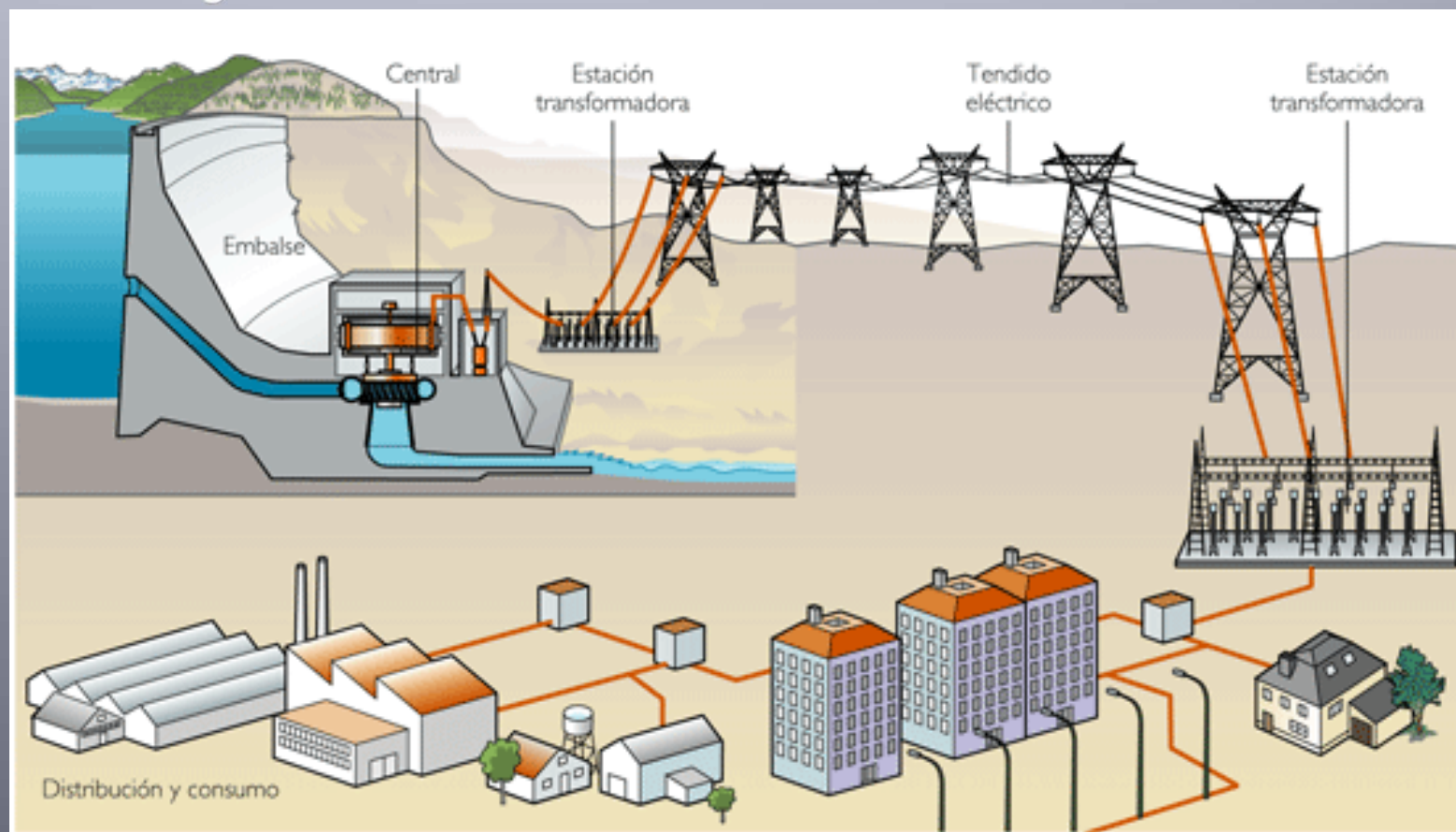


BLOQUE 3

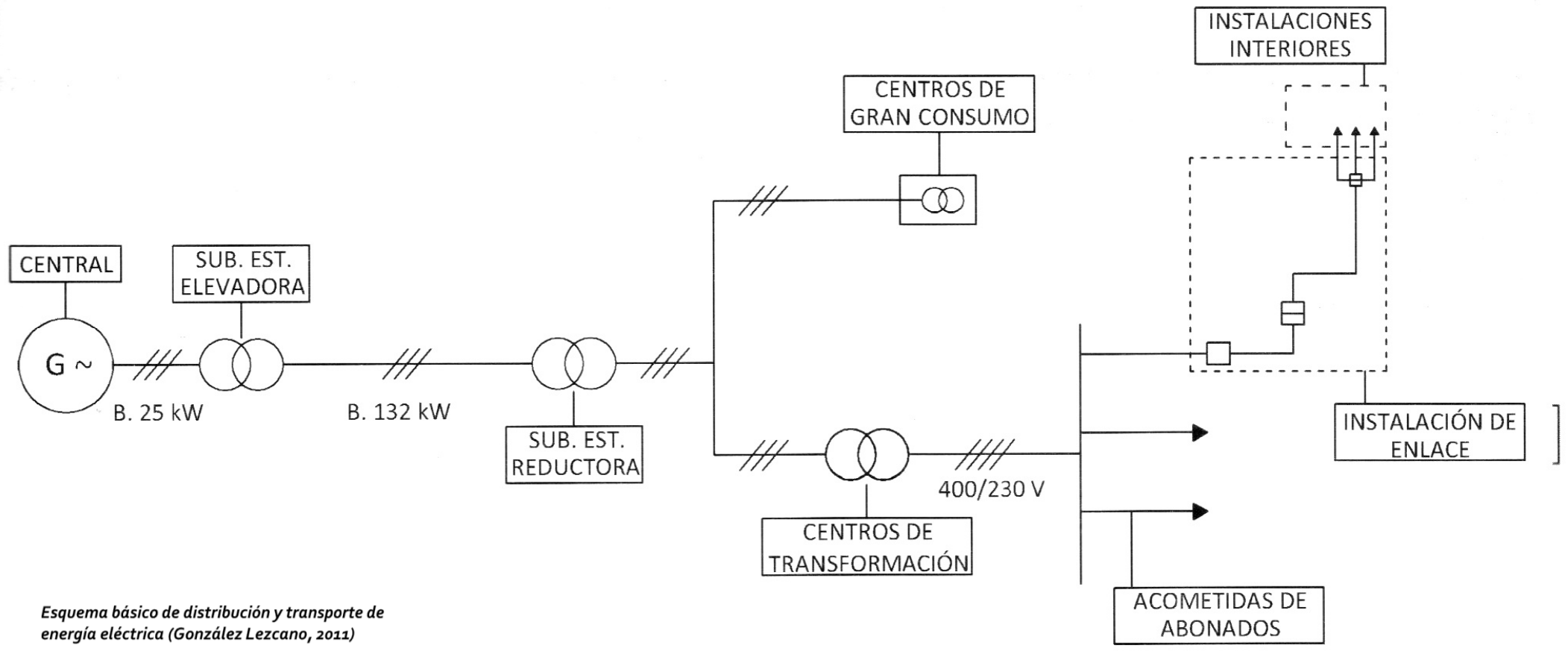
GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

La red de distribución de energía eléctrica



Esquema básico de generación y transporte de energía eléctrica)

La red de distribución de energía eléctrica



Esquema básico de distribución y transporte de energía eléctrica (González Lezcano, 2011)

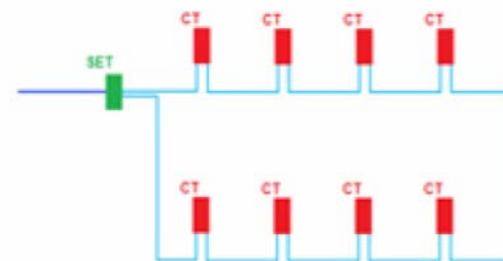






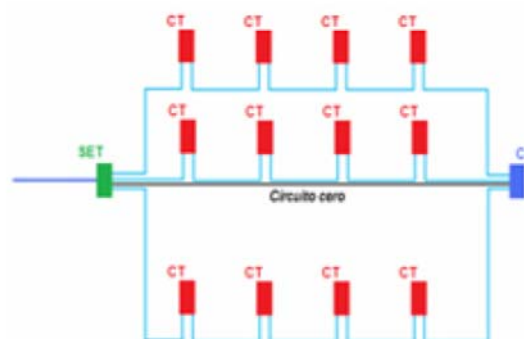
Red lineal.

(a)



Red en anillo.

(b)



Red en huso normal.

(c)

Centros de transformación

Permiten modificar magnitudes eléctricas como tensión, potencia e intensidad, para adaptarlas a las condiciones del consumo (MT → BT)

Intemperie

Exterior

Interior

De obra

Planta baja

Prefabricado

Otras
localizaciones

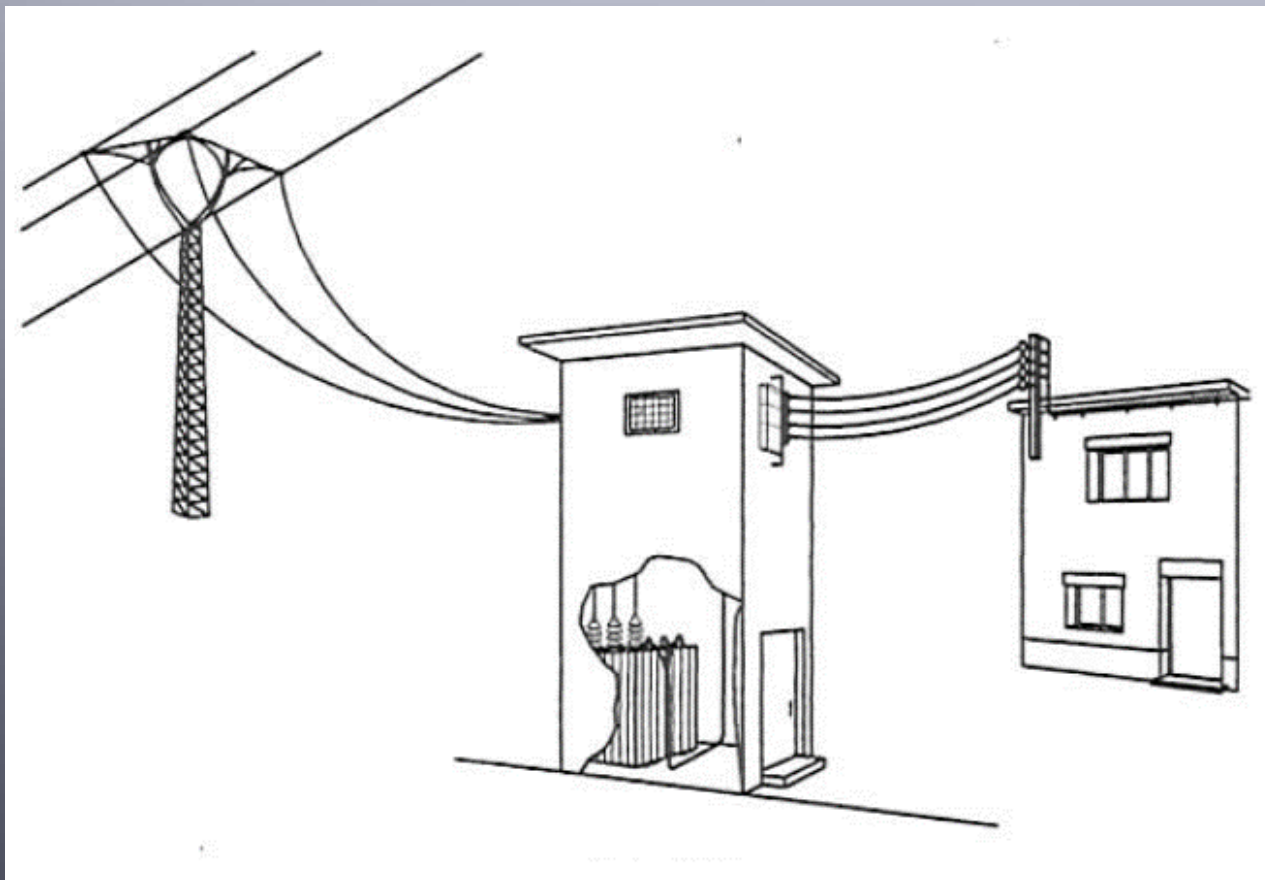
Subterráneo

Centros de transformación

Intemperie



Centros de transformación



Exterior

De obra

Centro de transformación de fábrica de ladrillo
(Martin Sanchez, F., 2005)

Centros de transformación



Centro de transformación prefabricado
(Romero Hormelec, 2012)

Exterior

Prefabricado

EDIFICIOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN PARA CENTROS DE TRANSFORMACIÓN				
TIPO SUPERFICIE				
REFERENCIA TIPO	RH-370-C-1T	RH-480-C-1T	RH-600-C-2T	RH-700-C-2T
Longitud interior (mm)	3700	4800	6000	7000
Longitud exterior (mm)	3900	5000	6200	7200
Anchura interior (mm)	2200	2200	2200	2200
Anchura exterior (mm)	2400	2400	2400	2400
Altura interior (mm)	2400	2400	2400	2400
Altura exterior (mm)	3100	3100	3100	3100
Nº de transformadores	1	1	2	2
Dim. Hueco Puertas de transformador	1 (2100x1250 mm)	1 (2100x1250 mm)	2 (2100x1250 mm)	2 (2100x1250 mm)
Dim. Hueco Puerta de acceso persona	1 (2100x900 mm)	1 (2100x900 mm)	1 (2100x900 mm)	1 (2100x900 mm)
Dim. Hueco Rejillas de ventilación (trasera)	1 (1250x680 mm)	1 (1250x680 mm)	1 (1250x680 mm)	1 (1250x680 mm)
Vista frontal-lateral				
Vista trasera-lateral				

Centros de transformación

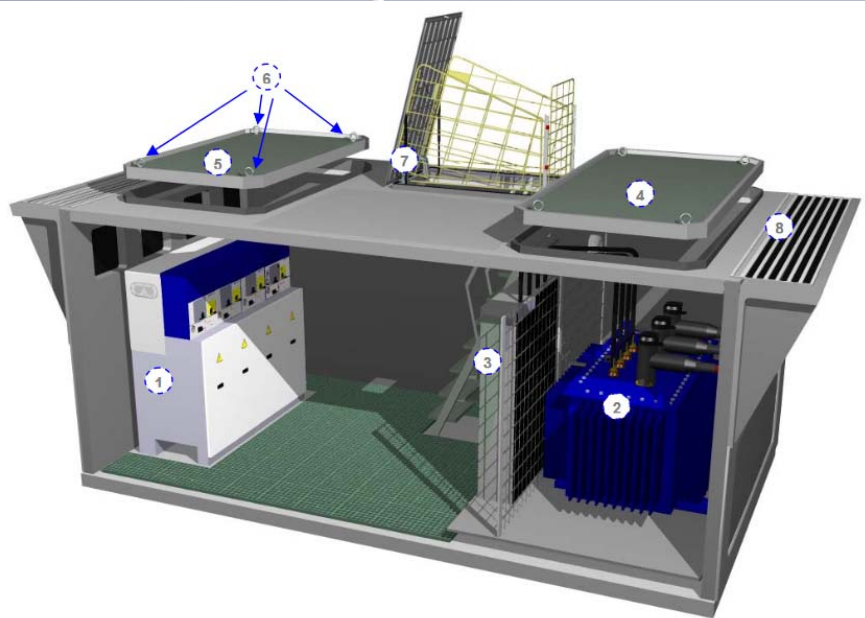


Figura 1.1: Elementos Principales de PFS-48 con ventilación horizontal

- 1: Apararata de MT (sistemas CGMCOSMOS, CGM-CGC o CGM.3)
- 2: Transformador de Potencia
- 3: Cuadro de Baja Tensión
- 4: Tapa de Transformador
- 5: Tapa de Material
- 6: Cáncamos de Elevación*
- 7: Puerta de Acceso de Peatón
- 8: Ventilación

* Suministrados con PFS-48, pero no insertados en las tapas

Exterior

Subterráneo

Modelo	PFS-48		
Tipo ventilación		H	V
Alto [mm]	Cuerpo*	2840	2840
	Ventilación	0	565
Largo [mm]		6230	5140
Fondo [mm]		2460	2460
Peso [kg]		25220	23820

* Incluye solado

Datos para centro de transformación de 1000 kVAs (Ormazabal, 2008)

Centro de transformación subterráneo (Ormazabal, 2008)

REBT

Centros de transformación

Centros de transformación

Interior

Planta baja



Centro de transformación interior (Ruiz Jaramillo, J., 2017)

Centros de transformación



Interior

Otras localizaciones

Centro de transformación interior (Google Maps, 2018)

Centros de transformación

Permiten modificar magnitudes eléctricas como tensión, potencia e intensidad, para adaptarlas a las condiciones del consumo (MT → BT)

1) ¿Cuándo es necesario realizar una reserva de espacio?

- $P < 50 \text{ kW} \rightarrow$ No necesario*
- $50 \text{ kW} \leq P < 100 \text{ kW} \rightarrow$ Consultar empresa suministradora
- $P > 100 \text{ kW} \rightarrow$ Siempre

2) ¿Dónde ubicarlo?

- Planta baja (siempre accesible desde vía pública)
- En otros lugares (sótano, entreplanta...) según Cía. Suministradora

Centros de transformación

3) ¿Características especiales?

- *Se debe ubicar sobre solera de hormigón o forjado específico*
- *Debe soportar 45 kN/m² (4500 Kg/m²)*
- *Necesita ventilación natural*
- *Foso inferior con $H \geq 0,60\text{m}$ (con sumidero)*
- *Muros con resistencia ≥ 1 pie de ladrillo (o equivalente)*
- *Algunas compañías permiten centros prefabricados (menores dimensiones) para 1 sólo transformador*

Centros de transformación

4) ¿Dimensiones?

Dimensiones de centro de transformación hasta 36 kV

Tipo de CT	Nº trafos	Dimensiones			
		Longitud (m)	Profundidad (m)	Altura (m)	Superficie (m ²)
Interior	1	5,0	3,0	2,8	15,0
	2	6,5	4,0	2,8	26,0

La mayor dimensión siempre debe dar fachada a la calle, dado que en ella se ubican los accesos para mantenimiento y ventilaciones

Si reservamos en planta baja un local de 6,5x4,0 m siempre estaremos del lado de la seguridad

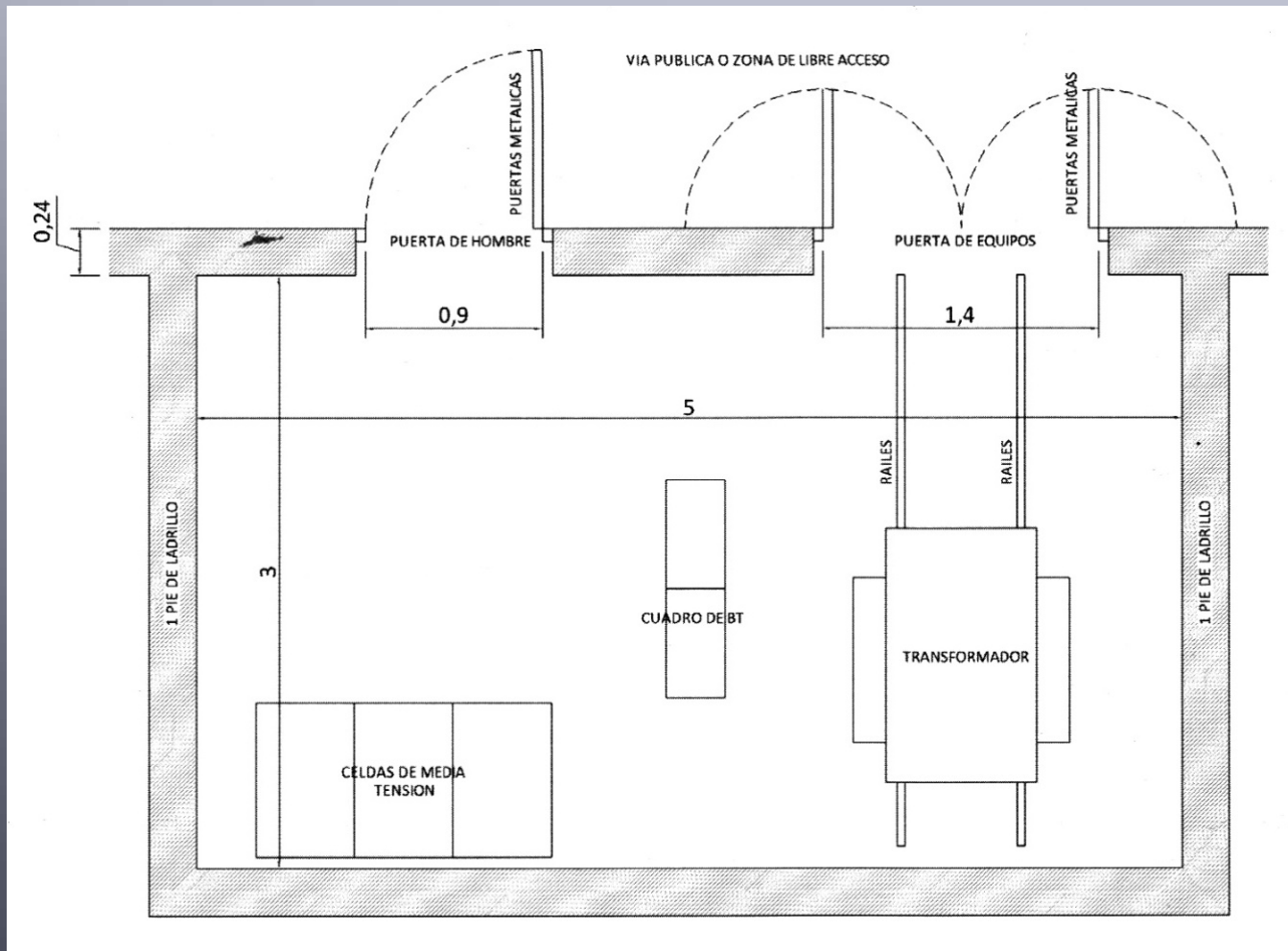
Centros de transformación

4) ¿Dimensiones?

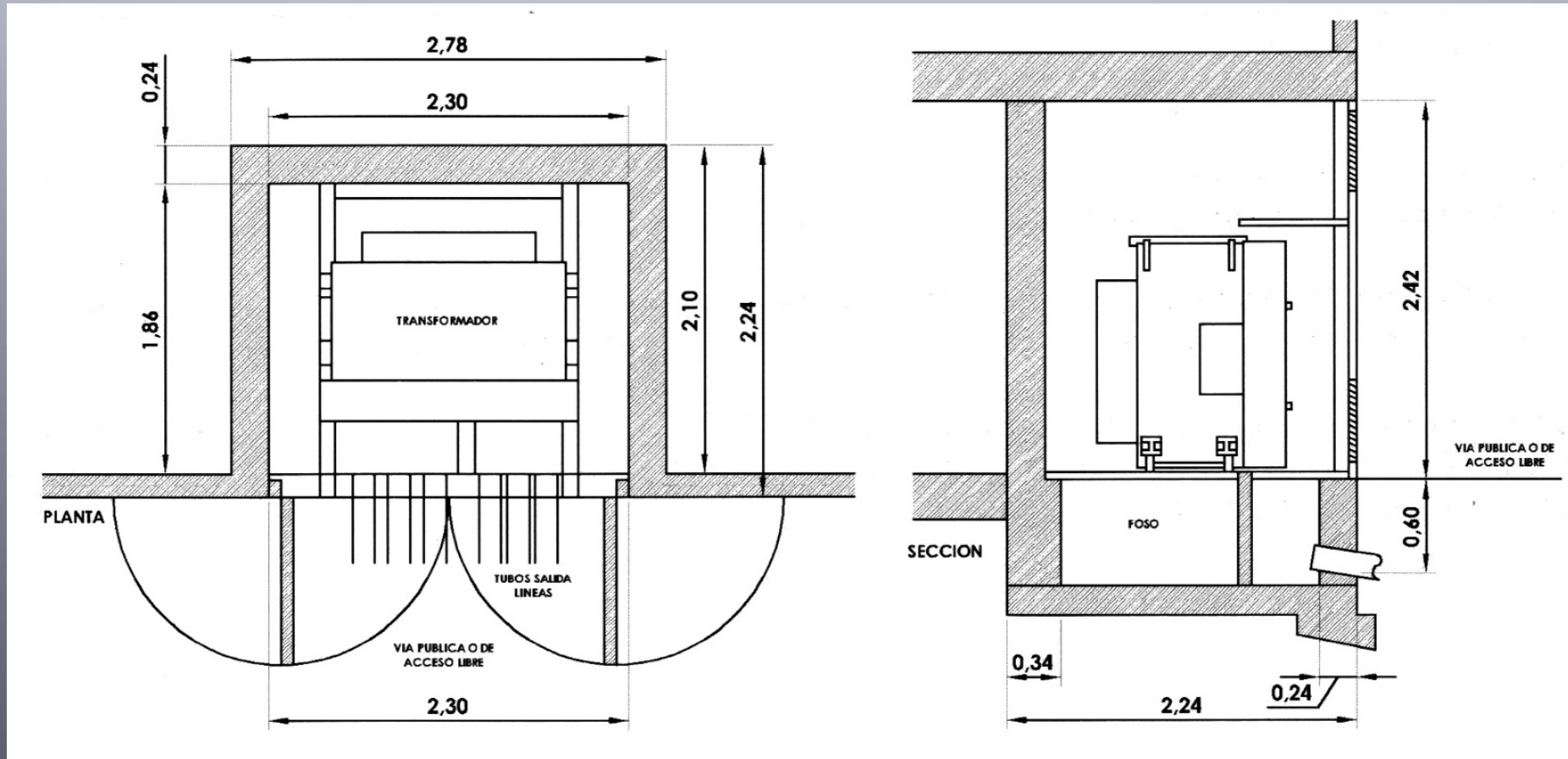
Dimensiones de centro de transformación según S (KVA) y U (V)

Potencia prevista (KVA)	Medidas mínimas del local para CT.			
	Superficie libre ¹		Altura ²	
	10kV < U = 20kV	20kV < U = 30kV	10kV < U = 20kV	20kV < U = 30kV
Hasta 500	4.00 – 5.00	4.50 – 6.00	3.5	4.0
De 500 a 1000	4.00 – 6.00	4.50 – 7.00	3.5	4.0
Más de 1000	4.00 – 7.00	4.50 – 8.00	3.5	4.0

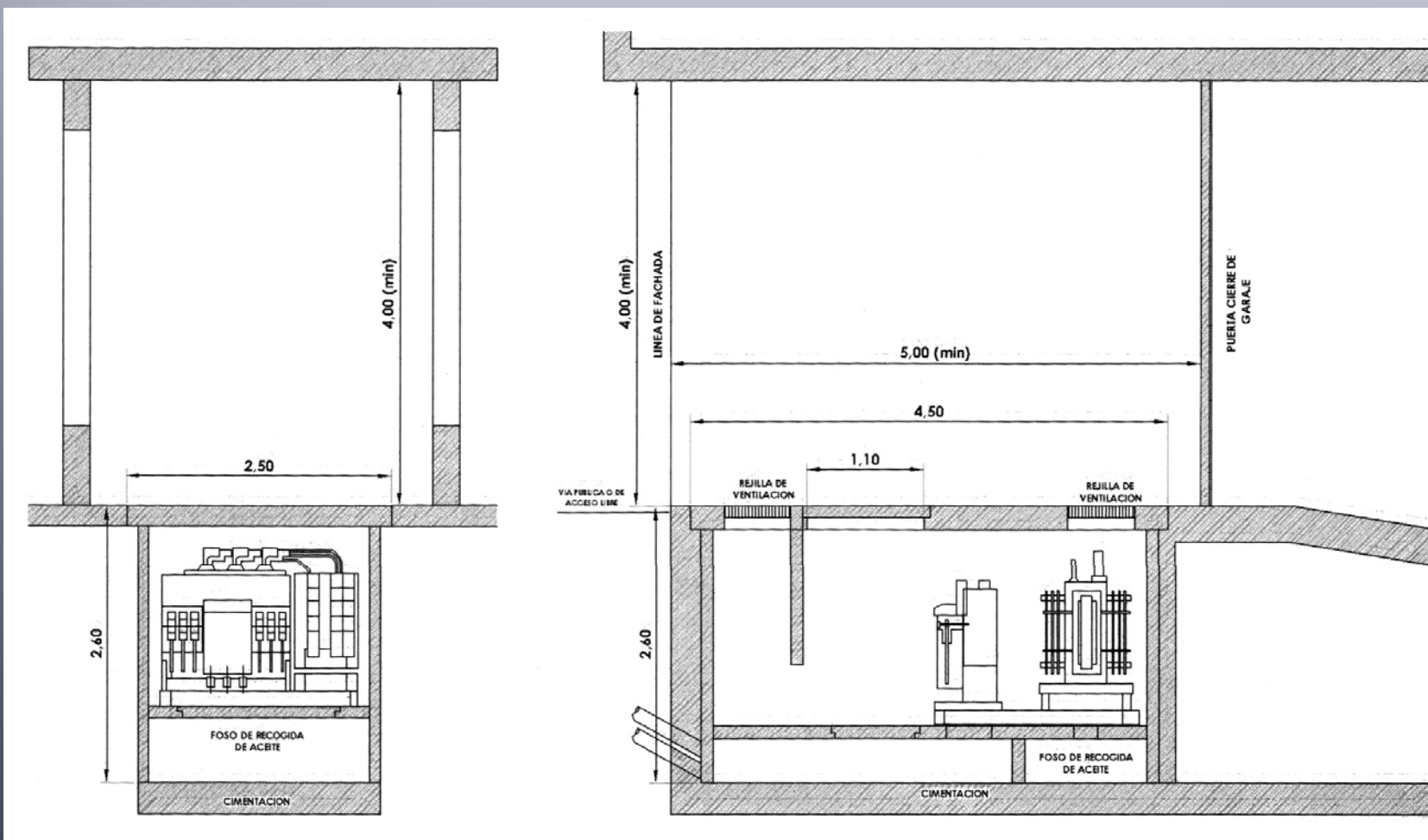
Dimensiones CT según S y U (Vázquez Arenas, G. 2011)



Centro de transformación integrado en edificio de otros usos (González Lezcano, 2011)



Centro de transformación compacto en edificio de otros usos (González Lezcano, 2011)



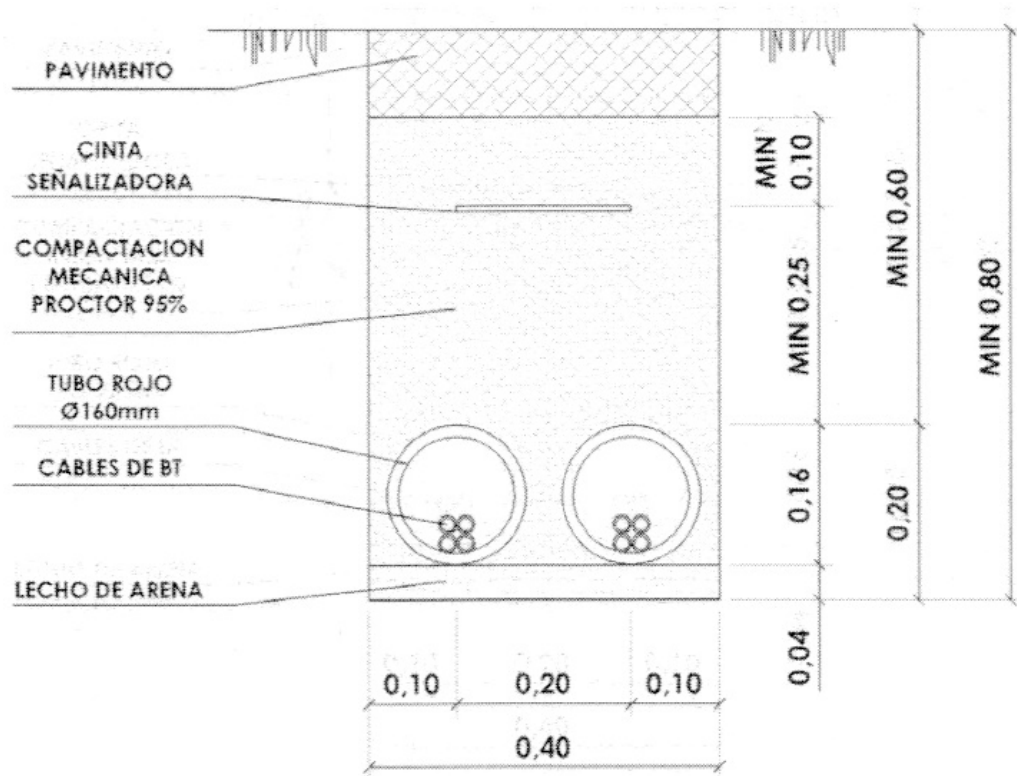
Centro de transformación compacto integrado en sótano en edificio de otros usos (González Lezcano, 2011)



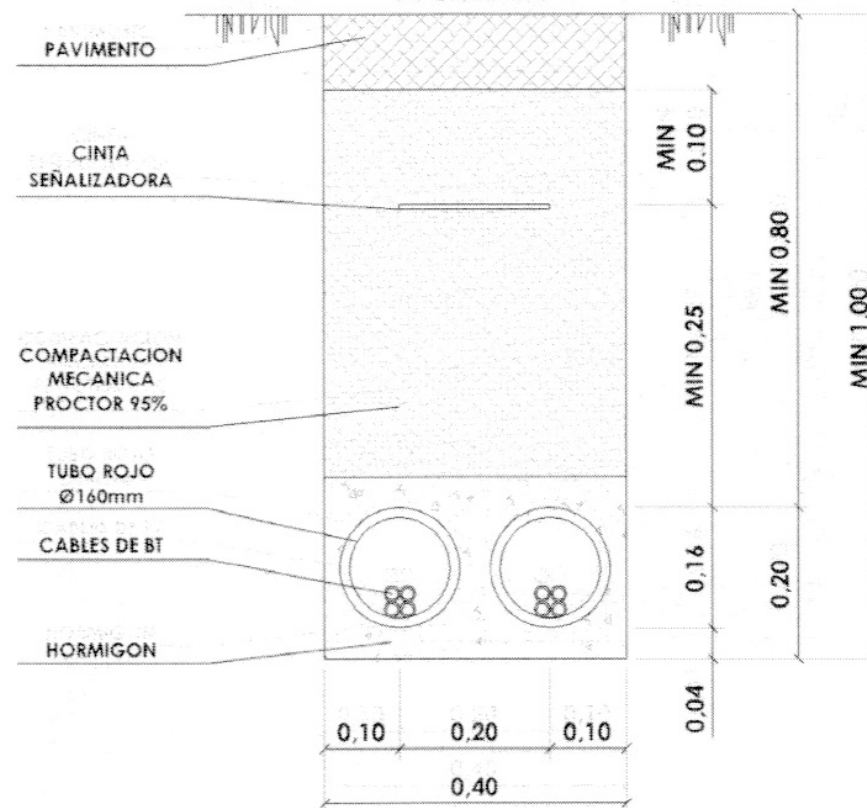


Zanja para instalación eléctrica
(Cype Ingenieros, 2018)

CANALIZACION BT BAJO ACERA



CANALIZACION BT EN CRUCES DE CALZADA



Secciones de canalización enterrada (González Lezcano, 2011)