






ARRANQUE DE EMPALME EN BT PARA EDIFICIOS COLECTIVOS ALIMENTACION SUBTERRÁNEA CON CABLE Cu, Al O DUCTO BARRA

ÍNDICE

ÍNDICE	1
1. Alcance	2
2. Exigencias generales.....	2
3. Edificios con vertical tradicional	4
3.1 Conductores.....	5
3.2 Ductos.....	5
3.3 Tramos horizontales	5
3.4 Tramos verticales	10
3.5 Derivación hacia medidores	13
4. Edificio con vertical de ducto barras	16
4.1 Consideraciones generales	18
4.2 Ducto Barras.....	18
4.3 Tablero general con ITM.....	19
4.4 Shaft eléctrico y pasada de loza	19
4.5 Tablero acoplador con ITM de reducción	21
4.6 Derivación hacia medidores	22






PROYECTÓ	F.P.S. / H.H.S.		DISTRIBUCIÓN SUBT. COBRE Y ALUMINIO 12, 23 Y 0,38 kV		Distribución Chile
ACTUALIZÓ	E. TORO G.		ARRANQUE DE EMPALME EN BT PARA EDIFICIOS COLECTIVOS ALIMENTACION SUBTERRÁNEA CON CABLE Cu, Al O DUCTO BARRA	ES-1203	REV. 6
APROBÓ	D. GONZALEZ S.				
DISEÑÓ	M. ROJAS P.				

1. Alcance

La siguiente especificación detalla las exigencias técnicas que deben cumplir los proyectos de arranques BT en edificios que utilicen verticales tradicionales con cables o verticales con tecnología de ducto de barras, para dar suministro a los clientes en edificios.

2. Exigencias generales

1. Las acometidas y verticales a edificios se pueden construir con:
 - a) Tubo de HDPE según ESP-0233.
 - b) Cañería galvanizada según EM-0182.
 - c) Bandejas porta conductores (sólo tramos horizontales) (B.P.C), según ESP-0138
 - d) Ducto de barras en disposición vertical u horizontal según EN-1102
2. La caja receptora de la acometida en el edificio llevará interruptor termomagnético cuando no haya protección entre el T/D y el arranque de empalme (en general red radial) y llevará cuchillos operables con carga donde hay protección entre el T/D y el arranque de empalme (red network); esta caja se ubicará dentro de un semi-círculo de 15m de radio medidos desde alguna puerta de entrada al edificio, en un lugar de fácil acceso al personal de la compañía.
3. Los alimentadores de un edificio no deben pasar por partes de una propiedad vecina y deberán utilizarse los espacios de uso común para su instalación según Artículo 4.2 de Pliego Normativo Técnico RIC N°03. Además, los ductos de recorrido horizontal deben ser visibles y registrables.
4. Los nichos o espacios dedicados a empalmes de clientes serán exclusivos, incombustibles y con una adecuada ventilación, de dimensiones acordes con el número de medidores (ver norma EN-0101). La disposición de los medidores debe ser en filas, ubicadas entre las cotas 0,8m y 2,1m del piso, según se señala en artículo 7.9.1 de Pliego Técnico Normativo N°01. No se aceptan medidores en las paredes transversales de los nichos. En un nicho puede instalarse tanto medidores concentrados como concentradores de medida.
5. Además de los conductores de fase y neutro de servicio (color blanco) debe utilizarse un conductor de tierra de protección (color verde) que sigue un recorrido paralelo al neutro de servicio, para permitir que a él se conecten las cubiertas de los artefactos de los usuarios.
6. Todas las cajas metálicas deben conectarse a la tierra de protección (color verde).
7. Las pasadas de canalizaciones por los Shaft del edificio deben sellarse con un material ignífugo tipo lana mineral, pintura o sello elastomérico para evitar el efecto chimenea en caso de incendio.
8. Debe levantarse en obra, antes de la instalación de las verticales, un murillo de protección de aproximadamente 10 cm. de altura para evitar el escurrimiento de agua en el Shaft como se

PROYECTÓ	F.P.S. / H.H.S.		DISTRIBUCIÓN SUBT. COBRE Y ALUMINIO 12, 23 Y 0,38 kV	 Distribución Chile ES-1203 REV. 6 FECHA: NOV 2021 LAM. 2 DE 24
ACTUALIZÓ	E. TORO G.		ARRANQUE DE EMPALME EN BT PARA EDIFICIOS COLECTIVOS ALIMENTACION SUBTERRÁNEA CON CABLE Cu, Al O DUCTO BARRA	
APROBÓ	D. GONZALEZ S.			
DISEÑÓ	M. ROJAS P.			

muestra en la figura y se recomienda que exista un orificio de evacuación de 5/8” alejado del ducto para asegurar esta condición.

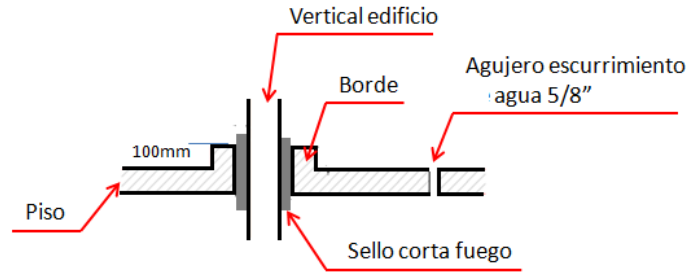


Figura 1

9. Los ductos verticales serán accesibles en todos los pisos de un edificio, pero permanecerán cerrados mediante puertas con cerradura con llave para evitar el ingreso de personas no autorizadas, según artículo 5.1.5 y 5.1.6 de Pliego Técnico Normativo N°03.
10. Todos los conductores deben ser continuos entre caja y caja o entre artefactos y artefactos. No se permiten las uniones de conductores dentro de ductos.
11. En las entradas de las tuberías a cajas u otros accesorios similares se deberá colocar una boquilla o adaptador para proteger a los conductores de la fricción (artículo 7.16.4.5 de Pliego Técnico Normativo N°04).
12. Las bandejas porta conductores (B.P.C) deben cumplir con las exigencias de artículo 7.7 de Pliego Técnico Normativo N°04, la especificación de la compañía ESP-0138, y además cumplir con lo indicado en la norma DN-2001 respecto a los radios de curvatura de los cables.
13. Las B.P.C se definen como no ventiladas o ventiladas y su construcción puede ser con plancha de acero lisa o ranurada, tapas apernadas y su aplicación depende de cálculo térmico y la ubicación física de las B.P.C.
14. La sujeción o fijación de las bandejas porta conductores B.P.C podrá hacerse mediante tensores, escuadras, consolas o partes estructurales de la construcción. Estos puntos de sujeción deberán estar a una distancia máxima de 1,5m entre sí, pudiendo aumentarse esta distancia en casos calificados hasta 3m.
15. Las bandejas B.P.C que posean un largo mayor a 1,5m deben tener un espesor de 2,5mm mínimo. Para largos menores a 1,5m se pueden utilizar espesores de 2mm mínimo.

PROYECTÓ	F.P.S. / H.H.S.		DISTRIBUCIÓN SUBT. COBRE Y ALUMINIO 12, 23 Y 0,38 kV ARRANQUE DE EMPALME EN BT PARA EDIFICIOS COLECTIVOS ALIMENTACION SUBTERRÁNEA CON CABLE Cu, Al O DUCTO BARRA	Distribución Chile ES-1203 REV. 6 FECHA: NOV 2021 LAM. 3 DE 24
ACTUALIZÓ	E. TORO G.			
APROBÓ	D. GONZALEZ S.			
DISEÑÓ	M. ROJAS P.			

3. Edificios con vertical tradicional

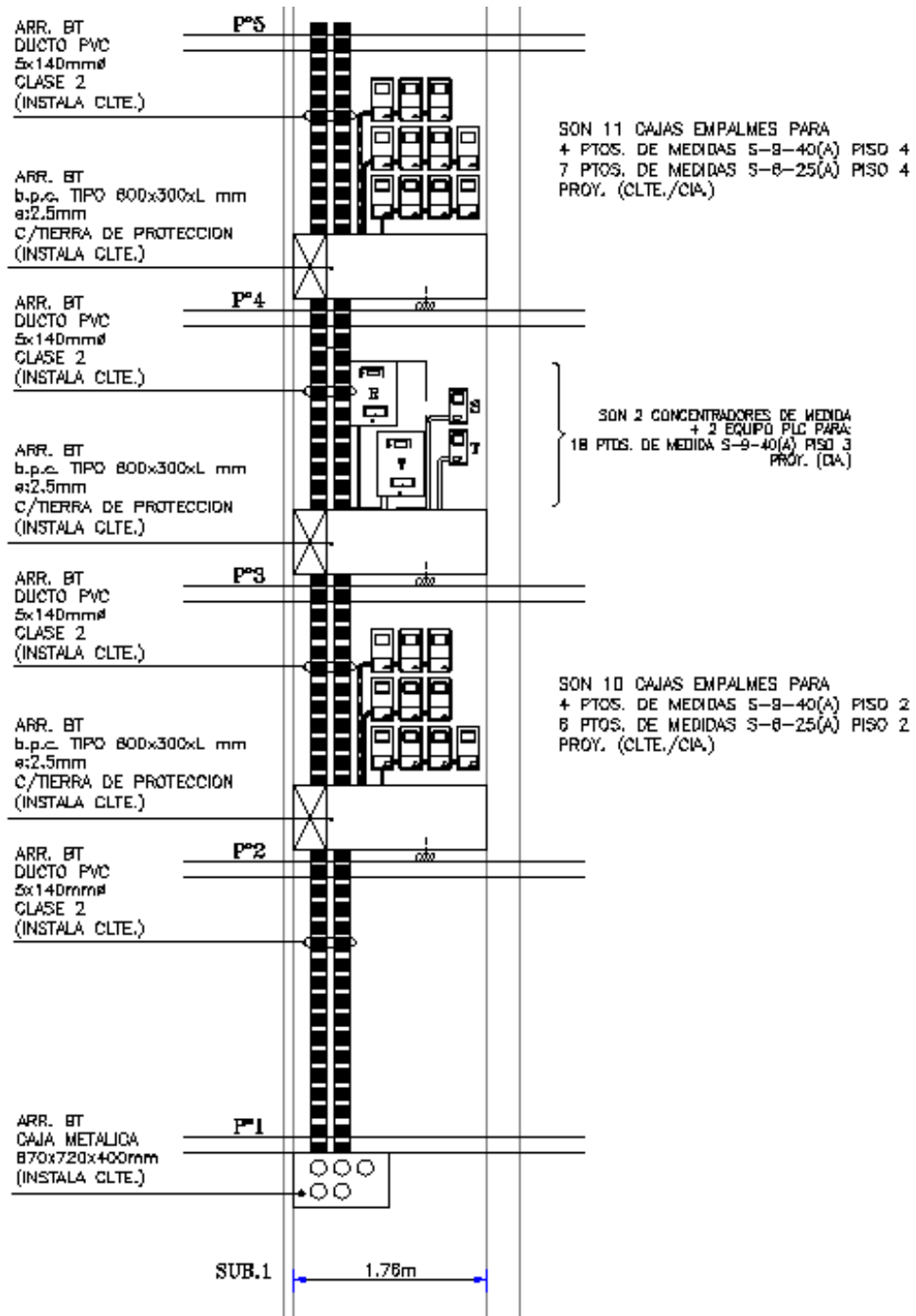



Figura 2

PROYECTÓ	F.P.S. / H.H.S.	#	DISTRIBUCIÓN SUBT. COBRE Y ALUMINIO 12, 23 Y 0,38 kV	 Distribución Chile		
ACTUALIZÓ	E. TORO G.	E			ARRANQUE DE EMPALME EN BT PARA EDIFICIOS COLECTIVOS ALIMENTACION SUBTERRÁNEA CON CABLE Cu, Al O DUCTO BARRA	ES-1203
APROBÓ	D. GONZALEZ S.	DGS				REV. 6
DISEÑÓ	M. ROJAS P.	M				FECHA: NOV 2021

3.1 Conductores

Las secciones de cables de fase y neutro a utilizar en acometidas y verticales de edificios se muestran en la tabla siguiente:

Tabla 1

MATERIAL	CONDUCTOR	SECCIÓN (MM2)
COBRE	FASES	240, 120, 70
	NEUTRO	240,120,70, 35
ALUMINIO	FASES	400, 240, 120
	NEUTRO	400, 240, 120, 70

El conductor de neutro se dimensionará según el siguiente criterio:

- Edificio residencial** que sirvan cargas lineales como alumbrado, calefacción y fuerza se utilizará una sección de neutro menor a la sección de las fases.
- Edificio comercial y oficinas** que sirva cargas no lineales se dimensionará de modo tal que la sección del neutro sea igual a la sección de las fases.

3.2 Ductos

Para llevar los circuitos de alimentación se pueden utilizar ductos rígidos de HDPE o cañerías galvanizadas. El diámetro de los ductos para llevar un circuito de 3 fases y neutro depende de la sección.

Tabla 2






TIPO DE CONDUCTOR	SECCIÓN FASES (mm2)	TUBO DE HDPE (MM)	CAÑERÍA ACERO GALV. (PULG.)
ALUMINIO	400	140	6
ALUMINIO O COBRE	240	110, 140	4, 6
COBRE O ALUMINIO	120	110	4

Las curvas en cañerías galvanizadas corresponderán a 6 veces el diámetro del ducto utilizado. Entre dos cajas la suma de los ángulos interiores no será mayor de 180°.

Cuando en el trayecto de la acometida se requiera realizar curvas o cambios de dirección se emplearán bandejas portaconductores con sus respectivas curvaturas.

3.3 Tramos horizontales

La canalización horizontal para edificios se realiza generalmente en los pisos inferiores donde llega la acometida y se instalan en el cielo del recinto. Este tipo de canalización se puede realizar de dos formas: mezclando ductos de HDPE y cajas B.P.C ó directamente con bandejas portaconductores B.P.C.

PROYECTÓ	F.P.S. / H.H.S.		DISTRIBUCIÓN SUBT. COBRE Y ALUMINIO 12, 23 Y 0,38 kV ARRANQUE DE EMPALME EN BT PARA EDIFICIOS COLECTIVOS ALIMENTACION SUBTERRÁNEA CON CABLE Cu, Al O DUCTO BARRA	 Distribución Chile ES-1203 REV. 6 FECHA: NOV 2021 LAM. 5 DE 24
ACTUALIZÓ	E. TORO G.			
APROBÓ	D. GONZALEZ S.			
DISEÑÓ	M. ROJAS P.			

3.3.1. Canalización ducto - B.P.C.

Este tipo de canalización utiliza tubos de HDPE para llevar los circuitos hasta las cajas B.P.C instaladas cada ciertos tramos como se muestra en la Figura 3. Los ductos se fijan al cielo del recinto por medio de abrazaderas de acero galvanizado, tal como se muestra en la Figura 4.

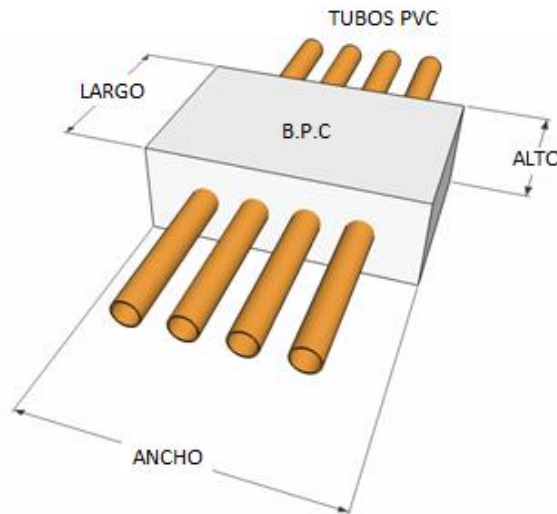


Figura 3

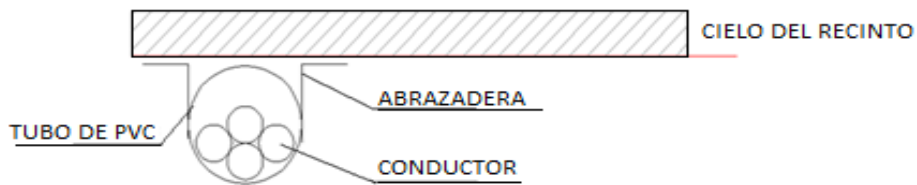


Figura 4

Las dimensiones de la BPC dependerán del tipo de cable que pasa en su interior, cobre o aluminio, y de su sección debido a los radios de curvatura, para lo anterior tener presente lo siguiente.

Tabla 3

Tipo de cable	Alto (mm)	Largo (mm)
Aluminio	300	600
Cobre	250	300

El ancho de la BPC dependerá del tipo de ducto que pase por la caja y de la cantidad, según se muestra en disposición de Figura 5. Las dimensiones de ancho se detallan en la

Tabla 4.

PROYECTÓ	F.P.S. / H.H.S.		DISTRIBUCIÓN SUBT. COBRE Y ALUMINIO 12, 23 Y 0,38 kV ARRANQUE DE EMPALME EN BT PARA EDIFICIOS COLECTIVOS ALIMENTACION SUBTERRÁNEA CON CABLE Cu, Al O DUCTO BARRA	Distribución Chile ES-1203 REV. 6 FECHA: NOV 2021 LAM. 6 DE 24
ACTUALIZÓ	E. TORO G.			
APROBÓ	D. GONZALEZ S.			
DISEÑÓ	M. ROJAS P.			

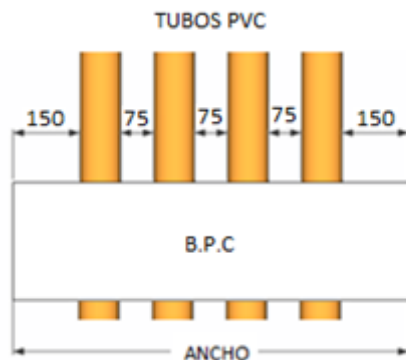


Figura 5 (mm)

Tabla 4

ESPACIOS TRANSVERSALES OCUPADOS EN HORIZONTAL TECHO (MM)										
TUBERIA HDPE	CANTIDAD DE VERTICALES									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
140	440	655	870	1085	1300	1515	1730	1945	2160	2375
110	410	595	780	965	1150	1335	1520	1705	1890	2075

Siempre realizar las curvas utilizando las cajas B.P.C según disposición de Figura 6 cumpliendo con los radios de curvatura de los cables según DN-2001.

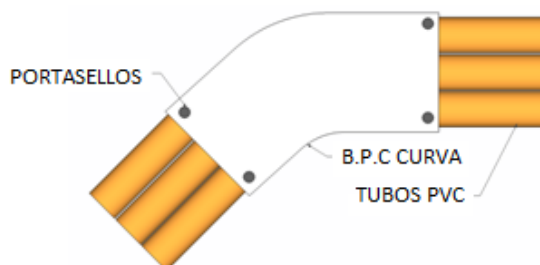


Figura 6

Para generar el quiebre de horizontal a vertical del edificio se debe utilizar la caja de la Figura 7 con sus dimensiones y el ancho dependerá de la cantidad de ductos que pasen según

Tabla 4 anterior.

PROYECTÓ	F.P.S. / H.H.S.		DISTRIBUCIÓN SUBT. COBRE Y ALUMINIO 12, 23 Y 0,38 kV ARRANQUE DE EMPALME EN BT PARA EDIFICIOS COLECTIVOS ALIMENTACION SUBTERRÁNEA CON CABLE Cu, Al O DUCTO BARRA	Distribución Chile ES-1203 REV. 6 FECHA: NOV 2021 LAM. 7 DE 24
ACTUALIZÓ	E. TORO G.			
APROBÓ	D. GONZALEZ S.			
DISEÑO	M. ROJAS P.			

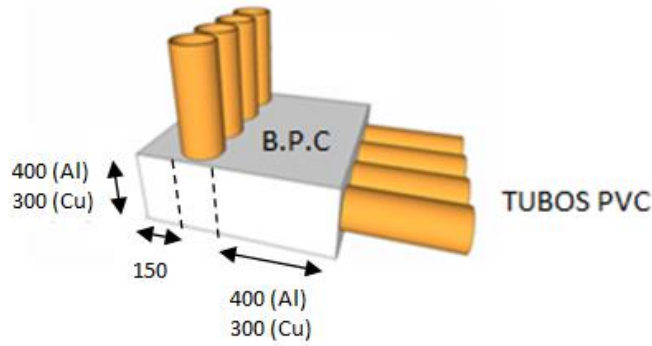


Figura 7 (mm)

La disposición para derivar circuitos se debe realizar de acuerdo a disposición de la Figura 8, ya que permite acomodar un mayor radio de curvatura para los cables.

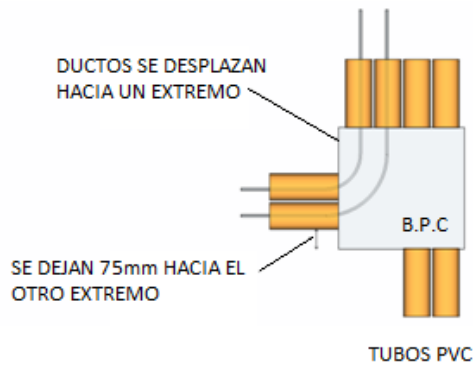


Figura 8

Se permite la disposición de ductos en doble capa por cajas B.P.C, manteniendo 75mm entre ductos y 150mm para los laterales izquierdo y derecho, según la disposición siguiente.

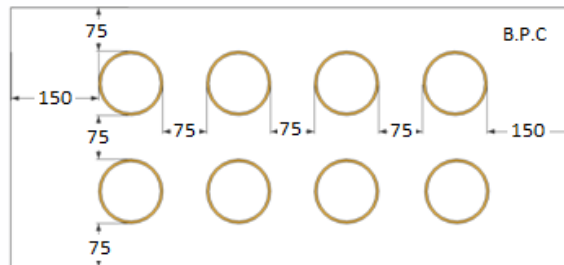


Figura 9 (mm)

3.3.2. Canalización B.P.C.

Los cables se distribuyen completamente dentro de las bandejas porta conductores permitiendo ahorrar espacio con respecto a la canalización en tubos. Generalmente, se utiliza este tipo de canalización horizontal en bandejas porta conductores hasta la base de la vertical del edificio.

PROYECTÓ	F.P.S. / H.H.S.		DISTRIBUCIÓN SUBT. COBRE Y ALUMINIO 12, 23 Y 0,38 kV ARRANQUE DE EMPALME EN BT PARA EDIFICIOS COLECTIVOS ALIMENTACION SUBTERRÁNEA CON CABLE Cu, Al O DUCTO BARRA	Distribución Chile ES-1203	REV. 6	
ACTUALIZÓ	E. TORO G.					FECHA: NOV 2021
APROBÓ	D. GONZALEZ S.					
DISEÑO	M. ROJAS P.					

Estas bandejas se canalizan por los techos a una distancia mínima de 0,3 m entre el borde superior de la bandeja y el cielo del recinto o cualquier otro obstáculo de la construcción. Se dejan a la vista y deben contar en toda su trayectoria con pernos porta-sellos.

Los conductores dentro de la bandeja deben conservar su posición y ordenamiento a lo largo de todo su recorrido por lo que los conductores de cada circuito deben amarrarse en haces o paquetes separados. La disposición se muestra en la Figura 10.

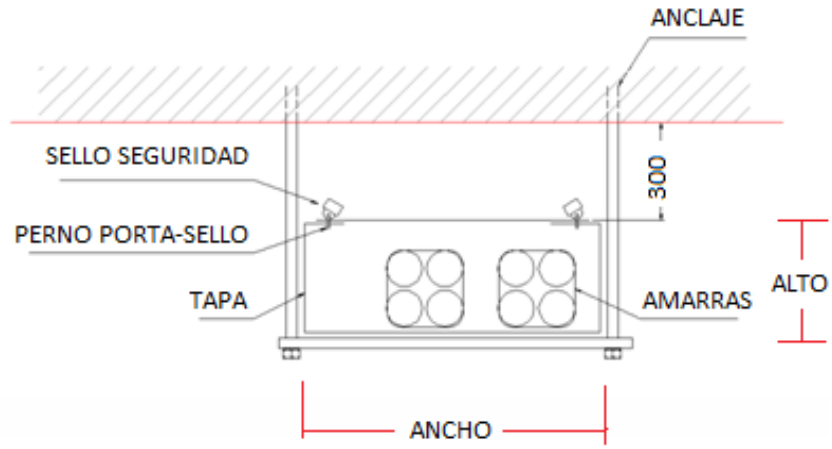



Figura 10 (mm)

Las dimensiones de la B.P.C a utilizar en canalización horizontal depende del número de circuitos a llevar y de la sección de los conductores. En la tabla siguiente se muestra el ancho que debe tener la B.P.C considerando un alto fijo de 150mm.

Tabla 5

ANCHO de la BPC (MM)								
SECCIÓN MM ²	CANTIDAD DE CIRCUITOS DENTRO DE B.P.C							
	1	2	3	4	5	6	7	8
400	170	350	500	650	850	1000	1200	1300
240	120	250	400	500	600	750	850	1000
120	50	150	200	250	300	350	400	450
70	50	100	100	150	150	200	250	250

En la subida de arranques hasta la canalización horizontal con B.P.C se tiene la disposición siguiente (condición utilizada en salas eléctricas).

PROYECTÓ	F.P.S. / H.H.S.	#	DISTRIBUCIÓN SUBT. COBRE Y ALUMINIO 12, 23 Y 0,38 kV	 Distribución Chile				
ACTUALIZÓ	E. TORO G.	E			ARRANQUE DE EMPALME EN BT PARA EDIFICIOS COLECTIVOS ALIMENTACION SUBTERRÁNEA CON CABLE Cu, Al O DUCTO BARRA	ES-1203 REV. 6		
APROBÓ	D. GONZALEZ S.	DGS					FECHA: NOV 2021	LAM. 9 DE 24
DISEÑO	M. ROJAS P.	M						

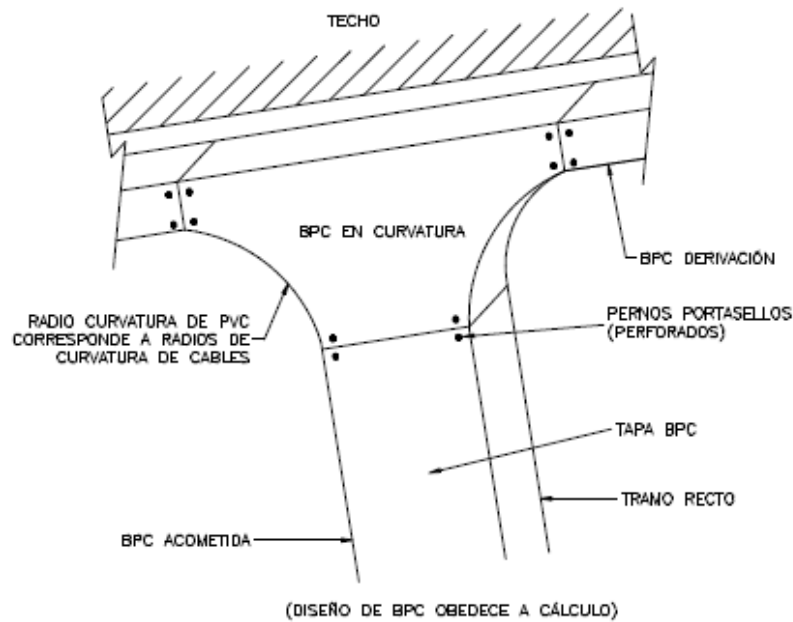


Figura 11

Las curvas de la BPC obedecen a la curvatura de los cables. Los conductores de aluminio B.T. tienen radio de curvatura de 6 diámetros del cable (para radios de curvatura dirigirse a norma DN-2001).

3.4 Tramos verticales

3.4.1. Espacios necesarios

La canalización vertical del edificio para dar suministro a los clientes de cada piso se realiza con ductos de HDPE y cajas B.P.C utilizadas para las derivaciones en cada piso, tal como se muestra en la disposición de la Figura 12.

PROYECTÓ	F.P.S. / H.H.S.		DISTRIBUCIÓN SUBT. COBRE Y ALUMINIO 12, 23 Y 0,38 kV ARRANQUE DE EMPALME EN BT PARA EDIFICIOS COLECTIVOS ALIMENTACION SUBTERRÁNEA CON CABLE Cu, Al O DUCTO BARRA		Distribución Chile	
ACTUALIZÓ	E. TORO G.				ES-1203	REV. 6
APROBÓ	D. GONZALEZ S.				FECHA: NOV 2021	LAM. 10 DE 24
DISEÑÓ	M. ROJAS P.					

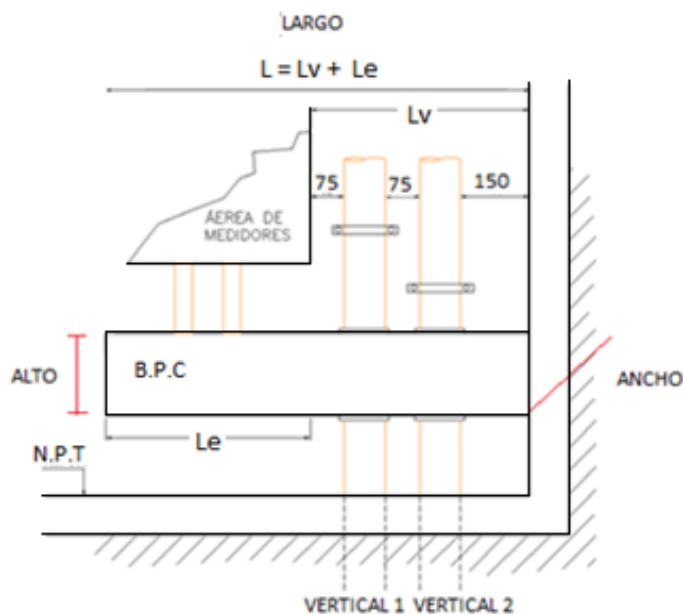


Figura 12 (mm)

De la figura anterior se puede notar que el espacio transversal ocupado por las cajas B.P.C se dimensiona según $L = L_v + L_e$, donde L_v corresponde al espacio transversal requerido para pasar los ductos verticales y L_e , el espacio necesario para instalar los empalmes de clientes.

El valor de L_e se puede obtener de la norma EN-0101 que regula los espacios mínimos para empalmes. El valor de L_v en cambio, se obtiene de la Tabla 6.

Tabla 6

ESPACIOS TRANSVERSALES OCUPADOS EN vertical L_v (MM)										
TUBERIA HDPE	CANTIDAD DE VERTICALES									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
140	365	580	795	1010	1225	1440	1655	1870	2085	2645
110	335	520	705	890	1075	1260	1445	1630	1815	2000

Por otro lado, el ancho y alto de la caja BPC depende del tipo de cable que pasa en su interior, cobre o aluminio, las dimensiones correspondientes se muestran en la

Tabla 7.

Tabla 7

Tipo de conductor	Alto (mm)	Ancho (mm)
Aluminio	600	300
Cobre	300	250

PROYECTÓ	F.P.S. / H.H.S.		DISTRIBUCIÓN SUBT. COBRE Y ALUMINIO 12, 23 Y 0,38 kV ARRANQUE DE EMPALME EN BT PARA EDIFICIOS COLECTIVOS ALIMENTACION SUBTERRÁNEA CON CABLE Cu, Al O DUCTO BARRA	Distribución Chile ES-1203 REV. 6 FECHA: NOV 2021 LAM. 11 DE 24
ACTUALIZÓ	E. TORO G.			
APROBÓ	D. GONZALEZ S.			
DISEÑO	M. ROJAS P.			

3.4.2. Sujeción de cables en circuitos verticales

Para casos donde los tramos de verticales sean extensos en que los conductores van expresos tomando carga solo al final del recorrido, existe una gran posibilidad de peso excesivo de los cables, por lo que se deben tender los cables de manera segura amarrando cada cable del circuito al sujeta cables de la B.P.C.

Se debe utilizar una amarra plástica negra de 7,6x360mm con una resistencia mínima de 22kg según norma EM-0142/2 (código sap. 4501983). La cantidad mínima de amarras se detalla a continuación.

Tabla 8

FASES	PISOS	SUJECCIÓN
MM2	MÍNIMO CADA	CANTIDAD DE AMARRAS POR CABLE
400 AL.	4	2
240 Cu. ó al.	4	2
120 cu. ó al.	6	1

Los métodos de amarre se muestran a continuación:

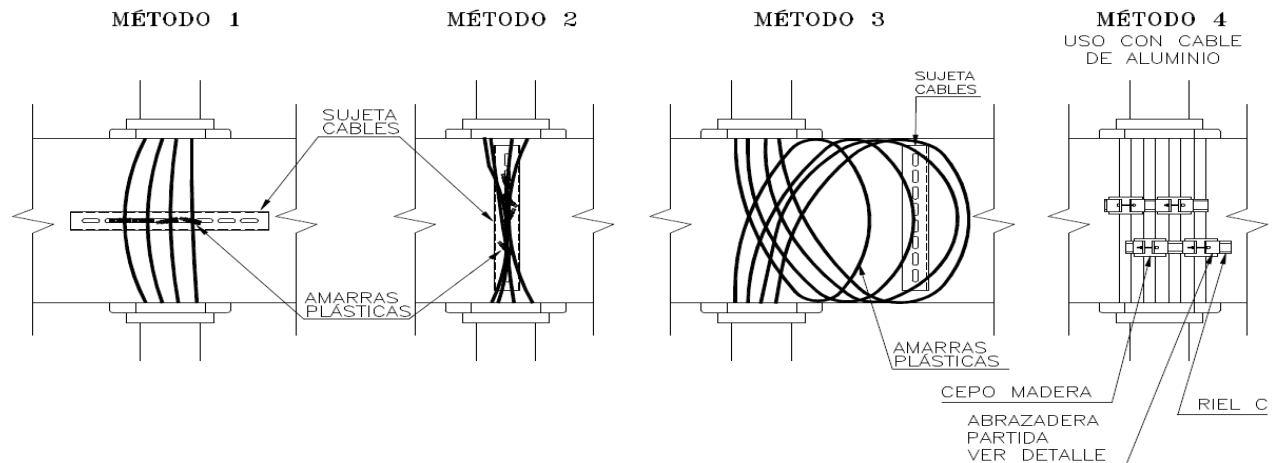



Figura 13

Detalle método 4 de sujeción:

PROYECTÓ	F.P.S. / H.H.S.	#	DISTRIBUCIÓN SUBT. COBRE Y ALUMINIO 12, 23 Y 0,38 kV	 Distribución Chile				
ACTUALIZÓ	E. TORO G.	E			ARRANQUE DE EMPALME EN BT PARA EDIFICIOS COLECTIVOS ALIMENTACION SUBTERRÁNEA CON CABLE Cu, Al O DUCTO BARRA	ES-1203 REV. 6		
APROBÓ	D. GONZALEZ S.	DGS					FECHA: NOV 2021	LAM. 12 DE 24
DISEÑO	M. ROJAS P.	M						

SECCIÓN	RHW	NO RHW	CEPO MADERA ROBLE			ABRAZADERA PARTIDA TIPO BU			RIEL U	
mm ²	∅ mm	∅ mm	∅ INTERIOR mm	∅ EXTERIOR mm	ANCHO mm	∅ PULG.	ANCHO mm	ESPESOR mm	ESPESOR mm	ALTO ANCHO mm
70	14,2	15,2	14	50	50	2	42	2	42 x 42	2
120	18,3	18,9	18	50	50	2	42	2	42 x 42	2
240	24	26	24	50	50	2	42	2	42 x 42	2
400	30,2	32,4	30	50	50	2	42	2	42 x 42	2

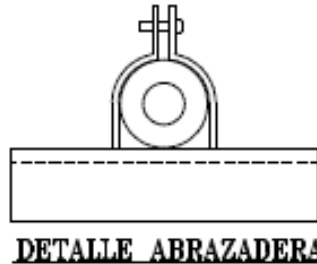


Figura 14

3.5 Derivación hacia medidores

Las derivaciones de la vertical hacia los medidores de clientes en cada piso se realizan con cajas B.P.C, según norma EN-0101, disposición de referencia de Figura 15.

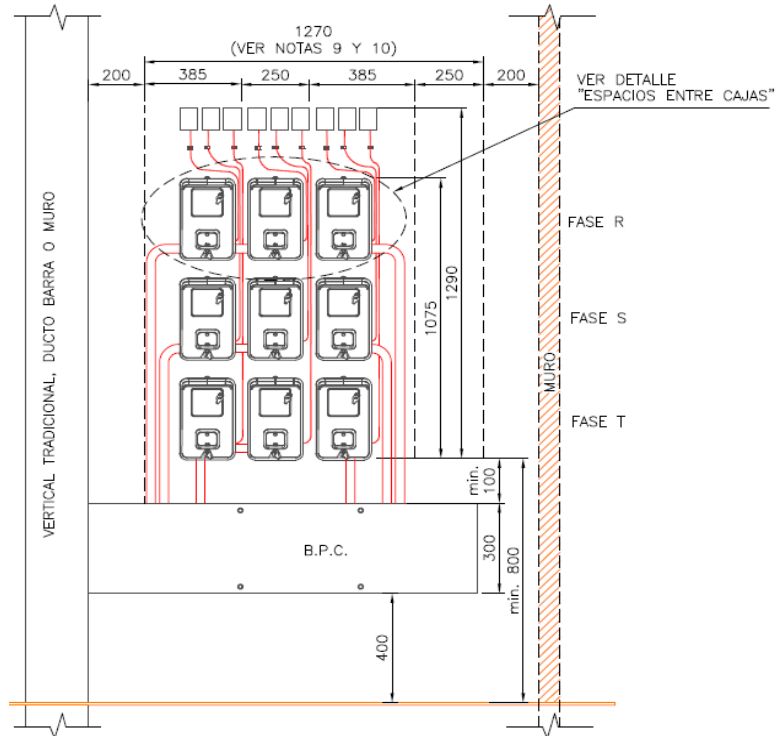


Figura 15

PROYECTÓ	F.P.S. / H.H.S.	#	DISTRIBUCIÓN SUBT. COBRE Y ALUMINIO 12, 23 Y 0,38 kV ARRANQUE DE EMPALME EN BT PARA EDIFICIOS COLECTIVOS ALIMENTACION SUBTERRÁNEA CON CABLE Cu, Al O DUCTO BARRA	Distribución Chile ES-1203 REV. 6
ACTUALIZÓ	E. TORO G.	<i>ET</i>		
APROBÓ	D. GONZALEZ S.	<i>DGS</i>		
DISEÑO	M. ROJAS P.	<i>MRP</i>		
			FECHA: NOV 2021	LAM. 13 DE 24

La derivación desde la vertical, desde el punto de vista de conexionado, se realiza con cables de cobre de mayor sección “chicotes” que sirven para derivar hacia los empalmes de sección menor, según se muestra en la disposición de referencia de la Figura 16 para empalmes S-32 (Norma ES-1264) y considera los espacios según norma EN-0101.

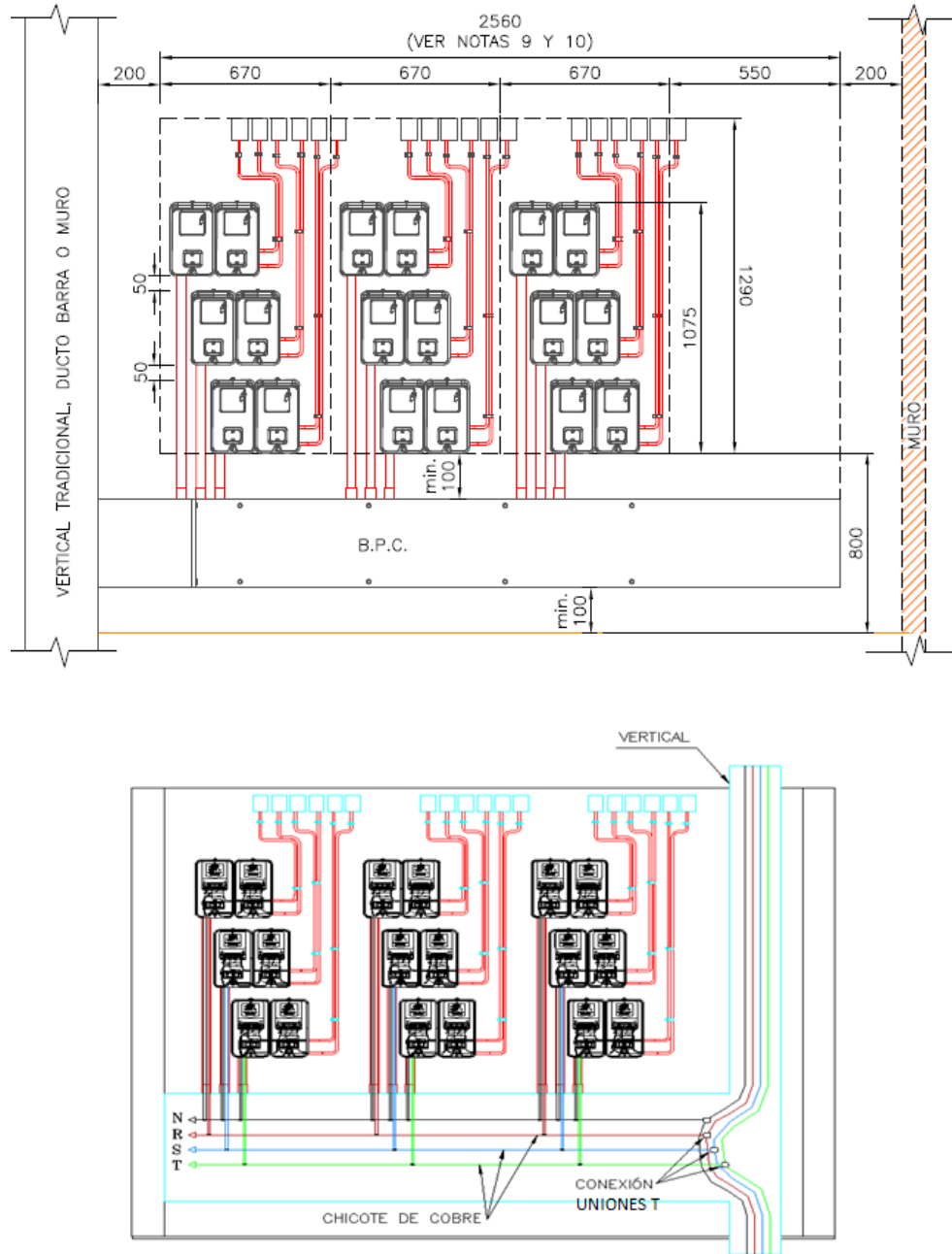


Figura 16

PROYECTÓ	F.P.S. / H.H.S.		DISTRIBUCIÓN SUBT. COBRE Y ALUMINIO 12, 23 Y 0,38 kV ARRANQUE DE EMPALME EN BT PARA EDIFICIOS COLECTIVOS ALIMENTACION SUBTERRÁNEA CON CABLE Cu, Al O DUCTO BARRA	Distribución Chile
ACTUALIZÓ	E. TORO G.			
APROBÓ	D. GONZALEZ S.			REV. 6
DISEÑO	M. ROJAS P.			FECHA: NOV 2021

Las secciones de chicotes de cobre a utilizar pueden ser de 35, 70, 120, 240 mm² dependiendo de la cantidad de empalmes y potencia a instalar. Las capacidades de los conductores se muestran en la tabla siguiente:

Tabla 9

CAPACIDAD CONDUCTORES DERIVACIÓN A EMPALMES NO MÁS DE 3 CONDUCTORES ACTIVOS POR DUCTO * TEMPERATURA AMBIENTE 30 ° C		
SECCIÓN MM2	CONDUCTOR COBRE**	CONDUCTOR ALUMINIO
35	160	133
70	244	200
120	343	276
240	518	427

* Cargar conductores al 80%

** Los chicotes deben ser realizarse con conductores de cobre

La conexión de los chicotes a la vertical del edificio se realiza según

Tabla 10

Tabla 10

Cable vertical	Chicotes	Tipo de conexión
Cobre	Cobre	Soldar con soldadura estañada y recubrir con cinta aislante.
Aluminio	Cobre	Conector tipo “T” con cubierta plástica protectora.

Los conectores tipo “T” son conectores bimetálicos de 4 pernos que permiten conexiones Aluminio-aluminio ó Aluminio-cobre, Figura 17. Las características técnicas y de uso de estos conectores se encuentran en la norma DM-2279 y en el manual de conectores DocNor-006. Los conectores disponibles según sección se muestran en la Tabla 11.

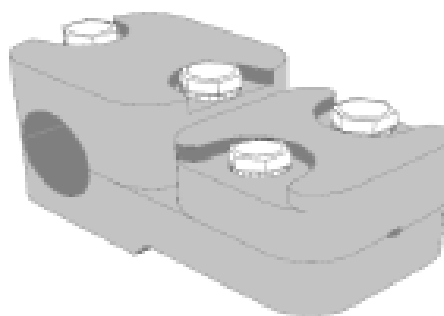


Figura 17

PROYECTÓ	F.P.S. / H.H.S.		DISTRIBUCIÓN SUBT. COBRE Y ALUMINIO 12, 23 Y 0,38 kV ARRANQUE DE EMPALME EN BT PARA EDIFICIOS COLECTIVOS ALIMENTACION SUBTERRÁNEA CON CABLE Cu, Al O DUCTO BARRA	Distribución Chile	ES-1203 REV. 6
ACTUALIZÓ	E. TORO G.				
APROBÓ	D. GONZALEZ S.			FECHA: NOV 2021 LAM. 15 DE 24	
DISEÑO	M. ROJAS P.				

Tabla 11

NORMA	TRONCAL (MM2)	DERIVACIÓN (MM2)	CÓDIGO SAP
DM-2279/1	400	35-70	6792537
DM-2279/2	400	16-25	6792536
DM-2279/3	240	35-70	6792535
DM-2279/4	240	16-25	6792534
DM-2279/5	70-120	35-70	6792533
DM-2279/6	70-120	4-10 Y 16-25	6792532
DM-2279/7	35-70	4-10 Y 16-25	6792531

4. Edificio con vertical de ducto barras

La canalización en ducto de barras puede ser utilizado de entrada de acometida, alimentadores y derivaciones en edificios. Estos deben cumplir con artículo 7.14 de Pliego Técnico Normativo N°04 y las consideraciones descritas en la norma Enel Distribución EN-1102.

El sistema general de canalización en ducto barras se muestra en la Figura 18 y un proyecto de referencia en la Figura 19.

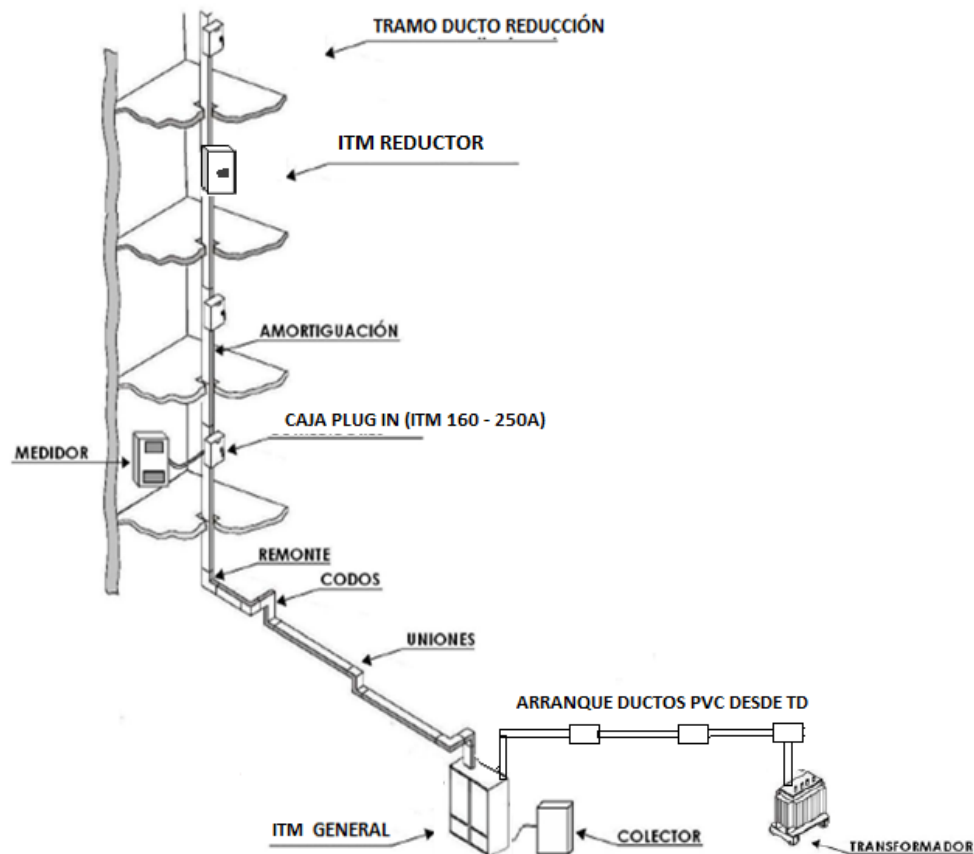



Figura 18

PROYECTÓ	F.P.S. / H.H.S.	#	DISTRIBUCIÓN SUBT. COBRE Y ALUMINIO 12, 23 Y 0,38 kV ARRANQUE DE EMPALME EN BT PARA EDIFICIOS COLECTIVOS ALIMENTACION SUBTERRÁNEA CON CABLE Cu, Al O DUCTO BARRA	 Distribución Chile ES-1203 REV. 6
ACTUALIZÓ	E. TORO G.	E		
APROBÓ	D. GONZALEZ S.	DGS		
DISEÑO	M. ROJAS P.	M		
			FECHA: NOV 2021	LAM. 16 DE 24

ES 1 CONCENTRADOR DE MEDIDA
+ 2 EQUIPOS PLC PARA:
10 PTOS. DE MEDIDA S-9-40(A) PISO 5
PROY. (CIA.)

SON 2 CONCENTRADORES DE MEDIDA PARA:
14 PTOS. DE MEDIDA S-9-40(A) PISO 3
+ 2 PTOS. DE MEDIDA S-9-40(A) PISO 4
PROY. (CIA.)

SON 2 CONCENTRADORES DE MEDIDA PARA:
12 PTOS. DE MEDIDA S-9-40(A) PISO 3
+ 4 PTOS. DE MEDIDA S-9-40(A) PISO 2
PROY. (CIA.)

DUCTO BARRA
2500(A)
INSTALA (CIA.)

CAJA CONEXIONES
DUCTO BARRA

B.P.C.
600x300x1150mm
INSTALA (CLTE.)
NPT

DUCTO BARRA
2500(A)
INSTALA (CIA.)

CAJA CONEXIONES
DUCTO BARRA

B.P.C.
600x300x880mm
INSTALA (CLTE.)
NPT

DUCTO BARRA
2500(A)
INSTALA (CIA.)

CAJA CONEXIONES
DUCTO BARRA

B.P.C.
600x300x880mm
INSTALA (CLTE.)
NPT

ES 1 CONCENTRADOR DE MEDIDA PARA:
8 PTOS. DE MEDIDA S-9-40(A) PISO 2
PROY. (CIA.)

DUCTO BARRA
2500(A)
INSTALA (CIA.)

CAJA CONEXIONES
DUCTO BARRA

NPT

DUCTO BARRA
2500(A)
INSTALA (CIA.)

NPT

L.T.M.
2500(A)

NPT

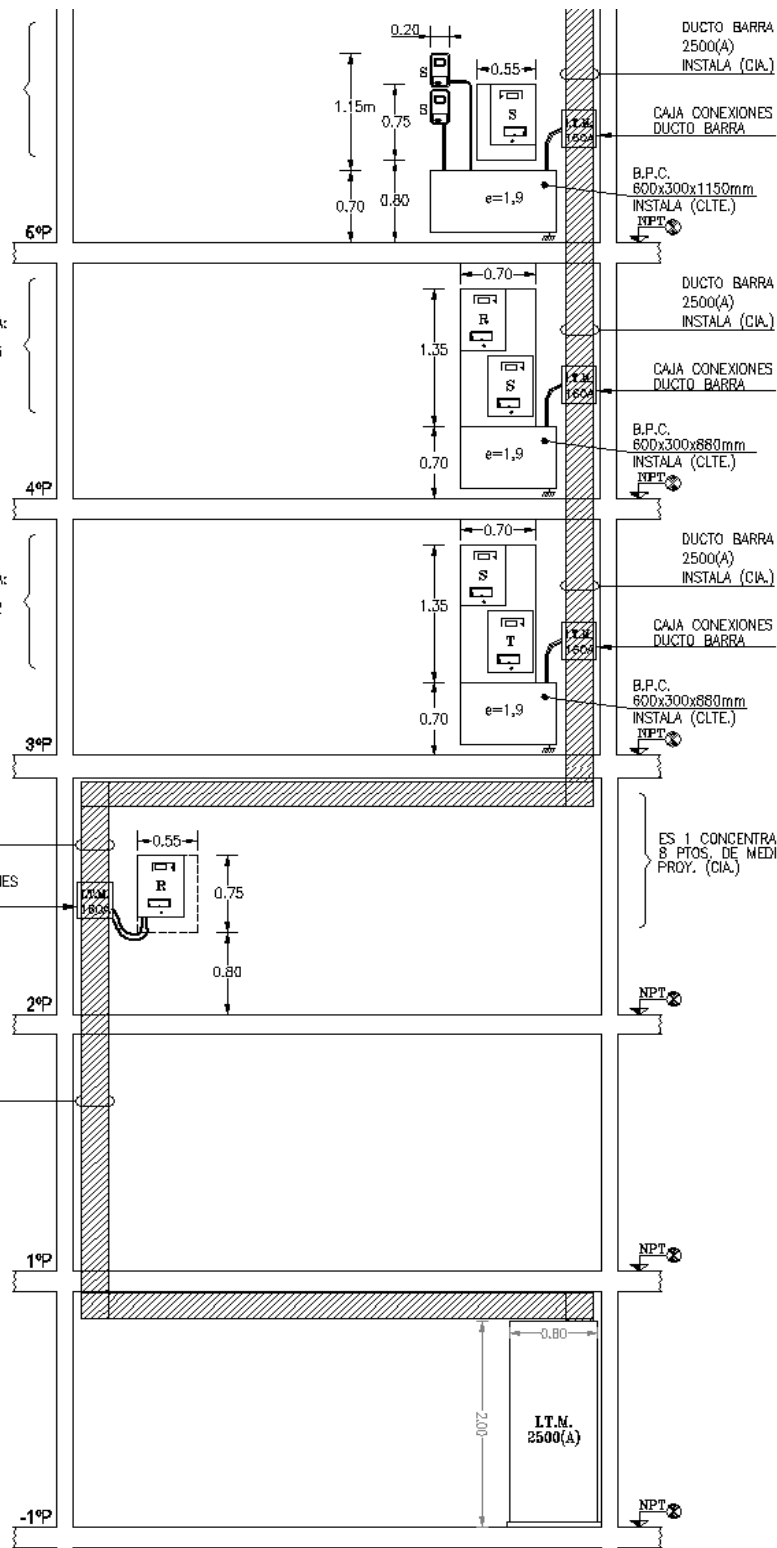






Figura 19 (m)

PROYECTÓ	F.P.S. / H.H.S.	#	DISTRIBUCIÓN SUBT. COBRE Y ALUMINIO 12, 23 Y 0,38 kV ARRANQUE DE EMPALME EN BT PARA EDIFICIOS COLECTIVOS ALIMENTACION SUBTERRÁNEA CON CABLE Cu, Al O DUCTO BARRA	 Distribución Chile ES-1203 FECHA: NOV 2021	REV. 6 LAM. 17 DE 24
ACTUALIZÓ	E. TORO G.				
APROBÓ	D. GONZALEZ S.				
DISEÑÓ	M. ROJAS P.				

4.1 Consideraciones generales

- Los ductos de barras se deben instalar en forma visible y en lugares despejados en el shaft de edificios.
- Por el Shaft donde se instala el ducto de barras, no se permite ningún otro tipo de canalización a excepción de cableado de control relativo al mismo ducto, y que normalmente se canalizan por medio de cañerías.
- El ducto barra y sus tableros deben ser adecuadamente puestos a tierra de protección, mediante un conductor de al menos 25 mm² de sección. Este conductor debe quedar unido al punto de tierra dispuesto por el Edificio para este fin.
- La distancia entre el ducto de barras y las cañerías de agua debe ser al menos de 1m.

4.2 Ducto Barras

Algunas dimensiones y capacidades típicas de ducto barras disponibles en el mercado se muestra a continuación.

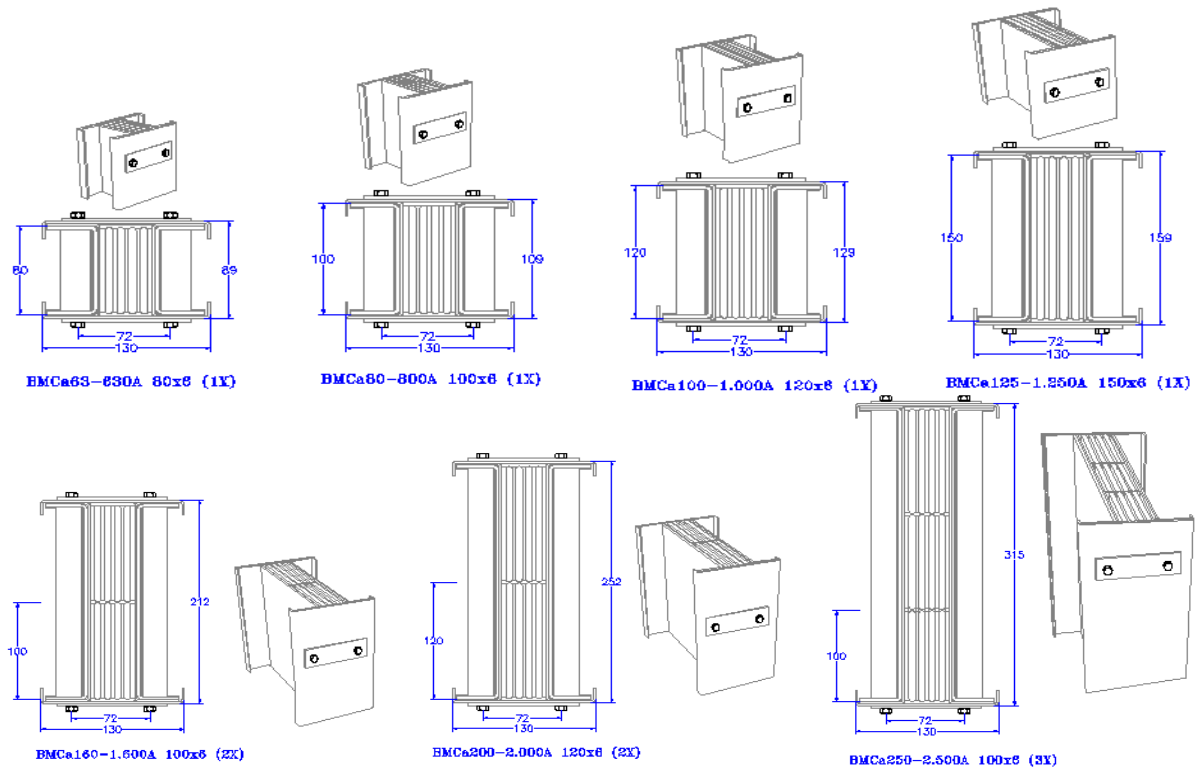





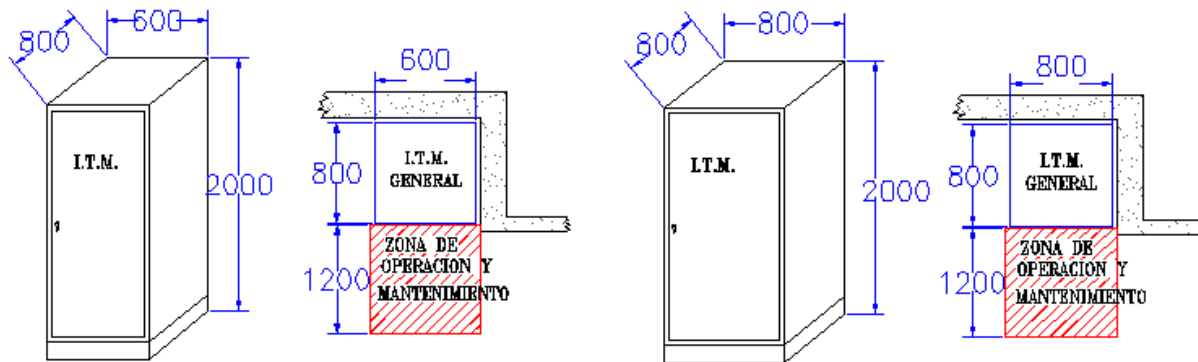
Figura 20 (mm)

PROYECTÓ	F.P.S. / H.H.S.	#	DISTRIBUCIÓN SUBT. COBRE Y ALUMINIO 12, 23 Y 0,38 kV ARRANQUE DE EMPALME EN BT PARA EDIFICIOS COLECTIVOS ALIMENTACION SUBTERRÁNEA CON CABLE Cu, Al O DUCTO BARRA	 Distribución Chile
ACTUALIZÓ	E. TORO G.			
APROBÓ	D. GONZALEZ S.	DGS		
DISEÑO	M. ROJAS P.			
			ES-1203	REV. 6
			FECHA: NOV 2021	LAM. 18 DE 24

4.3 Tablero general con ITM

La unión entre la red externa y el ducto de barras se realiza en un tablero de distribución en el subterráneo del edificio. Este tablero consta de un gabinete adosado a un muro, un dispositivo de protección (ITM) y barras de cobre.

En general, por la parte trasera o inferior llega la acometida de cables que se conecta al ITM principal y el ducto de barras sale por la parte superior del gabinete para alimentar la vertical del edificio. Las dimensiones y espacio de trabajo que debe tener el tablero general se muestra en la figura



DETALLE ITM Y ZONA DE OPERACION PARA 630(A); 800(A); 1000(A) Y 1250(A).

DETALLE ITM Y ZONA DE OPERACION PARA 1600(A); 2000(A) Y 2500(A).

Figura 21 (mm)





El ITM del tablero general debe ser calibrado previa a la puesta en funcionamiento del ducto. Para la calibración se debe utilizar la corriente base señalada en proyecto y el nivel de cortocircuito en el punto. El plano del proyecto incluye los valores de ajuste de la protección en una tabla anexa.

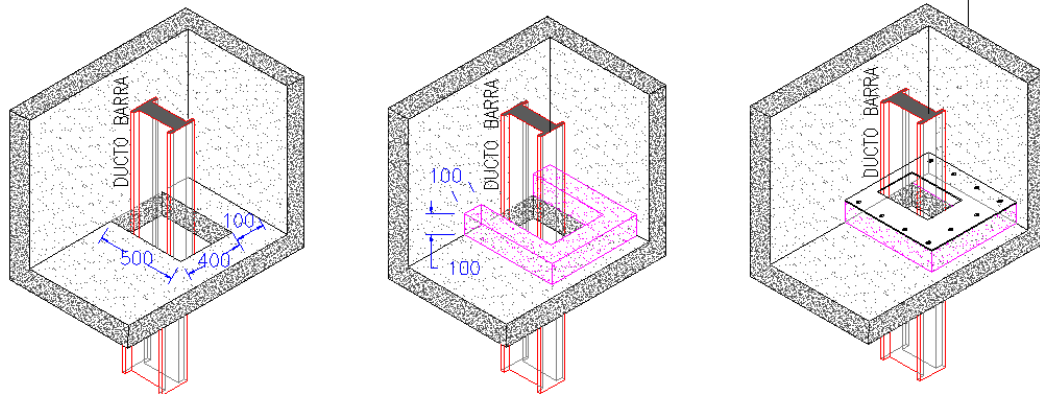
4.4 Shaft eléctrico y pasada de loza

Las pasadas de loza y/o muros para el ducto de barras deben estar alineadas y aplomadas dentro de los shaft eléctricos del edificio. La dimensión es única, con 400mm de ancho y 500mm de fondo, independiente de la capacidad del ducto.

Debe levantarse en obra, antes de la instalación del ducto, un zócalo de hormigón alrededor de la pasada de loza para evitar el escurrimiento de agua en el Shaft, además se recomienda que exista un orificio de drenaje alejado del ducto para asegurar esta condición.

Para evitar el efecto chimenea, se debe instalar un sello tipo lana mineral, pinturas o sellos elastoméricos. La disposición y dimensiones de la pasada de loza se muestra en la Figura 22.

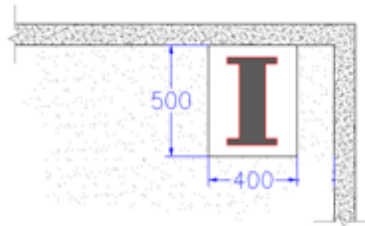
PROYECTÓ	F.P.S. / H.H.S.	#	DISTRIBUCIÓN SUBT. COBRE Y ALUMINIO 12, 23 Y 0,38 kV ARRANQUE DE EMPALME EN BT PARA EDIFICIOS COLECTIVOS ALIMENTACION SUBTERRÁNEA CON CABLE Cu, Al O DUCTO BARRA	 Distribución Chile ES-1203 REV. 6 FECHA: NOV 2021 LAM. 19 DE 24
ACTUALIZÓ	E. TORO G.			
APROBÓ	D. GONZALEZ S.			
DISEÑÓ	M. ROJAS P.			



ESPACIO MINIMO PASADA DUCTO BARRA

ZÓCALO DE HORMIGON DE 10x10cm

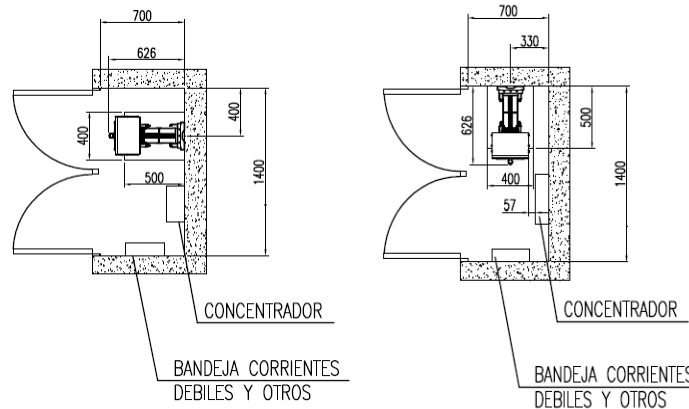
PROTECCION CONTRA PROPAGACION DEL FUEGO



ESPACIO MINIMO PASADA DUCTO BARRA

Figura 22 (mm)


En cuanto a la disposición del ducto dentro del shaft eléctrico se tiene la Figura 23 que muestra las distancias mínimas del shaft eléctrico tanto si el ducto está instalado de frente o de costado. Para el caso donde el ducto se instale de costado se debe tener especial cuidado que la apertura de la caja plug in no interfiera con los concentradores de medida.



Ducto de frente

Ducto de costado

Figura 23 (mm)

PROYECTÓ	F.P.S. / H.H.S.	#	DISTRIBUCIÓN SUBT. COBRE Y ALUMINIO 12, 23 Y 0,38 kV ARRANQUE DE EMPALME EN BT PARA EDIFICIOS COLECTIVOS ALIMENTACION SUBTERRÁNEA CON CABLE Cu, Al O DUCTO BARRA	 Distribución Chile ES-1203 FECHA: NOV 2021	REV. 6 LAM. 20 DE 24
ACTUALIZÓ	E. TORO G.	<i>ET</i>			
APROBÓ	D. GONZALEZ S.	<i>DGS</i>			
DISEÑO	M. ROJAS P.	<i>MRP</i>			

4.5 Tablero acoplador con ITM de reducción

El sistema de ducto barras posee un ducto de reducción con una capacidad menor para alimentar las zonas superiores de un edificio. En la interfaz del ducto principal con el ducto de reducción se debe instalar una protección ITM.

El ITM del acoplador o de reducción, debe ser calibrado previa a la puesta en funcionamiento del ducto. El plano del proyecto incluye los valores de ajuste de la protección de reducción en una tabla.

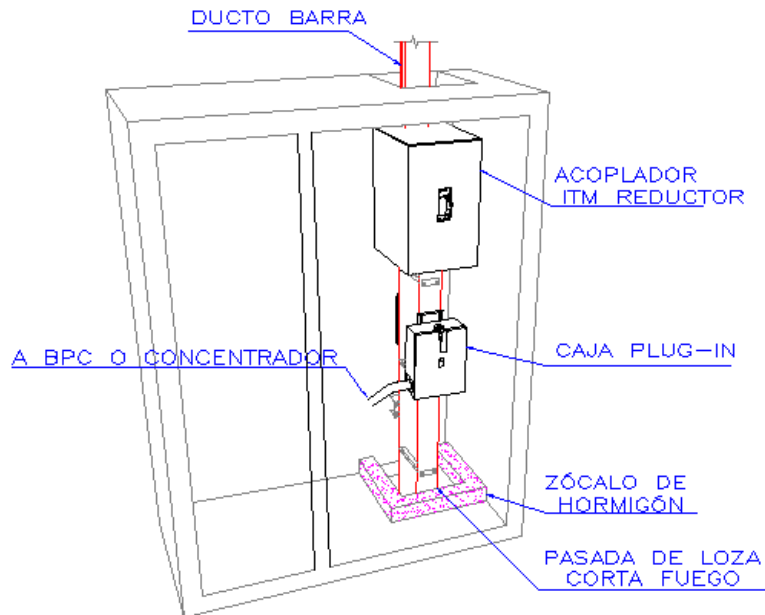


Figura 24

PROYECTÓ	F.P.S. / H.H.S.		DISTRIBUCIÓN SUBT. COBRE Y ALUMINIO 12, 23 Y 0,38 kV ARRANQUE DE EMPALME EN BT PARA EDIFICIOS COLECTIVOS ALIMENTACION SUBTERRÁNEA CON CABLE Cu, Al O DUCTO BARRA	Distribución Chile		
ACTUALIZÓ	E. TORO G.					
APROBÓ	D. GONZALEZ S.				ES-1203	REV. 6
DISEÑO	M. ROJAS P.				FECHA: NOV 2021	LAM. 21 DE 24

MARCO DE PUERTA NO DEBE QUEDAR
CENTRADO CON PASADA DE LOZA

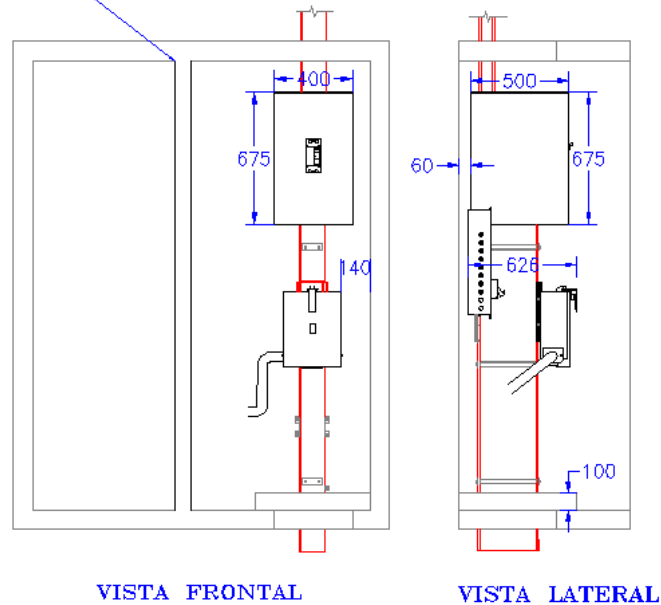



Figura 25 (mm)

4.6 Derivación hacia medidores

La derivación desde la vertical de ducto barras en cada piso se realiza por medio de una caja acoplada al ducto llamada caja *plug in*, la cual posee una protección termomagnética ITM que puede ser de 160A ó 250A.

Cuando se requiere derivar desde el ducto de barras a un empalme único ya sea con concentrador de medida o medidor normal, se debe utilizar un ducto flexible desde la caja *plug in* hasta el equipo de medida como se muestra en la Figura 26.

Cuando exista más de un concentrador de medida o más medidores normales se deberá derivar con ducto flexible desde la caja *plug in* hasta una caja B.P.C y desde ésta hasta los equipos de medida como se muestra en las figuras siguientes

PROYECTÓ	F.P.S. / H.H.S.	#	DISTRIBUCIÓN SUBT. COBRE Y ALUMINIO 12, 23 Y 0,38 kV ARRANQUE DE EMPALME EN BT PARA EDIFICIOS COLECTIVOS ALIMENTACION SUBTERRÁNEA CON CABLE Cu, Al O DUCTO BARRA	 Distribución Chile		
ACTUALIZÓ	E. TORO G.	E			ES-1203	REV. 6
APROBÓ	D. GONZALEZ S.	DGS				
DISEÑÓ	M. ROJAS P.	M			FECHA: NOV 2021	LAM. 22 DE 24

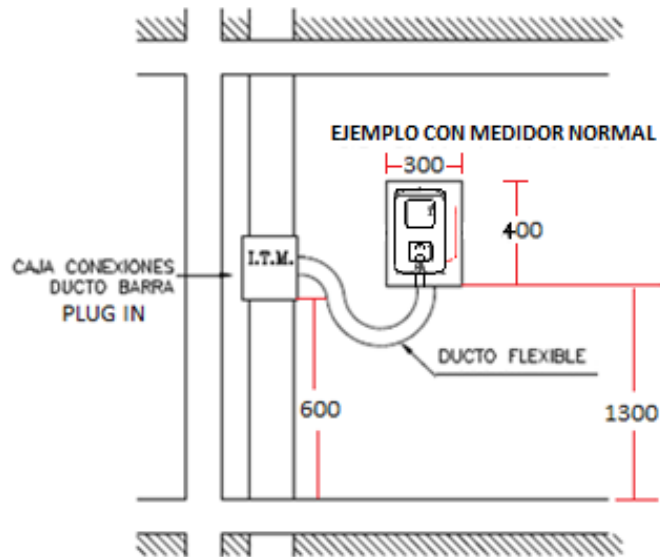


Figura 26 (mm)

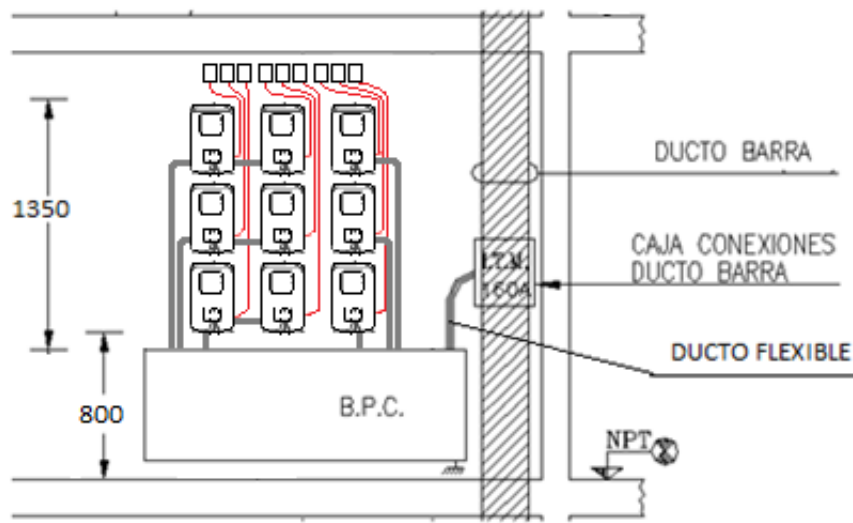











Figura 27 (mm)

PROYECTÓ	F.P.S. / H.H.S.	#	DISTRIBUCIÓN SUBT. COBRE Y ALUMINIO 12, 23 Y 0,38 kV ARRANQUE DE EMPALME EN BT PARA EDIFICIOS COLECTIVOS ALIMENTACION SUBTERRÁNEA CON CABLE Cu, Al O DUCTO BARRA	 Distribución Chile ES-1203 FECHA: NOV 2021	REV. 6 LAM. 23 DE 24
ACTUALIZÓ	E. TORO G.				
APROBÓ	D. GONZALEZ S.				
DISEÑO	M. ROJAS P.				

HISTORIAL DE LA NORMA

PROYECTÓ	ACTUALIZÓ	REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN
-	E. TORO	6	30-11-2021	SE ACTUALIZA REFERENCIA A PLIEGOS TÉCNICOS RIC, SE COMPLEMENTA CRITERIOS DE USO DE DUCTO BARRA. REEMPLAZO DE TUBOS PVC POR HDPE. SE ELIMINA CONCENTRADOR DE MEDIDA FIG. 30 Y 31. ACTUALIZACION FIG. 15 Y 16. SE AGREGA HISTORIAL Y SE ACTUALIZA FORMATO.
-	-	5	01-11-2015	-

PROYECTÓ	F.P.S. / H.H.S.		DISTRIBUCIÓN SUBT. COBRE Y ALUMINIO 12, 23 Y 0,38 kV ARRANQUE DE EMPALME EN BT PARA EDIFICIOS COLECTIVOS ALIMENTACION SUBTERRÁNEA CON CABLE Cu, Al O DUCTO BARRA	 Distribución Chile		
ACTUALIZÓ	E. TORO G.					
APROBÓ	D. GONZALEZ S.				ES-1203	REV. 6
DISEÑÓ	M. ROJAS P.				FECHA: NOV 2021	LAM. 24 DE 24