



NORMA TÉCNICA

Nº 1530

FECHA: Julio 2019

ÁREA DE INGENIERÍA

SERVICIO DE INGENIERÍA DE SEÑALIZACIÓN Y ENERGÍA

TÍTULO: SOLICITUD DE INSTALACIONES
ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN
PROVISIONALES Y TEMPORALES DE
OBRAS EN LA RED DE METRO DE MADRID.

DESTINO: INSTALACIONES

EDICIÓN:

OBSERVACIONES: Cualquier dato o prescripción técnica contenida en la presente norma, podrá ser modificado sin previo aviso por el S.I.S.E., procediéndose de inmediato a su divulgación.

Nº Páginas: 01 de 15

REALIZADO

REVISADO

APROBADO

SOLICITUD DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS
DE BAJA TENSIÓN PROVISIONALES Y
TEMPORALES DE OBRAS EN LA RED DE
METRO DE MADRID

ÍNDICE

1.	OBJETO	3
2.	ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA DESDE SUMINISTRO DE COMPAÑÍA ELÉCTRICA INDEPENDIENTE AL SUMINISTRO ELÉCTRICO DE METRO DE MADRID.	3
2.1.	PROCEDIMIENTO	4
2.2.	CRITERIOS DE DISEÑO.....	5
3.	ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA DESDE SUMINISTRO ELÉCTRICO DE METRO DE MADRID.	6
3.1.	PROCEDIMIENTO	7
3.2.	CRITERIOS DE DISEÑO.....	9
4.	ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA TEMPORAL DESDE GRUPO ELECTRÓGENO	10
4.1.	PROCEDIMIENTO	10
4.2.	CRITERIOS DE DISEÑO.....	12
5.	FLUJOGRAMA	14

SOLICITUD DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS
DE BAJA TENSIÓN PROVISIONALES Y
TEMPORALES DE OBRAS EN LA RED DE
METRO DE MADRID

1. OBJETO

El objeto del presente documento es poner de manifiesto los requerimientos establecidos para la alimentación eléctrica provisional y temporal de obra en baja tensión, en las instalaciones de Metro de Madrid, necesarias para ejecutar trabajos de ampliación, remodelación o mejora en las instalaciones competencia de Metro de Madrid.

Las partes de las instalaciones que sufran transformaciones tales como ampliaciones, reparaciones importantes o demoliciones serán consideradas como obras durante el tiempo que duren los trabajos correspondientes.

El suministro de la energía eléctrica se podrá realizar de tres maneras diferenciadas:

1. Alimentación eléctrica desde un nuevo suministro temporal de obra de compañía eléctrica independiente a los suministros de Metro de Madrid.
2. Alimentación eléctrica desde el suministro de Metro de Madrid (Con los condicionantes indicados en el apartado 3 del presente documento).
3. Alimentación eléctrica desde un grupo electrógeno instalado exclusivamente para la alimentación eléctrica en baja tensión de instalaciones temporales.

2. ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA DESDE SUMINISTRO DE COMPAÑÍA ELÉCTRICA INDEPENDIENTE AL SUMINISTRO ELÉCTRICO DE METRO DE MADRID.

La alimentación eléctrica se realizará mediante una instalación de enlace del suministro de compañía eléctrica. Se deberá informar a Metro de Madrid, de la intención de realizar la alimentación eléctrica provisional de obra mediante esta modalidad previamente a realizar los trámites con la compañía eléctrica.

Se considerará como instalación eléctrica temporal de obra a la comprendida por los siguientes elementos:

- Instalaciones de enlace con compañía eléctrica.
- Circuito de alimentación eléctrica, con su correspondiente protección magnetotérmica y diferencial instalada en el cuadro eléctrico del que se alimente.
- Cuadro general de mando y protección temporal de obra, incluida la aparamenta de control y dispositivos de protección.
- Circuitos de alimentación a los receptores.

SOLICITUD DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS
DE BAJA TENSIÓN PROVISIONALES Y
TEMPORALES DE OBRAS EN LA RED DE
METRO DE MADRID

Dicha instalación deberá ser siempre independiente de las instalaciones eléctricas de Metro de Madrid y no existir ningún tipo de interacción con la red de distribución eléctrica de Metro de Madrid.

2.1. PROCEDIMIENTO

El procedimiento general y la documentación asociada para la puesta en servicio de la instalación eléctrica provisional y temporal de obra alimentada desde suministro de compañía eléctrica será el siguiente:

a) Procedimiento de ejecución y puesta en servicio de las instalaciones:

Según lo establecido en el Artículo 18, del REBT, la puesta en servicio y utilización de las instalaciones eléctricas se condiciona al siguiente procedimiento:

- Deberá elaborarse, previamente a la ejecución, la documentación técnica que defina las características de la instalación y que, en función de sus características, según determine la ITC-BT-33 “Instalaciones provisionales y temporales de obra”, revestirá la forma de proyecto o memoria técnica de diseño (en la ITC-BT-04 se pueden consultar los límites definidos para determinar si se trata de proyecto o de memoria técnica de diseño).
- En caso de que las instalaciones requieran proyecto, su ejecución deberá contar con la dirección de un técnico titulado competente por parte de la empresa responsable de dicha instalación.
- El Director de Obra remitirá a las Áreas de Mantenimiento de Instalaciones y de Ingeniería de Metro de Madrid, la documentación anterior para el conocimiento de las instalaciones que se van a realizar, por si fuera necesario realizar alguna observación.
- La instalación deberá verificarse por el instalador, a fin de comprobar la correcta ejecución y funcionamiento seguro de la misma.
- La instalación deberá ser objeto de una inspección inicial, por un organismo de control, en caso de que coincida con las indicadas en la ITC-BT-05.
- A la terminación de la instalación y realizadas las verificaciones pertinentes, según las especificaciones de la ITC-BT-05, y, en su caso, la inspección inicial, la empresa instaladora ejecutora de la instalación, emitirá un certificado de instalación, en el que hará constar que la misma se ha realizado en conformidad con lo establecido en el REBT y sus instrucciones técnicas complementarias y de acuerdo con la documentación técnica.
- El certificado, junto con la documentación técnica y, en su caso, el certificado de dirección de obra firmado por técnico competente y el certificado de inspección inicial con resultado favorable, deberá tramitarse ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, con

SOLICITUD DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS
DE BAJA TENSIÓN PROVISIONALES Y
TEMPORALES DE OBRAS EN LA RED DE
METRO DE MADRID

objeto de registrar la referida instalación, recibiendo las copias diligenciadas necesarias para la constancia de cada interesado y solicitud de suministro de energía.

b) Entrega de documentación:

La instalación eléctrica temporal de obra no podrá ser puesta en servicio si no se hace entrega de la copia correspondiente del certificado de instalación debidamente diligenciado por el órgano competente de la Comunidad Autónoma, así como del resto de documentación indicada en el párrafo anterior.

La documentación se entregará al Área de Mantenimiento de Instalaciones y al Área de Ingeniería para su información.

2.2. CRITERIOS DE DISEÑO

La instalación eléctrica provisional y temporal de obra proyectada deberá cumplir con los requisitos de la normativa vigente recogida en el RD 842/2002, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (REBT). Además, se tendrá en cuenta para el diseño y los cálculos, las condiciones externas determinadas por las condiciones de la instalación (túnel, temperatura, polvo, etc.). El grado de protección IP de las envolventes debe ser el adecuado para las condiciones de trabajo de dichos cuadros.

La acometida de alimentación eléctrica a la instalación temporal de obra deberá cumplir con las especificaciones de la compañía suministradora de la misma.

Las características de la aparamenta del cuadro eléctrico de mando y protección temporal serán:

- En la alimentación de cada sector de distribución deberá existir uno o varios dispositivos que aseguren las funciones de seccionamiento y de corte onnipolar en carga.
- En la alimentación de todos los aparatos de utilización deberán existir medios de seccionamiento y corte onnipolar en carga.
- Los dispositivos de seccionamiento y de protección de los circuitos de distribución pueden estar incluidos en el cuadro principal.
- Los dispositivos de seccionamiento de las alimentaciones de cada sector deberán poder ser bloqueados en posición abierta (por ejemplo, por enclavamiento o ubicación en el interior de una envolvente cerrada con llave).

SOLICITUD DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS
DE BAJA TENSIÓN PROVISIONALES Y
TEMPORALES DE OBRAS EN LA RED DE
METRO DE MADRID

- La alimentación de los aparatos de utilización deberá realizarse a partir de cuadros de distribución, en los que se integren los dispositivos de protección contra las sobrecargas, contactos indirectos y bases de toma de corriente.

Los cuadros de mando y protección temporal estarán dotados de conexión a tierra, con cable de cobre de sección adecuada y cubierta amarillo/verde.

De acuerdo con el REBT y en particular con la ITC-BT 33, "Instalaciones con fines especiales. Instalaciones provisionales y temporales de obras", en los tramos de túnel donde se realicen actuaciones, el tramo deberá contar con alumbrado de seguridad que permita, en caso de fallo del alumbrado normal, la evacuación del personal y la puesta en marcha de las medidas de seguridad previstas. Por consiguiente, se proyectará un alumbrado de seguridad en los tramos de túnel donde se realicen actuaciones que conlleven el desmontaje de la instalación del alumbrado existente.

Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las adecuadas para la protección contra los contactos directos e indirectos:

- Contra los contactos directos por medio de barreras o envolventes, o por aislamiento de partes activas.
- Contra los contactos indirectos instalando, para cada base o grupo de bases de toma de corriente, dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual máxima asignada de 30 mA.

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de manera que no se ejerza ningún esfuerzo sobre las conexiones de los cables. Con el fin de evitar el deterioro de los cables, éstos no deben estar tendidos en pasos para peatones o vehículos. Si tal tendido es necesario, deberá disponer de protección especial contra los daños mecánicos y contra contactos con elementos de la construcción. Las canalizaciones entubadas serán de grado de protección y características según UNE-EN 50.086 -1.

Los cables serán de tensión asignada mínima 0,6/1 kV según UNE 21.027 ó UNE 21.150, UNE-EN 60228 y el Reglamento de Productos para Construcción (CPR) y aptos para servicios móviles.

3. ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA DESDE SUMINISTRO ELÉCTRICO DE METRO DE MADRID.

En este caso, la instalación eléctrica provisional y temporal de obra se realizará mediante la conexión al cuadro general de alimentación más cercano a la instalación receptora, alimentándose, preferiblemente, desde el cuadro general de baja tensión (CGBT). No se puede garantizar esta modalidad de alimentación eléctrica en la totalidad de las dependencias de Metro de Madrid, por lo que previamente se debe solicitar autorización expresa al Área de Ingeniería de Metro de Madrid.

Se considerará como instalación eléctrica temporal de obra a la comprendida por los siguientes elementos:

SOLICITUD DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS
DE BAJA TENSIÓN PROVISIONALES Y
TEMPORALES DE OBRAS EN LA RED DE
METRO DE MADRID

- Circuito de alimentación eléctrica, con su correspondiente protección magnetotérmica y diferencial instalada en el cuadro eléctrico del que se alimente.
- Cuadro general de mando y protección temporal de obra, incluida la aparamenta de control y dispositivos de protección.
- Circuitos de alimentación a los receptores.

Cuando el origen de la instalación eléctrica temporal sea un cuadro eléctrico que deba mantenerse en servicio para la explotación normal del servicio a viajeros, el diseño de la instalación a proyectar se realizará bajo la prioridad de mantener la continuidad del servicio y no afectar en ningún caso a la explotación o a la seguridad de los viajeros.

La potencia solicitada para esta modalidad de instalación eléctrica temporal de obra, nunca podrá superar el 20% de la potencia nominal del transformador del cual se alimentará dicha instalación temporal.

3.1. PROCEDIMIENTO

El procedimiento general y la documentación asociada para la puesta en servicio de la instalación eléctrica provisional y temporal de obra alimentada desde un suministro de Metro de Madrid será el siguiente:

a) Procedimiento de ejecución y puesta en servicio de las instalaciones:

Según lo establecido en el Artículo 18, del REBT y la normativa interna de Metro de Madrid, la puesta en servicio y utilización de las instalaciones eléctricas se condiciona al siguiente procedimiento:

- Deberá verificarse con el Área de Ingeniería de Metro de Madrid la viabilidad de esta conexión en todos los casos, antes de realizar cualquier trámite. Sin esta autorización no se podrán dar comienzo a los trámites, ni técnicos ni administrativos.
- Una vez que el Área de Ingeniería autorice la posibilidad de conexión al suministro de Metro de Madrid, deberá elaborarse, previamente a la ejecución, la documentación técnica donde se definan las características de la instalación y que, en función de sus características, según determine la ITC-BT-33 "Instalaciones provisionales y temporales de obra", revestirá la forma de proyecto o memoria técnica de diseño (en la ITC-BT-04 se pueden consultar los límites definidos para determinar si se trata de proyecto o de memoria técnica de diseño).
- En caso de que las instalaciones requieran proyecto, su ejecución deberá contar con la dirección de un técnico titulado competente por parte de la empresa responsable de dicha instalación.

SOLICITUD DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS
DE BAJA TENSIÓN PROVISIONALES Y
TEMPORALES DE OBRAS EN LA RED DE
METRO DE MADRID

- El director de obra deberá entregar la MTD o Proyecto de la instalación provisional de obra al Área de Ingeniería de Metro de Madrid, la cual revisará técnicamente la instalación propuesta. Una vez que el Área de Ingeniería revise la documentación técnica aportada, emitirá al solicitante un correo electrónico con la conformidad a dicha documentación o con las deficiencias a subsanar. Esta conformidad estaría supeditada al cumplimiento de la legislación vigente y al dictamen de los organismos oficiales de validación/verificación de este tipo de instalaciones.
- Una vez obtenida la conformidad, el director de obra remitirá al Área de Mantenimiento de Instalaciones de Metro de Madrid, con copia al Área de Ingeniería, la solicitud de acceso, maniobra y modificación de las instalaciones de baja tensión de Metro de Madrid, siguiendo el procedimiento general “PG-MI-0022_Solicitud autorización acceso, maniobra, modificación e integración en CGBTs”.
- La instalación deberá verificarse por el instalador a fin de comprobar la correcta ejecución y funcionamiento seguro de la misma.
- La instalación deberá ser objeto de una inspección inicial, por un organismo de control, en caso de que coincida con las indicadas en la ITC-BT-05.
- A la terminación de la instalación y realizadas las verificaciones pertinentes, según las especificaciones de la ITC-BT-05, y, en su caso, la inspección inicial, la empresa instaladora ejecutora de la instalación, emitirá un certificado de instalación, en el que hará constar que la misma se ha realizado en conformidad con lo establecido en el REBT y sus instrucciones técnicas complementarias y de acuerdo con la documentación técnica.
- El certificado, junto con la documentación técnica y, en su caso, el certificado de dirección de obra firmado por técnico competente y el certificado de inspección inicial con resultado favorable, deberá tramitarse ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, con objeto de registrar la referida instalación, recibiendo las copias diligenciadas necesarias para la constancia de cada interesado y solicitud de suministro de energía.

b) Entrega de documentación:

La instalación eléctrica temporal de obra no podrá ser puesta en servicio si no se hace entrega de la copia correspondiente del certificado de instalación debidamente diligenciado por el órgano competente de la Comunidad Autónoma, así como del resto de documentación indicada en el párrafo anterior.

La documentación se entregará al Área de Mantenimiento de Instalaciones y al Área de Ingeniería de Metro de Madrid para su información.

SOLICITUD DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS
DE BAJA TENSIÓN PROVISIONALES Y
TEMPORALES DE OBRAS EN LA RED DE
METRO DE MADRID

3.2. CRITERIOS DE DISEÑO

La instalación eléctrica provisional y temporal de obra proyectada deberá cumplir con los requisitos de la normativa vigente recogida en el RD 842/2002, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (REBT). Además, se tendrá en cuenta para el diseño y los cálculos, las condiciones externas determinadas por las condiciones de la instalación (túnel, temperatura, polvo, etc.). El grado de protección IP de las envolventes debe ser el adecuado para las condiciones de trabajo de dichos cuadros.

Las características de la aparamenta del cuadro eléctrico de mando y protección temporal serán:

- En la alimentación de cada sector de distribución deberá existir uno o varios dispositivos que aseguren las funciones de seccionamiento y de corte omnipolar en carga.
- En la alimentación de todos los aparatos de utilización deberán existir medios de seccionamiento y corte omnipolar en carga.
- Los dispositivos de seccionamiento y de protección de los circuitos de distribución pueden estar incluidos en el cuadro principal.
- Los dispositivos de seccionamiento de las alimentaciones de cada sector deberán poder ser bloqueados en posición abierta (por ejemplo, por enclavamiento o ubicación en el interior de una envolvente cerrada con llave).
- La alimentación de los aparatos de utilización deberá realizarse a partir de cuadros de distribución, en los que se integren los dispositivos de protección contra las sobreintensidades, contactos indirectos y bases de toma de corriente.

Los cuadros de mando y protección temporal estarán dotados de conexión a tierra, con cable de cobre de sección adecuada y cubierta amarillo/verde.

De acuerdo con el REBT y en particular con la ITC-BT 33, “Instalaciones con fines especiales. Instalaciones provisionales y temporales de obras”, en los tramos de túnel donde se realicen actuaciones, el tramo deberá contar con alumbrado de seguridad que permita, en caso de fallo del alumbrado normal, la evacuación del personal y la puesta en marcha de las medidas de seguridad previstas. Por consiguiente, se proyectará un alumbrado de seguridad en los tramos de túnel donde se realicen actuaciones que conlleven el desmontaje de la instalación del alumbrado existente.

Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las adecuadas para la protección contra los contactos directos e indirectos:

- Contra los contactos directos por medio de barreras o envolventes, o por aislamiento de partes activas.

SOLICITUD DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS
DE BAJA TENSIÓN PROVISIONALES Y
TEMPORALES DE OBRAS EN LA RED DE
METRO DE MADRID

- Contra los contactos indirectos instalando, para cada base o grupo de bases de toma de corriente, dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual máxima asignada de 30 mA.

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de manera que no se ejerza ningún esfuerzo sobre las conexiones de los cables. Con el fin de evitar el deterioro de los cables, éstos no deben estar tendidos en pasos para peatones o vehículos. Si tal tendido es necesario, deberá disponer de protección especial contra los daños mecánicos y contra contactos con elementos de la construcción. Las canalizaciones entubadas serán de grado de protección y características según UNE-EN 50.086 -1.

Los cables serán de tensión asignada mínima 0,6/1 kV según UNE 21.027 ó UNE 21.150, UNE-EN 60228 y el Reglamento de Productos para Construcción (CPR) y aptos para servicios móviles.

4. ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA TEMPORAL DESDE GRUPO ELECTRÓGENO

En este caso, la instalación eléctrica provisional y temporal de obra se realizará mediante una instalación generadora aislada, es decir, mediante un grupo electrógeno sin conexión eléctrica al suministro eléctrico de Metro de Madrid. Se deberá informar a Metro de Madrid, de la intención de realizar la alimentación eléctrica provisional de obra mediante esta modalidad previamente a realizar los trámites con la compañía eléctrica.

Se considerará como instalación eléctrica provisional y temporal de obra alimentada desde grupo electrógeno a la comprendida por los siguientes elementos:

- Grupo generador.
- Dispositivo que permita conectar y desconectar la carga en los circuitos de salida del generador.
- Cuadro eléctrico de mando y protección temporal, incluida la aparamenta de control y dispositivos de protección.
- Circuitos de alimentación a los receptores.

Dicha instalación deberá ser siempre independiente de las instalaciones eléctricas de Metro de Madrid y no existir ningún tipo de interacción con la red de distribución eléctrica de Metro de Madrid.

4.1. PROCEDIMIENTO

El procedimiento general y la documentación asociada para la puesta en servicio de la instalación eléctrica provisional y temporal de obra alimentada desde un grupo electrógeno aislado será el siguiente:

a) Procedimiento de ejecución y puesta en servicio de las instalaciones:

Según lo establecido en el Artículo 18, del REBT, la puesta en servicio y utilización de las instalaciones eléctricas se condiciona al siguiente procedimiento:

SOLICITUD DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS
DE BAJA TENSIÓN PROVISIONALES Y
TEMPORALES DE OBRAS EN LA RED DE
METRO DE MADRID

- Deberá elaborarse, previamente a la ejecución, la documentación técnica que defina las características de la instalación y que, en función de sus características, según determine en la ITC-BT-33 “Instalaciones provisionales y temporales de obra” o en la ITC-BT-40 “Instalaciones generadoras de BT”, revestirá la forma de proyecto o memoria técnica de diseño (en la ITC-BT-04 se pueden consultar los límites definidos para determinar si se trata de proyecto o de memoria técnica de diseño en cada caso).
- En caso de que las instalaciones requieran proyecto, su ejecución deberá contar con la dirección de un técnico titulado competente por parte de la empresa responsable de dicha instalación.
- El Director de Obra remitirá a las Áreas de Mantenimiento de Instalaciones y de Ingeniería de Metro de Madrid, la documentación anterior para el conocimiento de las instalaciones que se van a realizar, por si fuera necesario realizar alguna observación.
- La instalación deberá verificarse por el instalador a fin de comprobar la correcta ejecución y funcionamiento seguro de la misma.
- La instalación deberá ser objeto de una inspección inicial, por un organismo de control, en caso de que coincida con las indicadas en la ITC-BT-05.
- A la terminación de la instalación y realizadas las verificaciones pertinentes, según las especificaciones de la ITC-BT-05, y, en su caso, la inspección inicial, la empresa instaladora ejecutora de la instalación, emitirá un certificado de instalación, en el que hará constar que la misma se ha realizado en conformidad con lo establecido en el REBT y sus instrucciones técnicas complementarias y de acuerdo con la documentación técnica.
- El certificado, junto con la documentación técnica y, en su caso, el certificado de dirección de obra firmado por técnico competente y el certificado de inspección inicial con resultado favorable, deberá tramitarse ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, con objeto de registrar la referida instalación, recibiendo las copias diligenciadas necesarias para la constancia de cada interesado y solicitud de suministro de energía.

b) Entrega de documentación:

La instalación eléctrica temporal de obra no podrá ser puesta en servicio si no se hace entrega al Director de Obra de la copia correspondiente del certificado de instalación debidamente diligenciado por el órgano competente de la Comunidad Autónoma, así como del resto de documentación indicada en el párrafo anterior.

La documentación se entregará al Área de Mantenimiento de Instalaciones y al Área de Ingeniería, para su información.

SOLICITUD DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS
DE BAJA TENSIÓN PROVISIONALES Y
TEMPORALES DE OBRAS EN LA RED DE
METRO DE MADRID

4.2. CRITERIOS DE DISEÑO

Como ya se ha indicado anteriormente, se considera la instalación eléctrica generadora como aislada, es decir, aquella en la que no puede existir conexión eléctrica alguna con la red de alimentación eléctrica de Metro de Madrid.

La instalación se realizará siguiendo las directrices normativas establecidas en el REBT y en particular en la ITC BT-40 “Instalaciones generadoras de baja tensión”:

a. Condiciones generales

Los generadores y las instalaciones complementarias de las instalaciones, como por ejemplo los depósitos de combustibles, deberán cumplir las disposiciones que establecen los reglamentos y directivas específicos que les sean aplicables.

Los locales dónde se alojen los motores térmicos deberán estar suficientemente ventilados.

Los conductos de salida de los gases de combustión, si fuera necesario instalarlos, serán de material incombustible y evacuarán directamente al exterior.

b. Condiciones eléctricas

La conexión a los receptores estará dotada de un dispositivo que permita conectar y desconectar la carga en los circuitos de salida del generador.

Los generadores deberán incorporar las protecciones generales contra sobreintensidades y contactos directos e indirectos necesarios para la instalación que alimenten.

Los cables de conexión deberán estar dimensionados para una intensidad no inferior al 125% de la máxima intensidad del generador y la caída de tensión entre el generador y la instalación interior, no será superior al 1,5% para la intensidad nominal.

El generador dispondrá de las protecciones específicas para reducir los daños como consecuencia de defectos internos o externos a ellos.

Los circuitos de salida del generador se dotarán de las protecciones establecidas en las correspondientes ITC del REBT que les sean aplicables.

c. Instalación de Puesta a Tierra

La instalación deberá estar provista de sistemas de puesta a tierra que aseguren que las tensiones que se pueden presentar en las masas metálicas de la instalación no superen los valores establecidos en el REBT.

SOLICITUD DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS
DE BAJA TENSIÓN PROVISIONALES Y
TEMPORALES DE OBRAS EN LA RED DE
METRO DE MADRID

La red de tierras de la instalación será independiente de cualquier otra red de tierras. Se considerará que las tierras son independientes cuando el paso de la corriente máxima de defecto por una de ellas, no provoca en la otra, diferencias de tensión respecto a la tierra de referencia superiores a 50 V.

d. Aparamenta

La instalación eléctrica provisional y temporal de obra proyectada deberá cumplir con los requisitos de la normativa vigente recogida en el RD 842/2002, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (REBT). Además, se tendrá en cuenta para el diseño y los cálculos, las condiciones externas determinadas por las condiciones de la instalación (túnel, temperatura, polvo, etc.). El grado de protección IP de las envolventes debe ser el adecuado para las condiciones de trabajo de dichos cuadros.

Las características de la aparamenta del cuadro eléctrico de mando y protección temporal serán:

- En la alimentación de cada sector de distribución deberá existir uno o varios dispositivos que aseguren las funciones de seccionamiento y de corte onnipolar en carga.
- En la alimentación de todos los aparatos de utilización deberán existir medios de seccionamiento y corte onnipolar en carga.
- Los dispositivos de seccionamiento y de protección de los circuitos de distribución pueden estar incluidos en el cuadro principal.
- Los dispositivos de seccionamiento de las alimentaciones de cada sector deberán poder ser bloqueados en posición abierta (por ejemplo, por enclavamiento o ubicación en el interior de una envolvente cerrada con llave)
- La alimentación de los aparatos de utilización deberá realizarse a partir de cuadros de distribución, en los que se integren los dispositivos de protección contra las sobreintensidades, contactos indirectos y bases de toma de corriente.

Los cuadros de mando y protección temporal estarán dotados de conexión a tierra, con cable de cobre de sección adecuada y cubierta amarillo/verde.

De acuerdo con el REBT y en particular con la ITC-BT 33, "Instalaciones con fines especiales. Instalaciones provisionales y temporales de obras", en los tramos de túnel donde se realicen actuaciones, el tramo deberá contar con alumbrado de seguridad que permita, en caso de fallo del alumbrado normal, la evacuación del personal y la puesta en marcha de las medidas de seguridad previstas. Por consiguiente, se proyectará un alumbrado de seguridad en los tramos de túnel donde se realicen actuaciones que conlleven el desmontaje de la instalación del alumbrado existente.

SOLICITUD DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS
DE BAJA TENSIÓN PROVISIONALES Y
TEMPORALES DE OBRAS EN LA RED DE
METRO DE MADRID

Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las adecuadas para la protección contra los contactos directos e indirectos:

- Contra los contactos directos por medio de barreras o envolventes, o por aislamiento de partes activas.
- Contra los contactos indirectos instalando, para cada base o grupo de bases de toma de corriente, dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual máxima asignada de 30 mA.

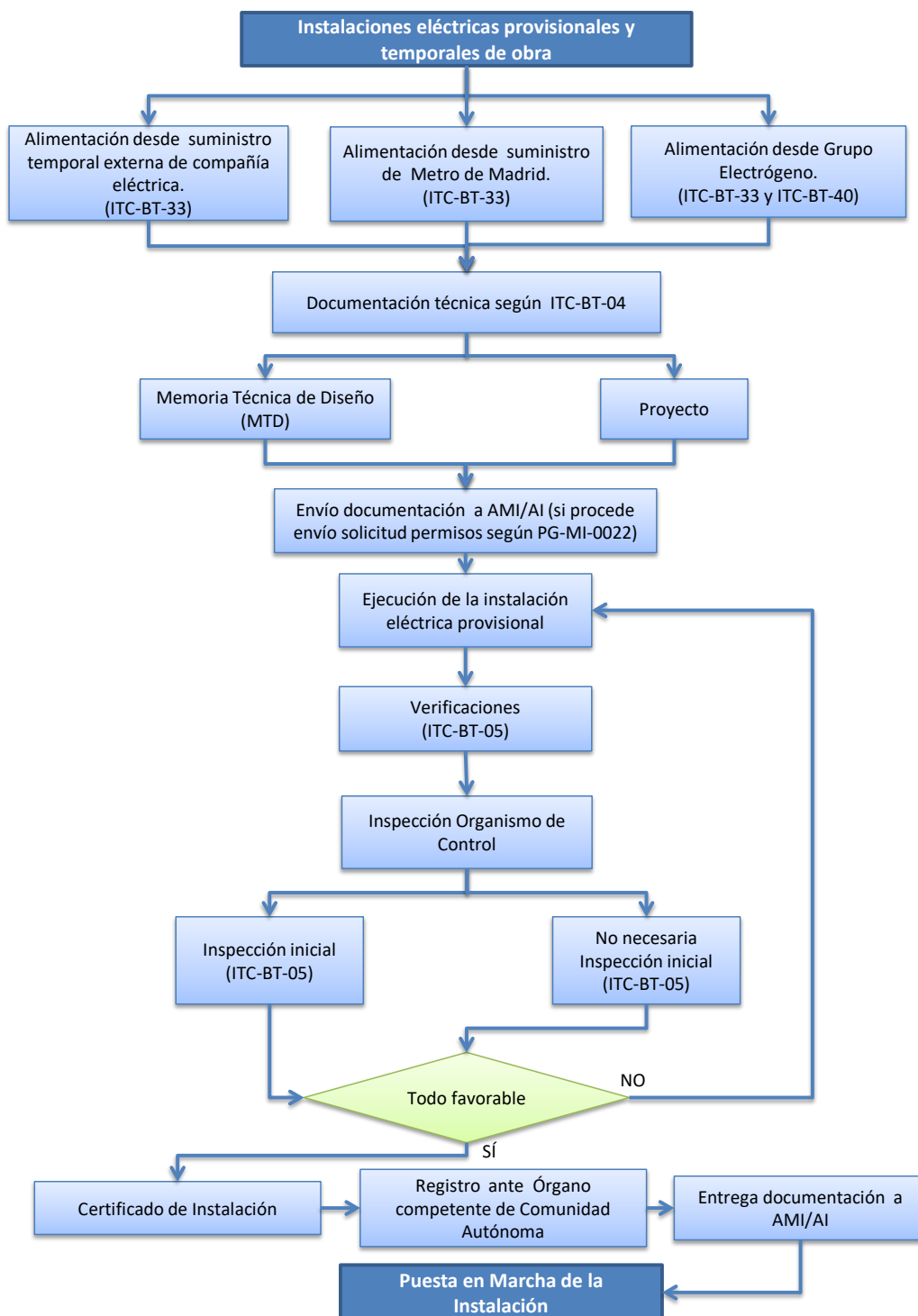
Las canalizaciones deberán estar dispuestas de manera que no se ejerza ningún esfuerzo sobre las conexiones de los cables. Con el fin de evitar el deterioro de los cables, éstos no deben estar tendidos en pasos para peatones o vehículos. Si tal tendido es necesario, deberá disponer de protección especial contra los daños mecánicos y contra contactos con elementos de la construcción. Las canalizaciones entubadas serán de grado de protección y características según UNE-EN 50.086 -1.

Los cables serán de tensión asignada mínima 0,6/1 kV según UNE 21.027 ó UNE 21.150, UNE-EN 60228 y el Reglamento de Productos para Construcción (CPR) y aptos para servicios móviles.

5. FLUJOGRAMA

Se muestra un flujograma de los pasos a seguir para la realización de una instalación provisional y temporal de obra en baja tensión en Metro de Madrid.

**SOLICITUD DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS
DE BAJA TENSIÓN PROVISIONALES Y
TEMPORALES DE OBRAS EN LA RED DE
METRO DE MADRID**





Metro de Madrid

ÁREA DE INGENIERÍA
SERVICIO DE INGENIERÍA DE SEÑALIZACIÓN Y ENERGÍA

NORMA TÉCNICA N° 1530
INSTALACIONES
FECHA 07/19

SOLICITUD DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS
DE BAJA TENSIÓN PROVISIONALES Y
TEMPORALES DE OBRAS EN LA RED DE
METRO DE MADRID

MODIFICACIONES

- NT_1530_v1 de Mayo de 2014.
- NT_1530_v2 de Julio de 2019.