



NORMA OPERATIVA

NOP-08

**“UTILIZACIÓN DE BARRONES PARA
REMOLCAR LOS VEHÍCULOS
AUXILIARES”**



UTILIZACIÓN DE BARRONES PARA REMOLCAR LOS VEHÍCULOS AUXILIARES

DEPARTAMENTOS QUE HAN PARTICIPADO EN ESTA NORMA OPERATIVA

Área de Ingeniería y Proyectos de I+D+i
Área de Mantenimiento de Material Móvil
Área de Control y Planificación de Operación
Área de Gestión Operativa
Área de Seguridad Ferroviaria Operacional
Área de Obras, Infraestructuras y Accesibilidad
Área de Mantenimiento de Instalaciones
Servicio de Formación y Gestión del Conocimiento
Área de Prevención y Salud Laboral



UTILIZACIÓN DE BARRONES PARA REMOLCAR LOS VEHÍCULOS AUXILIARES

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN	4
2.- OBJETO	4
3.- AMBITO DE APLICACIÓN.....	4
4.- REFERENCIAS	5
5.- RESPONSABILIDADES.....	6
6.- TIPOS DE ACOPLES	7
6.1 ACOPLE CON BARRÓN RECTO EXTENSIBLE.....	7
6.2 ACOPLE CON BARRÓN CURVO	7
6.3 ACOPLES CON BARRONES RECTOS DE LAS AMOLADORAS.	8
7.- CONSIDERACIONES GENERALES	9
7.1. EN RELACIÓN CON LAS NORMATIVAS INTERNAS DE SEGURIDAD.	9
7.2. EN RELACIÓN CON LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO, PARA LA COLOCACIÓN DEL BARRÓN.	9
7.3. EN RELACIÓN CON LOS TRASLADOS	10
8.- PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO	11
8.1 PROCEDIMIENTO PARA ACOPLAR VEHÍCULOS CON BARRÓN RECTO EXTENSIBLE	12
8.2 PROCEDIMIENTO PARA ACOPLAR VEHÍCULOS CON BARRÓN CURVO.....	15
8.3 PROCEDIMIENTO PARA ACOPLES ESPECIALES:	16
9.- EQUIPOS DE TRABAJO Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN	18
10.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN	18
ANEXO I: POSIBILIDADES DE REMOLQUE EN EMERGENCIA CON BARRÓN DE LOS VEHÍCULOS AUXILIARES.....	21
ANEXO II: PLANOS TÉCNICOS SOBRE BARRONES N° 13717, 13718, 13719, 13720 y 13721.....	24
ANEXO III: ARCÓN CON COMPONENTES Y ÚTILES PARA EL ACOPLE DE VEHÍCULOS AUXILIARES.....	30



UTILIZACIÓN DE BARRONES PARA REMOLCAR LOS VEHÍCULOS AUXILIARES

1.- INTRODUCCIÓN

De manera habitual, el acople para remolcar vehículos auxiliares, entre sí, se realiza mediante ganchos automáticos, con los que están dotados la mayoría de los vehículos que circulan por la red de Metro de Madrid.

La singularidad de los diferentes modelos de vehículos en explotación, no siempre permite poder remolcarlos con esos dispositivos automáticos, por lo que se hace necesario tener una alternativa de acople para el remolcado, empleándose, para estos casos, los diferentes tipos de barrones de remolque que se definen en esta norma.

El barrón de remolque es un dispositivo a utilizar en aquellas operaciones de remolque de vehículos auxiliares, en las que no es posible acoplar con ganchos automáticos; bien porque los ganchos que intervienen son incompatibles entre sí, o porque alguno de ellos no esté operativo.

El acople para remolcar vehículos auxiliares se realizará en función de los vehículos intervinientes en la operación, y del barrón de acople a utilizar.

Esta Norma Operativa describe el procedimiento a seguir para la colocación de un barrón de remolque. Las operaciones descritas están basadas en pruebas de acople, realizadas previamente a esta publicación, con los diferentes vehículos en explotación.

2.- OBJETO

Establecer las instrucciones precisas para poder remolcar un vehículo auxiliar, mediante la colocación de barrón, para el material móvil indicado en esta norma. Se describen, igualmente, los útiles que es necesario emplear (bulones, casquillos, etc.) y el procedimiento adecuado de realizarlo, con objeto de evitar o minimizar los riesgos que pudieran derivarse de la actividad.

3.- AMBITO DE APLICACIÓN

La presente Norma Operativa es de aplicación a todos los **remolques en emergencia** que se realicen con barrón, entre vehículos auxiliares, o vehículo auxiliar con el material móvil que circulen por la red ferroviaria operada por Metro de Madrid, según se indica en los anexos I y II.

Para los vehículos operados por Metro se efectuará según se indica en los **planos técnicos nº 13717, 13718, 13719, 13720 y 13721**, incluidos en el Anexo II.

Para los vehículos propiedad de empresas contratistas se efectuará según los requisitos exigidos en las **fichas de características y condiciones de circulación** generadas por el Área de Ingeniería y Proyectos e I+D+i, de las que debe ir una copia en cada vehículo motriz.



UTILIZACIÓN DE BARRONES PARA REMOLCAR LOS VEHÍCULOS AUXILIARES

Quedan excluidos de esta norma los acoples con barrón entre los carros portacarriles y los carros portabobinas (vehículos ambos sin autopropulsión) con las dresinas que los trasladan habitualmente. Así como aquellos vehículos auxiliares que circulen por Metro Ligerio ML-1.

4.- REFERENCIAS

Legislación

- **Ley 31/95**, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y su modificación **54/2003**.
- **Real Decreto 486/97**, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas, de condiciones de seguridad y salud de los trabajadores de los lugares de trabajo.
- **Real Decreto 1215/1997**, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo.
- **Real Decreto 2177/04**, de 12 de noviembre, por el que se modifica el real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- **Real Decreto 1644/08**, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- **Real Decreto 487/97** sobre disposiciones mínimas, para la protección de la seguridad y salud de los trabajadores relativo a la manipulación manual de cargas.
- **Real Decreto 773/1997**, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- **Real Decreto 614/2001**, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Normativa interna y de gestión de prevención de riesgos laborales

- **Normas internas** para la seguridad de los agentes en relación con la circulación. Metro pesado (Ed. Vigente)
- **Circular nº 7/14** del Área de Gestión Operativa, para la implantación de las nuevas normativas de seguridad de Metro de Madrid S.A.
- **Normativa interna** de circulación. Metro pesado (Ed. Vigente)
- Instrucción Técnica **IT-PS.12.01**.- Traslado de Trenes, del Sistema de Gestión de Calidad de Prestación de Servicio.



UTILIZACIÓN DE BARRONES PARA REMOLCAR LOS VEHÍCULOS AUXILIARES

- Manual de estilo para las comunicaciones establecidas con trenes y vehículos.
- Instrucción General **IG-01** "Equipos de trabajo".
- Instrucción General **IG-06** "Normas generales para trabajos con riesgo eléctrico".
- **OHSAS 18001:2007** "Occupational health and safety management systems – Requirements"
- **Manual** del Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales de Metro de Madrid.

Normativa técnica

- Manual de conducción del tipo de material móvil que intervenga en la operación de acople: 2000, 5000, 6000, 7000, 9000, o Vehículo Auxiliar.
- Características técnicas aportadas por el fabricante y especificadas en pegatina indeleble fijada en el barrón.
- **Planos nº 13717, 13718, 13719, 13720 y 13721**, incluidos en el Anexo II de este procedimiento.
- **Inventario nº 2.** Relación de vehículos auxiliares propiedad de Metro de Madrid y sus características operacionales del Área de Ingeniería y Proyectos de I+D+i.
- **Inventario nº 3.** Relación de vehículos auxiliares propiedad de empresas contratistas autorizados a circular por la red de Metro de Madrid y sus características operacionales del Área de Ingeniería y Proyectos de I+D+i.
- **Normas Técnicas** del Área de Ingeniería y Proyectos de I+D+i.
- Procedimientos e instrucciones de trabajo de los Sistemas de Gestión, tanto de Prevención de Riesgos Laborales, como Ambiental de Metro de Madrid, que estén vigentes o que se establezcan posteriormente a la fecha de esta norma.
- Fichas de características y condiciones de circulación de vehículos de contratas.

5.- RESPONSABILIDADES

La presente Norma Operativa es de obligado cumplimiento para todo el **personal, de Metro o de empresas contratistas**, que tenga que realizar trabajos de acople con barrón en el material móvil para traslados de los vehículos afectados por esta norma.



UTILIZACIÓN DE BARRONES PARA REMOLCAR LOS VEHÍCULOS AUXILIARES

6.- TIPOS DE ACOPLES

De acuerdo a los diferentes tipos y características técnicas de los Vehículos Auxiliares a remolcar, se pueden dar los siguientes tipos de acoples, en base al tipo de barrón a utilizar, (Ver tipos de barrón en Anexo II):

6.1 ACOPLE CON BARRÓN RECTO EXTENSIBLE.

Se puede definir el **barrón recto extensible**, como un útil diseñado y suministrado por CAF, que se engancha entre dos vehículos, que carecen de gancho de acoplamiento compatible, y sirve para remolcar o mover el vehículo averiado, soportando los esfuerzos de tracción y freno en su estructura.

El barrón recto extensible con el que están dotados los vehículos auxiliares, se utiliza para acoplar éstos con cualquier material móvil tipo 2000 o entre los propios vehículos auxiliares.

En este caso los anclajes del material móvil a acoplar, se encuentran a la misma altura aproximadamente, medida desde la cota del carril.

Se compone de varias piezas de acero, un cuerpo central cilíndrico hueco y roscado, en el que por sus extremos se roscan unos brazos, que disponen de un agujero donde se aloja el bulón que sirven de unión con los anclajes de los vehículos. Unido al cuerpo central dispone de una palanca de accionamiento manual que permite extender el barrón.

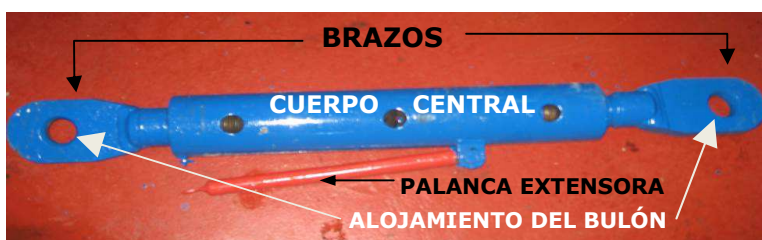


Foto 1: Barrón recto extensible tipo 2000

La longitud entre ejes de alojamiento de los bulones varía desde los 900 mm. recogido, a los 1290 mm. extendido y su peso aproximado es de 43 kg.

Para la manipulación del barrón, debido a su peso y a la altura de trabajo, durante el proceso de instalación entre los vehículos, será necesario realizarlo, al menos, por dos personas.

6.2 ACOPLE CON BARRÓN CURVO

Se puede describir el **barrón curvo**, como un útil con cuerpo sólido de acero en forma de "z", reforzado, en su zona central, con cartelas soldadas, diseñado para enganchar entre dos vehículos que carecen de gancho de



UTILIZACIÓN DE BARRONES PARA REMOLCAR LOS VEHÍCULOS AUXILIARES

acoplamiento compatible, y sirve para remolcar o mover el vehículo averiado, soportando los esfuerzos de tracción y freno en su estructura.

El **barrón curvo** se utiliza para acoplar el material móvil de las series 5000-6000-7000 y 9000, con los vehículos auxiliares, o para acoplar los vehículos AT-552 y el CT-561 entre sí.

En este caso los anclajes del material móvil a acoplar, se encuentran a diferentes alturas, medidas desde la cota del carril.



Foto 2: Barrón curvo

Su longitud, entre los ejes de alojamientos de los bulones, es de 1.600 mm aproximadamente y su peso aproximado es de 26 kg.

Para la manipulación del barrón, debido a su longitud, peso y altura de trabajo, durante el proceso de instalación entre los vehículos, será necesario realizarla por dos personas al menos.

6.3 ACOPLES CON BARRONES RECTOS DE LAS AMOLADORAS.

El **barrón recto de amoladora**, es un útil específico, previsto por el fabricante de cada vehículo-amolador, para enganchar dichos vehículos con otros de material móvil, para los casos en que no es posible realizarlo mediante gancho compatible de los propios vehículos. Sirve para remolcar el vehículo-amolador, soportando los esfuerzos de tracción y freno en su estructura.

En este caso los anclajes del material móvil a acoplar, se encuentran a la misma altura, aproximadamente, medida desde la cota del carril.



Foto 3: Barrón recto de amoladora E-501



UTILIZACIÓN DE BARRONES PARA REMOLCAR LOS VEHÍCULOS AUXILIARES

La longitud es de aproximadamente 2.000 mm, para la amoladora E-501 y de 1.760 mm, para la amoladora E-2, medida entre ejes de alojamiento de bulones, siendo su peso aproximado de 40 kg. en ambos casos.

Para la manipulación de ambos barrones, debido a su longitud, peso y altura de trabajo, durante el proceso de instalación entre los vehículos, será necesario realizarlo por, al menos, dos personas.

7.- **CONSIDERACIONES GENERALES**

Para poder realizar el remolque con barrón de un vehículo averiado, serán de obligado cumplimiento, las siguientes prescripciones generales:

7.1. EN RELACIÓN CON LAS NORMATIVAS INTERNAS DE SEGURIDAD.

1. Para la realización de estos trabajos de acoplamiento, tanto en el periodo de servicio, como en el periodo fuera de servicio, se seguirán las instrucciones recogidas en las **Normas internas para la seguridad de los agentes en relación con la circulación y la Normativa interna de circulación**, vigentes en cada momento.
2. En función de la zona donde se vaya a realizar el trabajo de acople, el inicio de la marcha de remolque deberá contar previamente con la **autorización del responsable operativo** correspondiente, es decir, **Puesto de Mando de Trenes o Jefe de Depósito**. Se deberá comunicar, tanto el inicio, como el fin de la maniobra.
3. La persona que conduzca el vehículo o tren remolcador deberá estar **habilitada para la conducción** de dicho material móvil.

7.2. EN RELACIÓN CON LOS PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO, PARA LA COLOCACIÓN DEL BARRÓN.

1. El vehículo a remolcar, deberá estar convenientemente frenado, o inmovilizado, para evitar movimientos del mismo durante la maniobra de acople.
2. La manipulación del barrón (traslado y colocación en el alojamiento) se deberá realizar por dos personas, dados el peso, posición y dimensiones de dicho elemento. Así mismo, durante las maniobras de aproximación del vehículo remolcador y la colocación del segundo extremo del barrón, será necesaria la intervención, como mínimo, de dos trabajadores, el conductor del vehículo remolcador y la persona que dirige la maniobra.
3. La persona que dirija la maniobra de aproximación del vehículo, deberá situarse en las proximidades del vehículo a remolcar, disponiendo de la visibilidad suficiente y deberá dar las instrucciones necesarias para indicar, al conductor del vehículo remolcador, las maniobras de



UTILIZACIÓN DE BARRONES PARA REMOLCAR LOS VEHÍCULOS AUXILIARES

aproximación. Siempre se mantendrá una distancia de seguridad que evite el atrapamiento y arrollamiento entre los vehículos.

4. Todos los vehículos auxiliares contemplados en el alcance de esta norma llevarán, como dotación: un barrón recto extensible, un barrón curvo y un arcón con el juego de bulones, casquillos y pasadores, en perfecto estado de utilización. Estos elementos estarán identificados con una placa de características técnicas, en la que figurarán el número de barrón, diámetros de bulón y tipo de casquillo y características de esfuerzos máximos. Además se señalarán con colores (según se detalla en el anexo II de este documento).

En el caso de los vehículos-amoladores de carriles E-501 y E-2, se dispone, adicionalmente, del propio barrón recto que suministra el fabricante de cada vehículo.

Los vehículos propiedad de empresas contratistas deberán llevar como dotación un juego de bulones como el especificado en el anexo II, además de los barrones y casquillos necesarios para garantizar el acople con el material móvil utilizado por Metro de Madrid.

5. El tipo de barrón, bulón y casquillo a utilizar en el acople, será el indicado en los planos incluidos en el anexo II de este documento. Este plano estará colocado en los vehículos, en las cabinas de conducción y en un lugar próximo al barrón. Los bulones situados en los vehículos son válidos para remolcar, no siendo necesario sustituirlos por los de la dotación, en caso de que ya se encuentren en su alojamiento, empleándolos con los pasadores adecuados.

En los vehículos propiedad de empresas contratistas será la empresa responsable del vehículo quién deberá indicar el modo de utilizar todos los medios de acople disponibles en éste, y también será responsable de que esta información esté a disposición de los operarios de una forma fácil y accesible.

7.3. EN RELACIÓN CON LOS TRASLADOS

1. Al terminar la maniobra de acople y antes de comenzar el remolque, se comprobará la correcta colocación de todos los elementos. Se realizarán todas las actuaciones necesarias para que el vehículo averiado quede desfrenado (neumática y mecánicamente) y se realizará un movimiento de prueba de unos metros a baja velocidad (paso de hombre).

Previamente a la realización del movimiento de prueba indicado y en particular, en los vehículos de tracción hidrostática (E-501, Plasser y Maquivías), habrá que inhibir motores de tracción hidráulica y en los vehículos Conorsa-Vefca, habrá de ponerse en punto muerto el inversor de marcha y palanca de cambio.



UTILIZACIÓN DE BARRONES PARA REMOLCAR LOS VEHÍCULOS AUXILIARES

2. Los Responsables Técnicos de los distintos departamentos afectados determinarán las condiciones en las que se debe realizar el traslado del vehículo auxiliar averiado hasta el centro de encierre, coordinando con el Puesto de Mando de Trenes las maniobras que sea preciso realizar así como las características o peculiaridades del traslado.
3. Como norma general, cuando haya que remolcar material móvil con un barrón, el sentido del desplazamiento se realizará de forma que el barrón trabaje a tracción (vehículo remolcador tirando del remolcado).
4. Deberá existir comunicación por radioteléfono, durante los traslados entre los conductores de la composición remolcada y la composición remolcadora.
5. Una vez terminado el traslado se deberá inmovilizar el vehículo averiado con los medios disponibles.
6. Una vez finalizados los trabajos de remolque, el mantenedor del vehículo verificará el estado del barrón, casquillos, bulones y pasadores, tanto del vehículo remolcador como del remolcado. Se prestará especial atención a las posibles deformaciones o desperfectos que pudieran presentar. Si el mantenedor no ha participado en la incidencia y el posterior remolque del vehículo, el servicio usuario del vehículo dará el aviso correspondiente al mantenedor para que proceda en consecuencia.

8.- **PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO**

OPERACIONES PREVIAS antes de acoplar vehículos auxiliares

1. Una vez determinada la necesidad de realizar el remolque del vehículo, el Responsable Operativo (Puesto de Mando de Trenes o el Jefe de Depósito), en base a la información facilitada por el conductor del vehículo averiado (tipo de incidencia producida, carga transportada, etc.) y lo indicado en el Anexo I, deberá mandar un vehículo o tren remolcador compatible, trasladando dicha información al conductor del vehículo averiado.
2. El conductor del vehículo averiado, determinará, en base a la información facilitada sobre el vehículo o tren remolcador y los planos nº 13717 al 13721 del Anexo II, el tipo de barrón que debe utilizarse, la forma de colocación, el tipo de casquillo y el diámetro de bulón que se utilizará en el acoplamiento del vehículo averiado y el vehículo o tren remolcador.
3. El vehículo a remolcar deberá estar previamente inmovilizado con sus propios frenos (mecánicos, de servicio, emergencia, frenos de motores, etc.). En caso de que esto no fuera posible, se asegurará la inmovilización del vehículo por cualquier otro medio.



UTILIZACIÓN DE BARRONES PARA REMOLCAR LOS VEHÍCULOS AUXILIARES

4. Se comprobará que la iluminación por medio de los faros de los vehículos es suficiente para la realización de la tarea de acoplamiento, si no fuese así, se complementará con iluminación portátil.

En función del barrón a utilizar, se elegirá uno de los siguientes procedimientos:

8.1 PROCEDIMIENTO PARA ACOPLAR VEHÍCULOS CON BARRÓN RECTO EXTENSIBLE

El procedimiento a seguir es el siguiente:

1. El vehículo remolcador se situará a una distancia aproximada del vehículo a remolcar, ligeramente superior a la longitud del barrón, dejándolo frenado.
2. Se trasladará, por medio de dos personas, el barrón, desde su ubicación hasta la cabeza del vehículo remolcador más próxima al vehículo a remolcar.
3. Se introducirá uno de los extremos del barrón extensible en el alojamiento del vehículo remolcador, utilizando, el casquillo correspondiente, si fuera necesario; el bulón y el pasador según el plano correspondiente. (Consultar Anexo II)

- 3.1. En el tipo 2000 burbuja, para la colocación del barrón en su extremo, será necesario, primero, liberar el bulón del anclaje del tren, para ello se retirará el pasador y se girará el bulón en el sentido contrario a las agujas del reloj, con la ayuda de una llave allen de 14 mm., hasta que se consiga el espacio suficiente para poder introducir el brazo del barrón y enfrentar el alojamiento del bulón con éste.

Una vez realizada esta operación, se volverá a girar el bulón en el sentido de las agujas del reloj hasta alcanzar el nivel raso del anclaje.

Por último, se insertará el pasador de 5 mm., de la dotación del arcón que figura en el Anexo III.

- 3.2. En el tipo 2000 convencional, para la colocación del barrón, será necesario extraer y retirar manualmente el bulón, para introducir el extremo del barrón en el alojamiento.



UTILIZACIÓN DE BARRONES PARA REMOLCAR LOS VEHÍCULOS AUXILIARES

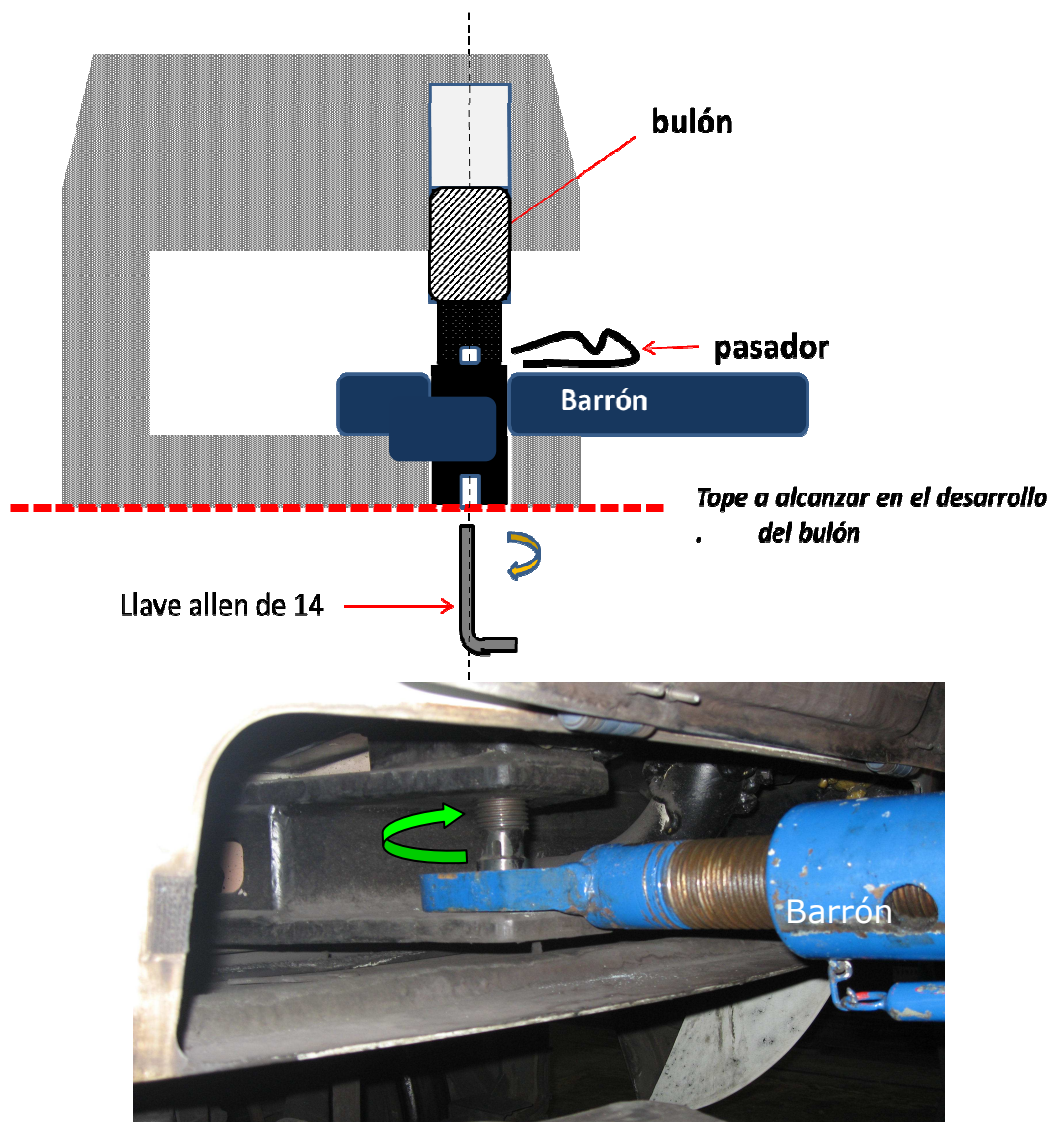


Foto 4: Extremo acoplamiento 2000 burbuja.

4. Se extenderá el barrón hasta su longitud máxima, y se girarán dos vueltas por cada extremo del barrón, acortando ligeramente la longitud de éste.
5. Una vez colocado el barrón, se comprobará que la distancia entre vehículos es la adecuada para el acoplamiento. Si no fuera así, se girará hacia un lado (como se indica en la foto 5), para evitar que, en la maniobra de acercamiento al vehículo a remolcar, pudiera resultar éste golpeado por el barrón.



UTILIZACIÓN DE BARRONES PARA REMOLCAR LOS VEHÍCULOS AUXILIARES



Foto 5: Barrón recto extensible

6. El conductor del vehículo remolcador, junto con la persona que dirija la maniobra se cerciorarán, antes de mover el vehículo, que el espacio entre vehículos está libre de materiales o personas.
7. Siguiendo las indicaciones de la persona que dirige la maniobra de aproximación y a la menor velocidad posible, el conductor del vehículo remolcador aproximará éste hacia el vehículo a remolcar, a una distancia tal que, posteriormente, permita extender el barrón de manera manual con la palanca, para situarlo en el alojamiento del falso tope del coche a remolcar. Si fuera necesario se repetirá esta operación, las veces que se precisen hasta conseguir el posicionamiento correcto.

En el caso de que el vehículo disponga de un dispositivo de limitación de velocidad para maniobras de acoplamiento, se activará antes de iniciar la maniobra de aproximación, si el perfil de vía lo permite.



Foto 6: Barrón recto extensible



UTILIZACIÓN DE BARRONES PARA REMOLCAR LOS VEHÍCULOS AUXILIARES

8. Una vez colocado el extremo del barrón en su alojamiento, se introducirá, si fuera necesario, el casquillo; el bulón y su pasador o tuerca, según el plano correspondiente, en el vehículo a remolcar.
9. El conductor del vehículo remolcador, antes de notificar que se ha finalizado el acoplamiento de los dos vehículos con el barrón, se asegurará que la vía está libre de elementos o personas y comunicará al Puesto de Mando de Trenes o al Jefe de Depósito, una vez asegurada la colocación de los elementos, que está en condiciones de iniciar el remolque del vehículo. A partir de este momento, se seguirán las instrucciones del Puesto de Mando de Trenes o del Jefe de Depósito.

8.2 PROCEDIMIENTO PARA ACOPLAR VEHÍCULOS CON BARRÓN CURVO.

El procedimiento a seguir es el siguiente:

1. Se situará el vehículo remolcador a una distancia aproximada del vehículo a remolcar, ligeramente superior a la longitud del barrón, dejándolo frenado.
2. Se trasladará, por medio de dos personas, el barrón desde su ubicación hasta la cabeza del vehículo a remolcar más próxima al vehículo remolcador.
3. Se introducirá el lado del barrón curvo en el vehículo a remolcar, conforme a lo recogido en los planos del Anexo II. Para su fijación se utilizará, si fuera necesario, el casquillo; el bulón y el pasador según corresponda al plano correspondiente de dicho anexo.



Fotos 7 y 8: Colocación barrón curvo y detalle



UTILIZACIÓN DE BARRONES PARA REMOLCAR LOS VEHÍCULOS AUXILIARES

4. Una vez colocado el barrón, se comprobará que la distancia entre vehículos es la adecuada para el acoplamiento. Si no fuera así, se girará hacia un lado, para evitar que, en la maniobra de acercamiento al vehículo a remolcar, pudiera resultar éste golpeado por el barrón.
5. El conductor del vehículo remolcador, junto con la persona que dirija la maniobra se cerciorarán, antes de mover el vehículo, que el espacio entre vehículos está libre de materiales o personas.
6. Siguiendo las indicaciones de la persona que dirige la maniobra de aproximación y a la menor velocidad posible, el conductor del vehículo remolcador aproximará éste hacia el vehículo a remolcar, a una distancia tal que, posteriormente, permita situar el barrón en el alojamiento del vehículo remolcador. Repitiéndose esta operación, las veces que se precisen hasta conseguir el posicionamiento correcto

En el caso de que el vehículo disponga de un dispositivo de limitación de velocidad para maniobras de acoplamiento, se activará antes de iniciar la maniobra de aproximación, si el perfil de vía lo permite.

Si el vehículo remolcador es de la serie C/5000, se dejará conectado un solo térmico denominado "U. TRACCION" del coche par de toda la composición, para evitar arranques bruscos de la unidad.

7. Una vez detenido el vehículo remolcador, se colocará el extremo del barrón en el alojamiento de este, introduciendo el casquillo, si fuera necesario; el bulón y su pasador, según el plano correspondiente.
8. El conductor del vehículo remolcador, antes de notificar que se ha finalizado el acoplamiento de los dos vehículos con el barrón, se asegurará que la vía está libre de elementos o personas y comunicará al Puesto de Mando de Trenes o al Jefe de Depósito, una vez asegurada la colocación de los elementos, que está en condiciones de iniciar el remolque del vehículo.
9. A partir de este momento, se seguirán las instrucciones del Puesto de Mando de Trenes o del Jefe de Depósito.

8.3 PROCEDIMIENTO PARA ACOPLES ESPECIALES:

Se consideran acoples especiales aquellos en los que, dado el tipo o situación (estado) del material averiado a acoplar, el perfil de vía donde se encuentra: zonas de vaguada, pendientes, curvas, etc., no se pueda realizar el acople según los procedimientos recogidos en los puntos 8.1, 8.2, y en particular, cuando para colocar el barrón, sea necesario que un trabajador lo



UTILIZACIÓN DE BARRONES PARA REMOLCAR LOS VEHÍCULOS AUXILIARES

sujete para embocarlo, mientras se realiza el último movimiento de acercamiento del vehículo remolcador.

En estos casos, el Responsable Operativo (Puesto de Mando de Trenes o Jefe de Depósito) en coordinación con los Responsables Técnicos de los distintos departamentos afectados, procurará la presencia de los recursos necesarios, quienes, en base a su experiencia y a sus conocimientos, deberán:

- Determinar el modo de realizar el acople, y en particular, el tipo de barrón a utilizar para esas condiciones especiales: pudiendo ser necesario realizar alguna maniobra o un acople previo para trasladar el vehículo averiado a un perfil de vía más favorable.
- Establecer el modo más seguro de realizar el acople, determinado el número de personas que deben participar y los cometidos de cada una de ellas, donde deben ubicarse y en particular, la persona que debe dirigir la maniobra, así como el medio de comunicación que debe emplearse.
- Si lo consideran necesario, deberán realizar las pruebas que estimen oportunas, en particular aquellas de aproximación del vehículo remolcador, para verificar la capacidad de realizar movimientos cortos y precisos para esa situación determinada (zona con pendiente, vaguada, etc.).
- Si fuera posible, se emplearán elementos como cuñas, para nivelar la posición del barrón y poderlo embocar sin la presencia de un trabajador que lo sujete mientras se produce el último movimiento de acercamiento del vehículo remolcador.
- Si fuera necesario realizar la maniobra con la presencia de un trabajador embocando el barrón, **se extremarán los niveles de atención**, teniendo en cuenta los posibles riesgos y en particular la posición de los vehículos y la ubicación del paramento del túnel para determinar el lado más seguro para ubicarse.
- En el caso particular del acople con barrón de los vehículos Amoladores E-501 y E-2, se considerara siempre como un acople especial independientemente del tipo de barrón utilizado.

En el caso del vehículo amolador E-501, siempre que sea posible, se optará por emplear el barrón recto extensible evitando la presencia de trabajadores entre los vehículos cuando se realizan las maniobras de aproximación. Además, durante el traslado, éste sólo podrá estar acoplado a un vehículo. En caso de necesitar un tren de protección éste no podrá ir acoplado a la máquina, ya sea por gancho o por barrón.



UTILIZACIÓN DE BARRONES PARA REMOLCAR LOS VEHÍCULOS AUXILIARES

9.- EQUIPOS DE TRABAJO Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN

Todos los equipos de trabajo y equipos de protección utilizados en esta norma serán **equipos homologados** por Metro de Madrid.

9.1. EQUIPOS DE TRABAJO

- **Conjunto de barrones:** extensible, curvo y rectos en las amoladoras.
- **Arcón con los componentes y útiles** para el acople de vehículos auxiliares por medio de barrones (situado en cada vehículo auxiliar, ver Anexo III).
- **Un medio de comunicación.** Radioteléfono, móvil, etc. (Acceso a plataforma de vía)
- **Iluminación portátil adecuada** (Focos, linternas manuales o linterna frontal de iluminación manos libres).

9.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN.

Equipos de protección individual:

- **Calzado de seguridad.**
- **Guantes para riesgos mecánicos** (Manipulación y colocación de barrón).
- **Chaleco de alta visibilidad** (Acceso a plataforma de vía).

Equipos de protección colectiva:

- **Linterna bifocal, luz blanca/roja.** (Utilización como luz roja de protección, por ocupación de plataforma de vía contigua durante los trabajos de acoplamiento o acceso a plataforma de vía).
- **y cualquier otro que se pueda derivar de la aplicación de las Normas internas para la seguridad de los agentes en relación con la circulación.**

10.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN

Deberá formarse sobre el contenido de esta Norma Operativa a todo el personal que participa en los procedimientos descritos para el remolque de vehículos auxiliares con barrón, recogidos en el ámbito de aplicación de esta norma. En particular, el personal que actúa como Responsable Operativo (Puesto de Mando de Trenes o Jefe de Depósito) deberá ser informado sobre el contenido de esta Norma Operativa y disponer de ella para su consulta en su puesto de trabajo.

Deberá disponerse de una copia de la Norma Operativa, en cada vehículo auxiliar afectado por esta norma. La responsabilidad de que exista un



UTILIZACIÓN DE BARRONES PARA REMOLCAR LOS VEHÍCULOS AUXILIARES

ejemplar actualizado, será del Servicio, Área o empresa contratista usuaria al que esté asignado el vehículo auxiliar.

En los procesos de coordinación de actividades empresariales que se mantengan con las empresas externas cuyas actividades a realizar se encuentren contempladas en el alcance de la presente Norma, se hará entrega de la misma, a fin de que se traslade y forme, oportunamente, sobre su contenido a los trabajadores de aquellas.



UTILIZACIÓN DE BARRONES PARA REMOLCAR LOS VEHÍCULOS AUXILIARES

ANEXOS

- **Anexo I:** **POSIBILIDADES DE REMOLQUE EN EMERGENCIA DE LOS VEHÍCULOS AUXILIARES**
- **Anexo II:** **PLANOS TÉCNICOS SOBRE BARRONES N° 13717, 13718, 13719, 13720 y 13721 DEL ÁREA DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DE I+D+i**
- **Anexo III:** **ARCÓN CON COMPONENTES Y ÚTILES PARA EL ACOPLA DE VEHÍCULOS AUXILIARES**



UTILIZACIÓN DE BARRONES PARA REMOLCAR LOS VEHÍCULOS AUXILIARES

ANEXO I: POSIBILIDADES DE REMOLQUE EN EMERGENCIA CON BARRÓN DE LOS VEHÍCULOS AUXILIARES

CONSIDERACIONES PREVIAS:

- Este documento tiene carácter general y es aplicable a la **red de metro pesado**. El Puesto de Mando de Trenes o los Responsables Técnicos de los distintos departamentos, pueden efectuar remolques en condiciones diferentes a las indicadas, si lo consideran necesario y siempre adoptando medidas de seguridad adicionales p.e. arroje con vehículo que disponga de freno, arroje con tren, etc.
- Las condiciones de remolque están indicadas para que el convoy "remolcador+remolcado" pueda ser arrancado en las rampas máximas. El Puesto de Mando de Trenes o los responsables del traslado pueden efectuar remolques en condiciones diferentes a las indicadas en el caso de perfiles más favorables.
- Los siguientes vehículos no pueden ser remolcadores: Coches 3000, Coches 8000, AT-1, AT-2, B-1, DS-431/432, E-2, E-501, y V.A.I.
- En el caso de los carros portabobinas (CB-1 a CB-5) o de los portacarriles (PC-4 y PC-5), en convoy con dresina, solo pueden ser remolcados por el lado de la dresina, no por al lado del CB o del PC.
- La E-501 siempre circulará en cola y no debe empujarse ni ser integrada en un convoy. Se remolcará preferiblemente por cabina A. Se remolcará por cabina B cuando no sea posible por cabina A.

Vehículo AVERIADO	Vehículo REMOLCADOR		TIPO DE BARRÓN	OBSERVACIONES
UNA DRESINA CONORSA DG-2, DG-3, DG-5, D-20, DT-201, DT-203, DT-204, DT-205, DT-216 y DT-217 (1) DT-211, DT-212, DT-213, DT-214, DT-215 (1) En las DT 211 a DT-215 en caso de remolque por avería que necesite el aflojamiento del freno de estacionamiento, se deberán aflojar los cuatro cilindros de freno, por lo que la máquina queda sin freno.	Una dresina Plasser 400cv DG-401, DG-402, DG-403, DG-404, DH-411, DA-421, DS-433, DL-442, DL-443, D-451, D-452, D-453, AT-461/462.		Recto extensible	
	Una pareja VR VR-1/VR-2, VR-7/VR-8, VR-15/VR-16 en líneas a 600 V _{CC} VR-111/VR-112 en toda la red.		Recto extensible	Atención a las restricciones de circulación en ciertos puntos de la red, para ambos vehículos (remolcador y averiado).
	Tren de viajeros	2000	Recto extensible	
		5000-6000-7000-9000	Curvo	
FERROCAMIÓN CT-561	Tren de viajeros 2000		Curvo	
	AT-552		Curvo	Cabina de AT enfrentada a la parte posterior del CT-561



UTILIZACIÓN DE BARRONES PARA REMOLCAR LOS VEHÍCULOS AUXILIARES

Vehículo AVERIADO	Vehículo REMOLCADOR	TIPO DE BARRÓN	OBSERVACIONES
DRESINA CONORSA+REMOLQUE <u>DRESINAS CONORSA:</u> DG-2, DG-3, DG-5, D-20, DT-201, DT-203, DT-204, DT-205, DT-216 y DT-217 (1) DT-211, DT-212, DT-213, DT-214, DT-215, (1) En las DT 211 a DT-215 en caso de remolque por avería que necesite el aflojamiento del freno de estacionamiento, se deberán aflojar los cuatro cilindros de freno, por lo que la máquina queda sin freno. <u>REMOLQUES:</u> Vagón (2) PC o CB (2) No se puede remolcar del lado del PC o CB.	Dos dresinas Plasser 400cv <u>Tipo A:</u> DG-401, DG-402, DG-403, DG-404, DH-411,DA-421,DS-433. <u>Tipo B:</u> DL-442, DL-443, D-451, D-452, D-453, AT-461/462. Solo se pueden acoplar entre sí dresinas del mismo tipo.	Recto extensible	
	Una pareja VR VR-1/VR-2, VR-7/VR-8, VR-15/VR-16 en líneas a 600 V _{CC} VR-111/VR-112 en toda la red.	Recto extensible	Atención a las restricciones de circulación en ciertos puntos de la red, para ambos vehículos (remolcador y averiado).
	Tren de viajeros	2000	Recto extensible
		5000-6000-7000-9000	Curvo
UNA DRESINA PLASSER 250CV DT-11, DT-12, DT-21, DT-301, DT-302, DT-303, DT-304, DT-305, DG-325 y DG-326. 6 UNA DRESINA MAQUIVÍAS DT-306, DG-321, DG-322, DG-323 y DG-324	Una dresina Plasser 400cv DG-401, DG-402, DG-403, DG-404, DH-411,DA-421,DS-433, DL-442, DL-443, D-451, D-452, D-453, AT-461/462.	Recto extensible	
	Una pareja VR VR-1/VR-2, VR-7/VR-8, VR-15/VR-16 en líneas a 600 V _{CC} VR-111/VR-112 en toda la red.	Recto extensible	Atención a las restricciones de circulación en ciertos puntos de la red, para ambos vehículos (remolcador y averiado).
	Tren de viajeros	2000	Recto extensible
		5000-6000-7000-9000	Curvo
E-501 6 VR	Una pareja VR VR-1/VR-2, VR-7/VR-8, VR-15/VR-16 en líneas a 600 V _{CC} VR-111/VR-112 en toda la red.	Recto extensible	Atención a las restricciones de circulación en ciertos puntos de la red, para ambos vehículos (remolcador y averiado).
	Tren de viajeros	2000	Recto extensible
		5000-6000-7000-9000	Curvo



UTILIZACIÓN DE BARRONES PARA REMOLCAR LOS VEHÍCULOS AUXILIARES

Vehículo AVERIADO	Vehículo REMOLCADOR	TIPO DE BARRÓN	OBSERVACIONES
UNA DRESINA PLASSER 400CV ó DRESINA PLASSER + VAGÓN ó DRESINA MAQUIVÍAS + VAGÓN ó AT-1 ó AT-2 ó B1 <u>DRESINAS PLASSER:</u> DT-11, DT-12, DT-21, DT-301, DT-302, DT-303, DT-304,DT-305, DG-325 y DG-326. DG-401, DG-402, DG-403, DG-404, DH-411,DA-421,DS-433, DL-442, DL-443, D-451, D-452, D-453, AT-461/462. <u>DRESINA MAQUIVÍAS:</u> DT-306, DG-321, DG-322, DG-323 y DG-324	Dos dresinas Plasser 400cv <u>Tipo A:</u> DG-401, DG-402, DG-403, DG-404, DH-411, DA-421,DS-433. <u>Tipo B:</u> DL-442, DL-443, D-451, D-452, D-453, AT-461/462. Solo se pueden acoplar entre si dresinas del mismo tipo.	Recto extensible	
	Una pareja VR VR-1/VR-2, VR-7/VR-8, VR-15/VR-16 en líneas a 600 V _{CC} . VR-111/VR-112 en toda la red.	Recto extensible	Atención a las restricciones de circulación en ciertos puntos de la red, para ambos vehículos (remolcador y averiado).
	Tren de viajeros	2000	Recto extensible
	Tren de viajeros	5000-6000-7000-9000	Curvo
E-2	Dos dresinas Plasser 400cv <u>Tipo A:</u> DG-401, DG-402, DG-403, DG-404, DH-411,DA-421,DS-433. <u>Tipo B:</u> DL-442, DL-443, D-451, D-452, D-453, AT-461/462. Solo se pueden acoplar entre si dresinas del mismo tipo.	Recto extensible	
	Una pareja VR VR-1/VR-2, VR-7/VR-8, VR-15/VR-16 en líneas a 600 V _{CC} VR-111/VR-112 en toda la red.	Recto extensible	Atención a las restricciones de circulación en ciertos puntos de la red, para ambos vehículos (remolcador y averiado).
	Tren de viajeros 2000-5000-6000-7000-9000	Curvo	

Nota: En caso de altas de vehículos auxiliares se atenderá a las instrucciones de posibilidades de remolque en emergencia con barrón, para cada vehículo, que indique el Área de Ingeniería y Proyectos de I+D+i.



UTILIZACIÓN DE BARRONES PARA REMOLCAR LOS VEHÍCULOS AUXILIARES

ANEXO II: PLANOS TÉCNICOS SOBRE BARRONES Nº 13717, 13718, 13719, 13720 y 13721.

Los vehículos auxiliares indicados en los planos técnicos, forman parte del inventario de los vehículos auxiliares que son propiedad de Metro de Madrid, según se recoge en el Inventario nº 2 - Relación de vehículos auxiliares propiedad de Metro de Madrid y sus características operacionales, del Area de Ingeniería y Proyectos de I+D+i.








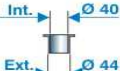
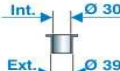










UTILIZACIÓN DE BARRONES PARA REMOLCAR LOS VEHÍCULOS AUXILIARES

<div><div></div><div><div>BARRONES PARA ACOPLAR EL V.A.I. CON EL RESTO DE MATERIAL MÓVIL</div><div>S/P 13.722 y 36.678</div></div></div>						<div>Plano nº</div> <div>13.717</div>			
						<div>Fecha Enero - 2016</div>			
<div>LADO MATERIAL MÓVIL</div>		<div></div> <div>Bulón</div>	<div></div> <div>Tipo de Casquillo</div>	<div>TIPO DE BARRÓN</div>		<div></div> <div>Tipo de Casquillo</div>	<div></div> <div>Bulón</div>	<div>LADO V.A.I.</div>	
<div>C- 5000*, 7000 y 9000</div>		<div>29</div>	<div>BARRÓN CURVO S/P 13.722</div> <div></div>				<div>A</div>	<div>29</div>	<div>V.A.I.</div>
<div>C-2000 2027 al 2073</div>		<div>29</div>	<div>C</div>	<div>BARRÓN EXTENSIBLE S/P 36.678</div> <div></div>				<div>C</div>	
<div>C-2000 2101 al 2903</div>		<div>39</div>							
<div>VEHÍCULOS AUXILIARES</div>		<div>38</div>							
<div>TIPOS DE CASQUILLOS</div>						<div>Nota:</div> <div><div>No se autoriza acoplar material 3000(puede hacerse con gancho automático). 6000 y 8000 al V.A.I.</div><div>Para acoplar el coche motor del V.A.I. al material 2000 ó 3000 se recomienda hacerlo con los enganches automáticos.</div><div>El resultado de esta operación será:</div><div>Coches 3000 - AM 102: Acople neumático y mecánico</div><div>Coches 2000 - AM 102: Acople neumático, mecánico y eléctrico.</div><div>(*)- Para acoplar el barrón al material 5000 se utilizará bulón de 29 roscado</div></div>			
<div>TIPOS DE BULONES</div>						<div>COLORES IDENTIFICATIVOS DE CASQUILLOS</div>			
<div><div>ROJO = Ø 29</div><div>BULÓN C-6000</div><div>ROSCADO M29</div><div>VERDE = Ø 38</div><div>NEGRO = Ø 39</div></div>						<div><div>AZUL CLARO TIPO "A"</div><div>ROSA TIPO "B"</div><div>VERDE CLARO TIPO "C"</div></div>			








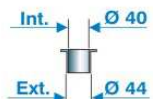
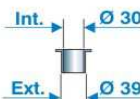










UTILIZACIÓN DE BARRONES PARA REMOLCAR LOS VEHÍCULOS AUXILIARES

BARRONES PARA ACOPLAR LA AMOLADORA E-501 CON EL RESTO DE MATERIAL MÓVIL S/P 13.722 y 36.678						Plano nº 13.718	
						Fecha: Enero - 2016	
LADO MATERIAL MÓVIL	 Bulón	 Tipo de Casquillo	TIPO DE BARRÓN		 Tipo de Casquillo	 Bulón	LADO AMOLADORA
VEHÍCULOS AUXILIARES	38		<div><div></div><div></div><div>AMBOS BARRONES SON VALIDOS PARA UTILIZAR</div></div>			38	AMOLADORA E-501
C-2000 2027 al 2073	29	C					
C-2000 2101 al 2903	39						
C-5000 1ª y 2ª S.	29*		<div><div></div><div>EXTREMO BANDA AZUL MATERIAL GALIBO ANCHO</div><div>EXTREMO BANDA AMARILLA MATERIAL GALIBO ESTRECHO</div></div>	B			
C-5000 4ª S.	29*						
C-6000	31						
C-7000 C-9000	29						
TIPOS DE CASQUILLOS			<div><div>TIPO "B" </div><div>TIPO "C" </div></div>		Nota: - No se autoriza acoplar material 3000 y 8000 con la AMOLADORA. (*)- Para acoplar el barrón al material 5000 se utilizará bulón de 29 roscado		
TIPOS DE BULONES			COLORES IDENTIFICATIVOS DE CASQUILLOS				
ROJO = Ø 29	BULÓN C-6000	ROSCADO M29	VERDE = Ø 38	NEGRO = Ø 39	AZUL CLARO TIPO "A"	ROSA TIPO "B"	VERDE CLARO TIPO "C"
							








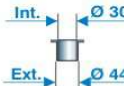
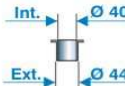
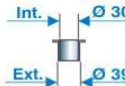










UTILIZACIÓN DE BARRONES PARA REMOLCAR LOS VEHÍCULOS AUXILIARES

<div></div> <div>BARRONES PARA ACOPLAR LOS VEHÍCULOS AUXILIARES CON EL RESTO DE MATERIAL MÓVIL S/P 13.722 y 36.678</div>						Plano nº	13.719	
						Fecha: Enero - 2016		
LADO MATERIAL MÓVIL	 Ø Bulón	 Tipo de Casquillo	TIPO DE BARRÓN			 Tipo de Casquillo	 Ø Bulón	VEHÍCULOS AUXILIARES
VEHÍCULOS AUXILIARES	38		<div>BARRÓN EXTENSIBLE S/P 36.678</div>  <div>TIPO 2000</div> <div>Ø 41</div> <div>Ø 41</div> <div>(EXTENDER EL BARRÓN EN TODA SU LONGITUD)</div>				38	VEHÍCULOS AUXILIARES
C-2000 2027 al 2073	29	C						
C-2000 2101 al 2903	39							
C-5000 1ª y 2ª S.	29*	<div>BARRÓN CURVO S/P 13.722</div>  <div>Ø 33</div> <div>Ø 45</div> <div>EXTREMO BANDA AZUL MATERIAL GÁLIBO ANCHO</div> <div>EXTREMO BANDA AMARILLA MATERIAL GÁLIBO ESTRECHO</div>				B		
C-5000 4ªS.	29*							
C-6000	31							
C-7000 C-9000	29							
TIPOS DE CASQUILLOS			<div>TIPO "B"</div>  <div>Int. Ø 40</div> <div>Ext. Ø 44</div> <div>TIPO "C"</div>  <div>Int. Ø 30</div> <div>Ext. Ø 39</div>		Nota: - No se autoriza acoplar material 3000 y 8000 con los VEHÍCULOS AUXILIARES. (*)- Para acoplar el barrón al material 5000 se utilizará bulón de 29 roscado			
TIPOS DE BULONES					COLORES IDENTIFICATIVOS DE CASQUILLOS			
ROJO = Ø 29	BULÓN C-6000	ROSCADO M29	VERDE = Ø 38	NEGRO = Ø 39	AZUL CLARO TIPO "A"	ROSA TIPO "B"	VERDE CLARO TIPO "C"	
								








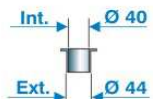
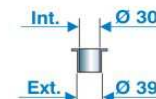










UTILIZACIÓN DE BARRONES PARA REMOLCAR LOS VEHÍCULOS AUXILIARES

BARRONES PARA ACOPLAR LA AMOLADORA E-2 CON EL RESTO DE MATERIAL MÓVIL S/P 13.722 y 36.678							Plano nº 13.720	
							Fecha: Enero - 2016	
LADO MATERIAL MÓVIL	 Ø Bulón	 Tipo de Casquillo	TIPO DE BARRÓN		 Tipo de Casquillo	 Ø Bulón	LADO AMOLADORA	
VEHÍCULOS AUXILIARES	38		BARRÓN RECTO DE LA MÁQUINA 			38	AMOLADORA E-2	
C-2000 2027 al 2073	29	A	 BARRÓN CURVO S/P 13.722		C**	29***		
C-2000 2101 al 2701	39	B			C**	29***		
C-2000 2709 al 2903	39				C**	29***		
C-5000 1ª y 2ª S.	29*		 BARRÓN CURVO S/P 13.722		B	38		
C-5000 4ª S.	29*				B	38		
C-6000	31				B	38		
C-7000 C-9000	29				B	38		
TIPOS DE CASQUILLOS			<div>TIPO "A"  Int. Ø 30 Ext. Ø 44</div> <div>TIPO "B"  Int. Ø 40 Ext. Ø 44</div> <div>TIPO "C"  Int. Ø 30 Ext. Ø 39</div>			Notas: - No se autoriza acoplar material 3000 y 8000 con la AMOLADORA. (*)- Para acoplar el barrón al material 5000 se utilizará bulón de 29 roscado (**)- Se adapta casquillo tipo "C" en la parte superior del anclaje del bulón. (***)- Se intercambia bulón del coche (Ø 38) por bulón de Ø 29.		
TIPOS DE BULONES			COLORES IDENTIFICATIVOS DE CASQUILLOS					
ROJO = Ø 29	BULÓN C-6000	ROSCADO M29	VERDE = Ø 38	NEGRO = Ø 39	AZUL CLARO TIPO "A"	ROSA TIPO "B"	VERDE CLARO TIPO "C"	
								



UTILIZACIÓN DE BARRONES PARA REMOLCAR LOS VEHÍCULOS AUXILIARES

<div></div> <div>BARRONES PARA ACOPLAR LA BATEADORA B-1 CON EL RESTO DE MATERIAL MÓVIL S/P 13.722 y 36.678</div>						Plano nº	13.721	
						Fecha: Enero - 2016		
LADO MATERIAL MÓVIL	 Ø Bulón	 Tipo de Casquillo	TIPO DE BARRÓN			 Tipo de Casquillo	 Ø Bulón	LADO BATEADORA
VEHÍCULOS AUXILIARES	38						38	BATEADORA B-1
C-2000 2027 al 2073	29	C						
C-2000 2101 al 2903	39							
C-5000 1ª y 2ª S.	29*							
C-5000 4ªS.	29*							
C-6000	31							
C-7000 C-9000	29							
TIPOS DE CASQUILLOS			<div><div>TIPO "B"</div></div> <div><div>TIPO "C"</div></div>			Nota: - No se autoriza acoplar material 3000 y 8000 con la BATEADORA B-1. (*)- Para acoplar el barrón al material 5000 se utilizará bulón de 29 roscado		
TIPOS DE BULONES			COLORES IDENTIFICATIVOS DE CASQUILLOS					
ROJO = Ø 29	BULÓN C-6000	ROSCADO M29	VERDE = Ø 38	NEGRO = Ø 39	AZUL CLARO TIPO "A"	ROSA TIPO "B"	VERDE CLARO TIPO "C"	
								



UTILIZACIÓN DE BARRONES PARA REMOLCAR LOS VEHÍCULOS AUXILIARES

ANEXO III: ARCÓN CON COMPONENTES Y ÚTILES PARA EL ACOPLE DE VEHÍCULOS AUXILIARES



UTILIZACIÓN DE BARRONES PARA REMOLCAR LOS VEHÍCULOS AUXILIARES

ARCÓN CON COMPONENTES Y ÚTILES PARA EL ACOPLE DE VEHÍCULOS AUXILIARES, SITUADO EN CADA VEHÍCULO MOTRIZ

Cada vehículo motriz dispone de un arcón con tapa abatible, como el indicado en las fotografías, con los componentes y útiles que a continuación se indica:



Dimensiones aprox. 350 x 200 x 250 mm.





UTILIZACIÓN DE BARRONES PARA REMOLCAR LOS VEHÍCULOS AUXILIARES



JUEGO DE CASQUILLOS

- Tipo "A" azul claro, de \varnothing_{int} 30 / \varnothing_{ext} 44
- Tipo "B" rosa, de \varnothing_{int} 40 / \varnothing_{ext} 44
- Tipo "C"* verde claro, de \varnothing_{int} 30 / \varnothing_{ext} 39

(*) Se incluyen dos casquillos tipo "C" en el arcón incorporado al vehículo auxiliar VAI y una llave allen de 14.

JUEGO DE BULONES

- Rojo de diámetro \varnothing 29
- Verde de diámetro \varnothing 38
- Blanco de diámetro \varnothing 31
- Negro de diámetro \varnothing 39
- Gris plata (sin identificar) de diámetro \varnothing 29 roscado

PASADORES

- 4 pasadores en R de \varnothing 7 y 1 pasador en R de \varnothing 5
- 1 tuerca para bulón roscado.