Transports Metropolitans de Barcelona

Pliego de documentación a entregar para los instaladores.

Versión 1.3

Índice

Historial de Revisiones 2

Objetivos 3

Acta de Replanteo 4

Cámaras Técnicas 5

Instalación de Armarios de comunicaciones 5

Instalación de equipos enrackados en Armarios de Comunicaciones 6

-Equipo Óptico enrackado en armarios de comunicaciones

Instalación de cableado de fibra óptica 8

Instalación de cableado de cobre 9

Instalación de puntos de usuario 11

Instalación de un Switch 12

Anexos 15

-Código dependencias
-Numeración de estaciones

Historial de Revisiones

Versión	Fecha	Autor	Descripción
v1_0	19-06-12	N. Costa	Creación del documento
v1_1	08-11-13	N. Costa	Añadir nueva mesa cables cobre
v1_2	21-11-18	N. Costa	Cambios en tabla estaciones
v1_3	27-03-19	N. Costa	Añadir Ficha instalación Switch

Objetivos

Esta normativa afecta a todos los trabajos de instalación y conexionado de fibra óptica, cobre, equipos y armarios de comunicaciones realizados dentro de las cámaras técnicas de TMB.

Debido a la necesidad de mantener actualizados los sistemas de gestión del cobre y de la fibra óptica, se hace necesaria que todas las modificaciones que se realicen dentro de las cámaras técnicas se documenten para poder realizar estos cambios en el sistema.

Se han definidos unos formatos estándares de forma que con su entrega a TMB queda reflejada toda la documentación que se necesita para los sistemas de gestión.

Estos formatos incluyen desde fotos de las instalaciones hasta mesas excelso que deben llenarse con todos los datos que se solicitan.

Acta de- Replanteo

Antes de comenzar los trabajos y siempre que se trate de una obra de suficiente entidad o siempre que TMB lo crea conveniente, se realizará un replanteo para las instalaciones de forma que se definan las ubicaciones de los equipos, las instalaciones del cableado, la instalación eléctrica y cualquier otra cuestión de instalaciones que se tenga que definir.

Al finalizar estos replanteos, el contratista entregará un Acta de Replanteo donde quede clara la instalación que realizará.

En esta acta se deberá incluir

- Fotografías de los espacios y racks implicados en la instalación
- Lista de los equipos a instalar por racks, con su ubicación prevista dentro del rack
- Necesidades ópticas de conectividad del equipo
- Necesidades de cableado de cobre de conectividad del equipo
- Necesidades de cableado eléctrico del equipo
    - Posibilidad de conexión eléctrica del equipo
    - Posibilidad de ampliación de las conexiones eléctricas
    - Posibilidad de ampliación del cuadro eléctrico
- Acciones previas a la conexión del equipo
    - Desmontaje de equipos actuales
    - Ampliación del número de armarios
- Características y normativas que se aplicarán para la instalación de los equipos.
- Mediciones de los materiales previstos a instalar
- Acciones posteriores a la conexión del equipo
    - Retirada del material viejo
    - Retirada del cableado viejo
    - Retirada de los embalajes
    - Retirada del cableado viejo o sobrante
- Entrega de todas las documentaciones que aparecen en este Pliego

Cámaras Técnicas

A todos los instaladores que realicen trabajos en las Cámaras Técnicas de TMB se les exigirá que nos entreguen toda la documentación que aparece en este documento para poder actualizar los sistemas de gestión de los que disponemos.

Instalación de Armarios de comunicaciones

Cuando se instale un nuevo armario de comunicaciones se entregará a TMB la siguiente documentación:

Etiqueta de identificación del armario, realizada según el Pliego Normativa de Instalaciones.
Modelo del armario.
Número de unidades de altura.
Planell en planta con la ubicación dentro de la cámara. El contratista deberá dibujar el llano en planta en caso de que no se disponga de uno.
Conexiones eléctricas del armario, tanto con la potencia, sección del cableado, como al circuito al que se conecta.

Una vez realizados los trabajos se realizará una foto donde se vea todo el frontal del armario en una única

foto. El fichero tendrá el nombre:
Foto1_NumEstacióCambraArmari_e01_v01_Data.jpg

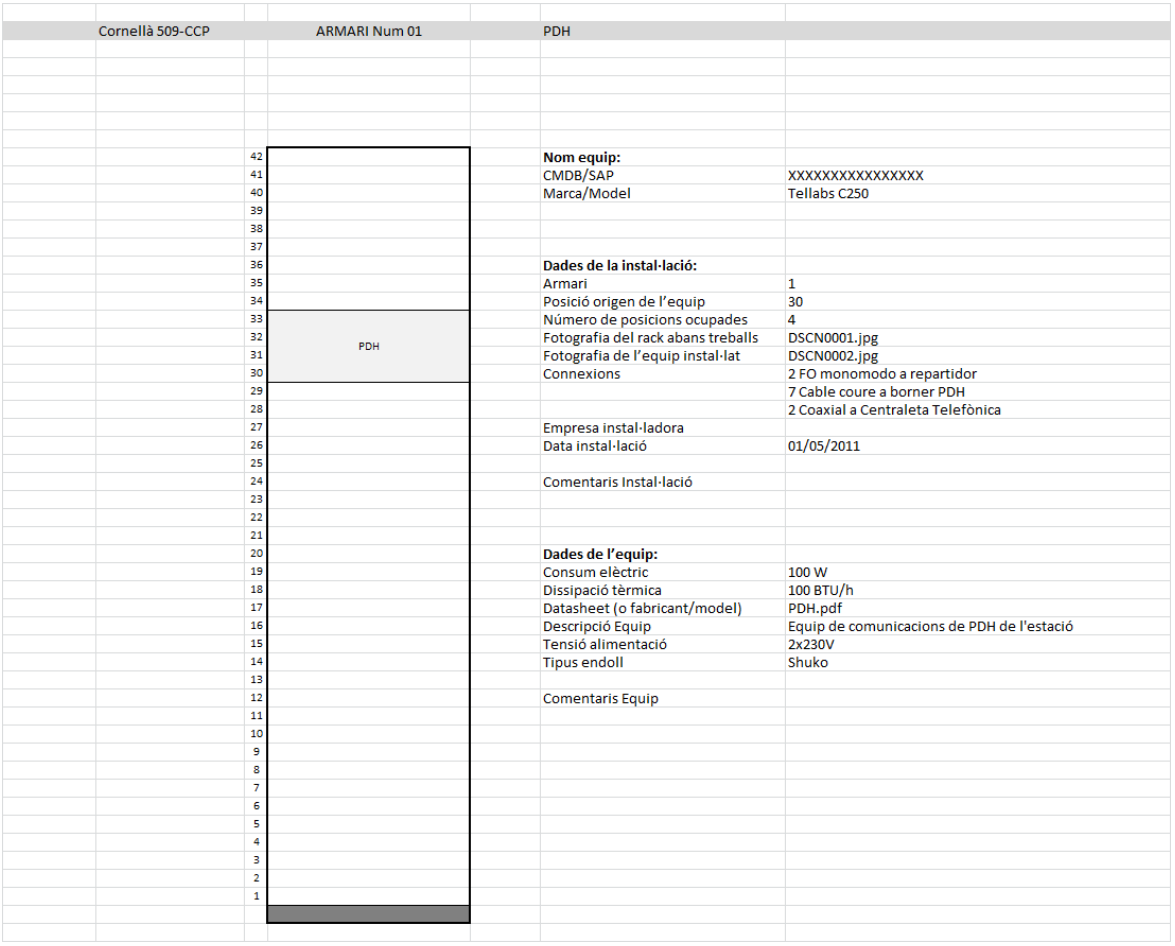
Ejemplo:
Foto1_138CCP01_ e01_v01_20120209.jpg

Estación 138
Cámara CCP Armario 01 Fecha 9-2-12

En caso de ser necesario hacer dos fotos para coger completamente todo el armario, se numerará Foto1_... y Foto2_...

Instalación de equipos en Armarios Racks de Comunicaciones.

Cuando se realice la instalación o desmontaje de cualquier equipo que se encuentre dentro de un armario de comunicaciones se procederá rellenando la siguiente ficha:



En caso de nueva instalación se realizará la ficha por el nuevo equipo.
En caso de modificación de la posición de un equipo se indicará claramente la posición origen y la posición destino en el esquema del armario que aparece en la ficha.
En caso de desmontaje de un equipo se indicará en la ficha las posiciones que quedan libres.

Antes de comenzar con los trabajos se realizará una foto donde se vea todo el frontal del armario en una única foto.

El fichero tendrá el nombre: AnticFoto1_NumEstacióCambraArmari_e01_v01_Data.jpg

Ejemplo:
AnticFoto1_138CCP01_ e01_v01_20120209.jpg

Estación 138
Cámara CCP Armario 01 Fecha 9-2-12

En caso de ser necesario hacer dos fotos para coger completamente todo el armario, se numerará AnticFoto1_... y AnticFoto2_...

Una vez realizados los trabajos se realizará otra foto donde se vea todo el frontal del armario en una única foto. El fichero tendrá el nombre:
Foto1_NumEstacióCambraArmari_e01_v01_Data.jpg

Ejemplo:
Foto1_138CCP01_ e01_v01_20120209.jpg

Estación 138
Cámara CCP Armario 01 Fecha 9-2-12

En caso de ser necesario hacer dos fotos para coger completamente todo el armario, se numerará Foto1_...

y Foto2_... Cualquier otro dato que se encuentre interesante durante la instalación se podrá incluir en la

ficha.

TMB comunicará al instalador la identificación del elemento que se instala según el software de gestión de TMB y otras Bases de datos de las que se dispone. El instalador etiquetará correctamente el equipo a instalar según esta identificación entregada y según el Pliego de Normativa de Instalaciones.

-Equipo Óptico en armarios racks de comunicaciones

Se deberá entregar a TMB la suficiente documentación para poder modelar en el sistema gestor de Fibra óptica el nuevo equipo.

Como cualquier otro equipo enrackado, deberá llenarse y entregarse la ficha del armario con el nuevo equipo. En la ficha deberán aparecer, además, el número de bandejas de las que dispone el módulo de empalmes, el tipo y unidades de los conectores de que dispone el repartidor óptico.

Como este equipo dispone de conectividad óptica, ésta deberá entregarse a TMB de forma que se pueda reflejar en el sistema gestor de Fibra. Si se instala un cable de fibra dentro del módulo de empalmes, se deberá entregar la ficha del nuevo cable, que ya incluirá todas las fusiones dentro del módulo.

Para el módulo repartidor se tendrá que entregar la ficha del tirantet, que ya incluirá todas las conexiones a otros equipos.

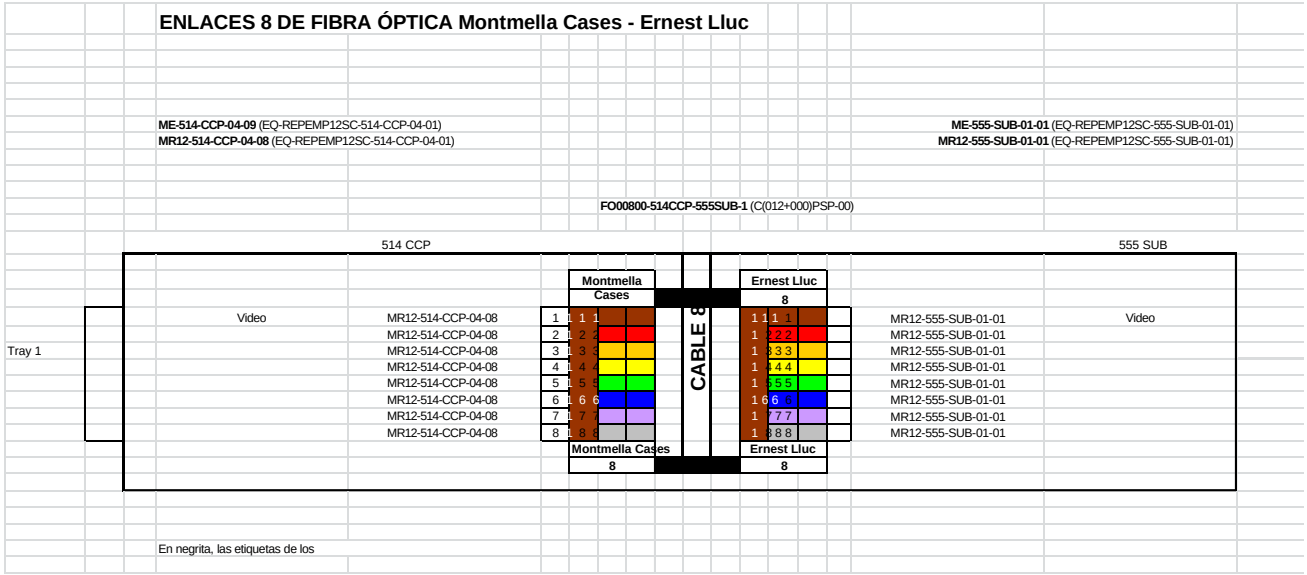
Instalación de cableado de fibra óptica

El instalador proporcionará el nombre del equipo contenedor del cableado de fibra tanto de origen como de destino. Este equipo contenedor dispondrá de su identificación, o se le entregará al contratista al instalarlo en el armario de comunicaciones, por lo que siempre dispondremos de esta identificación.

Con el Pliego de Normativa de Instalaciones se generarán las codificaciones para este nuevo cableado. Para

cada cable de fibra se deberá entregar una lista a TMB que incluya:

- Nombre del cable según Normativa de Instalaciones.
- Número de tubos totales del Cable, distribución de colores.
- Número de Fibras totales del Cable, distribución de las mismas en los tubos, distribución de colores.
- Tipos del cable.
- Nodo y dependencia origen.
- Código del módulo de empalmes donde se conecta el cable, incluir bandejas donde se hace la fusión.
- Nodo y dependencia final.
- Código del módulo de empalmes donde se finaliza el cable, incluir bandejas donde se hace la fusión.
- Reflectometría del enlace.
- Planell en planta con el recorrido del cable.
- Plano típico de conexiones en formato excel donde aparezca el cable con todas las fusiones, ya sea en continuidad como en conector. En este plano se incluirá el nombre de los módulos repartidor, de los módulos de empalmes y de posibles cables auxiliares que aparezcan, con la nomenclatura definida en la Normativa de Instalaciones. Será aproximadamente como este, adaptado a cada instalación:



Para cada cable deberá entregarse en TMB la siguiente tabla, o aparece el origen y destino del cable, entre otros campos.

	Origen								Destino				
	Dependencia	#Armari	Modulo repartidor	Puerto	Id. Tirantet	Tipo fibra	Color	Longitud (m)	Dependencia	#Armari	Equipo	Puerto	Servicio
Ejemplo	CCP	01	MR24-CCP-511-01-01	6	1 R01 01 49 SW	MM	Naranja	3	CCP	01	SWGB-511-CCP-01	49	Gigabit

Instalación de cableado de cobre

El instalador proporcionará el nombre del equipo contenedor del cableado de cobre tanto de origen como de destino. Este equipo contenedor dispondrá de su identificación, o se le indicará al contratista para que lo instale en el armario de comunicaciones, por lo que siempre se dispondrá de esta identificación.

Con el Pliego de Normativa de Instalaciones se generarán las codificaciones para este nuevo

cableado. Para cada cable de cobre se deberá entregar a TMB:

- Nombre del cable según Normativa de Instalaciones.
- Tipos del cable.
- Nodo y dependencia origen.
- Código del repartidor o bornero donde se conecta el cable.
- Nodo y dependencia final.
- Código del repartidor o bornero donde se finaliza el cable.
- Certificación del enlace.
- Plano en planta con el recorrido del cable.

En caso de la conexión de varios cables, esta información se dará en una tabla excel que recoja todos estos datos.

Para cada tirante de datos se deberá entregar a TMB una tabla como la siguiente:

			Origen				Cablej at				Destino		
	Dependencia	#Armari	Switch	Port Switch	Id. Tirantet	Port Patch	Etiqueta Port Patch	Estructurat Tipo cable	#Armari	Etiqueta Punto usuario	Servicio	Dirección IP Equip	Dependencia	#Armari
Ejemplos	CCP	1	SWUSR-121-CCP-01	4	USR11-4	6	CCP-6	cat. 5	3	CCP-06	TPV	172.28.10.21	CGE	
	AX1	1	SWUSR-121-AX1-01	3	USR11-3	5	AX1-5	cat 6 STP	1	AX1-01	PAR3	172.28.10.23	VEST0	
	CCP	1	SWGB-121-CCP-01	12	GB11-12	--	--	cat 6 STP	--	--	VIDVG	172.28.10.22	CCP	3

Todas las bocas de los switchs se encuentran desactivadas y sin conectar. Para poder utilizarlas, primero se deberá solicitar su activación, y es requisito indispensable enviar la mesa con todos los campos conocidos para que nos asignen las IPs. Después, una vez asignadas, se deberá volver a enviar la mesa completamente cumplimentada.

Para cada tirante de voz se deberá entregar a TMB una tabla como la siguiente:

	Origen					Cableado Estructurado				Destino		
	Dependencia	#Armari	Par Central	Extensión	Id. Tirantet	Port Patch	Etiqueta Port Patch	Tipo cable	#Armari	Etiqueta Punto usuario	Servicio	Dependencia
Ejemplos	CCP	1	20	88656	V-13	6	6	cat. 5	3	CCP-06	Interfono	CGE

El campo servicio lo llenaremos con alguna posibilidad de la siguiente tabla:

TPV	Datos	Terminal Venta en CIAC
DA	Datos	Distribuidora
PAR	Datos	Puerta validadora
PNC	Datos	Nodo concentrador
SAI	Datos	SAI
INT	Voz	Interfono
TELF	Voz	Teléfono Genérico
TLS	Voz	Teléfono Selectivo
TLD	Voz	Teléfono Digital
TLA	Voz	Teléfono Analógico
TLMG	Voz	Teléfono Emergencia
PCG	Datos	PC Genérico
IMP	Datos	Impresora
RM	Datos	Reloj Marcaje
NMO	Datos	PC Toma de Servicio
PGE	Datos	PC CGE
VID	Datos	Video
VIDVG	Datos	Videograbador
PDM	Datos	Periférico de megafonía
ADM	Datos	Amplificador de megafonía
MTV	Datos	MouTV
MIR	Datos	Miralín
ES	Datos	Enclaves
CF	Datos	Caixa Forta
CAT	Datos	Control Accesos
PAC	Datos	Puertas de acceso

Instalación de puntos de usuario

El instalador proporcionará el nombre del punto de usuario tanto en el origen como en el destino. Con el Pliego de Normativa de Instalaciones se generarán las codificaciones por este punto de usuario.
Como el punto de usuario también incluye un cableado hasta el mismo, en la documentación que se deberá entregar a TMB se incluirá la documentación referente al cable y la referente al punto de usuario.

Así, en la documentación del cable:

- Nombre del cable según Normativa de Instalaciones.
- Tipos del cable.
- Nodo y dependencia origen.
- Código del repartidor o bornero donde se conecta el cable.
- Nodo y dependencia final.
- Código del repartidor o bornero donde se finaliza el cable.
- Certificación del enlace.
- Plano en planta con el recorrido del cable.

Se añadirá la documentación del punto de usuario:

- Nombre del punto de usuario según Normativa de Instalaciones.
- Planeado de detalle de la cámara o del edificio con la ubicación del punto de usuario.
- Nombre descriptivo de la dependencia donde se encuentra el punto de usuario.
- Fotografía del punto de usuario.
- Certificación del cableado.

Instalación de un Switch

El instalador proporcionará la siguiente ficha de instalación del switch. La ficha incluirá:

- En el caso de un switch en una cámara auxiliar:

  Layout del armario donde se instala el switch, donde aparezcan las U's ocupadas y la U donde se instala el equipo. Esquema de la cámara con la posición del armario.
  Nombre del repartidor de fibra y posiciones del repartidor donde se conecta la fibra. Modelo del switch, los SFPs y los S/N de todos los equipos.
  Fotos de la instalación.

- En el caso de un switch en una cámara principal (conexión contra NGAs)

  Esquema de la cámara de comunicaciones con la posición de todos los armarios, indicando en qué armarios se encuentra el NGA01, el NGA02 y el repartidor de fibra que enlaza con la cámara auxiliar.
  Layout del armario donde se instala el switch, donde aparezcan las U's ocupadas y la U donde se instala el equipo. Nombre del repartidor de fibra y posiciones del repartidor donde se conecta la fibra.
  Modelo del switch, los SFPs y los S/N de todos los equipos. Fotos de la instalación.

La ficha será en tamaño DIN-A3 apaisado.
A continuación, hay una ficha de instalación a modo de ejemplo y la siguiente en blanco para llenar

EMPRESA INSTALADORA	DOCUMENTO INSTALACIÓN	ESTACIÓN:	FECHA: 19-10-18	PÁGINA: 1/1
Suris	PROYECTO : PMR	SALA: AX1	VERSIÓN: 1	

Transports Metropolitans de Barcelona

LISTADO DE EQUIPAMIENTO

L4	423	Jaume I	AX1	NGSW-423-AX1-01	WS-C2960X-48LPS-L	CHASIS	FOC192053EQ
L4	423	Jaume I	AX1	NGSW-423-AX1-01	GLC-SX-MM	Gi 1/1	FNS0930C1AH
L4	423	Jaume I	AX1	NGSW-423-AX1-01	GLC-SX-MM	Gi 1/2	FNS1028H4ZA
L4	423	Jaume I	CCP	NGA-423-CCP-01	GLC-SX-MM	Gi 0/2	FNS1009Q9WX
L4	423	Jaume I	CCP	NGA-423-CCP-02	GLC-SX-MM	Gi 0/2	FNS1028K16Y

LISTADO DE CONEXIONES

		ORIGEN			
DESCRIPCIÓN CON.	FUETÓ	RACK	SUBSISTEMA FO/PORT	EQUIPO ORIGEN	PORT
AX1-NGSW	FO MM	RACK-1	MR24-423-AX1-01-01/1-2	NGSW-423-AX1-01	Gi 0/49
AX1-NGSW	FO MM	RACK-1	MR24-423-AX1-01-01/3-4	NGSW-423-AX1-01	Gi 0/50

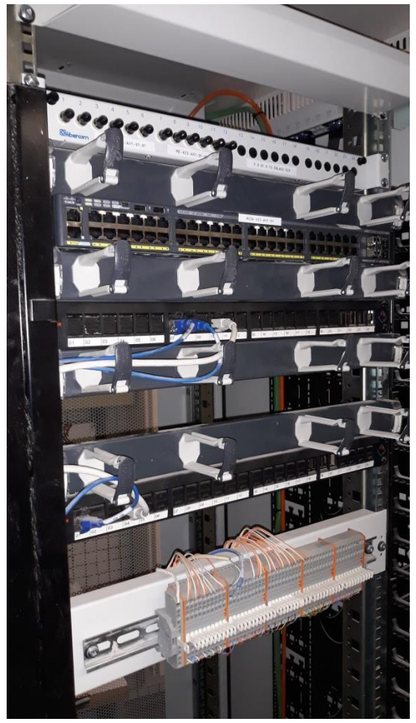
		DESTINO			
DESCRIPCIÓN CON.	FUETÓ	RACK	SUBSISTEMA FO/PORT	EQUIPO DESTINO	PORT
CCP-NGA01	FO MM	RACK-1	MR12-423-CCP-01-04/1-2	NGA-423-CCP-01	Gi 0/2

UBICACIÓN SALA

LAYOUT RACK INSTALACIÓN

42	
41	
40	
39	
38	Switch
37	
36	
35	
34	
33	
32	
31	
30	
29	
28	
27	
26	
25	
24	
23	
22	
21	
20	
19	
18	
17	
16	
15	
14	
13	
12	
11	
10	
9	
8	
7	
6	
5	
4	
3	Pow erbox (trasera)
2	
1	

FOTOGRAFÍAS INSTALAS LACIÓN FINALIZADAS



OBSERVACIONES INSTALACIÓN

Cámara AX1 dentro de la CGE

EMPRESA INSTALADORA	DOCUMENTO INSTALACIÓN PROYECTO:	ESTACIÓN: SALA:	FECHA: VERSIÓN:	PÁGINA: 1/1	Transports Metropolitans de Barcelona

LISTADO DE EQUIPAMIENTO

LISTADO DE CONEXIONES

		ORIGEN			
DESCRIPCIÓN CON.	FUETÓ	RACK	SUBSISTEMA FO/PORT	EQUIPO ORIGEN	PORT

		DESTINO			
DESCRIPCIÓN CON.	FUETÓ	RACK	SUBSISTEMA FO/PORT	EQUIPO DESTINO	PORT

UBICACIÓN SALA

LAYOUT RACK INSTALACIÓN

42	
41	
40	
39	
38	
37	
36	
35	
34	
33	
32	
31	
30	
29	
28	
27	
26	
25	
24	
23	
22	
21	
20	
19	
18	
17	
16	
15	
14	
13	
12	
11	
10	
9	
8	
7	
6	
5	
4	
3	
2	
1	

FOTOGRAFÍAS INSTALAS LACIÓN FINALIZADAS

OBSERVACIONES INSTALACIÓN

Anexo

Códigos Ubicaciones.

Para todos los dispositivos de la red de TMB, utilizaremos esta nomenclatura de dos palabras, en la que podremos definir cualquier ubicación en TMB. Para definir una ubicación seguiremos el formato **XXXX-YYYY** donde:

XXXX	Descripción	YYYY	Descripción
SGR	Sagrera	CPD	CPD
SGRH	Sagrera Honduras	CST	Sala comunicaciones del CST
SGRT	Sagrera Taller Material Móvil	STM0	STM0 Sagrera
SGF	Sagrada Familia	STM1	STM1 Sagrera
STE	Santa Eulàlia	STM2	STM2 Sagrada Familia
ZF2	Zona Franca 2	STM3	STM3 Sagrera
TFR	Triángulo Ferroviario Bus	STM4	STM4 Sagrada Familia
TRG	Triángulo Metro	STM5	STM5 Sagrera
ZF1	Zona Franca 1	CCM	Centro Control Metro Sagrera
PNT	Ponent	CCME	Centro Control Metro Emergencia
BX1	Boixeres Edificio 1	CRT	Centro Regulación Tráfico Triángulo
BX2	Boixeres Edificio 2	CCP	Cámara comunicaciones Principal
BX3	Boixeres Edificio 3	AX1	Cámara Auxiliar 1
BXR	Boixeres Deposit trens	AX2	Cámara Auxiliar 2
MGZ	Almacén Boixeres	AX3	Cámara Auxiliar 3
UNV	Universidad	AR1	Armario Remoto 1
TRR	Tarragona	AR2	Armario Remoto 2
VLP	Vilapicina	AR3	Armario Remoto 3
RQT	Roquetes	CPC	Cámara Principal de cableado
STG	Sant Genís	CAN	Cabina de andén
VHT	Vall d'Hebron Diposit trens	CX.Y	Cámara secundaria ubicada en la Planta X, Y indica el número de cámara
GL1	Gerencia L1	TAL	Taller
GL2	Gerencia L2	LAB	Laboratorio
GL3	Gerencia L3	ZX. XX	Zona dentro de una cochera. Según lista de zonas
GL4	Gerencia L4	OFI	Oficina Genérica
GL5	Gerencia L5	GSM	Cámara de GSM
COL	Centro operativo de línea (Ver GL)	CCE	Centro Control de Estación
NAVE	Nave Esplugues	SC	Sala Mandos
HRT	Horta	SD	Sala Descanso
MRM	Miramar	SPS	Sala Toma de Servicio
TLF	Teleférico	SR	Sala Replanificación
TRV	Tranvía Azul	SROZ	Sala ROZ
MCN	Mercat Nou	SCTO	Sala CTO
XXX	Número de la estación	ACIS	Sala ACIS
PRL	Paralelo	SBS	Sala Base Seguridad
FUN	Funicular	SF	Sala Formación
SNT	Oficina Sants	SV	Sala Vending
ZPT	Zona Franca Port	VST	Vestuarios
CAT	Oficina Cataluña	MG	Almacén
COL	Oficina Colon		
URQ	Oficina Urquinaona	ES	Enclave de Señalización
AGL	Oficina Portal de l'Àngel	ES2	Enclave de Señalización (nomas cola Bellvitge)
ZPT	Zona Franca Port	SUB	Subcentral
CPO	Campa Port	SEC	Cámara de 100
CRN	Cornellà	CBT	Cámara de Baja Tensión
LLC	Laguna	CBT2	Cámara de Baja Tensión 2
TRS	Torres i Bages	CT6	Cámara de Media tensión 6kV
MRG	Maragall	CT25	Cámara de Media tensión 25kV
ZEPI	ZEPI en ZF2	SAI	Cámara de SAI
CAR	Carmel	CTTI	Cámara Radio Rescate
COL	Collserola		
BAD	Tunel de Juncosa	FO	CEFO
ROV	Tunel de la Rovira	CIAC	Centro Información y Atención al Cliente
MON	Montcada	POR	Portería
SCL	Santa Coloma	FOR	Formación
CTL	Castillo de Montjuïc	OFI	Oficina Genérica
		OMM	Oficina Material Móvil
		OD	Oficina Depósitos
		MTV	MouTV
		MAQ	Sala máquinas
		GL1	Gerencia L1
		DEP	Depósito
		PX	Equipo ubicado fuera de cámara, X indica la Planta
		VESTX	Vestíbulo X de la estación
		ANDX	Andana X de la estación
		INTX	Pasillo intermedio de la estación
		ENLX	Pasillo de enlace de la estación
XXXX	Ubicación física del equipo dentro de la red de TMB	EXT	Exterior de TMB
YYYY	Indica la sala y/o planta dentro de una ubicación		

Numeración de estaciones.

Para el caso en el que el código de ubicación **XXX** es el número de la estación, utilizaremos esta lista con el número de todas las estaciones de Metro.

LIN EA 1	
111	Hospit al de Bellvit ge
112	Bellvit ge
113	Av. Carrilet
114	R. J. Oliveres
115	Can serra
116	Florida
117	Septán
118	St. Eulàlia
119	M ercat Nou
120	Plaza Sants
121	Alfés
122	España
123	Rocaf ort
124	Urgell
125	Universit at
126	Cataluña
127	Urquinaona
128	Arco Triunfo
129	M arina
130	Glòries
131	Poza
132	Navas
133	Sagrera
134	Fabra i Puig
135	St. Andreu
136	Torras i Bages
137	Trinitat Vella
138	Barón de Viver
139	St. Coloma
140	Fondo

LIN EA 2	
210	Paralelo
211	St. Antoni
212	Universit at
213	P. Gràcia
214	Tetuán
215	M onumental
216	Sagrada Familia
217	Encanto s
218	Clot
219	Bac Roda
220	St. M artí
221	La Paz
222	Gigas
223	Artigas
224	St. Roc
225	Gorg
226	Pep Ventura
227	Badalona Pompeu Fabra

LIN EA 3	
314	Z. Universitaria
315	Palacio Real
316	M aria Cristina
317	Les Corts
318	Plaza Centro
319	Sants Estació
320	Tarragona
321	España
322	Poble Sec
323	Paralelo
324	Astilleros
325	Liceo
326	Cataluña
327	P. Gràcia
328	Diagonal
329	Fontana
330	Lesseps
331	Vallcarca
332	Penitentes
333	Vall d'Hebron
334	M ontbau
335	M undet
336	Valldaura
337	Canyelles
338	Roquetes
339	Trinitat Nova

LIN EA 4 - LIN EA 11	
413	La Pau
414	Besòs
415	Besòs M ar
416	M aresme
417	Selva de M ar
418	Poblenou
419	Laguna
420	Bogatell
421	Ciudadela
422	Barcelonet a
423	Jaume I
424	Urquinaona
425	P. Gràcia
426	Girona
427	Verdaguer
428	Joanic
429	Alfonso X
430	Alfés | Hospit al de St. Pau
431	M aragall
432	Llucmajor
433	Via Julia
434	Trinitat Nova

437	Casa del agua
438	Torre Baró
439	Ciudad M eridiana
440	Can Cuiàs

LIN EA 5	
509	Cornellà
510	Gavarra
511	St. Ildefonso
512	Can Boixeres
513	Can Vidalet
514	Montmella Cases
515	Solivella
516	Juncosa
517	Plaza Sants
518	Sants Estació
519	Entença
520	Hospito en el Clínico
521	Diagonal
522	Verdaguer
523	Sagrada Familia
524	St. Pau | Dos de M aig
525	Campo del Arpa
526	Sagrera
527	Congreso
528	M aragall
529	Virrei Amat
530	Vilapicina
531	Horta
532	Carmel
533	El Coll | La Teixonera
534	Vall d'Hebron

LIN EA 9	
	M acropou
930	La Sagrera
931	Sagrera TAV
932	Once Septiembre
933	Buen Pastor
940	Can Peixauet
941	Santa Rosa
942	Fondo
943	Iglesia M ajor
944	Singuerlin
945	Can Zam

901	Aeropuerto T1
902	Aeropuerto Terminal Carga
903	Aeropuerto T2
904	M as Blau
905	Parc Nou
906	Céntrico
907	El Prat Estació
908	La Ribera
909	Les M oreres
910	M ercabarna
911	Parque Logístico
912	Feria
913	Europa Feria
914	Can Tries Gornal
915	Septán
916	Solivella
917	Camp Nou
918	Zona Universit aria

LIN EA 10	
934	Llefià
935	La Salud
936	Gorg

959	Provençana
958	Ciudad de la Justo í cia
957	Fundición
956	Fuego
955	M otors
954	Zona Franca Litoral
953	Zona Franca Port
952	Zona Franca Zal
951	ZAL