

# PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

TRASLADO, DESMONTAJE Y MONTAJE DE EQUIPOS DE  
ENERGÍA PARA LA RESOLUCIÓN DE INCIDENCIAS



## INDICE

1. OBJETO .....	2
2. DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN .....	2
3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES.....	3
4. ALCANCE TÉCNICO .....	3
5. REPUESTOS Y MATERIALES .....	8
6. PLAZO Y CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS .....	8
7. REQUISITOS DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE .....	10
8. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A ENTREGAR .....	11
9. INDICADORES DE SERVICIO .....	11
10. PRESENTACION DE OFERTAS .....	12
11. ANEXOS .....	12

### Control del documento:

Versión	Fecha	Código
1.0	09/02/2022	PL-MI-IOPSEC-22-00-0003

## 1. OBJETO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas tiene como **objeto** la descripción de las actividades necesarias para la resolución de incidencias en las que se requiera el traslado, desmontaje y montaje de equipos de energía, con los siguientes objetivos principales:

- Conseguir tiempos de respuesta ágiles.
- Reducir los tiempos de espera de mantenimiento correctivo.
- Aumentar la disponibilidad de las instalaciones.
- Aumentar la robustez del sistema.

## 2. DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN

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

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

- Normas y procedimientos operativos para la realización de maniobras de corte y reposición de tensión para trabajos en instalaciones eléctricas.
- Normas y procedimientos operativos para la realización de maniobras de corte y reposición de tensión para trabajos en la red de cables de alimentación e interconexión y celdas de alta tensión.
- Instrucción general IG-01. Equipos de trabajo
- Instrucción general IG-06. Normas generales para trabajos con riesgo eléctrico
- Instrucción técnica IT-UMI-ENE-3020. IT3: Señalización de seguridad para trabajos en subestaciones y centros de transformación
- IOP-35 Seguridad en trabajos en subestaciones y estaciones transformadoras.
- NOP-10 Medidas de emergencia en subestaciones eléctricas y centros de transformación.
- IT3 - Señalización de seguridad para trabajos en subestaciones y centros de transformación.
- Prevención de Riesgos Laborales.
- Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo.
- Protección Contra Incendios.
- Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores frente al Riesgo Eléctrico.
- Medio ambiente y protección medioambiental.
- Norma ISO 9001. Sistemas de Gestión de la Calidad o equivalente.

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

### 3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

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

A efectos del presente documento se entenderá por:

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

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

“Metro”: Metro de Madrid, S.A.

### 4. ALCANCE TÉCNICO

El alcance de las actividades a que hace referencia este concurso es el transporte, desmontaje e instalación de equipos que se solicitarán por parte de la Coordinación de Mantenimiento de Instalaciones de Energía. Dentro del alcance del contrato, podrán ser requeridos los siguientes tipos de trabajos:

- Apertura y cierre de rejilla de una ventosa para traslado de los equipos y/o material.
- Desmontaje y reposición de silenciadores en el pozo de una ventosa.
- Carga y descarga mediante grúa autopropulsada para la subida y bajada de los equipos y/o materiales.
- Carga y descarga mediante camión grúa para la subida y bajada de los equipos y/o materiales.
- Traslado mediante dresina de los equipos y/o materiales.
- Traslado mediante camión o camión grúa de los equipos y/o materiales.
- Desmontaje y montaje de los equipos y/o materiales.
- Estudios Acústicos.
- Trabajos de adecuación de solera y suministro y montaje prefabricados
- Legalización de instalaciones.
- Traslado por la estación, incluyendo los medios necesarios para salvar escaleras u otros obstáculos.

A modo de ejemplo y sin carácter limitado, se relaciona una serie de equipos o elementos a los que podrán ser aplicadas dichas actividades durante la vigencia del contrato. Además, se adjunta una tabla con el número de unidades y pesos de los transformadores de tracción, que son los equipos más pesados, el peso del resto de tipologías de equipos es inferior a 5 Tn:

- Transformadores de Tracción.

Nº de UNIDADES	PESO
7	Peso (Tn) < 5
324	5< Peso (Tn) < 12

- Transformadores de Servicios Auxiliares de Subestación.
- Transformadores de Centros de Transformación (peso está entre 1 Tn y 3 Tn).
- Cabinas de Corriente Alterna en Subestaciones.
- Cabinas de Centros de Transformación modulares y compactas
- Carros de Disyuntor Corriente Alterna.
- Carros de Disyuntor Corriente Continua.
- Cuadro Salida de Transformadores.

- Ventiladores.
- Motor Ventilación.
- Cargadores de Baterías.
- Equipos SAI.
- Perfiles de gran longitud de hasta 12 metros

Se debe tener en cuenta que todos los permisos necesarios para el traslado de los equipos objeto del proyecto, su descarga (ocupación de vía), puesta en servicio, etc., correrán a cargo del contratista, tanto su solicitud, como gestión y pago.

#### **4.1. Apertura y cierre de rejilla de una ventosa para traslado de los equipos y/o material en jornada diurna o nocturna.**

Se utilizará la ventosa para introducir o sacar aquellos equipos y/o material que por su tamaño y/o volumen no puedan trasladarse hasta su ubicación final por otros caminos alternativos.

Hay que tener en cuenta que las ventosas pueden encontrarse en vía pública, aparcamientos, etc.

Se verificará una vez finalizados los trabajos que la rejilla queda correctamente instalada, anclada y sellada. Cualquier daño ocasionado a la rejilla por una mala manipulación de la misma deberá ser subsanado por el contratista.

El precio a ofertar para esta partida debe incluir todos los costes asociados a esta actividad: gestión de permisos necesarios y pertinentes para la ocupación de vía pública, pago de tasas, señalización, vigilancia, mano de obra, trabajos de cerrajería asociados a la apertura y posterior sellado de la rejilla, etc.

Los costes asociados al camión grúa utilizado para el levantamiento de la rejilla no deben incluirse en la oferta de esta partida ya que estarán ofertados en la partida 4.3.

Los costes asociados al cumplimiento de los niveles acústicos admisibles tanto previos como posteriores para el levantamiento de la rejilla no deben incluirse en la oferta de esta partida ya que estarán ofertados en la partida 4.7.

La apertura o cierre se puede realizar tanto en horario diurno como en horario nocturno en función de los requerimientos específicos.

#### **4.2. Desmontaje y Reposición de silenciadores en el pozo de una ventosa en jornada diurna o nocturna.**

Cuando el pozo tenga silenciadores instalados y el tamaño del equipo a introducir/ sacar así lo requiera, se realizará el desmontaje y posterior reposición de silenciadores.

Los costes asociados al cumplimiento de los niveles acústicos admisibles tanto previos como posteriores para el desmontaje y reposición de silenciadores no deben incluirse en la oferta de esta partida ya que estarán ofertados en la partida 4.7.

El precio a ofertar por unidad incluye los costes asociados de mano de obra y pequeño material necesarios para su montaje/desmontaje y certificación sonora correspondiente.

El desmontaje y reposición se puede realizar tanto en horario diurno como en horario nocturno en función de los requerimientos específicos.

#### **4.3. Carga o descarga mediante camión grúa o grúa hidráulica autopropulsada para la subida y bajada de los equipos y/o materiales en jornada diurna o nocturna.**

Se utilizará un camión grúa o grúa hidráulica autopropulsada cuando sea necesario cargar y descargar equipos que por su tamaño y/o volumen así lo requieran.

Dependiendo de la situación en la que se encuentre el equipo y a donde haya que moverlo se utilizarán el tipo de grúa más práctico para su desplazamiento, siempre que el peso del equipo lo permita.

Entre los elementos a considerar, se debe incluir la rejilla de la ventosa, además de los equipos y/o materiales indicados en el apartado 4.6.

En el Anexo 2 se han clasificado las grúas autopropulsadas y camiones grúas en tres tipos considerando las fronteras del tipo de grúa en 50 toneladas, 100 toneladas y un máximo de 150 toneladas.

El precio a ofertar por hora para estas partidas debe incluir todos los costes asociados a esta actividad: mano de obra de todo el personal necesario, traslado de la grúa autopropulsada, uso de cestas o accesorios para la grúa, etc.

Sólo se certificarán las horas de trabajo efectivas para la realización de dicha actividad, con un mínimo de 4.

La carga o descarga se puede realizar tanto en horario diurno como en horario nocturno en función de los requerimientos específicos.

#### **4.4. Traslado mediante dresina de los equipos y/o materiales en jornada nocturna.**

Se utilizará la dresina para trasladar equipos y/o materiales de gran volumen/tamaño siempre que la ubicación final de los mismos haga recomendable este tipo de traslado (ej. Centros de transformación en andenes de Metro).

La composición de vehículos para realizar el traslado debe disponer al menos de una dresina con grúa (tipo DG o DT) y vagón (CB o W) habilitados para circular en la red de Metro. La brigada mínima necesaria se compone de un conductor y dos oficiales, siendo necesario un operador de grúa y un agente de comprobación. Dicho agente podría ser uno de los dos oficiales.

La grúa debe poder mover el transformador (el peso según el tipo puede ser desde 1 Tn hasta 3 Tn) desde el vagón hasta el andén.

El vehículo y el conductor deberán estar homologados y autorizados para circular por la red de Metro. El precio a ofertar por jornada de esta partida debe incluir todos los costes asociados a personal y medios materiales de esta actividad.

El traslado mediante dresina se realizará en horario nocturno.

#### **4.5. Traslado mediante camión grúa de los equipos y/o materiales en jornada diurna o nocturna.**

En función del equipo se utilizará para su traslado un camión o un camión grúa. Principalmente los traslados se realizarán dentro de la Comunidad de Madrid, aunque puede requerirse traslados fuera de la Comunidad de Madrid.

El precio a ofertar por km de esta partida debe incluir todos los costes asociados a esta actividad.

El traslado se puede realizar tanto en horario diurno como en horario nocturno en función de los requerimientos específicos.

#### 4.6. Desmontaje y Montaje de los equipos y/o materiales requeridos en jornada diurna o nocturna.

El contratista realizará el desmontaje de los equipos averiados y posteriormente la instalación de los equipos de repuesto proporcionados por Metro.

Las maniobras necesarias en las instalaciones de alta tensión serán realizadas por personal de Metro.

Los equipos a desmontar/montar considerados son:

Transformadores de Tracción, Transformadores de Servicios Auxiliares de Subestación, Transformadores de Centros de Transformación y Transformadores de Centros de Transformación de Ventilación.

El precio a ofertar por unidad incluye los costes asociados de mano de obra y pequeño material necesarios para el desmontaje y montaje del anclaje del trafo las conexiones de los cables de alta y baja y las sondas de temperatura. También incluirá el megado de los trafos de repuesto antes del traslado, la puesta en servicio y pruebas de funcionamiento y telemando.

Cabinas de CA en S/E y Cabinas de Centro de Transformación y Centros de Transformación de Ventilación modulares y compactas.

El precio a ofertar por unidad incluye los costes asociados de mano de obra y pequeño material necesarios para el desmontaje y montaje del anclaje de la cabina, el conexionado de potencia y control. También incluirá la puesta en servicio y pruebas de funcionamiento y telemando.

Carros de Disyuntor CA y CC.

El precio a ofertar por unidad incluye los costes asociados de mano de obra y pequeño material necesarios para su montaje/desmontaje. También incluirá la puesta en servicio y pruebas de funcionamiento y telemando.

Cuadro Salida de Transformador (1 módulo).

El precio a ofertar por unidad incluye los costes asociados de mano de obra y pequeño material necesarios para el desmontaje y montaje del anclaje y el conexionado de los cables de entrada y salida, sondas de temperatura y comunicaciones. También incluirá la puesta en servicio y pruebas de funcionamiento y telemando.

Ventiladores y Motor Ventilación.

El precio a ofertar por unidad incluye los costes asociados de mano de obra y pequeño material necesarios para el desmontaje y montaje del anclaje, conexionado de cables de potencia y control. También incluirá la puesta en servicio y pruebas de funcionamiento y telemando.

Cargadores de Baterías y Equipos SAI.

El precio a ofertar por unidad incluye los costes asociados de mano de obra y pequeño material necesarios para el desmontaje y montaje del conexionado de cables de entrada y salida de potencia y control. También incluirá la puesta en servicio y pruebas de funcionamiento y telemando.

Los precios ofertados para esta partida también incluirán los costes de mano de obra y medios auxiliares necesarios para el desplazamiento de estos equipos dentro de la ubicación.

La puesta en servicio de los equipos instalados se coordinará entre el contratista y el personal correspondiente de Metro. Debe considerarse dicho trabajo en horario nocturno con carácter

general, independientemente que el resto de los trabajos de montaje y desmontaje se puedan realizar en horario diurno.

Los desmontajes y montajes se podrán realizar tanto en horario diurno como en horario nocturno en función de los requerimientos específicos.

#### **4.7. Estudio Acústico**

El precio a ofertar incluye la realización en una jornada (diurna o nocturna) de las mediciones necesarias conforme a normativa y la realización del informe correspondiente, incluyendo los resultados obtenidos y concluyendo si se está cumpliendo la normativa en relación a los niveles acústicos.

En caso de ser necesario más de una jornada, el tiempo empleado por el contratista se facturará como horas de personal (apartado 4.10).

#### **4.8. Trabajos de adecuación de solera y suministro y montaje prefabricados**

El precio a ofertar por unidad incluye el suministro de material y la mano de obra para la realización de aquellos trabajos relacionados con obra civil.

Las demoliciones, ejecución de la solera y ejecución de un dado de hormigón se podrán realizar tanto en horario diurno como en horario nocturno en función de los requerimientos específicos considerando las mediciones según unidades, metros cuadrados o metros cúbicos en cada caso considerado.

El prefabricado a ofertar es el modelo Prephor Tipo Centro de Transformación Iberdrola Epsi-24, de medidas 2160x1340x2430, 4000kg o similar aprobado.

Los precios ofertados para los trabajos de suministro y montaje de prefabricado se podrán realizar tanto en horario diurno como en horario nocturno. Incluyen también la retirada y traslado del módulo prefabricado actual cumpliendo los requerimientos actuales de medio ambiente.

En caso de ser necesario un prefabricado de dimensiones diferentes a las indicadas, el importe a certificar se calculará proporcionalmente a la modificación del volumen del nuevo prefabricado a instalar.

#### **4.9. Legalización de las instalaciones que lo requieran**

El precio a ofertar por unidad incluye la legalización ante la Dirección General de Industria de las instalaciones que lo requieran por aumento de potencia u otro caso que lo requiera.

Se legalizarán única y exclusivamente ante la Dirección General de Industria Energía y Minas las instalaciones implicadas que lo requieran según los criterios manifiestos en el RD 337/2014, del 9 mayo y lo descrito en los diferentes Decretos aprobados por la Comunidad de Madrid.

El contratista, en caso de que sea necesario, deberá solicitar las autorizaciones administrativas correspondientes previstas en el Artículo 4 del RD 70/2010 de 7 de octubre, del Consejo de Gobierno, preparando toda la documentación necesario para la simplificación de los procedimientos de autorización, verificación e inspección, responsabilidades y régimen sancionador en materia de instalaciones de energía eléctrica de alta tensión en la Comunidad de Madrid, y sus respectivas actualizaciones. La documentación a preparar incluirá los planos, cálculos e informes necesarios a adjuntar, Metro compartirá la documentación que disponga para facilitar la preparación de dicha documentación



#### **4.10. Horas de personal.**

Esta mano de obra se utilizará para presupuestar aquellos trabajos relacionados con el objeto del presente pliego que sean necesarios y que no se hayan incluido en las partidas definidas anteriormente. Se ha previsto la posibilidad de usar las siguientes categorías de personal: técnico, encargado u oficial.

### **5. REPUESTOS Y MATERIALES**

El Contratista deberá disponer de vehículos, dresina, herramientas, camión grúa y grúas necesarios para atender las necesidades que requiere el servicio contratado con las prestaciones de medios de carga y capacidades suficientes.

La adquisición de todos los repuestos, materiales, máquinas, aparatos, instrumentos y herramientas que sean necesarios para la prestación de los servicios objeto del presente Pliego será de cuenta del Contratista.

El Contratista tendrá un almacén propio y será el único responsable del almacenamiento, guarda, custodia y control de los materiales necesarios para la prestación de los servicios de mantenimiento. Se deberá contar con la organización y buen orden del almacén, tal que aseguren su funcionalidad, localización y distribución para su inmediata utilización.

Metro podrá comprobar mediante auditorías aleatorias realizadas a lo largo de la vida del contrato que el Contratista dispone de un almacén cercano a las instalaciones.

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

#### **6.1. Plazo de ejecución**

La duración del contrato se ha definido en el Pliego de Condiciones Particulares (PCP).

#### **6.2. Programación de trabajos y cortes de tensión**

Cuando resulte necesario para la ejecución de los trabajos realizar cortes de tensión (tracción, servicios auxiliares, etc.), se solicitarán al responsable de Metro con la mayor antelación posible y con un mínimo de 3 días.

Los cortes serán confirmados por parte del técnico responsable de Metro.

Es condición necesaria para poder programar y ejecutar los trabajos, tener en vigor las autorizaciones pertinentes que se expiden desde las Áreas de Mantenimiento de las instalaciones afectadas.

Para trabajos que requieran cortes de servicios auxiliares el contratista deberá realizar las maniobras en los cuadros de baja tensión, para lo que debe contar con la autorización necesaria.

#### **6.3. Requisitos de la ejecución de los trabajos**

El contratista deberá cumplir, además de lo indicado en el Pliego de Condiciones Particulares, las siguientes condiciones detalladas a continuación y en el apartado 9 Indicadores de Servicio:

- El contratista de la licitación, pondrá a disposición de Metro un servicio de atención (teléfono, correo electrónico, etc.), que deberá de estar operativo de 8:00 a 20:00 horas en día laborable.
- Metro realizará la solicitud de los trabajos según surja la necesidad.
- Se define el "Tiempo de respuesta" como el transcurrido desde que Metro comunica una necesidad al contratista hasta que el mismo plantea una propuesta de actuación.

La propuesta de actuación debe contener fecha de inicio de los trabajos en campo, plazo de ejecución (cumpliendo con los tiempos ofertados en el Anexo 3), fecha fin de los trabajos y presupuesto conforme a precario.

- Se define el “Tiempo de Inicio de Ejecución” como el transcurrido desde que Metro aprueba la solicitud al contratista hasta que el mismo comienza la ejecución de los trabajos solicitados (in situ). Este tiempo será definido por el contratista en cada propuesta de actuación. El contratista velará para conseguir minimizar este tiempo en cada caso.
- Se entiende por “Tiempo de Resolución de los Trabajos” al tiempo, expresado en días, transcurrido desde el inicio de ejecución de los Trabajos hasta la terminación total de los trabajos.

Para aquellos trabajos incluidos en el Anexo 3, el licitador ofertará un “Tiempo de Resolución de los Trabajos”. Para considerar la oferta técnica APTA, entre otros condicionantes, **los Tiempos de Resolución de los Trabajos (días laborables) de las partidas consideradas deberán ser iguales o inferiores a 4 días laborables.**

- Las visitas o inspecciones que resulten necesarias para la toma de datos, definición o replanteo de los trabajos serán por cuenta del contratista sin coste adicional para Metro.
- Cualquiera de los trabajos que se realicen, no serán dados por terminados hasta que no se compruebe su adecuación a lo solicitado y, en su caso, el correcto funcionamiento en la instalación.
- Será responsabilidad del contratista efectuar, en la zona de trabajo, las labores de limpieza necesarias para dejar las instalaciones en condiciones similares a la previa realización de los trabajos.
- El transporte del material, máquinas y herramientas necesarios para la ejecución de los trabajos correrá a cargo del Contratista.

#### **6.4. Horario de los trabajos**

Cuando así se solicite por parte de la Coordinación de Mantenimiento de Instalaciones de Energía, en función de las necesidades y urgencia para Metro, se deberá atender los encargos tanto en días laborables y en cualquier horario de trabajo.

La desconexión de los equipos será realizada por personal autorizado de Metro de Madrid en horario que sea posible.

En Depósitos o Cocheras los trabajos se realizarán en jornada diurna, siendo el horario de 10:00 a 13:00 y 16:00 a 20:00, como norma general.

Los trabajos que requieran hacerse fuera del horario de explotación comercial se realizarán en jornada nocturna de 2:30 a 5:00.

#### **6.5. Confidencialidad**

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

En cuanto a la divulgación, las empresas contratista podrán solicitar certificados a tal efecto en los que se haga constar que han desarrollado las prestaciones objeto del contrato para Metro de Madrid mientras se respete el compromiso de no revelar datos, información o conocimientos adquiridos de su contenido.

## 7. REQUISITOS DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE

### 7.1. Requisitos de seguridad y salud.

El Contratista, como responsable de las condiciones de trabajo de su personal, estará directamente obligado a cumplir cuantas disposiciones, presentes o futuras, estuvieren vigentes en materia laboral, de seguridad social, de prevención de riesgos laborales y de medio ambiente, debiendo adoptar las medidas necesarias para asegurar la indemnidad, integridad y salubridad de la personas, así como prevenir cualquier tipo de accidentes que pudieran producirse con ocasión del cumplimiento del Servicio, sean cuales fueren las causas de los mismos. Esto se entenderá, referido, en su caso también, a todo el personal subcontratado a través de otras empresas, así como a los trabajadores autónomos y procedentes de ETTs que se contraten para determinados servicios asociados al mantenimiento objeto de este Pliego.

El Contratista dispondrá de los técnicos titulados cualificados en prevención que al respecto fueran precisos, arbitrando a pie de obra todas las medidas obligatorias al respecto.

El Contratista queda obligado a observar y hacer cumplir a todo su personal las normas de seguridad y salud en el trabajo que establezca la legislación, normativas vigentes así como los procedimientos que en materia de prevención laboral establezca Metro para sus propios trabajadores, conforme a la correspondiente documentación, preexistente o sobrevenida, que, a tal efecto, reciba de Metro. En caso de observar alguna discrepancia o incompatibilidad entre las normas y procedimientos de prevención de riesgos de aplicación y elaboración propia, respecto a los indicados por Metro como referencia en actividades de idéntica naturaleza, habrá de ser puesto de manifiesto para su análisis, discusión y resolución necesaria.

Especialmente:

- A) En materia de prevención laboral establecerá las medidas pertinentes relacionadas con la seguridad de las personas (usuarios y trabajadores).
- B) Muy especialmente, todos los trabajos que se realicen en locales, armarios de maniobra y otros cofres con componentes con riesgo eléctrico, se efectuarán dejando sin tensión los elementos próximos que pudieran ser objeto de riesgo y cuyo contacto fortuito pudiera dar lugar a accidentes.
- C) Para los períodos en los cuales las instalaciones quedan sin vigilancia o presencia del personal de mantenimiento, o cuando los componentes de seccionamiento eléctrico y mando de la instalación queden fuera del alcance de la vista del personal de mantenimiento, será preceptivo adoptar todas las medidas necesarias de señalización y cancela contra puestas en movimiento accidentales o maniobras no deseadas.
- D) Se utilizarán equipos de protección personal (EPI's) adecuados y herramientas especiales.
- E) Se llevarán a cabo las diferentes reuniones que con carácter obligatorio y como coordinación de actividades empresariales marca la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

### 7.2. 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 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 disminuirlo.

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.

### **7.3. Condiciones exigidas en materia de Gestión de Residuos**

La propiedad de los residuos generados en la obra, será de Metro de Madrid. No obstante, será responsabilidad de la empresa contratada la disposición de los mismos, de acuerdo a la legislación vigente, en las instalaciones y condiciones que la Dirección de Obra prescriba.

## **8. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A ENTREGAR**

El contratista aportará durante la ejecución del contrato la siguiente documentación:

- Resultado del megado de transformadores.
- Resultados de la puesta en servicio, pruebas de funcionamiento y telemando de los equipos instalados.
- Estudio sobre niveles acústicos (en caso de ejecutarse la partida 4.7)
- Copia del proyecto entregado en Industria “as built” para la realización y legalización de los mismos (en caso de ejecutarse la partida 4.9)

Cualquier otra documentación requerida por Metro dentro de los alcances contratados.

## **9. INDICADORES DE SERVICIO**

- Se define el “Tiempo de respuesta” como el transcurrido desde que Metro comunica una necesidad al contratista hasta que el mismo plantea una propuesta de actuación. La propuesta de actuación debe contener fecha de inicio de los trabajos en campo, plazo

de ejecución (cumpliendo con los tiempos ofertados en el Anexo 3), fecha fin de los trabajos y presupuesto conforme a precario.

- Para trabajos recogidos por precario (Anexo 2) y no incluidos en el Anexo 3, el “Tiempo de respuesta” del contratista deberá ser como máximo de 4 días laborables. Estos plazos comenzarán a contar desde el momento de comunicación de la necesidad, siempre que esta se realice antes de las 20:00h, en caso contrario el plazo comenzará a las 8:00h del día laborable siguiente.
- Metro deberá de aprobar por escrito la propuesta de actuación presentada, esta aprobación se considerará la solicitud formal de actuación.

Se define el “Tiempo de Inicio de Ejecución” como el transcurrido desde que Metro aprueba la solicitud al contratista hasta que el mismo comienza la ejecución de los trabajos solicitados (in situ). Este tiempo será definido por el contratista en cada propuesta de actuación. El contratista velará para conseguir minimizar este tiempo en cada caso.

Se entiende por “Tiempo de Resolución de los Trabajos” al tiempo, expresado en días, transcurrido desde el inicio de ejecución de los Trabajos hasta la terminación total de los trabajos.

- Para aquellos trabajos incluidos en el Anexo 3, el licitador ofertará un “Tiempo de Resolución de los Trabajos”. Para considerar la oferta técnica APTA, entre otros condicionantes, **los Tiempos de Resolución de los Trabajos (días laborables) de las partidas consideradas deberán ser iguales o inferiores a 4 días laborables.**

## 10. PRESENTACION DE OFERTAS

### 10.1. Oferta Técnica

El licitador incluirá en su oferta la documentación conforme se ha definido en el Pliego de Condiciones Particulares (PCP).

### 10.2. Oferta Económica

El licitador incluirá en su oferta la documentación conforme se ha definido en el Pliego de Condiciones Particulares (PCP).

El número de unidades de cada partida indicado en el precario se ha fijado con el objetivo de permitir una valoración económica homogénea de todas las ofertas recibidas, sin embargo, el número que finalmente se ejecutará de cada una de las partidas podrá variar en función de las necesidades de servicio, sin que pueda superarse en ningún caso el importe total ofertado.

## 11. ANEXOS

### 11.1. Anexo 2 Precario

### 11.2. Anexo 3 Tiempos de Ejecución