

CONTRATACIÓN DEL MANTENIMIENTO DE LAS PUERTAS DE COCHERA AUTOMATIZADAS PARA CARRUAJES Y DE PUERTAS DE VIAS SIN ELECTRIFICAR PARA EL MATERIAL MOVIL EN TALLERES DE METRO DE MADRID

Elaborado por: J. Angel Pérez	Fecha: 02-07-2025
Revisado por: Pedro A. Matarranz	Fecha: 02-07-2025
Aprobado por: Ángel M. Linares	Fecha: 02-07-2025

Área de Mantenimiento de Material Móvil
Servicio de Mantenimiento de Ciclo Corto



INDICE

1	OBJETO	2
2	DEFINICIONES.....	2
3	ALCANCE Y CAMPO DE APLICACIÓN DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO	3
4	EQUIPOS CONTRATADOS Y DEFINICIÓN DE LOS SERVICIOS	4
5	MEDIOS MATERIALES, HUMANOS E INTERLOCUTORES.....	8
6	HORARIOS DE TRABAJO Y COMUNICACIONES.....	9
7	EJECUCIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS TRABAJOS	9
8	INSPECCIÓN, VIGILANCIA Y CONTROL DE TRABAJOS	10
9	DOCUMENTACIÓN A APORTAR	11
10	NORMATIVA DE SEGURIDAD.....	11
11	INSPECCIÓN PREVIA A LA PRESENTACIÓN DE OFERTAS.....	11
12	PRESENTACIÓN DE OFERTAS	11
13	FACTURACIÓN	12
14	PLAZO DE GARANTÍA:	12
15	ANEXO I GAMAS DE MANTENIMIENTO	13
16	ANEXO II ARCHIVO FOTOGRÁFICO	28
17	ANEXO III. UBICACIÓN DE LOS CENTROS DE TRABAJO	34
18	ANEXO IV. LISTA DE REPUESTOS	34

1 OBJETO

El objeto del presente Pliego es el definir las condiciones técnicas y requisitos para la contratación de los servicios de mantenimiento preventivo y correctivo en puertas de acceso a cochera automatizadas para carruajes y de puertas de vías sin electrificar para el material móvil en diferentes centros pertenecientes a Metro de Madrid S.A.

Son objeto del presente pliego dos grandes grupos de puertas:

- Las puertas automatizadas de carruajes de acceso a las cocheras.
- Las puertas automatizadas de cochera para el acceso de unidades del Material Móvil, sin disposición de elementos de conexión/desconexión a catenaria de la red de tracción.

2 DEFINICIONES

A efectos del presente documento se entenderá por:

- “Licitador”: Empresa que presentará una Oferta para la prestación del servicio de mantenimiento objeto de este Pliego.
- “Contratista”: Empresa adjudicataria del servicio de mantenimiento objeto de este Pliego.
- “Metro”: Metro de Madrid, S.A.
- “Material Móvil”: Unidades tren. En lo sucesivo MM.
- “SMCC”: Servicio de mantenimiento de ciclo corto del Metro de Madrid, S.A.
- “Responsable del Mantenimiento”. El responsable del licitador para el seguimiento, dirección y control del correcto cumplimiento del servicio contratado.
- “Elemento”: parte, componente, dispositivo subsistema, unidad funcional, equipo o sistema que puede describirse y considerarse de forma individual.
- “Fabricante”: persona natural o legal que se responsabiliza del diseño, fabricación y puesta en el mercado de componentes para los equipos objeto del presente pliego.

- “Puertas automatizadas de carruajes”: Conjunto de puertas de accionamiento eléctrico que permiten el paso a automóviles, traspalets, carretillas elevadoras o cualquier vehículo que precisa entrar en la cochera con las dimensiones adecuadas.
- “Puerta automática de cochera para el MM”: Conjunto de puertas de accionamiento eléctrico o electroneumáticas, dedicadas a la entrada/salida de los trenes. Permite el paso por la vía del MM a la cochera. La apertura y cierre de estas puertas no están asociadas al funcionamiento de un patín oscilobatiente que permite dar continuidad al hilo de contacto o catenaria con la puerta abierta, o “abrir” el hilo de contacto o catenaria para que la puerta pueda cerrar.

3 ALCANCE Y CAMPO DE APLICACIÓN DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO

El objeto de la contratación a efectuar es la realización del mantenimiento preventivo y correctivo en las puertas detalladas. Engloba por tanto todas aquellas operaciones de mantenimiento preventivo sujetas bien a la normativa del fabricante o bien a las gamas de mantenimiento establecidas por el SMCC. Igualmente, dentro del denominado mantenimiento correctivo se incluyen todas aquellas averías que se produzcan en las puertas contratadas durante el periodo de vigor de la contratación.

El contratista del Contrato de mantenimiento garantizará el cumplimiento de:

- El Plan de Mantenimiento y las revisiones e inspecciones regladas conforme a la Normativa aplicable en cada equipo: Normativa del fabricante o gamas de mantenimiento.
- Efectuar las operaciones de mantenimiento, reparación de averías, así como los reglajes y ajustes en los equipos que constituyen el Sistema conforme a:
 - Garantizar la seguridad del personal que opera y mantiene las instalaciones, y comunicar de manera inmediata a Metro de Madrid cualquier situación que pueda implicar riesgos laborales.
- Documentar técnicamente las revisiones efectuadas.

4 EQUIPOS CONTRATADOS Y DEFINICIÓN DE LOS SERVICIOS

Son objeto de contrato los elementos que se relacionan. Incluimos la denominación técnica para el SMCC, el tipo de equipo, su ubicación y el ciclo de mantenimiento inicialmente previsto.

Conjunto de 13 puertas para carruajes de accionamiento eléctrico que permiten el acceso a los talleres a automóviles, camiones o traspaletas.

Las puertas constan de accionamiento motorizado eléctricamente, lamas encarriladas de movimiento vertical o loneta plástica y cuadro eléctrico de control con pulsadores.

DENOMINACIÓN	EQUIPO	MARCA	UBICACIÓN	GAMA DE MANTENIMIENTO
Puerta industrial	P-C-63	Crawford	Dep4 Canillejas	GM-M2-AX2/AX3&P-C-63 3M/6M
Puerta industrial	P-F-25	Crawford	Dep6 Fuencarral	GM-M2-AX2/AX3&P-F-25 3M/6M
Puerta industrial	P-S-164	Ferro-Roll TS 961	Dep7 Saceral	GM-M2-LP02/03&P-S-164 6M/1A
Puerta industrial	P-S-11	Lon-Jesne	Dep7 Saceral	Fabricante
Puerta industrial almacén	P-L-119	Crawford 242	Dep8 Laguna	GM-M2-IR03/04&P-L-119 2M/6M
Puerta industrial cochera	P-L-18	Crawford 242	Dep8 Laguna	GM-M2-AX2/AX3&P-L-18 3M/6M
Puerta industrial	P-H-06	Dynaco M3 Power	Dep9,4 Hortaleza	GM-M2-LT02&P-H-04 6M
Puerta industrial V1	P-LR-24	Dynaco M3 Power	Dep11 Loranca	GM-M2-LT02&P-LR-23 6M
Puerta industrial	P-VC-100	Norpa	Dep12 Valdecarros	GM-M2-ID02&P-VC-100 3M
Puerta industrial	P-PA-11	Crawford	C9PA Puerta de Arganda	GM-M2-AX2/AX3&P-PA-11 3M/6M
Puerta industrial	P-VV-01	Dynaco M3 Power	Dep13- Villaverde	GM-M2-LT02&PC-VV-01 (6M)
Puerta industrial	P-VV-02	Dynaco M3 Power	Dep13- Villaverde	GM-M2-LT02&PC-VV-01 (6M)
Puerta industrial	P-ML-1		Dep 9-Hortaleza-ML	GM-M2-AX2/AX3&P-PA-11 3M/6M

Conjunto de 6 puertas enrollables de accionamiento eléctrico que permiten el acceso a los talleres a trenes y Material Móvil en general.

Las puertas son de mecanismo enrollable y permiten el acceso de los trenes a las naves de mantenimiento de material móvil desde la playa de vías. La apertura y cierre está gestionada por un equipo eléctrico con cuadro y pulsadores.

DENOMINACIÓN	EQUIPO	MARCA	UBICACIÓN	GAMA DE MANTENIMIENTO
Puertas torno V0	P-C-24	Dynaco M3 Power	Dep4 Canillejas	GM-M2-LT02 6M
Puertas torno V0	P-C-25	Dynaco M3 Power	Dep4 Canillejas	GM-M2-LT02 6M
Puertas tunel de lavado V38	P-CV-02	Dynaco M3 Power	Dep10 Cuatro vientos	GM-M2-LT02 6M
Puertas tunel de lavado V38 bis	P-CV-02	Dynaco M3 Power	Dep10 Cuatro vientos	GM-M2-LT02 6M
Puerta vía baja bogies V30 bis	P-CV-03	Dynaco M3 Power	Dep10 Cuatro vientos	GM-M2-LT02 6M
Puerta cambio de lunas V37 bis	P-CV-04	Dynaco M3 Power	Dep10 Cuatro vientos	GM-M2-LT02 6M

Tabla 2 Puertas MM

Adicionalmente a esta relación, se incluye el mantenimiento correctivo de la puerta de acceso a la nave de mantenimiento del Depósito de Hortaleza-1. Dicha puerta es de tipo abatible con accionamiento mediante brazos eléctricos (ver Anexo 2).

La relación anteriormente detallada constituye el cuerpo del contrato. No obstante, a lo largo del periodo de vigencia del mismo, alguno de los elementos citados, con un máximo de 2, pueden sufrir baja definitiva. Así mismo, si se diera esta circunstancia, pueden incorporarse hasta 2 puertas para sustituir a las que se han dado de baja, y que no aparecen en la relación anterior. En ningún caso, se verá afectado el alcance total de equipos a mantener, que siempre será de 20 puertas, ni la oferta económica, que se detallará en el punto 10 del presente documento.

-Mantenimiento preventivo periódico.

Alcanza todas las operaciones periódicas de revisión de cada instalación (mediciones, ajustes, limpieza, sustitución y engrase) en función del contenido de cada periodo: un mes, dos meses, tres meses, seis meses.

Estará en función de las gamas de mantenimiento del propio fabricante, incluidos los repuestos y suministros por parte del Contratista necesarios para la realización del mismo. Queda por tanto incluidos todos los elementos definidos en la gama, qué por uso, reposición periódica, desgaste o degradación se precisen para la revisión.

El contratista deberá contar con todos los medios auxiliares, herramientas e instrumentación necesarios para hacer frente al servicio de mantenimiento contratado.

Se indican las operaciones básicas a realizar en las revisiones en el Anexo I.

- Mantenimiento correctivo.

Se consideran específicamente incluidos en este contrato de mantenimiento todas las averías, desajustes e incidencias sufridas en los equipos. Para este caso y mediante presupuesto aceptado por Metro de Madrid se procederá a realizar las reparaciones necesarias facturando el coste generado por la misma.

El presupuesto de reparación para la aceptación por parte de Metro de Madrid, deberá presentarse en un plazo no superior a 10 días naturales a partir de la comunicación de la avería por parte de Metro.

- **Servicios incluidos en el alcance del mantenimiento preventivo**

A los efectos antedichos, se considerarán incluidos en el Servicio de “Mantenimiento preventivo”, los siguientes cometidos:

- Inspección periódica, tendente a verificar que las instalaciones cumplen la normativa vigente y, en cualquier caso, que preservan la seguridad de usuarios y trabajadores.
- Análisis de los defectos funcionales, proponiendo acciones correctivas para los más significativos. Realización de las acciones propuestas previa aprobación de Metro de Madrid.
- Aprovisionamiento, stock y reposición de elementos (serán valorados y decididos por el Contratista) que por uso, desgaste, degradación y rotura o avería sean necesarios, con el fin de reducir al mínimo imprescindible los tiempos de parada en las revisiones programadas.
- Regulación y reglajes del funcionamiento de los elementos de la instalación.
- Las incidencias relativas a los sistemas de suministro eléctrico de la instalación, que impliquen rearme o regulación de los equipos de elevación siempre que formen parte del mismo equipo.
- Mantenimiento preventivo según condición del fabricante con carácter periódico, con la consiguiente realización de cuantos trabajos se programen con ese fin, en función de las inspecciones periódicas, tales como la sustitución o reposición de elementos, tanto fungibles como averiados, así como ajustes y mediciones que sean necesarias para garantizar la seguridad de los usuarios.
- Soporte a terceros: facilitación de acceso, acompañamiento y manipulación del funcionamiento de las instalaciones al personal de Metro de Madrid o de contratistas autorizados que lo requieran para trabajos relacionados con las instalaciones.

- Está incluida en el alcance del mantenimiento preventivo toda la Mano de Obra, así como los elementos, maquinaria y equipos de elevación necesarios para realizar correctamente las operaciones de mantenimiento definidas en el presente pliego.
- Los materiales y repuestos. Están incluidos dentro del alcance del mantenimiento preventivo todos aquellos elementos susceptibles de desgaste, y que por su antigüedad sean necesario ser sustituidos en la revisión: guías y revestimientos de 150 mm, perfiles, correas de sujeción laterales, ala de cierres superior, correas, rodillo de contrapesos, lubricantes etc.
- Los repuestos reparables, estará incluida su reparación dentro de los alcances del mantenimiento integral.
- **Servicios no incluidos en el alcance del mantenimiento preventivo (Mantenimiento correctivo)**
 - Para aquellas operaciones de entidad no incluidas en la revisión preventiva y que supongan una disfunción del equipo se dispondrá de una partida fija, a computar sobre los precios que se aportan en la oferta económica, para los cuatro años de duración del contrato., incluido dentro del precio final de adjudicación que denominaremos “Coste fijo mantenimiento correctivo 4 años”.
 - En el caso de reparaciones y sustituciones, antes de su realización, el Contratista presentará un presupuesto previo tomando como referencia el precario específico del anexo complementario de repuestos/materiales con sus costes unitarios entregado por el contratista con su oferta, en el caso en el que el servicio solicitado requiera la utilización de alguno de los repuestos/materiales contemplados en dicho anexo. En este Anexo complementario, se reflejará el coste de la mano de obra /jornada de 8 h del personal susceptible de realizar dichas actuaciones y se excluirá el pequeño consumible, como por ejemplo tornillería, arandelas o juntas.
 - Dada la criticidad de las puertas para permitir el acceso tanto de vehículo, como de unidades del material ferroviario, se considera obligatorio que en el día de la comunicación de la incidencia o al día siguiente, se valore la resolución de la incidencia, presentando presupuesto y plazo de ejecución.

- Los presupuestos de mantenimiento correctivo deberán ser aprobados por Metro de Madrid e incluirán, coste de la Mano de Obra y detalle del coste repuestos empleados, así como plazo de ejecución.
- Estos trabajos se certificarán al final de la reparación como efectivamente ejecutados y recepcionados para su facturación. En ningún caso, el individual o acumulado de estas certificaciones sobrepasará el presupuesto fijado como mantenimiento correctivo marcado dentro del importe total de la adjudicación.

En los trabajos de mantenimiento, estarán incluidos todas las herramientas, maquinaria y equipos de elevación necesarios para realizar correctamente las operaciones y reparaciones de las puertas averiadas.

Posteriormente a la realización de la revisión del mantenimiento preventivo, legal, o del mantenimiento correctivo, el Contratista entregará a Metro de Madrid, certificación de la revisión realizada, en documento firmado por el Contratista donde se indique:

- Datos de la instalación
- Código Metro de la puerta
- Modelo y tipo de la puerta
- Características principales
- Certificación de la revisión según el ciclo de la misma.
- Incidencias encontradas
- Resolución de las incidencias

Dicho documento será consensuado con Metro de Madrid.

5 MEDIOS MATERIALES, HUMANOS E INTERLOCUTORES

El contratista, al inicio del contrato, deberá presentar una relación de los medios materiales, herramientas, instrumentación y maquinaria disponible para la realización de los trabajos objeto de este PPT.

Para el desarrollo de estos servicios, se definirá por parte del Área de Mantenimiento de Material Móvil de METRO, un Responsable del Contrato que actuará como

interlocutor ante el contratista en las fases del desarrollo de los trabajos que así lo requieran. Asimismo, el Contratista definirá a su Responsable que actuará como interlocutor ante METRO.

6 HORARIOS DE TRABAJO Y COMUNICACIONES.

A efectos del cumplimiento de las responsabilidades contratadas en relación al mantenimiento preventivo y correctivo, el contratista contará con personal disponible de lunes a viernes en función de las consistencias de trabajo.

Con el objeto de establecer un correcto sistema de comunicación de incidencias, el contratista facilitará un correo electrónico y un número de teléfono disponible en todos los horarios y todos los días del año.

Los trabajos se podrán desarrollar en cualquiera de los tres turnos de trabajo; mañana (de 7:00 a 15:00), tarde (de 15:00 a 23:00) o noche (de 23:00 a 7:00) si bien generalmente se realizarán de forma preferente en el turno de mañana.

7 EJECUCIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS TRABAJOS

-Para las actuaciones de mantenimiento preventivo:

Se realizarán dentro de la fecha nominal de realización desde la última revisión según el tipo de la misma (2M, 3M, 6M...)

La organización de las actividades preventivas será responsabilidad del contratista y se realizarán de manera que tenga la menor afección sobre las actividades habituales del servicio.

-Para las actuaciones de mantenimiento correctivo:

Las actividades correctivas no planificadas deben ser realizadas a requerimiento del Responsable del Contrato definido por METRO o por la persona en quien este delegue, y deberá ser atendida en un plazo no superior a **24 horas** a contar desde la fecha y hora del aviso.

De forma mensual, el contratista entregará a METRO una certificación mensual de los trabajos realizados, que incluirá una relación del estado de los trabajos realizados

durante dicho período, indicando cuáles han sido realizados y el resultado de los trabajos, cuáles están pendientes de finalización, incidencias detectadas y corregidas, qué desviaciones (si las hubiere) existen sobre el plan de revisiones, las razones que las han originado y las medidas adoptadas para recuperar los plazos de ejecución establecidos.

Así mismo, para cada intervención realizada ya sea preventiva o correctiva el Contratista deberá informar al Responsable del Contrato de Metro a través de un albarán o informe en ese mismo momento de cómo queda la máquina (útil o no) y las observaciones que vengan a aclarar la intervención.

Durante la ejecución del contrato, Metro podrá requerir al contratista la utilización de las herramientas corporativas de gestión del mantenimiento (SAP) para el registro de todos los trabajos realizados en los equipos objeto del presente documento. Para ello, Metro pondrá a disposición del contratista los accesos necesarios. El contratista se comprometerá a la utilización de las mencionadas herramientas en los términos que establezca Metro.

8 INSPECCIÓN, VIGILANCIA Y CONTROL DE TRABAJOS

METRO, a través del Responsable del Contrato o la persona en quien éste delegue, tendrá en todo momento libre acceso al lugar donde se realizan los trabajos por el contratista, para inspeccionar la marcha de los mismos, así como para recoger datos con vistas al cumplimiento del Contrato.

El contratista deberá disponer de los medios necesarios para llevar a cabo un control y vigilancia de los trabajos realizados por los distintos equipos, tanto en lo que se refiere a los aspectos puramente técnicos como en los de Seguridad y Prevención Laboral, cumpliendo en este punto, con la Legislación Vigente al respecto.

Con independencia de las obligaciones y responsabilidades adquiridas por el contratista en el control y vigilancia de los trabajos, éste deberá, en todo momento, observar las indicaciones formuladas por el personal de METRO quienes podrán modificar, retrasar o paralizar cuantas actuaciones crea conveniente.

9 DOCUMENTACIÓN A APORTAR

El contratista designará a la persona responsable del contrato aportando la documentación acreditativa de su titulación y experiencia. Así mismo, se aportará la relación de trabajadores asignados al contrato su titulación y experiencia en el sector.

El contratista indicará la relación de personas de contacto, sus teléfonos, correos electrónicos y correo ordinario de la empresa.

10 NORMATIVA.

El contratista queda obligado a observar y hacer cumplir a todo su personal las normas de seguridad y salud en el trabajo que establezca la legislación y normativa vigente.

Así mismo deberá cumplir los procedimientos que en materia de prevención laboral establezca Metro de Madrid.

Todas las prescripciones y especificaciones técnicas que se formulen en el presente pliego por referencia a cualesquiera de las tipologías normativas recogidas por el artículo 42.3 b) de la Directiva 2014/24/UE, de 26 de febrero, sobre Contratación Pública, habrán de entenderse hechas también a sus equivalentes, correspondiendo al licitador acreditar dicha equivalencia en la forma establecida en el artículo 42.5 de la mencionada Directiva.

11 INSPECCIÓN PREVIA A LA PRESENTACIÓN DE OFERTAS.

Al objeto de que el licitador realice una oferta adecuada, éste podrá solicitar a Metro una inspección previa con el objeto de evaluar el estado técnico de los equipos. Aquellas puertas que en la actualidad presenten deficiencias o averías estructurales serán objeto de reparación correctiva dentro del marco del actual contrato con el consiguiente presupuesto. Están por tanto excluidas de las obligaciones del mantenimiento preventivo y contarán con la adecuada dotación dentro del apartado correctivo.

12 PRESENTACIÓN DE OFERTAS

El licitador deberá presentar una oferta por el mantenimiento preventivo sobre las 20 puertas a mantener objeto del contrato, incluyendo las de acceso de carruajes y las de MM, y teniendo en cuenta la posible sustitución de las dos puertas susceptibles de dar

de baja, tal como se detalla en el punto 4 del presente Pliego. Como dotación del contrato y de manera fija se añaden 60.000€ por el mantenimiento correctivo en aquellos casos en los que la reparación debidamente documentada sea aprobada por Metro de Madrid S. A.

De cara a la homogeneización de ofertas, la presentación de estas se realizará según el anexo de oferta económica de esta licitación. Así mismo, únicamente a los efectos de valoración de ofertas, el licitador deberá valorar un listado de repuestos susceptibles de ser utilizados en los trabajos de correctivo durante la ejecución del contrato, así como el precio por jornada de 8 horas de mano de obra y que constituirán el precio de referencia para la elaboración de los presupuestos de reparación durante toda la vigencia del contrato. El listado de repuestos y mano de obra a ofertar se incluirá como anexo de reparaciones a la presente licitación.

13 FACTURACIÓN

Se establece como mecanismo de pago el prorrateo mensual del valor anual del mantenimiento preventivo. Se divide por tanto el presupuesto del mantenimiento preventivo del año entre los doce meses correspondientes. Así mismo, se facturará en aquellos meses en los que se lleven a cabo reparaciones correctivas aprobadas, el valor de las mismas.


En todos los casos la facturación precisará de la documentación, según formato requerido por Metro, en los primeros 10 días del mes siguiente y la aprobación de esta por Metro de Madrid.

14 PLAZO DE GARANTÍA:

El Plazo de garantía será de seis meses (6 meses), tanto para el mantenimiento preventivo como para el correctivo.

15 ANEXO I GAMAS DE MANTENIMIENTO

GAMA DE MANTENIMIENTO PUERTAS PARA MM DYNACO M3 ENROLLABLE SIN PATÍN DE 6M LT02

	MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO MTO. PREVENTIVO SEMESTRAL	AREA DE MANTENIMIENTO DE MATERIAL MÓVIL
GAMA GM-M2-LT02	DENOMINACIÓN DEL EQUIPO PUERTAS INDUSTRIALES ENROLLABLES DYNACO M3 POWER	FRECUENCIA 6M
FECHA 18/06/2014	EDICIÓN Revisión 1	HOJA 2/6

CONSISTENCIA DE LAS OPERACIONES


1. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD / MEDIDAS A TENER EN CUENTA

- Sólo se permitirá el uso de la puerta a personas autorizadas.
- Debe utilizarse la puerta de acuerdo a las instrucciones presentadas en los manuales de uso y mantenimiento.
- Siga siempre las disposiciones locales de sanidad y seguridad al operar o hacer el mantenimiento de la puerta.
- Antes de manejar la puerta, asegúrese de que no hay personas o equipamientos en el área de la puerta.
- No toque nunca piezas en funcionamiento y tome las máximas precauciones al realizar los trabajos en los componentes eléctricos de la puerta.
- No retire ni inmovilice los equipos de seguridad instalados en o en las cercanías de la puerta.
- No ponga en funcionamiento la puerta, desconecte la corriente eléctrica e inmovilice la puerta.
- Si se ha activado cualquiera de los dispositivos de seguridad, inhabilite el funcionamiento de la puerta.
- En algunas ocasiones, es necesario retirar los dispositivos de seguridad para llevar a cabo el mantenimiento. Vuelva a instalarlos tras el mantenimiento.

2. MATERIALES REQUERIDOS

A continuación se exponen las piezas susceptibles de desgaste:

- Guías y revestimiento de 150 mm.
- Perfiles A y B
- Correas de sujeción laterales
- Motor/Caja de Cambios
- Componentes de la unidad de transmisión
- Estructura de WDD
- Batería del transmisor de WDD
- Bolsa de la parte inferior de la puerta
- Ala de cierre superior
- Correa y rodillo del contrapeso

	MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO MTO. PREVENTIVO SEMESTRAL	MANTENIMIENTO DE MATERIAL MÓVIL
GAMA GM-M2-LT02	DENOMINACIÓN DEL EQUIPO PUERTAS INDUSTRIALES ENROLLABLES DYNACO M3 POWER	FRECUENCIA 6M
FECHA 18/06/2014	EDICIÓN Revisión 1	HOJA 3/6

3. OPERACIONES A REALIZAR

Realizar la revisión completa por elementos que se muestran a continuación:

1. Controlador Dynalogic

- Estado de los cables eléctricos.
- Estado de las conexiones.
- Estado de la salida del cable.
- Fijación de la tapa.
- Sellado de la tapa.
- Uso de los controles de apertura.

2. Motor, caja de cambios y codificador


- Estado de la instalación: amortiguadores de vibraciones, cable de seguridad, cierres del motor y fijación al eje del motor.
- Estado de las conexiones y cables.
- Comprobación de los cierres de la caja de cambios: lubricación si es necesaria.
- Codificador: estado de la batería, el cable y la conexión con el controlador.

3. Panel de la puerta

- Tensión suficiente en el panel de la puerta.
- Estado de todas las soldaduras.
- Estado de las correas de sujeción laterales.
 - Reborde: lubricación constante, desgaste.
 - Cremalleras (M2 M3): presencia de los dientes, estado de la goma, lubricación, desgaste.
 - D501: lubricación, desgaste.
- Limpie el panel de la puerta y las ventanas con un paño suave humedecido con agua y, si es necesario, mezclada con un limpiador no agresivo.
- Comprobación del estado del sellado con el suelo.
- No utilice bajo ningún concepto disolventes ni objetos afilados para limpiar el panel de la puerta.

4. Marco

- Estado de los postes de la puerta.

	MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO MTO. PREVENTIVO SEMESTRAL	MANTENIMIENTO DE MATERIAL MÓVIL
GAMA GM-M2-LT02	DENOMINACIÓN DEL EQUIPO PUERTAS INDUSTRIALES ENROLLABLES DYNACO M3 POWER	FRECUENCIA 6M
FECHA 18/06/2014	EDICIÓN Revisión 1	HOJA 4/5

- Fijación de la puerta y sus componentes.
- Estado de los cojinetes, el mecanismo de transmisión y el tambor.

5. Célula fotoeléctrica de infrarrojos

- Funcionamiento correcto.
- Ajuste correcto.
- Limpieza de la célula fotoeléctrica, el transmisor y el receptor.

6. Detector de contacto WDD

- Funcionamiento del WDD.

7. Guías laterales

- Las alas de las guías deben estar bien colocadas y cerradas.
- Debe haber todos los tornillos y muelles.
- La cortina flexible debe poder moverse sin obstrucciones.
- Compruebe que nada bloquea los distintos componentes (guías laterales, parte superior de las guías laterales y bloque de reintroducción).

8. Revestimiento de 150 mm en la parte superior de las guías


- Compruébelo con cierta regularidad y sustitúyalo cuando resulte necesario.

9. Contrapeso

- Estado de la correa del contrapeso.
- Estado y fijación de las guías del contrapeso.
- Estado y fijación del cilindro del contrapeso.

10. Mecanismo de transmisión

- Fijación de las ruedas dentadas al eje.
- Estado de las ruedas dentadas.
- Estado de los perfiles A y B.
- Estado de los bloques de reintroducción.
- Huelgo de mecanismo de transmisión.
- Lubricación de eje - rueda dentada (M3).

	MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO MTO. PREVENTIVO SEMESTRAL	AREA DE MANTENIMIENTO DE MATERIAL MÓVIL
GAMA GM-M2-LT02	DENOMINACIÓN DEL EQUIPO PUERTAS INDUSTRIALES ENROLLABLES DYNACO M3 POWER	FRECUENCIA 6M
FECHA 18/06/2014	EDICIÓN Revisión 1	HOJA 5/6

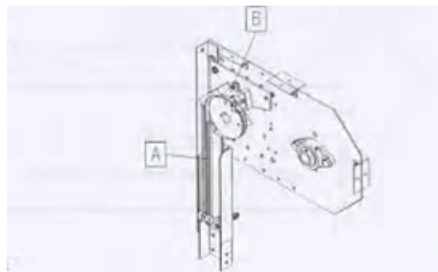
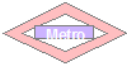


Figura Perfiles de mecanismo de transmisión A y B

11. Piezas susceptibles de desgaste

- Guías y revestimiento de 150 mm.
- Perfiles A y B (solo para M2 y M3).
- Correas de sujeción laterales.
- Motor/caja de cambios.
- Componentes de la unidad de transmisión.
- Estructura de WDD.
- Batería del transmisor de WDD.
- Bolsa de la parte inferior de la puerta.
- Ala de cierre superior.
- Correa y rodillo del contrapeso.

GAMA DE MANTENIMIENTO PUERTAS PARA CARRUAJES CRAWFORD AX2 3M

	MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO INSTRUCCIONES DE TRABAJO GAMAS	GERENCIA DE MANTENIMIENTO DE CICLO CORTO
GAMA GM-M2-AX02	DENOMINACIÓN DEL EQUIPO PUERTA INDUSTRIAL CRAWFORD	FRECUENCIA 3M
FECHA 15/03/07	EDICIÓN Revisión 0	HOJA 1/1

OBSERVACIONES

Normativa y Documentación:

Normativa: UNE 58-111-81. Criterios de examen y sustitución de cables en aparatos de elevación.

Documentación suministrada por el fabricante.

CONSISTENCIA DE LAS OPERACIONES

1. OPERACIONES A REALIZAR:

- 1.1. Efectuar verificación visual del conjunto cableado de arrastre, identificando focos de corrosión o elementos defectuosos. Si los cables se encuentran sin tensión mecánica, con hilos rotos, deformados o con evidente pérdida de sección, debe plantearse su sustitución. En este sentido, puede servir de orientación la normativa UNE 58-111-81.

Efectuar engrase del cable, si fuese necesario.

Lubricante Recomendado	GRASA MOLYKOTE LONG-TERM 2 M-27235
------------------------	---------------------------------------

- 1.2. Efectuar verificación visual del correcto estado gral. de tornillería, pernos, articulaciones y raíles.
- 1.3. Efectuar verificación visual del correcto estado y limpieza de juntas (superior, lateral e inferior), haciendo especial hincapié en esta última al ser parte primordial del sistema de seguridad antiatrapamiento.
- 1.4. Efectuar verificación funcional del conjunto del equipo y de sus sistemas de accionamiento y seguridad.

GAMA DE MANTENIMIENTO PUERTAS PARA CARRUAJES CRAWFORD AX3 6M

GM-M2-AX03	PUERTA INDUSTRIAL CRAWFORD	6M
FECHA	EDICIÓN	HOJA
15/03/07	Revisión 0	1/1

OBSERVACIONES

Normativa y Documentación:

Documentación suministrada por el fabricante.

CONSISTENCIA DE LAS OPERACIONES

1. OPERACIONES A REALIZAR:

- 1.1. Eliminar, si es necesario, depósitos de polvo, suciedad u objetos de los raíles.
- 1.2. Efectuar verificación del correcto estado gral. de ruedas de desplazamiento de la hoja y de sus correspondientes soportes. Lubricar estos elementos con aceite SAE-20.

NOTA: Las ruedas deben girar libremente cuando la puerta se encuentre cerrada, si no, efectuar ajuste de las mismas, actuando sobre el reglaje de los soportes.

- 1.3. Verificación del correcto estado gral. de bisagras, lubricando éstas con aceite SAE-20.
- 1.4. Verificado del equilibrado de la puerta:
 - Cerrar completamente la puerta.
 - Cortar la alimentación eléctrica al equipo.
 - Desembragar el dispositivo de transmisión mecánica del de accionamiento conforme se indica en la gama SM-M2-AX01.
 - Elevar manualmente la puerta hasta que la distancia entre la junta inferior y el suelo sea de aprox. 50 cm. debiendo permanecer en esta posición una vez soltada. En caso contrario, la puerta debe ser reequilibrada, actuando sobre el ajuste de la tensión de los resortes de equilibrado, situados en el eje superior.

GAMA DE MANTENIMIENTO PUERTAS PARA CARRUAJES FERRO ROLL TS961 LP02 6M

GAMA GM-M2-LP02	DENOMINACIÓN DEL EQUIPO PUERTA DE ENTRADA	FRECUENCIA 6M
FECHA 25/05/2011	EDICIÓN Revisión 0	HOJA 1/1

OBSERVACIONES

Normativa y Documentación de referencia:

- Documentación informativa facilitada por el fabricante.
- Guía Técnica editada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo
- R.D. 1215/1997 B.O.E. 18.07.97 relativo a Equipos de Trabajo. Se entiende como Equipo de Trabajo cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el Trabajo.
- R.D. 485/97 sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.
- R.D. 773/1997 B.O.E. 12.06.97 relativo a utilización de Equipos de Protección Individual (EPI).

Destino:


Puertas de entrada FERRO-ROLL Sacedal

CONSISTENCIA DE LAS OPERACIONES

1. OPERACIONES A REALIZAR

- Comprobar el buen estado del cepillo.
- Comprobar el buen estado del cable rizado y la banda de seguridad
- Engrasar los cojinetes

GAMA DE MANTENIMIENTO PUERTAS PARA CARRUAJES FERRO ROLL TS961 LP03 1ª

	MTO. PREVENTIVO ANUAL	CICLO CORTO
GAMA GM-M2-LP03	DENOMINACIÓN DEL EQUIPO PUERTA DE ENTRADA	FRECUENCIA 1A
FECHA 25/05/2011	EDICIÓN Revisión 0	HOJA 1/1

OBSERVACIONES

Normativa y Documentación de referencia:

- Documentación informativa facilitada por el **fabricante**.
- Guía Técnica editada por el **Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo**
- R.D. 1215/1997 B.O.E. 18.07.97 relativo a **Equipos de Trabajo**. Se entiende como **Equipo de Trabajo** cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el Trabajo.
- R.D. 485/97 sobre disposiciones mínimas en materia de **Señalización de Seguridad y Salud en el trabajo**.
- R.D. 773/1997 B.O.E. 12.06.97 relativo a utilización de Equipos de Protección Individual (EPI).

Destino:

Puertas de entrada FERRO-ROLL Sacedal

CONSISTENCIA DE LAS OPERACIONES

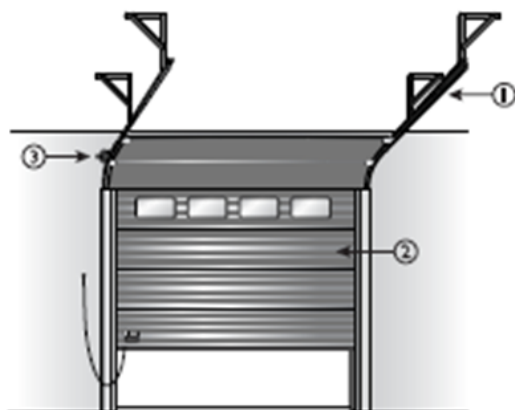
1. OPERACIONES A REALIZAR

- Comprobar el buen estado del final de carrera y de la fotocélula.
- Sustituir el ferodo.
- Sustituir el puente rectificador

CONSISTENCIA DE LAS OPERACIONES

1. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

- Leer el Manual de Instrucciones antes de operar o mantener el equipo.
- Utilizar el equipo de forma adecuada según el trabajo para el que ha sido concebido. Se trata de una puerta seccional especialmente diseñada para trabajar en edificios y naves industriales con amplias entradas. Se compone principalmente de una hoja compuesta de secciones se desliza hacia arriba y hacia abajo conducida a lo largo de una estructura de guías.
- Nunca accione la puerta mientras otras personas se encuentren en las proximidades.
- Asegúrese de que no hay personas u objetos situados bajo la puerta antes de cerrarla.
- Si utiliza una escalera de mano para las tareas de mantenimiento, NO apoye la misma contra parte alguna de la puerta. Asegúrese de que la escalera es perfectamente estable por sí misma.
- Siempre que se realicen tareas de mantenimiento, limpieza o reparación, desconectar previamente la alimentación eléctrica.




1. Estructura de guías.

2. Hoja de puerta.

3. Sistema de equilibrado con dispositivo de seguridad

□

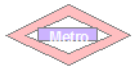
	MTO. PREVENTIVO BIMENSUAL	CICLO CORTO
GAMA GM-M2-IR03	DENOMINACIÓN DEL EQUIPO PUERTA CRAWFORD Mod.242 / 542	FRECUENCIA 2M
FECHA 15/10/2009	EDICIÓN Revisión 0	HOJA 2/2

2. OPERACIONES A REALIZAR

2.1 INSPECCIÓN

- Inspección de la **estructura de guías**. Limpiar las guías en las zonas que lo precisen. Eliminar posibles depósitos de polvo, suciedad u objetos de los raíles.
- Inspección de la **hoja de la puerta**:
 - Inspeccionar las bisagras y herrajes, comprobando que no se encuentran dañados.
 - Lubricar las bisagras de metal (¡NUNCA las de plástico!) - con aceite SAE 20 o similar.
 - Inspeccionar las ruedas y los soportes de rueda. Comprobar que no se encuentran dañados.
- Comprobar correcto funcionamiento y ajuste del **sistema de equilibrado**:
 - Cerrar la puerta completamente.
 - Desconectar la alimentación eléctrica al equipo.
 - Desembragar la puerta.
 - Abrir la puerta elevándola manualmente hasta que la distancia entre la junta inferior y el suelo sea de 50 cm. aproximadamente.
 - Soltar la puerta y comprobar que se mantiene en esa posición. Si la puerta NO se mantiene en la posición en la que ha sido colocada, ajustar el sistema de equilibrado con mucha precaución mediante regulación de la tensión de los muelles de torsión situados en el extremo superior de la estructura de guías.
- Comprobar correcto estado de conservación del dispositivo de seguridad anti-ruptura de muelles.

GAMA DE MANTENIMIENTO PUERTAS PARA CARRUAJES CRAWFORD 242 IRO4 6M

	MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO MTO. PREVENTIVO SEMESTRAL	GERENCIA DE MANTENIMIENTO DE CICLO CORTO
GAMA GM-M2-IR04	DENOMINACIÓN DEL EQUIPO PUERTA CRAWFORD Mod.242 / 542	FRECUENCIA 6M
FECHA 15/10/2009	EDICIÓN Revisión 0	HOJA 2/2

2. OPERACIONES A REALIZAR

2.1 LIMPIEZA

- Limpiar la cara interior y exterior de la hoja de la puerta con un detergente neutro. Las ventanas de acrílico se arañan fácilmente. Utilizar un paño limpio y suave, abundante agua y un detergente neutro.

2.2 PINTURA

- Comprobar que no existen daños en la pintura.

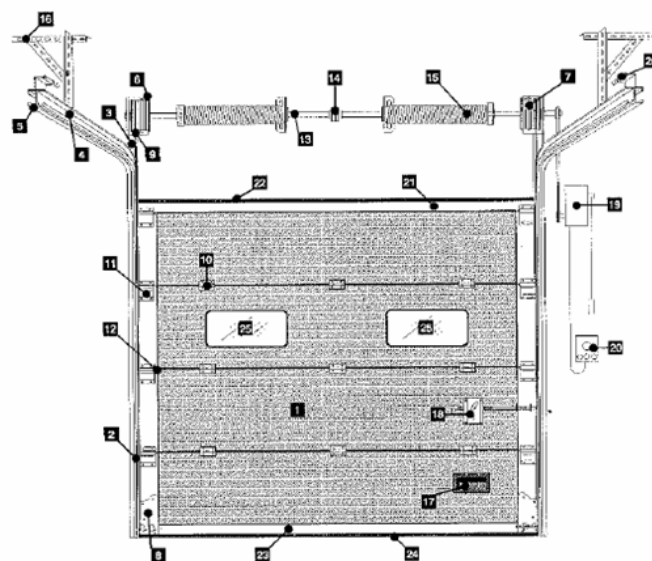
NOTA: Si se observan daños en la pintura, repararlos cuanto antes, ya que el metal descubierto tiende rápidamente a oxidarse.

NOTA: Cualquier anomalía observada de orden superior que requiera una operación imprevista que implique ampliación de la orden de trabajo, solicitar autorización al mando de conservación.

GAMA DE MANTENIMIENTO PUERTAS PARA CARRUAJES NORPA IDO2 3M

CONSISTENCIA DE LAS OPERACIONES

1. OPERACIONES A REALIZAR



- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------|
| 1.- Paneles termoaislantes. | 14.- Acoplamiento de Eje. |
| 2.- Guía Vertical. | 15.- Grupo de Muelles de Torsión. |
| 3.- Perfil Vertical. | 16.- Soportes de Fijación de Guías. |
| 4.- Guía Horizontal. | 17.- Manilla de Levantamiento. |
| 5.- Perfil en "C". | 18.- Cerradura Interior Exterior. |
| 6.- Palier. | 19.- Motorización y Accesorios. |
| 7.- Tambores. | 20.- Cuadro de Maniobra. |
| 8.- Consola Inferior. | 21.- Aluminio Superior. |
| 9.- Sirga. | 22.- Junta de Caucho Superior. |
| 10.- Bisagras. | 23.- Aluminio Inferior. |
| 11.- Bisagra Lateral con Soporte. | 24.- Junta de Caucho Inferior. |
| 12.- Ruleta de Nylon. | 25.- Ventana Sandwich Termoacrílica. |
| 13.- Eje Hueco o Macizo. | 26.- Amortiguador Final de Carrera. |

ENGRASE GENERAL

- Comprobar ausencia de ruidos extraños. Si no es así, revisar engrase de las partes móviles de la puerta: bisagras, ruletas y muelles de torsión. Aplicar grasa líquida en spray ("3 en 1" o similar).

fig.1 Engrase de bisagra

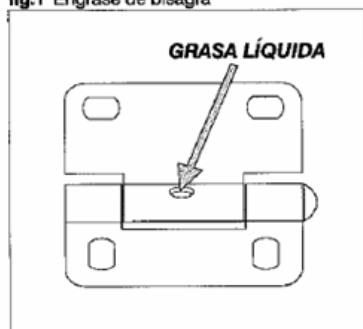


fig.2 Engrase de ruleta

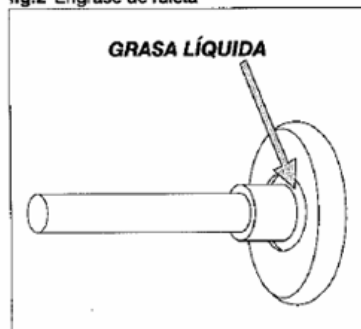
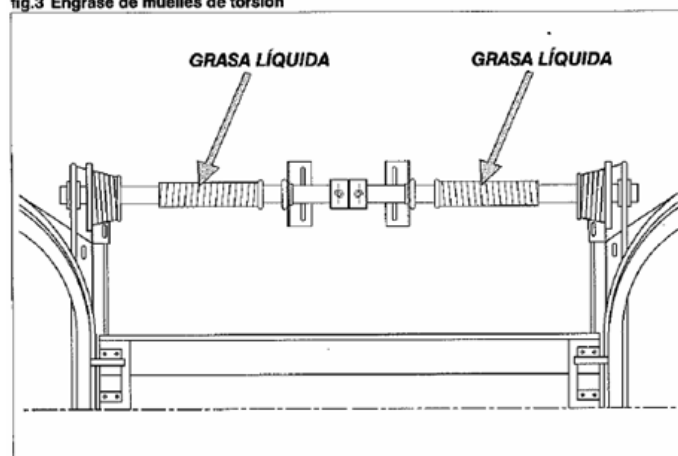


fig.3 Engrase de muelles de torsión



- Comprobar correcto estado y apriete de la tornillería: bisagras, tambores, acoplamiento de eje y portarruletas. Utilizar llave del nº 10 excepto para el portarruletas que se empleará llave del nº 13.
- Comprobar correcto estado de sirgas.

TENSADO DE MUELLES

- Comprobar el tensado de los muelles de torsión. Para ello, elevar la puerta **manualmente** hasta dejarla en la mitad de su recorrido. Si la puerta no se mantuviera en esta posición y cayera, realizar **retensado** de muelles.

SISTEMA ANTIROTURA DE CABLES

- Realizar inspección visual del sistema de seguridad **antirotura** de cables (paracaídas). Comprobar la tensión de los cables o sirgas. Para ello, verificar que la pieza móvil del sistema permanece paralela al suelo o perpendicular al panel de la puerta (depende de la instalación). En caso contrario, se habrá activado el sistema de seguridad, volviendo la pieza a su posición natural y bloqueando así la puerta.

fig.4 Posición del sistema antes de ser instalado.

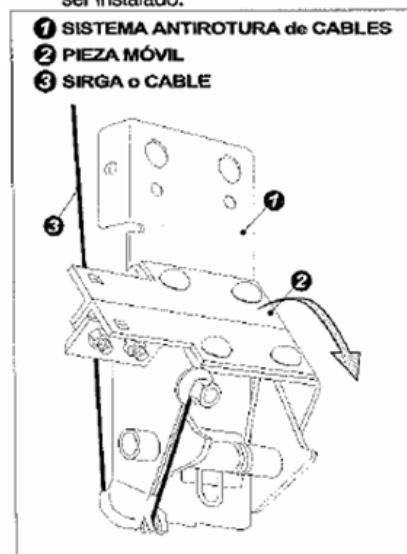
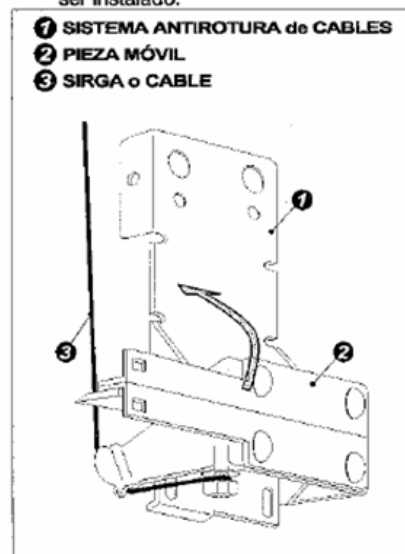


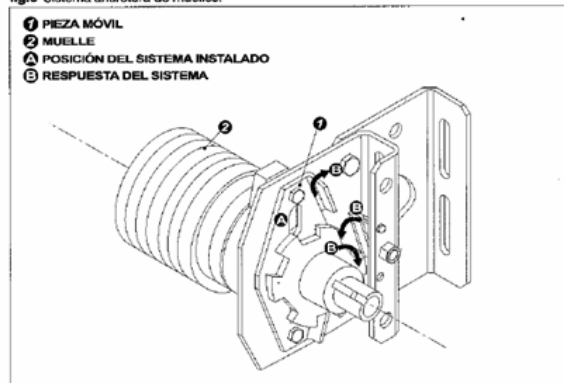
fig.5 Posición del sistema después de ser instalado.



SISTEMA ANTIROTURA DE MUELLES

- Realizar inspección visual del sistema antirotura de muelles. Comprobar correcta tensión de los muelles. Para ello, verificar que la pieza móvil del sistema se mantiene en la misma posición que cuando se instaló; si la pieza hubiera girado significa que los muelles han perdido tensión y el sistema antirotura de muelles se ha activado, bloqueando así la puerta.

fig.6 Sistema antirotura de muelles.



LIMPIEZA DE GUÍAS

- Revisar correcto estado interior de las guías. Si se encuentran sucias o con objetos que puedan dificultar el buen funcionamiento de la puerta, proceder a su limpieza.

NIVELACIÓN DE PANELES

- Comprobar con un nivel que no existe desnivelación de los paneles. Si están desnivelados, soltar el acoplamiento de eje y proceder a su nivelación empleando las barras de tensado de los muelles. Verificar la satisfactoria nivelación de los paneles y apretar el acoplamiento de eje.

3. VERIFICAR

- Existencia y estado de señalización de seguridad.



16 ANEXO II ARCHIVO FOTOGRÁFICO



Puerta Crawford corredera



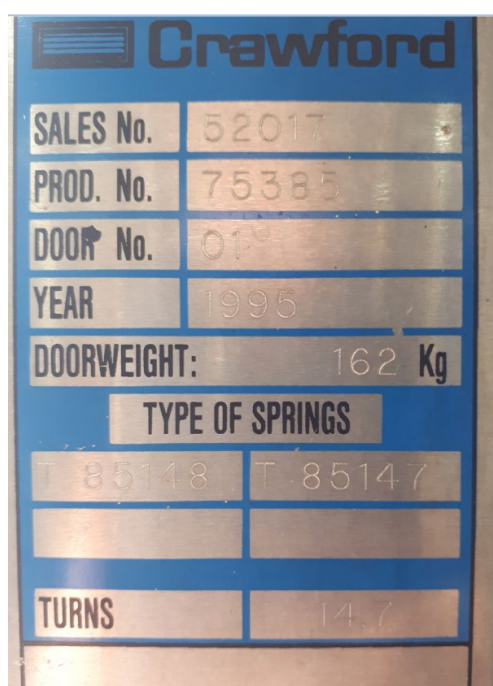
Puerta Dynaco M3 Power enrollable.



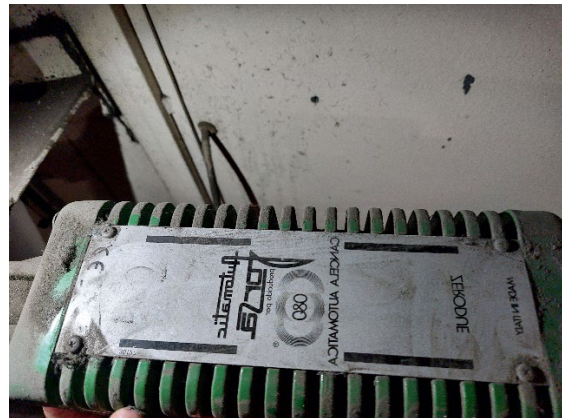
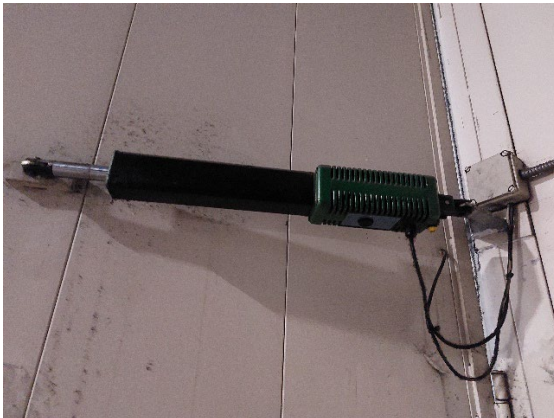
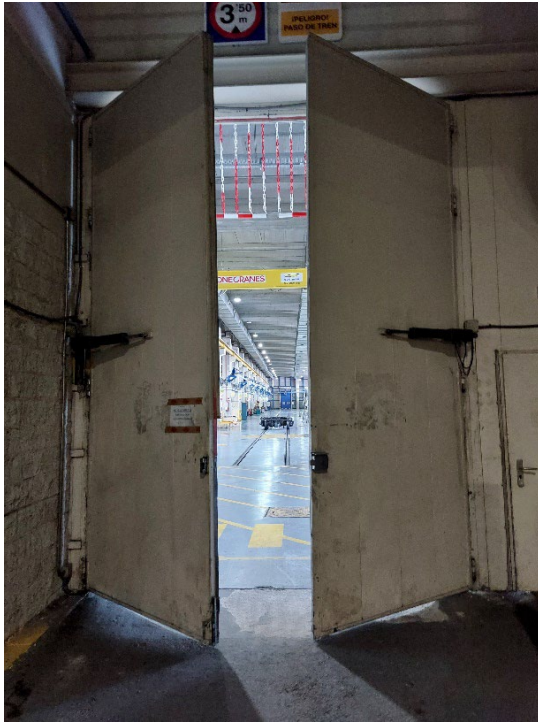
Puerta enrollable de cochera Purbisa Ferro-Roll



Puerta cochera enrollable Lon Jesne



Puerta Crawford tipo Laguna.



Puerta abatible Hortaleza-1

17 ANEXO III. UBICACIÓN DE LOS CENTROS DE TRABAJO

CENTROS DE TRABAJO Y DIRECCIONES	
Dep 4 Canillejas	Calle del Nectar 44 CP 28022
Dep 6 Fuencarral	Calle de Retablo de Melisendra 28034
Dep 7 Saceral	Avenida del Ventisquero de la condesa 28035
Dep 8 Laguna	Calle Gotarrendura 1 28047
Dep 9,4 Hortaleza	Avenida Manuel Azaña s/n, 28050
Dep 9,1 Hortaleza	Calle Roquetas de Mar 2, 28033
Dep 11 Loranca	Calle de la Alegria s/n Fuenlabrada 28942
Dep 12 Valdecarros	Avenida Cerro Milano 28051
C9PA Puerta de Arganda	Carreteras Vicalvaro Vallecas 28031

18 ANEXO IV. LISTA DE REPUESTOS

REPUESTOS PARA MANTENIMIENTO CORRECTIVO
DESCRIPCIÓN
Motor de accionamiento puerta Dynaco M3 Power 1.5KW o equivalente
Contrapeso 70x70 longitud 2000 + fijacion Dynaco M3 Power o equivalente
Mecanismo de transmisión puerta Dynaco M3 Power o equivalente
Lona PVC puerta Dynaco M3 Power_ o equivalente
Fotocélula emisor Carlo Gavazzi MOFT20-M12-5-20M o equivalente
Fotocélula receptor Carlo Gavazzi MOFR-M12-5-20M o equivalente
Tarjeta de control Dynaco M3 Power o equivalente o equivalente
Caja de maniobras TS-961 puertas FERRO-ROLL (Ferrosol) o equivalente
Motor de accionamiento puertas FERRO-ROLL TS-961 (Ferrosol) o equivalente
Motor de accionamiento puertas Crawford 242 o equivalente
Hoja de puerta completa Crawford 242 o equivalente
Unidad de control Crawford ECS-400 o equivalente
Unidad de mando y control Dynaco o equivalente
Unidad de mando y control Lon Jesne o equivalente
Brazo de accionamiento Zerodue o equivalente
Lama panel termoaislante de puerta Lon Jesne o equivalente
Lama panel termoaislante de puerta Crawford o equivalente
Metacrilato transparente 75cmx45cm (aprox.)
Ventana termoacrílica

Perfil guía vertical
Perfil guía horizontal
Grupo muelle torsión Lon Jesne o equivalente
Grupo muelle torsión Crawford o equivalente
Cuadro electrónico Gigacontrol o equivalente
Fotocelula XP20W
Reductor de eje redondo de 36mm / 25,4 mm
Motor Gigassedo Trifásico o equivalente
Sustitución puerta completa Dynaco M3 o equivalente
Sustitución puerta completa Crawford 242 o equivalente
Sustitución puerta completa Ferro-Roll o equivalente
Mano de obra (€/jornada 8 h)