

# PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

SUSTITUCIÓN DE JUNTAS INDUCTIVAS EN LA RED DE  
METRO DE MADRID



## INDICE

1. OBJETO .....	2
2. DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN .....	2
3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES.....	3
4. ALCANCE TÉCNICO .....	4
5. REPUESTOS Y MATERIALES .....	7
6. PLAZO Y CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS .....	7
7. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A ENTREGAR.....	10
8. INDICADORES DE SERVICIO .....	11
9. CERTIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS .....	12
10. PRESENTACIÓN DE OFERTAS.....	12
11. ANEXOS 1 Y 2:.....	13
ANEXO I: PRECIARIO (EXCEL ADJUNTO) .....	13
ANEXO II: EJEMPLO DE ETIQUETAS EN JUNTAS INDUCTIVAS .....	13

### Control del documento:

Version	Fecha	Código
1.0		

## 1. OBJETO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas tiene como **objeto la definición y valoración de los trabajos necesarios para la sustitución de las juntas inductivas, principalmente de la marca DIMETRONIC modelo M6 afectadas por policlorobifenilos (en adelante PCBs) o por avería en la red de Metro de Madrid.**

## 2. DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN

Los trabajos objeto del contrato se llevarán a efecto mediante la plena observancia y cumplimiento de todas las disposiciones legales vigentes, actuales y futuras, que afecten a dichos trabajos, ya se trate de leyes, reglamentos, ordenanzas, instrucciones o normas de cualquier otro rango que resulten obligatorias, ya sean de ámbito comunitario, nacional, autonómico o local.

Entre tales disposiciones, y a título de relación no exhaustiva, se destaca la necesidad de dar cumplimiento a todas las normas jurídicas vigentes relativas a las siguientes actividades:

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

- RD 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- RD 228/2006, de 24 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- UNE-EN 61619 Líquidos aislantes o equivalente. Contaminación por policlorobifenilos (PCB). Método de determinación por cromatografía de gases con columnas capilares.
- UNE-EN 12766-1 y UNE-EN 12766-2 o equivalentes que engloban, procedimientos de caracterización de productos petrolíferos.
- Normativa Interna de Seguridad en la Circulación.
- UNE-EN 21123 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1kV o equivalente.
- UNE-EN 50121 Aplicaciones ferroviarias. Compatibilidad electromagnética o equivalente.
- UNE-EN 50122 Aplicaciones ferroviarias. Instalaciones fijas. Seguridad eléctrica, puesta a tierra y circuito de retorno o equivalente.
- UNE-EN 50124 Aplicaciones ferroviarias. Coordinación de aislamiento o equivalente.
- UNE-EN 50125 Aplicaciones ferroviarias. Condiciones ambientales para el equipo o equivalente.

- UNE-EN 60068 Ensayos ambientales o equivalente.
- UNE-EN 60529 Grados de protección proporcionados por las envolventes o equivalente.
- UNE-EN 60721 Clasificación de las condiciones ambientales o equivalente.
- UNE-EN 60812 Técnicas de análisis de la fiabilidad de sistemas. Procedimiento de análisis de los modos de fallo y de sus efectos (AMFE) o equivalente.
- UNE-EN 61000 Compatibilidad electromagnética (CEM) o equivalente.
- NFC-20-453 Methodes d'essais. Determiation conventionnelle de la corrosivité des fumes.
- Prevención de Riesgos Laborales.
- Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo.
- Protección Contra Incendios.
- Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores frente al Riesgo Eléctrico.
- Medio ambiente y protección medioambiental.
- Norma ISO 9001 o equivalente. Sistemas de Gestión de la Calidad.

Especialmente, el contratista estará obligado a cumplir los procedimientos que Metro de Madrid, S.A. tiene establecidos, o pueda establecer en el futuro, para los trabajos que se realicen en sus instalaciones, de los que será cumplidamente informado antes del inicio de los mismos, con objeto de que pueda trasladar dicha información a sus trabajadores, quienes deberán cumplirla debidamente.

### **3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES**

Como regla general se emplearán las definiciones de la Norma UNE-EN 13306 “Terminología de Mantenimiento” y de la Norma UNE-EN 13269 “Guía para la preparación de contratos de mantenimiento”.

A efectos del presente documento se entenderá por:

“PPT”: Pliego de Prescripciones Técnicas.

“PCP”: Pliego de Condiciones Particulares

“ISO”: International Standarization Organization (Organización Internacional de Normalización).

“UNE-EN ISO”: Una Norma Española – European Norm (Norma europea) – International Standarization Organization (Organización Internacional de Normalización).

“Licitador”: Empresa que presenta una Oferta Técnica y Económica para la prestación del servicio de mantenimiento objeto de este Pliego.

“Contratista” Empresa adjudicataria del servicio de mantenimiento objeto de este Pliego.

“Metro”: Metro de Madrid, S.A.

“Elemento”: parte, componente, dispositivo subsistema, unidad funcional, equipo o sistema que puede describirse y considerarse de forma individual.

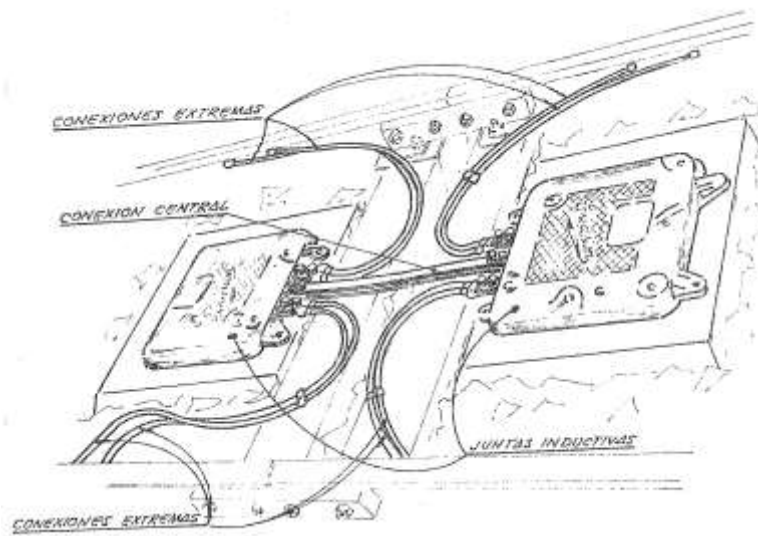
“Fabricante”: persona natural o legal que se responsabiliza del diseño, fabricación y puesta en el mercado de componentes de seguridad para las escaleras mecánicas y andenes móviles.

“PCB”: Policlorobifenilo, son una serie de compuestos organoclorados de los que está probada su toxicidad y su impacto medioambiental, que constituyen una familia de 209 congéneres, los cuales se forman mediante la cloración de diferentes posiciones del bifenilo, 10 en total, que poseen una estructura química orgánica similar y que se presentan en una variedad de formas que va desde líquidos grasos hasta sólidos cerosos.

#### **4. ALCANCE TÉCNICO**

En las instalaciones de Metro de Madrid existen diferentes tipos de señalización ferroviaria, y entre ellos disponemos de Circuitos de Vía sin juntas y con juntas, siendo estos últimos los de mayor antigüedad. En el caso de los circuitos de vía con juntas, para su correcto funcionamiento cuentan con Juntas Inductivas, las cuales están rellenas de aceite, y que por su antigüedad son susceptibles de contener PCB's.

Metro aún no dispone del número total de juntas inductivas afectadas por PCBs, no obstante con las caracterizaciones realizadas hasta la fecha se estima que no superará las 60 unidades de la marca DIMETRONIC modelo M6. Por otra parte, dada la antigüedad de estos equipos, no se dispone de repuestos nuevos y Metro disponible un parque total de 74 juntas inductivas recuperadas y libres de PCBs que deberán ser utilizadas dentro del alcance de este contrato para sustituir las juntas con PCBs y sustituir cualquier junta inductiva que se averíe (si se diera esta circunstancia).



Detalle Juntas Inductivas en vía

El servicio a contratar es un llave en mano cuyo alcance incluye:

- Traslado e Instalación de juntas libres de PCBs: recogida en instalaciones de Metro, carga en dresina, traslado hasta el punto de la red de Metro en que sea necesaria, descarga e instalación de hasta 74 juntas inductivas M6 libres de PCB.
- Desmontaje y traslado de juntas con PCBs o averiadas: desinstalación, recogida, carga en dresina, traslado y descarga de hasta 74 juntas inductivas M6 con PCBs o averiadas, desde cualquier punto de la red de Metro dónde se haya instalado una junta libre de PCB hasta el ATR indicado por Metro de Madrid.
- Ajuste de los circuitos de vía afectados por la sustitución de las juntas inductivas.
- Colocación de etiqueta identificativa libre de PCB en la junta instalada.
- El contratista deberá prestar especial atención a la señalización sobre el contenido PCB con la que cuenta la junta, garantizando que durante su manipulación esta no sea arrancada o estropeada quedando ilegible. La trazabilidad de las juntas es fundamental, por lo que la pérdida o deterioro de la señalización será objeto de penalización y conllevará a cargo del contratista la nueva identificación de la junta mediante una señalización similar a la original la cual debe de ser aprobada por Metro de Madrid. En el caso de pérdida total de trazabilidad, el contratista se verá obligado a realizar un análisis de determinación de PCB según lo indicado en el RD 228/2006.
- Cualquier otro trabajo necesario para la sustitución de las juntas inductivas como puede ser la comprobación del corte, colocación de pértiga, etc. para poder usar la pluma en las tareas de carga y descarga

Dentro del alcance de los trabajos se diferencia entre “campaña de sustitución de juntas inductivas”, lo cual incluye la posibilidad de realizar la sustitución de varias juntas inductivas en cada jornada, y la “sustitución de juntas inductivas por avería”, lo cual implica la sustitución de una única junta inductiva de forma urgente por avería. A continuación, se describen las particularidades para cada caso.

#### **4.1. Campaña de sustitución de Juntas Inductivas con PCBs**

El alcance de los trabajos incluidos en este apartado incluye lo ya indicado en forma general, y sus características son las siguientes:

- Se trata de trabajos de sustitución planificados, en los que es posible realizar la sustitución de varias juntas inductivas en una misma jornada. Se estima que en una jornada nocturna el contratista podrá sustituir una media de 3 juntas inductivas y ajustar los circuitos de vía afectados.
- Los trabajos de sustitución de las juntas inductivas se llevarán a cabo en horario nocturno de domingo a jueves.
- Se entregará una relación de las juntas sustituidas, en las que se incluirá la información de localización de la junta sustituida, así como los códigos únicos de identificación PCB de la junta original y de la que queda instalada. El contratista realizará un reportaje fotográfico de cada junta inductiva sustituida.
- Se entregará la hoja de ajuste para cada circuito de vía afectado.

- La partida está sujeta a penalizaciones en el caso de que la cadencia de trabajo sea inferior a 2,25 juntas inductivas por jornada de trabajo.

En el Anexo I, precario, se ha incluido la partida “Campaña de sustitución de Juntas Inductivas” que deberá incluir todos los costes necesarios para la ejecución de los trabajos según lo descrito en el alcance.

#### 4.2. Sustitución de Juntas Inductivas por avería

El alcance de los trabajos incluidos en este apartado incluye lo ya indicado en forma general, y sus características son las siguientes:

- Se trata de trabajos de sustitución por avería. Esta partida podrá solicitarse independientemente de que la junta averiada contenga o no PCBs. Al tratarse de elementos averiados se solicitará que se realice de forma urgente, teniendo que ser sustituida por una junta libre de PCBs según los siguientes plazos máximos:
  - Si se comunica la necesidad antes de las 15 horas: La sustitución debe de realizarse en la jornada nocturna del mismo día.
  - Si se comunica la necesidad después de las 15 horas: La sustitución podrá realizarse en la jornada nocturna del siguiente día a la comunicación.
- Los trabajos de sustitución de las juntas inductivas se llevarán a cabo en horario nocturno los 7 días de la semana los 365 días del año.
- Se entregará una relación de las juntas sustituidas, en las que se incluirá la información de localización de la junta sustituida, así como los códigos únicos de identificación PCB de la junta original y de la que queda instalada. El contratista realizará un reportaje fotográfico de cada junta inductiva sustituida.
- Se entregará la hoja de ajuste para cada circuito de vía afectado.
- La partida está sujeta a penalizaciones en el caso del incumplimiento de los plazos máximos indicados en este PPT.

En el Anexo I, precario, se han incluido las siguientes partidas y que incluirán todos los costes necesarios para la ejecución de los trabajos según lo descrito en el alcance:

- “Sustitución de Juntas Inductivas por avería en noche de domingo a jueves”
- “Sustitución de Juntas Inductivas por avería en noche de viernes, sábado o festivo<sup>1</sup>”

#### 4.3. Fabricación etiquetas

El alcance de los trabajos incluidos en este apartado incluye la fabricación de hasta 74 etiquetas identificativas de “libre PCB” según el modelo del Anexo II “Color verde: “Libre de PCB”” y su elemento de sujeción. Metro de Madrid facilitará al contratista un modelo y se indicará el texto troquelado que tiene que aparecer en el mismo. El contratista utilizará estas etiquetas para identificar las juntas libres de PCBs que instale bajo el alcance del contrato.

---

<sup>1</sup> Se entiende por festivo la noche precedente al día de fiesta.



Etiqueta "Libre PCB"

En el Anexo I, precario, se ha incluido la partida "Fabricación etiquetas" que incluirá todos los costes necesarios para la ejecución de los trabajos según lo descrito en el alcance.

## 5. REPUESTOS Y MATERIALES

El contratista pondrá a disposición del contrato todos los materiales que requiera para la ejecución de los mismos, incluyendo tornillería de sustitución, afloja todo..., así como todas las herramientas necesarias para la ejecución de los trabajos, incluyendo las herramientas necesarias para proceder a los ajustes de los circuitos de vía.

## 6. PLAZO Y CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

### 6.1. PLAZO

Para la realización de los trabajos descritos en el presente PPT, se fija un plazo máximo de 48 (cuarenta y ocho) meses.

No obstante, la campaña de sustitución de las juntas afectadas por PCBs deberá ejecutarse en los primeros 6 meses desde la firma del acta de inicio de los trabajos y, en cualquier caso, antes del 31/12/2024 para cumplir con las directrices de la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid.

### 6.2. Horarios

Los trabajos que se vean afectados por la limitación de horario del servicio de explotación tendrán que ser nocturnos, y la ventana de trabajo aproximada será desde las 2.15 horas hasta las 5.00 horas, dependiendo en cada caso de la oportuna autorización por el inspector del puesto de mando para el acceso a plataforma de vía o realización de cortes. Los trabajos que no afecten a la explotación se podrán realizar en turno de mañana y/o tarde.

### 6.3. Condiciones de ejecución

- Para el éxito de este proyecto es crítica la adecuada trazabilidad de las juntas inductivas, por lo que es necesario tener especial cuidado con las etiquetas identificativas ancladas a las



juntas. El licitador incluirá en su oferta técnica el procedimiento (metodología de los trabajos a realizar) que implantará para garantizar que esto se cumpla, no obstante, la propuesta no será vinculante y al inicio del contrato se definirá entre Metro y contratista la mejor forma de actuar a este respecto. En el supuesto de la pérdida de las etiquetas identificativas o que estas se desprendan de la junta, el contratista deberá reemplazarlas manteniendo el código en ellas indicado, utilizando un soporte igual o similar al original.

- En el caso de que por el desprendimiento y pérdida de la etiqueta identificativa durante los trabajos no sea posible garantizar la trazabilidad de la junta, el contratista se verá obligado a realizar el análisis de determinación de PCB del aceite de la junta inductiva, remitir a Metro el informe de laboratorio y señalar de nuevo la junta inductiva.

La toma de muestras de aceite deberá ser realizada por personal cualificado para hacerlos mediante la acreditación oficial vigente por la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC) o equivalente y los análisis deberán realizarse en laboratorios acreditados para la determinación de PCB según el RD 228/2006, utilizando como método analítico la norma UNE-EN 61619 para determinar PCB en líquidos aislantes

El análisis y reseñalización de la junta deberá estar realizado en un plazo máximo de una semana desde que se detecte la falta de trazabilidad de la misma.

- Todos los medios humanos y materiales necesarios para realizar las operaciones de carga/descarga y colocación de las juntas inductivas, serán por cuenta del contratista. Los medios mínimos necesarios para la ejecución del contrato se definen en el Pliego de Condiciones Particulares.
- Se estima que por jornada nocturna en vía principal y con un equipo compuesto por 5 personas (ver apartado 6.4) dotado de dresina con pluma, se podrán sustituir como media 3 juntas inductivas con los correspondientes ajustes de circuito de vía. En el caso de no cumplir una media de 2,25 juntas por jornada será de aplicación la penalización definida en el Pliego de Condiciones Particulares a tal efecto.
- Semanalmente se programarán los trabajos a realizar en las siguientes 2 semanas para la campaña de sustitución de Juntas Inductivas. Conforme a esta planificación el contratista entregará a Metro los documentos de solicitud de los cortes y permisos de bajada a vía que sean necesarios. Metro de tramitará estas solicitudes.
- Debido a las necesidades del servicio de viajeros, y a la confluencia de múltiples trabajos en el horario de fuera de servicio, la programación prevista podrá sufrir variaciones. El contratista se ajustará flexiblemente al programa de trabajo o modificaciones que vayan surgiendo.
- El contratista facilitará a Metro de Madrid un número de teléfono único con el que poder comunicarse cualquier día de la semana en caso de avería de junta inductiva que provoque afectación al servicio de transporte de viajeros.
- El contacto del contratista con Metro de Madrid se realizará de forma continua a través de la Dirección Facultativa o de las personas designadas, a las que mantendrá siempre informadas de cuantas incidencias surjan y de las que recabará las instrucciones oportunas. Tras cada jornada de trabajo se enviará a la Dirección Facultativa información detallada de las juntas inductivas reemplazadas.
- Se mantendrán tantas reuniones como la dirección facultativa de Metro considere

convenientes para garantizar la buena marcha de los trabajos. Al menos se mantendrá una reunión mensual.

#### 6.4. RECURSOS HUMANOS

El personal asignado al contrato debe de tener una amplia experiencia en trabajos de instalación y/o mantenimiento de sistemas de señalización ferroviaria, concretamente en la instalación de juntas inductivas y ajuste de circuitos de vía.

El equipo de trabajo estará formado al menos por los medios personales mínimos solicitados en el apartado 24 del cuadro resumen del Pliego de Condiciones Particulares.

El contratista deberá tener en cuenta los siguientes condicionantes:

- Para la gestión del corte de tracción será necesario contar con al menos un oficial autorizado como Agente de Comprobación por Metro de Madrid según se define en las NORMAS Y PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS para la Realización de Maniobras de Corte y Reposición de Tensión para trabajos en Instalaciones Eléctricas. Este el agente de comprobación puede ser uno de los 4 oficiales expertos en señalización ferroviaria.
- Para el acceso a cuartos de enclavamiento es necesario un equipo mínimo de dos personas, siendo al menos uno de ellos cualificado según el RD 614/2001. Este oficial cualificado puede ser uno de 4 los oficiales expertos en señalización ferroviaria.
- Para el acceso a plataforma de vía es necesario un equipo mínimo de dos personas. Estas personas han de ser conocedoras de la Normativa Interna de Seguridad en la Circulación y deberán estar equipadas con al menos un equipo de transmisión TETRA válido y programado para uso en Metro de Madrid. Además, deberán de ir dotados de equipo de transmisión portátil VHF homologado, prendas reflectantes e iluminación portátil atendiendo a la Normativa Interna de Seguridad en la Circulación.

Se autorizan cambios puntuales en la composición inicial del equipo de trabajo respecto al equipo humano afectado cuando se den las siguientes condiciones:

- Justificación escrita, detallada y suficiente, explicando los motivos que susciten el cambio.
- Presentación de posibles candidatos con un perfil de cualificación técnica y experiencia igual o superior al de la persona que se pretende sustituir, que siempre deberá cumplir los requisitos especificados en el presente pliego.
- Aceptación por parte de la Dirección Facultativa de Metro de Madrid.

Para el Perfil Conductor de vehículos auxiliares: Se deberá incluir fotocopia del permiso de conducción expedido por Metro. En caso de no disponer de conductores autorizados (propios o subcontratados) en el momento de la oferta, deberán estar disponibles en fecha anterior a la formalización del contrato. Los cursos de habilitación serán impartidos por Metro de Madrid bajo solicitud expresa y con los plazos establecidos, según la normativa interna de Metro de

Madrid NOP-02 “Habilitación de conductores de empresas externas”. De manera orientativa, se informa de que se requiere en torno a 5 semanas de plazo entre la solicitud de dicho curso y la obtención de dicha habilitación, siendo los cursos para un mínimo de 6 trabajadores y un máximo de 15, con un precio de 330€\* por persona. En caso de solicitarse un curso para menos de 6 trabajadores, se deberá abonar el importe de 6 trabajadores. El coste de esta formación correrá por cuenta del adjudicatario (\*pudiendo variar dicho importe).

Se deberán incluir los datos identificativos necesarios de los agentes de corte que trabajarían en este servicio en caso de resultar adjudicatarios y fotocopia del diploma emitido por el Servicio de Formación de Metro de Madrid que acredita el aprovechamiento del curso “Agente de comprobación (Corte – Reposición Tracción)” o carta expedida por Metro de Madrid con la relación de personal acreditado como agente de comprobación de corte de tensión de tracción en Metro de Madrid. En caso de no disponer de personal con esta acreditación (propio o subcontratado) en el momento de elaboración de la oferta, deberá incluirse en la misma, la fecha en que dispondrá de los agentes de comprobación de corte requeridos, que deberá ser en cualquier caso anterior a la fecha de formalización del contrato. Los cursos de habilitación (que incluyen parte teórica y parte práctica) serán impartidos por Metro de Madrid bajo solicitud expresa y con los plazos establecidos, según la normativa interna de Metro de Madrid. De manera orientativa, se informa de que se requiere en torno a 1 mes de plazo entre la solicitud de dicho curso y la obtención de dicha habilitación, siendo los cursos para un mínimo de 2 trabajadores y un máximo de 6, con un precio de 150€\* por persona. El coste de estos cursos correrá a cuenta del adjudicatario. Para solicitar dichos cursos no será necesario disponer de contrato, únicamente deberá existir un proceso de licitación publicado.

### **6.5. Confidencialidad**

El contratista queda obligado a mantener en absoluta confidencialidad toda la documentación que le sea facilitada por parte de Metro, teniendo prohibido su uso o difusión.

El contratista y el personal asignado al contrato quedan obligados a mantener un acuerdo de confidencialidad, teniendo prohibido la difusión de cualquier información de la que sean conocedores con objeto del contrato.

## **7. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A ENTREGAR**

La propiedad final de toda la documentación generada será de Metro de Madrid, que podrá utilizarla en la forma que estime conveniente, y se entregará en FORMATO DIGITAL, en formato PDF y en formato editable.

Se entregará la siguiente documentación técnica en idioma castellano:

- Correo diario de los trabajos realizados en la jornada del día anterior. Incluyendo fotografías de las juntas PCBs en vía antes del desmontaje, nuevas juntas instaladas en vía y juntas entregadas en ATR (todas con detalle de su identificación) .

- Documento individual de ajuste de circuito de vía afectado por la sustitución de juntas inductivas.
- Semanalmente se enviará la base de datos (Excel) de seguimiento de los trabajos donde se identifique el número de juntas reemplazadas y pendientes, así como la planificación de los trabajos.
- Mensualmente se enviará: Documento de seguimiento en el que se identifique inequívocamente la junta inductiva instalada y la junta inductiva PCB retirada. Como mínimo ha de recoger su localización, fotografía de la junta con su etiqueta, ya colocada y fotografía de la junta inductiva retirada depositada en el ATR con su etiqueta. El contenido de este informe deberá acordarse con Metro de Madrid.
- En el caso en que por el desprendimiento y pérdida de la etiqueta identificativa, sea necesario realizar el análisis de determinación de PCB, el contratista deberá entregar informe de caracterización de la junta, anexando el informe de laboratorio acreditado.

## 8. INDICADORES DE SERVICIO

### Número Mínimo de Jornadas:

- En los meses de Julio, Agosto y Diciembre, y siempre que se hayan planificado trabajos, el contratista deberá cumplir con un mínimo del 50% de las jornadas planificadas, penalizándose por cada jornada no ejecutada hasta alcanzar dicho mínimo.
- En el resto de meses, y siempre que se hayan planificado trabajos, el contratista deberá cumplir un mínimo del 75% de las jornadas planificadas, penalizándose por cada jornada no ejecutada hasta alcanzar dicho mínimo.

Número de errores detectados en el proceso de sustitución de juntas inductivas: El contratista debe cumplir lo establecido en el punto 4 del presente pliego. En caso de dudas, confusión o falta de claridad en el proceso de trazabilidad de las juntas inductivas por desprendimiento, pérdida o ilegibilidad de la etiqueta identificativa, el contratista quedará obligado a repetir el análisis de identificación de PCB e identificación del elemento sin cargo para Metro de Madrid y ateniéndose a las posibles penalizaciones aplicables.

Incidencias que afecten a la explotación: El contratista debe garantizar que sus trabajos no generen averías en las instalaciones de Metro de Madrid, de tal manera que sus trabajos no afecten al normal funcionamiento de las instalaciones ni a la explotación.

Rotura de elementos: Los trabajos del contratista tienen que garantizar que los elementos y cableados asociados a los mismos no sufren ningún daño causado por sus trabajos.

Devolución de tarjetas: Es obligación del contratista la devolución de las tarjetas de acceso que se hubiesen sido entregadas a la finalización de los trabajos y la última certificación quedará condicionada a la devolución de las mismas.

## 9. CERTIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS

Sólo se certificarán aquellos trabajos que sean finalmente realizados. La certificación se realizará mensualmente para todas aquellas jornadas ejecutadas o juntas inductivas sustituidas, según el caso, y siempre que se den las siguientes circunstancias:

- Las juntas están correctamente señalizadas
- Se ha entregado el informe de laboratorio para el caso de juntas en las se ha perdido trazabilidad.
- Se dispone de documento de ajuste de circuito de vía.
- Se ha emitido el documento de seguimiento mensual y se ha actualizado la BBDD.

No obstante, la certificación de las tres últimas jornadas de la campaña de sustitución de Juntas Inductivas con PCBs se realizará cuando:

- Se haya comprobado que el rendimiento medio obtenido en la campaña es mayor o igual a 2,25 juntas por jornada.
- Se ha consensuado y emitido el documento final de sustitución de juntas PCBs y se dispone de la BBDD finalizada.
- Además, en caso de rendimiento menor a 2,25 juntas por jornada de campaña, será necesario que el contratista haya realizado las jornadas de penalización equivalente (ver PCP)

## 10. PRESENTACIÓN DE OFERTAS

Para la oferta económica se entregará debidamente cumplimentado el Anexo 1 “Preciario”.

Es importante señalar que las cantidades indicadas en el Anexo 1 “Preciario” se dan únicamente con carácter orientativo, y con el fin de que todas las ofertas presentadas sean homogéneas, ya que, para algunas partidas, no es posible conocer de antemano qué trabajos será necesario realizar durante la vigencia del contrato. El total de partidas incluidas, con el rendimiento mínimo propuesto en PPT, serán suficientes para sustituir hasta 74 juntas inductivas.

Se podrá también solicitar por parte de Metro tantas unidades de cada partida definida en el Anexo 1 Preciario como sea necesario, siempre que el coste final no supere el precio de adjudicación.

## 11. ANEXOS 1 Y 2:

### ANEXO I: PRECIARIO (EXCEL ADJUNTO)

### ANEXO II: EJEMPLO DE ETIQUETAS EN JUNTAS INDUCTIVAS

- Color verde: “Libre de PCB”.



Etiqueta “Libre de PCB” utilizada para caracterizar juntas inductivas.

- Color rojo: “Contiene PCB”.



Etiqueta “Contiene PCB” utilizada para caracterizar juntas inductivas.



Ejemplo de cómo se han fijado las etiquetas en las juntas inductivas



- Señalización de las juntas inductivas libres de PCB almacenadas en depósito.



Etiqueta azul: Número identificativo de la junta

Etiqueta verde: Indica que el aceite de la junta está libre de MCA

- Señalización de las juntas inductivas libres de PCB almacenadas en depósito si no disponen de etiqueta.



En el caso de que la junta no disponga de la etiqueta verde pero esté libre de PCB tendrá escrito el texto “NO” en la tapa.