



Metro de Madrid, S.A.

DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

REVISIÓN Y LIMPIEZA DE AGUJAS Y TRABAJOS DE REPARACIONES URGENTES EN INSTALACIONES DE SEÑALIZACIÓN EN METRO DE MADRID

FECHA	CÓDIGO	VERSIÓN
15/10/2019	PL-MI-SEÑ-19-09-0001	1.2



Metro de Madrid, S.A.

DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

ÍNDICE

1	ANTECEDENTES	4
2	OBJETO DEL PLIEGO	4
3	ALCANCE DEL PLIEGO	4
	3.1 DIAGONAL/AGUJA/CALCE	6
	3.2 ARMARIO/CAJA	7
	3.3 SEÑALES	7
4	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INSTALACIONES Y EQUIPOS	7
	4.1 AGUJAS, DIAGONALES Y CALCES	9
	4.1.1 CONCEPTOS BÁSICOS DEL SERVICIO DE AGUJAS, DIAGONALES Y CALCES	9
	4.1.2 ACCIONAMIENTO	9
	4.1.3 TIMONERÍA	11
	4.1.4 CUÑA	13
	4.1.5 ARMARIOS/CAJAS Y CABLEADO	14
	4.2 SEÑALES	14
	4.3 ATC (ATP y ATO)	16
5	CONDICIONES DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO	16



Metro de Madrid, S.A.

DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

6	PRESUPUESTO.....	18
7	PERIODO DE VIGENCIA	18



Metro de Madrid, S.A.

DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

1 ANTECEDENTES

Entre las actividades propias del mantenimiento de las infraestructuras están las reparaciones urgentes de las instalaciones de señalización y en muchos casos cuando se producen por descarrilos, talonamientos, inundaciones y otros fenómenos no controlables.

Así mismo, y en los casos anteriormente mencionados, se requiere poder reparar/sustituir de forma rápida cualquier incidencia y disponer de las instalaciones lo antes posible. Ello supone la tramitación de las peticiones de reparación/sustitución de los elementos averiados, la recepción de los mismos una vez reparados y, en el caso de recurrir a talleres externos, la gestión administrativa para regularizar el pago del coste de los servicios.

2 OBJETO DEL PLIEGO

El objeto del presente Pliego de Condiciones es definir y valorar cuantas operaciones sean necesarias para la contratación del Concurso “Revisión y limpieza de agujas y trabajos de reparaciones urgentes en instalaciones de señalización”. Todos los trabajos mencionados se ajustarán a la información contenida en este Pliego.

3 ALCANCE DEL PLIEGO

El alcance de este pliego es la realización de trabajos sobre los diferentes componentes de las instalaciones de señalización de METRO DE MADRID.

Esto se concreta en la reparación/sustitución o suministro de:

DIAGONAL/AGUJA/CALCE

1. REVISIÓN Y LIMPIEZA DE AGUJAS EN HORARIO NOCTURNO.
2. SUMINISTRO TIRANTE DE MANDO COMPLETO (TIRANTE Y YUGO)
3. SUMINISTRO TIRANTE CORTO
4. SUMINISTRO TIRANTE LARGO
5. SUSTITUCIÓN Y AJUSTE ACCIONAMIENTO DE AGUJA EN HORARIO NOCTURNO
6. SUMINISTRO BASTIDOR ACCIONAMIENTO DE AGUJA
7. SUSTITUCIÓN BASTIDOR Y AJUSTE ACCIONAMIENTO DE AGUJA EN HORARIO NOCTURNO.
8. LEVANTE DE ACCIONAMIENTO Y TRASLADO A DEPENDENCIAS DE METRO



Metro de Madrid, S.A.

DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

SEÑALES

9. REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN ANCLAJES DE SEÑAL EN HORARIO NOCTURNO.
10. SUMINISTRO MÁSTIL DE SEÑAL
11. DESMONTAJE Y MONTAJE, DESPLAZAMIENTO DE SEÑAL INCLUYENDO CABLEADO Y COMPROBACIÓN DE ASPECTOS EN HORARIO NOCTURNO.
12. SUSTITUCIÓN DE FOCOS LED O LÁMPARAS CON PLATAFORMA PARA PILOTO DE PUERTAS EN HORARIO DIURNO.
13. REPLANTEO, SUMINISTRO Y MONTAJE DE LÁMINA SERIGRAFIADA DEL CARTEL INDICADOR DE SALIDA TREN EN HORARIO NOCTURNO.

ARMARIOS/CAJAS

14. REPARACIÓN SOPORTES ARMARIOS/CAJAS EN HORARIO NOCTURNO
15. MONTAJE DE ARMARIO/CAJA EN HORARIO NOCTURNO
16. SUMINISTRO BASTIDOR PARA ARMARIO/CAJA
17. DESMONTAJE Y MONTAJE DE ARMARIO/CAJA DE SEÑALIZACIÓN Y SU CABLEADO INTERNO, VERIFICACIÓN Y COMPROBACIÓN DEL CABLEADO Y SUS ELEMENTOS EN HORARIO NOCTURNO

CIRCUITOS DE VÍA

18. AJUSTES DE ATP EN HORARIO NOCTURNO
19. MONTAJE/SUSTITUCIÓN UNIDAD DE SINTONIA Y AJUSTE CIRCUITO DE VÍA EN HORARIO NOCTURNO
20. SUSTITUCIÓN DE BALIZAS APR EN HORARIO NOCTURNO

ATO

21. AJUSTE DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN ATO EN HORARIO NOCTURNO
22. DESMONTAJE BALIZA Y LAZOS DE ATO EN HORARIO NOCTURNO
23. MONTAJE Y CONEXIONADO BALIZA Y LAZOS DE ATO CON AJUSTE EN HORARIO NOCTURNO

OTROS

24. JORNADA DE 8 HORAS 2 PERSONAS EN HORARIO DIURNO TRABAJOS DIVERSOS
25. JORNADA DE 8 HORAS 2 PERSONAS EN HORARIO NOCTURNO TRABAJOS DIVERSOS



Metro de Madrid, S.A.

DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

Todos los trabajos objeto del presente pliego se ejecutarán cumpliendo la normativa interna de seguridad en la circulación de Metro de Madrid.

Siempre que se realicen trabajos sobre elementos de vía que tengan ajuste o regulación, se deberá efectuar un ajuste del citado elemento siguiendo las instrucciones del manual de ajuste y mantenimiento del fabricante, además se documentará la hoja de ajuste según el citado manual que será entregada al Director de Servicio de Metro de Madrid debidamente cumplimentada, firmada y sellada, en el plazo máximo de 5 días a contar desde la fecha de realización. Al finalizar los trabajos, se comprobará el correcto funcionamiento de la instalación de señalización afectada.

En los trabajos que impliquen la retirada o traslado de pequeño material, tales como unidades de sintonía, balizas, ... este se realizará por cuenta del ADJUDICATARIO debiendo hacer la entrega del citado material en aquellas dependencias que el Director de Metro de Madrid designe.

A continuación, se describen las especificaciones y particularidades en la realización de los trabajos solicitados:

3.1 DIAGONAL/AGUJA/CALCE

Los trabajos de limpieza en aparatos de vía se realizarán como sigue:

- 1) Petroleado y aplicación de detergente alcalino Super 222 en las resbaladeras del aparato de vía.
- 2) Aplicación de detergente en la timonería del aparato de vía: apéndices, tirantes de arrastre y comprobación, cerrojo de uña, ...
- 3) Limpieza con agua caliente a una presión de 126 bares sobre las resbaladeras del aparato de vía, timonería, bancada (bastidor) y accionamiento eliminando la grasa seca y suciedad existente en los citados elementos.
- 4) Secado del aparato de vía (resbaladeras, timonería, bancada, accionamiento, ...).
- 5) Limpieza y retirada de objetos en la zona de recorrido de la timonería del accionamiento de aguja y aparato de vía que puedan impedir un movimiento normal de dicha timonería.
- 6) Lubricación de las resbaladeras y timonería del aparato de vía haciendo uso de la grasa KLUBERBIO LO 32-2500.
- 7) Revisión y comprobación del correcto funcionamiento del aparato de vía.

En los trabajos de sustitución que conllevan la carga del bastidor y del accionamiento de aguja, estos se realizarán empleando la pluma grúa situada en la dresina según Instrucción técnica IT-MI-SEÑ-0002 de Metro de Madrid. Metro de Madrid dispondrá de la dresina y del personal para su manejo y conducción, el resto de trabajos será por



Metro de Madrid, S.A.

DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

cuenta del ADJUDICATARIO. Para el traslado de un accionamiento de aguja entre distintas dependencias de Metro de Madrid, el ADJUDICATARIO deberá hacerse cargo de los medios necesarios para su traslado, tales como vehículo, carretilla elevadora o polipasto, ..., todos ellos deberán estar adecuados para las dimensiones y peso del material.

3.2 ARMARIO/CAJA

En los trabajos de montaje y desmontaje de armarios/cajas de señalización, será por cuenta del ADJUDICATARIO el traslado del armario/caja, tanto del retirado como del nuevo, a las dependencias designadas por Metro. En las tareas de replanteo, cableado y conexionado de los elementos internos del armario, además de los citados trabajos el ADJUDICATARIO deberá verificar el cableado del mismo según planos de la instalación, comprobando el correcto funcionamiento y correlación de los elementos intervenidos por el citado armario: circuitos de vía, agujas, señales, ...

3.3 SEÑALES

En los trabajos de desmontaje y montaje de señal, o desplazamiento de la misma, será por cuenta del ADJUDICATARIO:

- El traslado de la señal, tanto del retirado como del nuevo, a las dependencias designadas por Metro.
- Desmontaje y montaje completo de la señal, peana, mástil o palomilla y cabeza de señal, incluyendo el conexionado eléctrico y la comprobación de aspectos.
- El replanteo del cableado que va desde el armario/caja hasta la señal, realizando la fijación y su perchado a la nueva ubicación. Sí el cable actual no llegase a la nueva ubicación, Metro de Madrid suministrará el cable de sustitución.
- Conexionado interior de la señal y comprobación de cada uno de los aspectos que comprenden la señal y de su correcto funcionamiento.
- Proporcionar los medios necesarios para realizar los trabajos en altura relacionados con los trabajos de sustitución de focos Led o lámparas en Cocheras y Depósitos según normativa interna de Metro de Madrid.

4 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INSTALACIONES Y EQUIPOS

Con el fin de clarificar las tareas de reparación a desempeñar sobre los elementos de señalización de los diversos sistemas de señalización instalados en Metro que se solicita del ADJUDICATARIO, en este capítulo se va a describir de manera general los sistemas y servicios objetos de este pliego.



Metro de Madrid, S.A.

DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

Las instalaciones de todo Sistema de Señalización Ferroviario tienen como función principal garantizar el movimiento seguro de los trenes. Estos sistemas de señalización están formados por un conjunto de subsistemas distribuidos, llamados enclavamientos, que controlan pequeñas áreas de la red ferroviaria. En Metro de Madrid cada enclavamiento controla un área comprendida por 2 o 3 estaciones o un depósito de trenes. En la prestación de servicios generales de señalización, como es el caso de modificación de itinerarios, configuración de nuevos elementos de vía, sistema CBTC ATP y ATO, reparación de componentes averiados, etc., Además, se trata de elementos que tienen que cumplir los requerimientos de seguridad SIL4 establecidos por la normativa ferroviaria, condición que es responsabilidad del proveedor el cumplirla.

Partiendo de unas reglas de movimiento, que han sido configuradas para garantizar la seguridad, y en base al estado de los equipos de campo (circuitos de vía, agujas, señales...) y a las peticiones de los operadores, regulan el movimiento seguro de los trenes actuando sobre los elementos de campo.

Los trabajos a los que se refiere el presente pliego son a realizar en las instalaciones de señalización equipadas con la tecnología de los fabricantes SIEMENS RAIL AUTOMATION, BOMBARDIER, ALSTOM, SIEMENS y THALES cumpliendo cada uno de ellos con la normativa de seguridad ferroviaria SIL 4.

Uno de los principales elementos del tráfico ferroviario son las **agujas**, compuestos por un accionamiento y timonería homologada por Metro de Madrid cuyo cometido es transmitir el movimiento seguro a los espadines para permitir realizar cambios de vía. Estos elementos son parte esencial de las instalaciones de señalización, pues garantizan la seguridad en la explotación de todos los trenes y vehículos que circulan por la red de Metro de Madrid.

Los **calces** establecen la seguridad en la circulación del tráfico ferroviario evitando las posibles colisiones que se pudieran dar en el movimiento de trenes y vehículos por toda la red de Metro de Madrid. Su función principal es modificar la trayectoria del tren sacándolo de la vía con el fin de evitar que un vehículo circule por un tramo de vía no autorizado. Los calces se componen de un accionamiento, transmite el movimiento de tracción para abatir o levantar el calzo sobre el carril; timonería, recibe el movimiento del accionamiento y los transmite a las cuñas; cuñas, se apoyan sobre el carril para descarrilar todo vehículo no autorizado a circular por ese tramo de vía, y se abate cuando el vehículo recibe la autorización de movimiento.

Las **señales** son las encargadas de transmitir la autoridad de movimiento a todos los trenes o vehículos en explotación, ya sea en línea, túneles de enlace, cocheras o depósitos. Se componen de una base o peana sobre la que se sustentan, un mástil que permite adecuar la altura para una correcta visibilidad, y la cabeza de la señal que incluye los distintos focos según la normativa de Metro de Madrid.



4.1 AGUJAS, DIAGONALES Y CALCES

Como se ha comentado anteriormente, las agujas, diagonales y calces, son elementos esenciales en el tráfico ferroviario para garantizar la seguridad en la circulación y una correcta Explotación en el Servicio de Viajeros.

4.1.1 CONCEPTOS BÁSICOS DEL SERVICIO DE AGUJAS, DIAGONALES Y CALCES

Las diagonales es un elemento compuesto por dos agujas cuya función principal es la de permitir realizar cambios de vía, paso de un tren o vehículo de una vía a otra. Se encuentran instaladas fundamentalmente en vía principal, las de mayor movimiento están situadas en las cabeceras para realizar la vuelta de trenes, mientras que las de movimiento esporádico se encuentran situadas en tramos ínter estación con el objeto de mantener el intervalo, realizar un encierre o paso por túnel de enlace, o bien para entrar en servicio como vuelta normal de trenes en caso de una avería en línea o por cierre de tramos en línea para mejora de las instalaciones.

Las agujas permiten realizar cambios de una vía a otra, en vía principal se sitúan en aquellos tramos que tienen correspondencia con otras líneas, los denominados túneles de enlace. En vías secundarias, tales como cocheras o depósitos, permiten efectuar maniobras de salida y encierre de trenes o vehículos desde diferentes vías de estacionamiento hacia vía principal, así como maniobras de cambios de vía dentro del Depósito o Cochera.

Los calces se sitúan en vías secundarias, túneles de enlace, cocheras y depósitos, con el fin de evitar la ocupación de gálibo de vía principal por parte de trenes o vehículos que no han sido autorizados a invadir el tramo de vía principal correspondiente.

Todos estos aparatos de vía están monitorizados y controlados desde el enclavamiento, encargado de establecer itinerarios de forma segura. El enclavamiento transmite la orden de movimiento a las agujas, diagonales y calces con el fin de formar las rutas solicitadas por el gestor de tráfico, y recibe el estado de estos aparatos de vía, posición de acople y movimiento, para generar la autoridad de movimiento.

4.1.2 ACCIONAMIENTO

Físicamente un accionamiento consta de una serie de elementos eléctricos, bornas, motor, cableado, etc.; hidráulicos, unidad impulsora; y mecánicos, discos de acople, embrague, barras, etc., todos ellos en conjunto son los encargados de convertir el movimiento rotatorio del motor en un desplazamiento lineal con el fin de transmitir la tracción del motor a los espadines en vía.

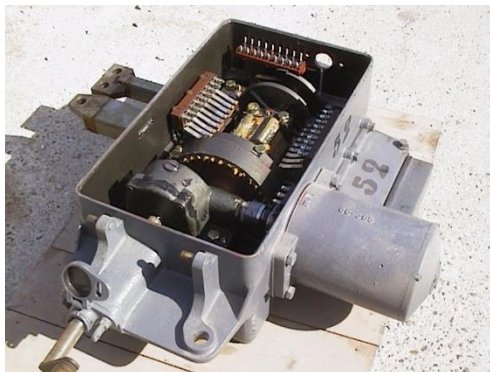
En Metro de Madrid hay instalados tres tipos diferentes de accionamiento:

- Accionamiento eléctrico tipo ERICSSON

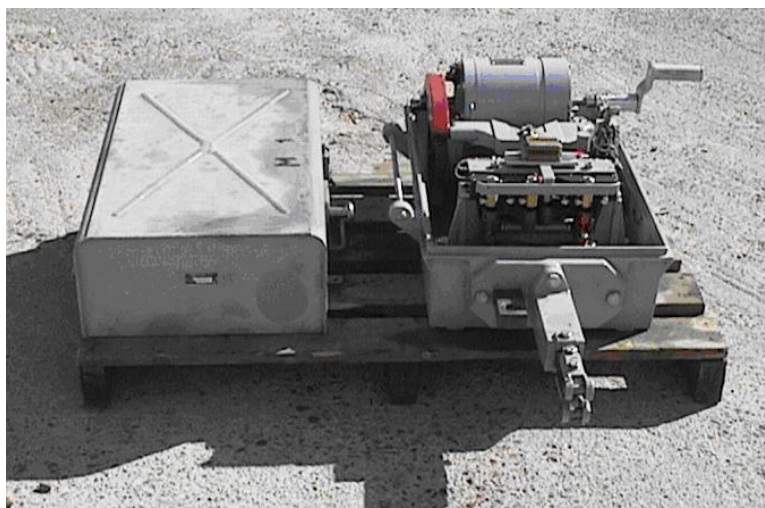


Metro de Madrid, S.A.

DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO



- Accionamiento eléctrico tipo DIMETRONIC





Metro de Madrid, S.A.

DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

- Accionamiento electro hidráulico tipo BOMBARDIER



4.1.3 TIMONERÍA

Es el conjunto de elementos mecánicos encargados de transmitir el movimiento del motor a los espadines, e indicar su posición. La timonería se compone de tirantes de arrastre, tirantes de comprobación, barras impulsoras y cerrojos de uña, así como toda la mecánica de acoplamiento, bulones, pasadores, aislantes, tornillería, ...

- Tirante de mando

Transmite la fuerza de tracción del motor a los espadines a través de la barra impulsora.





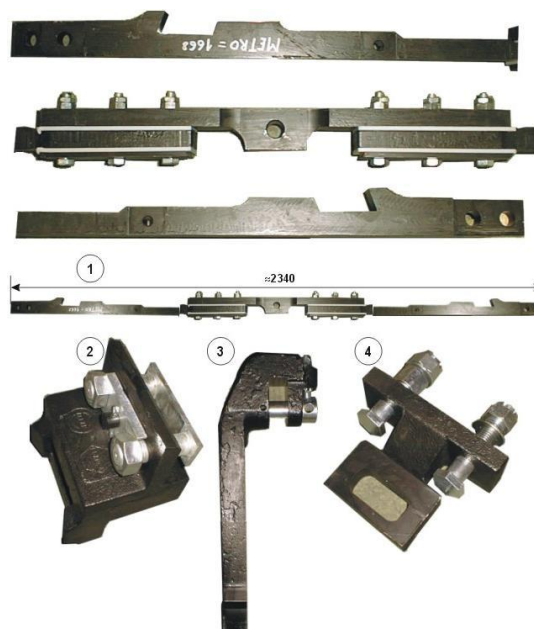
Metro de Madrid, S.A.

DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

- Tirantes de comprobación



- Barras impulsoras y cerrojos de uña





Metro de Madrid, S.A.

DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

4.1.4 CUÑA

En Metro de Madrid hay instalados dos tipos de cuñas descarriladoras:

- Tipo BOMBARDIER



- Tipo ADIF





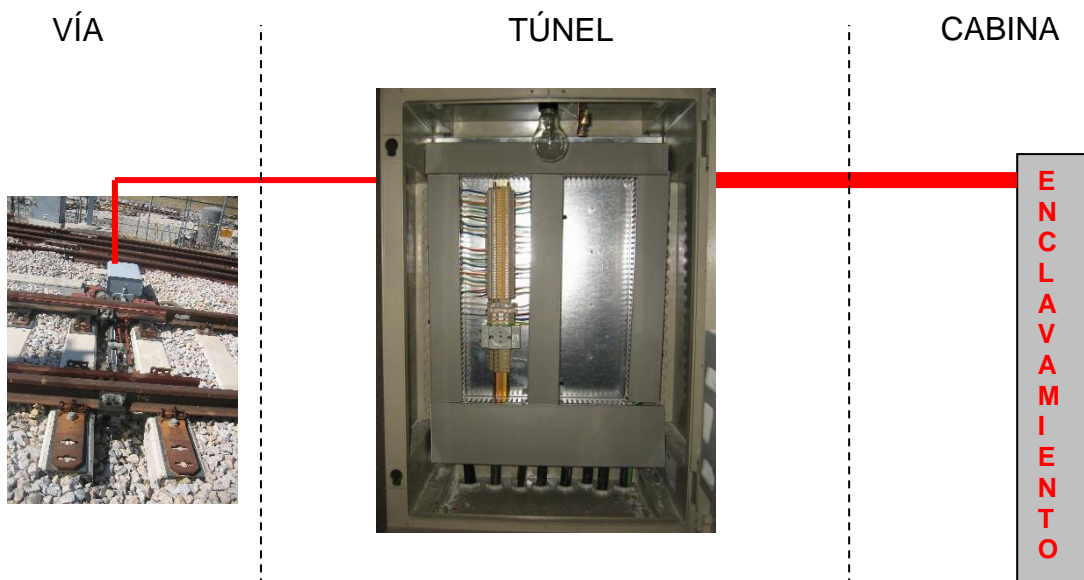
Metro de Madrid, S.A.

DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

4.1.5 ARMARIOS/CAJAS Y CABLEADO

El enclavamiento es el encargado de enviar la orden de movimiento a las agujas, calces y diagonales, y recibir el estado de estos aparatos de vía con el fin de formar la ruta solicitada por el operador del tráfico ferroviario y así poder establecer la autoridad de movimiento.

La relación o información entre el enclavamiento y los aparatos de vía se realiza mediante tendido de cable por el túnel desde el cuarto de enclavamiento, pasando por las diferentes cajas/armarios intermedios, hasta la caja o armario más próximo al aparato donde se realiza la conexión.



La función principal de cajas y armarios es realizar un paso de cables, mediante bornes de conexión. Permiten unir o conexas la parte de vía con la de cabina o enclavamiento. La diferencia entre armario y caja reside en los elementos que componen cada uno de ellos. Las cajas únicamente engloban bornes de conexión para realizar un paso de cables, mientras que los armarios además incluyen elementos eléctricos intervinientes en el funcionamiento eléctrico del sistema de señalización.

4.2 SEÑALES

Las señales instaladas en vía son las encargadas de transmitir al conductor la autoridad de movimiento mediante indicaciones luminosas. En Metro de Madrid existen señales de 2, 3 o 4 focos, según el diseño de vías y maniobras que comprendan las infraestructuras de señalización vigentes en la red de Metro de Madrid.



Metro de Madrid, S.A.

DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

Las señales constan de:

- Base o peana sobre la que se apoya o sustenta la señal.
- Mástil, permite posicionar la altura de los focos con el fin de optimizar la visibilidad de los mismos. Sobre éste se colocan unas chapas que identifican de forma unívoca a cada una de las señales.
- Cabeza de señal, compuesto por diferentes focos luminosos encargados de transmitir de forma visual la autoridad de movimiento a todos los trenes que circulen por ese tramo. En intemperie suelen venir provistos de viseras para absorber con ello los rayos procedentes de la luz solar, mejorando así su visibilidad.

A continuación, se detallan cada uno de los aspectos de señal utilizados en Metro de Madrid según normativa:

- Blanco: Vía libre.
- Verde: Vía libre con precaución.
- Amarillo: Vía libre con precaución de parada (M+20)
- Morado: Vía libre con marcha a la vista por zona sin señalizar (M+20).
- M-Roja: Vía libre para trenes conducidos en ATP.
- Rojo: Parada para todos los trenes.



Cabeza de señal

Mástil



4.3 ATC (ATP y ATO)

El sistema ATP de Protección Automática de Trenes (Protection Train Automatic) está destinado a supervisar en todo instante la marcha de cada uno de los trenes, estableciendo límites máximos para la velocidad de los mismos, generando de forma continua la parábola de frenado que debe seguir cada tren. La idea general del sistema consiste en la aplicación a la vía de una serie de códigos que marcan al tren unas velocidades límite que no deben ser rebasadas.

El sistema ATO de Conducción Automática de Trenes ATO (Automatic Train Operation) está formado por dos subsistemas, uno situado en las estaciones, que emite un mensaje elaborado a partir de la configuración de la propia estación (datos fijos) y de las órdenes recibidas del Puesto de Mando (datos variables), y otro ubicado en el tren, que recibe el mensaje y actúa sobre los sistemas de tracción y freno.

Ambos sistemas permiten la protección y la conducción automática del tren, garantizando la seguridad en la circulación.

Al existir algunas unidades en el pliego que son específicas del fabricante SIEMENS RAIL AUTOMATION, tales como el ajuste del accionamiento de aguja MD-2000, ajuste de balizas ATO, ajustes de la línea de transmisión ATO, ajustes de los niveles de ATP, ajuste de circuitos de vía, etc., los oferentes deberán presentar junto a su oferta un certificado de la capacitación para realizar dichos trabajos emitido por el fabricante de estas instalaciones. Este certificado deberá mantenerlo en vigor el contratista o subcontratista durante toda la vigencia del contrato.

5 CONDICIONES DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO

El servicio de limpieza y revisión de aparatos de vía deberá incluir:

- Los **medios materiales y humanos** para la realización de los trabajos de limpieza indicados en el apartado 3.
- La **limpieza** del aparato de vía según apartado 3.
- La **revisión** del aparato de vía una vez terminados los trabajos.
- La **comprobación** del correcto funcionamiento del aparato de vía.

El servicio de trabajos urgentes en las instalaciones de señalización ferroviaria debe incluir:

- La **entrega** de los elementos se hará en las dependencias que METRO designe.
- Los **trabajos** a realizar en horario nocturno estarán sujetos a la **norma** y **protocolos** establecidos en Metro de Madrid, debiéndose realizar estos en horario fuera del servicio de viajeros según la tabla de explotación en Metro de



Madrid. En ninguno de los casos el ADJUDICATARIO podrá repercutir costes por supuestos daños o perjuicios inherentes a las normas y procedimientos de actuación en Metro de Madrid.

- El ADJUDICATARIO entregará para cada trabajo solicitado al Director del Servicio de METRO de forma previa a la intervención un **diagnóstico y clasificación dentro del precario**. Si se concluye que es necesario realizar operaciones que no hayan sido contempladas en el precario, se presentará un presupuesto que el Directo del Servicio tendrá que validar antes del inicio de los trabajos. Las operaciones y el número de unidades contempladas en el desglose presupuestario se han basado en meras estimaciones, pudiendo variar en número, así como la inclusión de nuevas operaciones.
- De forma mensual, el ADJUDICATARIO entregará a METRO un **informe resumen** del estado de los trabajos realizados durante dicho período, indicando cuáles han sido completadas o cuáles están pendientes de finalización. En caso de realizar trabajos en equipos de señalización que conlleven ajuste o regulación, el ADJUDICATARIO entregará al Director del Servicio de METRO las **hojas de ajuste** según manual del fabricante debidamente cumplimentadas, firmadas y selladas en un plazo máximo de 10 días a contar desde la fecha de su realización.
- La **facturación** del servicio se realizará según figura en el Pliego de Condiciones Generales que se adjunta en la convocatoria del concurso.
- Los siguientes **equipos materiales** y **requerimientos técnicos**:
 - Vehículo de mantenimiento.
 - Llaves de regular, galgas y medidor de esfuerzos para ajuste de accionamiento.
 - Maquinaria para taladrar bastidor de accionamiento.
 - Herramienta hidráulica para casquillos CEMBRE 9 y 19 mm.
 - Resistencia shunt y extractor de pines para circuitos de vía FS2550.
 - Multímetro digital hasta 100kHz para ajustes de circuitos de vía, ATP y ATO.
- Todos los **medios auxiliares** para la ejecución de los trabajos serán por cuenta del ADJUDICATARIO. A tal efecto, deberá proporcionar todos los elementos hardware, software, aparatos de medida, soportes y elementos de fijación de armarios y cables, etc. que estime necesario e, igualmente, incluirá los gastos originados por locales, desplazamientos, visitas, alquiler de equipos, etc. y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos según la normativa interna de seguridad en la circulación de Metro de Madrid.



Metro de Madrid, S.A.

DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

- El **tiempo de respuesta** máximo de intervención será de 3 horas para trabajos urgentes y de 7 días para el resto de trabajos, contabilizándose a partir de la comunicación/notificación al ADJUDICATARIO. En ambos casos, este tiempo podrá ser ampliado por causas imputables a Metro de Madrid. Se considerarán trabajos urgentes aquellas situaciones que afectan directamente al servicio de viajeros.

6 PRESUPUESTO

El presupuesto base de licitación para los servicios descritos en el presente PLIEGO para el período de vigencia, sin incluir el IVA, es de **OCHENTA Y OCHO MIL QUINIENTOS DIECIOCHO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS (88.518,60 €)**.

Los licitadores deberán desglosar su oferta económica en las partidas indicadas en el fichero Excel del anexo.

7 PERIODO DE VIGENCIA

El período de vigencia de la prestación del servicio será de CUATRO (4) AÑOS.