

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA OBTENCIÓN DE SECCIONES TRANSVERSALES DE TÚNEL Y EL ESTUDIO DE GÁLIBOS DE LÍNEA 10A



CONTROL DOCUMENTAL:

Autor del Proyecto:	Julián Martín Jarillo	
Directores del Proyecto:	Alexandra Portales Guiraud María Lorenzo Moral	
Director Técnico:	Dionisio Izquierdo Bravo	
Edición	Fecha	Nº Actividad
01	28.11.2018	

ÍNDICE

1. OBJETO	3
2. ALCANCE	3
3. CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES	4
3.1 SERVICIOS A REALIZAR	4
3.2 RECEPCIÓN	4
3.3 CERTIFICACIÓN FINAL DE TRABAJOS	5
4. CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES	5
4.1 CARACTERÍSTICAS DEL TÚNEL	5
4.2 EJECUCIÓN DE LA MEDIDA (ACTIVIDAD “A”)	7
4.3 POSICIONAMIENTO EN EL TÚNEL (ACTIVIDAD “A”)	8
4.4 CALIDAD DE LA MEDIDA (ACTIVIDAD “A”).....	8
4.5 FORMATO DE LOS RESULTADOS (ACTIVIDAD “A”)	8
4.6 SUPERPOSICIÓN DE ENVOLVENTES (ACTIVIDAD “C”).....	10
4.7 MEDICIÓN (ACTIVIDAD “C”).....	10
4.8 ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS (ACTIVIDAD “C”).....	12
4.9 ELABORACIÓN DE INFORME Y ENTREGA DE DOCUMENTACIÓN (ACTIVIDAD “C”)	12

4.10 MEDIOS PERSONALES.....	13
5. DISPOSICIONES LEGALES Y NORMAS APLICADAS	14
5.1 NORMAS PARA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS	14
5.2 HORARIOS Y LIMITACIONES EN LOS TRABAJOS	15
6. PLANIFICACIÓN	15

1. OBJETO

Con el fin de mejorar las prestaciones de la línea 10A de Metro de Madrid, S.A., (en adelante, METRO) y, por tanto, el servicio ofrecido al viajero, se contempla el rediseño de los perfiles de velocidad máxima de circulación de dicha línea en función de la geometría de vía.

Dadas las limitadas dimensiones del túnel de dicha línea, cualquier modificación en el perfil de velocidad de circulación puede aumentar el gálibo ocupado por el material rodante y ocasionar un contacto físico entre éste y el paramento del túnel. Es por ello que para llevar a cabo dichas actuaciones sea imprescindible realizar previamente un estudio detallado de gálibos.

El citado estudio de gálibos engloba tres actividades principales:

- a. Obtención de las secciones transversales de túnel referenciadas al punto kilométrico (en adelante, PK) de la línea y determinación de plano y eje de vía en cada una de ellas.
- b. Cálculo de gálibos conforme a la última versión disponible de la norma UNE-EN 15273 “Aplicaciones ferroviarias. Gálibos” para el material rodante que circula por dicha línea y generación de envolventes de gálibo adecuadas para cada PK. La ejecución de esta actividad corresponderá exclusivamente a METRO, por lo que no será objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas (en adelante, PPT).
- c. Superposición de la correspondiente envolvente de gálibo generada en la actividad “b” a cada sección transversal disponible, post-procesado y análisis de resultados.

El objeto del presente PPT es establecer las prescripciones técnicas para el adecuado desarrollo de las actividades “a” y “c” anteriormente descritas.

2. ALCANCE

El alcance del presente PPT abarca las actividades “a” y “c” descritas anteriormente y que, a continuación, se detallan.

La actividad “a” tiene por objeto la obtención de las secciones transversales de túnel referenciadas al PK correspondiente y determinación de plano y eje de vía en los tramos de vía principal de la línea 10A de METRO que discurran indistintamente bajo tierra o a cielo descubierto y pertenecientes tanto a estaciones como a interestaciones, así como sacos (de Tres Olivos y Puerta del Sur) y túneles de acceso al depósito de Cuatro Vientos desde esta línea. Por lo tanto, teniendo en cuenta los datos que aparecen en el apartado 4.1 del presente PPT, el alcance de la actividad “a” se localiza en la totalidad de la citada línea 10A más los accesos al depósito de Cuatro Vientos desde esta, lo que asciende a 24.742,13 m de vía doble más 1.045,24 m de vía única.

La actividad “c” tiene por objeto la superposición de las envolventes de gálibo pertenecientes a cada sección transversal, post-proceso y análisis de resultados. Las secciones transversales serán las obtenidas de la actividad “a” mientras que las envolventes de gálibo serán las aportadas por METRO dentro del marco de la actividad “b”.

Por tanto, el alcance de la actividad “c” comprenderá:

- Superposición. Las envolventes de gálibo correspondientes a cada una de las vías se superpondrán a cada una de las secciones transversales obtenidas de la actividad “a” tal como se recoge en el apartado 4.6 del presente PPT.
- Medición. En cada sección se presentarán las distancias envolvente-sección (interacción tren-infraestructura para cada una de las vías que aparezcan en la sección) y envolvente-envolvente (interacción tren-tren solo aplicable en el caso de sección de vía doble) descritas en el apartado 4.7 del presente PPT.
- Análisis de resultados. Metodologías y medios gráficos para:
 - Agilizar la identificación de puntos de interferencia tren-tren y tren-túnel.
 - Mejorar la visión global de las condiciones generales del túnel en cuanto a gálivos se refiere.
- Elaboración de informe y entrega de resultados. En dicho informe se recogerán los resultados obtenidos.

Ha de contemplarse la posibilidad de ser necesaria la superposición de varias envolventes de gálibo diferentes en determinadas secciones a petición de METRO.

3. CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES

3.1 SERVICIOS A REALIZAR

Todos los entregables que se generen como resultado de los trabajos deberán cumplir las condiciones que se establecen en este PPT y deberán ser aprobados por la Dirección Facultativa o por las personas en las que esta delegue.

3.2 RECEPCIÓN

Una vez terminados los trabajos y recibidos los documentos requeridos se procederá a su estudio y análisis para formalizar la recepción.

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 los mismos.

3.3 CERTIFICACIÓN FINAL DE TRABAJOS

Los trabajos realizados se someterán a las revisiones que, en base a las necesidades del proyecto y a la experiencia de la Dirección Facultativa, y de común acuerdo con el Contratista, se considerare aconsejable realizar.

Asimismo, se procederá a la lectura del PPT y del contrato para contrastar la total ejecución de lo indicado en los citados documentos; y, en caso de no cumplirse dicha ejecución, se procederá a su resolución, siempre previamente a la certificación final de trabajos. Como norma general, no se planteará la realización de la certificación final de trabajos si no estuvieran implantadas y comprobadas todas las modificaciones surgidas.

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

4. CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

4.1 CARACTERÍSTICAS DEL TÚNEL

La línea 10A de METRO presenta las siguientes características (las longitudes incluyen las estaciones):

- Línea no circular.
- Plataforma: doble vía sobre hormigón o balasto.
- Ancho de vía: 1,445 m.
- Gálibo: ancho.
- Longitud total: 24.221,30 m (toda ella electrificada).
 - Longitud de vía principal (incluyendo estaciones): 23.620,61 m.
 - Longitud a cielo abierto: 2.654,50 m.
 - Longitud de doble túnel de vía única: 5127,70 m (sin contar estaciones ni accesos a estaciones de andén o muro central).
 - Longitud de sacos:
 - Saco de Tres Olivos: 301,2 m.
 - Saco de Puerta del Sur: 299,49 m.
 - Longitud de andenes de estación: aproximadamente 115 m.
- Número de estaciones: 21 (3 de ellas provistas de andén central, 2 de ellas provistas de muro central y 2 de ellas a cielo abierto).
- Accesos al depósito de Cuatro Vientos desde la línea 10A (zona bajo túnel):
 - Longitud de túnel de vía única: 1.045,24 m.
 - Longitud de túnel de vía doble: 520,83 m.

Las estaciones de la línea 10A de METRO son:

- Tres Olivos (con saco).
- Fuencarral.
- Begoña.
- Chamartín.
- Plaza de Castilla.
- Cuzco.
- Santiago Bernabéu.
- Nuevos Ministerios.
- Gregorio Marañón.
- Alonso Martínez (con muro central).
- Tribunal (con muro central).
- Plaza de España.
- Príncipe Pío (con andén central).
- Lago (a cielo abierto).
- Batán (a cielo abierto).
- Casa de Campo (con andén central).
- Colonia Jardín.
- Aviación Española.
- Cuatro Vientos.
- Joaquín Vilumbrales (con andén central).
- Puerta del Sur (con saco).



El acceso a la zona de trabajo se realizará desde el depósito de Cuatro Vientos o Fuencarral, desde las estaciones de la línea 10A o desde cualquier otro lugar que METRO habilite a tal efecto en función de las circunstancias, necesidades y medios dispuestos para realizar los trabajos.

Los horarios de trabajo y los lugares y horarios de acceso a las instalaciones de METRO estarán siempre supeditados al criterio y necesidades de explotación de METRO en cada momento.

El equipo de medida deberá ser completamente autónomo.

No se permitirá el uso de ningún vehículo ferroviario de tracción mecánica; no obstante, se podrá emplear un carro ligero con ruedas o similar que pueda ser retirado de la vía tras cada una de las jornadas de trabajo de campo sin invadir tramos de vía no reservados a tal efecto.

4.3 POSICIONAMIENTO EN EL TÚNEL (ACTIVIDAD “A”)

Para un correcto posicionamiento de las citadas secciones en el túnel METRO puede facilitar los PK de entrada y salida en cada estación de la línea 10A.

4.4 CALIDAD DE LA MEDIDA (ACTIVIDAD “A”)

Los requisitos que deben cumplirse para garantizar la calidad de la medida son:

- Precisión de la medida. El error en la medida de la sección de túnel será inferior a $\pm 0,5$ cm.
- Precisión del posicionamiento. El error en el posicionamiento de la sección de túnel será inferior a $\pm 1,0$ m.
- Nivel de detalle de la medida. Los carriles han de estar perfectamente representados (sin zonas de sombra), especialmente la cabeza de los mismos dada su importancia a la hora de determinar el plano y el eje de vía. Para garantizar la calidad de la medida se plantea como solución realizar una medida por cada vía y posteriormente fusionar ambas medidas en una sola sección. Se aceptará cualquier otra solución, siempre que esté debidamente justificada y argumentada y cumpla con los requisitos de calidad y precisión exigidos.

4.5 FORMATO DE LOS RESULTADOS (ACTIVIDAD “A”)

Se extraerá una sección por cada cinco metros lineales de trazado tanto en el caso de vía doble como única, lo que equivale aproximadamente a 4.948 secciones en vía doble más 209 secciones en vía única; además, se contará con una reserva de 750 secciones adicionales para zonas del trazado que sean objeto de estudio más detallado (pudiendo definirse esas secciones adicionales en función de los primeros resultados obtenidos y entregados). En cualquier caso, METRO podrá distribuir bajo su criterio el montante total de secciones a lo largo del trazado.

Cada una de las secciones ha de entregarse en formato DXF. El archivo ha de contar con las siguientes características:

- Nombre. “Línea_PK_fecha”. Ejemplo: “L10A_24252-46_20181024.dxf” para una sección perteneciente al PK 24+252,46 m de la línea 10A realizado el 24 de octubre de 2018.
- Unidades. La unidad de medida en el plano ha de ser el metro.
- Capas. Debe contar con la información ordenada en las siguientes capas:
 - Metadatos. Tendrá que aparecer en formato texto la misma información que aparece en el nombre del archivo.
 - Contorno. En ella debe aparecer la sección transversal de túnel construida con una poli-línea.
 - Plano de vía 1. En ella debe aparecer el plano de vía 1 construido con una línea. Debe ser resultado de la medición del ancho de vía y del peralte según la norma UNE-EN 13848-1:2004, es decir, 14 mm por debajo del plano superior de carril (ver Figura 4.1).
 - Plano de vía 2. En ella debe aparecer el plano de vía 2 construido con una línea. Debe ser resultado de la medición del ancho de vía y del peralte según la norma UNE-EN 13848-1:2004, es decir, 14 mm por debajo del plano superior de carril (ver Figura 4.1). Solo es necesario en aquellas secciones de trazado que cuenten con vía doble.
 - Eje de vía 1. En ella debe aparecer el eje de vía 1 construido con un punto. Debe ser resultado de la medición del ancho de vía y del peralte según la norma UNE-EN 13848-1:2004, es decir, 14 mm por debajo del plano superior de carril (ver Figura 4.1).
 - Eje de vía 2. En ella debe aparecer el eje de vía 2 construido con un punto. Debe ser resultado de la medición del ancho de vía y del peralte según la norma UNE-EN 13848-1:2004, es decir, 14 mm por debajo del plano superior de carril (ver Figura 4.1). Solo es necesario en aquellas secciones de trazado que cuenten con vía doble.
 - Eje de sección. En ella debe aparecer los ejes de referencia de la medida de la sección.
 - Capas adicionales. Podría añadirse o modificar las anteriores si fuera necesario.

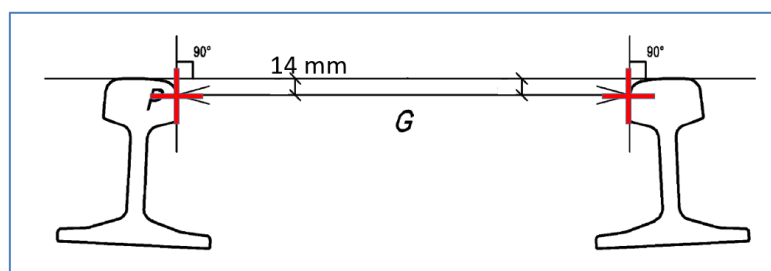


Figura 4.2. Medida del ancho de vía según la norma UNE-EN 13848-1:2004.

En el caso de haber optado por realizar una medida por cada vía, será necesaria la fusión de las secciones obtenidas por ambas vías para cada PK en una única sección con las mismas características antes descritas en el apartado 4.4 y en este mismo. No obstante, METRO podrá solicitar la entrega por separado de las secciones medidas por ambas vías en determinados

puntos kilométricos del túnel. El formato del nombre de la sección efectuada por cada vía será: "Línea_vía_PK_fecha". Ejemplo: "L10A_v2_24252-46_20181024.dxf" para una sección perteneciente al PK 24+252,46 m de vía 2 de la línea 10A realizado el 24 de octubre de 2018.

En el caso de los túneles de acceso al depósito de Cuatro Vientos desde la citada línea, la estructura del nombre de los archivos será análoga y únicamente se sustituirá el nombre de la línea por el nombre de cada túnel en el espacio reservado a tal efecto. METRO asignará nombre a los citados túneles.

4.6 SUPERPOSICIÓN DE ENVOLVENTES (ACTIVIDAD "C")

Las envolventes de gálibo correspondientes a cada una de las vías se superpondrán a cada una de las secciones transversales obtenidas en la actividad "a". En el caso de secciones de vía doble, se representarán en el mismo plano ambas vías con sus correspondientes envolventes.

METRO facilitará la colección de envolventes de gálibo y la relación de tramos y vía en los que ha de emplearse cada una de ellas. Cada una de las citadas envolventes se entregará en formato tabla de coordenadas, que estarán referenciadas a eje y plano de vía.

El proceso de superposición situará la envolvente de tal modo que el origen de la envolvente coincida con el eje de vía y su base sea paralela al plano de vía.

Igualmente, el formato de trabajo para este trabajo ha de ser DXF, las magnitudes seguirán expresándose en mm y cada una de las envolventes superpuestas tendrá que aparecer en una nueva capa:

- Envolvente vía 1. Para la capa de la envolvente superpuesta por vía 1.
- Envolvente vía 2. Para la capa de la envolvente superpuesta por vía 2. Solo es necesario en aquellas secciones de trazado que cuenten con vía doble.

4.7 MEDICIÓN (ACTIVIDAD "C")

Sobre las secciones obtenidas según lo descrito anteriormente (con las envolventes ya superpuestas), incluidas las secciones adicionales de reserva, se medirán distancias paralelas y perpendiculares al correspondiente plano de vía.

Salvo que se indique lo contrario, las mediciones que han de tomarse en cada una de las secciones obtenidas de la actividad "a" son las reflejadas en la Figura 4.3:

- Puntos 1, 2, 9 y 10. Una medida entre envolvente de gálibo y paramento de túnel (paralela al plano de vía correspondiente).
- Puntos 3, 4, 5, 6, 7 y 8. Dos medidas entre envolvente de gálibo y paramento de túnel (paralela y perpendicular al plano de vía correspondiente).

- Puntos 11, 12 y 13. Una medida entre envolventes de gálibo (alineada). Solo es necesario en aquellas secciones de trazado que cuenten con vía doble.

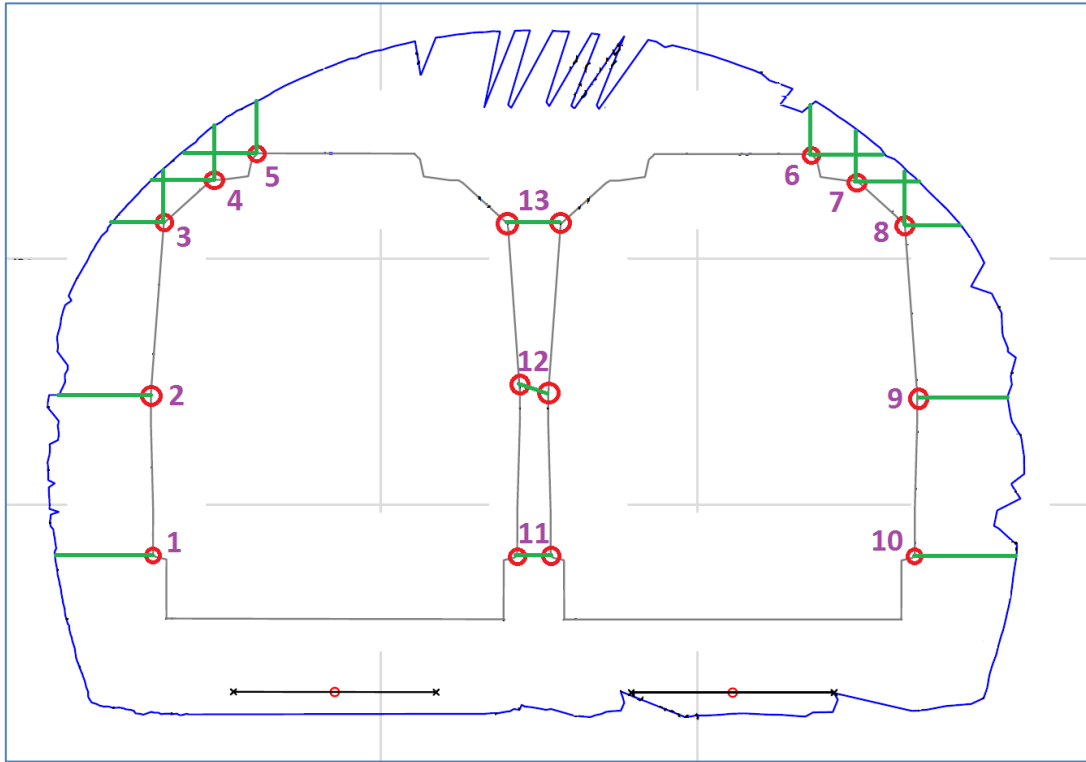


Figura 4.3. Puntos de medida y medidas en cada sección disponible de vía doble.

Adicionalmente, los puntos de la envolvente de gálibo sobre los que puede ser necesario tomar distancias son:

- Aquellos puntos que se correspondan con singularidades de la propia envolvente (esquinas, salientes, etc.).
- Aquellos puntos que se encuentren a una altura determinada por METRO.

Los puntos en los que se tomen medidas pueden variar según criterio de METRO a lo largo del túnel. En cualquier caso, la cantidad mínima de distancias tomadas en cada sección será de 16 en aquellas secciones de trazado que cuenten con vía única y 19 (las mostradas en la Figura 4.3) en aquellas secciones de trazado que cuenten con vía doble.

Estas distancias se incluirán en una nueva capa del archivo DXF que se llamará “Distancias” y se mostrará su valor numérico.

4.8 ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS (ACTIVIDAD “C”)

Se requerirá la elaboración de una tabla en Microsoft Excel (formato XLSX) en la que se listen todas las medidas realizadas en cada sección organizadas según el punto de medición empleado y el PK correspondiente a la sección de túnel en cuestión.

Será necesario aportar metodología y/o herramienta que facilite la identificación de zonas o puntos kilométricos de interferencia tren-tren y tren-túnel y la visión global, rápida y comprensiva de las condiciones generales del túnel en cuanto a gálibo se refiere. Se sugiere el uso de códigos de color, escalas o distintos niveles de interferencia en función de la distancia mínima disponible para facilitar la identificación de estas zonas y secciones correspondientes; los valores umbral a emplear en estos análisis serán establecidos por METRO.

Si la realización de dicho análisis requiriere el empleo de algún software de visionado específico, este deberá ser facilitado y el coste del mismo incluido en la oferta.

4.9 ELABORACIÓN DE INFORME Y ENTREGA DE DOCUMENTACIÓN (ACTIVIDAD “C”)

Se elaborará una memoria final en Microsoft Word (formato DOCX). También se entregará la misma en formato PDF.

La documentación final a entregar recogerá toda la información referente al proyecto y, como mínimo, contendrá:

- Memoria del proceso de medición, programación de los trabajos y equipos y recursos empleados.
- Estimación de errores de medida cometidos.
- Listado de PKs en los que se ha extraído sección de túnel.
- Tabla con distancias en formato XLSX y DOCX (incluido en la memoria).
- Relación de PKs críticos ordenados y presentados según las escalas, grupos o metodologías empleadas en el análisis de resultados.
- Secciones de túnel (en caso de haber optado por la solución de una medida por cada vía, las secciones entregadas en este apartado serán las fusionadas):
 - Sin las envolventes de gálibo superpuestas por ambas vías en formato DXF. Adicionalmente, METRO podrá solicitar la entrega por separado de las secciones medidas por ambas vías en determinados puntos kilométricos del túnel.
 - Con las envolventes de gálibo superpuestas por ambas vías y sus correspondientes distancias en formato PDF. Además, se agruparán en archivos PDF separados las correspondientes a cada una de las interestaciones.
 - Con las envolventes de gálibo superpuestas por ambas vías y sus correspondientes distancias en formato DXF.
- Propuestas de mejora sobre el trabajo realizado.

Adicionalmente, toda la información contenida en la oferta técnica debe estar en consonancia con lo exigido en el presente pliego. Dicha información debe contener a modo de ejemplo un gráfico que muestre una sección cualquiera de túnel sobre la que hayan realizado las tareas de superposición descritas en la actividad “c”.

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.

4.10 MEDIOS PERSONALES

Los licitadores deberán cumplir los siguientes requisitos de adscripción de **medios personales**:

Número de personas	Puesto	Función	Titulación mínima	Experiencia mínima	Disponibilidad
1	Técnico	Escaneado de túnel	Ingeniería Topográfica (similar o superior)	1 año en entornos ferroviarios subterráneos	Parcial
1	Ayudante	Escaneado de túnel	Auxiliar en Topografía (similar o superior)	1 año en entornos ferroviarios subterráneos	Parcial
1	Técnico	Trabajo de gabinete	F.P. en Delineación (similar o superior)	1 año en programas de CAD	Parcial

Tabla 4.1. Adscripción de medios personales.

Los citados medios personales deberán ser acreditados mediante la presentación del curriculum vitae de cada una de las personas asignadas, tanto del personal técnico como mandos intermedios, en el que se indique la experiencia, titulaciones, etc. y/o Títulos académicos que habrán de ser, necesariamente, españolas, o estar homologadas en el ámbito de la Unión Europea.

5. 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 los trabajos contemplados en el 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.

5.1 NORMAS PARA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos objeto del presente PPT 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 destinar los medios técnicos y humanos necesarios para la consecución plena de los objetivos del presente PPT.

El Contratista se compromete a realizar los trabajos cumpliendo en todo momento las normas vigentes en METRO, como son las normas para corte y reposición de alta tensión, los protocolos de comunicación con el puesto de mando, trenes y vehículos, etc. Por ello, el Contratista deberá hacer conocer dichas normativas 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, la Dirección Facultativa podrá paralizar los trabajos hasta que el Contratista asegure y demuestre el cumplimiento de las mismas.

5.2 HORARIOS Y LIMITACIONES EN LOS TRABAJOS

Los trabajos a efectuar en los tramos en explotación (en este caso, todos) estarán sujetos a limitación de horario y el Contratista tendrá que realizar necesariamente los trabajos teniendo en cuenta lo siguiente:

Trabajos en túnel

Orientativamente, se autoriza el acceso 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.

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 la Dirección Facultativa, debiendo ser programados con el tiempo de antelación que la Dirección Facultativa indique.

Por necesidades del Servicio de Mantenimiento, y otras causas, se podrán suspender trabajos programados o bien acortar las franjas horarias de trabajo disponibles, no admitiéndose reclamación alguna por parte del Contratista.

6. PLANIFICACIÓN

La duración del contrato será de 4 meses a partir del día siguiente a la formalización del contrato.

La oferta técnica deberá contener, entre otros, una memoria en la que se realizará una descripción pormenorizada de las actuaciones, metodologías y recursos (técnicos y humanos) proyectados conforme a las actividades requeridas en este Pliego de Prescripciones Técnicas y para dar cumplimiento a todos los trabajos y entregables licitados en el mismo. También será necesario incorporar una planificación temporal desglosada, detallada y justificada de las actuaciones proyectadas para dar cumplimiento a todos los trabajos licitados en este Pliego de Prescripciones Técnicas y que se llevarán a cabo durante la duración del contrato. El nivel de detalle de dicha planificación ha de ser igual o superior al nivel de desglosamiento de los trabajos licitados en dicho pliego.

Madrid, noviembre de 2018

DIRECTORES DEL PROYECTO:

AUTOR DEL PROYECTO:



Dña. María Lorenzo Moral



Dña. Alexandra Portales Guiraud



D. Julián Martín Jarillo

DIRECTOR TÉCNICO:



D. Dionisio Izquierdo Bravo