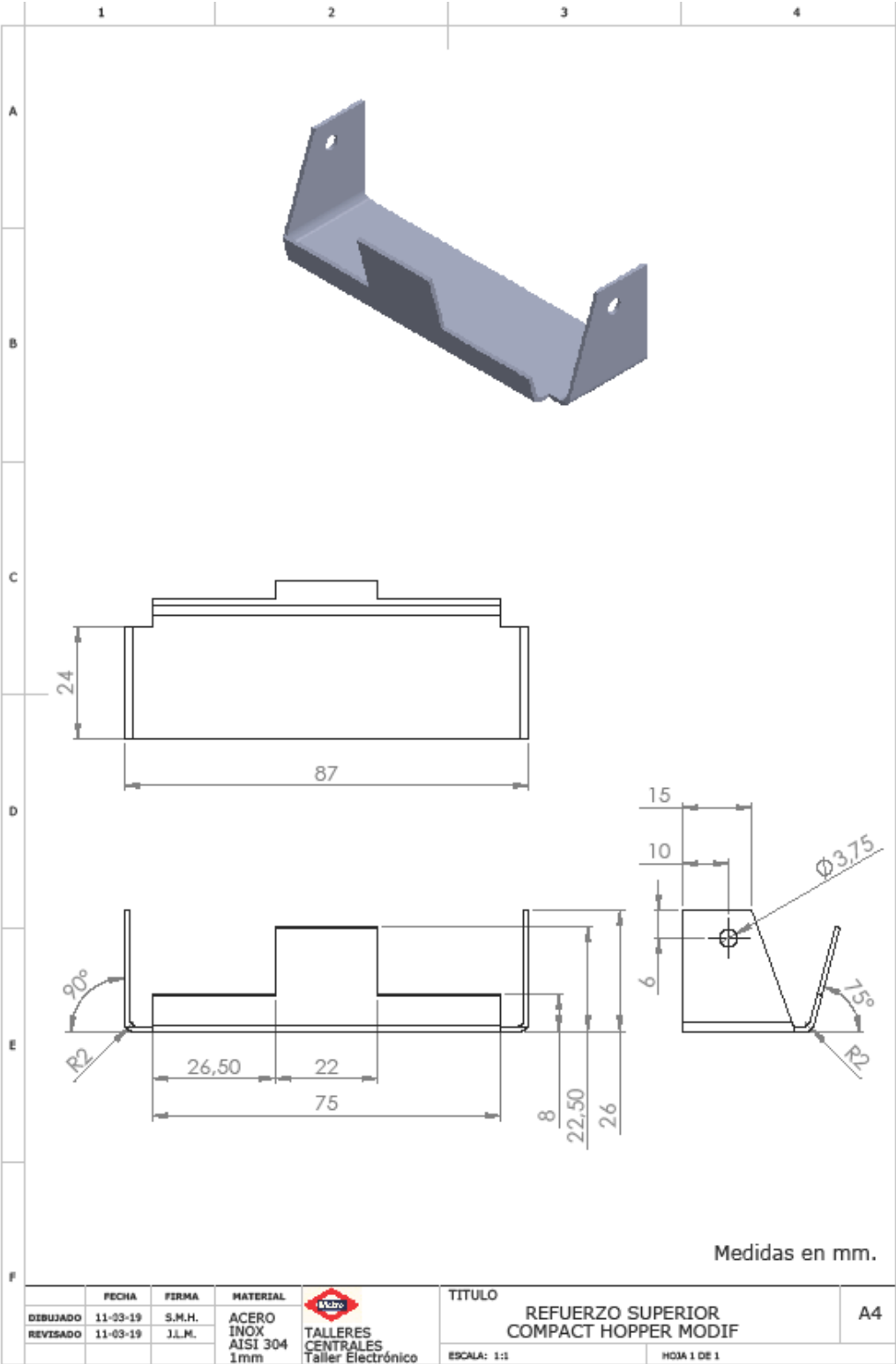


## ANEXO X.

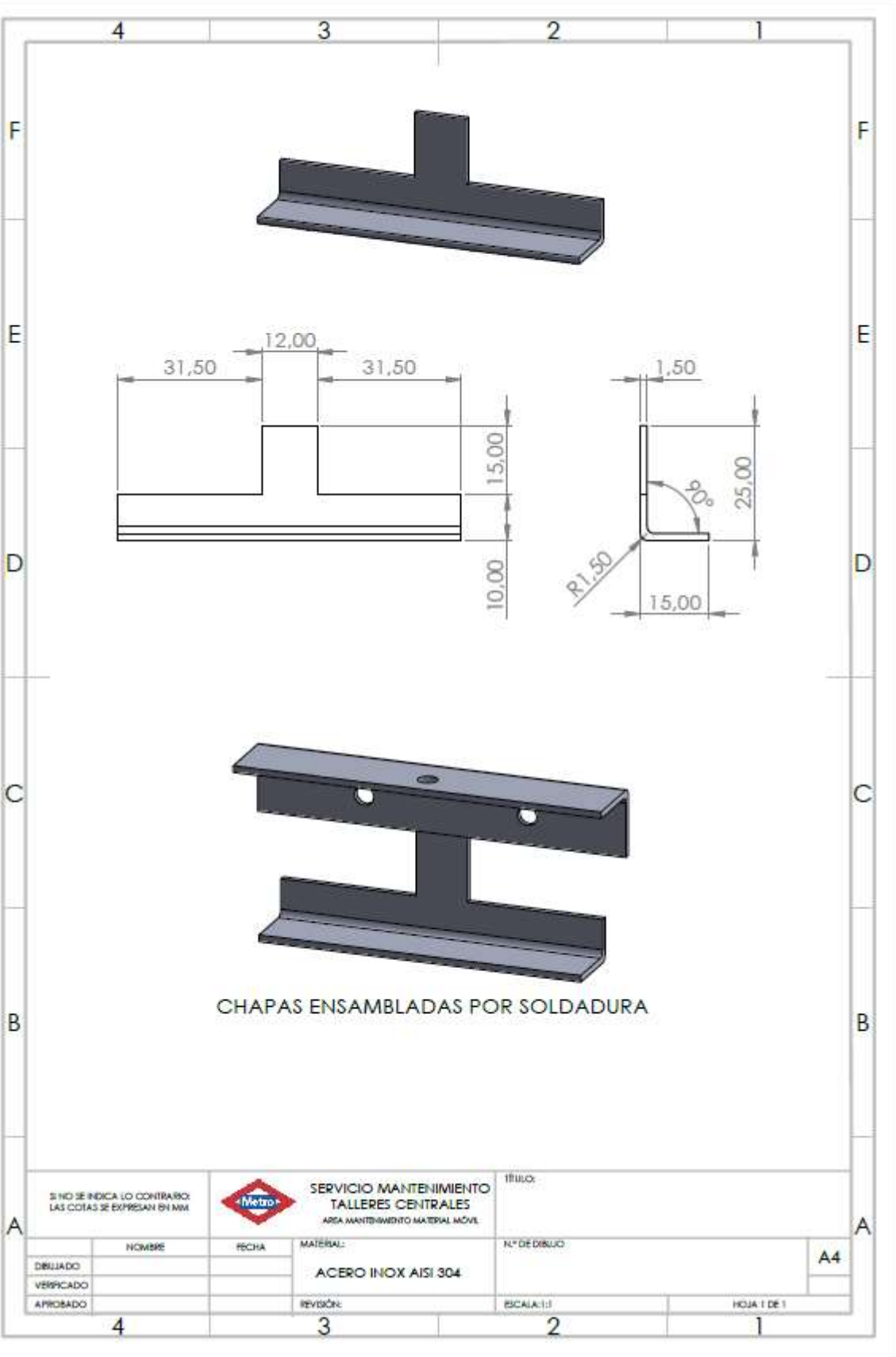




ANEXO XI.



ANEXO XII.



### ANEXO XIII. UNIFICACIÓN CERRADURAS

Cerradura apertura ABLOY caja modelo antiguo Cerradura “media luna”			Cerradura ABLOY caja modelo actual		
	