

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

**RETIRADA DE JUNTAS INDUCTIVAS DE LÍNEA 5 CON
POSIBLE PRESENCIA DE AMIANTO Y TRASLADO A
CUATRO VIENTOS**



ÍNDICE

1. OBJETO	5
2. ALCANCE	5
3. ANTECEDENTES	5
4. DISPOSICIONES LEGALES Y NORMAS APLICADAS	6
4.1. CONDICIONES GENERALES EXIGIDAS PARA EL CUMPLIMIENTO EN MATERIA DE MEDIO AMBIENTE	6
4.2. CONDICIONES EXIGIDAS EN MATERIA DE GESTIÓN DE RESIDUOS	7
4.3. CONDICIONES EXIGIDAS EN MATERIA DE MCA	8
4.4. CONDICIONES EXIGIDAS PARA EL CUMPLIMIENTO EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LOS TRABAJOS A DESARROLLAR	8
4.5. NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS	9
4.5.1. Normas generales para la realización de los trabajos	10
4.5.2. Normas de METRO para la realización de los trabajos	10
4.5.3. Horarios y limitaciones en los trabajos de instalación	10
4.6. NORMAS ESPECÍFICAS DE ESTE PLIEGO	11
4.7. PROGRAMAS DE CÁLCULO	13
4.8. PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	13
4.9. BIBLIOGRAFÍA	13
4.10. OTRAS REFERENCIAS	13
5. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS	13
6. REQUISITOS DE DISEÑO	14
7. ANÁLISIS DE SOLUCIONES	14
8. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS	14
8.1. JUNTAS INDUCTIVAS	14
8.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA. ELEMENTOS CONTAMINANTES	16
8.2.1. Amianto	16
8.2.2. PCB	17
8.3. RETIRADA DE LAS JUNTAS INDUCTIVAS	17
8.4. TRASLADO DE LAS JUNTAS INDUCTIVAS	19

8.4.1. Traslado mediante dresina	19
8.4.2. Traslado mediante camión	20
9. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES	20
9.1. CONDICIONES GENERALES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES Y EQUIPOS	20
9.1.1. Unificación de materiales y equipos	21
9.1.2. Acopio, distribución y transporte de los materiales y equipos	22
9.1.3. Inspecciones y ensayos	22
9.2. RECEPCIÓN	24
9.3. CERTIFICACIÓN FINAL DEL SERVICIO	24
9.4. PLAN DE CALIDAD	24
9.5. DOCUMENTACIÓN FINAL	25
9.5.1. Propiedad de la documentación	25
9.5.2. Documentación a entregar	25
9.5.3. Documentos especiales	26
9.5.4. Soporte informático de la documentación	27
10. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES	28
10.1. PERMISOS, LICENCIAS Y VISADOS	28
10.2. CONDICIONES DE EJECUCIÓN	28
10.3. MÉTODO DE TRABAJO	29
10.4. EQUIPO DE TRABAJO	30
10.5. MEDIOS MATERIALES	30
10.5.1. Para la eliminación de materiales con amianto y extracción de aire	31
10.5.2. Para los trabajos en general	31
11. GARANTÍA	31
11.1. OBJETO	31
11.2. PLAZO	31
11.3. ALCANCE	31
11.3.1. Derechos	31
11.3.2. Obligaciones	32
11.3.3. Procedimiento	32

12. OBLIGATORIEDAD SUBSIDIARIA DEL ADJUDICATARIO ANTE LOS PERJUICIOS OCASIONADOS A TERCEROS	33
13. PLANIFICACIÓN	33
14. RESUMEN DE PRESUPUESTOS	34
15. REVISIÓN DE PRECIOS	35

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Abreviaturas y definiciones	14
Tabla 2. Nº aproximado de Juntas Inductivas en Línea 5	16

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Juntas Inductivas afectadas	15
Ilustración 2. Fibras de Amianto	16
Ilustración 3. Estructura química general de los bifenilos policlorados	17
Ilustración 4. Junta Inductiva con amianto	18
Ilustración 5. Vagón de dresina	19

1. OBJETO

El objetivo del presente Pliego de Prescripciones Técnicas (en adelante, PPT), es la definición y valoración de las actividades necesarias para el traslado mediante dresina y camión, de las juntas inductivas fuera servicio de Línea 5 (distribuidas en la propia línea), al Depósito 10 de Cuatro Vientos para su distribución según su contenido o no de amianto, y presencia o no de policlorobifenilos (PCB) en el aceite que contienen.

2. ALCANCE

La red de Metro de Madrid (en adelante METRO), cuenta con infraestructuras cuya antigüedad de construcción puede implicar la presencia de amianto en algunos de sus materiales de revestimiento, canalizaciones, etc.

En este caso concreto, las juntas inductivas del antiguo sistema de señalización de Línea 5, pueden contener amianto en el interior de la cuba de aceite, por lo que deben ser tratadas adecuadamente.

Al igual que la existencia de amianto, puede contemplarse la situación donde en el aceite contenido en su interior exista PCB, elemento contaminante que está probada su toxicidad y su impacto medioambiental.

Por estos motivos, es necesario retirar las juntas inductivas instaladas Línea 5, ya fuera de servicio, y desmontadas tras las obras acometidas en 2018 para renovar el Sistema de Señalización.

Así, el alcance de los trabajos comprende la retirada y traslado de las juntas inductivas instaladas en línea 5 hasta el punto de acopio establecido en el depósito 10 (Cuatro Vientos) de Metro. Para ello será necesario el uso de dresina para retirada del túnel y el medio de traslado al punto de acopio establecido. En dicho punto de acopio se deberá realizar la colocación según indicaciones de Metro y la identificación de las mismas como elementos con MCA.

El traslado en túnel de las mismas se deberá efectuar mediante dresina con grúa y vagón de carga, a ser posible con plataforma elevadora, incluyendo el conductor de la dresina y personal de apoyo a la misma.

3. ANTECEDENTES

La red de METRO cuenta con infraestructuras cuya antigüedad provoca la necesidad de renovación constante para la mejora de la fiabilidad, disponibilidad, mantenibilidad y seguridad de sus instalaciones, como fue el caso en el 2018 del sistema de señalización de Línea 5.

Los trabajos que se realizaron, incluyeron la sustitución de los circuitos de vía con juntas por circuitos de vía de audiofrecuencia, sin juntas, para los que, una vez finalizado el trabajo, se necesita retirar los equipos de campo de los circuitos de vía sustituidos.

Uno de los equipos retirados de servicio, fue la junta inductiva de cada circuito de vía, que aún permanecen en la línea esperando a ser trasladados convenientemente.

Algunas de las juntas inductivas instaladas en METRO han sido identificadas con elementos con sospecha de presencia de MCA, por lo que los trabajos a realizar deberán cumplir los requisitos legales establecidos, marcados por legislación vigente, atendiendo a la posibilidad de existencia de dicho material. En ningún caso, dicha posible presencia podrá suponer una modificación en el alcance de los trabajos a realizar.

En análisis adicionales realizados, también se ha detectado un porcentaje de juntas inductivas con residuos de PCB en sus aceites, por lo que una vez trasladadas a Cuatro Vientos, será necesaria la caracterización individual de cada junta inductiva para identificar la presencia de PCB en su aceite, de forma que pueda aplicarse el tratamiento adecuado en caso de existir dicho compuesto en su interior.

Esta caracterización y tratamiento, quedan fuera del alcance de este PPT.

4. DISPOSICIONES LEGALES Y NORMAS APLICADAS

En general, serán de aplicación las prescripciones que figuran en las normas, instrucciones o reglamentos oficiales que guardan relación con las obras 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.

De la misma forma, se deberán considerar siempre las últimas versiones o actualizaciones de todos los documentos referenciados a lo largo del presente PPT.

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 pudiera tener la instalación/obra, 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 adjudicatario, de acuerdo con la legislación vigente y debe evidenciarlo entregando a METRO cualquier documentación que le sea requerida (autorizaciones, albaranes de entrega a gestor autorizado, documentos de control y seguimiento, etc.).

El adjudicatario está obligado a restituir a su estado original, sin que proceda abono por dicho concepto, todas las áreas utilizadas como acopios. Si por necesidades de obra parte del material existente en un acopio fuera considerado excedente, el adjudicatario se hará cargo del mismo, según lo prescriba el Director de Obra.

El procedimiento a seguir para la retirada de amianto ha de atender las indicaciones desarrolladas en la Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos relacionados con la Exposición al Amianto del INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. Para la ejecución de los trabajos se seguirán las pautas establecidas en el RD 396/2006, teniendo en cuenta las siguientes precauciones:

- Los procedimientos de trabajo deberán concebirse de tal forma que no produzcan fibras de amianto o, si ello resultara imposible, garantizando que no haya dispersión de fibras de amianto en el aire.
- Las fibras de amianto producidas se eliminarán, en las proximidades del foco emisor, preferentemente mediante su captación por sistemas de extracción, en condiciones que no supongan un riesgo para la salud pública y el medio ambiente.

- Deberá evitarse la dispersión de polvo procedente del amianto o de materiales que lo contengan fuera de los locales o lugares de acción, debiendo garantizar que los niveles de partículas de amianto en ambiente no superan los niveles existentes antes de iniciar los trabajos.
- Los residuos deberán ser tratados con arreglo a la normativa aplicable sobre residuos peligrosos.
- De igual forma se deberá dejar la zona limpia retirando, si es el caso, los plásticos o protecciones que previamente se aspirarán con dispositivos de captación de filtros absolutos.

4.3. CONDICIONES EXIGIDAS EN MATERIA DE MCA

En el caso de que se deban llevar a cabo trabajos en los que se manipule amianto, los trabajos los realizarán empresas inscritas en el Registro de Empresas con Riesgo de Amianto (RERA), debiendo el Adjudicatario presentar copia de su inscripción en dicho registro.

Previamente a sus trabajos elaborarán un Plan de Trabajo que presentará para su revisión y aprobación ante la Autoridad Laboral. El cumplimiento de este plan deberá supervisarse por una persona con la cualificación necesaria.

Se garantizará que ningún trabajador está expuesto a una concentración de amianto en el aire superior al valor límite expresado en el RD 396/2006 para lo que se realizará medición por laboratorios especializados reconocidos por la autoridad.

Los materiales que contengan amianto (MCA) deberán ser almacenados y transportados en embalajes apropiados y con etiquetas reglamentarias que indiquen que contienen amianto siendo transportados fuera del centro de trabajo lo antes posible.

Los trabajadores con riesgo de exposición al amianto no realizarán horas extraordinarias ni trabajarán por sistema de incentivos. Dispondrán de ropa de protección apropiada facilitada y descontaminada por el empresario que será necesariamente sustituida por la ropa de calle antes de abandonar el centro de trabajo y la utilización de Equipos de Protección Individual (EPIs) de las vías respiratorias se limitará a un máximo de 4 horas diarias.

De modo general, mientras se producen los trabajos propios de desamiantado, la zona próxima debe ser aislada, protegida y debidamente señalizada, no pudiendo existir concurrencia de actividades. Se delimitará claramente la zona con riesgo de exposición al amianto siendo inaccesibles para personal no autorizado evitando la dispersión de polvo fuera de los locales o lugares de acción y limpiando adecuadamente el área afectada al fin de los trabajos.

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

Los trabajos desarrollados dentro de este proyecto 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 PRL-PO.04 referente a la Coordinación de Actividades Empresariales en el cual se establece que:

- METRO remitirá a la empresa Adjudicataria, antes del inicio de la actividad de que se trate, la documentación recogida en la actividad 11 de dicho procedimiento.
- La empresa Adjudicataria remitirá a su vez y antes del inicio de la actividad objeto del contrato, a METRO la documentación relacionada en el Anexo R-PRL- PO.04.01 "Documentación a entregar por empresa Adjudicataria".

Antes del inicio de la Actividad por parte de la empresa contratante se efectuará una reunión de coordinación que se mantendrá en las dependencias del Área Prevención y Salud Laboral, a la que deberá asistir necesariamente una representación de la misma y un representante de la empresa Adjudicataria.

En el seno de la reunión, METRO dará a la empresa adjudicataria instrucciones para la prevención de los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y sobre las medidas que deben aplicarse cuando se produzca una situación de emergencia.

Documentación a entregar por la empresa Adjudicataria:

- Breve resumen de la actividad contratada, indicando la duración estimada de los trabajos.
- Evaluación de riesgos de la actividad contratada y planificación de la actividad preventiva, considerada la información remitida por METRO.
- Relación de trabajadores, presentada en la forma y con el contenido requerido en el Registro R-PRL-PO.04.02 'Listado acreditativo de trabajadores de empresa Adjudicataria'.
- Listado de productos o sustancias químicas.
- Relación de equipos de trabajo a utilizar.
- Relación de equipos de protección individual o colectiva con la indicación de la normativa de referencia.

La documentación relacionada en los puntos anteriores remitida, a su vez, por la/s empresa/s subcontratista/s y/o trabajador/es autónomo/s al adjudicatario, en relación con la/s actividad/es objeto de subcontratación.

La documentación relacionada con los puntos anteriores, será remitida a su vez por las empresas subcontratistas y/o trabajadores autónomos al adjudicatario, en relación con la actividad objeto de subcontratación.

4.5. NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos solicitados, básicamente consistirán en lo siguiente:

- Trabajos de replanteo, acopio y transporte en general.
- Documentación de los equipos trasladados e identificación de los mismos como MCA.

- Garantía.

4.5.1. 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 Adjudicatario 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 la obra antes del inicio de la misma.

En caso de que el Adjudicatario incurra en el incumplimiento de estas normas, la Dirección Facultativa podrá paralizar la obra hasta que el Adjudicatario asegure y demuestre el cumplimiento de las mismas.

En el supuesto de que los ofertantes aspirantes a ser adjudicatarios requieran 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 la obra serán proporcionadas a la empresa adjudicataria tras la firma del contrato.

4.5.2. Normas de METRO para la realización de los trabajos

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

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.

4.5.3. Horarios y limitaciones en los trabajos de instalación

Los trabajos en una zona sin servicio no se verán afectados por limitación de horario, sin embargo, en los trabajos a efectuar en los tramos en explotación, el Adjudicatario 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 CPDs, 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 que afecten a algún servicio de explotación deberán ser programados y autorizados explícitamente por METRO.

El Adjudicatario solicitará por escrito la programación de los trabajos a la Dirección Facultativa, debiendo ser programados con el tiempo de antelación que la Dirección Facultativa indique.

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 Adjudicatario.

4.6. 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 20324 Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP). (CEI 529:1989).
- UNE-EN 21123 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1kV.
- UNE-EN 50121 Aplicaciones ferroviarias. Compatibilidad electromagnética.

- UNE-EN 50122 Aplicaciones ferroviarias. Instalaciones fijas. Seguridad eléctrica, puesta a tierra y circuito de retorno.
- UNE-EN 50124 Aplicaciones ferroviarias. Coordinación de aislamiento.
- UNE-EN 50125 Aplicaciones ferroviarias. Condiciones ambientales para el equipo.
- UNE-EN 50128 Aplicaciones ferroviarias. Sistemas de comunicación, señalización y procesamiento. Software para sistemas de control y protección de ferrocarril.
- UNE-EN 50159 Aplicaciones ferroviarias. Sistemas de comunicación, señalización y procesamiento. Sistemas electrónicos relacionados con la seguridad para la señalización.
- UNE-ENV 50204 Campo electromagnético radiado por los radioteléfonos digitales. Ensayo de inmunidad.
- UNE-EN 50238 Aplicaciones ferroviarias. Compatibilidad entre el material rodante y los sistemas de detección de trenes.
- UNE-EN 50267 Métodos de ensayo comunes para cables sometidos al fuego. Ensayo de gases desprendidos durante la combustión de materiales procedentes de los cables.
- UNE-EN 60068 Ensayos ambientales.
- UNE-EN 60721 Clasificación de las condiciones ambientales.
- UNE-EN 60811 Materiales de aislamiento y cubierta de cables eléctricos y cables de fibra óptica. Métodos de ensayo comunes.
- UNE-EN 60812 Técnicas de análisis de la fiabilidad de sistemas. Procedimiento de análisis de los modos de fallo y de sus efectos (AMFE).
- UNE-EN 60950 Equipos de tecnología de la información. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales.
- UNE-EN 61000 Compatibilidad electromagnética (CEM).
- UNE-EN 61034 Medida de la densidad de los humos emitidos por cables en combustión bajo condiciones definidas.
- UNE-EN 61508 Seguridad funcional de los sistemas Eléctricos / electrónicos / electrónicos programables relacionados con la seguridad.
- NFC-20-453 Methodes d'essais. Determination conventionnelle de la corrosivité des fumes.
- CEI-20-37 Determination of toxicity index and hydrohalic acids.
- BS 6724 Electric cables. Thermosetting insulated, armoured cables for voltages of 600/1000 V and 1900/3300 V, having low emission of smoke and corrosive gases when affected by fire.

Cualquier otra normativa y reglamentación de obligado cumplimiento para este tipo de instalaciones.

4.7. PROGRAMAS DE CÁLCULO

Para la realización del presente PPT no se han utilizado programas de cálculo.

4.8. PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

El Área de Ingeniería dispone de un sistema de gestión de la calidad aplicado a sus actividades conforme a la norma UNE-EN ISO 9001, tal y como se recoge en el Certificado N.º ER- 0928/2010, emitido por la entidad certificadora AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación).

De forma adicional, la redacción de este PPT ha sido realizada teniendo en cuenta la norma UNE EN 157001 "Criterios generales para la elaboración formal de los documentos que constituyen un proyecto técnico".

4.9. BIBLIOGRAFÍA

En caso de no haber utilizado bibliografía incluir el siguiente texto: Sin referencias a destacar.

4.10. OTRAS REFERENCIAS

Sin referencias a destacar.

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.
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.
AENOR	Asociación Española de Normalización y Certificación	
DTG	Distance To Go	Distancia Objetivo
MCA	Materiales con Amianto	
EPIs	Equipos de Protección Individual	
PCB	Policlorobifenilos	

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.
Adjudicataria	Contratista	Empresa responsable de la ejecución de las obras.
CTC	Control de tráfico centralizado	
AM	Amplitude modulation	Modulación en amplitud
CE	Cuarto de Enclavamiento	
R.E.R.A	Registro de Empresas con Riesgo por Amianto	
ATR	Automatic Train Regulation	Sistema de regulación
PCB	Policlorobifenilos	

Tabla 1. Abreviaturas y definiciones

6. REQUISITOS DE DISEÑO

A la hora de abordar la redacción del presente PPT, se han de tener en cuenta los siguientes requisitos de diseño, que condicionarán las soluciones a adoptar:

- Pronta resolución a los problemas existentes.
- Implantación de una solución óptima.
- Máximo aprovechamiento de los sistemas existentes y componentes asociados.
- Optimización de costes.
- Minimizar futuras incidencias.

7. ANÁLISIS DE SOLUCIONES

No aplica.

8. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

La red de METRO dispone de diversas tecnologías en cuanto a sistemas de señalización que deberán ser conocidos por el adjudicatario durante la ejecución de los trabajos.

Los elementos a manipular en este pliego, son las juntas inductivas del equipo de señalización, proclives a contener tanto amianto como PBC en su interior. Dichas juntas se encuentran fuera de servicio y sin conexiones eléctricas.

8.1. JUNTAS INDUCTIVAS

RETIRADA DE JUNTAS INDUCTIVAS DE LÍNEA 5 CON POSIBLE PRESENCIA DE AMIANTO Y TRASLADO A CUATRO VIENTOS

ÁREA DE INGENIERÍA
SERVICIO DE INGENIERÍA DE SEÑALIZACIÓN Y ENERGÍA

La Línea 5 dispone de un sistema de señalización renovado, existiendo juntas inductivas con posible presencia de amianto.



Ilustración 1. Juntas Inductivas afectadas

El número total de juntas inductivas de Línea 5, aparece descrito en la tabla siguiente:

Enclavamiento antiguo	Nº Juntas inductivas con presencia Amianto (aprox.)
Alameda de	40(*)
El Capricho	30(*)
Canillejas	40
Torre Arias	38
Ciudad Lineal	30
Quintana	26
Ventas	26
Diego de León	22
Rubén Darío	26
Alonso	14
Gran Vía	26
Ópera	26
La Latina	14
Acacias	34
Marqués de	30
Oporto	26
Carabanchel	21
Aluche	69 (**)
Campamento	26 (**)
Casa de Campo	30

TOTAL	601
--------------	------------

Tabla 2. Nº aproximado de Juntas Inductivas en Línea 5

(*) Juntas inductivas de marca Dimetronic (Siemens R.A.)

(**) Juntas acopiadas fuera de túnel

8.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA. ELEMENTOS CONTAMINANTES

En este caso concreto, las juntas inductivas del antiguo sistema de señalización de Línea 5, pueden contener amianto en el interior de la cuba de aceite, por lo que deben ser tratadas adecuadamente.

Al igual que la existencia de amianto, puede darse la situación donde en el aceite contenido en su interior exista PCB, elemento contaminante que está probada su toxicidad y su impacto medioambiental.

8.2.1. Amianto

El amianto, también llamado asbesto, es el nombre de un grupo de minerales metamórficos fibrosos.

Están compuestos de silicatos de cadena doble. Los minerales de amianto tienen fibras largas, resistentes y lo suficientemente flexibles como para que se puedan separar y entrelazar. Además, resisten altas temperaturas.

Debido a estas especiales características, el amianto se ha usado en una gran variedad de productos manufacturados, principalmente en materiales de construcción, productos de fricción, materias textiles termorresistentes, envases, paquetería y revestimientos, equipos de protección individual, pinturas, productos de vermiculita o de talco, etc...y en nuestro caso, juntas inductivas.



Ilustración 2. Fibras de Amianto

Las autoridades médicas demostraron que los productos relacionados con el amianto provocan cáncer con una elevada mortalidad desde 1906. A principios de la década de 2000 empezó

a prohibirse en los países desarrollados y su uso quedó totalmente prohibido en la Unión Europea desde 2005.

8.2.2. PCB

Los policlorobifenilos o bifenilos policlorados, llamados (PCB) en este pliego, son una serie de compuestos organoclorados, 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.

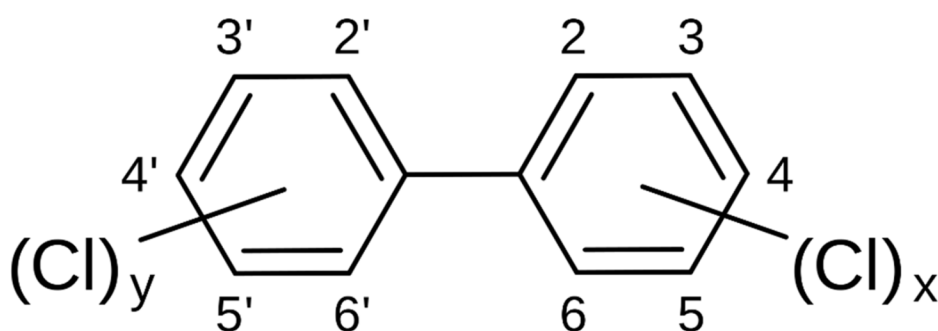


Ilustración 3. Estructura química general de los bifenilos policlorados

Las juntas inductivas que posee METRO, contienen en su interior aceites incorporados, cuya misión es la de refrigerar la propia junta que tiende a calentarse por el paso de corriente. En estos aceites, mediante la varilla de nivel con tornillo, se controla su consumo, dentro de las labores de mantenimiento.

Se ha detectado, en algunos de los aceites contenidos en determinadas juntas inductivas, la presencia de este componente (PCB), de los que está probada su toxicidad y su impacto medioambiental.

8.3. RETIRADA DE LAS JUNTAS INDUCTIVAS

Como primer paso para la identificación de las juntas inductivas que pudieran contener amianto, se ejecutó una primera batida distinguiendo aquellas que seguro contenían amianto (señaladas por mantenimiento con un punto rojo), de las que aún no estaba claro.

En la línea coexisten dos tipos de juntas inductivas:

- Juntas inductivas de Ericsson (Bombardier)
- Juntas inductivas de Dimetronic (Siemens)

Las juntas inductivas de Ericsson marcadas con el punto, se señalaron con dos bandas rojas caracterizando de esta manera la presencia de amianto en ellas de manera inequívoca.



Ilustración 4. Junta Inductiva con amianto

Recientemente, en el proceso de tratamiento como residuos de 205 juntas inductivas enajenadas, se ha detectado la presencia de PCB en el 2% de las juntas inductivas del fabricante Ericsson y en el 40% del fabricante Dimetronic.

Por tanto, todas y cada una de las juntas inductivas de Línea 5, ya sean las identificadas con amianto o no, serán extraídas y trasladadas al Depósito 10 de Cuatro Vientos.

La retirada de juntas inductivas en el túnel de Línea 5, se efectuará al ritmo permitido por la ventana de trabajos nocturnos en el túnel según normativa interna de METRO (aprox. 3:00 – 5:00).

Al estar las juntas inductivas ya desmontadas, los trabajos de esta primera etapa consistirán en:

- Sacar las juntas inductivas de su oquedad
- Sellar con arena y hormigón los huecos dejados para alinear la plataforma de vía
- Cargar las juntas inductivas
- Extracción desde el interior de la línea al exterior del túnel
- Descarga en el lugar acordado

La carga de las juntas inductivas en el vagón de la dresina, se realizará elevándolas progresivamente y sin dar tirones. Será necesario el uso de guantes de nitrilo para su manipulación.

Según se vayan retirando cada una de las juntas inductivas, se procederá al tapado del hueco resultante, rellenando con arena y superficialmente hormigón, para su cierre definitivo.

Como medida previa adicional a la carga de los equipos en la dresina de traslado y con carácter preventivo, se deberá realizar un doble embolsado a cada una de las juntas inductivas por separado, con el fin de evitar el esparcimiento o derrame de MCA o PCB contenido en su interior en caso de rotura de la carcasa, ya sea durante la manipulación o durante el traslado. Adicionalmente se pegará el identificativo de MCA en su exterior de forma visible.

8.4. TRASLADO DE LAS JUNTAS INDUCTIVAS

Para realizar los traslados, se han dividido los trabajos en dos fases:

- El traslado en túnel, y
- El traslado por superficie.

8.4.1. Traslado mediante dresina

Dichos trabajos se efectuarán mediante dresina con grúa y vagón de carga, a ser posible con plataforma elevadora, para la carga y descarga de las juntas.

Adicionalmente deberá considerarse:

- El Conductor de la dresina deberá estar autorizado y acompañado de personal de apoyo para la dresina.
- Deberá acompañar un agente de comprobación de corte de tracción autorizado para la gestión del corte de tracción necesario para el uso de la grúa o pluma de la dresina si fuera preciso.
- Se aconseja el uso de vagón con plataforma elevadora para facilitar los trabajos de carga y descarga y evitar posibles caídas de los equipos.
- Será necesario la elaboración de informes de cada jornada de trabajos.
- Deberá elaborarse los planes de prevención y medidas oportunas para evitar cualquier vertido de sustancias peligrosas, en especial en lo concerniente al transporte de estos equipos por las instalaciones de METRO.
- Se estima la extracción de una carga de vagón por noche de trabajo.



Ilustración 5. Vagón de dresina

Debido a las necesidades operativas de METRO y las franjas horarias de traslados disponibles, la dresina y vagón de carga podrán quedar detenidos hasta 24 h en el Depósito de destino sin posibilidad de vuelta al Depósito de origen, sin que por ello exista devengo adicional alguno.

8.4.2. Traslado mediante camión

Una vez extraídas las juntas inductivas de la línea, se procederá al traslado en superficie hacia el Depósito 10 de Cuatro Vientos.

No estará permitida la acumulación de equipos procedentes de la descarga de más de cinco vagones seguidos. Será necesario, por tanto, el transporte de la carga extraída de la línea por la dresina al Depósito 10 de Cuatro Vientos la propia noche o a lo sumo a siguiente a la de la extracción.

Se estima la realización de una ruta por noche, o a lo sumo por dos noches.

Al igual que durante la retirada, será necesario el uso de los EPIs correspondientes según legislación.

El transporte por superficie se realizará bajo el respaldo de la disposición adicional n.º 168 del ADR para el transporte por carretera, publicado en el BOE con fecha viernes 28 de junio de 2019 en la Sec. I. Pág. 69421, donde se indica:

“El amianto sumergido o fijado en un material maleable natural o artificial (como cemento, plástico, asfalto, resina o minerales), de manera que durante el transporte no puedan liberarse cantidades peligrosas de fibras y de amianto respirables, no estarán sometidos a las disposiciones del ADR. Los artículos manufacturados que contengan amianto no estarán sometidos a las disposiciones del ADR para el transporte, cuando estén embalados de tal manera que durante el transporte no puedan liberarse cantidades peligrosas de fibras de amianto respirables”.

Se cumplirán las mismas medidas de prevención para el traslado de las juntas inductivas confinadas en el Depósito 1 de Cuatro Caminos y cuyo destino será igualmente el Depósito 10 de Cuatro Vientos.

9. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

9.1. CONDICIONES GENERALES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES Y EQUIPOS

Todos los materiales y/o equipos que se utilicen en el servicio deberán cumplir las condiciones que se establecen en este proyecto y deberán ser aprobados por la Dirección Facultativa, 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 esta obra y tendrán una calidad igual o superior a la indicada en el proyecto. El Adjudicatario entregará a la Dirección Facultativa los certificados que demuestren fehacientemente la calidad de dichos materiales y/o equipos.

El empleo de materiales autorizados por la Dirección Facultativa no libera al Adjudicatario 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 Adjudicatario sin coste adicional para la Propiedad.

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

Las ofertas deberán indicar el material y/o equipo propuesto, marca, fabricante, lugar de fabricación, vida útil, etc.

Excepto que se indique lo contrario, o se apruebe de forma explícita por la Dirección Facultativa, 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.

9.1.1. Unificación de materiales y equipos

Normalización

La normalización permite disponer de materiales y/o equipos ampliamente aceptados y fácilmente localizables en el comercio. Supone innumerables ventajas desde el punto de vista de explotación, conservación, acopios de materiales y capacitación del personal.

Todos los materiales de uso común o de propósito general (tornillería, fijaciones, etc.) serán normalizados, tanto en el tipo como en sus condiciones físicas o químicas, evitando en lo posible el empleo de estos materiales bajo normas especiales del Adjudicatario o fuera de los estándares de normalización del ámbito territorial de la obra.

Asimismo, las soluciones constructivas deberán ser modulares, permitiendo reducir los tiempos/costes de construcción y los costes operativos del Propietario, siempre y cuando sean conservadas las condiciones estéticas y de durabilidad requeridas.

Intercambiabilidad

Todos los materiales y equipos, aunque se construyan en diferentes fábricas y/o talleres, deberán ser exactamente iguales, pudiéndose intercambiar todos los elementos con extrema facilidad y sin necesidad de realizar modificaciones en los mismos. Este requerimiento se extenderá tanto a nivel de equipo como para cualquiera de sus elementos, aunque se trate de proveedores alternativos del propio Adjudicatario.

Como norma general, en caso de que alguno de los sistemas, materiales y/o equipos a incorporar en las presentes obras fuesen iguales a suministros anteriores, serán idénticos en sus aspectos internos y externos y se entregarán conforme a la última edición en que fueron modificados en explotación. La Dirección Facultativa aportará en este caso, cuanta información se disponga de la requerida por el Adjudicatario.

En cualquier momento, la Dirección Facultativa podrá exigir al Adjudicatario comparar estos sistemas,

materiales y/o equipos con los existentes en los almacenes de la Propiedad, e incluso realizar la sustitución por alguno de los que están en explotación, todo ello con el fin de garantizar su total intercambiabilidad.

El incumplimiento de esta prescripción o la observación de diferencias en los sistemas, materiales y/o equipos implantados, supuestamente iguales, será motivo de rechazo del mismo y provocará la sustitución por otros que cumplan las prescripciones sin coste adicional para la Propiedad.

9.1.2. Acopio, distribución y transporte de los materiales y equipos

Todos los gastos de acopio, transporte y distribución de materiales serán por cuenta del Adjudicatario (atendiendo al criterio DDP-Delivered Duty Paid), así como la retirada del material sobrante.

Las condiciones de transporte, distribución y retirada de materiales serán aprobadas por la Dirección Facultativa.

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

9.1.3. Inspecciones y ensayos

Las inspecciones y ensayos de los materiales y/o equipos suministrados por el Adjudicatario, así como la aceptación de los mismos en obra, 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 Adjudicatario, y con el fin de inspeccionar, vigilar y supervisar las acciones técnicas del proyecto, la Dirección Facultativa por sus propios medios y/o mediante los servicios de una Entidad Inspectoría 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.

Inspecciones

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

Si la Dirección Facultativa 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 Adjudicatario, proveedor o fabricante proporcionará los recursos y mano de obra necesarios para la inspección, en la forma que determine la Dirección Facultativa.

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 Adjudicatario, con el consentimiento previo de la Dirección Facultativa 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.

En el supuesto de que el Adjudicatario no se mostrase dispuesto a realizar la inspección solicitada por la Dirección Facultativa, ésta podrá paralizar la obra. Los costes derivados de la realización de la inspección para comprobar la existencia de tales defectos serán facturados al Adjudicatario.

Ensayos

El Adjudicatario avisará a la Dirección Facultativa con la antelación suficiente para la asistencia a las pruebas y ensayos, y deberá estar presente cuando dichos ensayos se efectúen en las instalaciones de sus fabricantes o proveedores.

Los materiales y/o equipos sometidos a normas serán ensayados por el Adjudicatario 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 la Dirección Facultativa 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 Adjudicatario y la Dirección Facultativa, la realización de ensayos adicionales a los contemplados en las normas de aplicación.

La Dirección Facultativa podrá recepcionar los equipos en fábrica y/o taller, por lo que el Adjudicatario informará con la suficiente antelación a la Dirección Facultativa 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 Adjudicatario a estas pruebas se considerará imprescindible, de la cual levantará el acta correspondiente, la Dirección Facultativa asistirá o no a las mismas según su conveniencia. En caso de asistir, el Adjudicatario se encargará de la gestión logística, del transporte y de la seguridad de la Dirección Facultativa.

9.2. RECEPCIÓN

Una vez terminadas los trabajos se procederá, mediante los protocolos específicos, a realizar las mediciones de los parámetros objeto de la recepción, que deberán quedar reflejados en el acta de recepción del trabajo.

Si la ejecución de los trabajos no cumpliera con todas las especificaciones, el Adjudicatario 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 los trabajos.

9.3. CERTIFICACIÓN FINAL DEL SERVICIO

El trabajo se someterá a las actuaciones de recepción y a todas aquellas que, en base a la experiencia en explotación, la Dirección Facultativa y el Adjudicatario, de común acuerdo consideraran aconsejable realizar.

Asimismo, se procederá a la lectura del proyecto y contratos 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 de obra. Como norma general, no se planteará la realización de la certificación final de obra si no estuvieran implantadas y comprobadas todas las modificaciones surgidas.

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

En casos absolutamente excepcionales, y para la situación en que no se superen las pruebas de la recepción, y siempre previa conformidad de la Dirección Facultativa, 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 de Adjudicatario.

9.4. PLAN DE CALIDAD

El Licitador aportará en la oferta un detallado Plan de Calidad donde deberá quedar reflejado, en las diversas fases del proyecto, la intervención, medios, criterios, documentos, etc. de los departamentos de calidad.

En este sentido y además de cumplimentar los datos propios de pruebas, ensayos, planillas, etc., el personal del Adjudicatario destinado en estas áreas, deberá tener la libertad adecuada para mantenerse crítico con su propia obra y la independencia suficiente como para rechazar los elementos que proceda, independientemente del estado de la obra, antes de ser ofrecida para la aceptación de la Dirección Facultativa y/o la Entidad Inspectora.

El Adjudicatario entregará a la Dirección Facultativa, a solicitud de éste, el manual de calidad, los procedimientos internos establecidos, con carácter general o para el contrato al que se refiere este concurso, para el adecuado seguimiento y cumplimiento de la misma, sobre todo en los aspectos de revisión de proyecto, control de modificaciones o acciones correctivas, control de rechazos, registros y revisión del sistema y aprobación de proveedores.

Asimismo, también hará entrega de todas las instrucciones de trabajo de las actividades importantes o de interés en el proceso de fabricación, montaje y aquellas otras que resulten importantes por su

influencia en la explotación o mantenimiento. Para ello se establecerán programas y auditorías para constatar el cumplimiento y trazabilidad de los procesos de trabajo.

La presentación del Plan de Calidad en la oferta técnica no implica su aceptación por parte de la Dirección Facultativa, pudiendo ésta exigir modificaciones, ampliaciones e incluso la nueva redacción de dicho plan.

9.5. DOCUMENTACIÓN FINAL

La documentación final deberá ser entregada por el Adjudicatario a la Dirección Facultativa, 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 la Dirección Facultativa, 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.

9.5.1. 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.

9.5.2. Documentación a entregar

El Adjudicatario 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 períodos 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. Toda esta documentación deberá ser aprobada por la Dirección Facultativa.

El Adjudicatario enviará cuanta información sea conveniente para la mejor trazabilidad de los trabajos objeto de su suministro, según su propio criterio y de forma complementaria a lo aquí reflejado.

Por otra parte, la Dirección Facultativa podrá solicitar cuanta información estime oportuna para el desempeño de sus funciones.

En el caso de equipos comerciales, el Adjudicatario 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 la posterior trazabilidad de los trabajos.

Si los trabajos requirieran licencias administrativas o comerciales, el Adjudicatario lo deberá comunicar expresamente mediante la entrega de un certificado de las licencias adquiridas, en el que se detallará al menos, el equipo afectado, el tipo de licencia y uso, duración y trámites para su renovación.

Con el fin de unificar criterios sobre la documentación según su tipo y complejidad de la instalación y para evitar disparidades durante el desarrollo de la obra, se deberá realizar una definición conjunta de la misma acordada entre la Dirección Facultativa y el Adjudicatario.

Básicamente deberá recoger la especificación funcional de los diferentes sistemas implantados, incluyendo una descripción detallada de la solución adoptada:

- Proyecto definitivo (memoria, presupuesto, cálculos, planos etc.)
- Manual de trabajo.
- Relación de equipos y elementos utilizados, indicando:
 - Fabricante.
 - Modelo.
 - Número de serie.
 - Características técnicas.
 - Inventario por localización.
 - Certificados de calidad.
- Relación de software, si procediese:
 - Propietario.
 - Licencias.
 - Versiones y requisitos técnicos.
 - Inventario por máquina y localización, en el formato especificado por la Dirección Facultativa, de acuerdo al Gestor de Mantenimiento de la Propiedad.
- Documentación legal)
- Plan de calidad

9.5.3. Documentos especiales

Tras la realización de los trabajos en cada ubicación se enviará un informe con el resultado final de los trabajos ejecutados por correo electrónico al técnico responsable de METRO.

Según se detalla en el punto 4 se entregará para cada ubicación, en función de los trabajos realizados, la siguiente documentación técnica:

- Ficha de las elementos eliminados y cantidad (similar a la adjuntada, a determinar con la dirección de obra de METRO).

RETIRADA DE JUNTAS INDUCTIVAS DE LÍNEA 5 CON POSIBLE PRESENCIA DE AMIANTO Y TRASLADO A CUATRO VIENTOS

ÁREA DE INGENIERÍA
SERVICIO DE INGENIERÍA DE SEÑALIZACIÓN Y ENERGÍA

FICHA RETIRADA AMIANTO					
Contratista:					
Cliete:	METRO DE MADRID		Area / Departamento:		
FECHA	CENTRO DE TRABAJO	UNIDAD		COCHE	
<p>• Plan de Trabajo Amianto: Plan de Trabajo para la retirada de material con amianto en carros portabobinas de Metro de Madrid. Código: 26.0185-02/PT-18E.</p> <p>• Aprobación IRSST Madrid: Ref.457/390396.9/18 Retirada de material con contenido en amianto en carros portabobinas de Metro Madrid.</p>					
ELEMENTOS AFECTADOS POR MCA:					
UBICACION	MATRICULA	ELEMENTO	ELEMENTOS RETIRADOS CON MCA	ELEMENTOS MONTADOS SIN MCA	OBSERVACIONES
Medición ambiental:	NO	SI	Fecha:		
Resultado medición:			Índice descontaminación:		
Medición realizada por:			Correcto	Incorrecto	
<p>Metodología: Normativa MTA/MA-051/A04: Determinación de fibras de amianto y otras fibras en aire, método del filtro de membrana / Microscopía óptica de contraste de fases. (Método multifibra).</p> <p>Condiciones de muestreo: Cámara de confinamiento.</p>					
<p>DECLARA:</p> <p>1º _ Que se han finalizado los trabajos de retirada de los elementos con amianto mencionados en la presente ficha.</p> <p>2º _ Que, una vez finalizados los trabajos de retirada del amianto, se ha procedido a la limpieza de las zonas afectadas, y confirma que quedan libres de amianto por los mencionados elementos, quedando habilitado el acceso por los trabajadores a este equipo.</p>					
OBSERVACIONES:					

Documentación de Gestión del residuo amianto ante los organismos pertinentes.

La documentación se entregará en FORMATO DIGITAL, en formato PDF y en formato editable.

9.5.4. Soporte informático de la documentación

Adicionalmente a la entrega de la Documentación en papel, se entregará en soporte informatizado de acuerdo a las siguientes normas y formatos:

- Los textos se entregarán en el formato del procesador de textos Word de Microsoft. A cada documento le corresponderá un único fichero. Asimismo, se entregará un único fichero del conjunto de documentos en formato PDF.
- Los planos se suministrarán en formato de Autocad 2010.

En el caso de que el Adjudicatario no pudiera enviar la documentación en alguno de los formatos establecidos, la Dirección Facultativa estudiará la posibilidad del envío de otro tipo de formato.



La estructura, presentación, tipo de formato, proceso, codificación, etc., serán indicados por la Dirección Facultativa.

10. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

10.1. PERMISOS, LICENCIAS Y VISADOS

Los trabajos se desarrollarán con arreglo a las condiciones del presente Pliego y de acuerdo con los programas previstos para la ejecución de las obras, según lo determinado por la Dirección Facultativa de las mismas.

El Adjudicatario se ajustará flexiblemente al programa de trabajo de las obras o modificaciones que vaya exigiendo la buena marcha de aquéllas.

Todos los trabajos en túnel descritos requerirán que la empresa que los realice disponga de los trabajadores cualificados para ello y, además, que disponga de agentes de comprobación de cortes de tensión autorizados por METRO en el caso de empleo de grúa.

Los trabajos descritos se realizarán en horario nocturno y con corte de tensión cuando se emplee la grúa, siguiendo los procedimientos de corte y reposición de METRO.

Al ser necesario circular por tramos en explotación, los vehículos ferroviarios deberán estar homologados por METRO al inicio del servicio. La información acerca de la autorización y homologación de vehículos auxiliares y conductores para trabajos en vía en METRO está disponible en la página web:

http://adminwebpro.metromadrid.net/es/acceso_proveedores/preguntas_frecuentes/xCuxl es el proceso de homologación para el uso de vehículos auxiliares.html

10.2. CONDICIONES DE EJECUCIÓN

La realización de los trabajos seguirá las siguientes premisas:

- El adjudicatario realizará una planificación del trabajo en el que incluirá como mínimo la siguiente información:
 - Secuencia de ejecución de los trabajos
 - Número de jornadas para realizar los trabajos.
 - Ubicación de vestuarios, duchas o cualquier elemento auxiliar que fuera necesario para la ejecución de los trabajos.
 - Garantía de que los trabajos se realizarán garantizando que no se desprendan fibras de amianto y transportarse en embalajes cerrados.

Este plan de trabajo deberá ser comunicado a METRO y consensuado por todas las partes implicadas antes de la realización de los trabajos, quedando obligado el adjudicatario a modificarlo tantas veces como le sea requerido.

- El adjudicatario se compromete a realizar los trabajos en el menor número de jornadas posible.
- Los vestuarios, duchas o elementos auxiliares no pueden interferir con la explotación normal del depósito, intentando siempre instalarlos fuera de la zona de tránsito de vehículos.
- El adjudicatario garantizará que el acceso del personal de METRO que fuera necesario se realiza con todas las condiciones de seguridad.
- Tras cada jornada de trabajo se enviará por correo electrónico al técnico responsable de METRO un informe con el resultado final de los trabajos ejecutados incluyendo observaciones e incidencias que se produzcan durante la realización de los trabajos.
- Al finalizar los trabajos de una ubicación se entregará un tramo indicando los detalles y resultados de los trabajos desarrollados. El informe deberá contener:
 - Elementos eliminados y cantidad.
 - Resultados de las mediciones ambientales realizadas tras la finalización de los trabajos que garanticen que no hay presencia de fibras de amianto o que estas están por debajo de los límites de exposición permitidos.
 - Croquis, planos y toda la información gráfica complementaria.

10.3. MÉTODO DE TRABAJO

El adjudicatario deberá seguir un método de trabajo acorde a la legislación vigente, y será responsable de:

- Realización del Plan de Trabajo Específico o Genérico compatible estipulado en el RD 396/2006. Presentación del mismo ante la autoridad laboral para su aprobación.
- Tramitación de permisos necesarios ante el Ayuntamiento de la localidad correspondiente en caso de ser necesarios.
- Extracción de MCA cumpliendo toda la normativa vigente: construcción, trabajo, medio ambiente, transporte, etc.
 - Acotación y Señalización de las áreas de trabajo según RD 485/1997 y RD 396/2006.
 - Se colocarán señales, en caso de riesgo de desprendimiento de fibras de amianto, que indiquen la obligatoriedad de utilizar protección respiratoria a quienes permanezcan dentro de la zona acotada.
 - Dadas las características del trabajo, en caso necesario, se dispondrá como vestuario de una unidad móvil de descontaminación que dispondrá de cuatro departamentos:
 - a) ducha de “sucio” con recipiente para ropa sucia; b) lavabo de máscaras con estanterías para máscaras y botas; c) ducha de “limpio” y d) vestuario de “limpio” (ropa de calle).

- En los trabajos previstos en el Plan de Trabajo se tomarán medidas para evitar la generación y dispersión de fibras.
- Segregación, y encapsulado, del residuo de amianto, según el Plan de Trabajo aprobado por la autoridad laboral –IRSST-.
- En el alcance del contrato queda incluidas todas aquellas actuaciones, notificaciones, solicitudes de permisos, etc. que sean necesarios para el cumplimiento de la retirada y traslado y de materiales.

En el caso de retirar elementos que pueda provocar accidentes o lesiones, bien por el riesgo de caída a distinto nivel o cualquier otro daño, la zona ha de quedar debidamente acotada y señalizada.

10.4. EQUIPO DE TRABAJO

Se expone a continuación el equipo mínimo necesario para la prestación del servicio requerido en este Pliego:

- 3 agentes para la elaboración de mortero y hormigonado conforme a lo establecido en la legislación vigente. Al menos 1 agente debe de ser personal cualificado para trabajos con riesgo eléctrico en alta y baja tensión cuando el acceso a la instalación en la que se vayan a desarrollar los trabajos así lo requiera según el RD 614/2001.
- Conductor de dresina autorizado y acompañado de personal de apoyo necesario para la dresina (vagonero).
- En caso de uso de la grúa o pluma de la dresina, deberá acompañar un agente de comprobación de corte de tracción autorizado para la gestión del corte de tracción.
- Conductor de camión y acompañante.
- 1 responsable del contrato. Será el responsable del adjudicatario para el seguimiento, dirección y control del servicio, será el interlocutor del adjudicatario con METRO y tendrá experiencia de la menos 5 años demostrable, como responsable en trabajos de señalización similares a los de METRO.

Todos los perfiles expuestos anteriormente deberán estar disponibles durante todas las jornadas del Contrato, por ello se deberá prever su sustitución por otros perfiles de análoga formación, cualificación y experiencia durante sus descansos/vacaciones.

El Técnico responsable del contrato de METRO podrá exigir en cualquier momento, la sustitución del personal adscrito al contrato cuyo comportamiento y/o rendimiento considere no satisfactorio.

10.5. MEDIOS MATERIALES

La empresa adjudicataria dispondrá de todos aquellos medios materiales, vehículos, ordenadores, oficina, impresión y reproducción de documentos, etc. que sean necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

A continuación, se enumeran, de manera no exhaustiva, las diferentes herramientas necesarias:

10.5.1. Para la eliminación de materiales con amianto y extracción de aire

Se dispondrá del material necesario para poder cumplir con las especificaciones recogidas en el RD 396/2006 prestando especial atención a la NTP 543, NTP 862, NTP 796 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo y la Ley 22/2011.

10.5.2. Para los trabajos en general

- Andamios, escaleras, plataformas elevadoras, grúas o cualquier otro medio para la realización de trabajos en altura
- Poleas o similares
- Carretillas de transporte, traspales o similar
- Herramienta de construcción
- Tantos medios auxiliares como sean necesarios

Los oferentes detallarán en la oferta los medios que asignarán al presente Contrato.

11. GARANTÍA

11.1. OBJETO

La garantía es la obligación de la empresa Adjudicataria de corregir defectos de las instalaciones objeto del presente proyecto durante un periodo determinado, y será aplicada sobre la totalidad de las mismas, independientemente de que sean de la propia fabricación del Adjudicatario, o bien, subcontratadas a terceros por el mismo.

11.2. PLAZO

El plazo de la garantía será de DOS (2) AÑOS, y comenzará a contar desde que se haga efectiva la Recepción de las instalaciones.

11.3. ALCANCE

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

11.3.1. Derechos

Durante el periodo de garantía, METRO tendrá derecho a:

- La reparación totalmente gratuita por el Adjudicatario, de los vicios o defectos que se manifestasen durante el uso normal de las instalaciones, debiendo el Adjudicatario 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 Adjudicatario, 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.

11.3.2. Obligaciones

El Adjudicatario 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.
- 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 Adjudicatario; 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.

Disponer de las herramientas e instrumentación necesarias.

11.3.3. 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 Adjudicatario. 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 Adjudicatario.
- Una vez el Adjudicatario 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 Adjudicatario responsable de la garantía en el lugar que determine la Propiedad o la empresa que esta designe para la realización de las tareas de mantenimiento, siendo total responsabilidad del Adjudicatario 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 Adjudicatario emplee para

determinar si dicha reparación está cubierta por la garantía.

12. OBLIGATORIEDAD SUBSIDIARIA DEL ADJUDICATARIO 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 las obras y por causas imputables al adjudicatario se produjera un perjuicio a terceros, el adjudicatario 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 las obras descritas 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 las mismas, 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 adjudicatario.

13. PLANIFICACIÓN

Para la realización de los trabajos descritos en el presente Pliego, se fija un plazo de 8 (OCHO) MESES. De cualquier forma, la duración del contrato estará vinculada a la duración de las obras a las que presta el servicio, pudiendo prolongar el período de los trabajos si dichas obras no hubieran finalizado y las condiciones del contrato lo permitieran.

La planificación de los trabajos se realizará semanalmente bajo la iniciativa y coordinación de la Dirección Facultativa de METRO y con la participación y obligada aceptación por parte del Adjudicatario. La planificación incluirá las jornadas estimadas de dedicación para cada uno de los trabajos planificados.

La retirada de juntas inductivas en túnel de Línea 5 se podrá efectuar al ritmo permitido por la ventana de trabajos nocturna en túnel de METRO (aprox. 3:00 – 5:00). El Adjudicatario no podrá alegar falta de disponibilidad del personal asociado al contrato.

14. RESUMEN DE PRESUPUESTOS

El importe de la base imponible para los trabajos descritos en este Pliego, sin incluir el IVA, es de **TRESCIENTOS TREINTA Y SEIS MIL SESENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS (336.065,52 €)**.

<u>CAPÍTULO 1:</u> Jornada dresina y vagón con conductor, agente de corte y 3 operarios para el desmontaje de juntas inductivas y carga sobre vagón en horario nocturno.	506 Uds. 100 jornadas	214.500,00 €
<u>CAPÍTULO 2:</u> Relleno de hueco con hormigón o balasto en plataforma de vía generado por el desmontaje de juntas inductivas, limpieza y carga de escombros a vertedero en horario nocturno.	506 Uds. 100 jornadas	9.760,00 €
<u>CAPÍTULO 3:</u> Jornada dresina + vagón con conductor para la retirada de equipamiento de juntas inductivas acopiadas fuera del túnel en horario nocturno.	95 Uds. 8 jornadas	17.160,00 €
<u>CAPÍTULO 4:</u> Jornada de 2 operarios y camión pluma para traslado de juntas inductivas desde dresina hasta Depósito 10 de Cuatro Vientos.	601 Uds. 30 jornadas	24.300,00 €
<u>CAPÍTULO 5:</u> Jornada de 2 operarios y camión pluma para traslado de juntas inductivas desde Depósito 1 Cuatro Caminos hasta Depósito 10 de Cuatro Vientos.	80 Uds. 4 jornadas	3.240,00 €
TOTAL		268.960,00 €
Costes indirectos (5%)		13.448,00 €
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL		282.408,00 €
Gastos Generales de la Empresa (13 %)		36.713,04 €
Beneficio Industrial (6 %)		16.944,48 €
BASE IMPONIBLE		336.065,52 €
IVA (21%)		70.573,76 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		406.639,28 €

15. REVISIÓN DE PRECIOS

NO PROCEDE. Los precios se mantendrán fijos durante toda la vigencia del contrato.

Madrid, abril de 2020	
DIRECTOR DEL PROYECTO:	AUTOR DEL PROYECTO:
 D. Santiago Rincón Arévalo	 Dª. Ana Rodríguez Serrano
DIRECTOR TÉCNICO:	
 D. Dionisio Izquierdo Bravo	