



**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS**

**CONTRATACIÓN DE LAS**

**PRUEBAS HIDRÁULICAS DE**

**PRESIÓN EN LOS EQUIPOS DE**

**ENCARRILAMIENTO DEL**

**SMCC**

**CÓDIGO: 259-GAS-19**

**División de Ingeniería y Mantenimiento**  
**Área de Mantenimiento de Material Móvil**  
Servicio de Mantenimiento de Ciclo Corto

<b>Versión</b>	<b>Fecha</b>	<b>Nº Informe</b>
V2	Agosto/2019	259/19

## ÍNDICE

1	OBJETO .....	3
2	ALCANCE DE LOS SERVICIOS .....	3
3	DESCRIPCIÓN DE LAS REVISIONES OBJETO DEL CONTRATO .....	6
4.1.	CARACTERÍSTICAS A TENER EN CUENTA EN LA REVISIÓN DE LAS MANGUERAS .....	8
4	ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS.....	8
5	PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS .....	9
6	PLAZO DE GARANTÍA .....	10
7	TIEMPO ESTABLECIDO PARA LA REALIZACIÓN DE LAS REVISIONES .....	10
8	OFERTA ECONÓMICA.....	10
9	DOCUMENTACIÓN A APORTAR EN LA OFERTA.....	12
10	NORMATIVA DE SEGURIDAD.....	12
11	FACTURACIÓN.....	12
12	OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.....	13
13	CUMPLIMIENTO DE NORMAS LABORALES Y DE PREVENCIÓN DE RIESGOS.....	14
14	SUBCONTRATACIÓN .....	¡Error! Marcador no definido.
ANEXO 1	.....	15

## **1 OBJETO**

El objeto del presente documento es la contratación de las pruebas hidráulicas de media presión en los equipos de encarrilamiento transportables utilizados por el Servicio de Mantenimiento de Ciclo Corto (en adelante SMCC) en los trabajos relacionados con los Equipos de incidencias de Material Móvil, en la Red de Explotación.

## **2 ALCANCE DE LOS SERVICIOS**

Se pretende contratar los ensayos de presión de 30 MPa en aquellos equipos hidráulicos embarcados en los vehículos de encarrilamiento y de los transportables desde los mismos: generadores o bombas de presión, mangueras hidráulicas o latiguillos, cilindros de elevación/traslación y mesas de distribución de la presión a los mismos, etc.

Así mismo, en aquellos gatos de menor capacidad, se deberá verificar el correcto funcionamiento de los mismos.

El contrato, por tanto, incluye las pruebas de media presión en aquellos equipos en las que quede específicamente incluida en su gama de mantenimiento y la correcta funcionalidad de todos los elementos a presión.

El ensayo de presión de 30 MPa se realizará a los equipos ubicados en los siguientes vehículos o centros:

- AT 461-462 estacionado en Canillejas Depósito 4
- Cuarto de descarrilos de Canillejas Depósito 4.
- AT 551
- AT 552

Se detalla a continuación el listado de los equipos, tipo de revisión a efectuar y su ubicación:

### **• MANGUERAS HIDRÁULICAS**

DENOMINACION	UBICACIÓN	TIPO DE REVISION
GM-M2-KC02&MAP-C-177 1a	LAGUNA	1 Año
GM-M2-KC02&MAP-C-212 1a	AT-551	1 Año
GM-M2-KC03&MAP-C-212 6a	AT-551	6 Años
GM-M2-KC02&MAP-C-213 1a	AT-551	1 Año

GM-M2-KC03&MAP-C-213 6a	AT-551	6 Años
GM-M2-KC02&MAP-C-214 1a	AT-551	1 Año
GM-M2-KC03&MAP-C-214 6a	AT-551	6 Años
GM-M2-KC02&MAP-C-215 1a	AT-551	1 Año
GM-M2-KC03&MAP-C-215 6a	AT-551	6 Años
GM-M2-KC02&MAP-C-216 1a	AT-551	1 Año
GM-M2-KC03&MAP-C-216 6a	AT-551	6 Años
GM-M2-KC02&MAP-C-217 1a	AT-551	1 Año
GM-M2-KC03&MAP-C-217 6a	AT-551	6 Años
GM-M2-KC02&MAP-C-218 1a	AT-551	1 Año
GM-M2-KC03&MAP-C-218 6a	AT-551	6 Años
GM-M2-KC02&MAP-C-219 1a	AT-551	1 Año
GM-M2-KC03&MAP-C-219 6a	AT-551	6 Años
GM-M2-KC02&MAP-C-220 1a	AT-551	1 Año
GM-M2-KC03&MAP-C-220 6a	AT-551	6 Años
GM-M2-KC02&MAP-C-243 1a	AT-552	1 Año
GM-M2-KC03&MAP-C-243 6a	AT-552	6 Años
GM-M2-KC02&MAP-C-244 1a	AT-552	1 Año
GM-M2-KC03&MAP-C-244 6a	AT-552	6 Años
GM-M2-KC02&MAP-C-245 1a	AT-552	1 Año
GM-M2-KC03&MAP-C-245 6a	AT-552	6 Años
GM-M2-KC02&MAP-C-247 1a	AT-552	1 Año
GM-M2-KC03&MAP-C-247 6a	AT-552	6 Años
GM-M2-KC02&MAP-C-248 1a	AT-552	1 Año
GM-M2-KC03&MAP-C-248 6a	AT-552	6 Años
GM-M2-KC02&MAP-C-250 1a	AT-552	1 Año
GM-M2-KC03&MAP-C-250 6a	AT-552	6 Años
GM-M2-KC02&MAP-C-251 1a	AT-552	1 Año
GM-M2-KC03&MAP-C-251 6a	AT-552	6 Años
GM-M2-KC02&MAP-C-265 1A	LAGUNA	1 Año
GM-M2-KC02&MAP-C-266 1A	LAGUNA	1 Año
GM-M2-KC02&MAP-C-267 1A	LAGUNA	1 Año
GM-M2-KC02&MAP-L-174 1A	LAGUNA	1 Año
GM-M2-KC02&MAP-L-175 1A	LAGUNA	1 Año
GM-M2-KC02&MAP-L-176 1A	LAGUNA	1 Año
GM-M2-KC02&MAP-L-177 1A	LAGUNA	1 Año
GM-M2-KC02&MAP-L-178 1A	LAGUNA	1 Año
GM-M2-KC02&MAP-L-179 1A	LAGUNA	1 Año
GM-M2-KC02&MAP-L-180 1A	LAGUNA	1 Año
GM-M2-KC02&MAP-L-181 1A	LAGUNA	1 Año
GM-M2-KC02&MAP-C-268 1A	AT-551	1 Año
GM-M2-KC02&MAP-C-269 1A	AT-552	1 Año
GM-M2-KC02&MAP-C-270 1A	AT-552	1 Año
GM-M2-KC02&MAP-CC-63 1A	CANILLEJAS	1 Año
GM-M2-KC02&MAP-CC-64 1A	CANILLEJAS	1 Año

GM-M2-KC02&MAP-CC-65	1A	CANILLEJAS	1 Año
GM-M2-KC02&MAP-CC-66	1A	CANILLEJAS	1 Año
GM-M2-KC02&MAP-CC-67	1A	CANILLEJAS	1 Año
GM-M2-KC02&MAP-CC-68	1A	CANILLEJAS	1 Año
GM-M2-KC02&MAP-CC-69	1A	CANILLEJAS	1 Año
GM-M2-KC02&MAP-CC-70	1A	CANILLEJAS	1 Año
GM-M2-KC02&MAP-CC-71	1A	CANILLEJAS	1 Año
GM-M2-KC02&MAP-CC-72	1A	CANILLEJAS	1 Año
GM-M2-KC02&MAP-CC-73	1A	CANILLEJAS	1 Año
GM-M2-KC02&MAP-CC-74	1A	CANILLEJAS	1 Año
GM-M2-KC02&MAP-CC-75	1A	CANILLEJAS	1 Año
GM-M2-KC02&MAP-CC-76	1A	CANILLEJAS	1 Año
GM-M2-KC02&MAP-CC-77	1A	CANILLEJAS	1 Año
GM-M2-KC02&MAP-CC-78	1A	CANILLEJAS	1 Año
GM-M2-KC03&MAP-C-265	6A	LAGUNA	6 Años
GM-M2-KC03&MAP-C-266	6A	LAGUNA	6 Años
GM-M2-KC03&MAP-C-267	6A	LAGUNA	6 Años
GM-M2-KC03&MAP-L-174	6A	LAGUNA	6 Años
GM-M2-KC03&MAP-L-175	6A	LAGUNA	6 Años
GM-M2-KC03&MAP-L-176	6A	LAGUNA	6 Años
GM-M2-KC03&MAP-L-177	6A	LAGUNA	6 Años
GM-M2-KC03&MAP-L-178	6A	LAGUNA	6 Años
GM-M2-KC03&MAP-L-179	6A	LAGUNA	6 Años
GM-M2-KC03&MAP-L-180	6A	LAGUNA	6 Años
GM-M2-KC03&MAP-L-181	6A	LAGUNA	6 Años
GM-M2-KC03&MAP-C-268	6A	AT-551	6 Años
GM-M2-KC03&MAP-C-269	6A	AT-552	6 Años
GM-M2-KC03&MAP-C-270	6A	AT-552	6 Años
GM-M2-KC03&MAP-CC-63	6A	CANILLEJAS	6 Años
GM-M2-KC03&MAP-CC-64	6A	CANILLEJAS	6 Años
GM-M2-KC03&MAP-CC-65	6A	CANILLEJAS	6 Años
GM-M2-KC03&MAP-CC-66	6A	CANILLEJAS	6 Años
GM-M2-KC03&MAP-CC-67	6A	CANILLEJAS	6 Años
GM-M2-KC03&MAP-CC-68	6A	CANILLEJAS	6 Años
GM-M2-KC03&MAP-CC-69	6A	CANILLEJAS	6 Años
GM-M2-KC03&MAP-CC-70	6A	CANILLEJAS	6 Años
GM-M2-KC03&MAP-CC-71	6A	CANILLEJAS	6 Años
GM-M2-KC03&MAP-CC-72	6A	CANILLEJAS	6 Años
GM-M2-KC03&MAP-CC-73	6A	CANILLEJAS	6 Años
GM-M2-KC03&MAP-CC-74	6A	CANILLEJAS	6 Años
GM-M2-KC03&MAP-CC-75	6A	CANILLEJAS	6 Años
GM-M2-KC03&MAP-CC-76	6A	CANILLEJAS	6 Años
GM-M2-KC03&MAP-CC-77	6A	CANILLEJAS	6 Años
GM-M2-KC03&MAP-CC-78	6A	CANILLEJAS	6 Años

- **CILINDROS DE ELEVACIÓN**

DENOMINACIÓN	TIPO DE REVISION
GM-M2-KO02&EM-C-222 1a	1 Año
GM-M2-KO03&EM-C-222 6a	6 Años
GM-M2-KN02&EM-C-223 1a	1 Año
GM-M2-KN03&EM-C-223 6a	6 Años
GM-M2-KN02&EM-C-224 1a	1 Año
GM-M2-KN03&EM-C-224 6a	6 Años
GM-M2-KN02&EM-C-225 1a	1 Año
GM-M2-KN03&EM-C-225 6a	6 Años
GM-M2-KN02&EM-C-226 1a	1 Año
GM-M2-KO02&EM-C-253 1a	1 Año
GM-M2-KO03&EM-C-253 6a	6 Años
GM-M2-KN02&EM-C-254 1a	1 Año
GM-M2-KN03&EM-C-254 6a	6 Años
GM-M2-KN02&EM-C-255 1a	1 Año
GM-M2-KN03&EM-C-255 6a	6 Años
GM-M2-KN02&EM-C-256 1a	1 Año
GM-M2-KN03&EM-C-256 6a	6 Años
GM-M2-KN02&EM-C-271 1A	1 Año
GM-M2-KN03&EM-C-271 6A	6 Años
GM-M2-KN02&EM-C-272 1A	1 Año
GM-M2-KN03&EM-C-272 6A	6 Años
GM-M2-KN02&EM-C-273 1A	1 Año
GM-M2-KN03&EM-C-273 6A	6 Años
GM-M2-KO02&EM-C-274 1A	1 Año
GM-M2-KO03&EM-C-274 6A	6 Años
GM-M2-KN02&VH-C-08 1A	1 Año
GM-M2-KN02&VH-C-09 1A	1 Año
GM-M2-KN02&VH-C-10 1A	1 Año
GM-M2-KN02&VH-C-11 1A	1 Año
GM-M2-KN02&VH-C-12 1A	1 Año
GM-M2-KN02&VH-C-13 1A	1 Año
GM-M2-KN02&VH-C-14 1A	1 Año
GM-M2-KN02&VH-C-15 1A	1 Año
GM-M2-KO02&VH-C-17 1A	1 Año

### **3 DESCRIPCIÓN DE LAS REVISIONES OBJETO DEL CONTRATO**

El contenido de la contratación a realizar, son las pruebas de presión de todas las mangueras, equipos generadores de presión, cilindros y elementos similares, que forman parte de la dotación de los equipos de incidencia y se deban someter a ensayos

hidráulicos de presión de 30 Mega Pascales (30 MPa) en su prueba anual, incluidas en sus respectivas gamas de mantenimiento.

En aquellos gatos de menor capacidad en los que no corresponde la prueba de 30 MPa, se procederá a una prueba funcional estándar anual.

Tanto la ubicación como los equipos detallados anteriormente pueden estar sujetos a las necesidades de la explotación objeto del servicio que presta Metro de Madrid S.A., podrán por tanto variar entre unos centros y otros y se pueden añadir o retirar algún elemento.

La actividad de revisión podrá ser realizada por el contratista en nuestras instalaciones y mediante equipo autónomo transportable necesaria para las pruebas. Si se llevara a cabo de esta manera, el Contratista asumirá los posibles costes derivados del cumplimiento de la normativa y condiciones de seguridad establecidas y necesarias en cuanto a emplazamiento y realización de las pruebas.

En caso de efectuarse las pruebas preventivas en las instalaciones del contratista, estará sujeto a los plazos de entrega que se establezcan: dada la posible extrema necesidad de utilización de estos equipos de descarrilo, salvo indicaciones particularizadas, el plazo de entrega de los equipos es crítico, por tanto, se establece un día para llevarlo a sus instalaciones, otro de revisión y otro día para devolverlo a Metro, total 3 días.

El contratista podrá llevarse un número determinados de equipos por lotes (consensuado con Metro) para garantizar la realización de la revisión del lote en el plazo de 3 días, así cuando acaba un lote se puede llevar otro lote, hasta acabar la total revisión de los equipos.

En caso de algún equipo de extrema criticidad, Metro podrá exigir la realización de la revisión en el mismo día o el día siguiente. Estos casos, de producirse serán excepcionales.

Las reparaciones correctivas se realizarán en las instalaciones del contratista.

Se adjuntará informe de inspección y revisión en las que se indiquen características técnicas de las pruebas y su conformidad con la normativa legal, UNE o DIN de referencia.

Para las reparaciones y/o sustituciones de elementos, existirá una dotación presupuestaria determinada, fija y aparte del presupuesto ofertado para la revisión de presión.

#### **4.1. CARACTERÍSTICAS A TENER EN CUENTA EN LA REVISIÓN DE LAS MANGUERAS**

En el caso de la revisión de las mangueras, nos encontramos con dos tipos de actuaciones, exigidas por el fabricante:

- **La prueba hidráulica de presión anual:** Se solicita al Contratista la realización de la prueba y posterior emisión de certificado con las características de la realización, con denominación de conformidad a las normativas o normas de referencia.
- **La sustitución de los latiguillos hidráulicos a los 6 años de fabricación,** Dada la mínima utilización de estas mangueras, y que se encuentran almacenadas en condiciones no agresivas y no expuestas a intemperie, valoramos la posibilidad a llevar a cabo por parte del Contratista la revisión integral de la manguera y de la realización de la prueba hidráulica y la consideración por parte del Contratista de la emisión de un Certificado en el que conste además de lo solicitado en la prueba de revisión anual, que la manguera en cuestión se encuentra en perfectas condiciones de utilización para un año más. Si no pasase dicha revisión y prueba se procedería a la sustitución de los latiguillos hidráulicos. (el objeto de esta actuación es adecuarse a referencias técnicas de fabricantes de mangueras hidráulicas de este tipo, por el que se establece el plazo de caducidad en los 10 años, momento en el que se sustituirán las mangueras sea cual fuere su estado).

#### **4 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS**

Asimismo, se incluyen a modo enunciativo y no limitativo las siguientes actividades a asumir complementariamente por el CONTRATISTA, asociadas a las actividades anteriores:

- a) Todos los medios y maquinaria necesaria para las labores de inspección y reparación serán por cuenta del contratista.



- b) Todos los medios e instalaciones necesarias para el cumplimiento de la normativa y de las medidas de seguridad
- c) La organización de los trabajos, verificación y comprobaciones.
- d) El desplazamiento de personal, equipos y materiales necesarios hasta los centros de trabajo.
- e) Retirada de residuos propios de los trabajos y depósito de éstos en los contenedores previstos.
- f) La normalización de las instalaciones de METRO que pudiesen, en algún grado verse afectadas por la ejecución de los trabajos, así como la comunicación de la conclusión de los trabajos y las situaciones o incidencias asociadas a éstos.
- g) La cumplimentación y envío de la documentación necesaria en los plazos convenidos.
- h) La colaboración con METRO en aquellos aspectos técnicos u organizativos que pudieran redundar en un mejor desarrollo de los Servicios contratados.
- i) Cualquier tipo de actividad necesaria para un correcto desarrollo de la prestación del Servicio y que la experiencia o la mejora de los métodos organizativos o tecnológicos demanden.

## **5 PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS**

- a) Las actividades se desarrollarán en los vehículos o centros indicados en el apartado ALCANCE.
- b) Las actividades que integran la ejecución de los Servicios deberán realizarse en los días y turnos de trabajo que METRO considere oportunos, de forma preferente en el abanico de horario de mañana. (Los horarios para los trabajos dependerán de las necesidades y condicionantes de la utilización de los equipos hidráulicos). Todo lo anterior pudiera verse modificado en función de necesidades puntuales o continuas específicas de METRO, lo que sería oportunamente comunicado al CONTRATISTA.

c) Toda la planificación que, en el desarrollo de los trabajos objeto de estos Servicios, organice y prevea el CONTRATISTA, deberá tener en cuenta los citados hitos laborales.

d) Durante el desarrollo de los trabajos, las comunicaciones se efectuarán siempre que esto sea posible, con la suficiente antelación para el adecuado desarrollo de los trabajos. Dicha comunicación podrá efectuarse del modo que METRO considere adecuado (telefónicamente, vía fax, correo electrónico, etc.), en función de sus necesidades, disponibilidad de recursos y mejor prestación del Servicio. Los equipos receptores de las comunicaciones serán por cuenta del CONTRATISTA.

## **6 PLAZO DE GARANTÍA**

Cualquier reparación efectuada dentro de la denominación “correctivo” tendrá una garantía de un año.

## **7 TIEMPO ESTABLECIDO PARA LA REALIZACIÓN DE LAS REVISIONES**

En base a la duración del contrato, tres años, se realizará en cada uno de ellos el tipo de revisión que corresponda a los equipos listados en el punto 2 del presente Pliego. Así mismo, se establece un plazo de dos meses para llevar a cabo todas las revisiones anuales mencionadas.

## **8 OFERTA ECONÓMICA**

De cara a la homogeneización de ofertas, estas se presentarán de la siguiente manera:

- **COSTE DE LA REVISIÓN Y REALIZACIÓN DE LA PRUEBA HIDRÁULICA**
- **COSTE FIJO PREDETERMINADO PARA LAS REPARACIONES Y SUSTITUCIONES (MANTENIMIENTO CORRECTIVO)**

Por lo tanto, la presentación de ofertas debe realizarse conforme al siguiente cuadro:

CUADRO DE OFERTAS	
(A) COSTE DE LA REVISIÓN Y REALIZACIÓN DE LA PRUEBA HIDRÁULICA PARA TRES AÑOS	€
(B) COSTE FIJO Y PREDETERMINADO MTT. CORRECTIVO PARA TRES AÑOS	6.000 €
<b>OFERTA TOTAL (sin IVA) (A)+(B)</b>	€
<b>IVA</b>	€
<b>OFERTA TOTAL (IVA incluido)+(A) +(B)</b>	€
<b>PRECIO MANO OBRA/HORA:</b>	€

Se entiende por:

- **Coste de la revisión y realización de la prueba hidráulica:** todas las operaciones de traslado, revisión, verificación, certificación y pruebas de los equipos hidráulicos objeto del contrato.
- **Coste de reparaciones y sustituciones:** las llevadas a cabo para establecer las condiciones de funcionamiento y seguridad necesarias en los elementos, no se incluyen en este apartado las reparaciones o sustituciones que se necesiten para las pruebas hidráulicas de presión.

De cara a la aceptación de los presupuestos solicitados en los casos de **reparaciones y sustituciones**, se solicita el coste de la mano de obra /hora del personal susceptible de realizar dichas actuaciones, siendo éste el coste que se establecerá por dicho concepto a la hora de la presentación de los presupuestos de dichas reparaciones. El importe ofertado en concepto de coste de mano de obra /hora, deberá ser inferior a 50 €/hora y no se utilizará para la adjudicación del contrato.

Para reparaciones no contempladas en el “CUADRO DE OFERTAS”, Metro de Madrid podrá solicitar oferta al Contratista.

Para las reparaciones no incluidas en el “CUADRO DE OFERTAS”, el importe de la misma se calculará aplicando el coste hora de mano de obra incluido por el Licitador en su oferta, al que se le sumará el precio unitario de los repuestos/materiales empleados. Para ello los licitadores deberán presentar como anexo de su oferta, la relación de todos los repuestos/materiales susceptibles de ser utilizados a lo largo de la duración del contrato, con el coste unitario de cada uno de ellos. En cuanto a la descripción de los materiales deberán indicarse:

- Descripción del material, referencia, fabricante y número de unidades.
- Importe unitario.
- Importe total de los materiales.

Esta relación de materiales especificada en su anexo, no se utilizará para adjudicar el contrato.

En cuanto a la mano de obra necesaria para la ejecución de los trabajos, se indicará el número de horas a emplear y el “total mano de obra”. El importe unitario de la mano de obra será el presentado en la oferta económica y no se utilizará para la adjudicación del contrato.

## **9 DOCUMENTACIÓN A APORTAR EN LA OFERTA**

- Organigrama con los perfiles a utilizar en la prestación del servicio.
- Se indicará el tiempo máximo de respuesta para revisiones de máxima criticidad.

## **10 NORMATIVA DE SEGURIDAD**

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.

## **11 FACTURACIÓN**

Se reflejará en un documento de certificación mensual el volumen de revisiones y reparaciones desarrolladas en dicho mes, ésta certificación será la base de la cuantía económica de la factura correspondiente a dicho mes.

Se facturará por revisión y reparación efectuada, es decir en caso de no llevarse a cabo la totalidad de las revisiones sobre los elementos mencionados, sólo se facturará por trabajo efectivo realizado.

El sumatorio de las partidas correspondientes a reparaciones y sustituciones no podrán superar el importe marcado en dicha partida dentro del precio de adjudicación del contrato (6.000€).

## **12 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA**

El CONTRATISTA deberá asegurar una adecuada formación del personal que desarrolle los Servicios en todos los aspectos necesarios para el desarrollo de los trabajos, incluida la Prevención de Riesgos Laborales, y para todo el periodo que dure su intervención.

Todo el personal del CONTRATISTA deberá estar perfectamente identificado durante su permanencia en las instalaciones de METRO del modo que se acuerde.

Toda información derivada de la Prestación del Servicio se considera confidencial, incluyendo todo lo referente a datos de carácter personal,

Serán de exclusiva cuenta del CONTRATISTA todas las máquinas, aparatos, instrumentos, herramientas, accesorios, Equipos de Protección Individual, vehículos, necesarios para la realización de los trabajos

El CONTRATISTA se responsabilizará del cumplimiento para todos ellos de todas las disposiciones legales, reglamentarias y normativas vigentes que pudiesen serles de aplicación, aportando la documentación necesaria en caso de serle requerida por METRO.

Respecto a las instalaciones o elementos de infraestructura de uso general propiedad de METRO que sea indispensable utilizar por el personal del CONTRATISTA, éste deberá asegurar su correcta utilización, el mantenimiento de las condiciones y el estado original, la comunicación de cualesquiera incidencias que pudieran observarse y el seguimiento de cuantas instrucciones al respecto reciba por parte de METRO.

Tanto el agua como el fluido eléctrico necesarios para el desarrollo de los Servicios serán suministrados desde las redes propiedad de METRO y a cargo de éste.

El CONTRATISTA asumirá la retirada diaria hasta los contenedores previstos y designados para ello, conforme a la legislación, reglamentación y normativa vigente, de la totalidad de los residuos procedentes de sus actuaciones de las unidades del Material Móvil y las instalaciones de METRO.

El CONTRATISTA deberá aportar la documentación de carácter técnico y administrativo que contenga la información adecuada, así como las Leyes, Reglamentos o Normas por las que se rige la ejecución de estos Servicios, con el fin de posibilitar el conocimiento de las mismas por parte de METRO, a los efectos de la mejor comprensión de los trabajos a realizar, así como el logro de resultados óptimos en el cumplimiento del contrato.


### **13 CUMPLIMIENTO DE NORMAS LABORALES Y DE PREVENCIÓN DE RIESGOS.**

El Contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral, de Seguridad Social y de Prevención de Riesgos Laborales, y será directamente responsable del incumplimiento de las mismas.

El Contratista asume el carácter legal de empresario con respecto a todo el personal que haya de realizar los trabajos contratados y será responsable de las acciones y omisiones del mismo, sin que pueda entenderse nunca establecida relación laboral de ninguna clase entre Metro de Madrid, S.A. y dicho personal del Contratista, tanto propio como subcontratado, en su caso.

# ANEXO 1

## GAMA MANTENIMIENTO MANGUERAS HIDRÁULICAS – 1 AÑO

	<b>MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO MTO. PREVENTIVO ANUAL</b>	<b>GERENCIA DE MANTENIMIENTO DE CICLO CORTO</b>
GAMA GM-M2-KC02	DENOMINACIÓN DEL EQUIPO MANGUERAS DE ALTA PRESIÓN HEGENSCHIEDT -MFD	FRECUENCIA 1A
FECHA 22/05/2012	EDICIÓN Revisión 2	HOJA 1/1

### OBSERVACIONES

#### Normativa y Documentación de referencia:

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. 773/1997 B.O.E. 12.06.97 relativo a utilización de Equipos de Protección Individual (EPI).

### CONSISTENCIA DE LAS OPERACIONES

#### 1. MEDIDAS DE SEGURIDAD

- Al efectuar tareas con equipos encarriladores, se recomienda utilizar botas de seguridad, ropa protectora, gafas protectoras, guantes y casco protector.
- Asegurarse que las tuberías flexibles no se enrollen demasiado apretadas ni queden dobladas.
- ¡Existe riesgo de tropiezos por tuberías flexibles dejadas al descubierto!
- Los acoplamientos de tubo flexible se deberán atornillar manualmente hasta el tope.
- Atornillar las caperuzas protectoras a los tubos flexibles y demás conexiones no utilizadas.
- Seguir los procedimientos de conexión y desconexión según las instrucciones de servicio de la instalación. No desconectar las mangueras que estén bajo presión.
- Antes de iniciar trabajos de mantenimiento o reparación, retirar presión a las tuberías y tramos.
- Al iniciar mantenimiento/reparación, limpiar la instalación y especialmente las conexiones y uniones atornilladas. Después de la limpieza, comprobar que ningún tubo, tubería flexible, atornillamiento hidráulico, válvula ni racor roscado presente fugas, uniones aflojadas ni deterioros visibles.
- Apretar siempre las uniones atornilladas sueltas durante trabajos de mantenimiento y reparación. Las salpicaduras de aceite pueden conducir a lesiones e incendios.

#### 2. MATERIALES POSIBLES A UTILIZAR

MARGEN TEMPERATURAS	MATRICULA	DESCRIPCION	CANTIDAD
15°C a 80°C	27205	Aceite hidráulico Repsol Telex E46	s/necesidad


#### 3. CONSISTENCIA DE OPERACIONES

##### 3.1 ENSAYO DE PRESIÓN

- Aplicar la presión de servicio completa (30MPa = 300 bar) varias veces y comprobar que no existen fugas de aceite.

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

## GAMA MANTENIMIENTO MANGUERAS HIDRÁULICAS – 6 AÑOS

	<b>MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO MTO. PREVENTIVO 6 AÑOS</b>	<b>GERENCIA DE MANTENIMIENTO DE CICLO CORTO</b>
GAMA GM-M2-KC03	DENOMINACIÓN DEL EQUIPO MANGUERAS DE ALTA PRESIÓN HEGENSCHIEDT -MFD	FRECUENCIA 6A
FECHA 22/05/2012	EDICIÓN Revisión 2	HOJA 1/1

### OBSERVACIONES

#### Normativa y Documentación de referencia:

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. 773/1997 B.O.E. 12.06.97 relativo a utilización de Equipos de Protección Individual (EPI).

### CONSISTENCIA DE LAS OPERACIONES

#### 1. MEDIDAS DE SEGURIDAD

- Al efectuar tareas con equipos encarriladores, se recomienda utilizar botas de seguridad, ropa protectora, gafas protectoras, guantes y casco protector.
- Asegurarse que las tuberías flexibles no se enrollen demasiado apretadas ni queden dobladas.
- ¡Existe riesgo de tropiezos por tuberías flexibles dejadas al descubierto!
- Los acoplamientos de tubo flexible se deberán atornillar manualmente hasta el tope.
- Atornillar las caperuzas protectoras a los tubos flexibles y demás conexiones no utilizadas.
- Seguir los procedimientos de conexión y desconexión según las instrucciones de servicio de la instalación. No desconectar las mangueras que estén bajo presión.
- Antes de iniciar trabajos de mantenimiento o reparación, retirar presión a las tuberías y tramos.
- Al iniciar mantenimiento/reparación, limpiar la instalación y especialmente las conexiones y uniones atornilladas. Después de la limpieza, comprobar que ningún tubo, tubería flexible, atornillamiento hidráulico, válvula ni racor roscado presente fugas, uniones aflojadas ni deterioros visibles.
- Apretar siempre las uniones atornilladas sueltas durante trabajos de mantenimiento y reparación. Las salpicaduras de aceite pueden conducir a lesiones e incendios.

#### 2. MATERIALES POSIBLES A UTILIZAR

MARGEN TEMPERATURAS	MATRICULA	DESCRIPCION	CANTIDAD
15°C a 80°C	27205	Aceite hidráulico Repsol Telex E46	s/necesidad

#### 3. CONSISTENCIA DE OPERACIONES


##### 3.1 SUSTITUCIÓN

- Cambiar las tuberías flexibles hidráulicas.

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



## GAMA DE MANTENIMIENTO CILINDRO DE ELEVACIÓN – 1 AÑO

	<b>MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO MTO. PREVENTIVO ANUAL</b>	<b>GERENCIA DE MANTENIMIENTO DE CICLO CORTO</b>
GAMA GM-M2-KN02	DENOMINACIÓN DEL EQUIPO ELEVADOR HIDRÁULICO HEGENSCHIEDT-MFD	FRECUENCIA 1A
FECHA 23/05/2012	EDICIÓN Revisión 1	HOJA 1/2

### 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:

Elevadores hidráulicos HEGENSCHIEDT-MFD.

### CONSISTENCIA DE LAS OPERACIONES

#### 1. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

- Utilizar el equipo exclusivamente para la finalidad para la que ha sido diseñado, levantar y descender cargas pesadas, especialmente vehículos sobre carriles.
- Abstenerse de cualquier modo de trabajo que cuestione la seguridad. ¡¡Los elevadores o elementos de la instalación defectuosos no deben utilizarse!!
- No sobrecargar los elevadores por encima de la presión de servicio prevista: 30 MPa.
- Entre la pieza de apriete del elevador y el punto de anclaje en el vehículo tiene que haberse calzado un trozo de madera dura, con el fin de aumentar la fricción.
- Hay peligro de aplastamiento entre la pieza de apriete del elevador, la base de madera dura y el vehículo durante el proceso de salida del émbolo hasta el tope en el vehículo.
- Antes de cada uso, comprobar que la instalación no presenta daños ni deficiencias apreciables visualmente.
- Durante el proceso de elevación/bajada o del desplazamiento lateral de una carga, asegurarse de que nadie se mantenga en la zona de peligro. Para cualquier tarea requerida en la zona de peligro, depositar y asegurar primero la carga, protegiendo la unidad de control ante una operación no autorizada (conmutar la válvula de mando a la "posición de arranque") → existe peligro debido a desplazamiento por peso: resbalamiento de la carga, desplazamiento del peso constante en caso de depósitos llenos de líquido, etc.
- Utilizar solamente aceite mineral hidráulico de gran calidad, tipo HLP 46.
- Comprobar que las tuberías flexibles no presentan deterioros.
- Asegurarse de que no existe ningún "lazo sobresaliendo" para reducir así el riesgo de tropiezos.
- Las uniones se deben realizar atendiendo a los códigos de color.
- Una vez separados los acoplamientos, poner las caperuzas protectoras en los tubos flexibles y aparatos.

	<b>MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO MTO. PREVENTIVO ANUAL</b>	<b>GERENCIA DE MANTENIMIENTO DE CICLO CORTO</b>
GAMA GM-M2-KN02	DENOMINACIÓN DEL EQUIPO ELEVADOR HIDRÁULICO HEGENSCHIEDT-MFD	FRECUENCIA 1A
FECHA 23/05/2012	EDICIÓN Revisión 1	HOJA 2/2

- Antes de efectuar tareas en el sistema hidráulico, desconectar éste y comprobar que no existe presión.
- Al efectuar cualquier tarea con equipos encarriladores se recomienda utilizar zapatos de seguridad, ropa protectora, guantes y casco de protección.



## 2. MATERIALES POSIBLES A UTILIZAR

MARGEN TEMPERATURAS	MATRICULA	DESCRIPCION	CANTIDAD
15°C a 80°C	27205	Aceite hidráulico Repsol Telex E46	s/necesidad
	27288 (EP2)	Grasa SHELL ALVANIA EP (LF) 2	

## 3. OPERACIONES A REALIZAR

- Realizar ensayo de presión aplicando 30 MPa al conjunto encarrilador varias veces, comprobando que no hay fugas de aceite.

Para el ensayo de presión se requieren dispositivos de prueba adecuados y las correspondientes rejillas/cabinas de protección.


## 4. VERIFICAR

- Señalización de seguridad y estado de la misma.



**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 CILINDRO DE ELEVACIÓN – 6 AÑOS

	<b>MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO MTO. PREVENTIVO 6 AÑOS</b>	<b>GERENCIA DE MANTENIMIENTO DE CICLO CORTO</b>
GAMA GM-M2-KN03	DENOMINACIÓN DEL EQUIPO ELEVADOR HIDRÁULICO HEGENSCHIEDT-MFD	FRECUENCIA 6A
FECHA 23/05/2012	EDICIÓN Revisión 1	HOJA 1/2

### 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:

Elevadores hidráulicos HEGENSCHIEDT-MFD.

### CONSISTENCIA DE LAS OPERACIONES

#### 1. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

- Utilizar el equipo exclusivamente para la finalidad para la que ha sido diseñado, levantar y descender cargas pesadas, especialmente vehículos sobre carriles.
- Abstenerse de cualquier modo de trabajo que cuestione la seguridad. ¡¡Los elevadores o elementos de la instalación defectuosos no deben utilizarse!!
- No sobrecargar los elevadores por encima de la presión de servicio prevista: 30 MPa.
- Entre la pieza de apriete del elevador y el punto de ataque en el vehículo tiene que haberse calzado un trozo de madera dura, con el fin de aumentar la fricción.
- Hay peligro de aplastamiento entre la pieza de apriete del elevador, la base de madera dura y el vehículo durante el proceso de salida del émbolo hasta el tope en el vehículo.
- Antes de cada uso, comprobar que la instalación no presenta daños ni deficiencias apreciables visualmente.
- Durante el proceso de elevación/bajada o del desplazamiento lateral de una carga, asegurarse de que nadie se mantenga en la zona de peligro. Para cualquier tarea requerida en la zona de peligro, depositar y asegurar primero la carga, protegiendo la unidad de control ante una operación no autorizada (conmutar la válvula de mando a la "posición de arranque") → existe peligro debido a desplazamiento por peso: resbalamiento de la carga, desplazamiento del peso constante en caso de depósitos llenos de líquido, etc.
- Utilizar solamente aceite mineral hidráulico de gran calidad, tipo HLP 46.
- Comprobar que las tuberías flexibles no presentan deterioros.
- Asegurarse de que no existe ningún "lazo sobresaliendo" para reducir así el riesgo de tropiezos.
- Las uniones se deben realizar atendiendo a los códigos de color.
- Una vez separados los acoplamientos, poner las caperuzas protectoras en los tubos flexibles y aparatos.

	<b>MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO MTO. PREVENTIVO 6 AÑOS</b>	<b>GERENCIA DE MANTENIMIENTO DE CICLO CORTO</b>
GAMA GM-M2-KN03	DENOMINACIÓN DEL EQUIPO ELEVADOR HIDRÁULICO HEGENSCHIEDT-MFD	FRECUENCIA 6A
FECHA 23/05/2012	EDICIÓN Revisión 1	HOJA 2/2

- Antes de efectuar tareas en el sistema hidráulico, desconectar éste y comprobar que no existe presión.
- Al efectuar cualquier tarea con equipos encarriladores se recomienda utilizar zapatos de seguridad, ropa protectora, guantes y casco de protección.



## 2. MATERIALES POSIBLES A UTILIZAR

MARGEN TEMPERATURAS	MATRICULA	DESCRIPCION	CANTIDAD
15°C a 80°C	27205	Aceite hidráulico Repsol Telex E46	s/necesidad
	27288 (EP2)	Grasa SHELL ALVANIA EP (LF) 2	

## 3. OPERACIONES A REALIZAR (6 AÑOS)

- Realizar revisión completa de los aparatos del conjunto.


## 4. VERIFICAR

- Señalización de seguridad y estado de la misma.



**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 CILINDRO DESPLAZAMIENTO LATERAL – 1 AÑO

	<b>MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO MTO. PREVENTIVO ANUAL</b>	<b>GERENCIA DE MANTENIMIENTO DE CICLO CORTO</b>
<b>GAMA</b> GM-M2-K002	<b>DENOMINACIÓN DEL EQUIPO</b> DISPOSITIVO DE DESPLAZAMIENTO LATERAL HEGENSCHIEDT-MFD	<b>FRECUENCIA</b> 1A
<b>FECHA</b> 22/03/2011	<b>EDICIÓN</b> Revisión 1	<b>HOJA</b> 1/2

### 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:

Dispositivo hidráulico de desplazamiento lateral HEGENSCHIEDT-MFD.

### CONSISTENCIA DE LAS OPERACIONES

#### 1. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

- Utilizar el equipo exclusivamente para la finalidad para la que ha sido diseñado, desplazar cargas pesadas, especialmente vehículos sobre camiles.
- Abstenerse de cualquier modo de trabajo que cuestione la seguridad. ¡¡Los elevadores o elementos de la instalación defectuosos no deben utilizarse!!
- Antes de cada uso, comprobar que la instalación no presenta daños ni deficiencias apreciables visualmente.
- Durante el proceso de elevación/bajada o del desplazamiento lateral de una carga, asegurarse de que nadie se mantenga en la zona de peligro. Para cualquier tarea requerida en la zona de peligro, depositar y asegurar primero la carga, protegiendo la unidad de control ante una operación no autorizada (conmutar la válvula de mando a la "posición de arranque") → existe peligro debido a desplazamiento por peso: resbalamiento de la carga, desplazamiento del peso constante en caso de depósitos llenos de líquido, etc.
- Utilizar solamente aceite mineral hidráulico de gran calidad, tipo HLP 32.
- Comprobar que las tuberías flexibles no presentan deterioros.
- Asegurarse de que no existe ningún "lazo sobresaliendo" para reducir así el riesgo de tropiezos.
- Las uniones se deben realizar atendiendo a los códigos de color.
- Una vez separados los acoplamientos, poner las caperuzas protectoras en los tubos flexibles y aparatos.
- Antes de efectuar tareas en el sistema hidráulico, desconectar éste y comprobar que no existe presión.
- Si la fuerza portante del puente de vía seleccionado no es suficiente para la carga que tiene que levantarse, en este caso tiene que calzarse todo el puente de vía al completo.
- Si hay curvas pronunciadas, el carretón deberá inmovilizarse con el dispositivo de soporte y dispositivos de contrapresión individuales, para evitar que se vaya rodando. Ajustar el dispositivo de

	<b>MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO MTO. PREVENTIVO ANUAL</b>	<b>GERENCIA DE MANTENIMIENTO DE CICLO CORTO</b>
GAMA GM-M2-K002	DENOMINACIÓN DEL EQUIPO DISPOSITIVO DE DESPLAZAMIENTO LATERAL HEGENSCHIEDT-MFD	FRECUENCIA 1A
FECHA 22/03/2011	EDICIÓN Revisión 1	HOJA 2/2

soporte con el husillo roscado de tal modo que el dispositivo de soporte pueda engancharse en la bolsa, en el carro y en el dispositivo de contrapresión.

- Si se dan altas fuerzas de desplazamiento laterales, pueden emplearse dos cilindros de desplazamiento que trabajen paralelamente. En este caso se utilizan piezas de conexión doble.
- Al colocar o extraer el cilindro de desplazamiento hasta el tope correspondiente existe peligro de aplastamiento entre las bolsas insertas en el carretón y la pieza de apriete en el cilindro de desplazamiento / distanciador.
- Tender las tuberías de tal modo que el desplazamiento lateral no cause ninguna fuerza de tracción sobre las tuberías. Las tuberías no pueden estar pandeadas.
- Antes de comenzar los trabajos de montaje, bloquear el vehículo a encarrilar con dos cuñas en una rueda del otro extremo.
- No sobrecargar el conjunto hidráulico por encima de la presión de servicio, 30 MPa.
- Durante el proceso de desplazamiento lateral, controlar continuamente que las poleas de los carretones se mueven completamente sobre el puente de vía.
- Al efectuar cualquier tarea con equipos encarriladores se recomienda utilizar zapatos de seguridad, ropa protectora, guantes y casco de protección.



## 2. MATERIALES A UTILIZAR

Evitar mezclar diferentes tipos de aceites.

MATRICULA	DESCRIPCION	CANTIDAD
27205	Aceite hidráulico SHELL TELLUS E-46	s/necesidad
27288 (EP2)	Grasa SHELL ALVANIA EP (LF) 2	s/necesidad

## 3. OPERACIONES A REALIZAR

- Realizar ensayo de presión aplicando 30 MPa al conjunto encarrilador varias veces, comprobando que no hay fugas de aceite.

Para el ensayo de presión se requieren dispositivos de prueba adecuados y las correspondientes rejillas/cabinas de protección.

## 4. VERIFICAR


- Señalización de seguridad y estado de la misma.



**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 CILINDRO DESPLAZAMIENTO LATERAL – 6 AÑOS

	<b>MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO MTO. PREVENTIVO 6 AÑOS</b>	<b>GERENCIA DE MANTENIMIENTO DE CICLO CORTO</b>
<b>GAMA</b> GM-M2-K003	<b>DENOMINACIÓN DEL EQUIPO</b> DISPOSITIVO DE DESPLAZAMIENTO LATERAL HEGENSCHIEDT-MFD	<b>FRECUENCIA</b> 6A
<b>FECHA</b> 22/03/2011	<b>EDICIÓN</b> Revisión 1	<b>HOJA</b> 1/2

### 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:

Dispositivo hidráulico de desplazamiento lateral HEGENSCHIEDT-MFD.

### CONSISTENCIA DE LAS OPERACIONES

#### 1. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

- Utilizar el equipo exclusivamente para la finalidad para la que ha sido diseñado, desplazar cargas pesadas, especialmente vehículos sobre camiles.
- Abstenerse de cualquier modo de trabajo que cuestione la seguridad. ¡¡Los elevadores o elementos de la instalación defectuosos no deben utilizarse!!
- Antes de cada uso, comprobar que la instalación no presenta daños ni deficiencias apreciables visualmente.
- Durante el proceso de elevación/bajada o del desplazamiento lateral de una carga, asegurarse de que nadie se mantenga en la zona de peligro. Para cualquier tarea requerida en la zona de peligro, depositar y asegurar primero la carga, protegiendo la unidad de control ante una operación no autorizada (conmutar la válvula de mando a la "posición de arranque") → existe peligro debido a desplazamiento por peso: resbalamiento de la carga, desplazamiento del peso constante en caso de depósitos llenos de líquido, etc.
- Utilizar solamente aceite mineral hidráulico de gran calidad, tipo HLP 32.
- Comprobar que las tuberías flexibles no presentan deterioros.
- Asegurarse de que no existe ningún "lazo sobresaliendo" para reducir así el riesgo de tropiezos.
- Las uniones se deben realizar atendiendo a los códigos de color.
- Una vez separados los acoplamientos, poner las caperuzas protectoras en los tubos flexibles y aparatos.
- Antes de efectuar tareas en el sistema hidráulico, desconectar éste y comprobar que no existe presión.
- Si la fuerza portante del puente de vía seleccionado no es suficiente para la carga que tiene que levantarse, en este caso tiene que calzarse todo el puente de vía al completo.
- Si hay curvas pronunciadas, el carretón deberá inmovilizarse con el dispositivo de soporte y dispositivos de contrapresión individuales, para evitar que se vaya rodando. Ajustar el dispositivo de

soporte con el husillo roscado de tal modo que el dispositivo de soporte pueda engancharse en la bolsa, en el carro y en el dispositivo de contrapresión.

- Si se dan altas fuerzas de desplazamiento laterales, pueden emplearse dos cilindros de desplazamiento que trabajen paralelamente. En este caso se utilizan piezas de conexión doble.
- Al colocar o extraer el cilindro de desplazamiento hasta el tope correspondiente existe peligro de aplastamiento entre las bolsas insertas en el carretón y la pieza de apriete en el cilindro de desplazamiento / distanciador.
- Tender las tuberías de tal modo que el desplazamiento lateral no cause ninguna fuerza de tracción sobre las tuberías. Las tuberías no pueden estar pandeadas.
- Antes de comenzar los trabajos de montaje, bloquear el vehículo a encarrilar con dos cuñas en una rueda del otro extremo.
- No sobrecargar el conjunto hidráulico por encima de la presión de servicio, 30 MPa.
- Durante el proceso de desplazamiento lateral, controlar continuamente que las poleas de los carretones se mueven completamente sobre el puente de vía.
- Al efectuar cualquier tarea con equipos encarriladores se recomienda utilizar zapatos de seguridad, ropa protectora, guantes y casco de protección.



## 2. MATERIALES A UTILIZAR

Evitar mezclar diferentes tipos de aceites.

MATRICULA	DESCRIPCION	CANTIDAD
27205	Aceite hidráulico SHELL TELLUS E-46	s/necesidad
27288 (EP2)	Grasa SHELL ALVANIA EP (LF) 2	s/necesidad

## 3. OPERACIONES A REALIZAR

- Realizar revisión completa de los aparatos del conjunto.

## 4. VERIFICAR

- Señalización de seguridad y estado de la misma.



**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.