

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

SERVICIO DE INSPECCIÓN Y REPARACION DE LA ESTRUCTURA SOPORTE BAJO BASTIDOR DE LOS COFRES DE BATERIAS Y CONVERTIDOR DE AIRE ACONDICIONADO EN COCHES 2000-A DEL PARQUE MÓVIL DE METRO DE MADRID

Área de Mantenimiento de Material Móvil
Servicio de Mantenimiento de Talleres Centrales



INDICE

1.	OBJETO.....	3
2.	ALCANCE	3
3.	DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A DESARROLLAR	3
3.1	DESMONTAJE Y MONTAJE DEL CONVERTIDOR ESTÁTICO PRINCIPAL.....	7
3.2	ESTIMACIÓN DE REPARACIONES A REALIZAR.....	7
4.	DISPOSICIONES LEGALES Y NORMAS APLICADAS	8
4.1	CONDICIONES GENERALES EXIGIDAS PARA EL CUMPLIMIENTO EN MATERIA DE MEDIO AMBIENTE	8
4.2	CONDICIONES EXIGIDAS EN MATERIA DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....	9
4.3	CONDICIONES EXIGIDAS PARA EL CUMPLIMIENTO EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LOS TRABAJOS A DESARROLLAR	9
4.4	NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.	10
4.4.1	NORMAS GENERALES PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	10
4.4.2	NORMAS DE METRO PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.	10
4.4.3	HORARIOS Y LIMITACIONES EN LOS TRABAJOS DE INSTALACIÓN.....	11
4.5	NORMAS ESPECÍFICAS DE ESTE PLIEGO.....	12
4.6	OTRAS REFERENCIAS.....	12
5.	DEFINICIONES Y ABREVIATURAS.....	12
6.	PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES.	13
6.1	CONDICIONES GENERALES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES Y EQUIPOS.....	13
6.1.1	ACOPIO, DISTRIBUCIÓN Y TRANSPORTE DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS.....	14
6.1.2	INSPECCIONES Y ENSAYOS.....	14
6.1.2.1	INSPECCIONES.....	14
6.2	SEGUIMIENTO Y RECEPCIÓN.....	16
6.2.1	SEGUIMIENTO, FIABILIDAD Y REGISTRO DE LA IMPLANTACIÓN.	16
6.2.2	RECEPCIÓN.....	16
6.3	CERTIFICACIÓN FINAL DE LOS TRABAJOS	16
6.4	DOCUMENTACIÓN FINAL.....	17
6.4.1	PROPIEDAD DE LA DOCUMENTACIÓN.....	17
6.4.2	DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR DURANTE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO	17
7.	PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES	18
7.1	PLANIFICACIÓN, DIRECCIÓN Y CONTROL DE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS	18
7.2	MATERIALES NECESARIOS	18
7.3	REQUISITOS.....	19
7.3.1	DEL CONTRATISTA.....	19
7.3.2	DE LA OFERTA	19
7.3.3	DE LOS MEDIOS HUMANOS	19
7.3.4	DE LOS MEDIOS TÉCNICOS.....	20
8.	GARANTÍA	21
8.1	PLAZO.....	21
8.2	ALCANCE	21
8.2.1	DERECHOS.....	21
8.2.2	OBLIGACIONES.....	21

8.2.3	PROCEDIMIENTO	22
8.3	SEGUIMIENTO DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA.....	22
8.4	NIVELES DE SERVICIO.....	23
8.4.1	DISPONIBILIDAD DEL MATERIAL MÓVIL	23
8.4.2	FIABILIDAD	24
8.5	AMPLIACIÓN DE LA GARANTÍA	24
8.6	EXCLUSIONES A LA GARANTÍA	24
9.	OBLIGATORIEDAD SUBSIDIARIA DEL CONTRATISTA ANTE LOS PERJUICIOS OCASIONADOS A TERCEROS	24
10.	PLANIFICACIÓN	24
11.	PRESENTACIÓN OFERTA ECONÓMICA.....	25
	ANEXO I. COMPOSICIONES 2000A	27
	ANEXO II. PLANOS	27
	ANEXO III. IS-20-010 – PROCEDIMIENTO DE REPARACIÓN POR SOLDADURA.....	27
	ANEXO IV. W.00.00084 – ESPECIFICACIÓN PARES DE APRIETE	27

1. OBJETO

El objetivo del presente Pliego de Prescripciones Técnicas es la definición y valoración de todas las actuaciones a realizar por parte de la empresa contratista para la inspección y reacondicionamiento de la estructura de soportes bajo bastidor de los cofres de baterías y convertidor de aire acondicionado o el convertidor estático principal, en la flota de los coches R ó Impar de la serie 2000 A de Metro de Madrid.

2. ALCANCE

El alcance de los trabajos requiere actuar sobre veintiséis [26] composiciones de unidades tipo 2000 A, es decir, setenta y ocho [78] coches tipo R, o Impar, asignados a Línea 1, según lo descrito en el apartado 3. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A DESARROLLAR del presente documento. El detalle de las composiciones afectadas se muestra en el ANEXO I. COMPOSICIONES 2000A.

Se considerará la prestación de servicios completa del pliego a todas las actividades que correspondan relativas a:

- Desmontaje y montaje de componentes.
- Pruebas, ensayos y verificaciones.
- Puesta a punto y acondicionamiento de todos los elementos e instalaciones intervenidos.
- Entrega de activos [documentos, software, materiales, etc.].
- Homologaciones, certificaciones, autorizaciones y permisos de carácter obligatorio que sean necesarios.
- Resolución de averías y seguimiento y aplicación de las garantías que sean preceptivas.

De igual forma se incluyen todas aquellas actividades de cualquier tipo, definidas o no en este documento, que sean precisas para la consecución de los objetivos descritos en condiciones de seguridad, calidad y de correcto funcionamiento sin ningún tipo de coste adicional para METRO de Madrid S.A.

3. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A DESARROLLAR

Los trabajos consistirán en el desmontaje, la inspección y el posterior montaje de los equipos desmontados de la estructura de soportes bajo el bastidor, como son los cofres de baterías y el convertidor de aire acondicionado o el convertidor estático principal, para los setenta y ocho [78] coches remolque [R] de la serie 2000 A de METRO conforme a lo especificado en el documento ISRS-20-010 Procedimiento de reparación por Soldadura [ver ANEXO III. IS-20-010 – PROCEDIMIENTO DE REPARACIÓN POR SOLDADURA].

En el caso de ser necesario el reacondicionamiento de estructura soporte de los equipos, se hace necesaria una nueva inspección sobre los elementos intervenidos, y el ulterior montaje de equipos.

La actividad especificada en el procedimiento de reparación por Soldadura será ejecutada por personal del Área de Mantenimiento de Material Móvil de Metro de Madrid, por lo que queda fuera del proceso de licitación. Es decir, no será competencia del contratista el proceso de soldeo de los soportes y/o la estructura bajo el bastidor. Si estará bajo la competencia del contratista

la consiguiente inspección sobre los elementos intervenidos según el Procedimiento de Reparación por Soldadura, indicado anteriormente.

La estructura instalada bajo bastidor depende de la distribución de elementos suspendidos según el coche indicado, que se corresponderá con una de las dos siguientes configuraciones [se identifican en el Anexo I cada coche y su distribución de elementos]:

- i. Estructura de soporte bajo bastidor de los cofres de batería y del cofre de convertidor estático para el equipo de aire acondicionado [soportes de cofres para batería y convertidor]; trece coches [13].
- ii. Estructura de soporte bajo bastidor del convertidor estático principal [soporte de cofre para convertidor estático principal]; sesenta y cinco coches [65].

En el siguiente flujograma se resumen los pasos a seguir, los cuales se explicarán con más detalle a continuación:

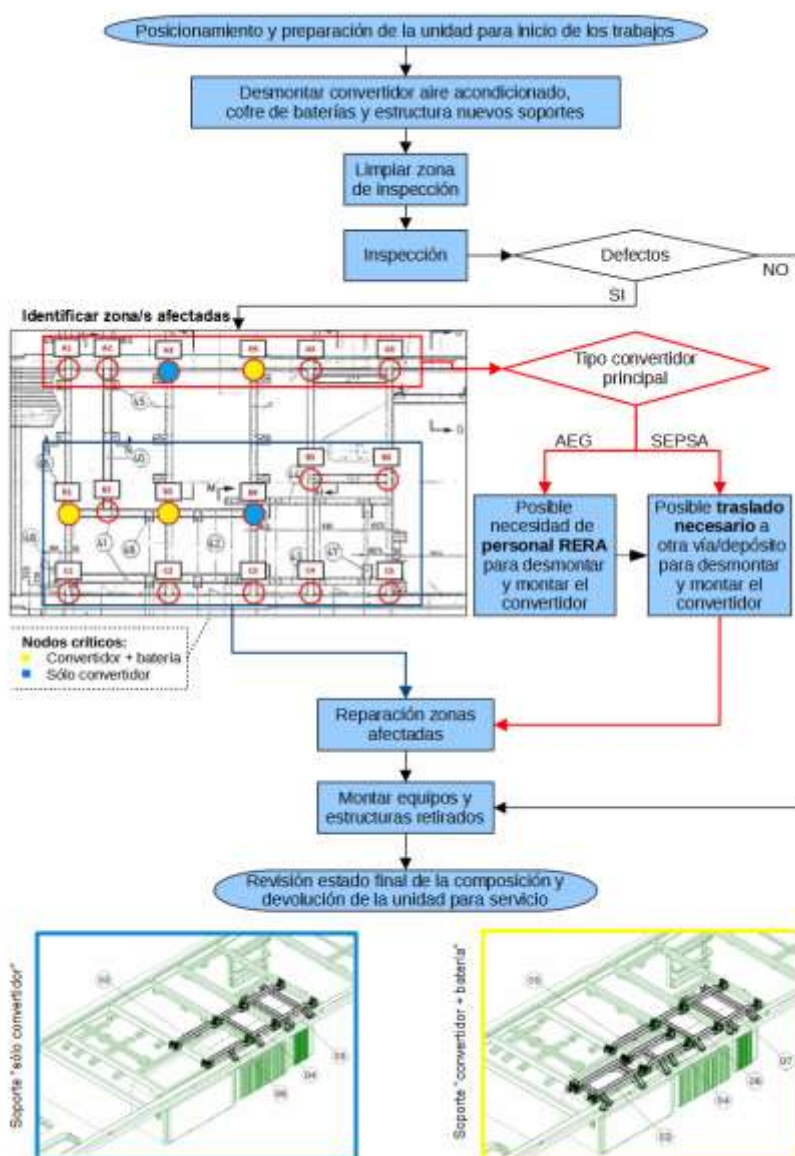


Figura 1. Flujograma resumen.

En el documento IS-20-010, Procedimiento de Reparación por Soldadura, se definen los métodos de inspección que se aplican, así como los criterios de aceptación para cada método de ensayo.

Igualmente, se revisará el estado general de las vigas y largueros de la zona de actuación bajo bastidor, informando sobre aquellos que presenten defectos que puedan afectar a la seguridad y la estabilidad de los equipos como por ejemplo, cortes, merma de material, etc.

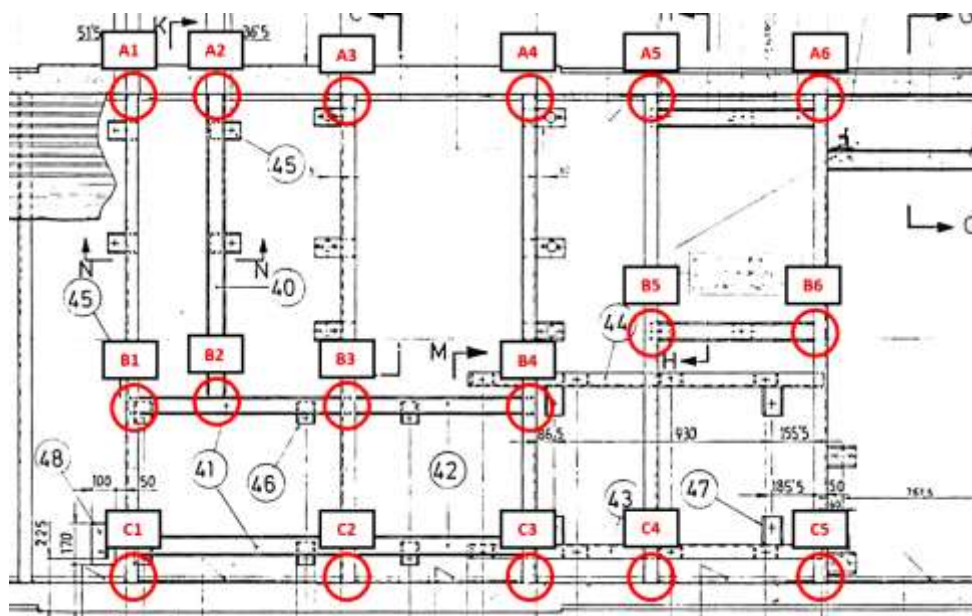


Figura 2. Nodos de Fijación de la Estructura bajo bastidor.

Se atenderá al siguiente flujo básico de trabajo:



Figura 3. Flujo de trabajo.

- i. En primer lugar, se deberá desmontar el convertidor estático de aire acondicionado y el cofre de baterías [Figura 4, posiciones 20 y 3b, respectivamente] y las partes imprescindibles de la nueva estructura bajo bastidor para poder realizar la inspección y reparaciones necesarias de los nodos B1 a B6 y C1 a C5 [Figura 22].
- ii. El equipo del lado opuesto del coche se encuentra el convertidor estático principal [Figura 4, posición 3a], el cual no se desmontará para la inspección inicial. Sólo se procederá a su desmontaje, si y solo si, una vez realizada la inspección, se encuentren defectos en alguno de los puntos A1 a A6 [Figura 22] y no es posible la reparación sin su desmontaje.

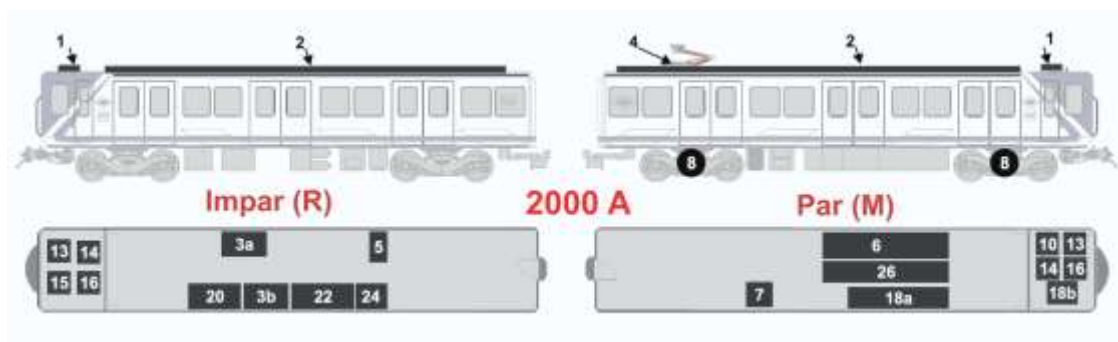


Figura 4.– Coches Serie 2000A. Disposición de equipos suspendidos.

Posición 3a - Convertidor estático principal,

Posición 3b - Convertidor estático de Aire Acondicionado,

Posición 20 - Cofre de Baterías.

Una vez realizados los desmontajes pertinentes según cada caso, se realizará una inspección visual en todos los puntos indicados en la Figura 22, de acuerdo a los criterios especificados en el documento IS-20-010, prestando especial atención a los puntos críticos, que se indican a continuación:

- i. **A4, B1 y B3** en el caso de coches que cuenten con el convertidor de aire acondicionado más el cofre de baterías.
- ii. **A3 y B4** en el caso de coches que cuenten con el convertidor estático principal.

En el caso de que sea necesario realizar una reparación, se han de considerar todas las pautas indicadas en el citado documento, y en el Procedimiento IS-20-010, en cuanto al proceso de preparación, verificaciones y ensayos aplicados a las reparaciones efectuadas, criterios de aceptación y cualificación del personal que realice los trabajos.

Una vez efectuadas las inspecciones y las reparaciones pertinentes se volverán a inspeccionar sobre los nodos intervenidos, y finalmente, se procederá a montar de nuevo los elementos desmontados de la estructura bajo bastidor.

Se desecharán los tornillos, tuercas y arandelas retirados instalando unos nuevos. Estos materiales serán proporcionados por el CONTRATISTA.

El par de apriete de la unión del cofre de baterías y del convertidor de aire acondicionado al soporte bajo bastidor deberá ser de 175 Nm para el caso de uniones atornilladas en aceros normales con rosca M16, material 8.8 y tuercas autoblocantes según lo especificado en el ANEXO IV. W.00.00084 – ESPECIFICACIÓN PARES DE APRIETE. Con respecto al par de apriete del resto de las uniones de la estructura bajo bastidor se atenderá a lo especificado en el ANEXO II. PLANOS.

Los tornillos y tuercas se marcarán tras la aplicación del par de apriete.

Finalizados los trabajos, en cada coche inspeccionado se incluirá, en un lugar suficientemente visible a simple vista en el bajo bastidor, una chapa identificativa que contará, como mínimo, con las siguientes indicaciones:

- Nombre de la empresa inspectora y de la empresa reparadora en caso de ser diferentes,
- Fecha de inspección,

- Fecha de reparación [si procede].

Esta chapa, y su contenido, deberá ser resistente al paso del tiempo y condiciones de funcionamiento intempestivas (calor, polvo, suciedad, agua, etc.) descritas en el apartado 10.3 CONDICIONES DE SERVICIO

3.1 DESMONTAJE Y MONTAJE DEL CONVERTIDOR ESTÁTICO PRINCIPAL.

Como se ha indicado con anterioridad, el convertidor estático principal no se desmontará [Figura 4, Pos. 3a], salvo que durante la inspección se encuentren defectos en los puntos A1 a A6 [Fig. 2], y su reparación no sea posible a convertidor estático principal montado.

En ese supuesto, una vez realizadas las inspecciones y reparaciones [si son necesarias] en los puntos B1 a B6 y C1 a C5 [Figura 22] y montados de nuevo los equipos [convertidor estático de aire acondicionado y cofre de baterías] se procederá a la reparación de los puntos A1 a A6 [Figura 22] desmontando el convertidor estático principal de servicio, si esta reparación no es posible sin su desmontaje, pudiendo ocurrir que se trate de un convertidor:

- A. AEG – Siendo necesario personal de una empresa inscrita en el RERA para su desmontaje y posterior montaje, puesto que puede existir presencia de MCA en el mismo, si no estuviera desamiantado en el momento de desmontaje.
- B. SEPSA – Por sus grandes dimensiones no es posible su desmontaje y posterior montaje en todas las vías de foso de los depósitos de METRO.

Dependiendo del depósito y vía que se habilite para ejecutar los trabajos objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas, es posible que sea necesario trasladar de vía [o depósito] el tren para poder acometer el desmontaje del convertidor estático principal de servicio en caso necesario.

Los movimientos entre vías de depósito serán realizados por el CONTRATISTA, siendo necesario por tanto, que cuente con personal habilitado para la conducción del material móvil serie 2000 según lo especificado en el punto 7.3.3 DE LOS MEDIOS HUMANOS, del presente documento.

Los traslados entre depósitos se realizarán por personal de METRO. El desmontaje, las inspecciones y el posterior montaje de este convertidor se realizarán por personal del CONTRATISTA en el depósito y vía en el que se encuentre la composición. Estos trabajos estarán sujetos a la disponibilidad del personal e instalaciones de METRO, lo cual puede suponer la paralización de la unidad hasta que resulte posible realizar estas tareas.

3.2 ESTIMACIÓN DE REPARACIONES A REALIZAR.

Según la experiencia obtenida en las composiciones realizadas hasta la fecha, las reparaciones realizadas anteriormente se sitúan en un nivel próximo al 32% de los coches inspeccionados. Es decir, aproximadamente, uno de cada tres coches de los setenta y ocho se espera encontrar defectos y deben ser reacondicionados. Esto hace una previsión de veintiséis [26] coches de los 78 totales.

No obstante, y en previsión de no quedar fuera del contrato caso de ampliarse esta previsión, se incrementa esta estimación desde un 32% a un total de 50% de intervenciones. Por tanto, el presupuesto máximo para la licitación se ajustará a un total de 78 inspecciones y de 39 reparaciones.

Por otra parte, se espera que sea necesario el desmontaje del convertidor estático principal de servicio conforme a lo especificado más atrás en un CUATRO POR CIENTO (4%) de los coches, es decir, en TRES (3) COCHES frente al total.

En cualquier caso, estas cifras se ofrecen a título orientativo y no tiene ningún valor contractual. Los datos mencionados con anterioridad se han empleado para hacer una estimación que permita dimensionar los alcances del contrato y el importe de la licitación. El CONTRATISTA deberá reparar todos aquellos coches que presenten algún tipo de defecto sea cual sea su número final y deberá adaptarse a la disponibilidad de las instalaciones y personal de METRO para realizar los trabajos en cualquier lugar en el que sea necesario.

4. DISPOSICIONES LEGALES Y NORMAS APLICADAS

En general, serán de aplicación las prescripciones que figuran en las normas, instrucciones o reglamentos oficiales que guarden relación con los servicios del presente PPT, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas y que se encuentran en vigor en el momento de redactar el presente PPT.

Se considerarán todas las modificaciones y ampliaciones de las citadas normas. En caso de discrepancias entre las normas y salvo manifestación expresa en contra, se entenderá válida la prescripción más restrictiva.

Cuando en algunas disposiciones legales se haga referencia a otra que haya sido modificada o derogada, se entenderá que dicha modificación o derogación se extiende a aquella parte de la primera que haya quedado afectada.

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.

4.1 CONDICIONES GENERALES EXIGIDAS PARA EL CUMPLIMIENTO EN MATERIA DE MEDIO AMBIENTE.

Con el fin de minimizar el impacto medioambiental, no sólo se tendrá en cuenta la explotación y mantenimiento de los equipos, sino también su diseño, fabricación, selección y manipulaciones de materiales. Se considerará la afección al medio ambiente desde el origen del Proyecto, y toda solución técnica o estética será precedida de un riguroso análisis para la integración de los siguientes aspectos:

- Siempre que sea viable, se presentará la alternativa de diseño que genere menos emisiones, ruidos, vibraciones y/o radiaciones electromagnéticas; así como el menor consumo de agua y energético posible.
- Se proyectarán las instalaciones y metodologías necesarias para la correcta gestión de los residuos que se vayan a generar.
- Se proyectarán e implantarán las medidas oportunas para evitar cualquier vertido de sustancias peligrosas.
- Se tendrá en cuenta que el horario de trabajo minimice las molestias que se pudieran ocasionar por ruido emitido al exterior.

- Se tendrá en cuenta el impacto visual negativo que pudieran tener los trabajos, tomando las medidas necesarias para minimizarlo.

En caso de que se vayan a instalar o diseñar equipos se valorará que:

- La fuente de energía sea renovable.
- La fuente de energía sea gas natural, hidrógeno o electricidad.
- El equipo no genere emisiones de gases contaminantes por combustión.
- El equipo no genere radiaciones electromagnéticas significativas.
- El equipo no genere ruidos ni vibraciones significativas.
- Se minimice el consumo de agua del equipo una vez inicie su actividad.

4.2 CONDICIONES EXIGIDAS EN MATERIA DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

Los residuos generados serán gestionados por el CONTRATISTA, de acuerdo con la legislación vigente y debe evidenciarlo entregando a METRO cualquier documentación que le sea requerida.

El CONTRATISTA está obligado a restituir a su estado original, sin que proceda abono por dicho concepto, todas las áreas utilizadas como acopios.

4.3 CONDICIONES EXIGIDAS PARA EL CUMPLIMIENTO EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LOS TRABAJOS A DESARROLLAR.

Los trabajos desarrollados dentro de este PPT deberán cumplir los requisitos legales en materia de prevención de riesgos laborales según lo establecido por METRO en su Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales dentro de su Proceso referente a “Coordinación de Actividades Empresariales”.

“En la actualidad METRO de MADRID está llevando a cabo un proceso de caracterización e identificación de MCA en las diferentes series de material móvil, no habiéndose localizado hasta la fecha de emisión del presente pliego y en el avance realizado de esta caracterización, MCA en la zona de intervención de los alcances contenidos objeto del servicio. No obstante, dado que aún no se ha finalizado el proceso de caracterización completa de estos trenes, en el supuesto caso de encontrarse MCA en alguna zona de influencia de la intervención objeto del PPT, METRO de MADRID lo comunicaría al CONTRATISTA para que procediera a la paralización temporal de la actuación de acuerdo a su protocolo interno de actuación frente a MCA (instrucción general interna IG-12). En estos casos:

- A) La empresa CONTRATISTA tiene absolutamente prohibido no solo la manipulación del equipo afectado sino la realización cualquier tipo de desamiantado.
- B) METRO DE MADRID procederá a la gestión y eliminación de MCA a través de los contratos vigentes que dispone en la actualidad con empresas que disponen de la acreditación RERA con planes de trabajo aprobados en relación con servicios de desamiantado de trenes de gálibo ancho y estrecho.
- C) Será obligatorio realizar, previamente a la realización de cualquier desamiantado, una nueva coordinación de actividades empresariales entre las empresas implicadas.
- D) Los trabajos no se podrán continuar hasta que METRO DE MADRID lo autorice.

Por otro, lado es de obligado cumplimiento toda la normativa interna de METRO DE MADRID y en particular de la instrucción IG-12 que obliga a cualquier CONTRATISTA a la suspensión

cautelar de la manipulación de cualquier equipo en la que sospeche que pueda existir MCA y a la necesidad de transmitírselo a METRO DE MADRID”.

4.4 NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.

Con carácter general, los trabajos que se proyecten básicamente consistirán en lo siguiente:

- Trabajos de replanteo, acopio y transporte en general.
- Suministro de todos y cada uno de los materiales y equipos de la instalación.
- Instalación e integración del equipamiento.
- Pruebas y puesta en servicio de todos los sistemas.
- Documentación completa de la Instalación y equipos.
- Garantía y asistencia técnica.

4.4.1 NORMAS GENERALES PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.

Los trabajos objeto del presente contrato se llevarán a efecto mediante la plena observancia y cumplimiento de todas las disposiciones jurídicas vigentes, actuales y futuras, que afecten a dichos trabajos, ya se trate de normas, reglamentaciones, ordenanzas, instrucciones o cualquier otro rango, y tanto tengan carácter o ámbito europeo, nacional, autonómico o local.

El CONTRATISTA se compromete a realizar los trabajos teniendo en cuenta el cumplimiento de las normas vigentes en METRO, como son las normas para corte y reposición de alta tensión, comunicaciones con trenes y vehículos, etc., las cuales deberán hacer conocer al personal involucrado en los trabajos antes del inicio de los mismos.

En caso de que el CONTRATISTA incurra en el incumplimiento de estas normas, Metro de Madrid podrá paralizar los trabajos hasta que el CONTRATISTA asegure y demuestre el cumplimiento de las mismas.

En el supuesto de que la EMPRESA LICITADORA requiera conocer dichas normas, podrán solicitarlas a METRO durante el periodo de elaboración de la oferta.

En cualquier caso, las normas que sean requeridas para la ejecución de los trabajos serán proporcionadas al CONTRATISTA tras la firma del contrato.

4.4.2 NORMAS DE METRO PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.

El CONTRATISTA se compromete a realizar los trabajos teniendo en cuenta el cumplimiento de las normas vigentes, incluidas las propias en METRO, las cuales deberán hacer conocer a su personal responsable de los trabajos.

Estas normas, que se recogerán oportunamente, son las siguientes:

- Normas maniobras de corte y reposición Instalaciones Eléctricas.
- Normas para la seguridad de los agentes en relación con la circulación.
- Procedimiento de homologación de conductores de empresas externas.
- Normas maniobras de corte y reposición Alta Tensión.
- Evaluación general de riesgos de lugares de trabajo.
- Manual de estilo para las comunicaciones establecidas con trenes y vehículos.

4.4.3 HORARIOS Y LIMITACIONES EN LOS TRABAJOS DE INSTALACIÓN.

Los trabajos correspondientes al alcance de este PPT se efectuarán en los centros de trabajo o instalaciones designados por METRO.

Los trabajos en una zona sin servicio no se verán afectados por limitación de horario.

El horario de los trabajos será cualquiera que permita cumplir con los plazos indicados y será el CONTRATISTA quien deba adaptarlos a la disponibilidad de los trenes en depósito.

En METRO se contempla la actividad para efectuar trabajos durante las 24 h del día siempre que sea compatible con la operativa de los trenes y coordinado con el resto de trabajos a efectuar sobre los trenes. Como norma general, no se contempla la paralización de las composiciones para la ejecución de los trabajos.

Previo a la realización de la actividad a desarrollar sobre la unidad de tren, si se considera necesario, se desarrollará un protocolo básico de verificación de estado de esta unidad, de forma que se recojan aquellas incidencias que se localicen en origen.

En los trabajos a efectuar en los tramos en explotación, el CONTRATISTA tendrá que realizar necesariamente los trabajos teniendo en cuenta lo siguiente:

Trabajos en túnel: Normalmente se autoriza el posible paso al túnel alrededor de las 2:30 h. de la madrugada, y una hora antes de abrir servicio debe retirarse todo el personal que pueda estar trabajando en el túnel, permitiendo así el movimiento inicial de las unidades de tren para situarse en su punto de partida y poder comenzar el servicio sin demora alguna. A todos los efectos se considerará un tiempo diario disponible de 2 horas y 30 minutos.

Trabajos en estación: Los trabajos de instalación dentro de las estaciones pueden preverse que se realicen desde las 2 h. de la madrugada hasta las 6 h. de la mañana, con un período disponible de 4 h. Los trabajos dentro de los cuartos o en zonas que no interfieran al público podrán realizarse en jornada normal de 8 horas incluso en horario diurno, siempre que no afecten a los servicios que se encuentran en explotación. La apertura de taquillas se efectúa actualmente desde las 6:00 h. de la mañana hasta la 1:30 h. de la madrugada, comprendiendo la circulación de trenes un período lógicamente mayor.

Trabajos en CPD: Los trabajos dentro de los CPD, siempre que no afecten a los servicios de explotación, podrán realizarse en jornadas normales de 8 horas, incluso en horario diurno. En caso de que dichos trabajos puedan afectar a algún servicio, deberá preverse que el horario estará limitado desde las 2 h hasta las 5:30 h de la mañana, excepto en caso en que el servicio afectado sea el de circulación de trenes, en cuyo caso el horario estará limitado a 2,5 horas (de 2:30 a 5:00 h).

Solicitud de trabajos: Todos los trabajos deberán ser programados y autorizados explícitamente por METRO. El CONTRATISTA solicitará por escrito la programación de los trabajos a Metro de Madrid.

Por razones del Servicio de Mantenimiento, y otras causas, se podrán suspender trabajos programados, o bien acortar los períodos disponibles, no admitiéndose reclamación alguna por parte del CONTRATISTA.

4.5 NORMAS ESPECÍFICAS DE ESTE PLIEGO.

Las Normas y disposiciones legales que, de manera específica, y complementando a las de ámbito más general que aplican en este PPT, son las siguientes:

- UNE-EN ISO 9000, o equivalente – Sistemas de gestión de la calidad.
- UNE-EN ISO 15614, o equivalente – Especificación y cualificación de los procedimientos de soldeo para los materiales metálicos.
- UNE-EN ISO 9606, o equivalente – Cualificación de soldadores. Soldero por fusión.
- UNE-EN ISO 4063, o equivalente – Soldero y técnicas conexas. Nomenclatura de procesos y números de referencia.
- UNE-EN ISO 9712, o equivalente – Ensayos no destructivos. Cualificación y certificación del personal que realiza ensayos no destructivos.
- UNE-EN ISO 17637, o equivalente – Ensayo no destructivo de uniones soldadas. Examen visual de uniones soldadas por fusión.
- UNE-EN ISO 17638, o equivalente – Ensayo no destructivo de uniones soldadas. Ensayo mediante partículas magnéticas.
- UNE-EN ISO 5817, o equivalente – Soldero. Uniones soldadas por fusión en acero, níquel, titanio y sus aleaciones (excluido el soldeo por haz de electrones). Niveles de calidad para las imperfecciones.
- UNE-EN ISO 23278, o equivalente – Ensayo no destructivo de uniones soldadas. Ensayo de uniones soldadas mediante partículas magnéticas. Niveles de aceptación.
- El CONTRATISTA deberá tener en cuenta aquellas que por derivas inesperadas en el proyecto o riesgo de que se produzcan las mismas, se considere necesario considerar (ej.: normas de estilo, procedimientos operativos, normas IEEE, modelos de gestión -CMMI, PMI, etc.- o aquello que se considere necesario siempre que permita mantener las metodologías ágiles como modelo principal de gestión).

4.6 OTRAS REFERENCIAS

CUMPLIMIENTO NORMATIVO RD 396/2006:

En caso de sospecha o localización de algún componente de MCA en la zona y elementos de intervención durante la ejecución de los trabajos del alcance del contrato, el CONTRATISTA, tendrá la obligación de tomar las precauciones precisas y de realizar los trabajos correspondientes conforme a la ley (RD 396/2006), con empresas especialistas inscritas en el RERA que se encargarán de realizar la evaluación y control del ambiente de la zona de trabajo que corresponda.

El CONTRATISTA dispondrá de las condiciones de seguridad y salud para la protección de los trabajadores contra los riesgos derivados de la exposición al amianto durante la ejecución de los trabajos, así como se hará cargo de la prevención de tales riesgos.

5. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

A continuación, se desarrolla un glosario de términos que aparece a lo largo de este PPT con el objetivo de ayudar a comprender al lector terminologías utilizadas en el presente documento.

ACRÓNIMO	SIGNIFICADO	OBJETO
PPT	Pliego de Prescripciones Técnicas	Conjunto de documentos que define las características generales de un producto, obra, instalación servicio o software.
PCP	Pliego de Condiciones Particulares	Conjunto de documentos que detalla las cláusulas de un contrato, regulando las obligaciones y responsabilidades de ambas partes.
ISO	International Standardization Organization (Organización Internacional de Normalización)	Organismo encargado de promover el desarrollo de normas internacionales de fabricación (tanto de productos como de servicios), comercio y comunicación para todas las ramas industriales a excepción de la eléctrica y la electrónica. Su función principal es la de buscar la estandarización de normas de productos y seguridad para las empresas u organizaciones (públicas o privadas) a nivel internacional.
UNE-EN ISO	Una Norma Española – European Norm (Norma europea) – International Standardization Organization (Organización Internacional de Normalización)	Normas AENOR que son estándares europeos e internacionales.
IEC	International Electrotechnical Commission	Organismo que publica Normas Internacionales basadas en consenso y administra sistemas de evaluación de conformidad para productos, sistemas y servicios eléctricos y electrónicos, conocidos colectivamente como electro-tecnología.
AENOR	Asociación Española de Normalización y Centralización	Entidad dedicada al desarrollo de la normalización y la certificación (N+C) en todos los sectores industriales y de servicios.
MCA	Material con amianto	Material al que se ha añadido amianto intencionadamente en su composición. Puede contener una o varias variedades de amianto
RERA	Registro de Empresas con Riesgo de Amianto	Organismo oficial que controla y regula a todas las empresas que componen el sector de la retirada o manipulación de amianto.

Tabla 1: Abreviaturas y definiciones

6. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES.

6.1 CONDICIONES GENERALES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES Y EQUIPOS.

Todos los materiales y/o equipos que se utilicen en los trabajos deberán cumplir las condiciones que se establecen en este proyecto y deberán ser aprobados por la METRO DE MADRID, o por las personas en las que esta delegue.

Además de cumplir las prescripciones indicadas en el proyecto, los materiales y/o equipos que se utilicen en la ejecución de los trabajos, deberán cumplir la normativa legal aplicable al ámbito de actuación de estos trabajos y tendrán una calidad igual o superior a la indicada en el proyecto.

El CONTRATISTA entregará a Metro de Madrid, los certificados que demuestren fehacientemente la calidad de dichos materiales y/o equipos.

El empleo de materiales autorizados por Metro de Madrid no libera al CONTRATISTA de la responsabilidad de que estos cumplan las condiciones que se especifican en el proyecto, pudiendo ser rechazados en cualquier momento si se encuentran defectos de calidad o uniformidad. En este caso, el desmontaje y la reposición del material rechazado correrán a cargo del CONTRATISTA sin coste adicional para METRO.

Las marcas que se pudieran citar a lo largo del proyecto constituyen una referencia, estando METRO abierto a la inclusión de materiales y equipos con iguales o mejores características que los citados.

La oferta deberá indicar el material y/o equipo propuesto, marca, fabricante, lugar de fabricación, vida útil, etc.

Excepto que se indique lo contrario, todo el material a suministrar deberá ser original, de primera mano y sin reparar, no admitiéndose elementos de segunda mano o vendidos como reparados o reacondicionados.

6.1.1 ACOPIO, DISTRIBUCIÓN Y TRANSPORTE DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS.

Todos los gastos de acopio, transporte y distribución de materiales serán por cuenta del CONTRATISTA, así como la retirada del material sobrante.

Las condiciones de transporte, distribución y retirada de materiales serán aprobadas por METRO DE MADRID.

El CONTRATISTA deberá disponer de todos los medios homologados y/o autorizados por METRO, necesarios para la realización de los trabajos, incluidos vehículos, conductores y personal acreditado, herramientas, etc.

METRO no está obligado a la cesión de medios propios para la ejecución de los trabajos salvo que el CONTRATISTA no pueda instalar medios propios para la ejecución del contrato (tales como puentes grúa) en cuyo caso se formalizará un bono de cesión de equipos en los términos definidos por METRO.

6.1.2 INSPECCIONES Y ENSAYOS.

Las inspecciones y ensayos de los materiales y/o equipos suministrados por el CONTRATISTA, así como la aceptación de los mismos, no tienen otro carácter que el de comprobación de las especificaciones técnicas establecidas.

En adición al seguimiento y aseguramiento de la calidad a los que está obligado el CONTRATISTA, y con el fin de inspeccionar, vigilar y supervisar las acciones técnicas del proyecto, METRO DE MADRID por sus propios medios y/o mediante los servicios de una ENTIDAD INSPECTORA en caso de que la hubiera, vigilarán el exacto cumplimiento de lo indicado en el presente proyecto, desde el seguimiento del cumplimiento de la planificación y sus diversos hitos, hasta la fabricación, instalación, pruebas y recepciones, salvo que expresamente se indique otra cosa.

6.1.2.1 INSPECCIONES

Como norma general, ningún material y/o equipo podrá ser utilizado sin que previamente haya sido examinado (ensayado o inspeccionado) con éxito.

Si METRO DE MADRID tuviera razonable evidencia de que se hubieran realizado trabajos defectuosos o que hubieran sido utilizados materiales y/o equipos en mal estado o de características no acordes con las especificaciones, podría estimar conveniente realizar un examen de la instalación. En tal caso, el CONTRATISTA, proveedor o fabricante proporcionará los recursos y mano de obra necesarios para la inspección, en la forma que determine METRO DE MADRID.

Los defectos, en caso de que los hubiera, serán reflejados en un acta de no conformidad y los materiales y/o equipos defectuosos serán marcados claramente para asegurar así que no serán empleados ni ofrecidos de nuevo, a menos que sean reparados por el CONTRATISTA, con el consentimiento previo de METRO DE MADRID y a su entera satisfacción.

Si la reparación fuese imposible o tan costosa que no compensase el material y/o equipo, éstos serán sustituidos sin dilación.

Los materiales y/o equipos sometidos a normas serán ensayados por el CONTRATISTA o entidad contratada por el mismo conforme a la edición en vigor de las normas que los regulan en el momento de realizar los ensayos.

En caso de que algún material y/o equipo estuviese sometido a alguna norma/s especial o interna del fabricante, ésta será entregada a METRO DE MADRID para su aceptación o rechazo.

Con la oferta se adjuntará, para cada uno de los equipos y materiales de entidad, la siguiente información:

- Normas bajo las cuales serán ensayados.
- Metodología y procedimientos de ensayos.
- Lugar de construcción y pruebas.
- Equipos y recursos dedicados.

Después de la firma del contrato, si procede, serán definidos conjuntamente entre CONTRATISTA y METRO DE MADRID, la realización de ensayos adicionales a los contemplados en las normas de aplicación.

METRO DE MADRID podrá recepcionar los equipos en fábrica y/o taller, por lo que el CONTRATISTA informará con la suficiente antelación a METRO DE MADRID de la realización de las pruebas aportando la siguiente información:

- Proveedor, fecha, lugar, etc.
- Protocolo de pruebas.
- Equipos y recursos necesarios.

Si bien la asistencia del CONTRATISTA a estas pruebas se considerará imprescindible, de la cual levantará el acta correspondiente, METRO DE MADRID asistirá o no a las mismas según su conveniencia. En caso de asistir, el CONTRATISTA se encargará de la gestión logística, del transporte y de la seguridad de METRO DE MADRID.

6.2 SEGUIMIENTO Y RECEPCIÓN.

6.2.1 SEGUIMIENTO, FIABILIDAD Y REGISTRO DE LA IMPLANTACIÓN.

Será necesario remitir el avance de los trabajos realizados, con objeto de disponer de un listado actualizado del progreso de los servicios contratados.

El CONTRATISTA presentará un informe, con periodicidad MENSUAL, en el que se incluya:

- Número de composición, número de coches y fecha de la revisión
- Nombre de las personas intervinientes
- Seguimiento y trazabilidad de los materiales de relevancia instalados y/o retirados en el parque de material móvil
- Los protocolos de pruebas realizados
- Fallos/averías/incidencias producidas durante el periodo
- Cualquier otro dato que METRO DE MADRID considere relevante incluir para su seguimiento y análisis.

Adicionalmente, se realizará un análisis más exhaustivo de las incidencias acontecidas durante el periodo de garantía según las condiciones definidas en el apartado “8 GARANTÍA”. Se contabilizarán los fallos/averías/incidencias ocurridas durante el periodo considerado en los equipos, análisis de posibles causas, impacto de las mismas, etc.

6.2.2 RECEPCIÓN

Tras la finalización de los servicios, se validará la correcta funcionalidad siguiendo el protocolo de pruebas propuesto por el CONTRATISTA y validado por METRO, el cual será firmado por el CONTRATISTA responsabilizándose de las intervenciones realizadas. Se realizarán las mediciones de parámetros y magnitudes de las instalaciones objeto de la recepción, que deberán quedar reflejados en el documento de protocolo.

Este protocolo debe ser remitido a METRO DE MADRID responsable de la contratación de los servicios para su aprobación y archivo.

Si la ejecución de los trabajos no cumpliera con todas las especificaciones, el CONTRATISTA procederá, con toda urgencia, a efectuar las correcciones necesarias hasta que desaparezcan las diferencias señaladas. Una vez efectuado este trabajo, podrá procederse a la recepción de las instalaciones firmando el *Acta de Recepción Provisional*.

El *Acta de Recepción Definitiva* se formalizará una vez se compruebe que se han cumplido todos los objetivos descritos en el presente PPT (instalación, entrega de documentación, cumplimiento de parámetros de fiabilidad del sistema, etc.) según lo especificado en el siguiente apartado.

6.3 CERTIFICACIÓN FINAL DE LOS TRABAJOS

La instalación se someterá a las pruebas de recepción y a todas aquellas que, en base a la experiencia en explotación, METRO DE MADRID y el CONTRATISTA, de común acuerdo consideraran aconsejable realizar.

Asimismo, se procederá a la lectura del proyecto y contrato para contrastar la total ejecución de lo indicado en los citados documentos, y que en caso de no cumplirse se procederá a su resolución previo a la certificación final. Como norma general, no se planteará la realización de la certificación final de los trabajos si no estuvieran inspeccionadas, reparadas y certificadas todos los defectos e incidencias surgidas.

Si el resultado es satisfactorio se realizará la certificación final de los trabajos.

En casos absolutamente excepcionales, y para la situación en que no se superen las pruebas de la recepción, y siempre previa conformidad de METRO DE MADRID, se podrá elevar la correspondiente acta, indicándose en la misma el plazo para la subsanación de defectos, entregas documentales, compromisos, etc., así como las consecuencias de su incumplimiento por parte del CONTRATISTA.

6.4 DOCUMENTACIÓN FINAL

La documentación final deberá ser entregada por el CONTRATISTA a METRO DE MADRID, dentro del mes siguiente a la Recepción, en las condiciones y forma que hayan establecido previamente.

Deberá disponer de la calidad suficiente para, a juicio de METRO DE MADRID, asegurar la operación y mantenimiento de todos los elementos de las instalaciones objeto del presente PPT.

Se suministrará en soporte informático y en papel, en castellano y contendrá al menos: la memoria explicativa de lo realmente ejecutado, las modificaciones efectuadas con respecto al proyecto, planos, mediciones, presupuestos, esquemas, descripciones del funcionamiento de los equipos, especificación de los componentes, normas de uso y mantenimiento, etc.

6.4.1 PROPIEDAD DE LA DOCUMENTACIÓN

La documentación final podrá ser utilizada por METRO en la forma que estime conveniente, siempre y cuando sea únicamente en su provecho y no para terceros.

6.4.2 DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR DURANTE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El CONTRATISTA hará entrega de las especificaciones de cada uno de los equipos o elementos de la instalación donde se indicará al menos: características, funcionalidad, prescripciones de mantenimiento, plazos y proceso (durante los periodos establecidos), normas de prueba y ajuste, lista de piezas constituyentes, límites de desgaste, instrumentación precisa, renovaciones sistemáticas, cualificación del personal y tiempo para la realización de los trabajos.

El CONTRATISTA enviará cuanta información sea conveniente para la mejor explotación y mantenimiento de los sistemas objeto de su suministro, según su propio criterio y de forma complementaria a lo aquí reflejado.

Por otra parte, METRO DE MADRID podrá solicitar cuanta información estime oportuna para el desempeño de sus funciones.

En el caso de equipos comerciales, el CONTRATISTA entregará los manuales de usuario, referencia, servicio, instalación, configuración, programación, administración y cualquier otro documento que se pueda solicitar al fabricante y que sea necesario para el posterior mantenimiento de la instalación.

En particular para el objeto de los trabajos de este PPT, en la documentación final de cada coche se entregará el resultado de los análisis END realizados, el certificado de las reparaciones efectuadas y protocolo de pruebas finales de tren.

7. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

7.1 PLANIFICACIÓN, DIRECCIÓN Y CONTROL DE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

En representación de METRO se designará un técnico o técnicos competentes (METRO DE MADRID) que serán los responsables de la gestión integral del contrato y de la vigilancia del correcto cumplimiento de las obligaciones y compromisos en él reflejados, debiendo el CONTRATISTA seguir sus instrucciones en todo lo referente al cumplimiento del mismo.

Por parte del CONTRATISTA se nombrará a un JEFE DE PROYECTO que será el responsable de la gestión integral del contrato, seguimiento de la calidad del mismo, plazos, consistencias y coordinación de los trabajos entre factoría y campo, estando físicamente en las instalaciones de METRO si METRO así lo requiere. Deberá tener experiencia y cualificación acreditable en trabajos relacionados con los requerimientos del presente PPT en material móvil de METRO según lo especificado en el PCP y autonomía suficiente para adoptar todas las resoluciones necesarias para garantizar la adecuada prestación de los servicios contratados, actuar coordinadamente con la METRO DE MADRID y atender sus requerimientos.

Durante la prestación de los servicios, todas las relaciones directas del CONTRATISTA con METRO se desarrollarán en primera instancia a través del JEFE DE PROYECTO o persona en quien él delegue.

El CONTRATISTA deberá realizar un archivo permanentemente actualizado de todas las intervenciones por COMPOSICIÓN, conociendo en todo momento qué se ha hecho en cada una y dónde, los materiales utilizados realizando trazabilidad de los mismos, por parte de quién se realiza la intervención, en qué fecha y cualquier otra información que METRO DE MADRID considere relevante incluir para un correcto seguimiento. Esta documentación será compartida con METRO en todo momento.

Los documentos deberán ser firmados por el CONTRATISTA en la puesta a punto, único interlocutor ante METRO, y se encontrarán en todo momento, convenientemente actualizados, archivados y custodiados, a disposición de METRO.

METRO DE MADRID, en todo momento, tendrá libre acceso al lugar en el que se realicen los trabajos por el personal del CONTRATISTA, para inspeccionar la marcha de los mismos, así como para recoger datos con vistas al cumplimiento del contrato.

METRO DE MADRID se reserva el derecho de inspeccionar, con personal propio o ajeno, todas las labores realizadas por el CONTRATISTA e incluso, interrumpir las mismas en caso de estimar que conllevan potenciales averías en los equipos y el material móvil, peligro o molestias para sus usuarios, personal o instalaciones. La METRO DE MADRID de METRO podrá indicar al responsable del CONTRATISTA las anomalías detectadas, que se corregirán inmediatamente o en un plazo máximo aceptado por ambos.

7.2 MATERIALES NECESARIOS

A continuación, se hace un resumen de los principales materiales necesarios para la consecución de los objetivos del presente PPT.

Para las uniones entre la nueva estructura instalada mediante el contrato N.º 7717000319 y el bastidor, se atenderá a los materiales y pares de apriete especificados en el “ANEXO II. PLANOS”.

En el caso de la unión entre los equipos (cofre de baterías y convertidor de aire acondicionado), se emplearán los siguientes materiales o equivalentes:

MATRÍCULA METRO	MATERIAL
24381	TORNILLO EXA. M16X50 8.8 ZN12 ISO 4017
23415	ARANDELA ISO 7089-16-200 HV
22801	TUERCA HEX M16 DIN 6924 8 A3P DIN 267

Tabla 2. Resumen de materiales necesarios

7.3 REQUISITOS

7.3.1 DEL CONTRATISTA

El CONTRATISTA contará con los medios técnicos y humanos precisos para prestar el servicio, comprometiéndose a disponer de ellos para poder dar servicio extendido por motivo de una acumulación temporal de trabajo.

Así mismo, si surge cualquier tipo de contingencia durante el desarrollo de los trabajos, el CONTRATISTA estará en disposición de emplear, adquirir o subcontratar todos aquellos medios técnicos o humanos que sean precisos para finalizar los trabajos en las condiciones de calidad y fiabilidad adecuadas sin repercusión económica alguna para METRO.

El CONTRATISTA será responsable de la disposición del personal propio o directamente subcontratado y de todo el material de trabajo necesario para la ejecución del contrato en los términos recogidos en este PPT, y asumirá los gastos derivados de su almacenamiento provisional y su transporte hasta el lugar de la intervención. Así mismo será a su cargo la retirada de embalajes, material sobrante y sustituido, restitución de la limpieza y documentación de la actuación.

En todo momento el interlocutor nombrado en este PPT tendrá conocimiento de la situación de todas las operaciones en marcha.

El CONTRATISTA deberá garantizar repuestos en stock, para la sustitución o reparación de cualquier equipamiento o, en su defecto, el poder aprovisionarse en el menor tiempo posible o en los tiempos indicados en las condiciones particulares del presente PPT.

7.3.2 DE LA OFERTA

La EMPRESA LICITADORA presentará su oferta según los requisitos necesarios indicados en el PCP para su evaluación y consideración.

7.3.3 DE LOS MEDIOS HUMANOS

La cualificación técnica será responsabilidad del CONTRATISTA, así como la actualización tecnológica de todas las personas que realicen actuaciones en las instalaciones de METRO. El CONTRATISTA se responsabilizará de efectuar los estudios necesarios para disponer de los conocimientos necesarios para la ejecución de los trabajos.

El personal deberá presentarse a las instalaciones de METRO debidamente documentado, y deberá mostrar dicha documentación al personal de seguridad y facilitar su DNI en los accesos cuando así se le requiera.

Puesto que el alcance de los trabajos incluye o se prevé la necesidad del movimiento de trenes entre diferentes vías de depósito.

Para los trabajos de inspección y soldadura, el CONTRATISTA deberá aportar los medios humanos asignados a estos trabajos y las certificaciones que avalan la formación requerida.

El CONTRATISTA será responsable de la idoneidad de los medios personales asignados al proyecto en lo referente a su formación, experiencia (en particular en el ámbito ferroviario), etc., para lo cual designará el personal necesario para la prestación de los servicios objeto del presente PPT.

A efectos de corroborar su idoneidad y por motivos de seguridad y de control de acceso a los recintos de trabajo, el ADJUDICATARIO remitirá a METRO una relación del personal designado antes del inicio de los trabajos junto con el Curriculum Vitae de cada uno de ellos.

Dicha relación de personal se actualizará inmediatamente siempre que se efectúe algún cambio en su composición.

METRO se reserva el derecho de realizar, en cualquier momento, los controles que estime oportunos para garantizar tanto la seguridad como la correcta ejecución de los servicios objeto del contrato pudiendo incluso instar a la sustitución de cualquier persona que forme parte del equipo de trabajo cuando se constate una falta de cualificación o cuando incumplan las instrucciones recibidas o realicen actos u omisiones que comprometan la seguridad o la adecuada prestación de los servicios objeto del presente PPT.

7.3.4 DE LOS MEDIOS TÉCNICOS

El CONTRATISTA contará con los medios necesarios que permitan la realización de los trabajos solicitados, tales como carretillas elevadoras propias para el transporte de materiales, equipos de medida y/o verificación, casetas para instalación en las dependencias de METRO del personal propio en caso de que METRO no pueda ceder espacios en sus instalaciones, taquillas propias instaladas bajo autorización de METRO, etc.

Todos los materiales, herramientas y/o equipos que se utilicen en la ejecución de los trabajos deberán cumplir las condiciones que se establecen en este PPT y deberán ser aprobados por la METRO DE MADRID, o por las personas en las que esta delegue.

Además de cumplir las prescripciones indicadas en el proyecto, los materiales, herramientas y/o equipos que se utilicen en la ejecución de los trabajos, deberán cumplir la normativa legal aplicable al ámbito de actuación de este servicio. El CONTRATISTA entregará a la METRO DE MADRID los certificados que demuestren fehacientemente el cumplimiento de normativa aplicable a dichos materiales, herramientas y/o equipos en caso de que éste los requiera.

El empleo de materiales autorizados por la METRO DE MADRID no libera al CONTRATISTA de la responsabilidad de que estos cumplan las condiciones que se especifican legalmente o en el PPT, pudiendo ser rechazados en cualquier momento si se encuentran defectos en este aspecto. En este caso, cualquier gasto incurrirle correrá a cargo del CONTRATISTA sin coste adicional para METRO.

La disponibilidad de los medios materiales se acreditará mediante la documentación acreditativa de los equipos correspondientes, ficha técnica de características, certificados de

calibración, etc., así como cualquier otro documento que la METRO DE MADRID de METRO considere necesario solicitar.

8. GARANTÍA

8.1 PLAZO

El plazo de la garantía será de **DOS (2) AÑOS**, y se aplicará desde la primera composición recepcionada, pero el contador se activará a partir de la fecha de firma del Acta de Recepción (protocolo) de la última composición.

8.2 ALCANCE

Esta garantía incluirá la solución de cualquier problema que surja derivado de las actuaciones llevadas a cabo dentro del alcance de este PPT.

8.2.1 DERECHOS

Durante el periodo de garantía, METRO tendrá derecho a:

- La reparación totalmente gratuita por el CONTRATISTA, de los vicios o defectos que se manifestasen durante el uso normal de las instalaciones, debiendo el CONTRATISTA asumir todos los costes directos de tal reparación, incluyendo los costes de materiales, mano de obra, recogida y entrega, embalaje y envío, programación y configuración.
- En el caso de que, a criterio del CONTRATISTA, la reparación no fuese posible, y las instalaciones objeto de la garantía no presentasen las condiciones óptimas, METRO tendrá derecho a la sustitución de elementos defectuosos por otros de características idénticas o superiores, incluyendo los costes de instalación, configuración y parametrización para su puesta en explotación.

8.2.2 OBLIGACIONES

El CONTRATISTA estará sujeto a las siguientes obligaciones:

- Entregar la información de cada una de las actuaciones realizadas con el grado de detalle indicado por METRO, en el soporte y formato facilitado por la misma. Estará obligado, si así se requiere, a la explotación del sistema de gestión de Mantenimiento de METRO, registrando en éste toda la información técnica y operativa relativa a las instalaciones y a todas las incidencias y acciones realizadas.
- Será responsabilidad del CONTRATISTA la custodia y devolución de cada equipo en las mismas condiciones que fue suministrado.
- Llevar a cabo la investigación, análisis y determinación de actuaciones, para la resolución de problemas repetitivos en las instalaciones.
- Aclarar a METRO cualquier duda que surgiese sobre la documentación técnica y/o sobre los elementos bajo el alcance de la garantía.
- Indicar a METRO las mejoras que se pudiesen plantear en los procesos de mantenimiento y/o de uso de los equipos suministrados por el CONTRATISTA; así

como informar a METRO de cualquier uso y/o mantenimiento indebido que fuesen detectados y que pudiesen dar lugar a exclusiones a la garantía detalladas en un apartado posterior.

- Cumplir con los niveles de servicio detallados en este PPT.
- Disponer de un stock de repuestos a consensuar con METRO, para dar respuesta inmediata a las incidencias de carácter crítico para la normal explotación del sistema, sin que bajo ningún pretexto pueda utilizar elementos de otros equipos ya entregados a METRO, salvo expresa autorización de la misma.
- Almacenar, guardar, custodiar y controlar los materiales para atender a la garantía. Asimismo, la organización y buen orden de los mismos será tal que aseguren su conservación, funcionalidad, localización e inmediata utilización.
- Disponer de las herramientas e instrumentación necesarias.

8.2.3 PROCEDIMIENTO

Ante una incidencia motivada por defecto en los alcances cubiertos por la garantía, los pasos a seguir serían los siguientes:

- La localización de la pieza averiada y sustitución de la misma por otro repuesto libre de defectos (correctivo de primer nivel) será realizada por el CONTRATISTA. Si bien la atención de primer nivel será por la organización de mantenimiento de METRO, ésta podrá solicitar, para dicho mantenimiento correctivo de primer nivel, el apoyo técnico y asistencia in situ por el CONTRATISTA.
- Una vez el CONTRATISTA haya restablecido el servicio y desmontado los elementos que haya encontrado defectuosos, METRO informará de los elementos que considere deban ser cubiertas por la garantía. Dichos elementos estarán a disposición del CONTRATISTA responsable de la garantía en el lugar que determine METRO o la empresa que este designe para la realización de las tareas de mantenimiento, siendo total responsabilidad del CONTRATISTA los costes de transporte que se puedan producir en el transcurso de reparación. El tiempo de respuesta de la reparación incluirá el tiempo que el CONTRATISTA emplee para determinar si dicha reparación está cubierta por la garantía.
- En caso de que el CONTRATISTA considere que la avería no es de su incumbencia y, por tanto, no está cubierta por la garantía, deberá enviar a METRO una exposición detallada en la que se indiquen los motivos.

Salvo indicación en contra en los requisitos particulares del presente PPT o autorización expresa por parte de la METRO DE MADRID, la asistencia técnica será realizada por el CONTRATISTA en las Dependencias de METRO, incluyendo atención en sábados, domingos y festivos, y los tiempos de respuesta al mantenimiento correctivo serán los indicados en el apartado *"8.4.1 DISPONIBILIDAD DEL MATERIAL MÓVIL"*.

8.3 SEGUIMIENTO DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Durante el periodo de garantía se realizará un seguimiento de la fiabilidad del sistema según lo descrito en el apartado *"8.4.2 FIABILIDAD"*. Si durante este plazo de garantía no se consigue alcanzar este parámetro de calidad, ésta se prolongará hasta determinación de la causa y si procede hasta la total revisión y/o modificación del resto del parque.

Del total de equipos recepcionados se descontarán aquellos paralizados por causas no imputables al CONTRATISTA y entre cuyos motivos habituales están, orientativamente, los siguientes:

- Incorporación de nuevos equipos ajenos al CONTRATISTA.
- Formación profesional.
- Mal uso, trato indebido o vandalismo.
- Cualquier otra paralización de naturaleza semejante, no imputable al CONTRATISTA.

Si no se cumplen los ratios de calidad, el CONTRATISTA se obliga contractualmente a informar por escrito a METRO sobre las causas de su incumplimiento y las medidas correctoras que debe tomar.

Si un equipo concreto presenta un número anormal de averías, se podrá eliminar del cómputo general si METRO lo acepta, para evitar desviaciones que no caractericen el funcionamiento real del sistema. Será sustituido por otro nuevo y comenzará su plazo de garantía.

8.4 NIVELES DE SERVICIO

La calidad de la prestación de servicio recibido quedará determinada mediante los parámetros de disponibilidad del material móvil y fiabilidad del sistema que se describen más adelante, no debiendo superar en ningún caso los umbrales establecidos.

Cualquier incidencia motivada por defectos que METRO considere deban ser cubiertos por la garantía originará una comunicación de METRO hacia el CONTRATISTA en la que el primero indicará al segundo la naturaleza de la incidencia.

Esta comunicación se realizará de vía telefónica, escrita, e-mail, SMS o fax (pudiendo estar activos uno o más tipos de comunicación y más de uno de cada tipo), debiendo estar operativo las 24 horas de todos los días del año.

El tiempo máximo que dispone el CONTRATISTA para atender la avería es de 12 horas desde el aviso por parte de METRO, siempre considerando que la unidad deberá estar útil a las 06:30 horas.

8.4.1 DISPONIBILIDAD DEL MATERIAL MÓVIL

Salvo autorización expresa de METRO, todas las intervenciones que se tengan que realizar objeto del presente PPT, se harán en un horario tal que no penalice la disponibilidad del material móvil a las 6:30, según disponibilidad de METRO.

Para el cálculo de indisponibilidad, se tendrá en cuenta que el tiempo máximo del que dispone el CONTRATISTA para atender una avería es de DOCE (12) HORAS desde el aviso por parte de METRO, siempre considerando que la unidad deberá estar útil a las 06:30 horas.

No se considerará a efectos de contabilización, si se ha producido el aviso, con menos de SEIS (6) HORAS de antelación a esta hora.

El incumplimiento de estos hechos será objeto de penalización, conforme se describe en el apartado “8.5 AMPLIACIÓN DE LA GARANTÍA”.

8.4.2 FIABILIDAD

Al tratarse de elementos estructurales de los cuales depende la seguridad de los equipos bajo bastidor, así como de los viajeros, no se permitirá ninguna avería durante todo el periodo de vigencia de la garantía.

Todos estos datos serán conocidos y aceptados por el CONTRATISTA antes del desarrollo de los trabajos.

8.5 AMPLIACIÓN DE LA GARANTÍA

Se aplicará una penalización si se incumplen o superan los parámetros de fiabilidad y/o disponibilidad establecidos en el apartado “8.4 NIVELES DE SERVICIO”.

En caso de producirse alguna avería en la fase de implantación, METRO podrá suspender los trabajos hasta la determinación de la causa, ampliándose la garantía en un tiempo equivalente a este periodo, y **rescindir el contrato** si no es posible garantizar los parámetros de calidad requeridos.

Además, el incumplimiento de la disponibilidad descrita con carácter general en el apartado “8.4.1 DISPONIBILIDAD DEL MATERIAL MÓVIL” del presente pliego, supondrá la ampliación de la garantía de todas las unidades en UNA (1) SEMANA por cada día que una composición esté indisponible.

8.6 EXCLUSIONES A LA GARANTÍA

Se definen las exclusiones a la garantía como aquellos daños, fallos o defectos en el funcionamiento de las instalaciones en que la necesidad de mantenimiento correctivo resulta de una o varias de las causas siguientes, no imputables al CONTRATISTA:

- Razones de fuerza mayor, tales como inundaciones, incendio, vandalismo, amotinamiento, huracanes o inclemencias climatológicas extremas, etc.
- Mal uso o mala conservación por parte de METRO.

9. OBLIGATORIEDAD SUBSIDIARIA DEL CONTRATISTA ANTE LOS PERJUICIOS OCASIONADOS A TERCEROS

Con independencia de las posibles penalizaciones establecidas en el Pliego de Condiciones Particulares para la Contratación, si durante el desarrollo de los trabajos y por causas imputables al CONTRATISTA se produjera un perjuicio a terceros, el CONTRATISTA se hará cargo de todos los costes y penalizaciones derivados del mismo sin repercusión alguna para METRO. Esto se aplica tanto a cualquier afección que una mala ejecución de los trabajos descritos en el presente PPT pudiera ocasionar a otras instalaciones sean o no propiedad de METRO, como al perjuicio causado por el retraso en la ejecución de los mismos, que pueda suponer la pérdida parcial o total de los servicios prestados por dicha instalación a terceros. Todo ello siempre y cuando las causas sean imputables al CONTRATISTA.

10. PLANIFICACIÓN

Teniendo en cuenta todos los trabajos descritos en el presente PPT, METRO fija un plazo máximo para la ejecución de los mismos, incluidas las pruebas de recepción, de doce (24) MESES a partir del día siguiente a la firma del acta de inicio de los trabajos.

En función de los datos indicados en el apartado “3.2 ESTIMACIÓN DE REPARACIONES A REALIZAR”, se estima que la horquilla de indisponibilidad de las composiciones estará entre los DOS (2) y los CINCO (5) DÍAS HÁBILES en función de la siguiente casuística:

- DOS (2) DÍAS para el desmontaje, inspección y montaje en caso de no reparación.
- UN (1) DÍA adicional para el caso de reparación de los nodos afectados en la zona de influencia del convertidor de aire acondicionado y cofre de baterías.
- DOS (2) DÍAS adicionales para el caso del desmontaje, montaje y/o reparación de los nodos afectados en la zona de influencia del convertidor principal.

Los trabajos se prestarán, habitualmente, en los talleres, depósitos o cocheras de mantenimiento o estacionamiento de METRO.

Por razones organizativas o necesidades de la explotación, tales como campañas, reparación de accidentes, transportes especiales, obras que afecten a la Red, etc. podrá requerirse la realización de determinados trabajos en otros recintos distintos a los indicados inicialmente. Si hubiera algún cambio de centro de trabajo se comunicará con la debida antelación al CONTRATISTA.

11. PRESENTACIÓN OFERTA ECONÓMICA

La oferta se desglosará por coche y total, teniendo en cuenta las siguientes partidas presupuestarias:

	COSTE UNITARIO	UDS.	TOTAL
TAREAS INICIALES			
Situar tren en vía		78	
Corte de tensión de catenaria			
Colocar carteles			
Desconexión eléctrica de baterías			
DESMONTAJE DE EQUIPOS			
Extraer baterías		78	
Desmontar cofre de baterías			
Desconexión eléctrica convertidor			
Desmontar cofre del convertidor			
LIMPIEZA SOLDADURAS		78	
INSPECCIÓN POR END		78	
END REPARACIONES		39	
MONTAJE DE EQUIPOS			
Montar cofre del convertidor		78	
Conexión eléctrica del convertidor			
Montar cofre batería			
Insertar baterías			
TAREAS FINALES		78	
Conexión de baterías			

	COSTE UNITARIO	UDS.	TOTAL
Reponer tensión de catenaria			
Encendido de la unidad			

Tabla 3: Partidas presupuestarias

En la tabla anterior se muestran todas las tareas a realizar en los SETENTA Y OCHO (78) COCHES que constituyen el contrato.

En verde se muestran las tareas a realizar únicamente en el caso de que se encuentre defectos y sea necesario proceder a su reparación según las estimaciones detalladas en el apartado “3.2 ESTIMACIÓN DE REPARACIONES A REALIZAR”.

ANEXO I. COMPOSICIONES 2000A

ANEXO II. PLANOS

ANEXO III. IS-20-010 – PROCEDIMIENTO DE REPARACIÓN POR SOLDADURA

ANEXO IV. W.00.00084 – ESPECIFICACIÓN PARES DE APRIETE