



Pliego de Prescripciones Técnicas

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

OB.20.007 MESAS ABATIBLES PARA PAV's

MARZO 2021

Servicio de Infraestructuras y Estaciones
Área de Obra Civil
DIRECCIÓN EXPLOTACIÓN FERROVIARIA



Metro de Madrid



Pliego de Prescripciones Técnicas

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS

Anejo nº1

Anejo nº2

Anejo nº3



Pliego de Prescripciones Técnicas

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Servicio de Infraestructuras y Estaciones
Área de Obra Civil
DIRECCIÓN EXPLOTACIÓN FERROVIARIA



Metro de Madrid

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	2
2.	OBJETO.....	2
3.	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	5
3.1	Relación de los trabajos a realizar	5
3.2	Descripción de las unidades objeto del contrato	6
3.3	Consideraciones comunes a todas las unidades definidas.....	10
4.	NORMAS Y PLIEGOS DE APLICACIÓN	10
5.	CONDICIONES EXIGIDAS PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS	12
6.	HORARIO DE LOS TRABAJOS	12
7.	RESUMEN DE PRESUPUESTO	13
8.	PLAZO DE EJECUCIÓN	14
9.	CONCLUSIONES.....	14

1. INTRODUCCIÓN

La mesa abatible para PAV es un elemento que permite el acceso a los mostradores de atención al público dentro de la Red a todos los usuarios, consistente en la instalación en el PAV de una mesa abatible a la altura apropiada para su uso, en el caso de personas en silla de ruedas la altura más adecuada del plano de trabajo es aproximadamente de 80 cm medidos desde el suelo.

Desde que en 2005 se comenzara a desarrollar el Plan de Accesibilidad Universal, se ha avanzado en dirección a la plena accesibilidad de la Red y actualmente ya hay más de 130 estaciones que cuentan con elementos para ayudar a las personas con discapacidad a moverse y desplazarse en Metro.

Con la presente actuación se pretende continuar la Implantación y Mejora de las denominadas medidas complementarias de Accesibilidad, en este caso, la concerniente a la implantación de mesas abatibles para PAV en Estaciones de la Red Metro de Madrid.

Las estaciones elegidas son todas aquellas que actualmente teniendo PAV no cuentan con mesa abatible.

Con la presente inversión esta medida de accesibilidad quedará implantada en todas las estaciones de la Red que cuenten con PAV.

2. OBJETO

El objeto de este pliego es describir los trabajos y fijar las condiciones técnicas que regirán en el contrato de implantación de mesas plegables para PAV en estaciones de la red de Metro de Madrid que actualmente cuente con PAV pero no tengan mesa abatible incorporada.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

OB.20.007 MESAS ABATIBLES PARA PAV's



Metro de Madrid

Las estaciones que se verán afectadas por esta actuación se recogen en el listado siguiente:

LINEA 1	LINEA 3	LINEA 4	LINEA 5
BAMBU	SAN CRISTOBAL	PINAR DE CHAMARTIN	ALAMEDA DE OSUNA
LA GAVIA	VILLAVERDE BAJO CRUCE	MANOTERAS	EL CAPRICHIO
LAS SUERTES	CIUDAD DE LOS ANGELES	HORTALEZA	
VALDECARROS	SAN FERMIN-ORCASUR	BILBAO	
ATOCHA RENFE	HOSPITAL 12 DE OCTUBRE		
MENENDEZ PELAYO	ALMENDRALES		
	DELICIAS		
	PALOS DE LA FRONTERA		
	EMBAJADORES		
	LAVAPIÉS		
	VENTURA RODRÍGUEZ		
	MONCLOA		

LINEA 6	LINEA 7	LINEA 8
ARGANZUELA-PLANETARIO	HOSPITAL DEL HENARES	NUEVOS MINISTERIOS
	HENARES	COLOMBIA
	JARAMA	PINAR DEL REY
	SAN FERNANDO	AEROPUERTO T4
	LA RAMBLA	
	COSLADA CENTRAL	
	BARRIO DEL PUERTO	
	ESTADIO METROPOLITANO	

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

OB.20.007 MESAS ABATIBLES PARA PAV's



Metro de Madrid

LINEA 10	LINEA 11	LINEA 12
JOAQUIN VILUMBRALES	SAN FRANCISCO	PUERTA DEL SUR
AVIACION ESPAÑOLA	CARABANCHEL ALTO	PARQUE DE LISBOA
CUATRO VIENTOS	LA PESETA	ALCORCÓN CENTRAL
MONTECARMELO		PARQUE OESTE
LAS TABLAS		UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
RONDA DE LA COMUNICACIÓN		MÓSTOLES CENTRAL
LA GRANJA		PRADILLO
LA MORALEJA		HOSPITAL DE MÓSTOLES
MARQUES DE LA VALDAVIA		MANUELA MALASAÑA
MANUEL DE FALLA		LORANCA
BAUNATAL		HOSPITAL DE FUENLABRADA
REYES CATOLICOS		PARQUE EUROPA
HOSPITAL INFANTA SOFIA		FUENLABRADA CENTRAL
		PARQUE DE LOS ESTADOS
		ARROYO CULEBRO
		CONSERVATORIO
		ALONSO DE MENDOZA
		GETAFE CENTRAL
		JUAN DE LA CIERVA
		EL CASAR
		LOS ESPARTALES
		EL BERCIAL
		EL CARRASCAL
		JULIÁN BESTEIRO
		CASA DEL RELOJ
		HOSPITAL SEVERO OCHOA
		LEGANÉS CENTRAL
		SAN NICASIO

LOTE 1: Estaciones de línea 1, línea 3, línea 4, línea 5, línea 7, línea 8 y línea 11

LOTE 2: Estaciones de línea 6, línea 10 y línea 12

En estas estaciones ya se encuentran instaladas otras medidas de Accesibilidad como por ejemplo pavimentos tacto-visuales en borde de andén, en zonas de seguridad y en máquinas billetteras, tiras

antideslizantes en escaleras...etc. Por lo que con esta actuación se pretende seguir completando, ampliando y mejorando estas medidas de forma que Metro de Madrid mejore su servicio a todos los usuarios.

Serán objeto del contrato tanto los suministros de los diferentes materiales a emplear como los trabajos a ejecutar necesarios para realizar la Implantación de mesas abatibles en PAV.

Dado el carácter de servicio público que posee la actividad de transporte que realiza Metro de Madrid, S.A., todos los trabajos a desarrollar deberán ejecutarse con la mínima afección posible al mismo y en condiciones de completa seguridad, respetando, en todo caso, el marco normativo que resulte de aplicación.

3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

3.1 Relación de los trabajos a realizar

A continuación, se relatan de forma general, la tipología de los suministros y trabajos de instalación a ejecutar:

- Desmontaje de la estructura de revestimiento interior de PAV, incluso manta térmica, si procede.
- Replanteo de la disposición de la mesa, de tal forma que cuando se produzca su apertura deje un espacio libre inferior de 80 cm.
- Realización de los taladros para fijación pletinas-soporte de la mesa abatible, según replanteo efectuado, prestando especial atención para no perforar la manta térmica en los casos en los que ésta venga integrada.
- Instalación y montaje de la mesa abatible mediante fijación del soporte con los vástagos de varilla roscada de M10 a través de la estructura exterior del PAV, para fijación a pletina interior, con tuercas bloqueantes de acero inoxidable de M10.
- Instalación de cualquier otro elemento estructural que fuese necesario para la fijación de la mesa abatible al PAV.

- Montaje de la estructura de revestimiento interior del PAV, incluso manta térmica, si procede.
- Limpieza en profundidad de la zona de actuación.

Todas las partidas se deben interpretar como trabajos y suministros completos, totalmente terminados, con retirada de escombros o restos materiales a vertedero autorizado, balizado, vallado de la zona de trabajo y/o pequeño material necesario, así como limpieza final. El transporte de personal, materiales y medios auxiliares, necesarios para llevar a cabo cada suministro será por cuenta del contratista adjudicatario.

3.2 Descripción de las unidades objeto del contrato

▪ Suministro e instalación de mesa PAV.

Suministro e instalación de mesa abatible para PAV's, realizada en tablero de color igual a los existentes en la Red de Metro, manteniéndose así la homogeneidad, diseño y la seña de Identidad Corporativa, con el Símbolo Internacional de Accesibilidad según Norma UNE 41501/2002 y UNE 170002/2009 o equivalentes, insertado en el mismo, anclada a mueble PAV mediante soporte y muelles telescópicos para su abatimiento en estado de no utilización.

La incorporación de las mesas abatibles en PAV's en las estaciones comprenderá los siguientes trabajos:

- Desmontaje de la estructura de revestimiento interior de PAV, incluso manta térmica, si procede.
- Replanteo de la disposición de la mesa, de tal forma que cuando se produzca su apertura deje un espacio libre inferior de 80 cm.
- Realización de los taladros para fijación pletinas-soporte de la mesa abatible, según replanteo efectuado, prestando especial atención para no perforar la manta térmica en los casos en los que ésta venga integrada.
- Instalación y montaje de la mesa abatible mediante fijación del soporte con los vástagos de varilla roscada de M10 a través de la estructura exterior del PAV, para fijación a pletina interior, con tuercas bloqueantes de acero inoxidable de M10.

- Instalación de cualquier otro elemento estructural que fuese necesario para la fijación de la mesa abatible al PAV.
- Montaje de la estructura de revestimiento interior del PAV, incluso manta térmica, si procede.
- Limpieza en profundidad de la zona de actuación.

Incluidas todas las operaciones, materiales y medios auxiliares, tanto mecánicos, como manuales, así como de protección, necesarios para la correcta ejecución de las obras.

Todos los elementos desmontados para la ejecución del PAV, han de quedar en perfecto estado de funcionamiento y situación anterior a la obra.

La medición se realizará por Unidad de mesa completa, totalmente instalada.

El abono de los trabajos se realizará en función del precio unitario ofertado por el número de unidades de obra realmente ejecutadas.



- **Mesa PAV.**

Las mesas abatibles para instalar en los Puestos de Atención al Viajero, reunirán las siguientes características técnicas:

- Tablero de Solid Surface, compuesto por acrílico, minerales, y pigmentos naturales. No poroso, de alta durabilidad, de alta resistencia frente a impactos y abrasión, de gran dureza y elevada higiene, resistente al fuego, con 12 mm de espesor, con color igual a los existentes en encimeras y mesas de PAV en la Red de Metro, manteniéndose así la homogeneidad, diseño y la seña de Identidad Corporativa. Sobre el que se mecaniza el logo SIA en Solid Surface en color blanco. Este material habrá de cumplir con todos los requisitos técnicos y de montaje reflejados por el fabricante.

Sus propiedades principales son:

ESPECIFICACIONES	UNIDAD	RESULTADO	METODO
Módulo de flexión	MPa	8900	DIN EN ISO 178
Resistencia a la flexión	MPa	70.1	ASTM D638
Resistencia a tracción	MPa	69.5	DIN EN ISO 527
Densidad	Kg/m3	1750	ISO 1183
Test de dureza Mosh		2 bis 3	EN 101
Dureza Lápiz		>9H	ISO 15184
Resistencia a los golpes Impactador	N	≥25	E DIN EN 438
Resistencia a los golpes Caída de Bola	mm	≥1500	E DIN EN 438
Resistencia a los rayones		4D	DIN 68 861
Resistencia a la quemadura de cigarrillos		6C	DIN 68 861
Clasificación Warrington contra el fuego		Clase B-s1, d0	EN 13501
Resistencia al fuego, Inflamabilidad		Clase B1	DIN 4102-1



- Los muelles hidráulicos a instalar, cumplirán tanto en carrera máxima, como en fuerza de extensión, con los siguientes parámetros: 550 mm y 150 N, respectivamente.



- Todos los elementos de anclaje, cuelgue y fijación se realizarán en acero inoxidable.

3.3 Consideraciones comunes a todas las unidades definidas

El transporte del material, máquinas y herramientas, desde Depósito o lugar de almacenamiento, hasta el lugar de los trabajos correrá a cargo del contratista.

Todo el material fungible y/o pequeño material estará incluido en el precio unitario.

Se cumplirá estrictamente el procedimiento establecido por Metro de Madrid, S.A. para la realización de los trabajos en vía.

Cada jornada, el contratista será responsable de la entrega de la vía y de su comunicación a la/s personas responsables que se le indiquen.

Todos los trabajos descritos se realizarán conforme a las directrices de la Dirección de Obra.

Los materiales, las herramientas y la maquinaria que permanezcan en el tajo de trabajo deben mantener las distancias de seguridad a la vía, según la normativa de obligado cumplimiento del apartado 1.3 del presente Documento.

Antes de realizar los trabajos y con suficiente antelación, se informará al Servicio de Obras de las posibles afecciones a instalaciones, con el fin de coordinar los trabajos de desmontaje y montaje de las mismas.

En el caso de hacer uso como medio auxiliar de “mesas de transporte de materiales” se exigirá que estas lleven un dispositivo de freno de estacionamiento y en marcha, debiendo cumplir las especificaciones que al respecto exija de Metro de Madrid, S.A.

4. NORMAS Y PLIEGOS DE APLICACIÓN

Los trabajos 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.

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, siempre que sean de aplicación: Estructuras (edificación, acero, fábrica, hormigón, madera, cimentación),

Instalaciones (agua, electricidad ... y protección contra incendios), seguridad y salud en las obras de construcción (genéricas y específicas para amianto), medio ambiente, barreras arquitectónicas, Instrucciones y Pliegos de recepción, andamios. En todos los casos en que se haga referencia a normas técnicas de cualquier tipo en este documento, se entiende que podrán admitirse normas equivalentes, a excepción de que dichas normas sean exigibles por las autoridades nacionales mediante referencia a legislación aplicable o, de que sea imposible aplicar soluciones equivalentes.

Además, se habrá de considerar aquella normativa que, pese a estar derogada, pueda ser aplicación como referencia en el cálculo de valores necesarios para el desarrollo del objeto del presente pliego (Norma Básica de la Edificación (NBE), Normas Técnicas de la Edificación (NTE), ...).

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. En todo caso, se obliga a observar:

Instrucciones de Metro de Madrid en relación con la Seguridad y Salud:

El contratista se obliga a cumplir cuanta normativa interna en materia de seguridad y salud en el trabajo le resulte de aplicación. De forma específica y en materia de coordinación de actividades empresariales y de seguridad y salud en obras de construcción, deberá atender las obligaciones que para él y, según la naturaleza, se deriven de la aplicación del proceso PRL.PO-04 "Coordinación de actividades empresariales" integrado en el Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales de Metro de Madrid y elaborado al amparo de las obligaciones que, en esta materia, previenen la legislación y reglamentación vigentes."

El documento PRL.PO-04 está disponible en la Web de Metro de Madrid en el enlace:

https://www.metromadrid.es/sites/default/files/documentos/Perfil%20del%20contratante/FAQs/PR L-PO_04_Coordinacixn_Actividades_Empresariales_Rev_4.pdf

5. CONDICIONES EXIGIDAS PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

A lo largo de la ejecución de todas las actuaciones, el contratista deberá presentar los registros de toma de datos previos y posteriores a la ejecución del trabajo realizado y fotografías del estado inicial y final del trabajo ejecutado. Las fotografías deberán ser representativas de las actividades desarrolladas. Se indicará localización y fecha de la fotografía. La presentación de estos documentos, será condición imprescindible para la tramitación de las certificaciones del contrato.

Al finalizar cada jornada, el Contratista está obligado a que al inicio del servicio, la estación quede en perfecto estado de limpieza, sin materiales y/o herramientas a la vista, polvo, manchas de mortero, recortes de piezas de materiales, charcos de agua etc. , para evitar cualquier incidente que se pueda producir.

El Contratista, deberá ponerse al corriente de las Normas a seguir para la comunicación de incidencias y emergencias, que puedan surgir durante el transcurso de las obras.

Será de obligado cumplimiento la Norma Técnica 1530. SOLICITUD DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN PROVISIONALES Y TEMPORALES DE OBRAS EN LA RED DE METRO DE MADRID, para cualquier alimentación eléctrica provisional y temporal de obra en baja tensión, en las instalaciones de Metro de Madrid. (Anejo 2)

6. HORARIO DE LOS TRABAJOS

Los trabajos en el interior de la red de Metro de Madrid se realizarán en horario nocturno, es decir, aproximadamente de 22:00 horas a 6:00 horas. Horario sujeto a la aprobación de la Operativa.

Todos los trabajos en el interior de la red de Metro de Madrid deberán ser debidamente programados con al menos 72 horas de antelación, de acuerdo con lo establecido en este Pliego. La programación dependerá de la interferencia o no con otros trabajos fundamentales para el mantenimiento del servicio.

No obstante, tanto el horario como los días de trabajo podrán verse alterados puntualmente, debido a necesidades circunstanciales de la explotación habitual de Metro de Madrid. Siempre que la modificación de la planificación se comunique a el contratista con un plazo superior a las 12 horas, los cambios motivados por esta causa no serán computables a efectos de abono por lo que no se

podrá imputar a Metro de Madrid coste alguno por la modificación en dicha programación, tampoco serán computables a efectos de abono por lo que no se podrá imputar a Metro de Madrid coste alguno por la suspensión de la programación por causas meteorológicas.

7. RESUMEN DE PRESUPUESTO

El resumen del presupuesto del Pliego de Prescripciones Técnicas para la Implantación de Mesas Abatibles para PAV's es el siguiente:

Resumen de Presupuesto LOTE 1

	<i>Concepto</i>	<i>ImpPres</i>
EGB	CERRAJERIA	43.890,00
	PEM	43.890,00
	PML (G.G.+B.I.)	50.473,50

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de CUARENTA Y TRES MIL OCHOCIENTOS NOVENTA EUROS (43.890,00 €)

Aplicando a dicha cantidad el 9 % de Gastos Generales y el 6% de Beneficio Industrial, se obtiene la Base Imponible, que asciende a la cantidad de: CINCUENTA MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS (50.473,50 €), IVA no incluido.

Resumen de Presupuesto LOTE 2

	<i>Concepto</i>	<i>ImpPres</i>
EGB	CERRAJERIA	43.890,00
	PEM	43.890,00
	PML (G.G.+B.I.)	50.473,50

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de CUARENTA Y TRES MIL OCHOCIENTOS NOVENTA EUROS (43.890,00 €)

Aplicando a dicha cantidad el 9 % de Gastos Generales y el 6% de Beneficio Industrial, se obtiene la Base Imponible, que asciende a la cantidad de: CINCUENTA MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS (50.473,50 €), IVA no incluido.

8. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo fijado para la ejecución de los trabajos reflejados en el presente Pliego será de 6 MESES a partir del día siguiente a la firma del acta de inicio de los trabajos.

9. CONCLUSIONES

Según lo expuesto en la memoria de este Pliego de Prescripciones Técnicas, los trabajos aquí definidos se consideran como obra completa y suficientemente detallada para la solicitud de ofertas, contratación y posterior realización de la misma.

Redactor de Proyecto



Jesús Esteve

Revisado



Antonio Lleras

Aprobado



Carlos Zorita

Responsable Servicio Infraestructuras y Estaciones

En Madrid, marzo de 2021

ANEJO Nº1

Mediciones y Presupuesto

LOTE 1

EGB CERRAJERÍA

EGB0480 u SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MESA ABATIBLE PARA P.A.V (NOCTURNO)

Suministro e instalación de mesa abatible para Puesto de Atención al Viajero de dimensiones acordes a planos. Realizada en tablero de 12mm de espesor de Solid Surface Hi Macs G015 MIDNIGHT PEARL de LG , o similar, con faldón perimetral de 41mm en el mismo material, no poroso, de alta resistencia frente a ácidos, abrasión y de gran dureza. Sobre el que se mecaniza el logo SIA de dimensiones 325 x 325 mm con un grosor de trazado de 15mm relleno de Solid Surface de color blanco, DILOX ACRYLIC STONE STANDARD WHITE o similar, no poroso, de alta resistencia frente a ácidos, abrasión y de gran dureza. El tablero se conectará con los elementos móviles mediante pletinas de acero inoxidable AISI 316 de 2 mm de espesor. El conjunto mesa soporte, se completará con 2 muelles hidráulicos de 550 mm de carrera máxima y 150 N de fuerza de extensión. El punto de giro superior estará formado por bisagras ocultas adentro de un embellecedor en forma curva que se adaptara al relieve del PAV, todo el conjunto en acero inoxidable similar al existente en el PAV.

Incluidos pletinas, vástagos, elementos de sujeción, desmontaje y posterior montaje de elementos del PAV, medios auxiliares, mecánicos, manuales y de protección, medio de transporte, limpieza y retirada del material sobrante, carga y transporte a vertedero autorizado o a lugar definido por la Dirección Facultativa, i/ canon de vertido y tasas. A la finalización de trabajo, la zona de actuación debe quedar totalmente limpia y en servicio. Medición y abono en función de unidad realmente ejecutada y precio ofertado. Totalmente terminada la unidad. En horario nocturno.

Spc0040	Linea 1	7	7,00		
Spc0040	Linea 3	14	14,00		
Spc0040	Linea 4	4	4,00		
Spc0040	Linea 5	3	3,00		
Spc0040	Linea 7	8	8,00		
Spc0040	Linea 8	4	4,00		
Spc0040	Linea 11	3	3,00		
Spc0040	Otros	1	1,00	44,00	43.890,00
				44,00	997,50
					43.890,00

Total capítulo EGB..... 43.890,00

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

OB.20.007 MESAS ABATIBLES PARA PAV's



Metro de Madrid

TOTAL OBRA P.E.M.....	43.890,00
------------------------------	------------------

LOTE 2

EGB CERRAJERÍA

EGB0480 u SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MESA ABATIBLE PARA P.A.V (NOCTURNO)

Suministro e instalación de mesa abatible para Puesto de Atención al Viajero de dimensiones acordes a planos. Realizada en tablero de 12mm de espesor de Solid Surface Hi Macs G015 MIDNIGHT PEARL de LG , o similar, con faldón perimetral de 41mm en el mismo material, no poroso, de alta resistencia frente a ácidos, abrasión y de gran dureza. Sobre el que se mecaniza el logo SIA de dimensiones 325 x 325 mm con un grosor de trazado de 15mm relleno de Solid Surface de color blanco, DILOX ACRYLIC STONE STANDARD WHITE o similar, no poroso, de alta resistencia frente a ácidos, abrasión y de gran dureza. El tablero se conectará con los elementos móviles mediante pletinas de acero inoxidable AISI 316 de 2 mm de espesor. El conjunto mesa soporte, se completará con 2 muelles hidráulicos de 550 mm de carrera máxima y 150 N de fuerza de extensión. El punto de giro superior estará formado por bisagras ocultas adentro de un embellecedor en forma curva que se adaptara al relieve del PAV, todo el conjunto en acero inoxidable similar al existente en el PAV. Incluidos pletinas, vástagos, elementos de sujeción, desmontaje y posterior montaje de elementos del PAV, medios auxiliares, mecánicos, manuales y de protección, medio de transporte, limpieza y retirada del material sobrante, carga y transporte a vertedero autorizado o a lugar definido por la Dirección Facultativa, i/ canon de vertido y tasas. A la finalización de trabajo, la zona de actuación debe quedar totalmente limpia y en servicio. Medición y abono en función de unidad realmente ejecutada y precio ofertado. Totalmente terminada la unidad. En horario nocturno.

Spc0040	Linea 6	1	1,00			
Spc0040	Linea 10	13	13,00			
Spc0040	Linea 12	29	29,00			
Spc0040	Otros	1	1,00	44,00		43.890,00
				44,00	997,50	43.890,00
Total capítulo EGB.....						43.890,00
TOTAL OBRA P.E.M.....						43.890,00

ANEJO Nº2

Norma Técnica 1530: “Solicitud de instalaciones eléctricas de baja tensión provisionales y temporales de Obras en Metro de Madrid”



M
e
t
r
o

d
e

M
a
d
r
i
d

NORMA TÉCNICA

Nº 1530

FECHA: Mayo 2014

ÁREA DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DE I+D+i
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 11

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 TEMPORAL DESDE EL SUMINISTRO DE METRO DE MADRID	3
2.1.	PROCEDIMIENTO	3
2.2.	CRITERIOS DE DISEÑO.....	5
3.	ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA TEMPORAL DESDE GRUPO ELECTRÓGENO	7
3.1.	PROCEDIMIENTO	7
3.2.	CRITERIOS DE DISEÑO.....	8
	MODIFICACIONES	11

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.

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 dos maneras diferenciadas:

1. Alimentación eléctrica desde el suministro de Metro de Madrid.
2. Alimentación eléctrica desde un grupo electrógeno instalado exclusivamente para la alimentación eléctrica en baja tensión de instalaciones temporales.

2. ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA TEMPORAL DESDE EL SUMINISTRO DE METRO DE MADRID

La instalación eléctrica provisional y temporal de obra se realizará en el cuadro eléctrico de mando y protección más cercano a la instalación receptora, alimentándose, preferiblemente, desde el Cuadro General de Baja Tensión de Estación (CGBT). Si fuese necesaria la alimentación desde otro cuadro eléctrico diferente al indicado, el Servicio de Ingeniería de Señalización y Energía (SISE) de Metro de Madrid, deberá aprobar dicha eventualidad.

Se considerará como instalación eléctrica provisional y temporal de obra la alimentada desde el suministro de Metro de Madrid a la comprendida por los siguientes elementos:

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

Cuando el origen de la instalación eléctrica provisional y temporal de obra 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.

2.1. PROCEDIMIENTO

Cualquier actuación eléctrica que se realice en las dependencias de Metro de Madrid, deberá ser autorizada por parte del SISE.

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

Toda la documentación requerida en éste procedimiento deberá ser remitida al SISE al menos 15 días antes a la fecha prevista de inicio de los trabajos.

El procedimiento general y la documentación asociada para la autorización de maniobra y modificación de las instalaciones de baja tensión de Metro de Madrid será el siguiente:

a. Presentación de Memoria Técnica de Diseño o Proyecto de la instalación eléctrica

El Director de Obra deberá presentar al SISE el proyecto o memoria técnica de la instalación a realizar según el RD 842/2002, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (REBT) y en particular siguiendo las instrucciones de la ITC-BT 04 de dicho reglamento y resolución de la CAM 14-01-2004. Dicho documento deberá ser elaborado por un instalador autorizado en baja tensión, el cual, realizará la instalación eléctrica temporal solicitada.

Una vez que el SISE revise la documentación técnica aportada, emitirá al solicitante un correo electrónico con la conformidad a la memoria técnica de diseño o proyecto de la instalación eléctrica.

b. Solicitud de acceso, maniobra y modificación de las instalaciones de Baja Tensión.

El Director de Obra remitirá al Área de Mantenimiento de Instalaciones de Metro de Madrid, con copia al SISE la siguiente documentación:

- Formulario de Solicitud de acceso, maniobra y modificación de las instalaciones de baja tensión cumplimentado y firmado por el departamento promotor de los trabajos y la empresa solicitante.
- Proyecto o Memoria técnica de la instalación a realizar según ITC BT 04 y resolución de la CAM 14-01-2004.
- Correo electrónico emitido por el SISE con la conformidad al proyecto o memoria técnica de la instalación presentada.
- Datos de la empresa solicitante como Empresa Instaladora de Baja Tensión Autorizada por la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Comunidad de Madrid (DGIEM).
- Listado y Certificado del personal que ejecutará la actividad objeto de la solicitud y las acreditaciones necesarias según el RD 614/2001 del 8 de junio.
- Aptitud de inicio de actividad emitida por el Servicio de Prevención y Medicina Laboral de Metro de Madrid (SPyML). En caso de no aportar esta aptitud de inicio deberá recabarse

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

autorización del Servicio de Prevención y Medicina Laboral indicando la exención expresa.

c. Autorización de acceso, maniobra y modificación de las instalaciones de Baja Tensión.

- Una vez revisada la documentación aportada, el Área de Mantenimiento de Instalaciones de Metro de Madrid autorizará los trabajos y remitirá al Director de Obra la Autorización de acceso, maniobra y modificación de las instalaciones de baja tensión. Dicha comunicación deberá realizarse con copia al SISE.

d. Seguimiento de los trabajos proyectados.

Los trabajos se ejecutarán siguiendo estrictamente lo incluido en la memoria técnica de diseño o proyecto. En el supuesto que fuera necesario realizar alguna variación se informará previamente al SISE que procederá a su revisión y en su caso autorización de las modificaciones propuestas.

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 de las envolventes debe ser elevado dadas las condiciones del entorno, por lo que se recomienda un grado de protección IP65.

El suministro eléctrico a las estaciones de Metro de Madrid se realiza en alta tensión, la cual se transforma a la tensión de utilización y se distribuye desde el CGBT de la estación. Las estaciones de Metro de Madrid están dotadas de al menos un CGBT.

Las instalaciones eléctricas provisionales y temporales de obra que se alimenten directamente del CGBT, lo realizarán a través del suministro e instalación de una protección magnetotérmica con diferencial, dimensionándose dichas protecciones siguiendo los criterios de simultaneidad en la instalación existente. Preferiblemente, la alimentación eléctrica se realizará en el módulo de Usos Varios, con el aprovechamiento de una protección de reserva que se adecúe a las necesidades de la instalación, o instalando una nueva según proceda. En todos los cálculos realizados deberán incluirse expresamente los cálculos de potencia de cortocircuito de la instalación eléctrica.

Desde la protección del CGBT se tenderá un cable para alimentar al cuadro eléctrico de mando y protección temporal, que incluirá el mando y los dispositivos de protección principales. Se deberá prestar especial atención a la selectividad entre la protección del CGBT y las protecciones aguas abajo en el cuadro eléctrico de mando y protección temporal, evitando de este modo cualquier interferencia con las instalaciones de la estación.

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

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. Esta conexión se realizará a la placa de tierras de la estación en caso de esquema de distribución en TN-S o a la tierra del cuarto de Baja Tensión en caso de distribución en T-T. El conexionado a la red de tierras deberá adecuarse al régimen de tierras existente en la estación, el cual, será confirmado por el SISE en caso de existir alguna duda al respecto.

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

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

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 y aptos para servicios móviles.

3. ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA TEMPORAL DESDE GRUPO ELECTRÓGENO

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 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.

3.1. PROCEDIMIENTO

Cualquier actuación eléctrica que se realice en las dependencias de Metro de Madrid, deberá ser autorizada por el Servicio de Ingeniería de Señalización y Energía de Metro de Madrid (SISE).

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. Solicitud para la instalación eléctrica generadora aislada en dependencias de Metro de Madrid.

La solicitud deberá ir acompañada por la documentación indicada a continuación. Toda la documentación requerida en éste procedimiento deberá ser remitida al SISE al menos 15 días antes a la fecha prevista de inicio de los trabajos:

- Proyecto o Memoria técnica de la instalación a realizar según ITC BT 04 y resolución de la CAM 14-01-2004.

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

- Datos de la empresa solicitante como Empresa Instaladora de Baja Tensión Autorizada por la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Comunidad de Madrid (DGIEM).
- Listado y Certificado del personal que ejecutará la actividad objeto de la solicitud y las acreditaciones necesarias según el RD 614/2001 del 8 de junio.

b. Autorización para la instalación eléctrica generadora aislada en dependencias de Metro de Madrid.

Una vez revisada la documentación aportada, el SISE, autorizará los trabajos y se remitirá al Director de Obra la conformidad con la documentación aportada.

Dicha documentación deberá de tramitarse en la EICI correspondiente para obtener el Certificado de Instalación Eléctrica en Baja Tensión firmado y así la legalización de la instalación.

c. Entrega documental a la Dirección de Obra

Previamente a la puesta en servicio de la instalación será necesario entregar al Director de Obra la documentación generada para la legalización de la instalación según el RD 842/2002, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (REBT).

d. Seguimiento de los trabajos proyectados.

Los trabajos se ejecutarán siguiendo estrictamente lo incluido en la memoria técnica de diseño o proyecto. En el supuesto que fuera necesario realizar alguna variación se informará previamente al SISE que procederá a su revisión y en su caso autorización de las modificaciones propuestas. Si dichas variaciones afecta al expediente de legalización éste será actualizado según la normativa vigente.

3.2. 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.

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

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.

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 50V.

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.

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

- 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 sobretensiones, contactos indirectos y bases de toma de corriente.

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 y aptos para servicios móviles.



Metro de Madrid

ÁREA DE INGENIERÍA Y PROYECTOS DE I+D+i
SERVICIO DE INGENIERÍA DE SEÑALIZACIÓN Y ENERGÍA

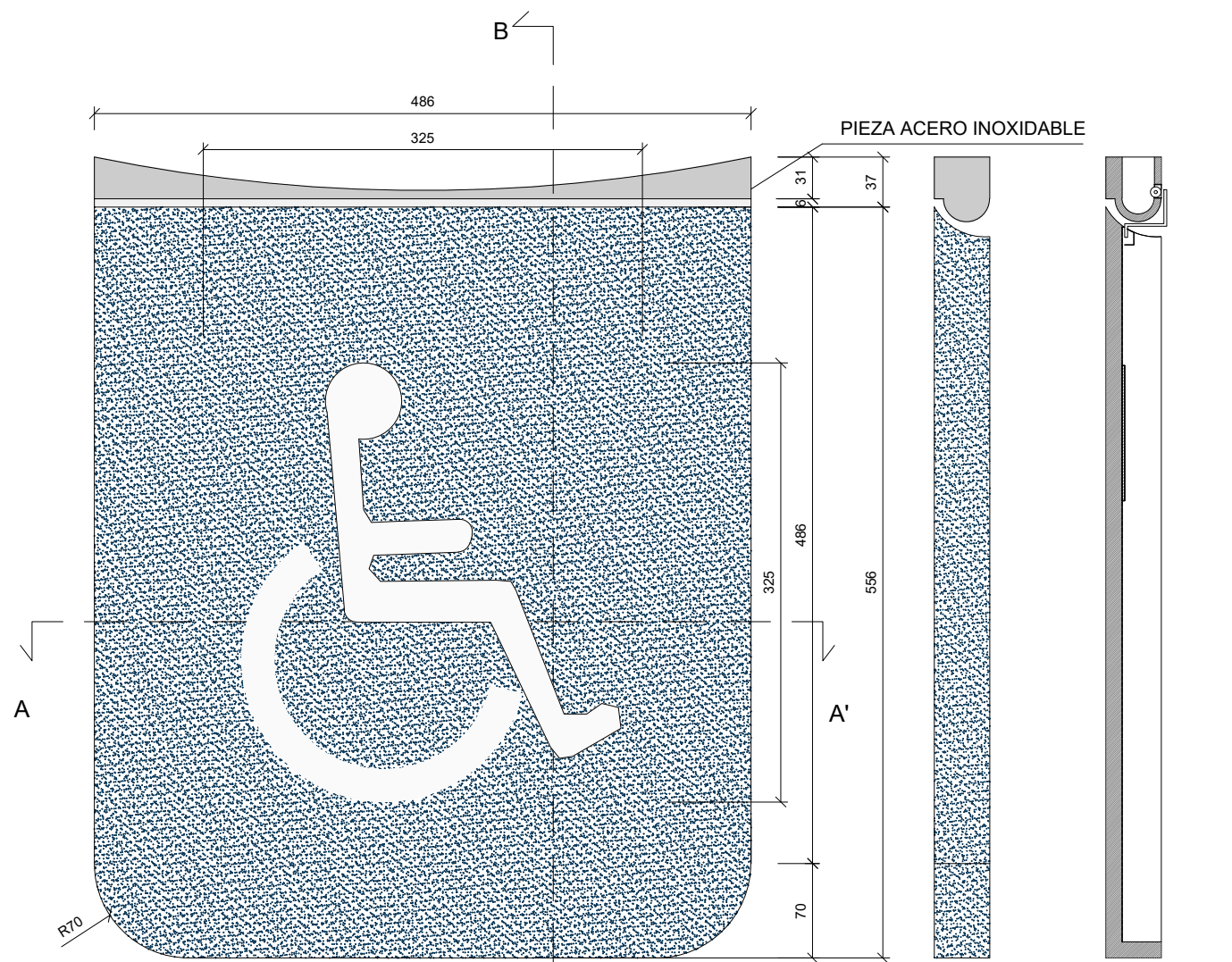
NORMA TÉCNICA Nº 1530
INSTALACIONES
FECHA 05/14

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

MODIFICACIONES

ANEJO Nº3

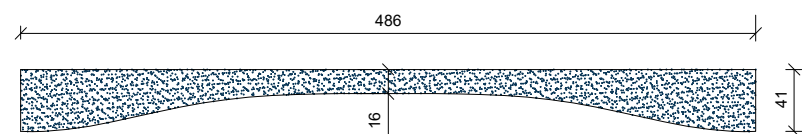
Plano de Detalles



PLANTA MESA

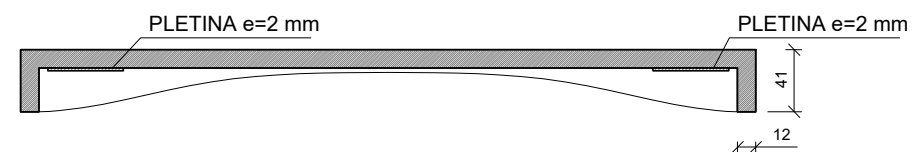
ALZADO LATERAL

SECCIÓN B.B'

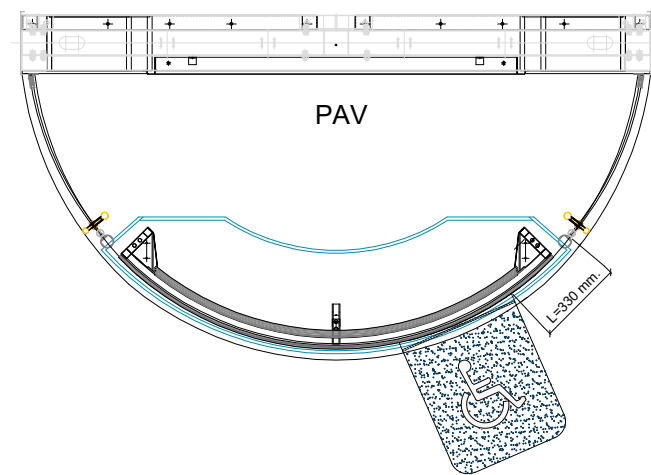
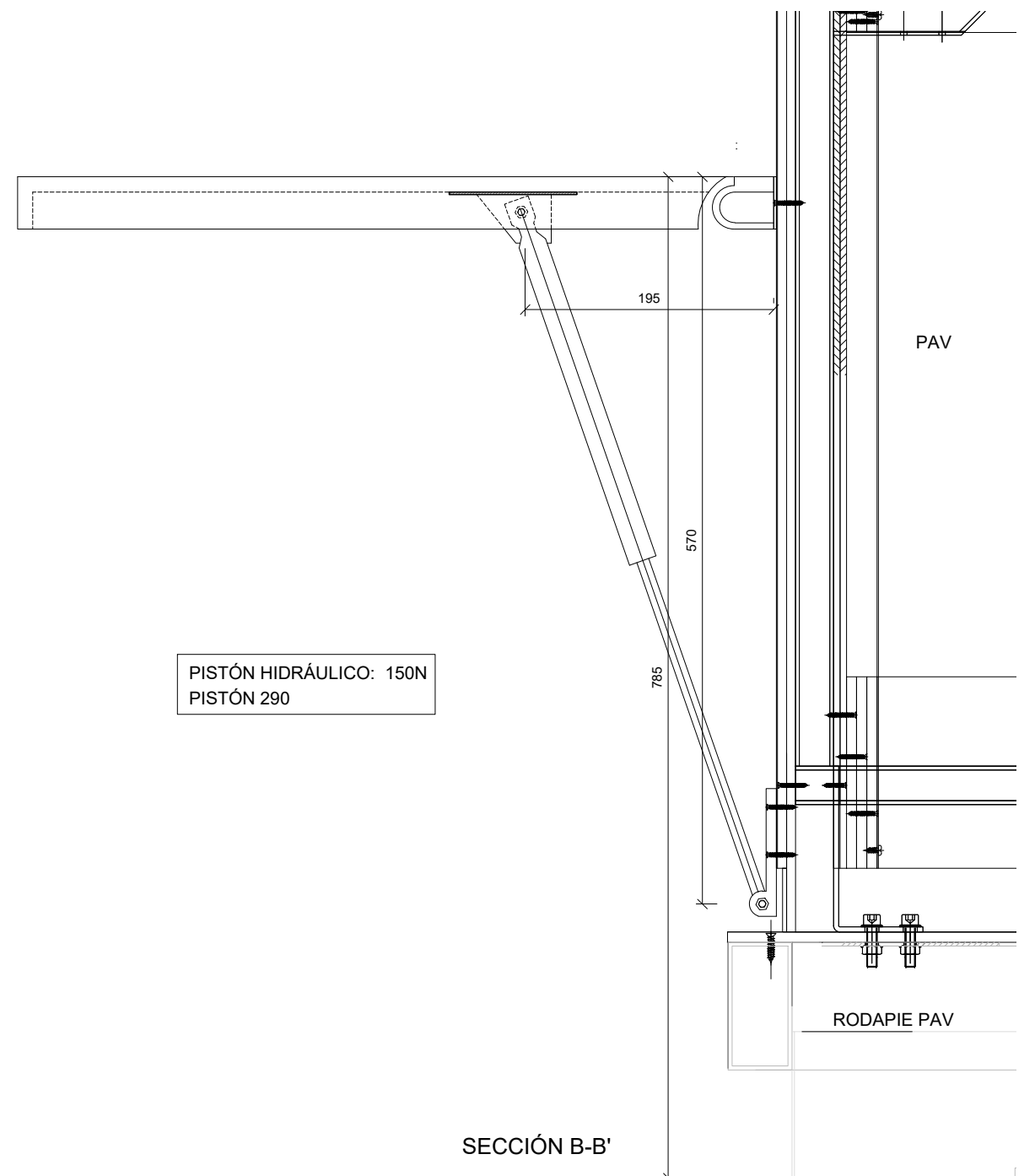


ALZADO FRONTAL

MATERIAL: SOLID SURFACE



SECCIÓN A-A'



SITUACIÓN EN PAV. E: SE

COTAS EN MILÍMETROS