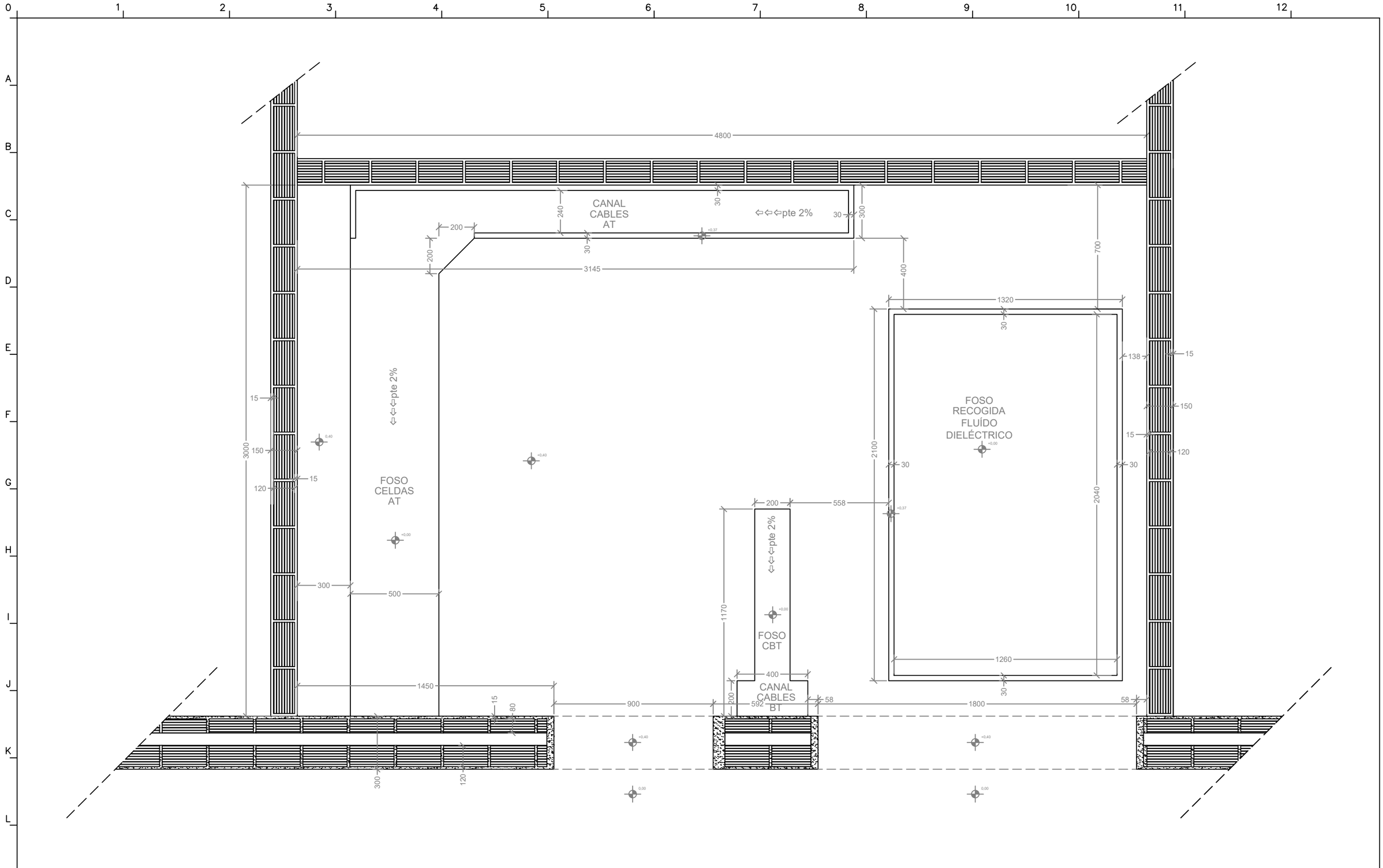


	FECHA	NOMBRE
PROYECTADO	ABR.-2022	-
DIBUJADO	ABR.-2022	-
COMPROBADO	ABR.-2022	-
APROBADO -	ABR.-2022	-
ESCALA	1:20	

PROYECTO TIPO DE
CENTROS DE TRANSFORMACION EN LOCAL

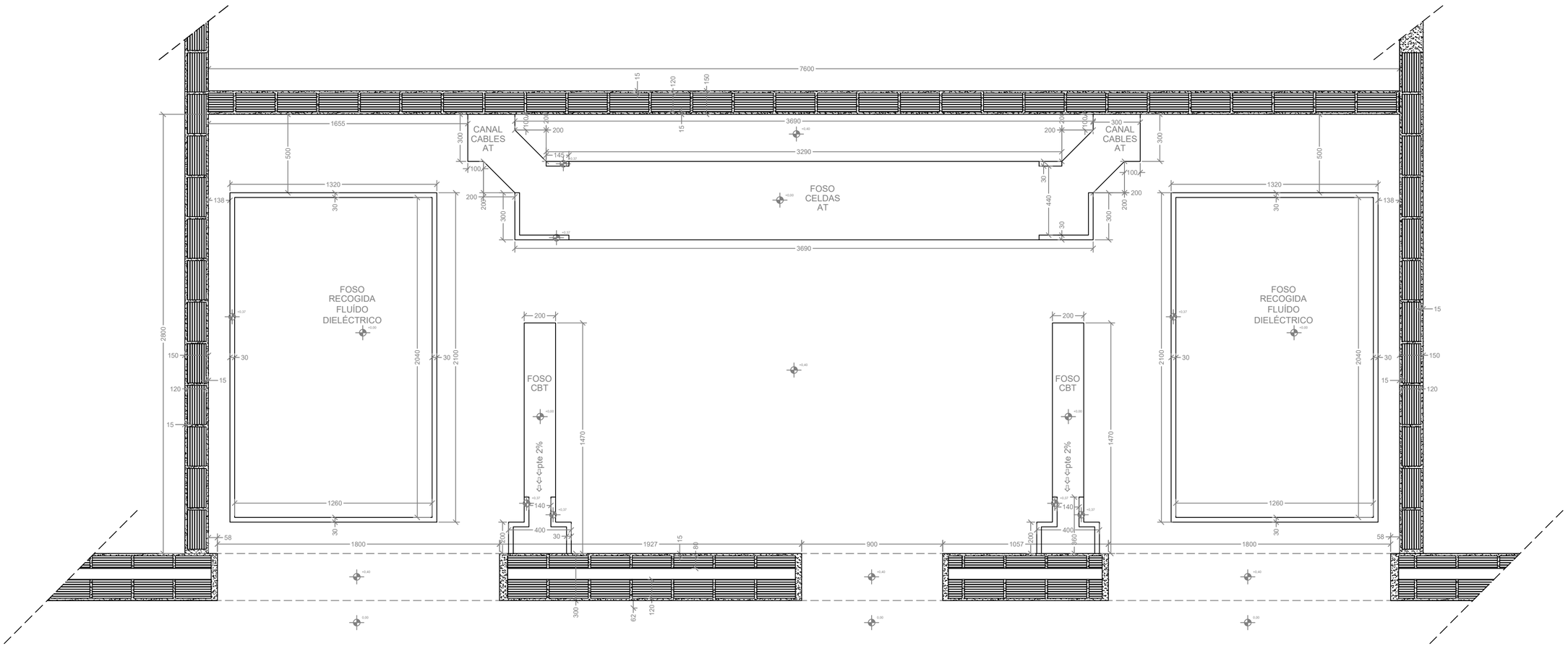
CENTRO DE TRANSFORMACION EN LOCAL
HASTA 1X1000 KVA 36 KV [4800X3000]
PLANTA DE OBRA CIVIL

viesgo DISTRIBUCIÓN

Nº CTLO-03 0 Rev.

HOJA 1 SIGUE –

LCOE. LABORATORIO CENTRAL OFICIAL DE ELECTROTECNIA. Revisión julio 2023



	FECHA	NOMBRE
PROYECTADO	ABR.-2022	-
DIBUJADO	ABR.-2022	-
COMPROBADO	ABR.-2022	-
APROBADO -	ABR.-2022	-
ESCALA	1:20	

PROYECTO TIPO DE
CENTROS DE TRANSFORMACION EN LOCAL

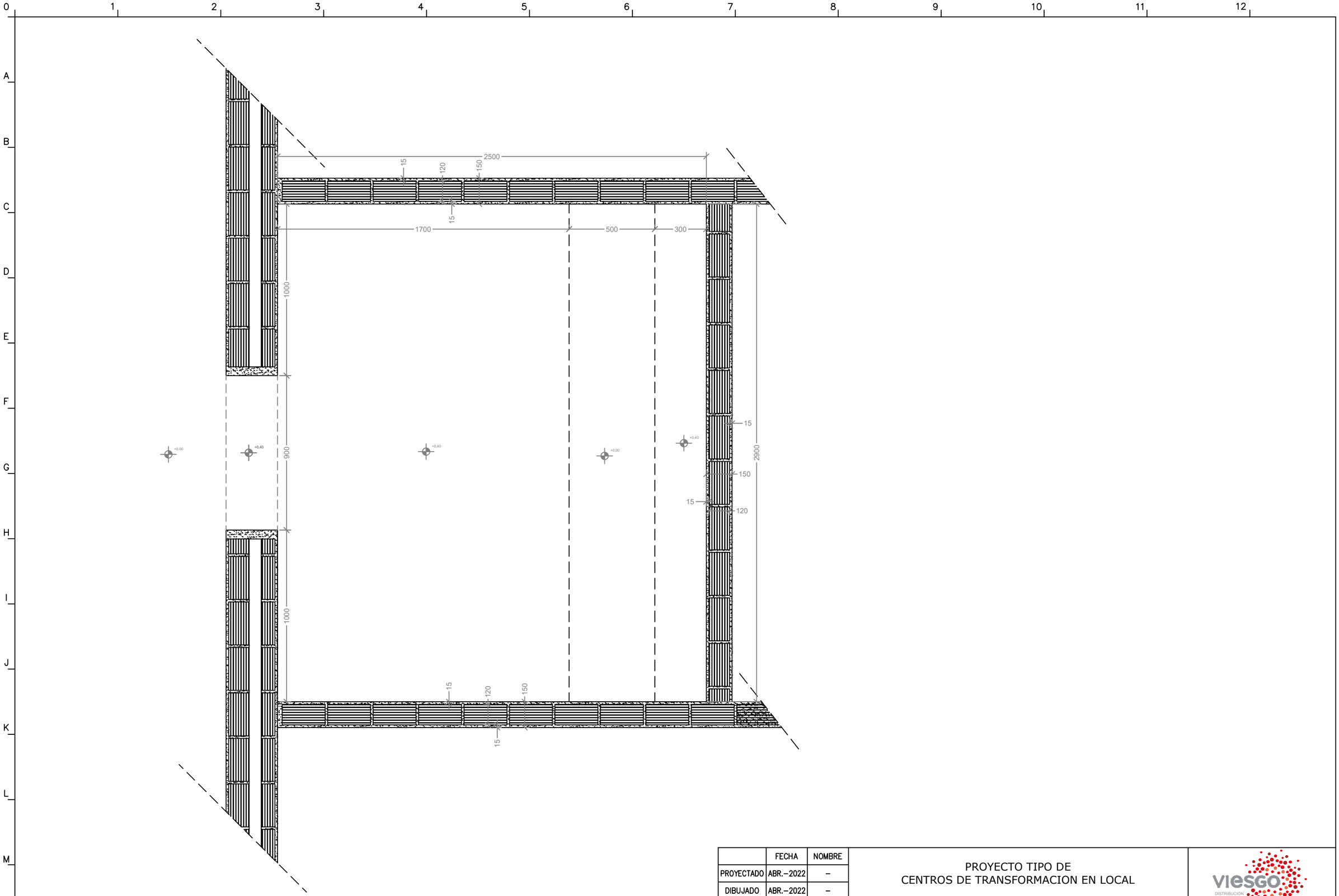
CENTRO DE TRANSFORMACION EN LOCAL
HASTA 2X1000 KVA 36 KV [7600X2800]
PLANTA DE OBRA CIVIL

viesGO DISTRIBUCIÓN

Nº CTLO-04 0 Rev.

HOJA 1 SIGUE -

LCOE, LABORATORIO CENTRAL OFICIAL DE ELECTROTECNIA. Revisión julio 2023



	FECHA	NOMBRE
PROYECTADO	ABR.-2022	-
DIBUJADO	ABR.-2022	-
COMPROBADO	ABR.-2022	-
APROBADO -	ABR.-2022	-
ESCALA	1:20	

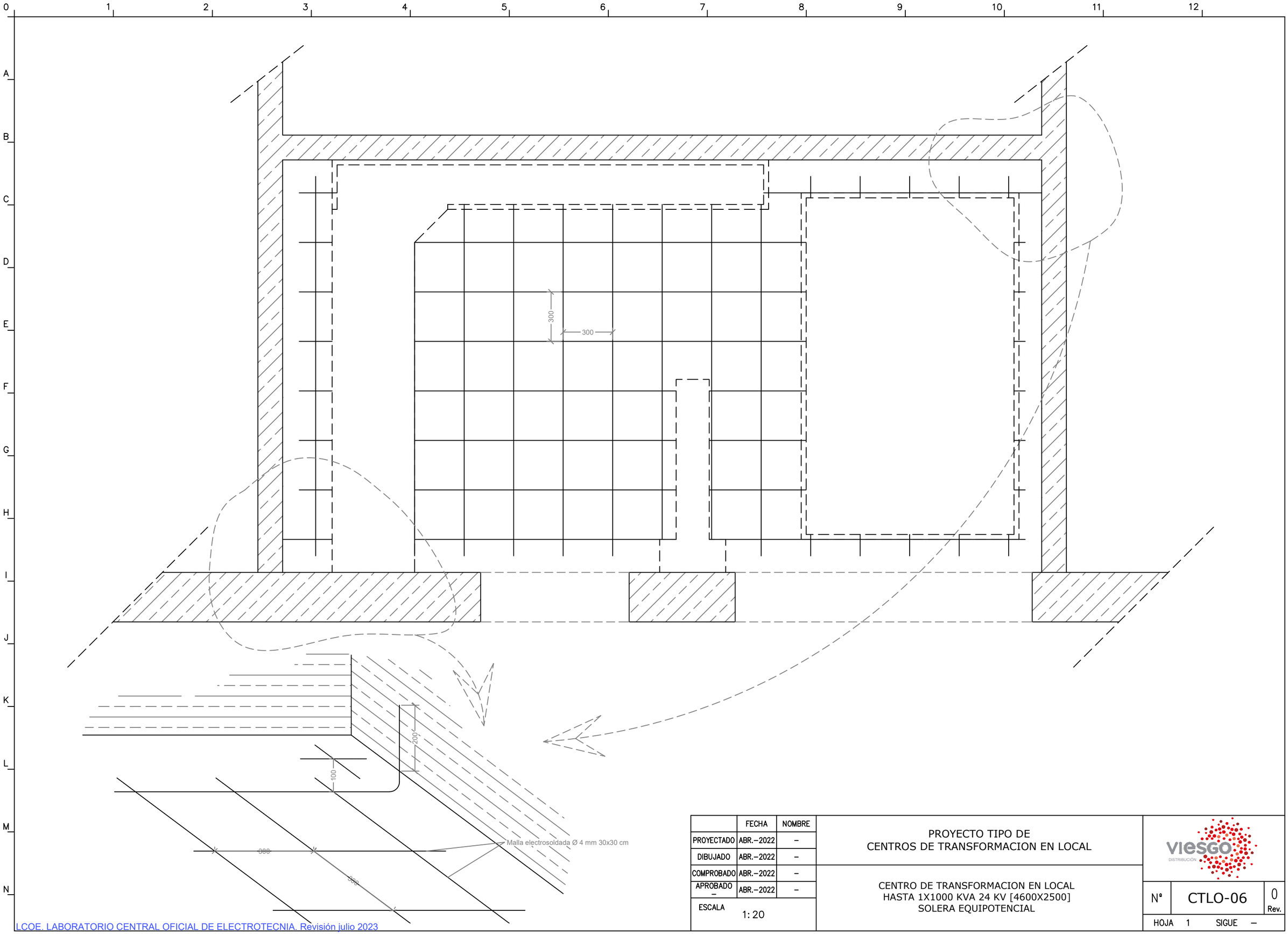
PROYECTO TIPO DE
CENTROS DE TRANSFORMACION EN LOCAL

CENTRO DE SECCIONAMIENTO EN LOCAL
24/36 KV [2900X2500]
PLANTA DE OBRA CIVIL

Nº CTLO-05 Rev. 0

HOJA 1 SIGUE -

LCOE. LABORATORIO CENTRAL OFICIAL DE ELECTROTECNIA. Revisión julio 2023



	FECHA	NOMBRE
PROYECTADO	ABR.-2022	-
DIBUJADO	ABR.-2022	-
COMPROBADO	ABR.-2022	-
APROBADO -	ABR.-2022	-
ESCALA 1:20		

PROYECTO TIPO DE
CENTROS DE TRANSFORMACION EN LOCAL

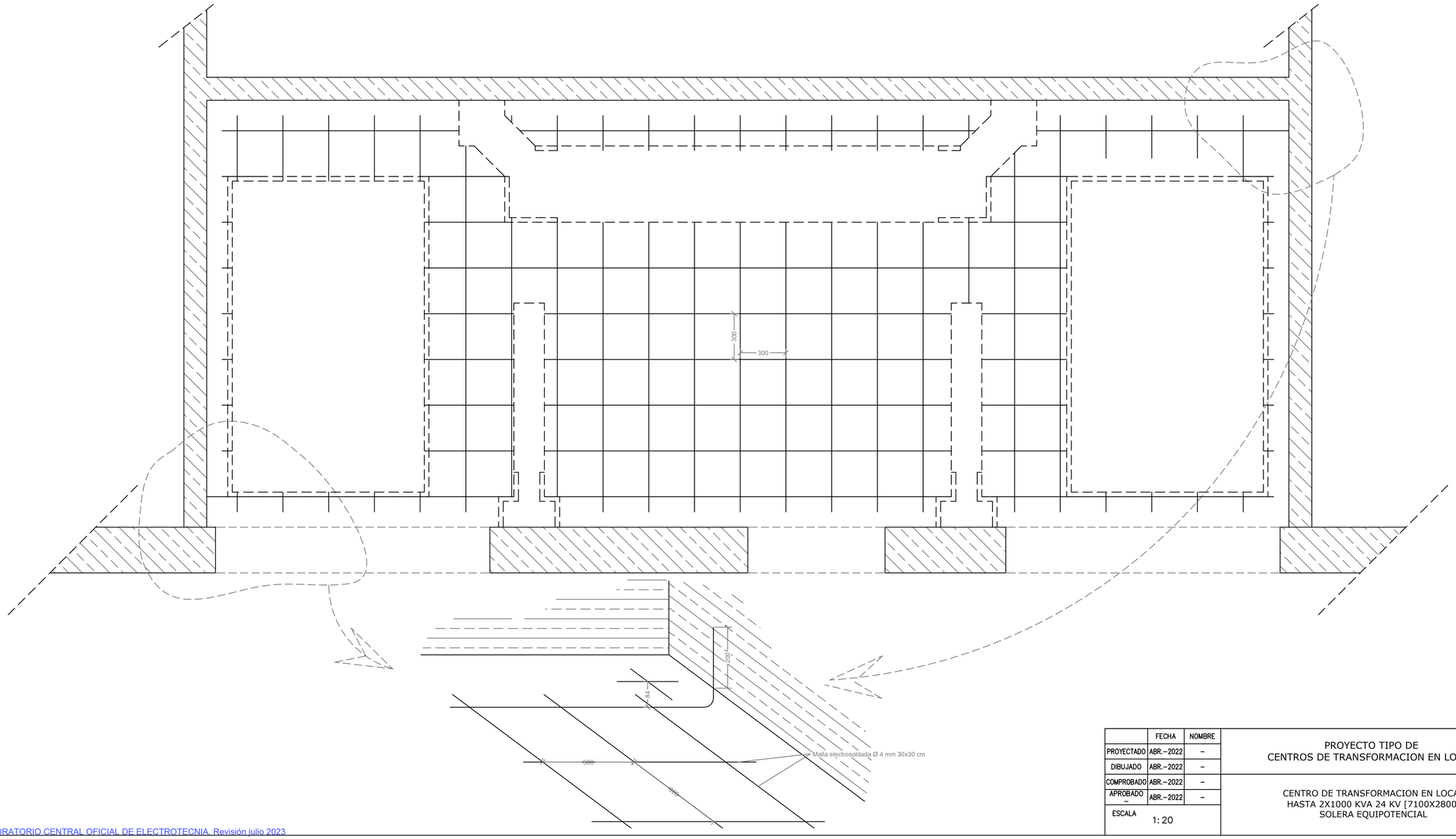
CENTRO DE TRANSFORMACION EN LOCAL
HASTA 1X1000 KVA 24 KV [4600X2500]
SOLERA EQUIPOTENCIAL

viesgo DISTRIBUCIÓN

Nº CTLO-06 0 Rev.

HOJA 1 SIGUE -

LCOE. LABORATORIO CENTRAL OFICIAL DE ELECTROTECNIA. Revisión julio 2023



	FECHA	NOMBRE
PROYECTADO	ABR.–2022	–
DIBUJADO	ABR.–2022	–
COMPROBADO	ABR.–2022	–
APROBADO –	ABR.–2022	–
ESCALA	1: 20	

PROYECTO TIPO DE
CENTROS DE TRANSFORMACION EN LOCAL

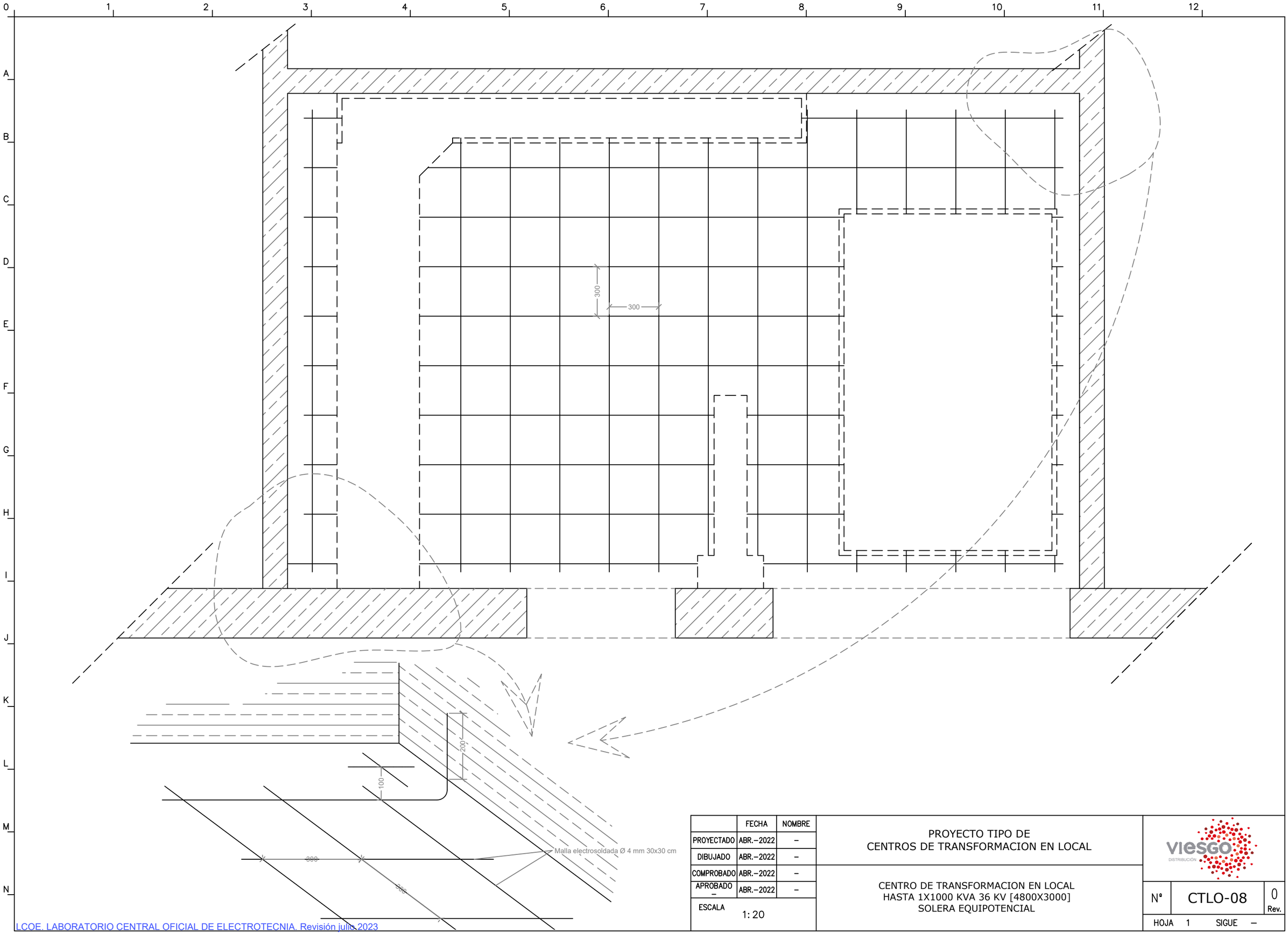
CENTRO DE TRANSFORMACION EN LOCAL
HASTA 2X1000 KVA 24 KV [7100X2800]
SOLERA EQUIPOTENCIAL

viesGO DISTRIBUCIÓN

N° CTLO-07 0 Rev.

HOJA 1 SIGUE –

LCOE, LABORATORIO CENTRAL OFICIAL DE ELECTROTECNIA. Revisión julio 2023



	FECHA	NOMBRE
PROYECTADO	ABR.-2022	-
DIBUJADO	ABR.-2022	-
COMPROBADO	ABR.-2022	-
APROBADO -	ABR.-2022	-
ESCALA 1:20		

PROYECTO TIPO DE
CENTROS DE TRANSFORMACION EN LOCAL

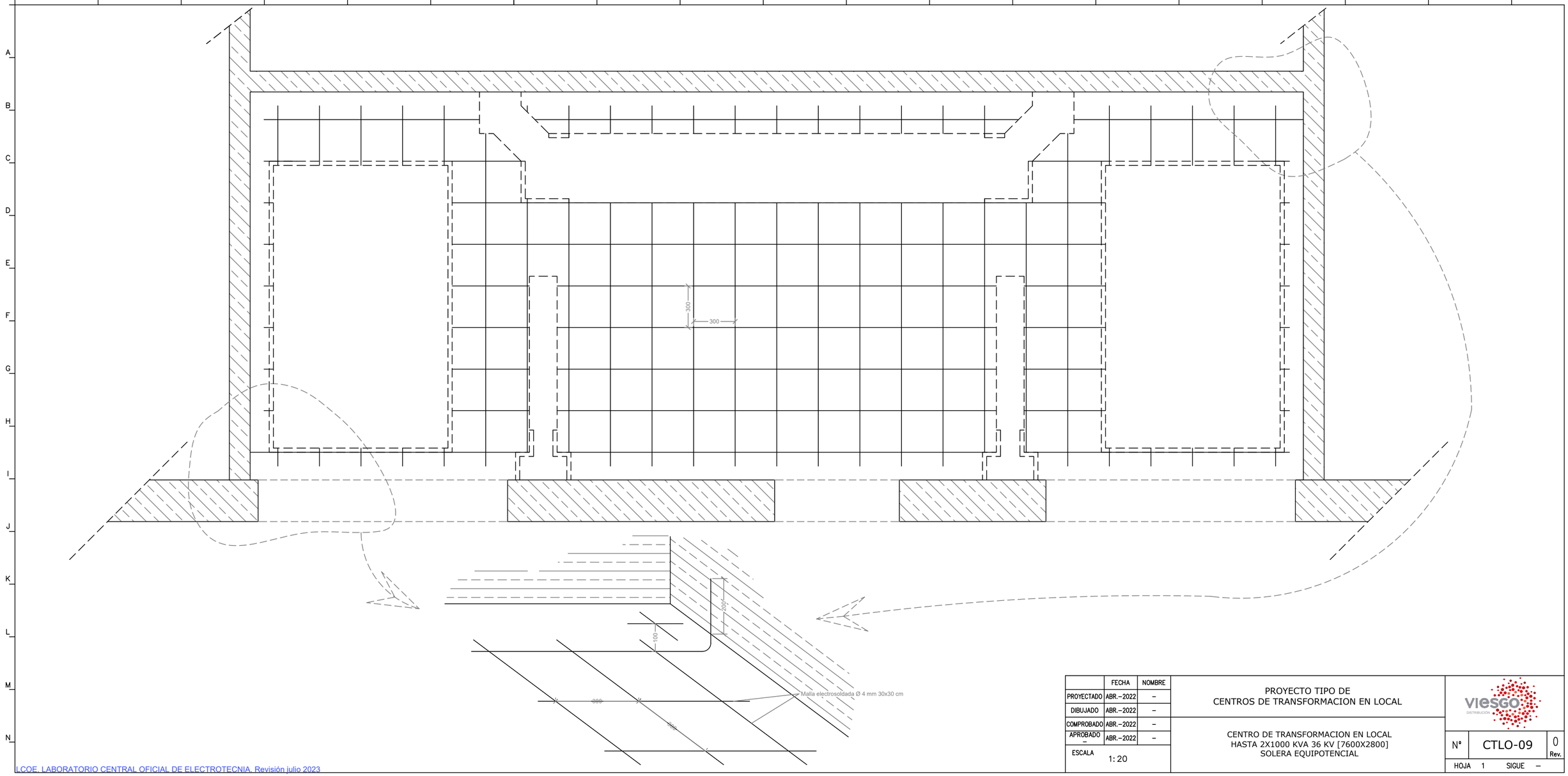
CENTRO DE TRANSFORMACION EN LOCAL
HASTA 1X1000 KVA 36 KV [4800X3000]
SOLERA EQUIPOTENCIAL

viesgo DISTRIBUCIÓN

Nº CTLO-08 Rev. 0

HOJA 1 SIGUE -

LCOE. LABORATORIO CENTRAL OFICIAL DE ELECTROTECNIA. Revisión julio 2023



	FECHA	NOMBRE
PROYECTADO	ABR.–2022	–
DIBUJADO	ABR.–2022	–
COMPROBADO	ABR.–2022	–
APROBADO –	ABR.–2022	–
ESCALA	1: 20	

PROYECTO TIPO DE
CENTROS DE TRANSFORMACION EN LOCAL

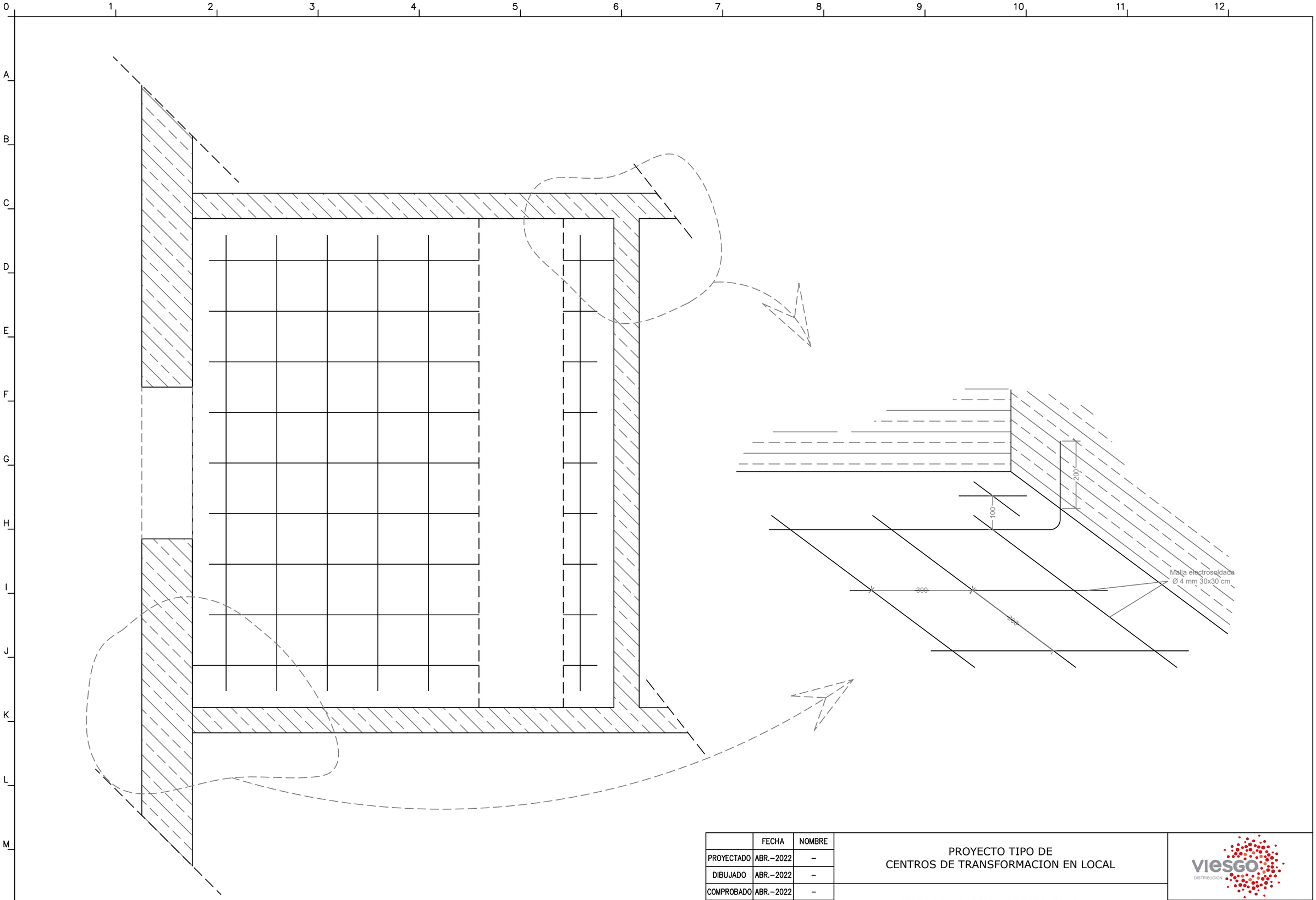
CENTRO DE TRANSFORMACION EN LOCAL
HASTA 2X1000 KVA 36 KV [7600X2800]
SOLERA EQUIPOTENCIAL

viesGO DISTRIBUCIÓN

N° CTLO-09 0 Rev.

HOJA 1 SIGUE –

LCOE, LABORATORIO CENTRAL OFICIAL DE ELECTROTECNIA. Revisión julio 2023



	FECHA	NOMBRE
PROYECTADO	ABR.-2022	-
DIBUJADO	ABR.-2022	-
COMPROBADO	ABR.-2022	-
APROBADO -	ABR.-2022	-
ESCALA	1:20	

PROYECTO TIPO DE
CENTROS DE TRANSFORMACION EN LOCAL

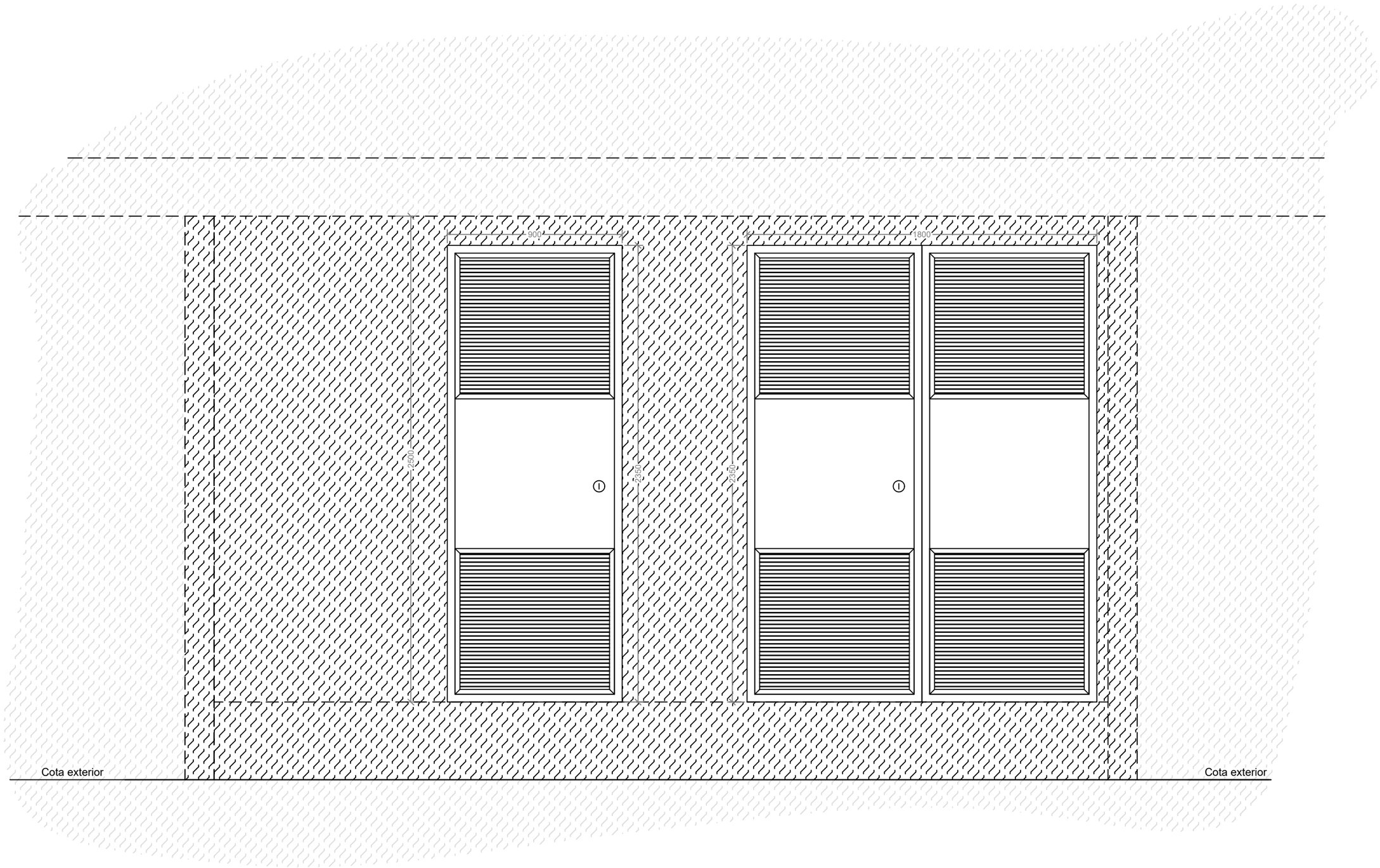
CENTRO DE SECCIONAMIENTO EN LOCAL
24/36 KV [2900X2500]
SOLERA EQUIPOTENCIAL

viesgo DISTRIBUCIÓN

Nº CTLO-10 Rev. 0

HOJA 1 SIGUE -

LCOE. LABORATORIO CENTRAL OFICIAL DE ELECTROTECNIA. Revisión julio 2023



	FECHA	NOMBRE
PROYECTADO	ABR.–2022	–
DIBUJADO	ABR.-2022	–
COMPROBADO	ABR.–2022	–
APROBADO –	ABR.–2022	–
ESCALA	1:20	

PROYECTO TIPO DE
CENTROS DE TRANSFORMACION EN LOCAL

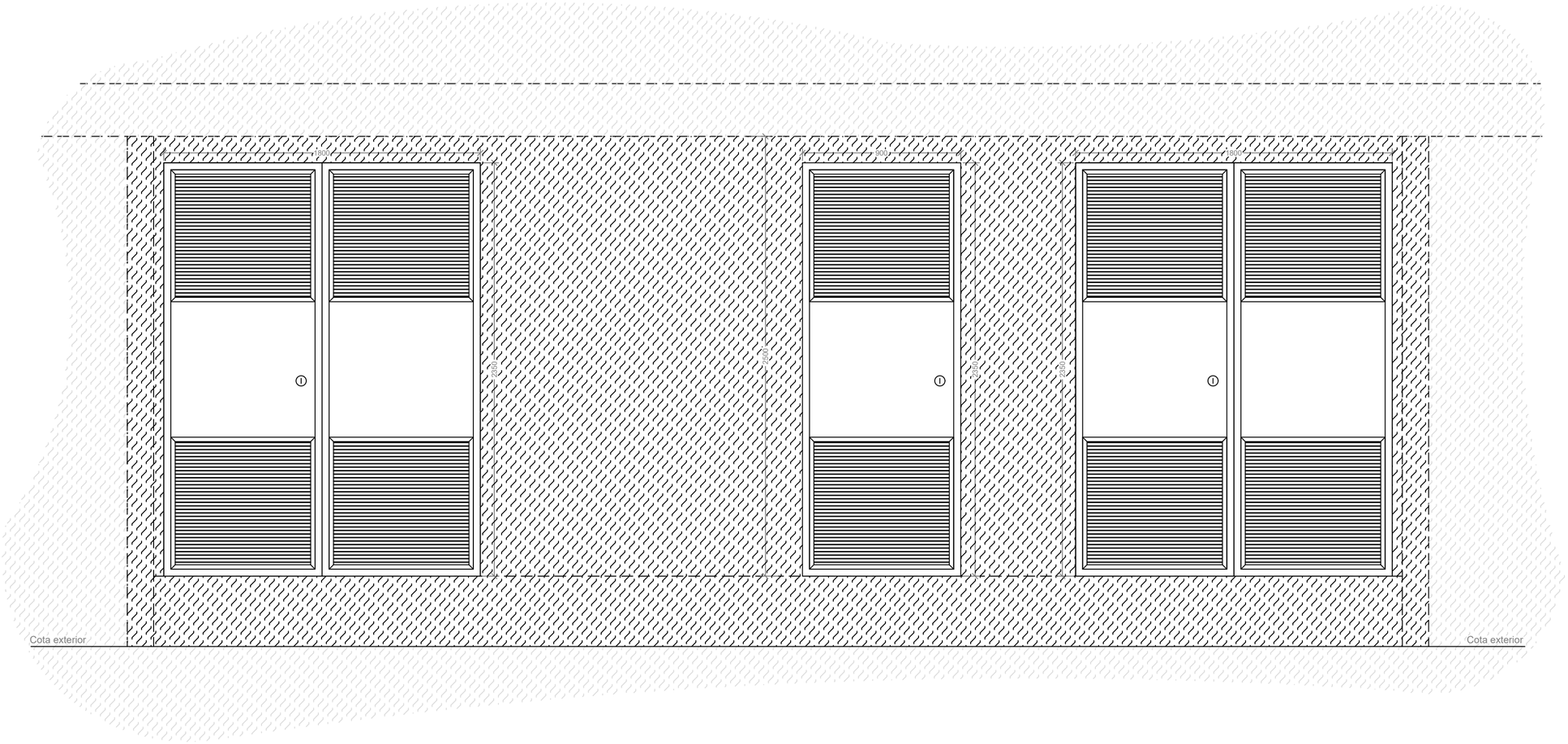
CENTRO DE TRANSFORMACION EN LOCAL
HASTA 1X1000 KVA 24 KV [4600X2500]
ALZADO

viesgo DISTRIBUCIÓN

Nº CTLO-11 0 Rev.

HOJA 1 SIGUE –

LCOE. LABORATORIO CENTRAL OFICIAL DE ELECTROTECNIA. Revisión julio 2023



	FECHA	NOMBRE
PROYECTADO	ABR.-2022	-
DIBUJADO	ABR.-2022	-
COMPROBADO	ABR.-2022	-
APROBADO -	ABR.-2022	-
ESCALA	1:20	

PROYECTO TIPO DE
CENTROS DE TRANSFORMACION EN LOCAL

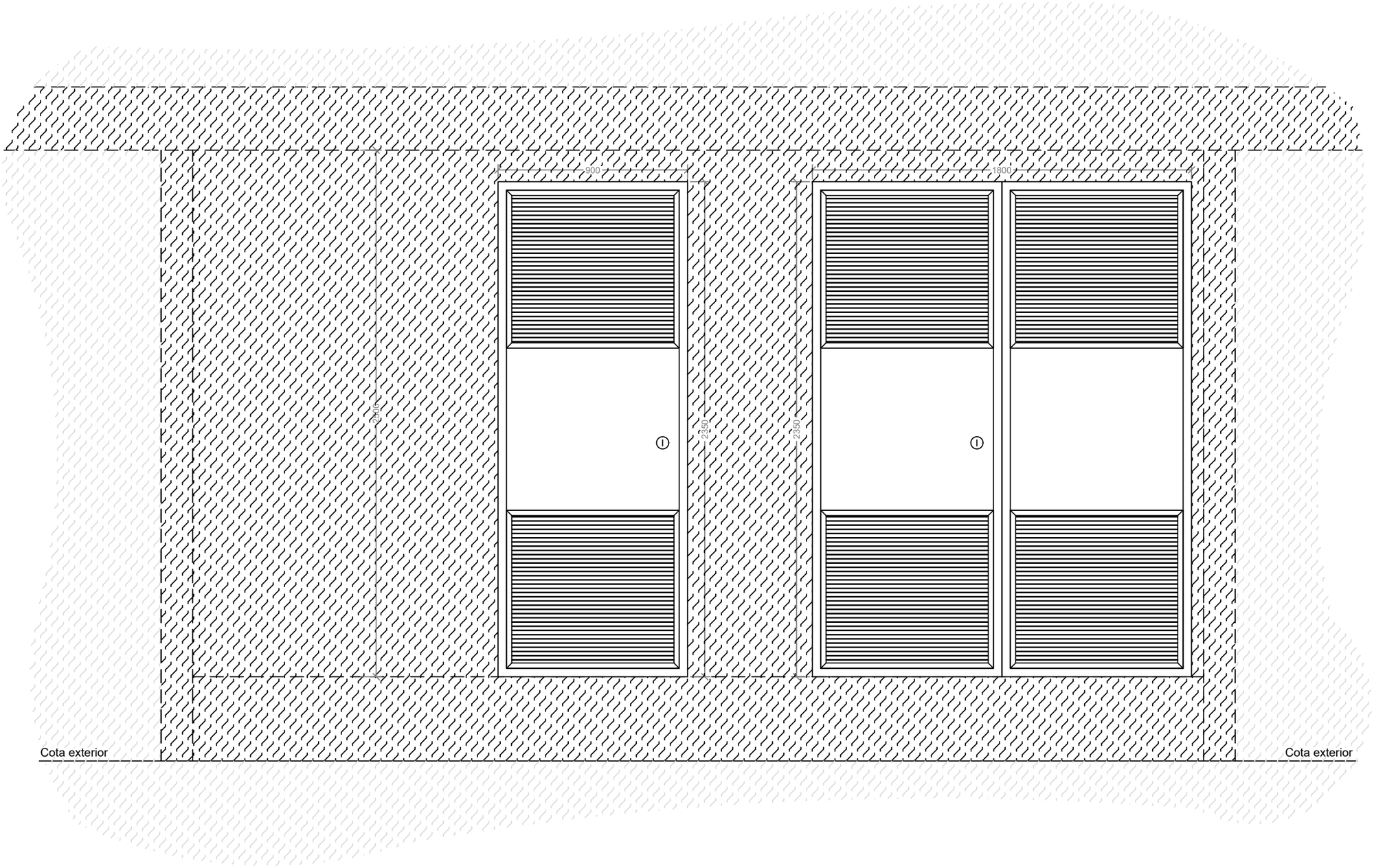
CENTRO DE TRANSFORMACION EN LOCAL
HASTA 2X1000 KVA 24 KV [7100X2800]
SOLERA EQUIPOTENCIAL

viesGO DISTRIBUCIÓN

Nº CTLO-12 0 Rev.

HOJA 1 SIGUE -

LCOE, LABORATORIO CENTRAL OFICIAL DE ELECTROTECNIA. Revisión julio 2023



	FECHA	NOMBRE
PROYECTADO	ABR.-2022	-
DIBUJADO	ABR.-2022	-
COMPROBADO	ABR.-2022	-
APROBADO -	ABR.-2022	-
ESCALA	1:20	

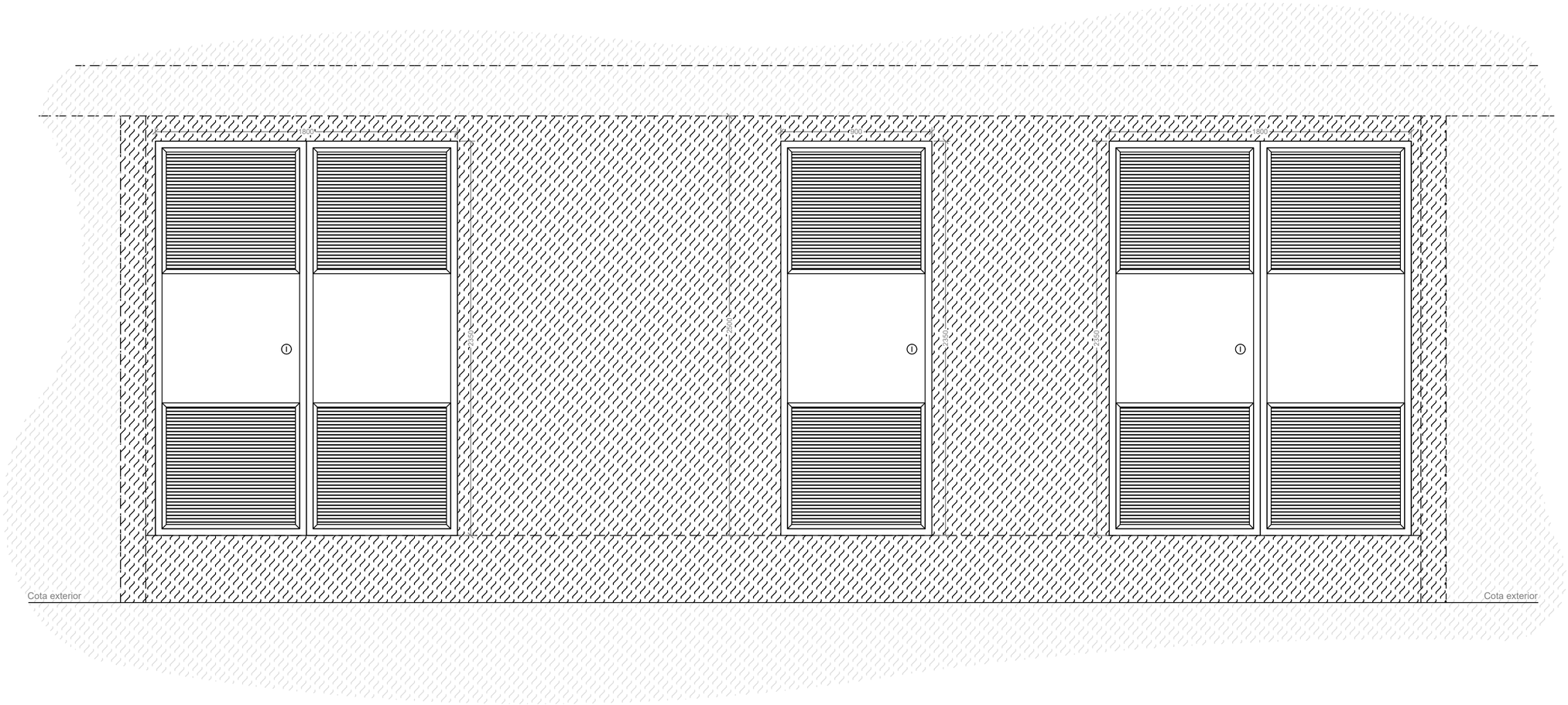
PROYECTO TIPO DE
CENTROS DE TRANSFORMACION EN LOCAL

CENTRO DE TRANSFORMACION EN LOCAL
HASTA 1X1000 KVA 36 KV [4800X3000]
ALZADO

Nº CTLO-13 Rev. 0

HOJA 1 SIGUE -

LCOE. LABORATORIO CENTRAL OFICIAL DE ELECTROTECNIA. Revisión julio 2023



	FECHA	NOMBRE
PROYECTADO	ABR.-2022	-
DIBUJADO	ABR.-2022	-
COMPROBADO	ABR.-2022	-
APROBADO -	ABR.-2022	-
ESCALA	1:20	

PROYECTO TIPO DE
CENTROS DE TRANSFORMACION EN LOCAL

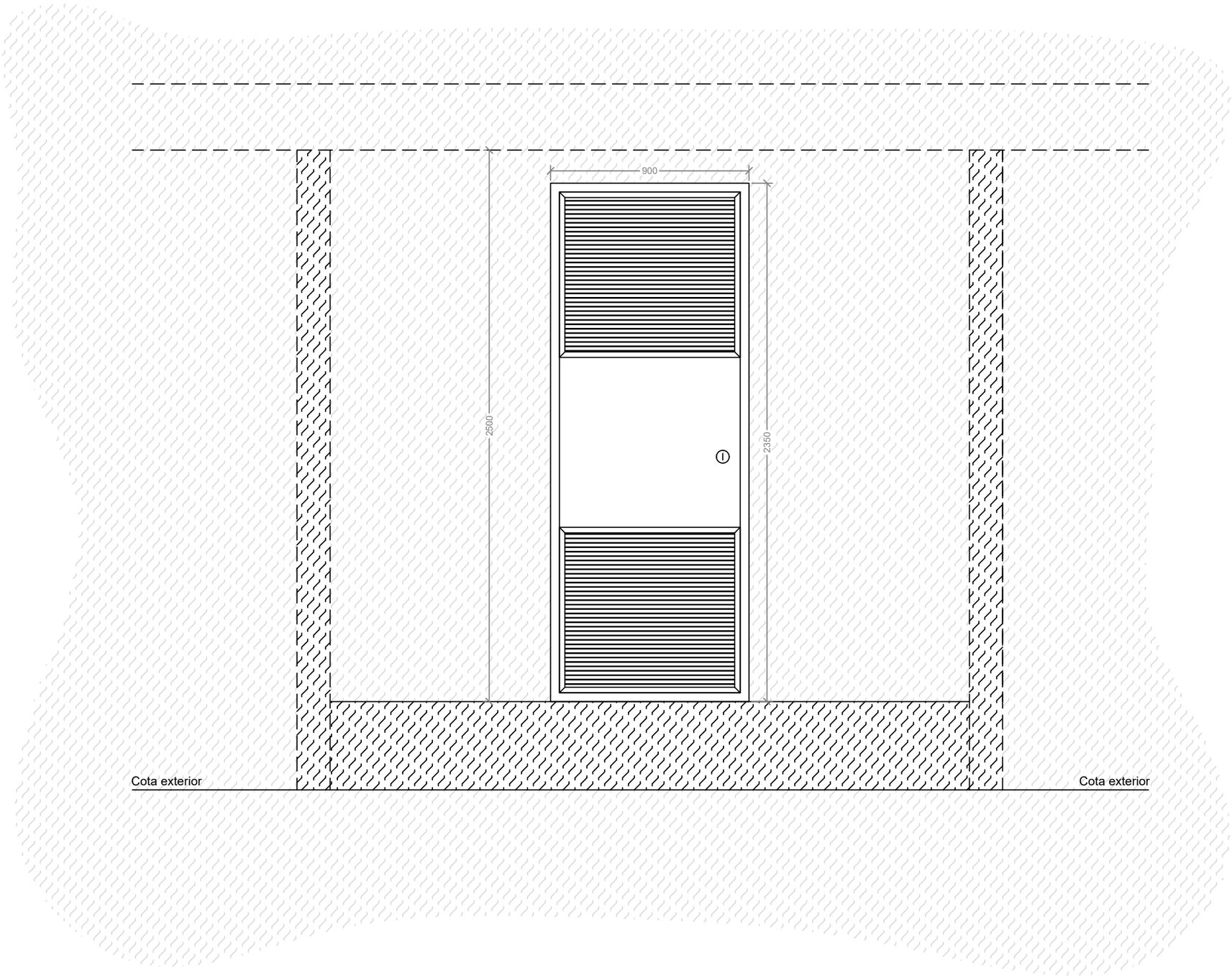
CENTRO DE TRANSFORMACION EN LOCAL
HASTA 2X1000 KVA 36 KV [7600X2800]
ALZADO

viesgo DISTRIBUCIÓN

N° CTLO-14 0 Rev.

HOJA 1 SIGUE -

LCOE, LABORATORIO CENTRAL OFICIAL DE ELECTROTECNIA. Revisión julio 2023



	FECHA	NOMBRE
PROYECTADO	ABR.-2022	-
DIBUJADO	ABR.-2022	-
COMPROBADO	ABR.-2022	-
APROBADO -	ABR.-2022	-
ESCALA 1:20		

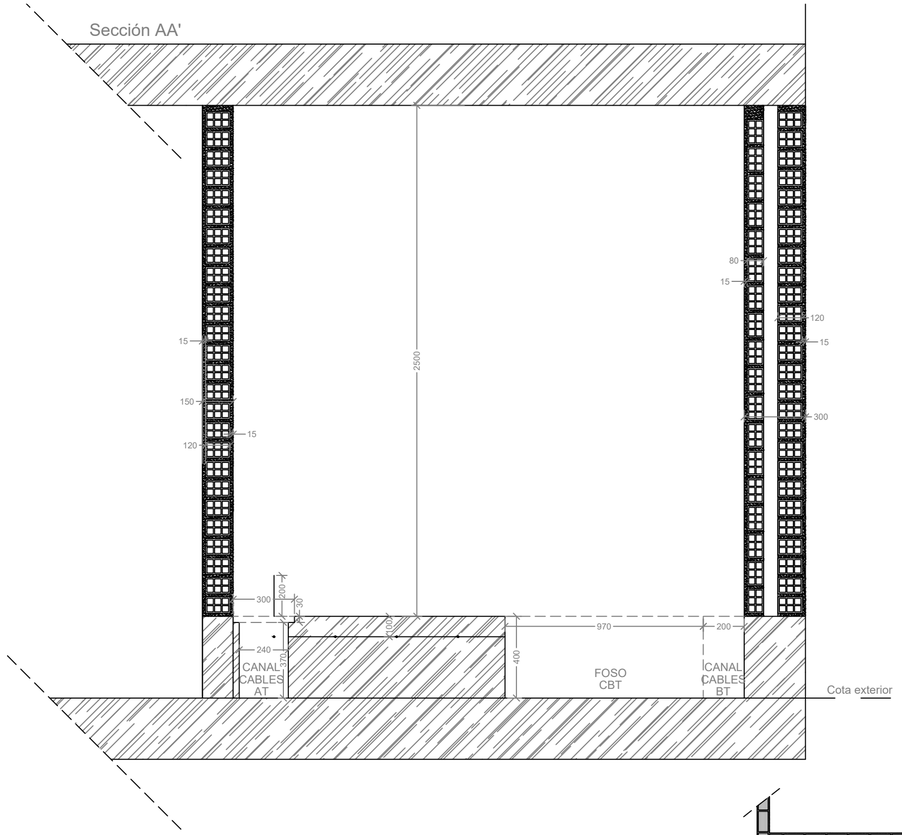
PROYECTO TIPO DE
CENTROS DE TRANSFORMACION EN LOCAL

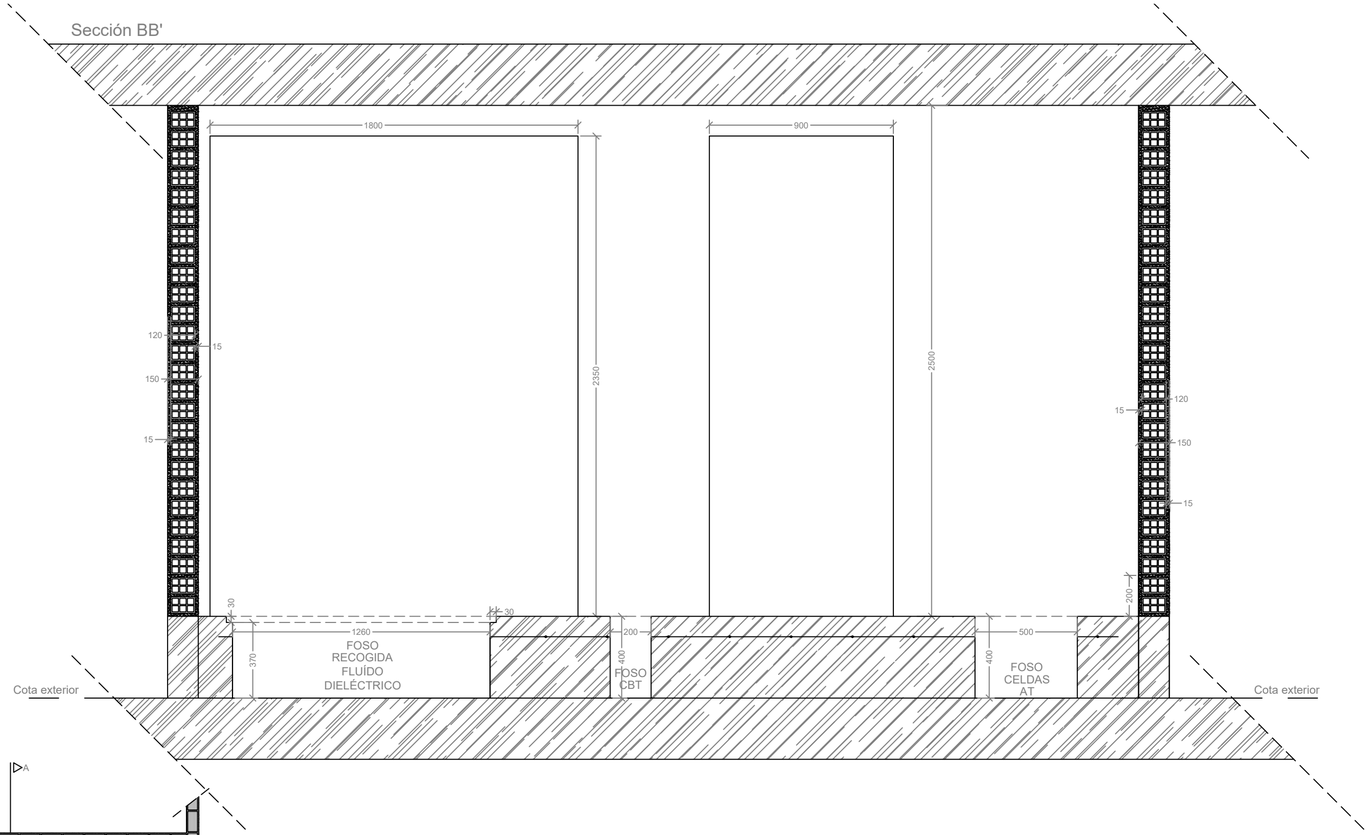
CENTRO DE SECCIONAMIENTO EN LOCAL
24/36 KV [2900X2500]
ALZADO

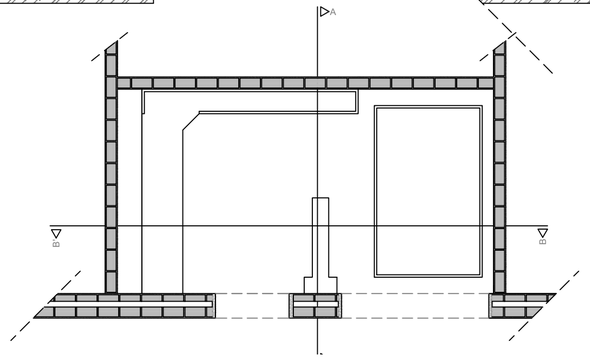
Nº CTLO-15 Rev. 0

HOJA 1 SIGUE -

LCOE. LABORATORIO CENTRAL OFICIAL DE ELECTROTECNIA. Revisión julio 2023







	FECHA	NOMBRE
PROYECTADO	ABR.-2022	-
DIBUJADO	ABR.-2022	-
COMPROBADO	ABR.-2022	-
APROBADO -	ABR.-2022	-
ESCALA 1:20		

PROYECTO TIPO DE
CENTRO DE TRANSFORMACION EN LOCAL

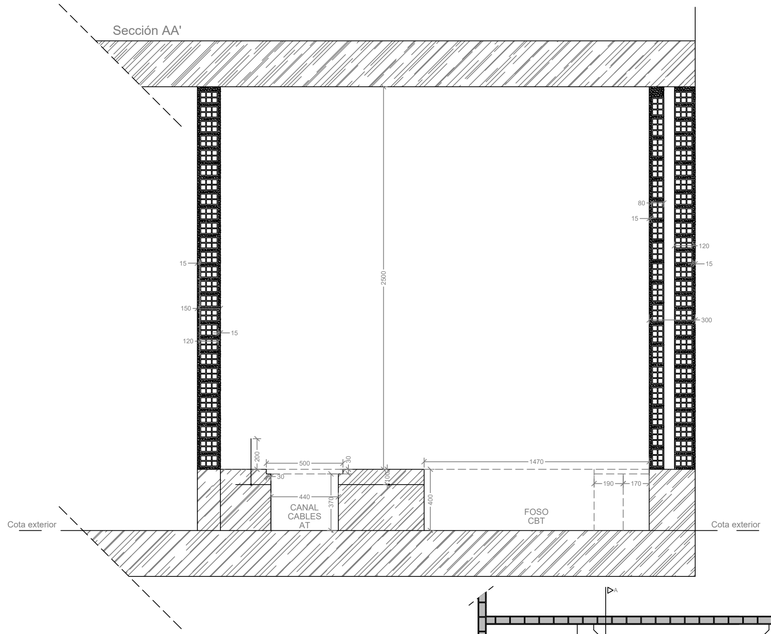
CENTRO DE TRANSFORMACION EN LOCAL
HASTA 1X1000 KVA 24 KV [4600X2500]
SECCION OBRA CIVIL

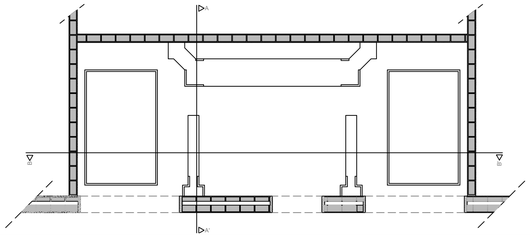
viesgo DISTRIBUCIÓN

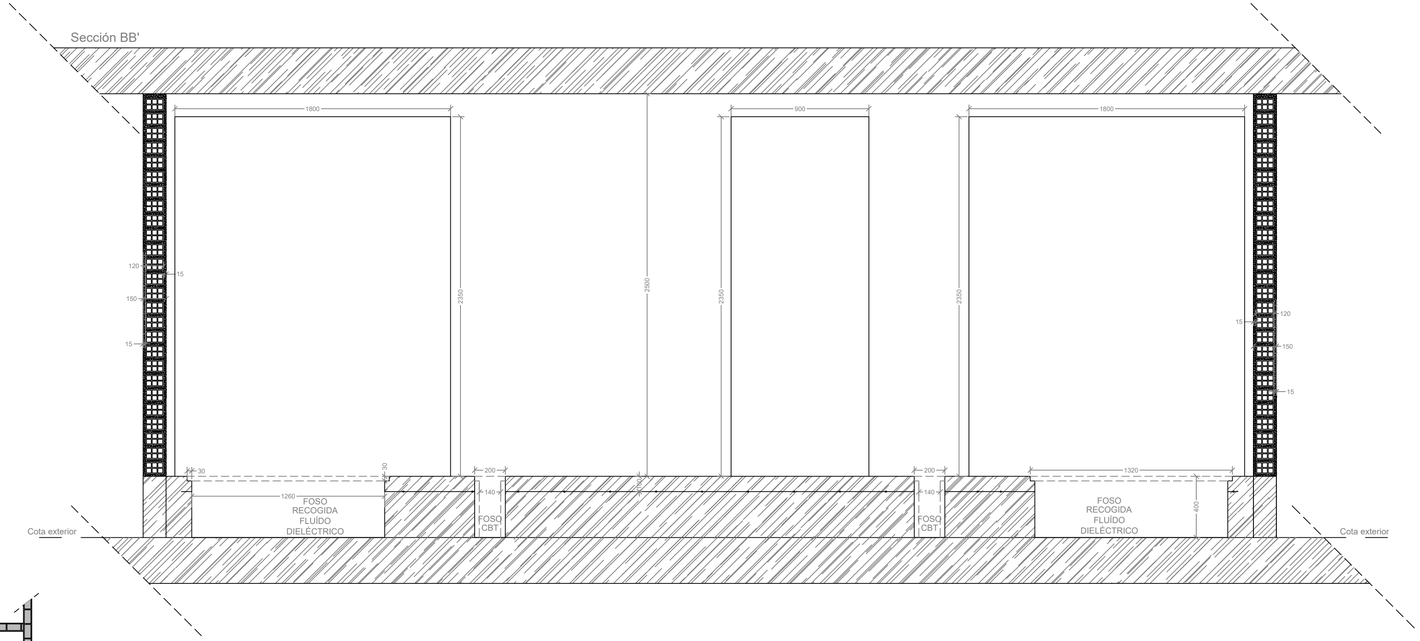
Nº CTLO-16 Rev. 0

HOJA 1 SIGUE –

LCOE. LABORATORIO CENTRAL OFICIAL DE ELECTROTECNIA. Revisión julio 2023







	FECHA	NOMBRE
PROYECTADO	ABR.-2022	--
DIBUJADO	ABR.-2022	--
COMPROBADO	ABR.-2022	--
APROBADO	ABR.-2022	--
--		
ESCALA	-- --	

PROYECTO TIPO DE
CENTRO DE TRANSFORMACION EN LOCAL

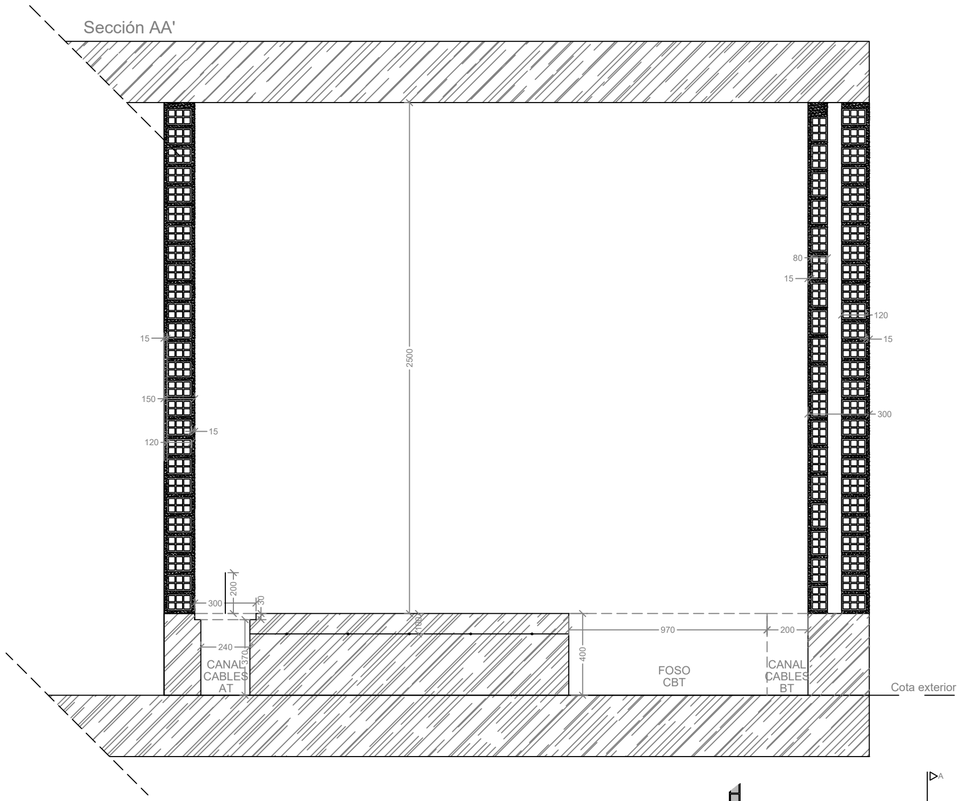
CENTRO DE TRANSFORMACION EN LOCAL
HASTA 2X1000 KVA 24 KV [7100X2800]
SECCION OBRA CIVIL

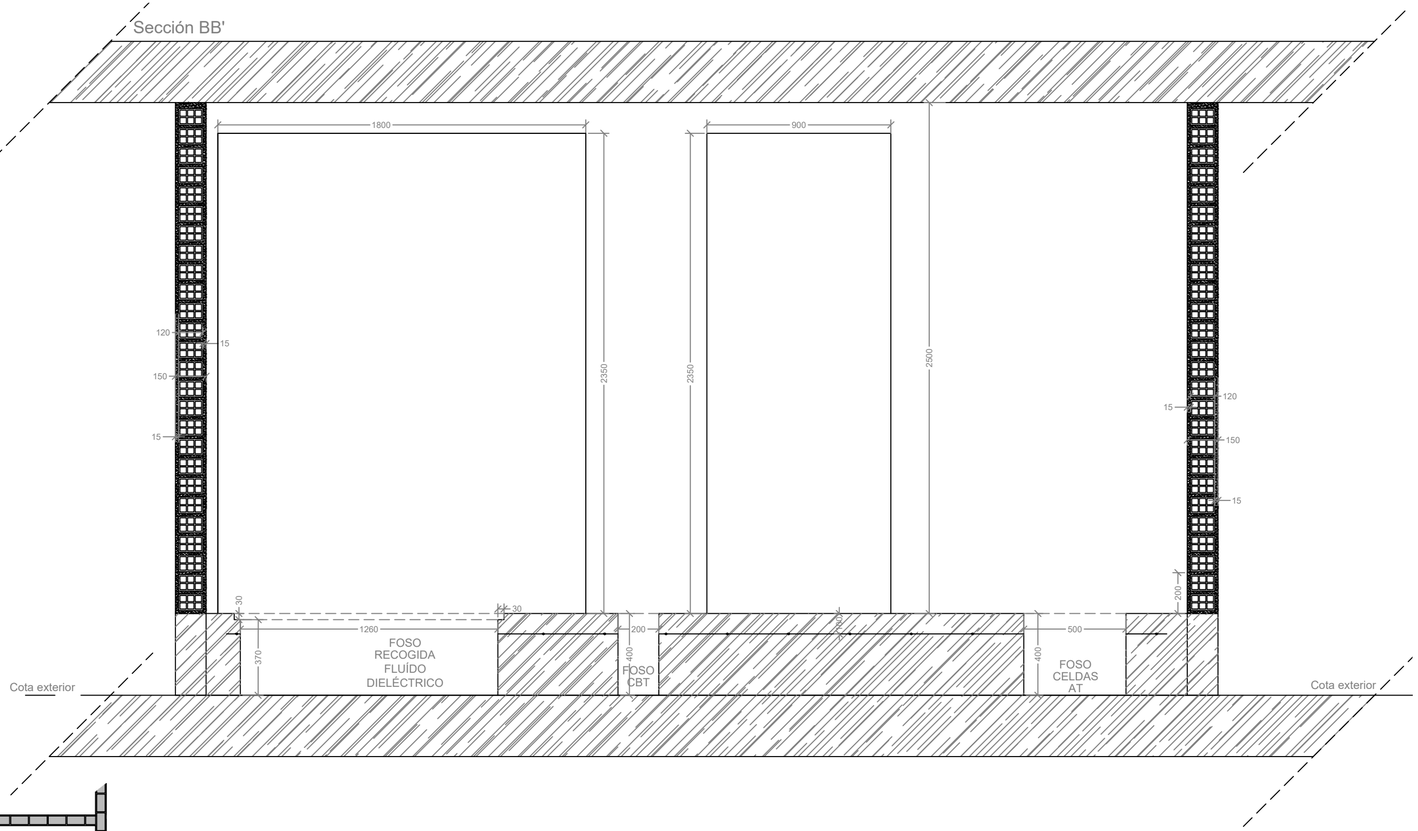
viesgo DISTRIBUCIÓN

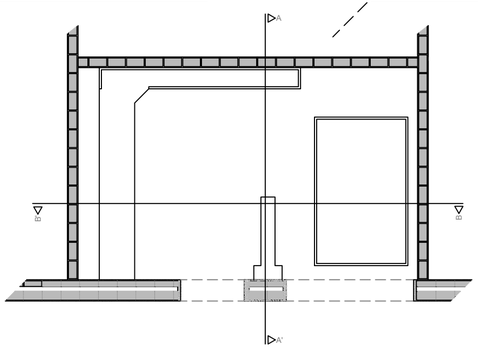
Nº CTEP-17 0 Rev.

HOJA 1 SIGUE --

LCOE. LABORATORIO CENTRAL OFICIAL DE ELECTROTECNIA. Revisión julio 2023







	FECHA	NOMBRE
PROYECTADO	ABR.-2022	-
DIBUJADO	ABR.-2022	-
COMPROBADO	ABR.-2022	-
APROBADO -	ABR.-2022	-
ESCALA	1:20	

PROYECTO TIPO DE
CENTRO DE TRANSFORMACION EN LOCAL

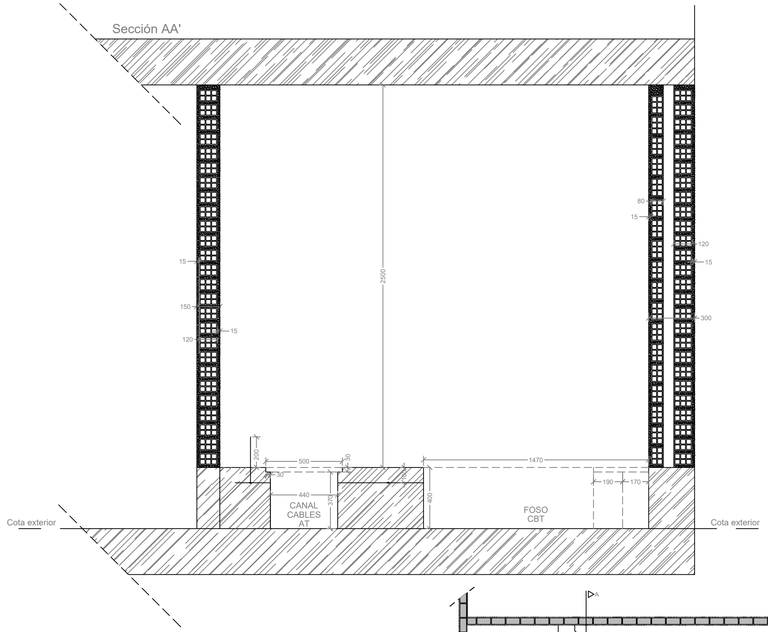
CENTRO DE TRANSFORMACION EN LOCAL
HASTA 1X1000 KVA 36 KV [4800X3000]
SECCION OBRA CIVIL

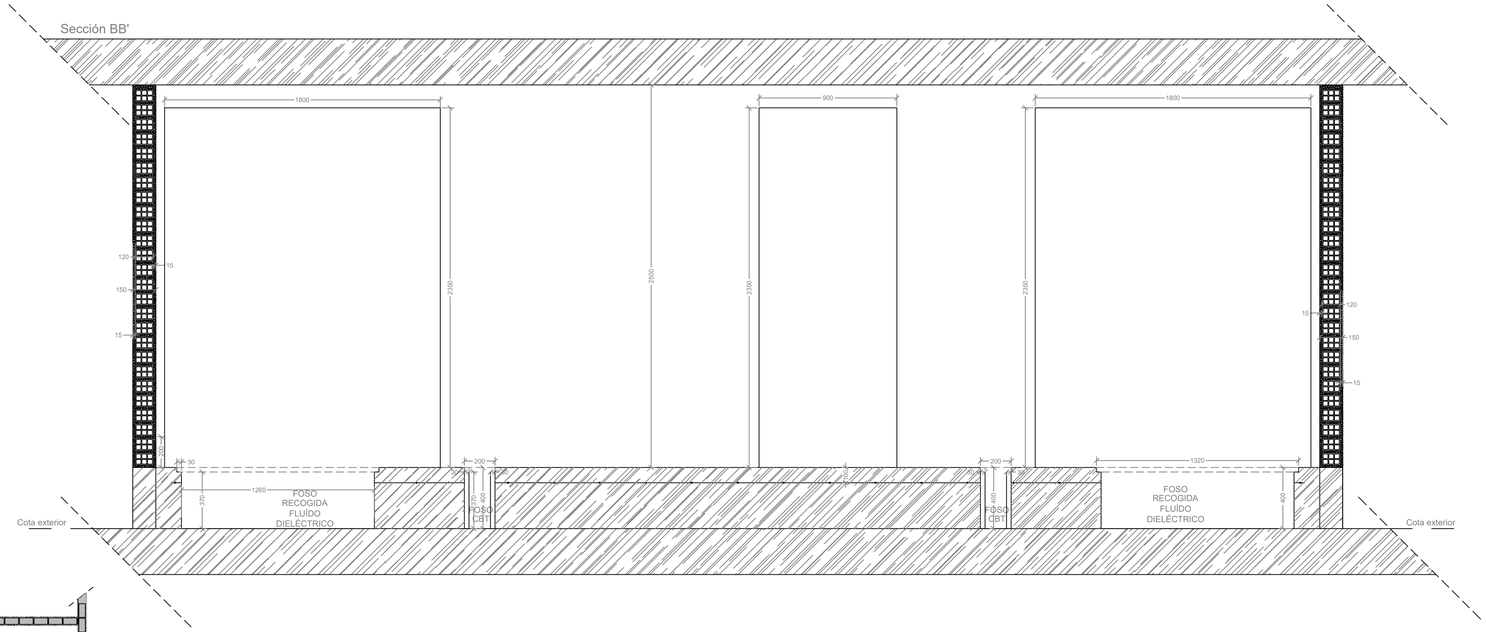
viesgo DISTRIBUCIÓN

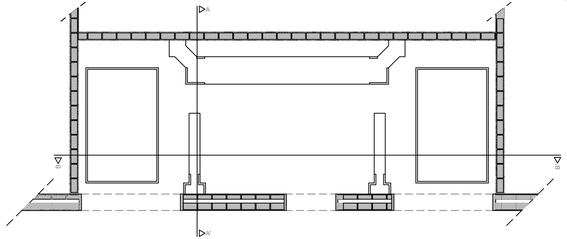
Nº CTLO-18 Rev. 0

HOJA 1 SIGUE –

LCOE. LABORATORIO CENTRAL OFICIAL DE ELECTROTECNIA. Revisión julio 2023







	FECHA	NOMBRE
PROYECTADO	ABR.-2022	--
DIBUJADO	ABR.-2022	--
COMPROBADO	ABR.-2022	--
APROBADO	ABR.-2022	--
--		
ESCALA	-- --	

PROYECTO TIPO DE
CENTRO DE TRANSFORMACION EN LOCAL

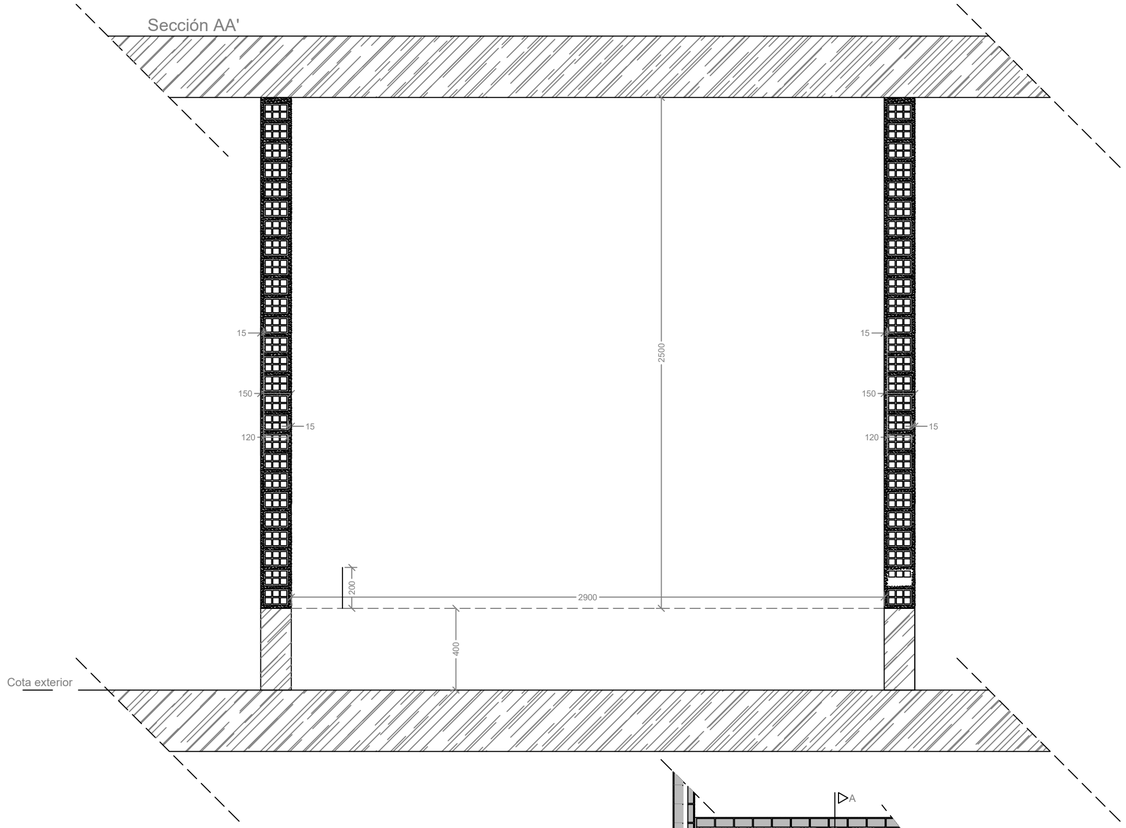
CENTRO DE TRANSFORMACION EN LOCAL
HASTA 2X1000 KVA 36 KV [7600X2800]
SECCION OBRA CIVIL

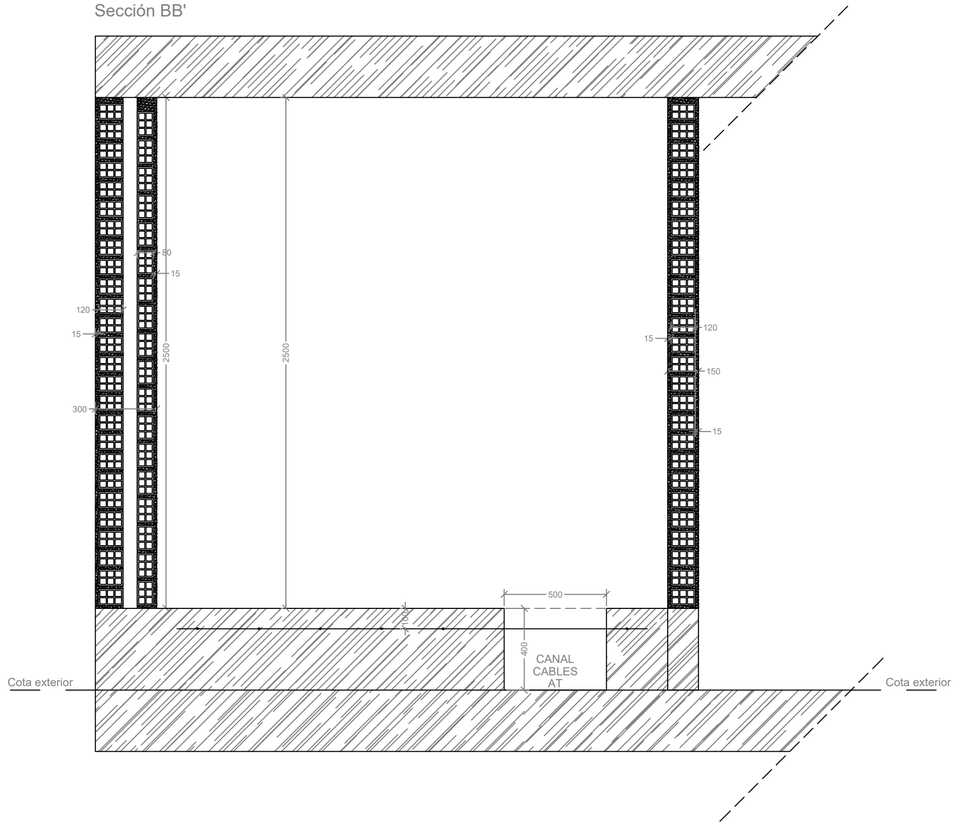
viesgo DISTRIBUCIÓN

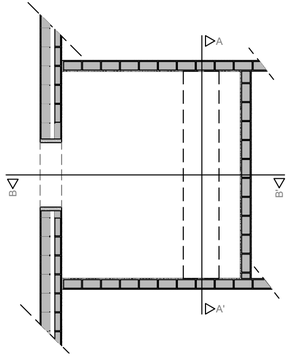
Nº CTEP-19 0 Rev.

HOJA 1 SIGUE --

LCOE: LABORATORIO CENTRAL OFICIAL DE ELECTROTECNIA. Revisión julio 2023







	FECHA	NOMBRE
PROYECTADO	ABR.-2022	-
DIBUJADO	ABR.-2022	-
COMPROBADO	ABR.-2022	-
APROBADO -	ABR.-2022	-
ESCALA 1:20		

PROYECTO TIPO DE
CENTRO DE TRANSFORMACION EN LOCAL

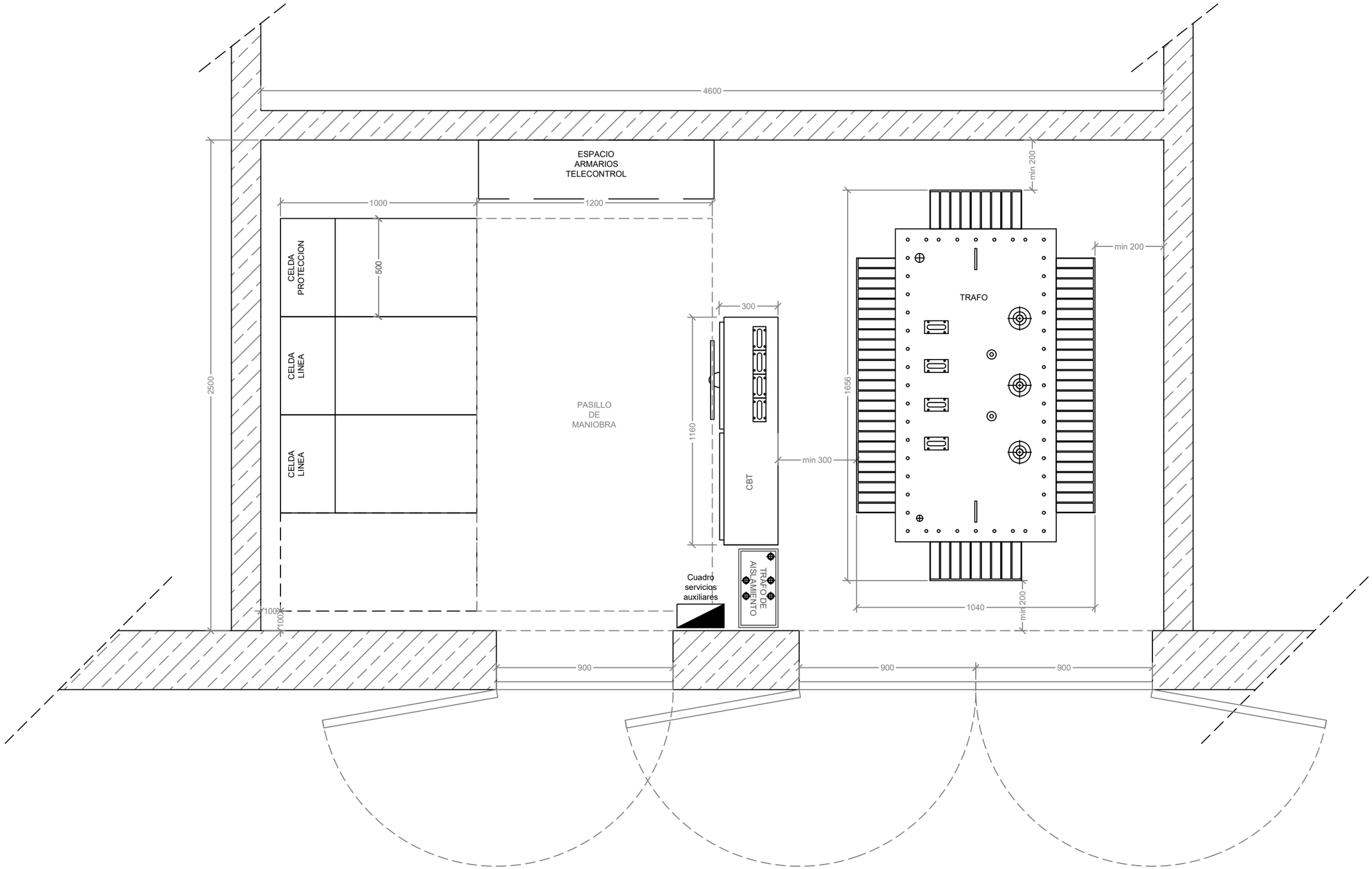
CENTRO DE SECCIONAMIENTO EN LOCAL
24/36 KV [2900X2500]
SECCION OBRA CIVIL

viesgo DISTRIBUCIÓN

Nº CTLO-20 Rev. 0

HOJA 1 SIGUE –

LCOE. LABORATORIO CENTRAL OFICIAL DE ELECTROTECNIA. Revisión julio 2023



	FECHA	NOMBRE
PROYECTADO	ABR.-2022	-
DIBUJADO	ABR.-2022	-
COMPROBADO	ABR.-2022	-
APROBADO -	ABR.-2022	-
ESCALA	1:20	

PROYECTO TIPO DE
CENTROS DE TRANSFORMACION EN LOCAL

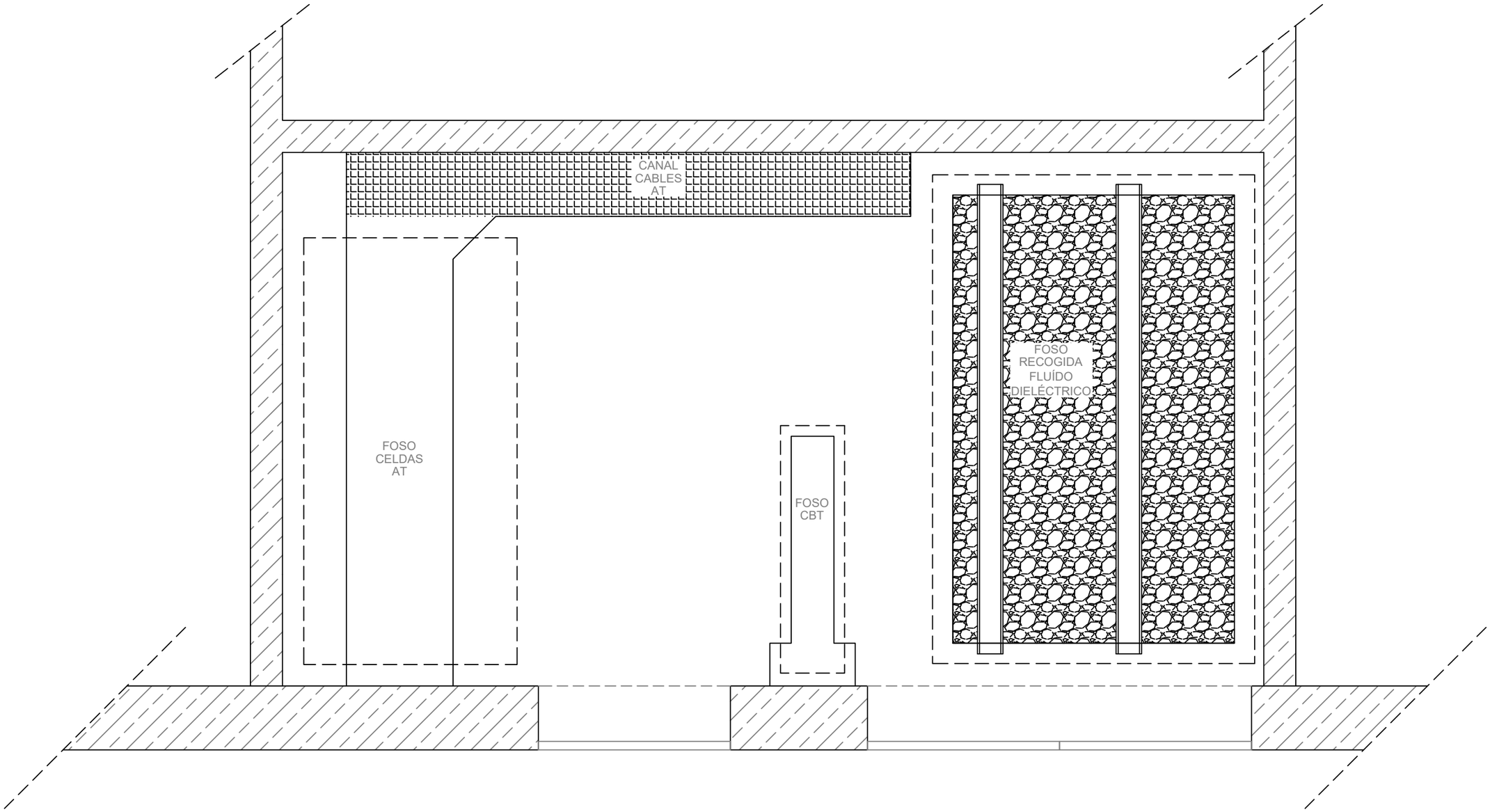
CENTRO DE TRANSFORMACION EN LOCAL
HASTA 1X1000 KVA 24 KV [4600X2500]
PLANTA DISTRIBUCION APARAMENTA

viesgo DISTRIBUCIÓN

Nº CTLO-21 0 Rev.

HOJA 1 SIGUE -

LCOE. LABORATORIO CENTRAL OFICIAL DE ELECTROTECNIA. Revisión julio 2023



	FECHA	NOMBRE
PROYECTADO	ABR.-2022	-
DIBUJADO	ABR.-2022	-
COMPROBADO	ABR.-2022	-
APROBADO -	ABR.-2022	-
ESCALA 1:20		

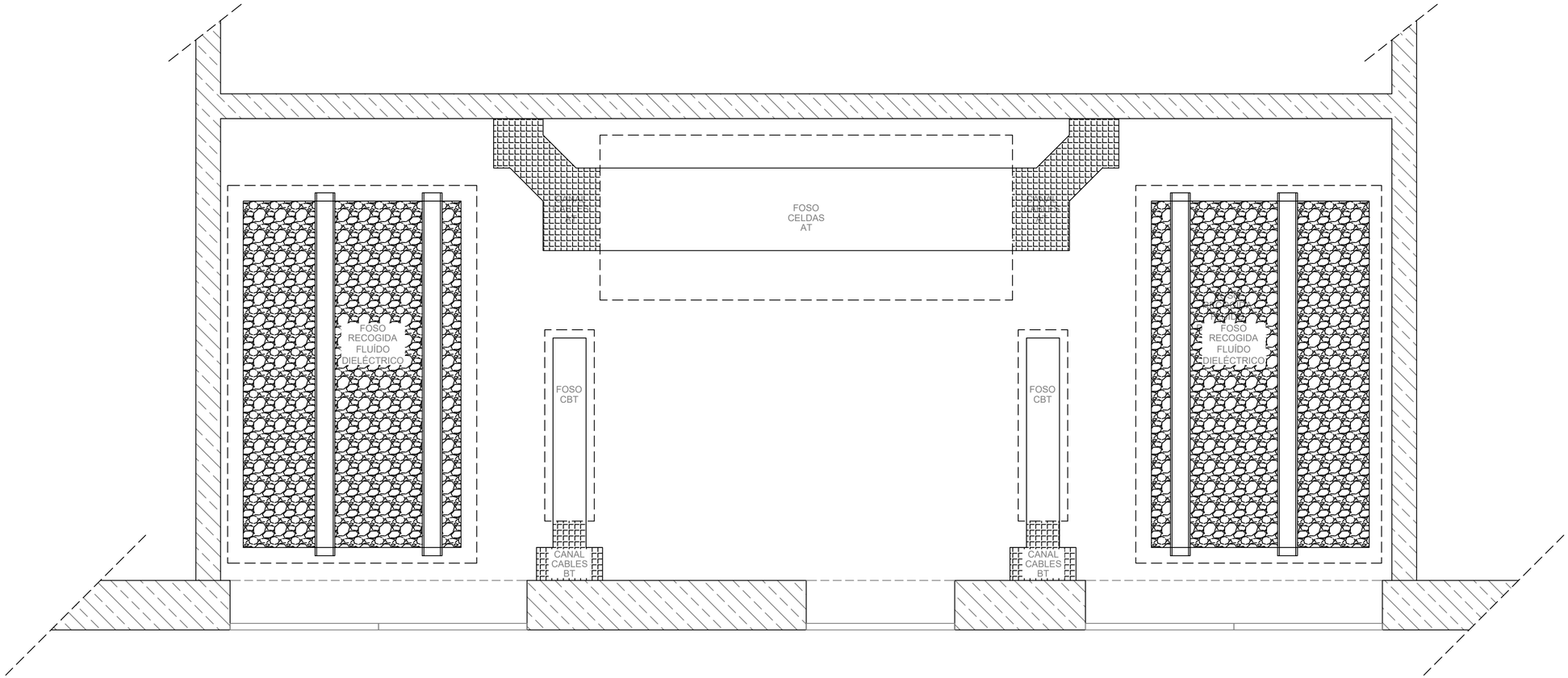
PROYECTO TIPO DE
CENTROS DE TRANSFORMACION EN LOCAL

CENTRO DE TRANSFORMACION EN LOCAL
HASTA 1X1000 KVA 24 KV [4600X2500]
PLANTA DISTRIBUCION CANALES Y FOSOS

Nº CTLO-26 Rev. 0

HOJA 1 SIGUE -

LCOE. LABORATORIO CENTRAL OFICIAL DE ELECTROTECNIA. Revisión julio 2023



	FECHA	NOMBRE
PROYECTADO	ABR.-2022	-
DIBUJADO	ABR.-2022	-
COMPROBADO	ABR.-2022	-
APROBADO -	ABR.-2022	-
ESCALA 1:20		

PROYECTO TIPO DE
CENTROS DE TRANSFORMACION EN LOCAL

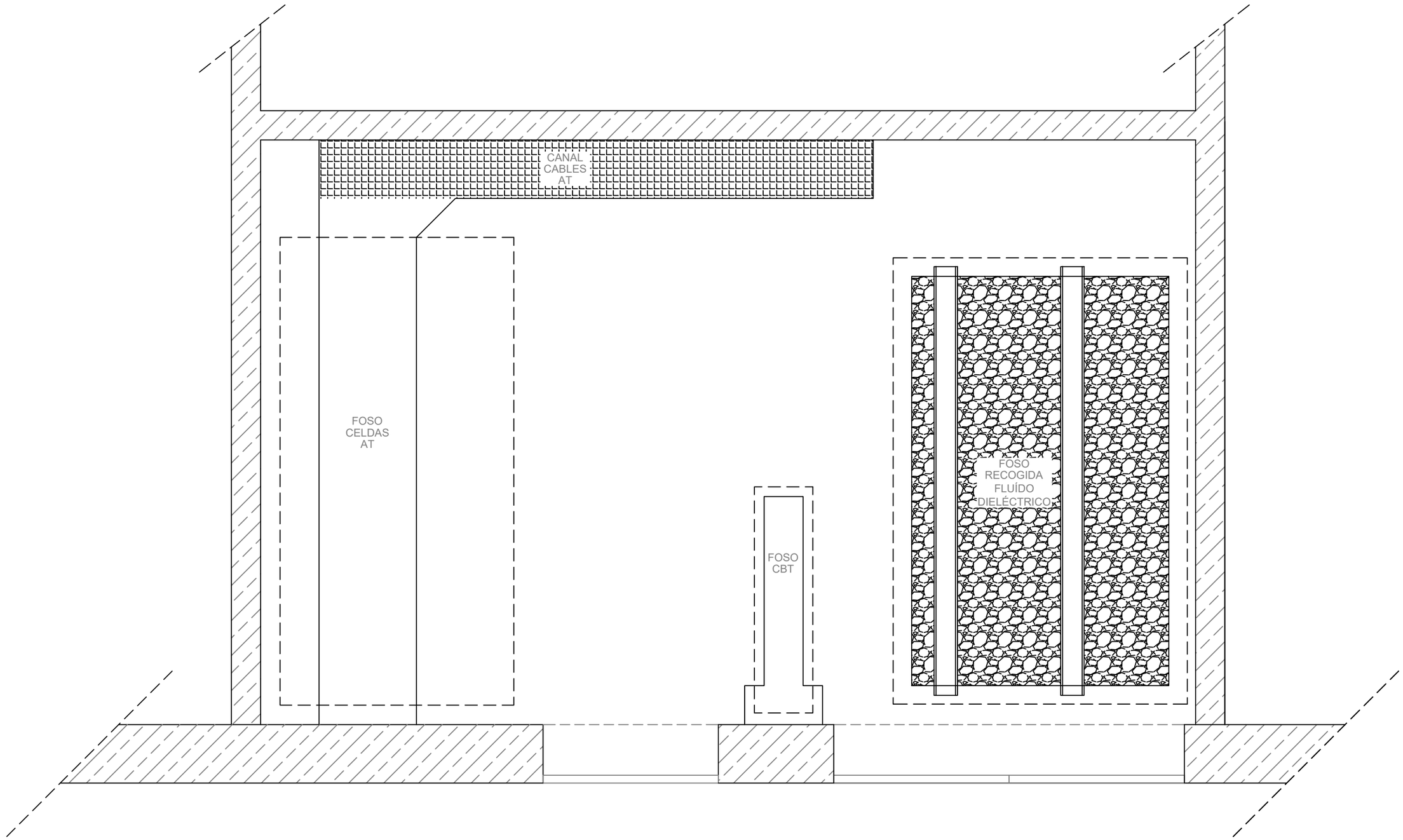
CENTRO DE TRANSFORMACION EN LOCAL
HASTA 2X1000 KVA 24 KV [7100X2800]
PLANTA DISTRIBUCION CANALES Y FOSOS

viesgo DISTRIBUCIÓN

Nº CTLO-27 Rev. 0

HOJA 1 SIGUE -

LCOE. LABORATORIO CENTRAL OFICIAL DE ELECTROTECNIA. Revisión julio 2023



	FECHA	NOMBRE
PROYECTADO	ABR.-2022	-
DIBUJADO	ABR.-2022	-
COMPROBADO	ABR.-2022	-
APROBADO -	ABR.-2022	-
ESCALA	1:20	

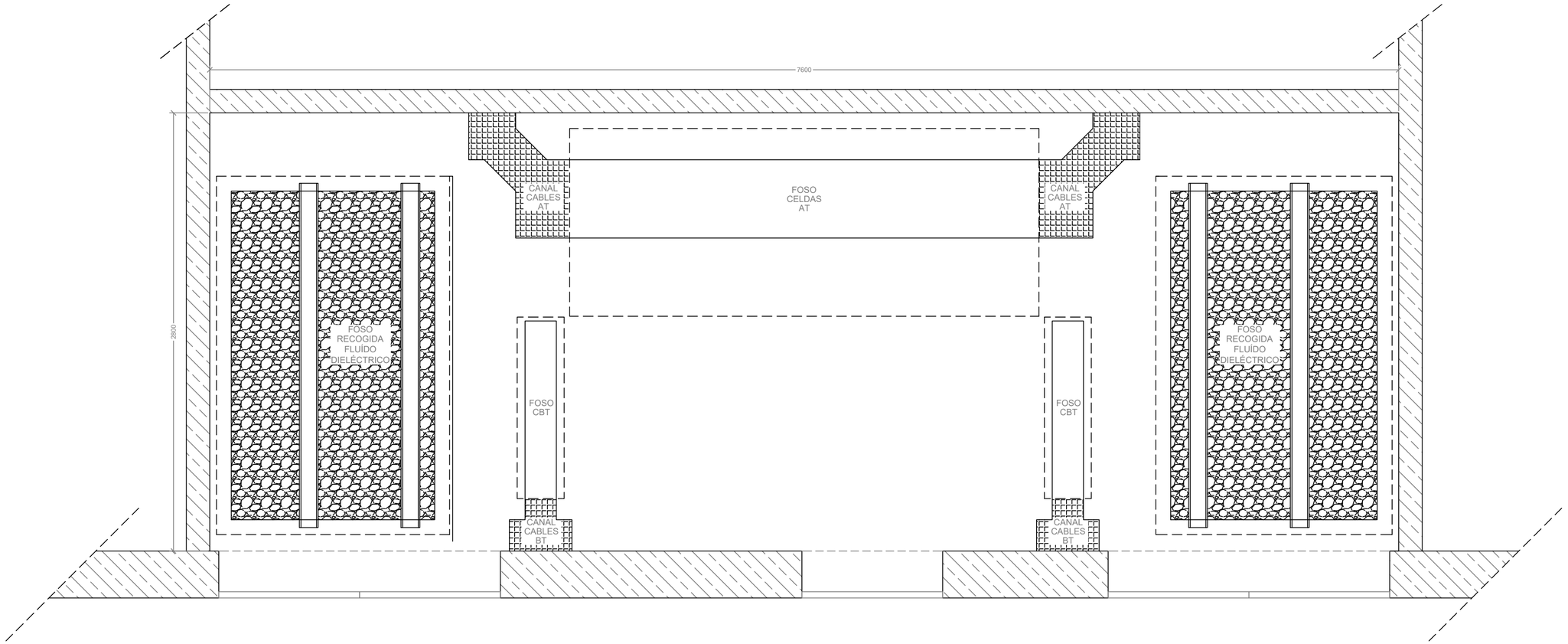
PROYECTO TIPO DE
CENTROS DE TRANSFORMACION EN LOCAL

CENTRO DE TRANSFORMACION EN LOCAL
HASTA 1X1000 KVA 36 KV [4800X3000]
PLANTA DISTRIBUCION CANALES Y FOSOS

Nº CTLO-28 Rev. 0

HOJA 1 SIGUE -

LCOE. LABORATORIO CENTRAL OFICIAL DE ELECTROTECNIA. Revisión julio 2023



	FECHA	NOMBRE
PROYECTADO	ABR.-2022	-
DIBUJADO	ABR.-2022	-
COMPROBADO	ABR.-2022	-
APROBADO -	ABR.-2022	-
ESCALA 1:20		

PROYECTO TIPO DE
CENTROS DE TRANSFORMACION EN LOCAL

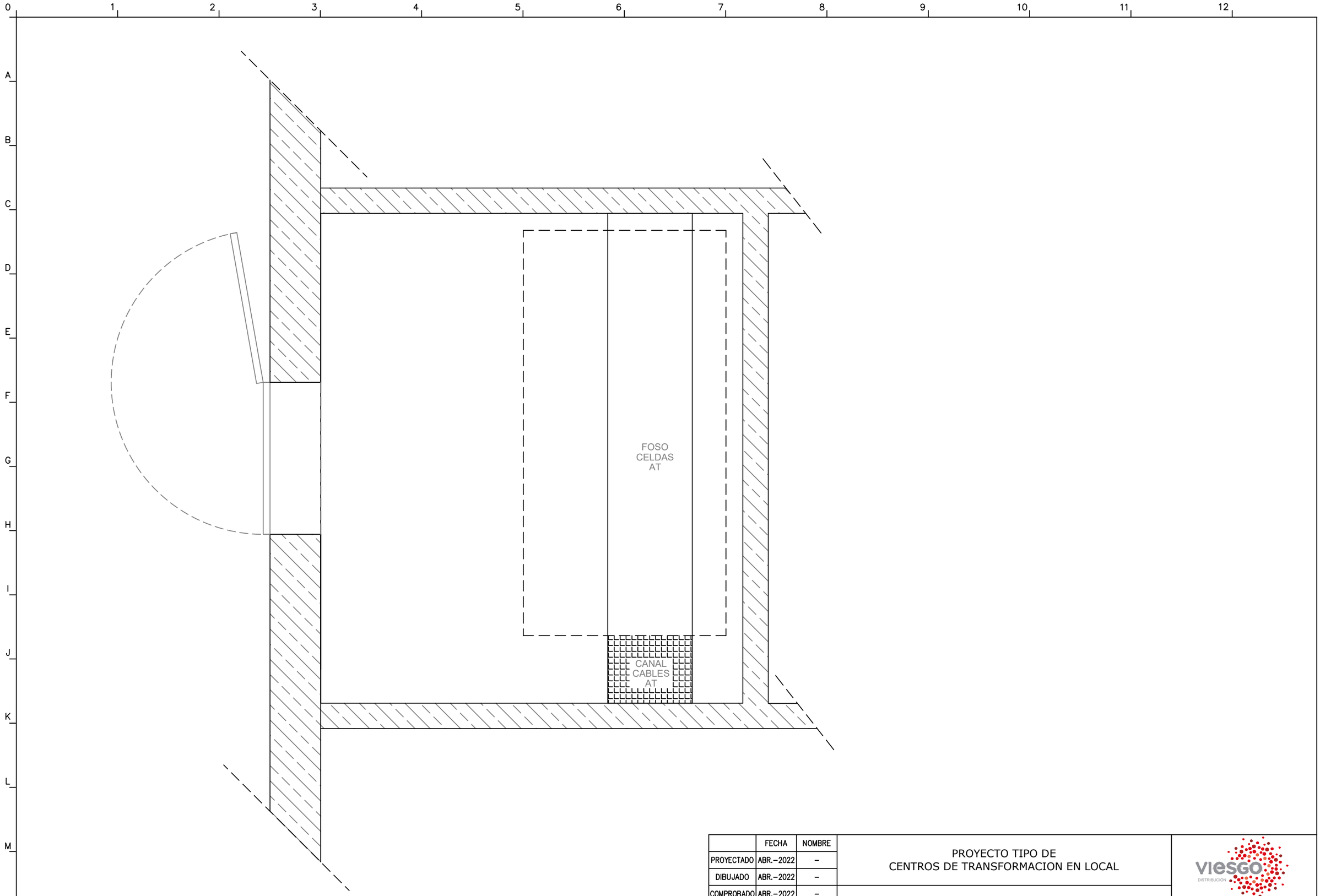
CENTRO DE TRANSFORMACION EN LOCAL
HASTA 2X1000 KVA 36 KV [7600X2800]
PLANTA DISTRIBUCION CANALES Y FOSOS

viesgo DISTRIBUCIÓN

Nº CTLO-29 Rev. 0

HOJA 1 SIGUE -

LCOE. LABORATORIO CENTRAL OFICIAL DE ELECTROTECNIA. Revisión julio 2023



	FECHA	NOMBRE
PROYECTADO	ABR.-2022	-
DIBUJADO	ABR.-2022	-
COMPROBADO	ABR.-2022	-
APROBADO -	ABR.-2022	-
ESCALA 1:20		

PROYECTO TIPO DE
CENTROS DE TRANSFORMACION EN LOCAL

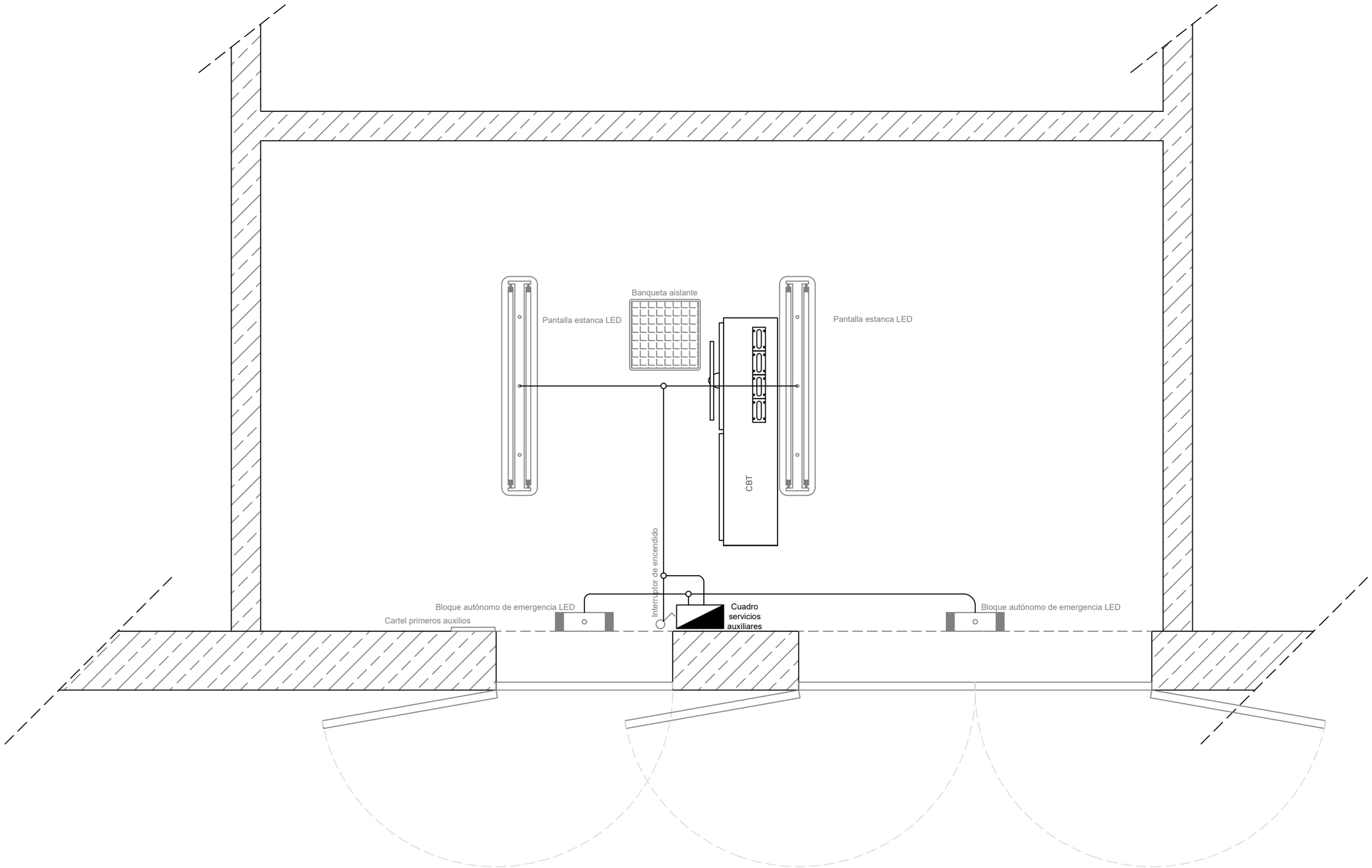
CENTRO DE SECCIONAMIENTO EN LOCAL
24/26 KV [2900X2500]
PLANTA DISTRIBUCION CANALES Y FOSOS

viesgo DISTRIBUCIÓN

Nº CTLO-30 0 Rev.

HOJA 1 SIGUE -

LCOE. LABORATORIO CENTRAL OFICIAL DE ELECTROTECNIA. Revisión julio 2023



Nota: La distribución en planta de ciertos elementos tales como las puertas de acceso a las celdas, escaleras, rejillas o torres de ventilación, o de ciertos servicios auxiliares tales como las lámparas, bloques de emergencia o armarios para material de seguridad, es orientativa y puede variar según los fabricantes; siempre que se respeten las dimensiones indicadas para los pasillos, el número de celdas a instalar dentro del centro, y las dimensiones globales de caseta. El termómetro estará sobre el transformador. Puerta de acceso con sistema de retención.

	FECHA	NOMBRE
PROYECTADO	ABR.-2022	-
DIBUJADO	ABR.-2022	-
COMPROBADO	ABR.-2022	-
APROBADO -	ABR.-2022	-
ESCALA 1:20		

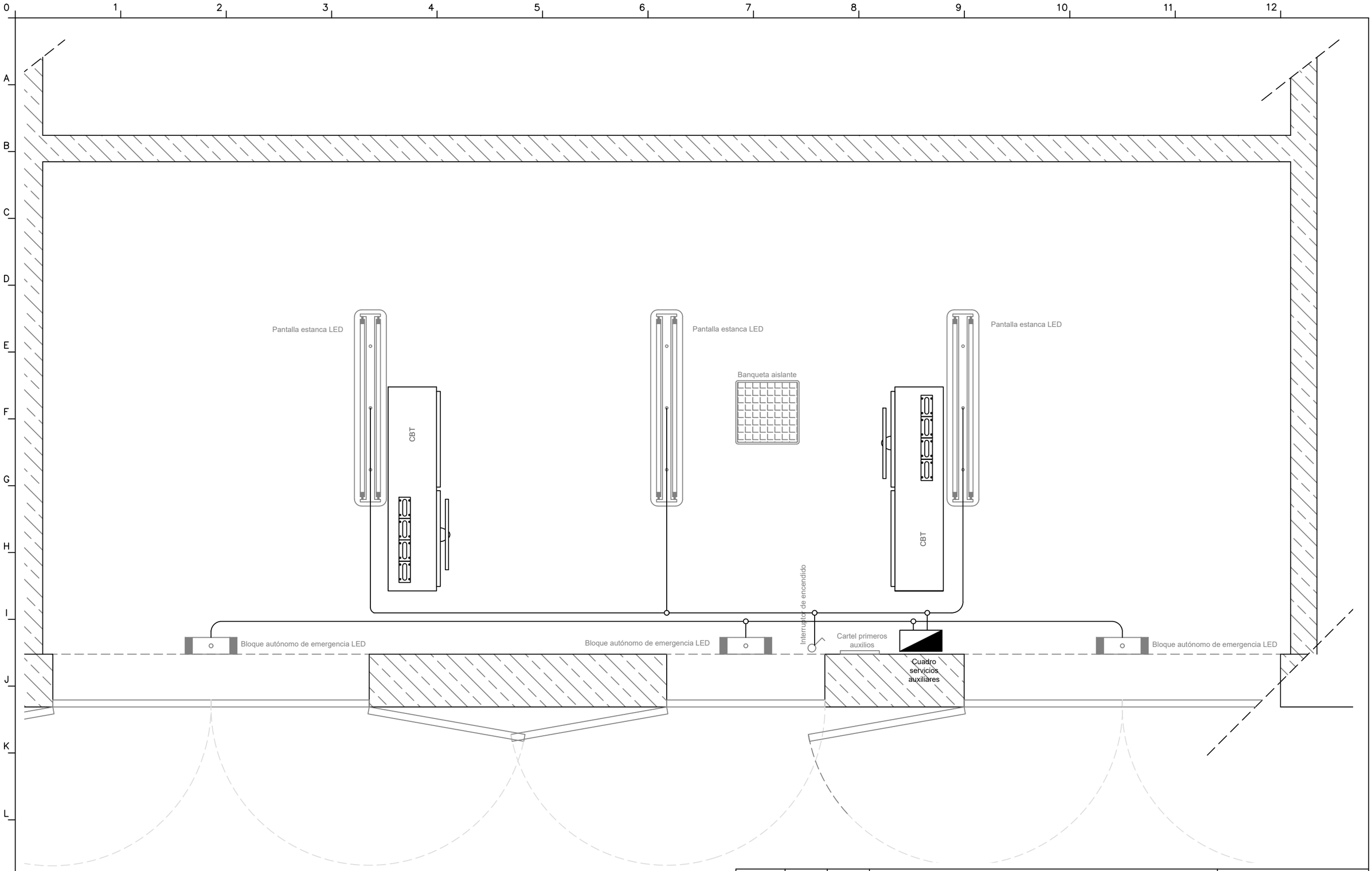
PROYECTO TIPO DE
CENTROS DE TRANSFORMACION EN LOCAL

CENTRO DE TRANSFORMACION EN LOCAL
HASTA 1X1000 KVA 24 KV [4600X2500]
PLANTA DISTRIB SERVICIOS AUXILIARES

Nº CTLO-31 Rev. 0

HOJA 1 SIGUE -

LCOE. LABORATORIO CENTRAL OFICIAL DE ELECTROTECNIA. Revisión julio 2023



Nota: La distribución en planta de ciertos elementos tales como las puertas de acceso a las celdas, escaleras, rejillas o torres de ventilación, o de ciertos servicios auxiliares tales como las lámparas, bloques de emergencia o armarios para material de seguridad, es orientativa y puede variar según los fabricantes; siempre que se respeten las dimensiones indicadas para los pasillos, el número de celdas a instalar dentro del centro, y las dimensiones globales de caseta. El termómetro estará sobre el transformador. Puerta de acceso con sistema de retención.

	FECHA	NOMBRE
PROYECTADO	ABR.–2022	–
DIBUJADO	ABR.–2022	–
COMPROBADO	ABR.–2022	–
APROBADO –	ABR.–2022	–
ESCALA	1:20	

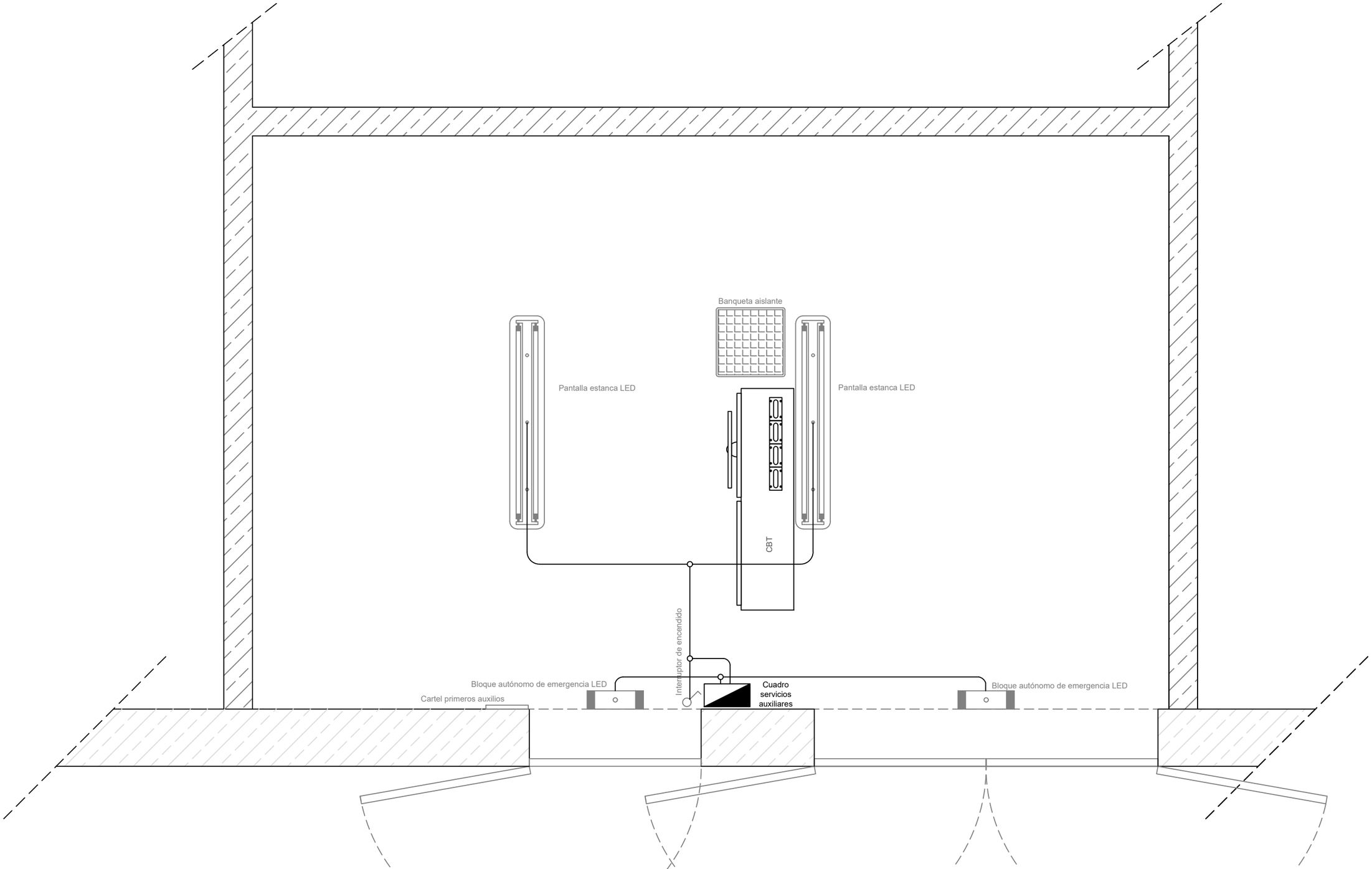
PROYECTO TIPO DE
CENTROS DE TRANSFORMACION EN LOCAL

CENTRO DE TRANSFORMACION EN LOCAL
HASTA 2X1000 KVA 24 KV [7100X2800]
PLANTA DISTRIB SERVICIOS AUXILIARES

Nº CTLO-32 Rev. 0

HOJA 1 SIGUE –

LCOE. LABORATORIO CENTRAL OFICIAL DE ELECTROTECNIA. Revisión julio 2023



Nota: La distribución en planta de ciertos elementos tales como las puertas de acceso a las celdas, escaleras, rejillas o torres de ventilación, o de ciertos servicios auxiliares tales como las lámparas, bloques de emergencia o armarios para material de seguridad, es orientativa y puede variar según los fabricantes; siempre que se respeten las dimensiones indicadas para los pasillos, el número de celdas a instalar dentro del centro, y las dimensiones globales de caseta. El termómetro estará sobre el transformador. Puerta de acceso con sistema de retención.

	FECHA	NOMBRE
PROYECTADO	ABR.-2022	-
DIBUJADO	ABR.-2022	-
COMPROBADO	ABR.-2022	-
APROBADO -	ABR.-2022	-
ESCALA	1:20	

PROYECTO TIPO DE
CENTROS DE TRANSFORMACION EN LOCAL

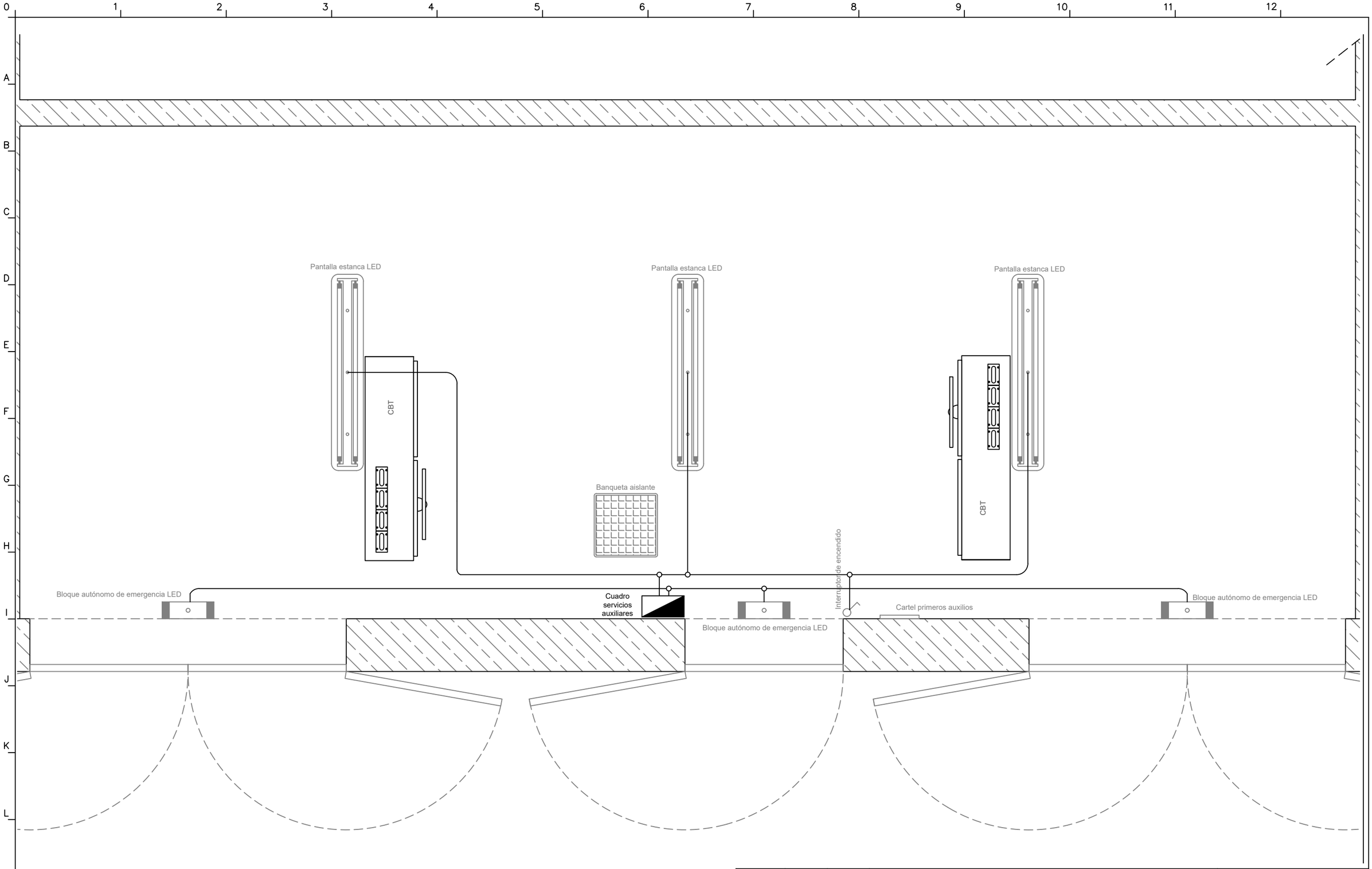
CENTRO DE TRANSFORMACION EN LOCAL
HASTA 1X1000 KVA 36 KV [4800X3000]
PLANTA DISTRIB SERVICIOS AUXILIARES

viesgo DISTRIBUCIÓN

Nº CTLO-33 0 Rev.

HOJA 1 SIGUE –

LCOE. LABORATORIO CENTRAL OFICIAL DE ELECTROTECNIA. Revisión julio 2023



Nota: La distribución en planta de ciertos elementos tales como las puertas de acceso a las celdas, escaleras, rejillas o torres de ventilación, o de ciertos servicios auxiliares tales como las lámparas, bloques de emergencia o armarios para material de seguridad, es orientativa y puede variar según los fabricantes; siempre que se respeten las dimensiones indicadas para los pasillos, el número de celdas a instalar dentro del centro, y las dimensiones globales de caseta. El termómetro estará sobre el transformador. Puerta de acceso con sistema de retención.

	FECHA	NOMBRE
PROYECTADO	ABR.-2022	-
DIBUJADO	ABR.-2022	-
COMPROBADO	ABR.-2022	-
APROBADO -	ABR.-2022	-
ESCALA	1:20	

PROYECTO TIPO DE
CENTROS DE TRANSFORMACION EN LOCAL

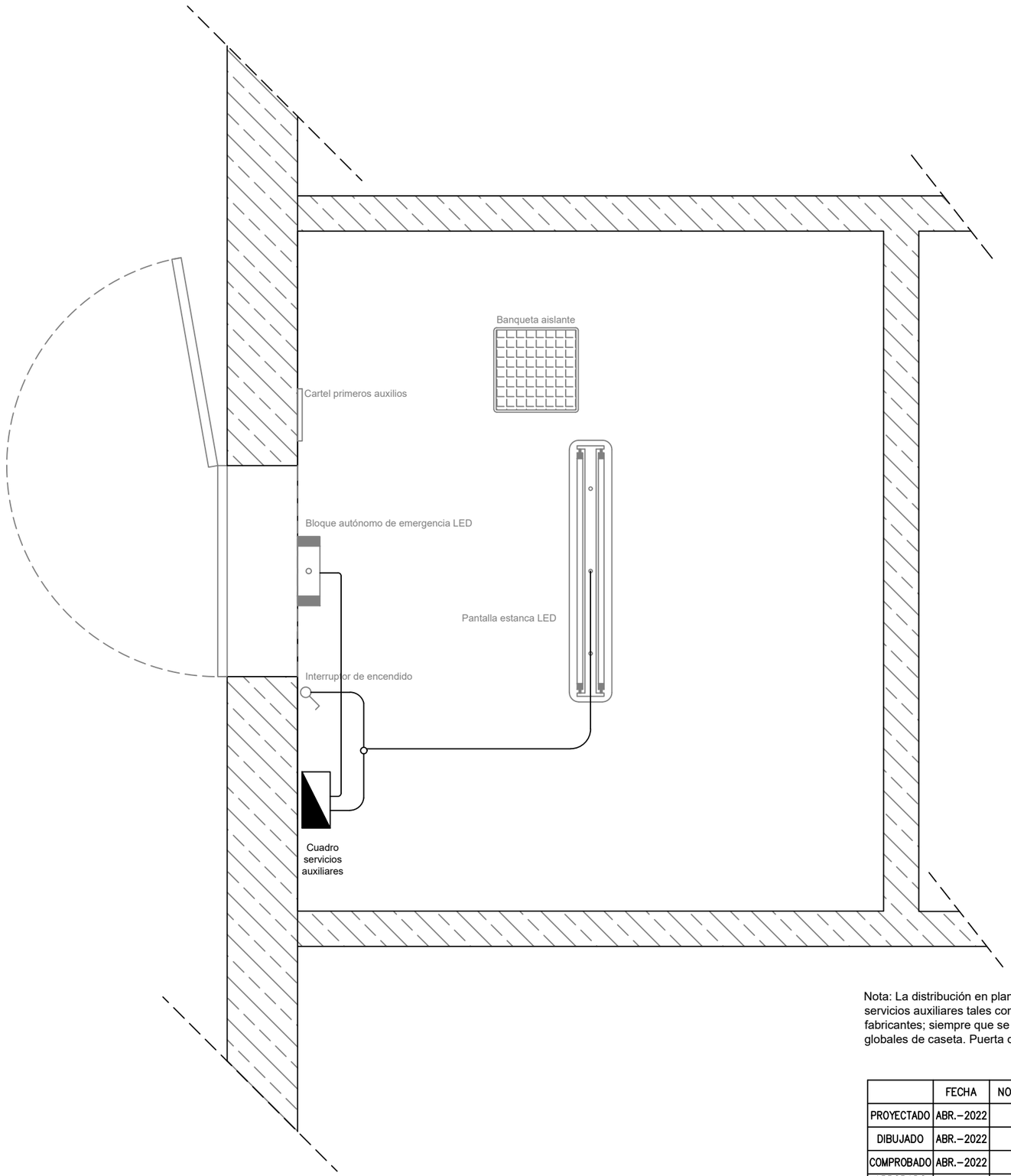
CENTRO DE TRANSFORMACION EN LOCAL
HASTA 2X1000 KVA 36 KV [7600X2800]
PLANTA DISTRIB SERVICIOS AUXILIARES

viesgo DISTRIBUCIÓN

Nº CTLO-34 Rev. 0

HOJA 1 SIGUE -

LCOE. LABORATORIO CENTRAL OFICIAL DE ELECTROTECNIA. Revisión julio 2023



Nota: La distribución en planta de ciertos elementos tales como las puertas de acceso a las celdas, escaleras, rejillas o torres de ventilación, o de ciertos servicios auxiliares tales como las lámparas, bloques de emergencia o armarios para material de seguridad, es orientativa y puede variar según los fabricantes; siempre que se respeten las dimensiones indicadas para los pasillos, el número de celdas a instalar dentro del centro, y las dimensiones globales de caseta. Puerta de acceso con sistema de retención.

	FECHA	NOMBRE
PROYECTADO	ABR.-2022	-
DIBUJADO	ABR.-2022	-
COMPROBADO	ABR.-2022	-
APROBADO -	ABR.-2022	-
ESCALA 1:20		

PROYECTO TIPO DE
CENTROS DE TRANSFORMACION EN LOCAL

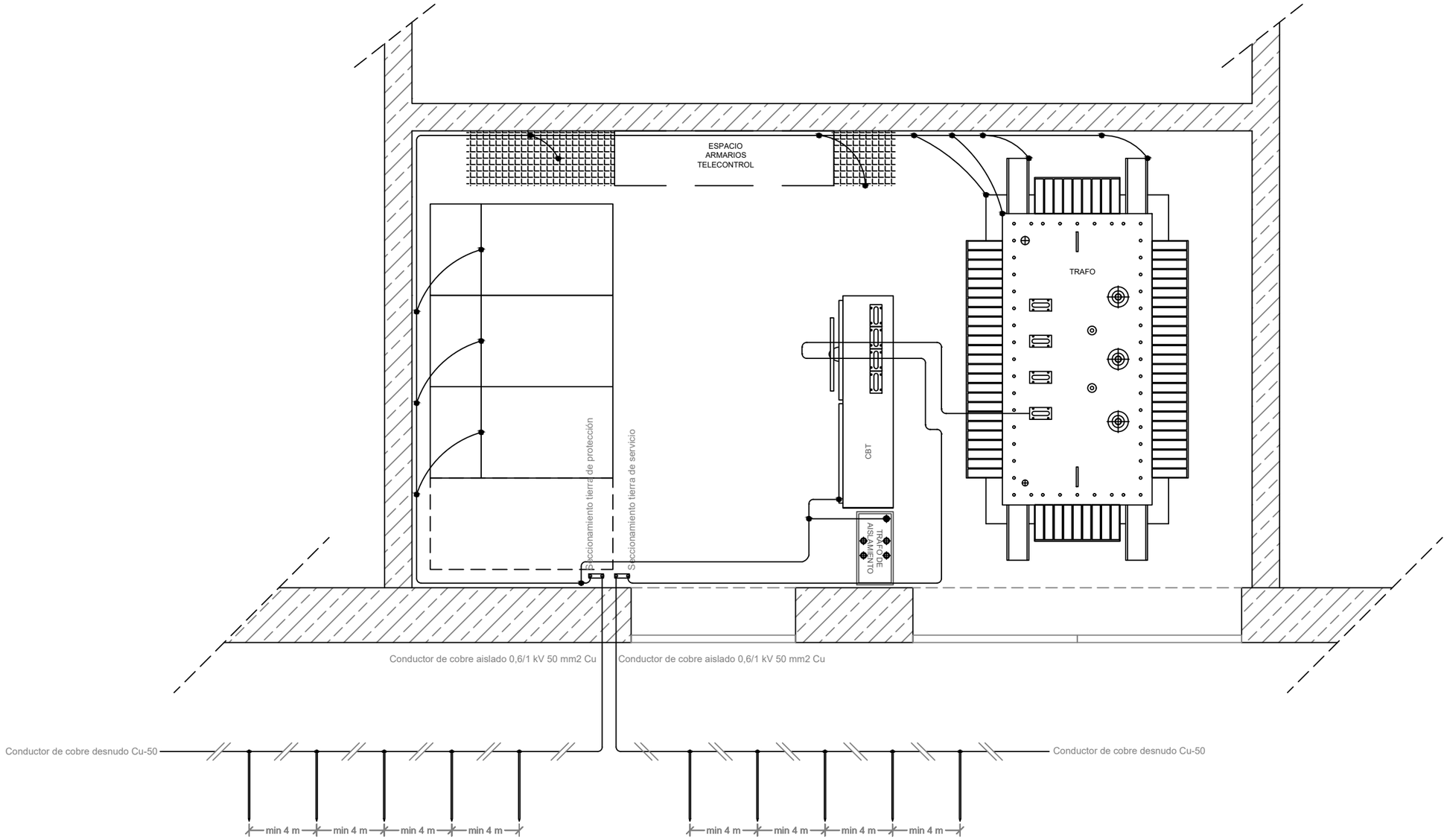
CENTRO DE SECCIONAMIENTO EN LOCAL
24/36 KV [2900X2500]
PLANTA DISTRIB SERVICIOS AUXILIARES

viesgo DISTRIBUCIÓN

Nº CTLO-35 0 Rev.

HOJA 1 SIGUE -

LCOE. LABORATORIO CENTRAL OFICIAL DE ELECTROTECNIA. Revisión julio 2023



Nota: el número y las dimensiones indicadas para los electrodos de puesta a tierra es orientativa y puede variar según las condiciones de cada proyecto simplificado.

	FECHA	NOMBRE
PROYECTADO	ABR.-2022	-
DIBUJADO	ABR.-2022	-
COMPROBADO	ABR.-2022	-
APROBADO -	ABR.-2022	-
ESCALA	1:25	

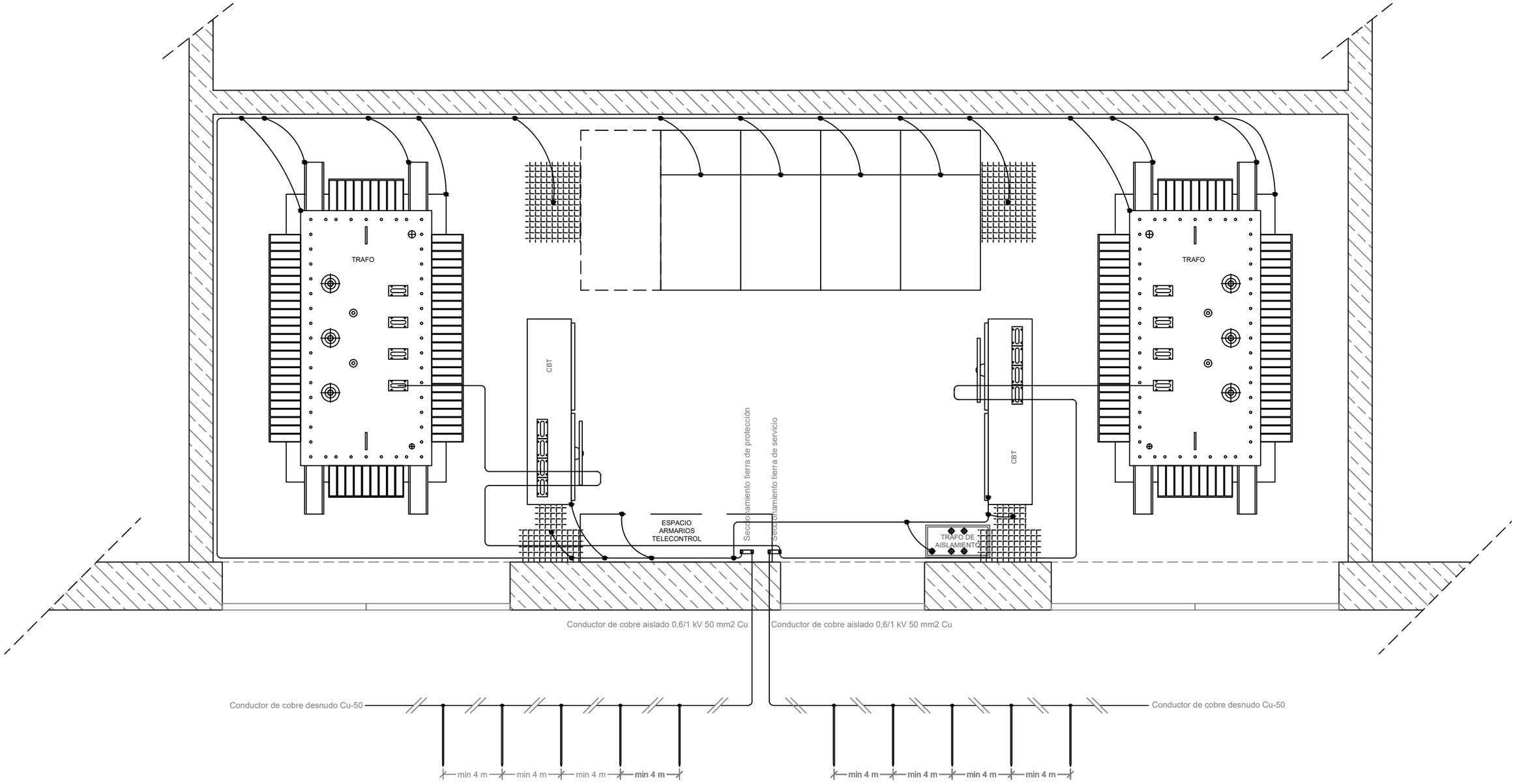
PROYECTO TIPO DE
CENTROS DE TRANSFORMACION EN LOCAL

CENTRO DE TRANSFORMACION EN LOCAL
HASTA 1X1000 KVA 24 KV [4600X2500]
PUESTA A TIERRA

Nº CTLO-36 0 Rev.

HOJA 1 SIGUE -

LCOE. LABORATORIO CENTRAL OFICIAL DE ELECTROTECNIA. Revisión julio 2023



Nota: el número y las dimensiones indicadas para los electrodos de puesta a tierra es orientativa y puede variar según las condiciones de cada proyecto simplificado.

	FECHA	NOMBRE
PROYECTADO	ABR.–2022	–
DIBUJADO	ABR.–2022	–
COMPROBADO	ABR.–2022	–
APROBADO –	ABR.–2022	–
ESCALA	1:25	

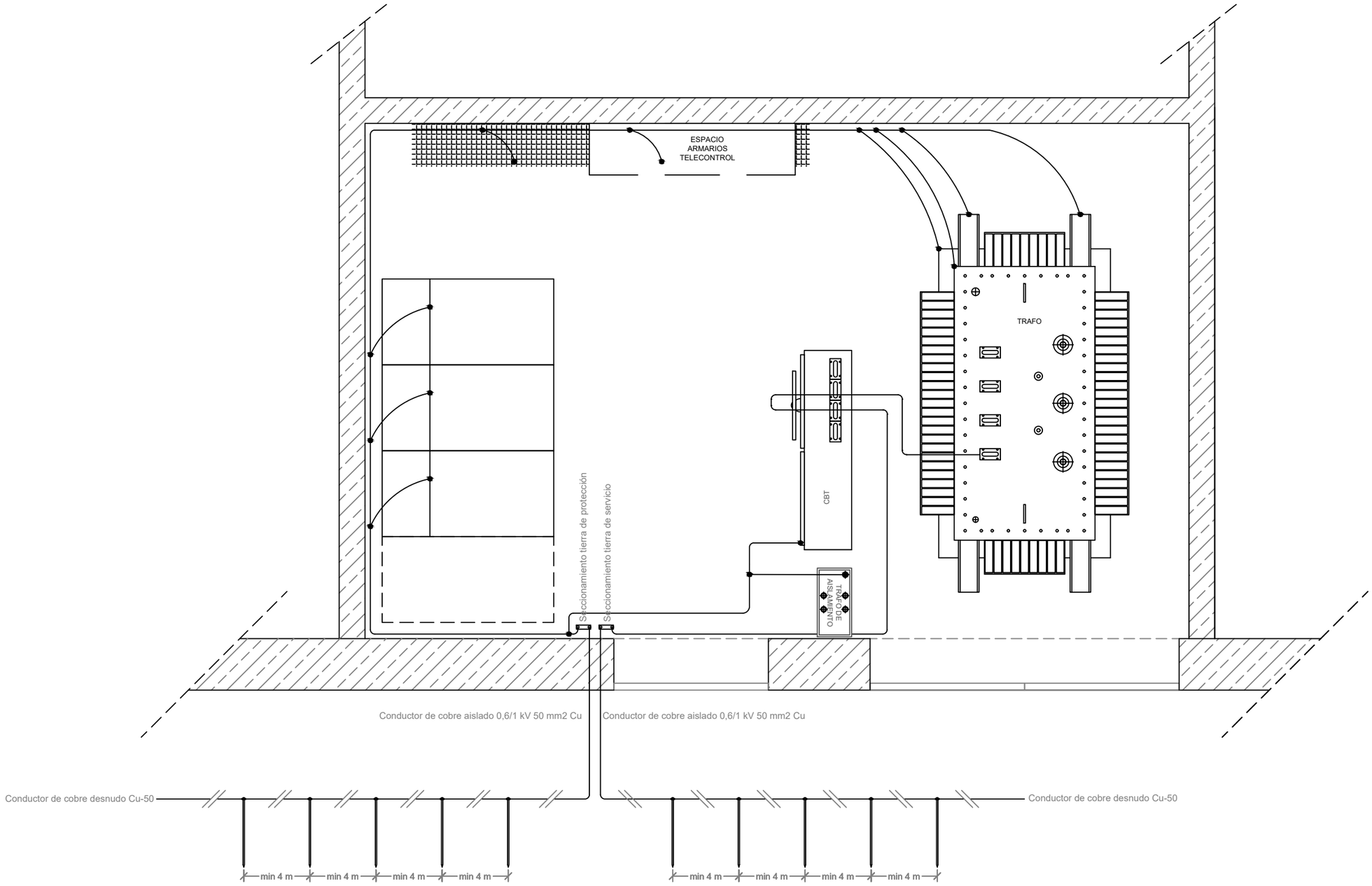
PROYECTO TIPO DE
CENTROS DE TRANSFORMACION EN LOCAL

CENTRO DE TRANSFORMACION EN LOCAL
HASTA 2X1000 KVA 24 KV [7100X2800]
PUESTA A TIERRA

viesgo DISTRIBUCIÓN

Nº CTLO-37 0 Rev.

HOJA 1 SIGUE –



Nota: el número y las dimensiones indicadas para los electrodos de puesta a tierra es orientativa y puede variar según las condiciones de cada proyecto simplificado.

	FECHA	NOMBRE
PROYECTADO	ABR.-2022	-
DIBUJADO	ABR.-2022	-
COMPROBADO	ABR.-2022	-
APROBADO -	ABR.-2022	-
ESCALA	1:25	

PROYECTO TIPO DE
CENTROS DE TRANSFORMACION EN LOCAL

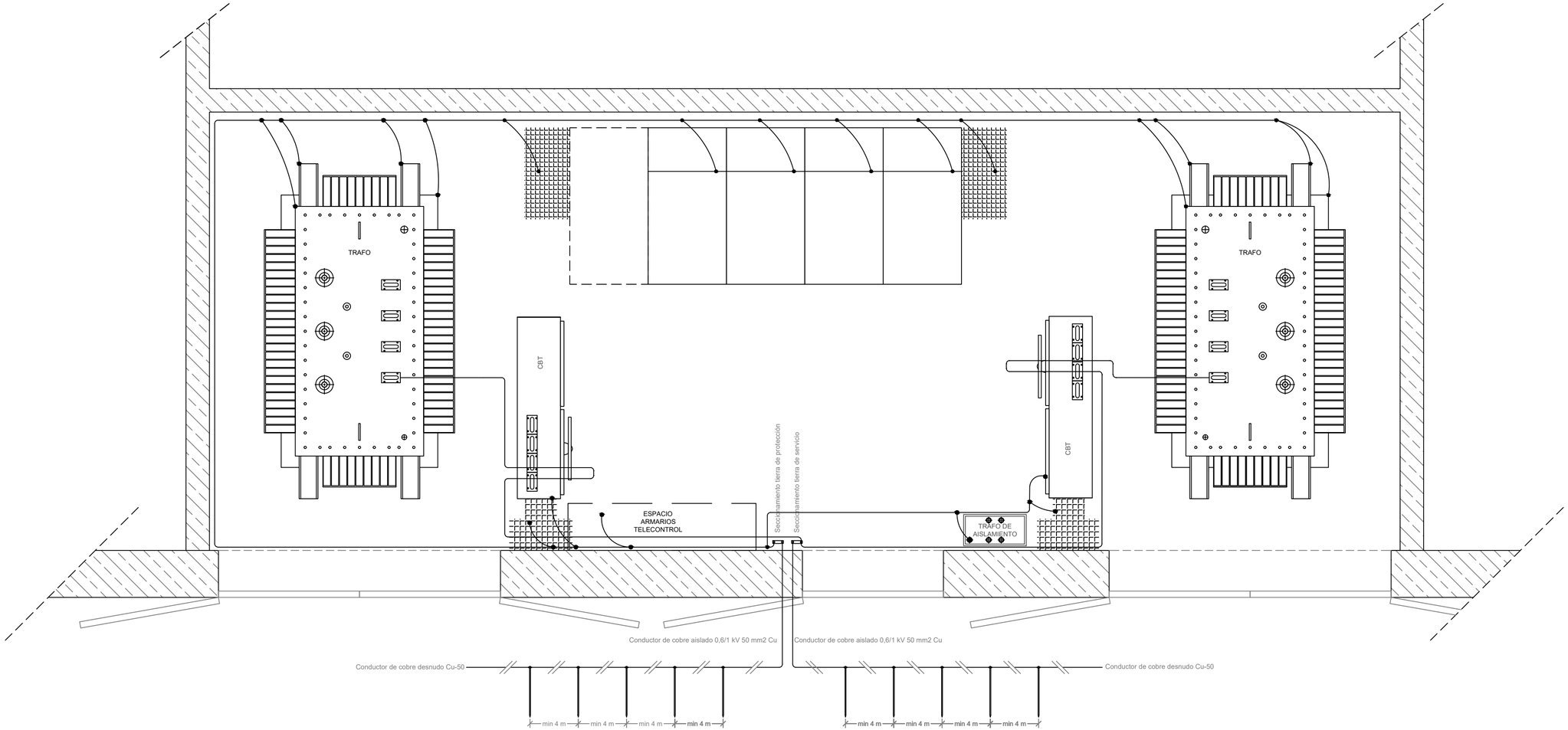
CENTRO DE TRANSFORMACION EN LOCAL
HASTA 1X1000 KVA 36 KV [4800X3000]
PUESTA A TIERRA

viesgo DISTRIBUCIÓN

Nº CTLO-38 Rev. 0

HOJA 1 SIGUE -

LCOE. LABORATORIO CENTRAL OFICIAL DE ELECTROTECNIA. Revisión julio 2023



	FECHA	NOMBRE
PROYECTADO	ABR.-2022	-
DIBUJADO	ABR.-2022	-
COMPROBADO	ABR.-2022	-
APROBADO -	ABR.-2022	-
ESCALA 1:20		

PROYECTO TIPO DE
CENTROS DE TRANSFORMACION EN LOCAL

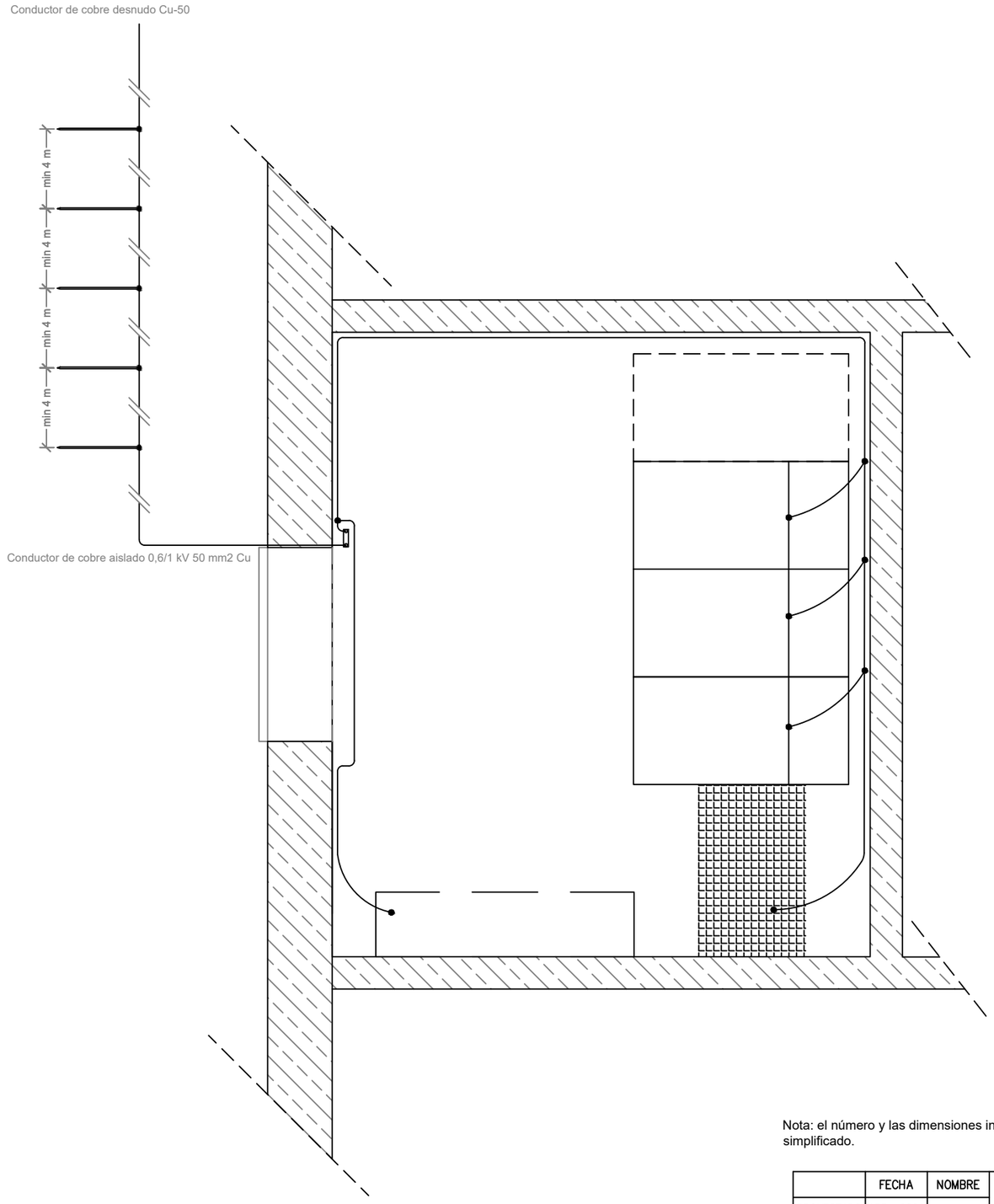
CENTRO DE TRANSFORMACION EN LOCAL
HASTA 2X1000 KVA 36 KV [7600X2800]
PUESTA A TIERRA

viesgo DISTRIBUCIÓN

Nº CTLO-39 0 Rev.

HOJA 1 SIGUE –

LCOE. LABORATORIO CENTRAL OFICIAL DE ELECTROTECNIA. Revisión julio 2023



Nota: el número y las dimensiones indicadas para los electrodos de puesta a tierra es orientativa y puede variar según las condiciones de cada proyecto simplificado.

	FECHA	NOMBRE
PROYECTADO	ABR.-2022	-
DIBUJADO	ABR.-2022	-
COMPROBADO	ABR.-2022	-
APROBADO -	ABR.-2022	-
ESCALA 1:25		

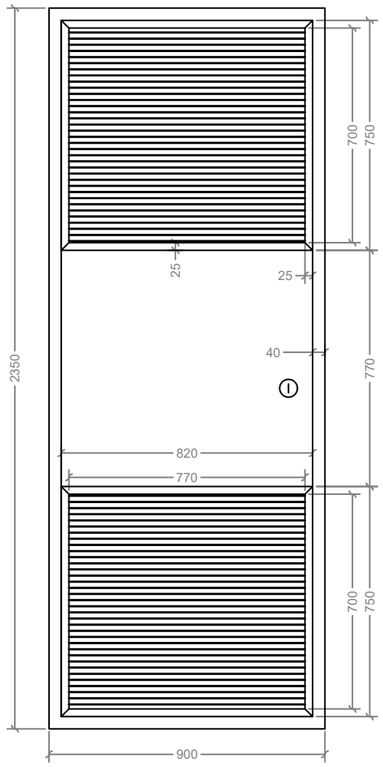
PROYECTO TIPO DE
CENTROS DE TRANSFORMACION EN LOCAL

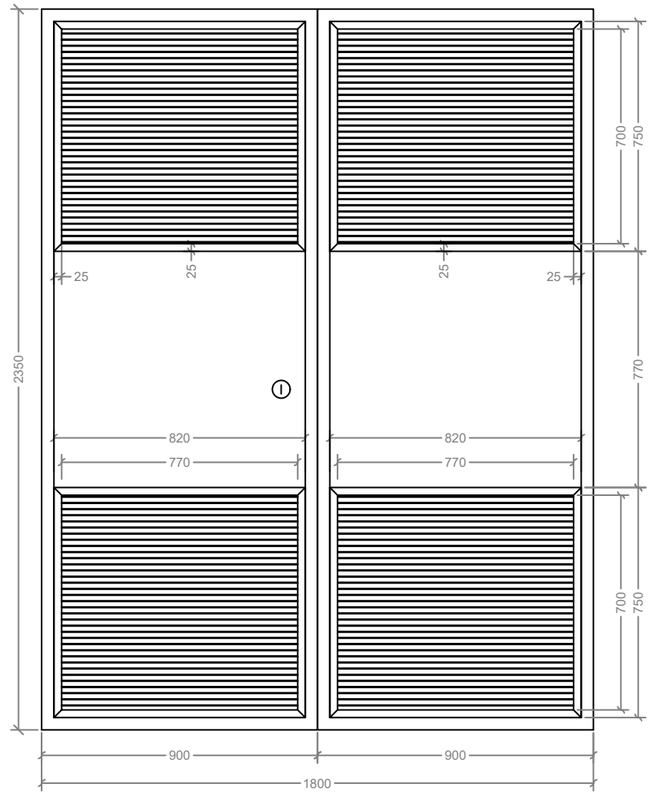
CENTRO DE SECCIONAMIENTO EN LOCAL
24/36 KV [2900X2500]
PUESTA A TIERRA

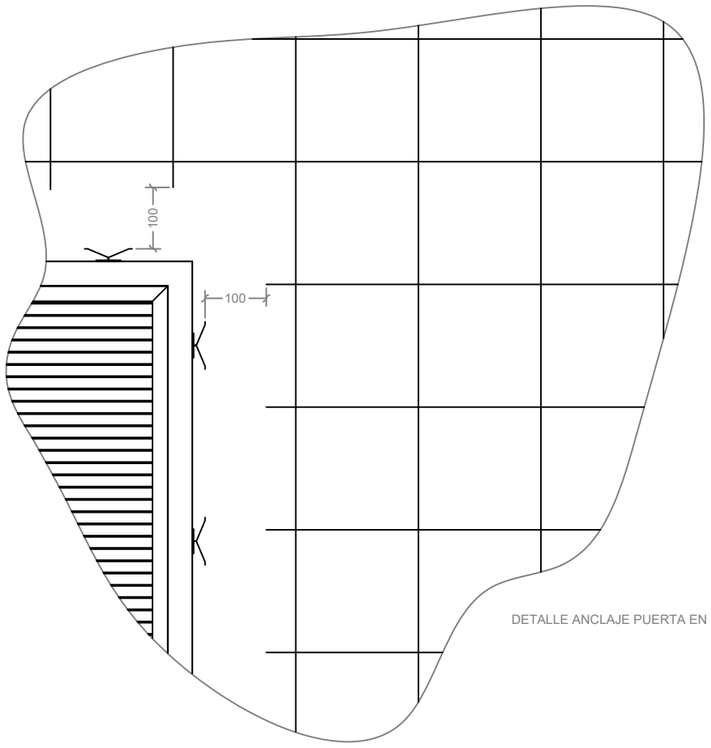
Nº CTLO-40 Rev. 0

HOJA 1 SIGUE -

LCOE. LABORATORIO CENTRAL OFICIAL DE ELECTROTECNIA. Revisión julio 2023







DETALLE ANCLAJE PUERTA EN MURO DE HORMIGON ARMADO

	FECHA	NOMBRE
PROYECTADO	ABR.-2022	-
DIBUJADO	ABR.-2022	-
COMPROBADO	ABR.-2022	-
APROBADO -	ABR.-2022	-
ESCALA	1:20	

PROYECTO TIPO DE
CENTROS DE TRANSFORMACION EN LOCAL

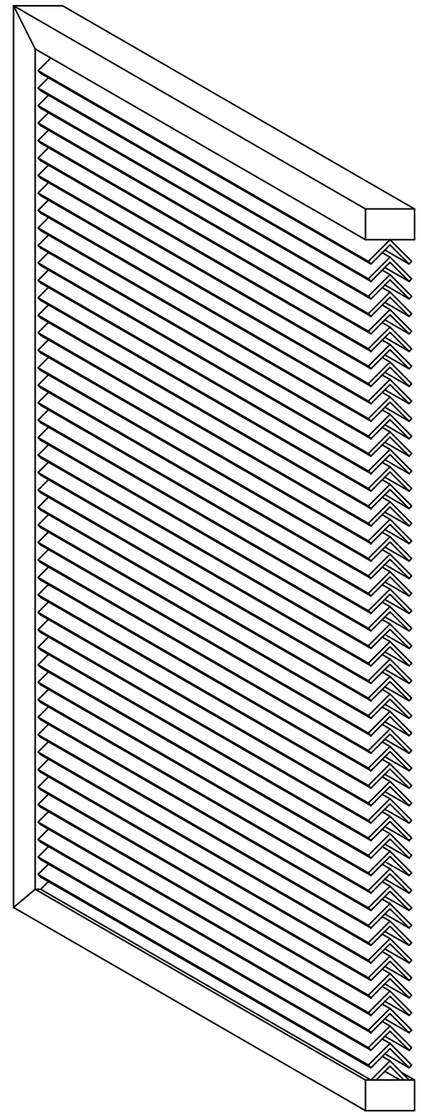
CENTRO DE TRANSFORMACION EN LOCAL
DETALLE PUERTAS DE ACCESO

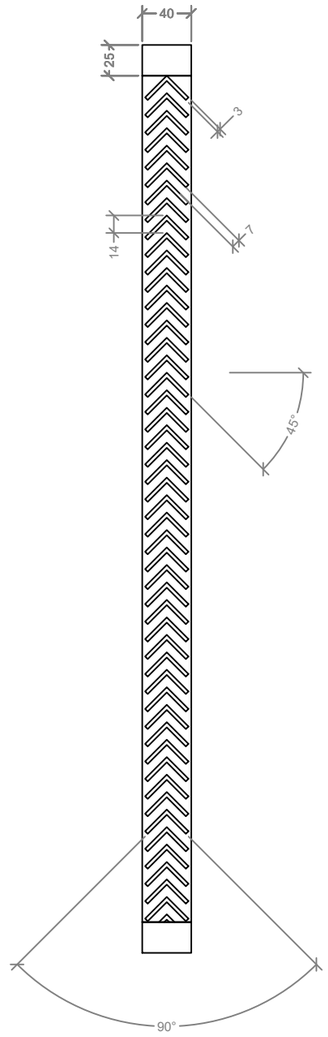
viesgo DISTRIBUCIÓN

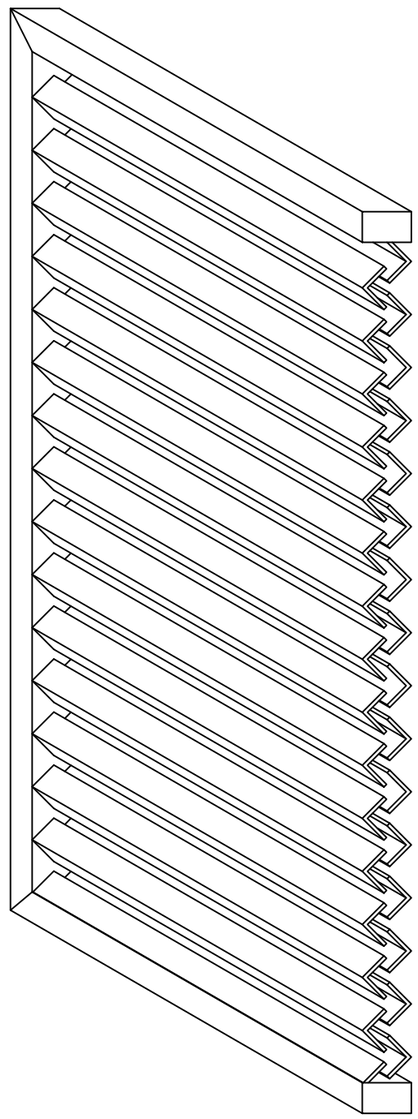
Nº CTLO-41 0 Rev.

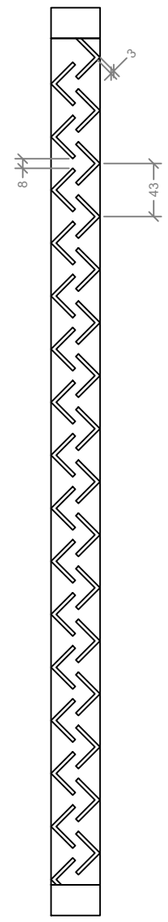
HOJA 1 SIGUE -

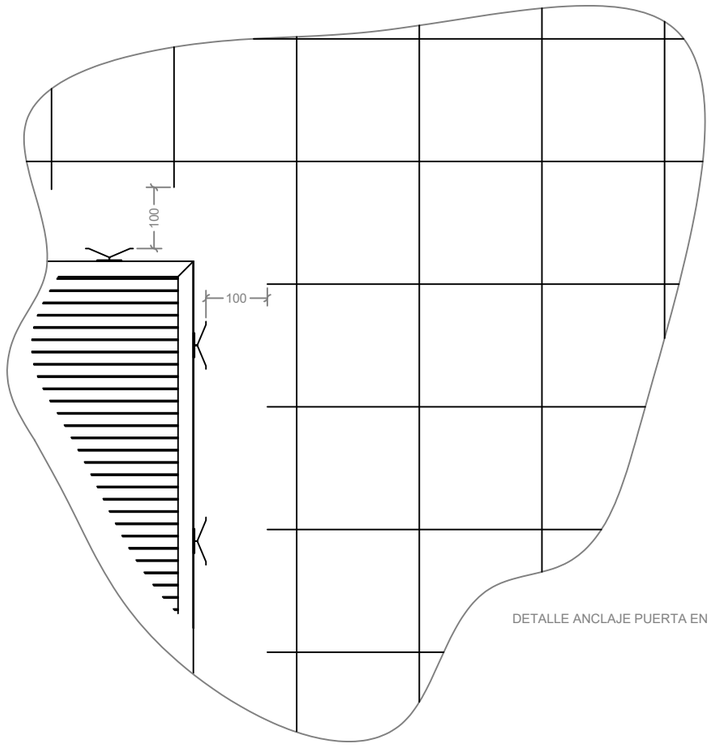
LCOE. LABORATORIO CENTRAL OFICIAL DE ELECTROTECNIA. Revisión julio 2023











DETALLE ANCLAJE PUERTA EN MURO DE HORMIGON ARMADO

	FECHA	NOMBRE
PROYECTADO	ABR.-2022	-
DIBUJADO	ABR.-2022	-
COMPROBADO	ABR.-2022	-
APROBADO -	ABR.-2022	-
ESCALA 1:5		

PROYECTO TIPO DE
CENTROS DE TRANSFORMACION EN LOCAL

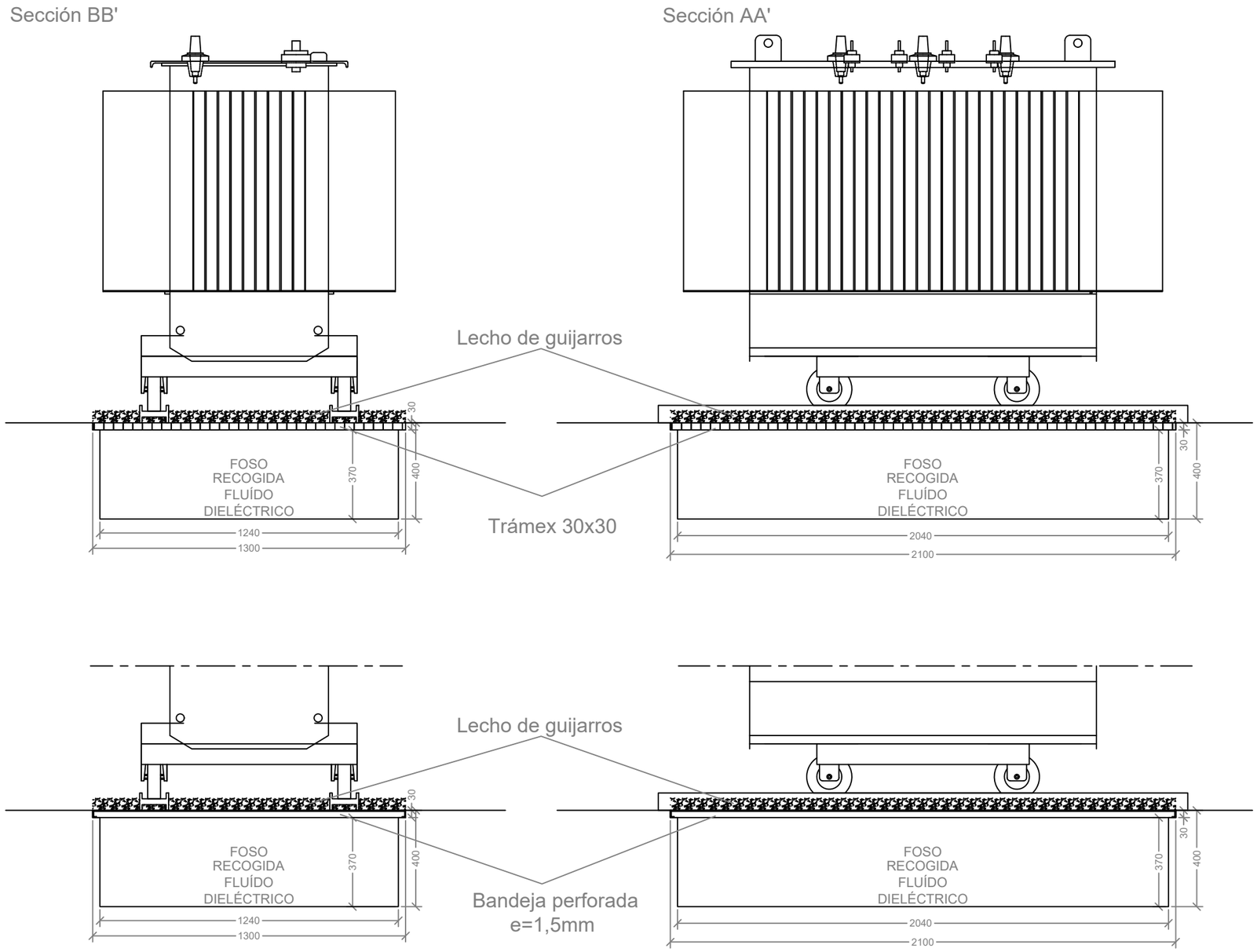
CENTRO DE TRANSFORMACION EN LOCAL
DETALLE REJILLAS DE VENTILACION

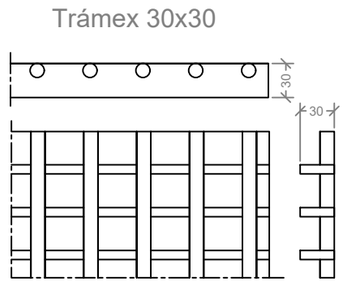
viesgo DISTRIBUCIÓN

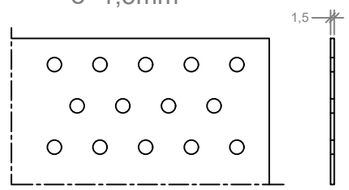
Nº CTLO-42 0 Rev.

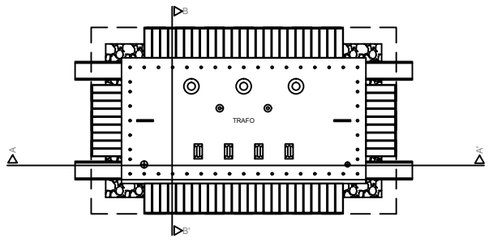
HOJA 1 SIGUE -

LCOE. LABORATORIO CENTRAL OFICIAL DE ELECTROTECNIA. Revisión julio 2023









	FECHA	NOMBRE
PROYECTADO	ABR.-2022	-
DIBUJADO	ABR.-2022	-
COMPROBADO	ABR.-2022	-
APROBADO -	ABR.-2022	-
ESCALA 1:20		

PROYECTO TIPO DE
CENTROS DE TRANSFORMACION EN LOCAL

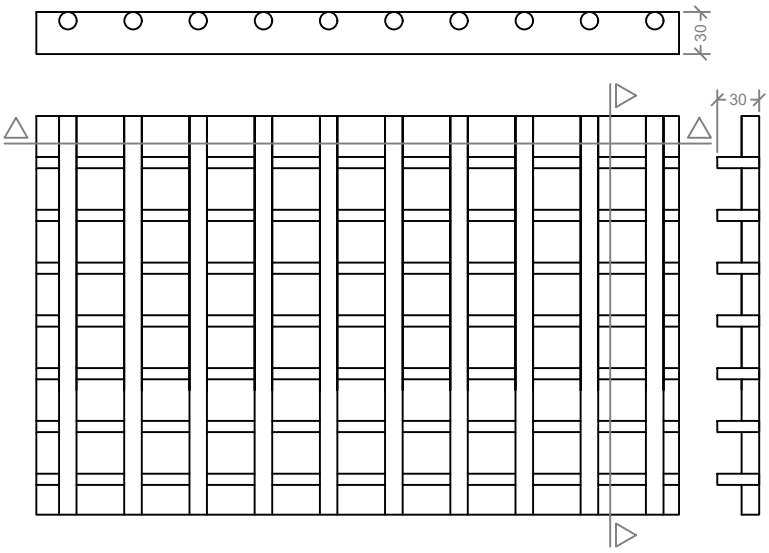
CENTRO DE TRANSFORMACION EN LOCAL
DETALLE FOSO RECOGIDA DE FLUÍDO DIELÉCTRICO

viesgo DISTRIBUCIÓN

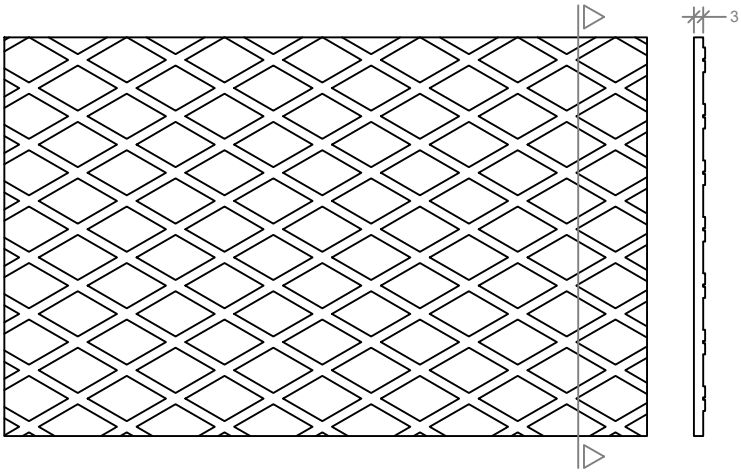
Nº CTLO-43 Rev. 0

HOJA 1 SIGUE –

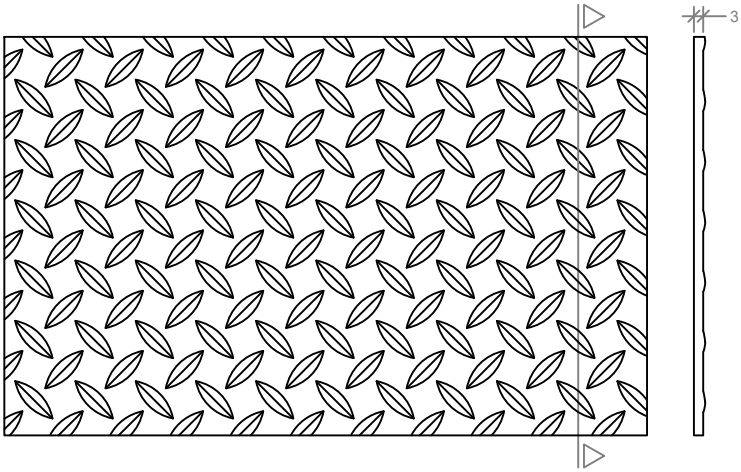
LCOE. LABORATORIO CENTRAL OFICIAL DE ELECTROTECNIA. Revisión julio 2023



Trámex



Chapa estriada



Chapa lagrimada

	FECHA	NOMBRE
PROYECTADO	ABR.–2022	–
DIBUJADO	ABR.–2022	–
COMPROBADO	ABR.–2022	–
APROBADO –	ABR.–2022	–
ESCALA –		

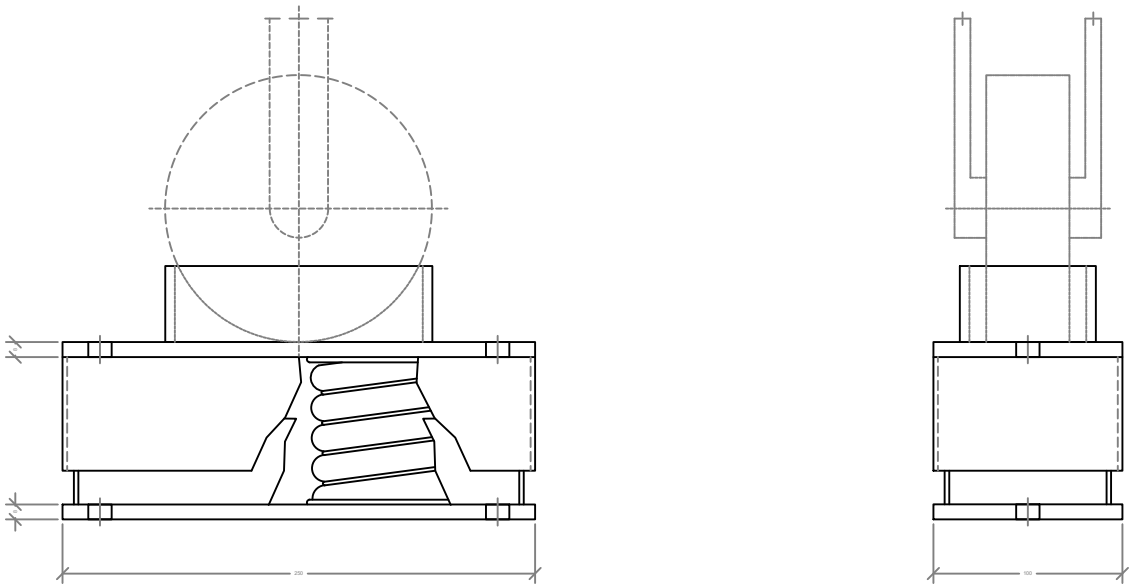
PROYECTO TIPO DE
CENTROS DE TRANSFORMACION EN LOCAL

CENTRO DE TRANSFORMACION EN LOCAL
DETALLE TAPAS DE CANALES Y FOSOS

Nº CTLO-44 0 Rev.

HOJA 1 SIGUE –

LCOE. LABORATORIO CENTRAL OFICIAL DE ELECTROTECNIA. Revisión julio 2023



	FECHA	NOMBRE
PROYECTADO	ABR.–2022	–
DIBUJADO	ABR.–2022	–
COMPROBADO	ABR.–2022	–
APROBADO –	ABR.–2022	–
ESCALA –		

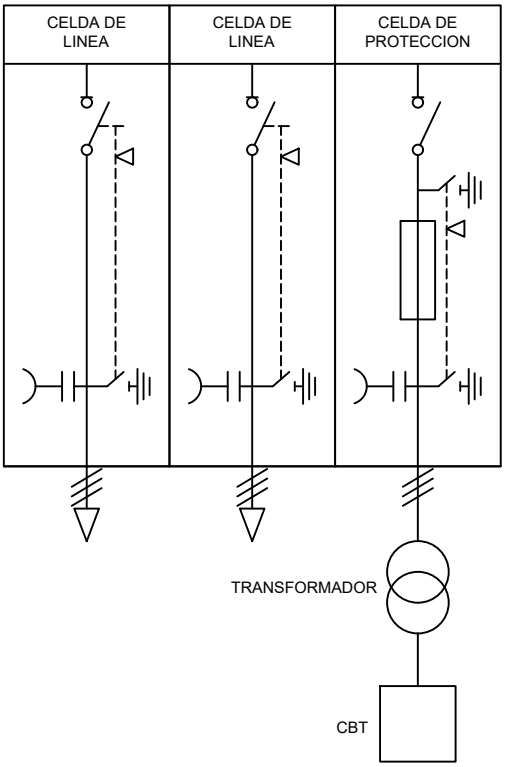
PROYECTO TIPO DE
CENTROS DE TRANSFORMACION EN LOCAL

CENTRO DE TRANSFORMACION EN LOCAL
DETALLE AMORTIGUADOR

Nº CTLO-45 0 Rev.

HOJA 1 SIGUE –

LCOE. LABORATORIO CENTRAL OFICIAL DE ELECTROTECNIA. Revisión julio 2023



	FECHA	NOMBRE
PROYECTADO	ABR.-2022	-
DIBUJADO	ABR.-2022	-
COMPROBADO	ABR.-2022	-
APROBADO -	ABR.-2022	-
ESCALA -		

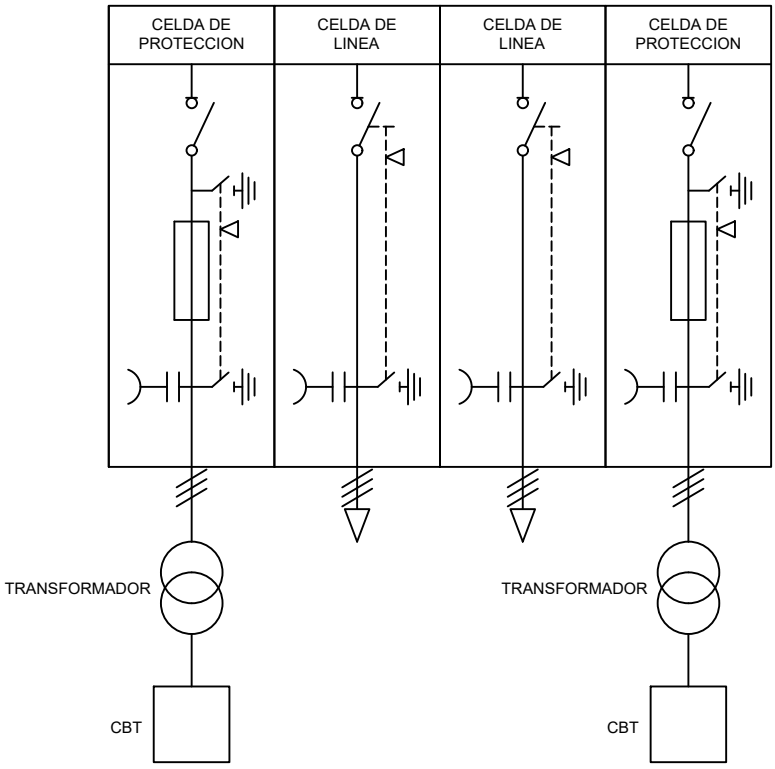
PROYECTO TIPO DE
CENTROS DE TRANSFORMACION EN LOCAL

CENTRO DE TRANSFORMACION EN LOCAL
ESQUEMA ELECTRICO CT 2L+P

Nº CTLO-46 0 Rev.

HOJA 1 SIGUE -

LCOE. LABORATORIO CENTRAL OFICIAL DE ELECTROTECNIA. Revisión julio 2023



	FECHA	NOMBRE
PROYECTADO	ABR.-2022	-
DIBUJADO	ABR.-2022	-
COMPROBADO	ABR.-2022	-
APROBADO -	ABR.-2022	-
ESCALA	-	

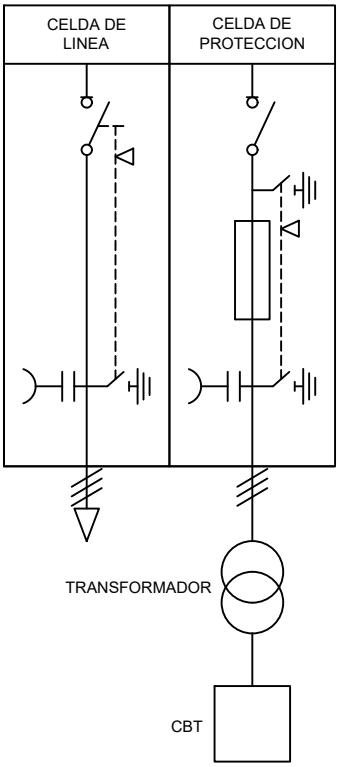
PROYECTO TIPO DE
CENTROS DE TRANSFORMACION EN LOCAL

CENTRO DE TRANSFORMACION EN LOCAL
ESQUEMA ELECTRICO CT 2L+2P

Nº CTLO-47 0 Rev.

HOJA 1 SIGUE -

LCOE. LABORATORIO CENTRAL OFICIAL DE ELECTROTECNIA. Revisión julio 2023



	FECHA	NOMBRE
PROYECTADO	ABR.-2022	-
DIBUJADO	ABR.-2022	-
COMPROBADO	ABR.-2022	-
APROBADO -	ABR.-2022	-
ESCALA -		

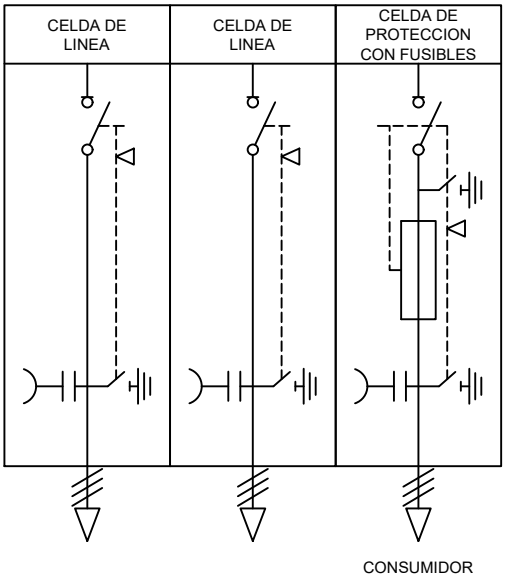
PROYECTO TIPO DE
CENTROS DE TRANSFORMACION EN LOCAL

CENTRO DE TRANSFORMACION EN LOCAL
ESQUEMA ELECTRICO CT L+P

Nº CTLO-48 0 Rev.

HOJA 1 SIGUE -

LCOE. LABORATORIO CENTRAL OFICIAL DE ELECTROTECNIA. Revisión julio 2023



	FECHA	NOMBRE
PROYECTADO	ABR.–2022	–
DIBUJADO	ABR.–2022	–
COMPROBADO	ABR.–2022	–
APROBADO –	ABR.–2022	–
ESCALA	–	

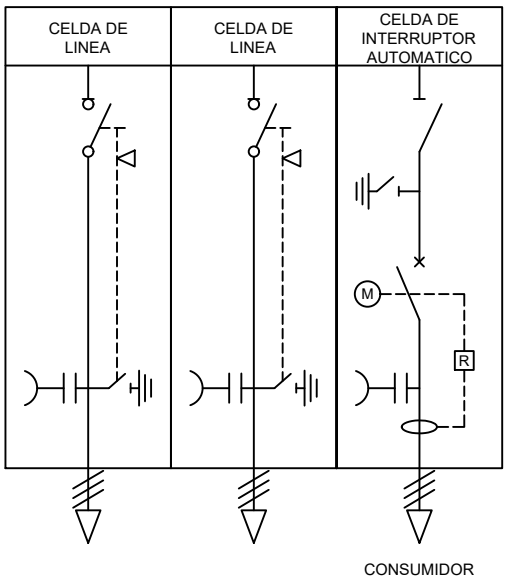
PROYECTO TIPO DE
CENTROS DE TRANSFORMACION EN LOCAL

CENTRO DE TRANSFORMACION EN LOCAL
ESQUEMA ELECTRICO CS HASTA 250 KVA (TENSIÓN NOMINAL ≤ 25 KV) Y HASTA 400 KVA (EN 30 KV)

Nº CTLO-49 0 Rev.

HOJA 1 SIGUE –

LCOE. LABORATORIO CENTRAL OFICIAL DE ELECTROTECNIA. Revisión Enero 2023



	FECHA	NOMBRE
PROYECTADO	ABR.-2022	-
DIBUJADO	ABR.-2022	-
COMPROBADO	ABR.-2022	-
APROBADO -	ABR.-2022	-
ESCALA	-	

PROYECTO TIPO DE
CENTROS DE TRANSFORMACION EN LOCAL

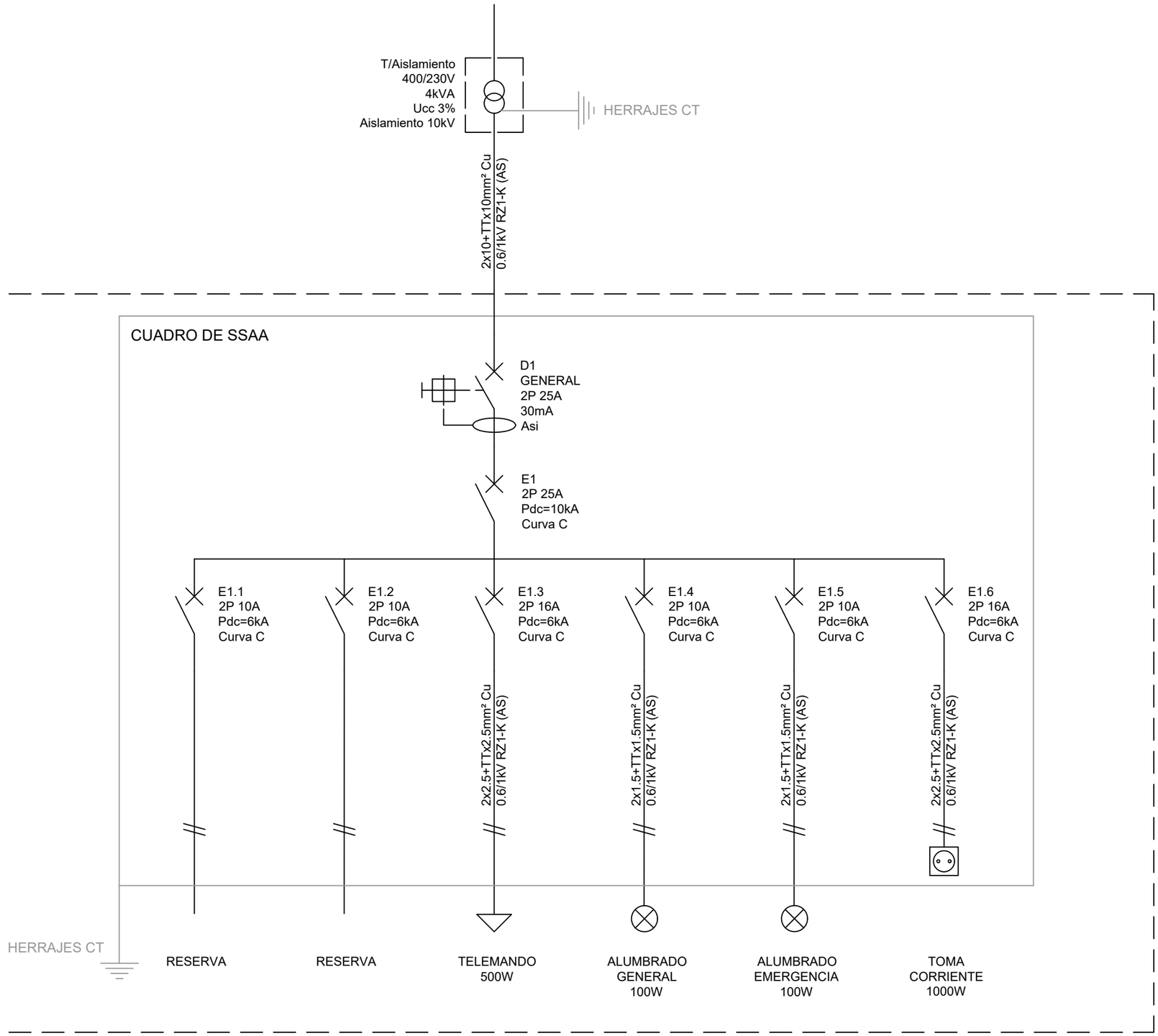
CENTRO DE TRANSFORMACION EN LOCAL
ESQUEMA ELECTRICO CS SUPERIOR A 250 KVA (TENSION NOMINAL ≤ 25 KV) O SUPERIOR A 400 KVA (EN 30 KV)

viesgo DISTRIBUCIÓN

Nº CTLO-50 0 Rev.

HOJA 1 SIGUE -

LCOE. LABORATORIO CENTRAL OFICIAL DE ELECTROTECNIA. Revisión junio 2020



	FECHA	NOMBRE
PROYECTADO	ABR.-2022	-
DIBUJADO	ABR.-2022	-
COMPROBADO	ABR.-2022	-
APROBADO -	ABR.-2022	-
ESCALA	1:20	

PROYECTO TIPO DE
CENTROS DE TRANSFORMACION EN LOCAL

ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO DE SSAA

Nº CTLO-51 Rev. 0

HOJA 1 SIGUE -

LCOE. LABORATORIO CENTRAL OFICIAL DE ELECTROTECNIA. Revisión julio 2023

PRESUPUESTO

POS	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	P UNITARIO	IMPORTE TOTAL
1	**BLOQUE 1: OBRA CIVIL**				
1.1	OBRA CIVIL LOCAL				
1.2	ACCESOS				
1.3	VENTILACION				
1.4	CANALES Y FOSOS				
1.5	OTROS				
			IMPORTE TOTAL BLOQUE 1	**.....**	

POS	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	P UNITARIO	IMPORTE TOTAL
2	**BLOQUE 2: SUMINISTRO E INSTALACION DE APARAMENTA**				
2.1	APARAMENTA AT				
2.2	TRANSFORMDOR				
2.3	APARAMENTA BT				
2.4	OTROS				
			IMPORTE TOTAL BLOQUE 2	**.....**	

POS	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	P UNITARIO	IMPORTE TOTAL
3	**BLOQUE 3: MONTAJE**				
3.1	CABLEADO Y CONEXIONES				
3.2	DSIPOSITIVOS DE PROTECCION Y CONTROL				
3.3	ALUMBRADO				
3.4	EQUIPOS AUXILIARES				
3.5	SEÑALIZACION Y SEGURIDAD				
3.6	OTROS				
			IMPORTE TOTAL BLOQUE 3	**.....**	

POS	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	P UNITARIO	IMPORTE TOTAL
4	**BLOQUE 4: PUESTA A TIERRA**				
4.1	TIERRAS INTERIORES				
4.2	TIERRAS EXTERIORES				
4.3	ELECTRODOS				
4.4	OTROS				
			IMPORTE TOTAL BLOQUE 4	**.....**	

POS	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	P UNITARIO	IMPORTE TOTAL
5	**BLOQUE 5: VARIOS**				
5.1	ENSAYOS				
5.2	MEDICIONES				
5.3	PUESTA EN MARCHA				
5.4	OTROS				
			IMPORTE TOTAL BLOQUE 5	**.....**	

PRESUPUESTO

POS	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	P UNITARIO	IMPORTE TOTAL
6	**BLOQUE 6: SEGURIDAD Y SALUD**				
6.1	PRESUPUESTO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD				
			IMPORTE TOTAL BLOQUE 6	**.....**	

POS	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	P UNITARIO	IMPORTE TOTAL
7	**BLOQUE 7: GESTION DE RESIDUOS**				
7.1	PRESUPUESTO DEL ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS				
			IMPORTE TOTAL BLOQUE 7	**.....**	

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Índice

1. OBJETIVO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN 217

2. DEFINICIONES 217

3. REFERENCIAS 220

4. OBLIGATORIEDAD DEL ESS O EBSS EN LAS OBRAS 220

5. CONSIDERACIONES GENERALES 221

6. CONTENIDO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 223

6.1. MEMORIA 224
6.2. PLIEGO DE CONDICIONES 228
6.3. PLANOS 230
6.4. MEDICIONES 231
6.5. PRESUPUESTO 232

7. CONTENIDO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD 234

7.1. MEMORIA 234
7.2. PLIEGO DE CONDICIONES 238
7.3. PLANOS, DETALLES Y DIAGRAMAS 240
7.4. DESGLOSE PRESUPUESTARIO. 241

8. OTROS ASPECTOS A INCORPORAR EN LOS ESS Y EBSS 241

1. Objetivo y Ámbito de Aplicación

LA EMPRESA ha acometido la tarea de Normalizar y estandarizar la realización de los proyectos tipo de sus centros de transformación.

Hay que destacar que, aunque en el título del presente documento se hace referencia explícita al Estudio de Seguridad y Salud lo expuesto a continuación engloban tanto los artículos 5 y 6 relativos al Estudio de seguridad y Salud y el Estudio Básico de Seguridad y Salud, del Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

Con el propósito de gestionar adecuadamente los aspectos de seguridad y salud relacionados con las obras de construcción, se relatan a continuación los requisitos mínimos asociados al Estudio Básico de Seguridad y Salud (en adelante EBSS) o al Estudio de Seguridad y Salud (en adelante ESS) que según corresponda debe formar parte de cada proyecto para que las obras se desarrollen en las más adecuadas condiciones de seguridad y salud.

A nivel legal o normativo el cumplimiento de estas recomendaciones u obligaciones se realizará juntamente con las medidas correctoras o compensatorias recogidas en los Estudios de Impacto y Declaraciones de Impacto de la administración cuando la infraestructura conlleve la realización de trámite ambiental.

El contenido de este documento será de aplicación a todas las obras e instalaciones promovidas por LA EMPRESA y reguladas por el R.D. 1627/1997.

Según lo anterior, los perfiles formativos, instrucciones y procedimientos indicados en el presente documento serán de aplicación para las obras en las que LA EMPRESA sea la promotora de las mismas. En obras que sean realizadas por terceros que una vez terminadas sean cedidas a LA EMPRESA deberán de cumplir estrictamente lo indicado en la legislación vigente.

2. Definiciones

Obra de construcción u obra: cualquier obra, pública o privada, en la que se efectúen trabajos de construcción o ingeniería civil cuya relación no exhaustiva figura en el anexo I del Real Decreto 1627/97.

Trabajos con riesgos especiales: trabajos cuya realización exponga a los trabajadores a riesgos de especial gravedad para su seguridad y salud, comprendidos los indicados en la relación no exhaustiva que figura en el anexo II del Real Decreto 1627/97.

Proyecto: conjunto de documentos mediante los cuales se definen y determinan las exigencias técnicas de las obras de construcción, de acuerdo con las especificaciones requeridas por la normativa técnica aplicable a cada obra. Se considera que la documentación técnica y económica de un proyecto está formada, como mínimo, por: memoria, pliego de condiciones, planos, mediciones y presupuesto. Del mismo modo, formará parte de dicha documentación el estudio o estudio básico de seguridad y salud, según corresponda.

Obras de construcción con proyecto: Son aquellas donde es legalmente exigible un proyecto.

Promotor: cualquier persona física o jurídica por cuenta de la cual se realice una obra.

Proyectista: el autor o autores, por encargo del promotor, de la totalidad o parte del proyecto de obra.

Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra: el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de obra, la aplicación de los principios que se mencionan en el artículo 8 del Real decreto 1627/97. La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra y durante la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona. En relación con la intervención de uno o varios proyectistas de cara, entre otros, a la designación de un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto (artículo 3 del Real Decreto 1627/1997), se distinguen dos posibles situaciones:

- Cuando la totalidad del proyecto de obra sea encargado por el promotor mediante contrato a una persona física o jurídica cualificada, se entiende que esta es la autora o la responsable de la autoría del proyecto y que en la elaboración del mismo interviene un único proyectista. Tal consideración es independiente de que la firma del proyecto le corresponda, en todo caso, a personas físicas (proyectistas). En este caso no se precisa la designación del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra por existir un único proyectista. Será necesario que sea este último quien aplique al proyecto de obra los principios generales especificados en el artículo 8, apartados 1 y 2, del Real Decreto 1627/1997.

- Cuando la totalidad del proyecto sea encargado por el promotor mediante contrato a varias personas físicas o jurídicas cualificadas, se entiende que estas son los autores del proyecto y, por lo tanto, que en la elaboración del mismo intervienen varios proyectistas. Igualmente, debe entenderse que existen varios proyectistas cuando el

promotor encarga (mediante contrato) partes de un mismo proyecto (cimentación, estructura, instalaciones, etc.) a diferentes personas físicas o jurídicas cualificadas. En ambos casos se mantendrá entre todos los proyectistas la necesaria coordinación, sin que se produzca duplicidad en la documentación. Tal consideración es independiente de que la firma del proyecto le corresponda, en todo caso, a personas físicas (proyectistas). Cuando en la elaboración del proyecto intervengan varios proyectistas, la coordinación entre ellos debe hacerse extensiva al ámbito de la prevención de riesgos laborales a través del correspondiente coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra, designado por el promotor.

Estudio de seguridad y salud: documento será elaborado por el técnico competente designado por el promotor. Cuando deba existir un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra, le corresponderá a este elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, dicho estudio. Los documentos que configuran un estudio de seguridad y salud son los mismos que los que conforman el proyecto del que forma parte.

Contratista: la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato.

Subcontratista: la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

Procedimientos: forma especificada de realización de una actividad. Tiene que incluir, como mínimo, qué debe realizarse y cómo debe hacerse. Conviene especificar, además, su objetivo y otras precisiones relativas a su planificación y organización.

Proceso constructivo: secuencia ordenada de los trabajos a ejecutar en una obra organizada por fases, tareas y operaciones en las que se divide la misma.

Orden de ejecución de los trabajos: asignación de tiempos y ordenación de las posibles concurrencias, solapamientos y simultaneidades.

3. Referencias

Se incluye un listado, meramente orientativo y no exhaustivo, de la legislación aplicable en el ámbito de la seguridad y salud para la elaboración del presente documento.

- Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de riesgos laborales, corrección de errores y modificaciones posteriores.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención, corrección de errores y modificaciones posteriores.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 171/2004 de 30 de Enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la LPRL en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a las obras de construcción.

No obstante, y pese a las referencias legislativas indicadas en el presente punto se tendrá en cuenta que será siempre de aplicación la legislación vigente en el momento de redacción del proyecto.

4. Obligatoriedad del ESS o EBSS en las Obras

En el Estudio o Estudio Básico se establecerán las bases y, sobre todo, los niveles y requisitos preventivos mínimos a tener en cuenta por parte del contratista, por lo tanto debe de quedar claramente definido y desarrollado la obligatoriedad del ESS o del EBSS en las obras.

El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 euros.
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.

- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas. El concepto de "conducciones subterráneas" que se recoge en este apartado comprende las tareas relativas a cualquier tipo de trabajo que sea necesario ejecutar para la correcta instalación de conducciones enterradas, siempre que estas se realicen por debajo de la cota del terreno, no sean a cielo abierto y requieran la presencia de trabajadores en su interior.

En los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los anteriores supuestos, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un EBSS.

5. Consideraciones generales

El ESS o el EBSS de una determinada obra es un documento coherente con el proyecto, que formando parte del mismo y partiendo de todos los elementos proyectados y de unas hipótesis de ejecución (incluidos los previsibles trabajos posteriores), contiene las medidas de prevención y protección técnica necesarias para la realización de la obra en condiciones de seguridad y salud.

En este sentido el ESS y el EBSS deberá contemplar la totalidad de las actividades que se prevea realizar en la obra, incluidas aquellas para las que administrativamente se exija un proyecto específico, una memoria valorada o cualquier otro documento de similares características. Por ejemplo: instalación de grúa, montaje e instalación de andamios, instalación eléctrica de la obra, etc.

No obstante, y pese a todo lo anterior, existen determinadas obras en las que su especial envergadura y complejidad puede conllevar una inicial indefinición de la naturaleza y técnicas constructivas de algunos de los trabajos a realizar, y por tanto, el proyecto inicial de las mismas no dispone de la información necesaria que permita, en esa fase del proceso, la realización detallada del ESS o el EBSS de toda la obra. Consecuentemente, en estos casos, los requisitos de documentación que se citan en este apartado se cumplimentarán tomando como base la información disponible e incluyendo, cuando ésta no sea completa, los criterios y procedimientos de organización, coordinación, seguimiento y control que permitan, en cada fase de la obra, establecer de forma concreta y cuantificada las medidas de prevención y protección requeridas para el desarrollo de los distintos trabajos.

El ESS y el EBSS junto con el proyecto son elementos esenciales y punto de partida para la planificación preventiva de la obra.

Para dotar al ESS o el EBSS de su carácter preventivo en relación con el proyecto del que forma parte hay que tener presentes, entre otras, las siguientes premisas:

- El proyecto integra la prevención en su origen mediante la aplicación del artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- El proyecto define cómo ha de realizarse la obra (incluidos los medios técnicos y los materiales a utilizar) y establece un plan de ejecución para la misma.

Por lo tanto, y dado que el ESS y el EBSS debe contemplar los dos aspectos anteriores (realización y ejecución), se recomienda que ambos documentos (proyecto y estudio) se elaboren simultáneamente para conseguir la coherencia de los aspectos preventivos entre ellos.

El ESS al que se refiere el apartado 1 del artículo 4 del RD 1627/1997 y el EBSS al que se refiere el apartado 2 del artículo 4 del mismo real decreto, será elaborado por el técnico competente designado por el promotor. Cuando deba existir un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra, le corresponderá a éste elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, dicho estudio.

El ESS y el EBSS (elaborado junto con el proyecto) corresponde al proyectista y deberá ser realizado por un técnico competente, independientemente del hecho de que el promotor no esté obligado a designar coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto.

Como se ha expresado, el ESS y el EBSS deberá tener en cuenta, en su caso, cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la obra, debiendo estar localizadas e identificadas las zonas en las que se presten trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo II del RD 1627/1997, así como sus correspondientes medidas específicas.

Se tendrá en consideración cualquier actividad propia de la obra, tenga o no carácter constructivo, como puede ser: tareas de vigilancia, suministro de materiales, reuniones de coordinación, actividades de información, visitas de personas ajenas a la ejecución, etc.

El Real Decreto 1627/1997 hace nuevamente alusión a los trabajos con riesgos especiales incluidos en la lista no exhaustiva del anexo II. Por ello será preciso identificar y localizar estas zonas determinando las medidas específicas necesarias para eliminar o reducir cada uno de los riesgos que puedan presentarse. Resultaría conveniente concretar para cada zona qué trabajos con riesgos especiales existen y las correspondientes medidas preventivas a implantar para eliminar o reducir cada uno de ellos.

En todo caso, tanto en el ESS como en el EBSS se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Se entiende por trabajos posteriores los de reparación, conservación y mantenimiento de la totalidad de la obra en sí misma y de sus instalaciones una vez entregada (sustitución de material de cubrición, biondas, luminarias, equipos, limpieza de canalones, bajantes, muros cortina, lucernarios, cunetas, mantenimiento de instalaciones, desbroces, etc.).

Se deberán prever los elementos de seguridad y salud (medios auxiliares, puntos de anclaje, etc.) y la información necesarios para el desarrollo de los trabajos contemplados en este apartado, incluyendo el acceso a los lugares donde hayan de ejecutarse los mismos.

Como quiera que algunos tipos de trabajos no pueden preverse "a priori", en el caso de ser precisa la ejecución de alguno de éstos al cabo del tiempo, será ese el momento en el que se definirá su procedimiento de ejecución con las medidas de seguridad y salud necesarias.

En cualquier circunstancia para la realización de todos estos trabajos se tomará como referente la tecnología existente en ese momento. Llegado el caso concreto, si la evolución de la técnica permitiera utilizar otros equipos de trabajo que proporcionen un mayor nivel de seguridad y salud, de acuerdo con el contenido del artículo 15.1.e) de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, serán estos últimos los que deberán emplearse, independientemente de lo previsto en el ESS o en el EBSS.

Hay que resaltar que todas estas previsiones e informaciones para efectuar los trabajos posteriores debieran quedar en poder del promotor a fin de que éste proceda a su posterior traslado al futuro usuario o usuarios de la obra.

Como conclusión, para elaborar un ESS o un EBSS conforme a lo regulado en el RD 1627/1997, el proyectista y el redactor del estudio tendrán que coordinar sus acciones buscando la coherencia y complementariedad entre ambos documentos.

6. Contenido del Estudio de Seguridad y Salud

Como se observará a continuación, los documentos que configuran un estudio de seguridad y salud son los mismos que los que conforman el proyecto del que forma parte.

6.1. Memoria

Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda preverse; identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas.

Asimismo, se incluirá la descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

En la elaboración de la memoria habrán de tenerse en cuenta las condiciones del entorno en que se realice la obra, así como la tipología y características de los materiales y elementos que hayan de utilizarse, determinación del proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos.

La memoria del estudio de seguridad y salud debería seguir un procedimiento para su redacción consistente en una descripción de la obra y un análisis detallado de los métodos de ejecución y de los materiales y equipos a utilizar. Todo ello encaminado a identificar los riesgos que pueden ser evitados, a relacionar los riesgos que no puedan eliminarse y a la adopción de las medidas preventivas necesarias para dicha eliminación o reducción.

Los riesgos derivados de la utilización de equipos de trabajo (máquinas, aparatos, o instrumentos) deberán ser identificados en relación con el entorno de la obra en la que se encuentren. No se considerarán por tanto los riesgos propios de dichos equipos que no tengan tal relación, evitándose así la redacción de listados genéricos.

Ejemplo:

Cuando se consideren los riesgos provenientes de la utilización de una grúa torre se identificarán únicamente los que se deriven de su ubicación en la obra, ya que los de la propia máquina deberán estar especificados con anterioridad a su utilización en la obra.

El contenido de la memoria deberá ser coherente con el resto de los documentos que componen el estudio de seguridad y salud.

Se considera que la Memoria de seguridad y salud debe hacer referencia a los siguientes aspectos:

- Conjunto de unidades de obra descritas según los métodos y sistemas de ejecución previstos en el proyecto. Ello implica analizar, desde el punto de vista preventivo, las tareas y operaciones a desarrollar durante la realización de dichas unidades de obra.

- Orden cronológico de ejecución de la obra.

- Localización en el centro de trabajo de las unidades de obra a ejecutar.

- Identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados y relación de aquellos que no puedan eliminarse.

- Descripción de las medidas preventivas, protecciones, equipos a utilizar y procedimientos a aplicar.

Entendiéndose por:

- "Procedimientos": secuencia de las operaciones a desarrollar para realizar un determinado trabajo, con inclusión de los medios materiales (de trabajo o de protección) y humanos (cualificación o formación del personal) necesarios para ejecutar de una forma segura y organizada las sucesivas fases y tareas de la obra. En esencia, estos procedimientos tienen que referirse a los aspectos que determinen las condiciones de seguridad y salud de la obra. Su grado de detalle dependerá del que tenga el proyecto de la obra correspondiente. Se deberá prestar especial atención a los trabajos incluidos en el anexo II del Real Decreto 1627/1997.

- "Equipos técnicos y medios auxiliares": cualquier máquina, herramienta, instrumento o instalación empleados en la obra que deberán cumplir las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el anexo IV del RD 1627/1997, así como en su reglamentación específica.

Una vez definidos los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares necesarios para la ejecución de la obra, el RD 1627/1997 diferencia, como se ha dicho anteriormente y en consonancia con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, entre dos tipos de riesgos: los que puedan ser evitados y los que no puedan eliminarse.

- No es necesaria la identificación de aquellos riesgos laborales que han sido evitados en el propio proyecto por la aplicación de decisiones técnicas tomadas por el proyectista -puesto que dichos riesgos ya no existen-. Aquellos riesgos no evitados en proyecto serán identificados en el estudio y, en su caso, evaluados.

- "Riesgos que puedan ser evitados": aquellos que mediante la aplicación de medidas técnicas desaparecen. Las medidas técnicas a las que se hace referencia son las que actúan sobre la tarea o agente mediante soluciones técnicas, organizativas, cambios

en el proceso constructivo, sustitución de materiales peligrosos, etc. La utilización de equipos de protección individual no se considerará, en ningún caso, medidas técnicas para evitar riesgos.

Ejemplos:

- Desviar una línea de alta tensión.
- No habilitar puestos de trabajo fijos en áreas afectadas por desplazamientos de cargas.
- Sustituir pinturas que contengan productos tóxicos y peligrosos por otras cuya composición no resulte lesiva.

- "Riesgos laborales que no pueden eliminarse": por exclusión, son aquellos que no han podido ser evitados. Estos riesgos que no han podido ser evitados deberán ser evaluados y, en función de los resultados de la evaluación, se procederá, en su caso, a adoptar las medidas necesarias para su reducción o control, dándose prioridad a las de protección colectiva frente a las de protección individual. Una vez adoptadas las medidas preventivas que correspondan se evaluará nuevamente el riesgo.

- En ocasiones puede darse la circunstancia de que existan varias "medidas alternativas" para el control de un determinado riesgo **(*)**. La valoración de estas alternativas se realizará teniendo en cuenta los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

  (*) Ejemplo: durante la ejecución de la estructura de un edificio se pueden utilizar como medidas alternativas de protección colectiva, entre otras, las siguientes:

  - Andamio fijo perimetral apoyado, arriostrado y anclado.
  - Redes de seguridad tipos S, T y V.
  - Plataformas fijas voladas y ancladas en la estructura.
  - Barandillas (sistemas periféricos temporales de protección).

- La memoria incluirá así mismo la descripción de "los servicios sanitarios y comunes" de los que estará dotada la obra aplicando las especificaciones contenidas en los apartados 14, 15, 16 y 19 apartado b) de la parte A del anexo IV del RD 1627/1997.

- El concepto "las condiciones del entorno" hacen referencia a los aspectos propios de la ubicación concreta de la obra que pueden influir en la generación de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores. En este sentido cabe citar, por ejemplo, entre otros:

  - Condiciones de los accesos y vías de acceso a la obra.
  - Presencia de líneas eléctricas aéreas en tensión.
  - Conducciones enterradas.

- Estado de las medianeras.
- Interferencias con otras edificaciones.
- Servidumbres de paso.
- Presencia de tráfico rodado.
- Presencia de peatones.
- Condiciones climáticas y ambientales.
- Condiciones orográficas.
- Contaminación del terreno.
- Trabajos en el interior o proximidad de cauces de ríos o en el mar.
- Trabajos en los conos de aproximación a las pistas de aterrizaje de los aeropuertos.
- Trabajos en zonas de montaña.
- Trabajos en carreteras o vías de ferrocarril en servicio.
- Trabajos próximos a carreteras o a vías de ferrocarriles.
- Trabajos en obras que se encuentren insertas en el ámbito de un centro de trabajo y éste mantenga su actividad o estén afectadas por actividades de otras empresas.

La expresión "tipología y características de los materiales y elementos, determinación del proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos" puede ser interpretada con los siguientes criterios:

- Tipología de los materiales y elementos: relativo a los aspectos que tienen que ver con el peso, la forma y el volumen de los materiales y elementos que vayan a utilizarse.

- Características del material: información sobre el mismo relacionada esencialmente con los riesgos derivados de su utilización y las medidas preventivas a adoptar. Por ejemplo, si se trata de una sustancia o preparado peligroso, la información correspondiente sería básicamente la aportada por la ficha de datos de seguridad exigida en la normativa sobre clasificación, envasado y etiquetado de dichos productos.

- Elementos: materiales que son partes o componentes integrantes de una pieza, dispuestos para ser montados o instalados en la obra. En función de la tipología y de las características de los materiales y elementos se deberán incluir todos los aspectos preventivos relativos a su manipulación y almacenaje.

- Proceso constructivo: secuencia ordenada de los trabajos de la obra organizado por fases, tareas y operaciones en las que se divide la misma.

- Orden de ejecución de los trabajos: asignación de tiempos y ordenación de las posibles concurrencias, solapamientos y simultaneidades.

6.2. Pliego de condiciones

Pliego de condiciones particulares en el que se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra de que se trate, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

Las expresiones "**normas legales y reglamentarias**", "**especificación técnica**" y "**prescripciones**" pueden ser interpretadas con los siguientes criterios:

- "Norma legal": cualquier disposición normativa con rango de Ley.

- "Norma reglamentaria": cualquier disposición normativa con rango de Reglamento (Reales Decretos, Decretos, órdenes Ministeriales).

- "Especificación técnica": documento que define las características requeridas de un producto o servicio.

- "Prescripciones": determinaciones y mandatos.

El Pliego de condiciones particulares hará referencia (en función de lo anterior) a:

- Normas y reglamentos que se vean afectados por las características de la obra y que deberán ser tenidas en cuenta durante la ejecución de la misma, evitando los listados generales de la normativa vigente.

- Criterios que se tomarán como base para realizar las mediciones, valoraciones, certificaciones, abonos (incluidas las partidas alzadas de seguridad y salud) de cada una de las unidades de obra, así como para la aplicación de posibles sanciones.

- Normas que afectan a los medios de protección colectiva que estén normalizados y que vayan a utilizarse en la obra.

- Cálculos, prescripciones, pruebas, etc. que sean necesarios realizar para el diseño o adecuación, instalación, utilización y mantenimiento de los medios de protección colectiva no normalizados que se prevean usar en la obra.

- Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de cada uno de los equipos, máquinas y medios auxiliares que se tenga previsto emplear en la obra.

- Se podría establecer un procedimiento que permita verificar, con carácter previo a su utilización en la obra, que dichos equipos, máquinas y medios auxiliares disponen de la documentación necesaria para ser catalogados como "seguros" desde la perspectiva de su fabricación o adaptación.

- Requisitos de los materiales y productos sometidos a reglamentación específica que vayan a ser utilizados en la obra.

- Requisitos de los equipos de protección individual y sus elementos complementarios en cuanto a su diseño, fabricación, utilización y mantenimiento.

- Requisitos respecto a la cualificación profesional, formación e información preventiva del personal de obra (jefes de obra, encargados, capataces, oficiales, ayudantes, peones y aprendices), así como la capacitación eléctrica, formación e información preventiva del personal de obra, de acuerdo con los requisitos dispuestos en la reglamentación y los perfiles existentes en LA EMPRESA.

- Procedimientos de seguridad y salud para la realización de trabajos con riesgos especiales señalados en la relación no exhaustiva del anexo II del RD 1627/1997 (trabajos en tensión, en espacios confinados, subacuáticos etc.) o de otro tipo de trabajos que no estando especificados en el mencionado anexo II, tras su evaluación, adquieran tal consideración.

- Requisitos de la señalización en materia de seguridad y salud, vial, conforme a la instrucción de LA EMPRESA de señalización y delimitación de trabajos, señalización vial, etc.

- Procedimientos para el control de acceso de personas a la obra. Cumpliendo lo establecido en procedimiento de gestión de contratas y terceros en seguridad y salud de LA EMPRESA.

- Requisitos de los servicios higiénicos, locales de descanso y alojamiento, comedores y locales para la prestación de los primeros auxilios.

- Obligaciones específicas para la obra proyectada relativas a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

- Requisitos técnicos o referencias a normativas específicas que pueden complementar cada uno de los procedimientos.

- Referencias específicas a los procedimientos generales o específicos de LA EMPRESA que sean de aplicación.

Ejemplo:

El pliego de condiciones particulares, en su parte correspondiente a la utilización y características de una grúa torre, deberá indicar, además de lo estipulado en la reglamentación específica que le afecte (máquinas, equipos de trabajo, reglamento de aparatos de elevación, ITC MIE-AEM-2), los procedimientos de seguridad y salud a establecer por las posibles incidencias de la grúa torre respecto a su lugar de ubicación como pueden ser: la propia obra; obras o edificios colindantes o próximos; presencia de otras grúas, líneas eléctricas aéreas en tensión, etc. en su área de acción; zonas sin visibilidad para realización de las maniobras, etc.

6.3. Planos

Planos en los que se desarrollarán los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la Memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.

Las medidas preventivas desarrolladas en la memoria deben ser identificadas para su puesta en práctica mediante planos generales que indiquen su ubicación, y planos de detalle que tienen como finalidad definir y facilitar la comprensión de los medios y equipos que vayan a ser utilizados, así como los elementos y dispositivos necesarios para su montaje e instalación en obra. En caso de que se precise acopiar medios de protección para su posterior utilización se determinará la zona de ubicación de los mismos.

Los planos deben ser descriptivos y coherentes con el proyecto de ejecución y el resto de los documentos que conforman el estudio de seguridad y salud, de tal modo que faciliten la ubicación de las protecciones en la obra y sean relevantes desde el punto de vista de la seguridad y salud de los trabajadores y de ellos puedan obtenerse las mediciones, de tal modo que:

- Su presentación sea adecuada.
- Los medios de protección y sus elementos se ubiquen de manera específica y concreta, especificándose los detalles constructivos necesarios para su montaje en obra.
- Figuren las fechas y firmas de los autores.
- Si los planos estuvieran contenidos en un apartado ajeno al estudio o estudio básico de seguridad y salud, deberá referenciarse tanto el apartado como la codificación de los planos que contienen la información.

Aspectos que deben figurar en los planos:

- Situación geográfica de la obra con identificación de las principales infraestructuras existentes en el entorno (carreteras, industrias, etc.).
- Cerramientos en el caso de que existan y accesos a la obra.
- Vías de circulación.
- Zonas de acopio de materiales o de equipos.
- Traza e identificación de los servicios afectados.
- Localización de anclajes para la colocación de soportes para los sistemas provisionales de protección de borde, en el caso de que existan.
- Puntos de anclaje necesarios que forman parte de los sistemas de protección individual/colectiva contra caídas, en el caso de que existan.

6.4. Mediciones

Contendrá las mediciones de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o proyectados.

Se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- Las mediciones siempre están relacionadas con el presupuesto de tal modo que solamente deberán figurar en ellas aquellas partidas que sean objeto de valoración económica.
- En el artículo 5, apartado 4 de la guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a las obras de construcción del RD 1627/1997 se especifica que: "no se incluirán en el presupuesto del estudio de seguridad y salud los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de organismos especializados".

Existe una gran dificultad a la hora de discernir lo que debe incluirse en las mediciones. El autor del estudio de seguridad y salud es quien debe determinar cuál de las decisiones preventivas incluidas en el mencionado estudio tienen trascendencia económica.

Como criterio general, todo aquello que se ha valorado en el proyecto no debe ser medido y valorado nuevamente en el estudio de seguridad y salud.

A modo de orientación, y como consecuencia de todo lo anterior, deben ser medidos para ser presupuestados, siempre que proceda, los epígrafes de la lista no exhaustiva que se expresa a continuación que afecten exclusivamente a la propia ejecución de la obra:

- Dispositivos asociados a máquinas, equipos y medios auxiliares que requieran ser incorporados a los mismos por circunstancias específicas de la obra (exceptuando aquellos que deben tener agregados para cumplir con la reglamentación en materia de seguridad y salud y demás normas que les sean de aplicación).
- Medios de protección colectiva.
- Medios de delimitación física de la obra: vallado, barreras de seguridad rígidas portátiles, etc.
- Señalización y balizamiento.
- Iluminación de emergencia.
- Equipos de lucha contra incendios fijos o móviles.
- Material de primeros auxilios.
- Sistemas de ventilación y extracción de aire.
- Sistemas de detección de gases en recintos confinados (fijos o móviles).
- Servicios sanitarios y comunes incluidas sus infraestructuras y equipamiento.
- Mano de obra dedicada a la verificación, instalación y mantenimiento de las medidas preventivas previstas en la obra siempre y cuando dicha prestación se realice de manera exclusiva para tales labores.
- Reuniones de coordinación.
- Equipos de protección individual.

6.5. Presupuesto

Como se ha expresado con anterioridad el presupuesto del estudio de seguridad y salud se obtiene valorando cada una de las unidades medidas, según el cuadro de precios unitarios.

El presupuesto para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud deberá cuantificar el conjunto de gastos previstos, tanto por lo que se refiere a la suma total como a la valoración unitaria de elementos, con referencia al cuadro de precios sobre el

que se calcula. Sólo podrán figurar partidas alzadas en los casos de elementos u operaciones de difícil previsión.

Las mediciones, calidades y valoración recogidas en el presupuesto del estudio de seguridad y salud podrán ser modificadas o sustituidas por alternativas propuestas por el contratista en el plan de seguridad y salud a que se refiere el artículo 7, previa justificación técnica debidamente motivada, siempre que ello no suponga disminución del importe total ni de los niveles de protección contenidos en el estudio. A estos efectos, el presupuesto del estudio de seguridad y salud deberá ir incorporado al presupuesto general de la obra como un capítulo más del mismo.

No se incluirán en el presupuesto del estudio de seguridad y salud los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de Organismos especializados.

Para la obtención del presupuesto es recomendable seguir los siguientes pasos:

- Determinación de precios simples.
    - Costes de mano de obra y materiales a pie de obra.
    - Costes de las partidas alzadas.
- Elaboración del cuadro de precios unitarios.
- Elaboración del presupuesto de ejecución material.
- Resultado obtenido del sumatorio de cada unidad de obra (incluidas las partidas alzadas) por su precio unitario.

Las bases de precios y criterios de referencia que se establezcan en el presupuesto del estudio de seguridad y salud deben ser coherentes con las empleadas para la elaboración del proyecto.

El presupuesto del estudio de seguridad y salud tiene el mismo rango que el resto del presupuesto del proyecto, considerándose como una inversión necesaria para realizar la obra.

Los medios auxiliares y los equipos de trabajo (acordes con la normativa en materia de prevención por la que estén afectados) cuya utilización se prevea para la correcta ejecución de la obra, estarán incluidos en las correspondientes unidades del proyecto. Por tanto, el costo de los mismos no deberá tenerse en cuenta a la hora de elaborar el presupuesto del estudio de seguridad y salud.

Cuando sea necesario incorporar al medio auxiliar o equipo de trabajo correspondiente uno o varios elementos de seguridad específicos, para prevenir riesgos que no pueden eliminarse o reducirse con los elementos intrínsecos que dicho medio o equipo deben poseer para el cumplimiento de la normativa, el costo de estos elementos de seguridad se incluirá en el presupuesto del estudio de seguridad y salud.

Por otro lado, cuando existan modificados de proyecto que supongan la adopción de medidas preventivas distintas de las previstas o variaciones en la medición inicial de estas medidas, su valoración repercutirá en el presupuesto del estudio de seguridad y salud.

7. Contenido del Estudio Básico de Seguridad y Salud

El estudio básico deberá precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra. A tal efecto, deberá contemplar la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas. En su caso, tendrá en cuenta cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma, y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo II.

Como se observará a continuación, la información que contendrá un estudio básico de seguridad y salud será la siguiente.

7.1. Memoria

La memoria del estudio básico de seguridad y salud debería seguir un procedimiento para su redacción consistente en una descripción de la obra y un análisis detallado de los métodos de ejecución y de los materiales y equipos a utilizar. Todo ello encaminado a identificar los riesgos que pueden ser evitados, a relacionar los riesgos que no puedan eliminarse y a la adopción de las medidas preventivas necesarias para dicha eliminación o reducción.

Los riesgos derivados de la utilización de equipos de trabajo (máquinas, aparatos, o instrumentos) deberán ser identificados en relación con el entorno de la obra en la que se encuentren. No se considerarán por tanto los riesgos propios de dichos equipos que no tengan tal relación, evitándose así la redacción de listados genéricos.

Ejemplo:

Cuando se consideren los riesgos provenientes de la utilización de una grúa torre se identificarán únicamente los que se deriven de su ubicación en la obra, ya que los de la propia máquina deberán estar especificados con anterioridad a su utilización en la obra.

Se considera que la Memoria de seguridad y salud debe hacer referencia a los siguientes aspectos:

- Conjunto de unidades de obra descritas según los métodos y sistemas de ejecución previstos en el proyecto. Ello implica analizar, desde el punto de vista preventivo, las tareas y operaciones a desarrollar durante la realización de dichas unidades de obra.

- Orden cronológico de ejecución de la obra.

- Localización en el centro de trabajo de las unidades de obra a ejecutar.

- Identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados y relación de aquellos que no puedan eliminarse.

- Descripción de las medidas preventivas, protecciones, equipos a utilizar y procedimientos a aplicar.

Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda preverse. Entendiéndose por:

- "Procedimientos": secuencia de las operaciones a desarrollar para realizar un determinado trabajo, con inclusión de los medios materiales (de trabajo o de protección) y humanos (cualificación o formación del personal) necesarios para ejecutar de una forma segura y organizada las sucesivas fases y tareas de la obra. En esencia, estos procedimientos tienen que referirse a los aspectos que determinen las condiciones de seguridad y salud de la obra. Su grado de detalle dependerá del que tenga el proyecto de la obra correspondiente. Se deberá prestar especial atención a los trabajos incluidos en el anexo II del Real Decreto 1627/1997.

- "Equipos técnicos y medios auxiliares": cualquier máquina, herramienta, instrumento o instalación empleados en la obra que deberán cumplir las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el anexo IV del RD 1627/1997, así como en su reglamentación específica.

Una vez definidos los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares necesarios para la ejecución de la obra, el RD 1627/1997 diferencia, como se ha dicho anteriormente y en consonancia con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, entre dos tipos de riesgos: los que puedan ser evitados y los que no puedan eliminarse.

No es necesaria la identificación de aquellos riesgos laborales que han sido evitados en el propio proyecto por la aplicación de decisiones técnicas tomadas por el proyectista -puesto que dichos riesgos ya no existen-. Aquellos riesgos no evitados en proyecto serán identificados en el estudio y, en su caso, evaluados.

- "Riesgos que puedan ser evitados": aquellos que mediante la aplicación de medidas técnicas desaparecen. Las medidas técnicas a las que se hace referencia son las que actúan sobre la tarea o agente mediante soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, sustitución de materiales peligrosos, etc. La utilización de equipos de protección individual no se considerará, en ningún caso, medidas técnicas para evitar riesgos.

  Ejemplos:

  - Desviar una línea de alta tensión.
  - No habilitar puestos de trabajo fijos en áreas afectadas por desplazamientos de cargas.
  - Sustituir pinturas que contengan productos tóxicos y peligrosos por otras cuya composición no resulte lesiva.

- "Riesgos laborales que no pueden eliminarse": por exclusión, son aquellos que no han podido ser evitados. Estos riesgos que no han podido ser evitados deberán ser evaluados y, en función de los resultados de la evaluación, se procederá, en su caso, a adoptar las medidas necesarias para su reducción o control, dándose prioridad a las de protección colectiva frente a las de protección individual. Una vez adoptadas las medidas preventivas que correspondan se evaluará nuevamente el riesgo.

- En ocasiones puede darse la circunstancia de que existan varias "medidas alternativas" para el control de un determinado riesgo **(*)**. La valoración de estas alternativas se realizará teniendo en cuenta los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

  (*) Ejemplo: durante la ejecución de la estructura de un edificio se pueden utilizar como medidas alternativas de protección colectiva, entre otras, las siguientes:

  - Andamio fijo perimetral apoyado, arriostrado y anclado.
  - Redes de seguridad tipos S, T y V.
  - Plataformas fijas voladas y ancladas en la estructura.
  - Barandillas (sistemas periféricos temporales de protección).

- La memoria incluirá así mismo la descripción de "los servicios sanitarios y comunes" de los que estará dotada la obra aplicando las especificaciones contenidas en los apartados 14, 15, 16 y 19 apartado b) de la parte A del anexo IV del RD 1627/1997.

En la elaboración de la memoria habrán de tenerse en cuenta las condiciones del entorno en que se realice la obra, así como la tipología y características de los materiales y elementos que hayan de utilizarse, determinación del proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos.

- El concepto "las condiciones del entorno" hacen referencia a los aspectos propios de la ubicación concreta de la obra que pueden influir en la generación de riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores. En este sentido cabe citar, por ejemplo, entre otros:

  - Condiciones de los accesos y vías de acceso a la obra.
  - Presencia de líneas eléctricas aéreas en tensión.
  - Conducciones enterradas.
  - Estado de las medianeras.
  - Interferencias con otras edificaciones.
  - Servidumbres de paso.
  - Presencia de tráfico rodado.
  - Presencia de peatones.
  - Condiciones climáticas y ambientales.
  - Condiciones orográficas.
  - Contaminación del terreno.
  - Trabajos en el interior o proximidad de cauces de ríos o en el mar.
  - Trabajos en los conos de aproximación a las pistas de aterrizaje de los aeropuertos.
  - Trabajos en zonas de montaña.
  - Trabajos en carreteras o vías de ferrocarril en servicio.
  - Trabajos próximos a carreteras o a vías de ferrocarriles.
  - Trabajos en obras que se encuentren insertas en el ámbito de un centro de trabajo y éste mantenga su actividad o estén afectadas por actividades de otras empresas.

La expresión "tipología y características de los materiales y elementos, determinación del proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos" puede ser interpretada con los siguientes criterios:

- Tipología de los materiales y elementos: relativo a los aspectos que tienen que ver con el peso, la forma y el volumen de los materiales y elementos que vayan a utilizarse.

- Características del material: información sobre el mismo relacionada esencialmente con los riesgos derivados de su utilización y las medidas preventivas a adoptar. Por ejemplo, si se trata de una sustancia o preparado peligroso, la información correspondiente sería básicamente la aportada por la ficha de datos de seguridad exigida en la normativa sobre clasificación, envasado y etiquetado de dichos productos.

- Elementos: materiales que son partes o componentes integrantes de una pieza, dispuestos para ser montados o instalados en la obra. En función de la tipología y de las características de los materiales y elementos se deberán incluir todos los aspectos preventivos relativos a su manipulación y almacenaje.

- Proceso constructivo: secuencia ordenada de los trabajos de la obra organizado por fases, tareas y operaciones en las que se divide la misma.

- Orden de ejecución de los trabajos: asignación de tiempos y ordenación de las posibles concurrencias, solapamientos y simultaneidades.

7.2. Pliego de Condiciones

Pliego de condiciones particulares en el que se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra de que se trate, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

Las expresiones "**normas legales y reglamentarias**", "**especificación técnica**" y "**prescripciones**" pueden ser interpretadas con los siguientes criterios:

- "Norma legal": cualquier disposición normativa con rango de Ley.

- "Norma reglamentaria": cualquier disposición normativa con rango de Reglamento (Reales Decretos, Decretos, órdenes Ministeriales).

- "Especificación técnica": documento que define las características requeridas de un producto o servicio.

- "Prescripciones": determinaciones y mandatos.

El Pliego de condiciones particulares hará referencia (en función de lo anterior) a:

- Normas y reglamentos que se vean afectados por las características de la obra y que deberán ser tenidas en cuenta durante la ejecución de la misma, evitando los listados generales de la normativa vigente.

- Normas que afectan a los medios de protección colectiva que estén normalizados y que vayan a utilizarse en la obra.

- Cálculos, prescripciones, pruebas, etc. que sean necesarios realizar para el diseño o adecuación, instalación, utilización y mantenimiento de los medios de protección colectiva no normalizados que se prevean usar en la obra.

- Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de cada uno de los equipos, máquinas y medios auxiliares que se tenga previsto emplear en la obra.

- Se podría establecer un procedimiento que permita verificar, con carácter previo a su utilización en la obra, que dichos equipos, máquinas y medios auxiliares disponen de la documentación necesaria para ser catalogados como "seguros" desde la perspectiva de su fabricación o adaptación.

- Requisitos de los materiales y productos sometidos a reglamentación específica que vayan a ser utilizados en la obra.

- Requisitos de los equipos de protección individual y sus elementos complementarios en cuanto a su diseño, fabricación, utilización y mantenimiento.

- Procedimientos de seguridad y salud para la realización de trabajos con riesgos especiales señalados en la relación no exhaustiva del anexo II del RD 1627/1997 (trabajos en tensión, en espacios confinados, subacuáticos etc.) o de otro tipo de trabajos que no estando especificados en el mencionado anexo II, tras su evaluación, adquieran tal consideración.

- Requisitos de la señalización en materia de seguridad y salud, vial, conforme a la instrucción de LA EMPRESA de señalización y delimitación de trabajos, señalización vial, etc.

- Procedimientos para el control de acceso de personas a la obra. Cumpliendo lo establecido en procedimiento de gestión de contratas y terceros en seguridad y salud de LA EMPRESA.

- Requisitos de los servicios higiénicos, locales de descanso y alojamiento, comedores y locales para la prestación de los primeros auxilios.

- Obligaciones específicas para la obra proyectada relativas a contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

- Referencias específicas a los procedimientos generales o específicos de LA EMPRESA que sean de aplicación.

Ejemplo:

El pliego de condiciones particulares, en su parte correspondiente a la utilización y características de una grúa torre, deberá indicar, además de lo estipulado en la reglamentación específica que le afecte (máquinas, equipos de trabajo, reglamento de aparatos de elevación, ITC MIE-AEM-2), los procedimientos de seguridad y salud a establecer por las posibles incidencias de la grúa torre respecto a su lugar de ubicación como pueden ser: la propia obra; obras o edificios colindantes o próximos; presencia de otras grúas, líneas eléctricas aéreas en tensión, etc. en su área de acción; zonas sin visibilidad para realización de las maniobras, etc.

7.3. Planos, Detalles y Diagramas

Se desarrollarán los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.

Las medidas preventivas desarrolladas en la memoria deben ser identificadas para su puesta en práctica mediante planos generales que indiquen su ubicación y planos de detalle que tienen como finalidad definir y facilitar la comprensión de los medios y equipos que vayan a ser utilizados, así como los elementos y dispositivos necesarios para su montaje e instalación en obra.

Los planos deben ser descriptivos y coherentes con el proyecto de ejecución, así como con el resto de los documentos que conforman el estudio básico de seguridad y salud, de tal modo que se facilite la localización y, en su caso, medición de aquellos elementos que puedan ser ubicados en la obra y sean relevantes desde el punto de vista de la seguridad y salud de los trabajadores. Si los planos estuvieran contenidos en un apartado ajeno al estudio básico de seguridad y salud, deberá referenciarse tanto el apartado como la codificación de los planos que contienen la información

Aspectos que deben figurar en los planos:

- Situación geográfica de la obra con identificación de las principales infraestructuras existentes en el entorno (carreteras, industrias, etc.)
- Cerramientos y accesos a la obra.
- Vías de circulación.

- Zonas de acopio de materiales o de equipos.
- Traza e identificación de los servicios afectados.
- Localización de anclajes para la colocación de soportes para los sistemas provisionales de protección de borde.
- Puntos de anclaje necesarios que forman parte de los sistemas de protección individual/colectiva contra caídas.

7.4. Desglose Presupuestario.

Debe cuantificar el conjunto de gastos previstos, para la aplicación y ejecución del estudio básico de seguridad y salud, tanto por lo que se refiere a la suma total como a la valoración unitaria de elementos, con referencia al cuadro de precios sobre el que se calcula. Sólo podrán figurar partidas alzadas en los casos de elementos u operaciones de difícil previsión.

El presupuesto del estudio básico de seguridad y salud forma parte del presupuesto del proyecto como un capítulo más del mismo. Todo aquello que se ha valorado en un capítulo del proyecto no debe ser cuantificado nuevamente en el capítulo correspondiente al estudio basico de seguridad y salud, y viceversa. Finalmente, toda unidad o elemento de seguridad y salud que sea necesaria en la obra debe ser presupuestada.

No se incluirán en el presupuesto del estudio basico de seguridad y salud los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos. Los medios auxiliares y los equipos de trabajo, cuya utilización se prevea para la correcta ejecución de la obra, estarán incluidos en las correspondientes unidades del proyecto.

8. Otros Aspectos a Incorporar en los ESS y EBSS

Derivado de la experiencia se enumeran los siguientes aspectos para que sean tenidos en consideración por el proyectista en la elaboración del ESS y EBSS:

- Se debe dejar reflejado la obligatoriedad de ejecutar únicamente trabajos valorados y planificados previamente, con la premisa básica de: "en caso de duda para y consulta".

- En caso de existir y ser de aplicación se hará mención a los procedimientos propios de LA EMPRESA.

- Debe reflejarse que la gestión documental durante la fase de ejecución de la obra se llevará a cabo a través de la plataforma que LA EMPRESA designe.

PRESCRIPCIONES MEDIOAMBIENTALES

Índice

1. OBJETIVO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN 245

2. PRESCRIPCIONES AMBIENTALES 245

2.1. IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES 245
2.2. EVALUACIÓN DE REQUISITOS LEGALES 246
2.3. RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS 246
2.4. LISTADO DE ASPECTOS AMBIENTALES 247
2.4.1. Producción de Residuos 247
2.4.2. Afecciones al Suelo y la Geomorfología de la Ubicación 248
2.4.3. Afecciones a la Red Hidrológica Superficial y Subterránea 249
2.4.4. Emisiones al Aire 250
2.4.5. Energía Emitida 250
2.4.6. Fauna, Flora, Espacios Protegidos y Paisaje 250
2.4.7. Utilización de Recursos, Materias Primas y Energía 251
2.4.8. Bienes culturales y arqueológicos 252

1. Objetivo y Ámbito de Aplicación

El objetivo de este documento es establecer las prescripciones medioambientales con el propósito de gestionar adecuadamente los aspectos ambientales ligados a la actividad de construcción de infraestructuras asociadas a la actividad y como componente fundamental del proyecto tipo.

Se ha prestado atención a la inclusión dentro del proyecto tipo de un apartado ambiental que recoja una serie de requerimientos mínimos a cumplir antes, durante y al finalizar la realización de las infraestructuras.

A nivel legal o normativo el cumplimiento de estas recomendaciones u obligaciones se realizará juntamente con las medidas correctoras o compensatorias recogidas en los Estudios de Impacto Ambiental y Declaraciones de Impacto de la administración, cuando la infraestructura conlleve la realización de trámite ambiental y según las posibles particularidades que se puedan producir en cada zona según la legislación vigente.

Dada la heterogeneidad de legislaciones autonómicas dentro del ámbito geográfico de distribución de LA EMPRESA es necesario que el proyectista que elabore el proyecto simplificado se informe de la necesidad de tramitación y tipo de la misma desde el punto de vista ambiental dentro de la comunidad autónoma en la que se desarrolla el proyecto técnico.

El contenido de estas prescripciones medioambientales se aplicará a todas las obras cuyo promotor sea LA EMPRESA susceptibles de generar una alteración ambiental apreciable y que pertenezcan al siguiente tipo de instalaciones:

- Centros de Transformación en Local

2. Prescripciones Ambientales

Este apartado recoge una serie de prescripciones ambientales aplicables a los proyectos y actividades que realiza LA EMPRESA dentro de su ámbito geográfico de distribución.

2.1. Identificación de Aspectos Ambientales

Independientemente de que la instalación o actividad descrita en el proyecto simplificado pueda someterse de forma obligatoria por normativa a Evaluación de Impacto Ambiental,

en la redacción del proyecto simplificado se deberá realizar la identificación de los aspectos ambientales que se puedan controlar y sobre los que se pueda influir y determinar los que tienen o pueden tener impactos ambientales significativos.

Esta identificación ha de tener en cuenta todas las fases de la actividad: fase de construcción, fase de explotación y fase de desmantelamiento, según ISO 14001.

Se deberán proponer medidas preventivas y correctoras a todos los impactos negativos significativos que se identifiquen. De manera orientativa y no exhaustiva, se incluye en el apartado 2.4 de este documento una serie de potenciales aspectos ambientales, así como condicionantes que pueden aplicarse a cada uno.

Las acciones preventivas y correctoras se revisarán con la periodicidad establecida por LA EMPRESA y en cualquier caso si se producen ampliaciones o modificaciones al proyecto, y siempre después de haberse producido un incidente con consecuencias ambientales.

2.2. Evaluación de Requisitos Legales

El proyecto habrá de contener un apartado en el que se recojan y evalúen los requisitos legales en materia de Medio Ambiente aplicables al mismo, así como otros requisitos que LA EMPRESA haya suscrito. Se deberá evaluar su cumplimiento, así como revisar el listado de requisitos en caso de ampliación o modificaciones del proyecto.

Se deberá asegurar en el momento de redacción del proyecto la vigencia de todo texto legal aplicable, analizando además las disposiciones nivel europeo si procede y local.

2.3. Respuesta Ante Emergencias

En la redacción del proyecto se incluirá un apartado que identifique situaciones potenciales de emergencia y accidentes potenciales que puedan tener impactos sobre el medio y cómo responder ante ellos.

En función de la duración del proyecto se deberá analizar la necesidad de realizar pruebas periódicas de los protocolos de respuesta ante emergencias.

2.4. Listado de Aspectos Ambientales

Con un fin meramente informativo y como guía no exhaustiva, a continuación se recogen potenciales aspectos ambientales, condicionantes, requisitos o recomendaciones que pueden resultar de aplicación y por tanto, en su caso, deberá contemplar el proyecto simplificado.

Se deberá garantizar que en la redacción del proyecto simplificado se incluyan las acciones necesarias para que se cumplan los puntos incluidos en cada apartado de los que se describen a continuación:

2.4.1. Producción de Residuos

Respeto a la producción, generación o almacenamiento de residuos se tendrán en cuenta las siguientes medidas:

- La gestión de residuos debe hacerse siempre a través de gestores autorizados, habiendo formalizado con ellos un contrato de tratamiento previo a la recogida.

- Todos los residuos gestionados deben contar con su correspondiente Documento de Identificación.

- Se deberá redactar el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición establecido por la normativa vigente; éste se adaptará al formato que cada comunidad autónoma haya determinado o bien contendrá los campos obligatorios contemplados en la normativa estatal en el caso de que aquella no exista.

- Se determinarán medidas de minimización de la producción de residuos en todas las fases de la actividad del proyecto.

- Las zonas de almacenamiento ("Puntos limpios") previo a la gestión siempre se situarán dentro de los terrenos afectados por la obra, quedando prohibido depositar residuos fuera de su emplazamiento. Los residuos se clasificarán según su peligrosidad y tipo, además se identificarán mediante sus correspondientes etiquetas según la legislación vigente, evitando las mezclas. Si es necesario se protegerá la superficie de almacenamiento para evitar potenciales contaminaciones al suelo, delimitando y señalando las áreas de almacenamiento para optimizar las prácticas de separación en origen y evitar las mezclas.

- Se asegurará el restablecimiento de las condiciones ambientales de partida de las zonas de almacenamiento temporal de residuos, pudiéndose dar el caso de tener que habilitar varias conforme avance la obra (ejemplo construcción de líneas). En todo caso, deben quedar completamente libres de residuos y de cualquier otra afección.

- Se tomarán las medidas necesarias para evitar todo vertido de hormigón; en el caso de que se produzca se tratará como residuo de construcción y demolición, siendo gestionado conforme a la normativa aplicable.

  Si por necesidades derivadas de la ejecución de los trabajos, fuese necesario realizar el lavado de tejas de hormigones, cubilotes de hormigón, hormigoneras eléctricas o similar, dentro del recinto de obra, se deberá actuar de acuerdo con una de las siguientes opciones:

  - Se habilitará un contenedor para almacenar los residuos de dichos lavados, previo a su recogida por gestor autorizado. Dicho contenedor deberá estar sobre una superficie impermeable que permita la recogida del material que pudiera caer fuera del mismo.

  - Si las características de la obra lo permitan y habiendo sido consultado y aprobado por la Dirección Facultativa y Medio Ambiente, se depositarán los residuos de hormigón de lavado en otras zonas de la obra, debidamente protegidas de la escorrentía (en zonas sin pendiente y protegidas), alejado de cauces o suelo desprotegido, siempre sobre superficies impermeables suficientemente resistentes como para soportar la retirada posterior sin afectar al suelo sobre el que se asienta.

- Se procurará reducir al mínimo las tierras de relleno, respetando en todo caso la legislación vigente para su reutilización y retirada.

2.4.2. Afecciones al Suelo y la Geomorfología de la Ubicación

Con el objeto de prevenir y evitar impactos sobre los suelos y su morfología se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- En el caso de emplazamientos de los que se tengan sospechas o constancia de que se hayan llevado a cabo actividades potencialmente contaminantes del suelo, se deberá tener en cuenta en fase de diseño la información contenida en el informe preliminar de situación de suelos aportado por el anterior propietario además del resto de aspectos incluidos en el Real Decreto 9/2005 y resto de normativa aplicable. Se establecerán cuantas medidas previas a la obra sean necesarias en caso de emplazamientos que hayan sido declarados suelos contaminados.

- Se evitará la invasión de terrenos fuera de los accesos ya existentes. Se utilizarán éstos en la medida que sea posible, como medio de garantizar el mejor acceso a la infraestructura en fase de explotación y minimizar el impacto por cambios de uso del suelo. Una vez finalizada la ejecución del proyecto se revisarán estos accesos y se procederá a su restauración si es necesario.

- Se tomarán las precauciones necesarias para evitar la contaminación con sustancias peligrosas de los suelos e indirectamente de las aguas subterráneas.

- Si es necesario se creará un área delimitada y acondicionada de aparcamiento para la maquinaria, que permita evitar la compactación y contaminación del suelo. Posteriormente a las obras ha de ser desmantelada.

- La tierra retirada durante los trabajos de excavación será conservada para favorecer su reutilización en la misma obra o en una posterior recuperación y aprovechamiento en trabajos posteriores de restauración paisajística, salvo en los casos en los que existan prohibiciones al respecto. Se dispondrá de los medios necesarios para preservar sus propiedades fisicoquímicas y se establecerán las condiciones necesarias de depósito, procurando la prevención de su contaminación no mezclándolas con residuos de ningún tipo. De resultar contaminadas con sustancias peligrosas se deberán tratar en todo caso como residuo peligroso.

2.4.3. Afecciones a la Red Hidrológica Superficial y Subterránea

Con el fin de evitar potenciales impactos sobre las aguas del entorno de las instalaciones se tendrán en cuenta las siguientes medidas:

- Los transformadores ubicados en locales deberán proyectarse con un foso de contención de dimensiones adecuadas y reglamentarias para evitar la dispersión de posibles fugas de aceite refrigerante que puedan contaminar aguas o suelos.

- Se respetará la normativa vigente de protección de las aguas, tanto en relación con la ocupación de zonas adyacentes de cauces o zonas de litoral, como en la prevención de su contaminación, evitando realizar operaciones que entrañen riesgo de contaminación por manipulación de productos químicos en las cercanías de medios receptores sensibles: cauces, sumideros, alcantarillas o cualquier tipo de conducción de agua, natural o artificial, superficial o subterránea.

- En las zonas de acopio de materiales o residuos de obra se deberá impedir el arrastre de materiales por escorrentía o erosión, así como lixiviaciones de cualquier tipo.

- Se evitará, siempre que sea posible, la modificación de la red hidrológica de la zona de actuación. Si durante la fase de construcción de los elementos del proyecto se detectasen surgencias o afloramientos de agua, se analizará en cada caso optando siempre por aquellas actuaciones que aseguren la continuidad de las mismas y que eviten su contaminación.

- Toda la maquinaria utilizada en la obra seguirá un adecuado plan de mantenimiento fuera del emplazamiento de la obra en talleres autorizados, con el fin de evitar pérdidas de aceite hidráulico, lubricante u otros fluidos contaminantes que puedan dar lugar a una contaminación del suelo o de aguas superficiales. Se realizarán comprobaciones visuales del estado de la misma antes de su utilización para constatar que no existe riesgo de derrames durante los trabajos.

- La limpieza de las cubas y canaletas de hormigón se realizará en la propia planta de hormigones, nunca en la obra. Si por necesidades derivadas de la ejecución de los trabajos, fuese necesario realizar el lavado de hormigón en la obra, se tendrá en

cuenta lo especificado en el punto 2.4.1 de Producción de Residuos, relativo a residuos de vertidos de hormigón.

2.4.4. Emisiones al Aire

Respecto a los potenciales impactos sobre la calidad del aire, se atenderán las siguientes prescripciones:

- Toda la maquinaria a emplear deberá estar dentro de los márgenes permitidos de emisión gases contaminantes procedentes de los motores.

- Se deberán adoptar las medidas necesarias para evitar la emisión de polvo a la atmósfera (como consecuencia, por ejemplo, de los movimientos de tierra y la circulación de vehículos por los viales de servicio de la obra), como la disminución de la velocidad de los vehículos y la aplicación de riesgos, disminuyendo así la liberación de partículas en suspensión a la atmósfera.

- Se deberá tener en cuenta la utilización de productos químicos con compuestos volátiles en la identificación de aspectos ambientales y sus impactos asociados.

2.4.5. Energía Emitida

Respecto a las posibles fuentes de emisión de energía al entorno, se atenderán las siguientes prescripciones:

- Se deberá tener en cuenta la legislación referente a emisión de ruido y vibraciones, tanto en la elección de los equipos a instalar (que deberán cumplir todos los requisitos de fabricación) como en el desarrollo de las obras en relación con el tránsito de vehículos, maquinaria empleada, etc. Se deberá analizar la situación de las instalaciones con respecto a receptores sensibles (por ejemplo viviendas, espacios protegidos), y realizar los cálculos pertinentes del nivel de ruido y vibraciones emitido por el conjunto de la instalación, indicando medidas preventivas y correctoras en el caso de que se superen los límites. Se valorará el cambio de ubicación en el proyecto si las medidas correctoras son insuficientes para garantizar que la infraestructura cumple con los límites de emisión de ruidos y vibraciones.

2.4.6. Fauna, Flora, Espacios Protegidos y Paisaje

El respeto al emplazamiento natural, la fauna y la vegetación presentes en la zona en la que se proyecte la instalación debe seguir las siguientes pautas:

- Se identificará la zona en relación con su catalogación como espacio protegido o a la existencia de especies de fauna o comunidades de flora especialmente sensibles, así

como su situación en relación con los espacios protegidos adyacentes en el caso de no constituir el mismo una figura de protección.

- En el proyecto se incluirá un apartado que valore la inclusión del emplazamiento dentro del ámbito de actuación del R.D. 1432/2008, y de las áreas delimitadas por las comunidades autónomas, valorando y justificando las soluciones de protección de la avifauna.

- Las soluciones de protección de la avifauna serán las recogidas en el R.D. 1432/2008 o cualquier otra de probada eficacia y homologada por la administración competente.

- Se respetarán escrupulosamente las especies de flora y fauna así como su entorno anexos a la zona de obras, éste se restaurará en el caso que sea necesaria su alteración puntual.

- En el caso de tener constancia, ya sea por una comunicación oficial o por conocimiento de la existencia en el entorno de alguna especie animal catalogada, se evitará trabajar en su entorno, o si no es posible se procurará compaginar las labores constructivas con el ciclo vital de la especie catalogada.

- No se aplicará herbicidas ni pesticidas en las zonas de ocupación o trazado, quedando los tratamientos sobre la vegetación restringidos a actuaciones mecánicas preferentemente, como tratamientos de poda y roza.

- En el caso de ser necesaria la restauración de pasos o zonas de obra las especies vegetales a utilizar serán preferentemente autóctonas. En el caso de árboles y arbustos tendrán una o dos savias, presentadas en alvéolos forestales. La plantación se adecuará al ciclo vital de las especies con las que se realice la revegetación para garantizar el éxito de la misma.

- Se tendrán en cuenta las prescripciones normativas en relación con el paisaje, tendiendo en cualquier caso a la integración de la infraestructura dentro del territorio donde se asienta.

2.4.7. Utilización de Recursos, Materias Primas y Energía

Respeto a la utilización, elección de materiales y recursos, así como el uso de energía, se tendrá en consideración:

- Se aplicarán medidas de eficiencia de utilización de materiales y productos químicos, optando por aquellos de menor incidencia sobre el medio, a igualdad de calidad. Todos los productos químicos deberán ser inventariados y evaluados según su peligrosidad para el medio.

- La utilización de agua, energía y recursos será optimizada, y se procurará tener en cuenta en fase de diseño el comportamiento de las instalaciones en relación con el consumo de recursos, optando por las soluciones más eficientes desde el punto de

vista ambiental que no comprometan el funcionamiento de la instalación en cuanto a la calidad de servicio.

2.4.8. Bienes culturales y arqueológicos

En función de la localización del proyecto, la legislación aplicable y especialmente si existen datos inventariados de restos arqueológicos, el proyecto simplificado incluirá:

- Estudio preliminar de Afecciones Arqueológicas, donde se reflejen las zonas susceptibles de tener yacimientos o elementos arqueológicos, así como las medidas a tomar en todas y cada una de las fases de ejecución de la obra, con el fin de preservar dichos elementos.

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Índice

1. OBJETIVO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN 255

2. DEFINICIONES 255

3. REFERENCIAS 258

4. OBLIGACIONES DE ÁMBITO NACIONAL 259

4.1. OBLIGACIONES DEL PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN BASE AL REAL DECRETO 105/2008 259

4.2. OBLIGACIONES DEL POSEEDOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN BASE AL REAL DECRETO 105/2008 260

5. CONTENIDO MÍNIMO DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 261

6. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN EL REAL DECRETO 105/2008 264

7. CLASIFICACIÓN Y RESIDUOS TIPO 264

7.1. RESIDUOS NO PELIGROSOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 264

7.2. RESIDUOS PELIGROSOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 266

1. Objetivo y Ámbito de Aplicación

El presente documento tiene por objeto garantizar el cumplimiento de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular y el Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, dentro de las obras de infraestructura que realiza LA EMPRESA.

Dadas las características de las mismas es preciso normalizar y dar las pautas principales para el cumplimiento de los requisitos legales y medioambientales recogidos en la legislación, por lo que en los siguientes apartados se detalla el contenido mínimo del "Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición", documento básico que debe acompañar al proyecto simplificado siempre y cuando se generen residuos de construcción y demolición.

La gestión de los residuos generados en cada obra se realizará según lo que se establece en la legislación vigente basada en la legislación nacional y complementada con la legislación autonómica mediante Decreto.

Dada la heterogeneidad de legislaciones autonómicas dentro del ámbito geográfico de distribución de LA EMPRESA es recomendable que el proyectista se informe de la necesidad de tramitación y tipo de la misma desde el punto de vista de gestión de residuos dentro de la comunidad autónoma en la que se desarrolla el proyecto técnico.

2. Definiciones

Residuo: cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o tenga la intención o la obligación de desechar.

Residuo de Construcción y Demolición (RCD): cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de ≪Residuo≫ incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición.

Residuo peligroso: residuo que presenta una o varias de las características de peligrosidad enumeradas en el anexo I (Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular) y aquél que sea calificado como residuo peligroso por el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa de la Unión Europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte. También se comprenden en esta definición los recipientes y envases que contengan restos de sustancias o preparados peligrosos o estén contaminados por ellos, a no ser que se demuestre que no presentan ninguna de las características de peligrosidad enumeradas

en el anexo I (Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular).

EGR: Estudio de Gestión de Residuos.

Prevención: conjunto de medidas adoptadas en la fase de concepción y diseño, de producción, de distribución y de consumo de una sustancia, material o producto, para reducir:

- 1º La cantidad de residuo, incluso mediante la reutilización de los productos o el alargamiento de la vida útil de los productos.
- 2º Los impactos adversos sobre el medio ambiente y la salud humana de los residuos generados, incluyendo el ahorro en el uso de materiales o energía.
- 3º El contenido de sustancias peligrosas en materiales y productos.

Productor de residuos: cualquier persona física o jurídica cuya actividad produzca residuos (productor inicial de residuos) o cualquier persona que efectúe operaciones de tratamiento previo, de mezcla o de otro tipo que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de esos residuos. En el caso de las mercancías retiradas por los servicios de control e inspección en las instalaciones fronterizas, se considerará productor de residuos al titular de la mercancía o bien al importador o exportador de la misma según se define en la legislación aduanera. En el caso de las mercancías retiradas por las autoridades policiales en actos de decomisos o incautaciones efectuadas bajo mandato judicial, se considerará productor de residuos al titular de la mercancía.

Poseedor de residuos: el productor de residuos u otra persona física o jurídica que esté en posesión de residuos. Se considerará poseedor de residuos al titular catastral de la parcela en la que se localicen residuos abandonados o basura dispersa, siendo responsable administrativo de dichos residuos, salvo en aquellos casos en los que sea posible identificar al autor material del abandono o poseedor anterior.

Gestión de residuos: la recogida, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la clasificación y otras operaciones previas; así como la vigilancia de estas operaciones y el mantenimiento posterior al cierre de los vertederos. Se incluyen también las actuaciones realizadas en calidad de negociante o agente.

Gestor de residuos: la persona física o jurídica, pública o privada, registrada mediante autorización o comunicación que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos.

Recogida: operación consistente en el acopio, la clasificación y almacenamiento iniciales de residuos, de manera profesional, con el objeto de transportarlos posteriormente a una instalación de tratamiento.

Recogida separada: la recogida en la que un flujo de residuos se mantiene por separado, según su tipo y naturaleza, para facilitar un tratamiento específico.

Reutilización: cualquier operación mediante la cual productos o componentes de productos que no sean residuos se utilizan de nuevo con la misma finalidad para la que fueron concebidos.

Tratamiento: las operaciones de valorización o eliminación, incluida la preparación anterior a la valorización o eliminación.

Valorización: cualquier operación cuyo resultado principal sea que el residuo sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales, que de otro modo se habrían utilizado para cumplir una función particular, o que el residuo sea preparado para cumplir esa función en la instalación o en la economía en general. En el anexo II (Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular) se recoge una lista no exhaustiva de operaciones de valorización.

Preparación para la reutilización: la operación de valorización consistente en la comprobación, limpieza o reparación, mediante la cual productos o componentes de productos que se hayan convertido en residuos se preparan para que puedan reutilizarse sin ninguna otra transformación previa y dejen de ser considerados residuos si cumplen las normas de producto aplicables de tipo técnico y de consumo.

Reciclado: toda operación de valorización mediante la cual los materiales de residuos son transformados de nuevo en productos, materiales o sustancias, tanto si es con la finalidad original como con cualquier otra finalidad. Incluye la transformación del material orgánico, pero no la valorización energética ni la transformación en materiales que se vayan a usar como combustibles o para operaciones de relleno.

Eliminación: cualquier operación que no sea la valorización, incluso cuando la operación tenga como consecuencia secundaria el aprovechamiento de sustancias o materiales, siempre que estos no superen el 50 % en peso del residuo tratado, o el aprovechamiento de energía. En el anexo III (Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular) se recoge una lista no exhaustiva de operaciones de eliminación.

Mejores técnicas disponibles: las mejores técnicas disponibles, tal y como se definen en el artículo 3.12 del texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por

el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.

Suelo contaminado: aquel cuyas características han sido alteradas negativamente por la presencia de componentes químicos de carácter peligroso procedentes de la actividad humana, en concentración tal que comporte un riesgo inaceptable para la salud humana o el medio ambiente, de acuerdo con los criterios y estándares que se determinen por el Gobierno.

Compost: material orgánico higienizado y estabilizado obtenido a partir del tratamiento controlado biológico aerobio y termófilo de residuos biodegradables recogidos separadamente. No se considerará compost el material bioestabilizado.

3. Referencias

A nivel legislativo, desde el punto de vista de la legislación nacional este tipo de residuos está regulado por la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, complementada con el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

De forma general se tomará como referencia para la elaboración del Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición el Real Decreto 105/2008. En el caso en la que la Comunidad Autónoma en la que se esté realizando el estudio disponga de legislación específica, será ésta la que aplique, como es en el caso de la Comunidad Autónoma de Cantabria, que mediante el Decreto 72/2010 de 28 de octubre regula la producción y gestión de los RCD en dicha comunidad.

El conjunto de referencias legislativas básicas que a nivel nacional regula la producción, posesión, y gestión de residuos son:

- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.

  Este Real Decreto tiene por objeto establecer medidas para prevenir la incidencia ambiental de los aceites industriales, así como para reducir la generación de aceites usados tras su utilización o, al menos, facilitar su valorización, preferentemente mediante regeneración u otras formas de reciclado, de acuerdo con el orden de prioridades establecido en su artículo 7.

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

- Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

4. Obligaciones de Ámbito Nacional

Este apartado desglosa las principales actividades y documentos a incluir y desarrollar dentro del proyecto simplificado de una infraestructura.

4.1. Obligaciones del Productor de Residuos de Construcción y Demolición en base al Real Decreto 105/2008

Conforme a este Decreto en el proyecto simplificado se debe incluir un Estudio de Gestión de residuos de construcción y demolición (en adelante RCD) con el siguiente contenido:

- Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos. El documento de referencia para las operaciones de valorización y eliminación de residuos será la Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, o norma que la sustituya.

- Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

- Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

- Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado de Obligaciones del Poseedor de Residuos.

- Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

- Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

- Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el Estudio de Gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

Disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en este Real Decreto y, en particular, en el estudio de gestión de residuos de la obra o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En el caso de obras sometidas a licencia urbanística, constituir, cuando proceda, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas, la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.

4.2. Obligaciones del Poseedor de Residuos de Construcción y Demolición en base al Real Decreto 105/2008

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

5. Contenido mínimo del Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición

El Estudio de Gestión de Residuos de construcción y demolición para cada proyecto particular se ajustará al modelo general siguiente, siendo válidos otros formatos equivalentes, sin perjuicio del resto de documentación que se desee acompañar al mismo por parte del redactor del estudio y deberá incorporar al menos, los siguientes apartados.

- **Identificación de la obra.**

Tipo de obra:

Situada en: C/ Municipio:

Proyecto:

Promotor:

Redactor del Proyecto:

- **Identificación de los residuos y estimación de la cantidad a generar.**

ESTIMACIÓN SOBRE LOS RESIDUOS A GENERAR				
	Descripción	Código LER	Volumen (m^3)	Peso (t)
TOTAL				
Observaciones:				

Justificación: A esta estimación se acompañará una breve explicación del método empleado para poder llegar a la misma. La indicada justificación sólo se realizará en los casos que así lo exija la legislación comunitaria aplicable.

- **Medidas a adoptar para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto**

Se deberá incluir una descripción y justificación de las medidas que se adoptarán para prevenir la producción de residuos en la obra.

- **Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra**

OPERACIONES DE GESTIÓN A REALIZAR CON LOS RESIDUOS			
Identificación residuo Código LER	Operación a realizar (Decisión 2014/955/UE)		
	Reutilización	Valorización	Eliminación
	Describir	(Identificar la operación con código R)	(Identificar la operación con código D)
	Describir	(Identificar la operación con código R)	(Identificar la operación con código D)
	Describir	(Identificar la operación con código R)	(Identificar la operación con código D)
	Describir	(Identificar la operación con código R)	(Identificar la operación con código D)
	Describir	(Identificar la operación con código R)	(Identificar la operación con código D)
	Describir	(Identificar la operación con código R)	(Identificar la operación con código D)
Observaciones:			

- **Medidas a adoptar para la separación de los residuos en obra**

Se deberá incluir una descripción y justificación de las medidas que se adoptarán para separar los residuos en origen.

Se deberá de prever una zona dentro de la obra, para que el poseedor de residuos pueda acopiar los distintos residuos generados. Dicho lugar quedará representado en un plano a incluir en el Estudio RCD del proyecto particular.

La separación de los residuos se realizará según las fracciones indicadas en los marcos regulatorios nacionales o autonómicos en el caso de que existan estos últimos.

- **Instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.**

NOTA: El presente punto sólo se incluirá en los Estudio de Gestión de Residuos en los que las comunidades autónomas donde se realiza así lo exija.

INSTALACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA		
Instalaciones de gestión	Superficie prevista (m^2)	Contenedores previstos (nº y para qué tipo de residuos)
Almacenamiento		
Manejo		
Separación		
Otras operaciones de gestión		
Observaciones:		

Se adjuntará asimismo plano de la planta global de la obra en el que se indicará la situación de cada una de estas instalaciones, así como las zonas de entrada y salida de los residuos.

Cuando proceda, se incluirán las determinaciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

- **Inventario de residuos peligrosos para las obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma.**

En el caso de que prevea generar residuos peligrosos se debe cumplimentar una tabla como la que se muestra a continuación, a modo de inventario para garantizar la correcta identificación, acopio y envío a un gestor autorizado.

INVENTARIO DE RESIDUOS PELIGROSOS				
Descripción	Código LER	Tratamiento previsto	Peso (t)	Volumen (m^3)
TOTAL				
Observaciones:				

Justificación: Este inventario se acompañará de una descripción del método empleado para realizar el inventario. La indicada justificación sólo se realizará en los casos que así lo exija la legislación comunitaria aplicable.

- **Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición.**

  Se deberá incluir una descripción y justificación del presupuesto de gestión de los residuos.

6. Plan de Gestión de Residuos según el Real Decreto 105/2008

El Plan de Gestión de Residuos será redactado por el poseedor de Residuos, el cual viene definido en el Real Decreto 105/2008 como la persona física o jurídica que ejecute las obras, la cual está obligada a presentar al promotor, un plan en el que se detalle cómo va a dar cumplimiento a las obligaciones respecto a los residuos de construcción y demolición generados en la misma.

Este plan se basará en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición que acompañará al proyecto simplificado.

7. Clasificación y Residuos Tipo

A continuación, se recogen los tipos de residuo más usuales en las obras de construcción de instalaciones eléctricas.

7.1. Residuos no Peligrosos de Construcción y Demolición

Se detallan a continuación los tipos básicos de algunos residuos habituales que se generan en las obras de LA EMPRESA con su correspondiente código LER:

- Siliconas (07 02 17): Constituidos principalmente por restos de material para la protección de avifauna, como recortes de forros premoldeados.

- Envases de papel y cartón (15 01 01): Incluye cartón para embalajes de aisladores, pararrayos, material para protección de avifauna, fluorescentes, cuadros eléctricos y

en general cualquier tipo de cartón que se produzca como residuo de embalajes en la obra.

- Envases de plástico (15 01 02): Incluye envases y embalajes de plástico para material de avifauna, telegestores, celdas, cuadros eléctricos, transformadores y en general cualquier tipo de plástico que se produzca como residuo de embalajes en la obra.

- Equipos desechados (16 02 14): Incluye armarios de concentradores de telegestión, armarios de distribución de BT, celdas aisladas al aire entre otros.

- Hormigón (17 01 01): Incluye residuos de demolición de cimentaciones.

- Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06 (17 01 07): Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, deben ser exclusivamente material pétreo de obra (restos de demolición, excavación, materiales cerámicos, mortero, escayola, etc.). La tasa de vertido difiere entre escombro limpio y escombro mezclado con otros inertes.

- Madera (17 02 01): Están constituidos principalmente por palés, encofrados, tablones, embalajes, madera procedente de demoliciones, bobinas para cables, cuñas, etc.

- Plástico (17 02 03): Se incluyen los tubos, bidones, envoltorios de equipos y otros como fin protector, bolsas, sacos, flejes de embalajes, bridas, materiales plásticos, etc.

- Vidrio (17 02 02): Presencia ocasional y básicamente procedente de labores de demolición.

- Mezclas bituminosas (asfalto) (17 03 02): Generado principalmente por la realización de canalizaciones en calzada.

- Cobre, bronce, latón (17 04 01): Se obtiene principalmente por el desmontaje de varilla de cobre de centro de transformación antiguos, así como como de pletinas, embarrados, etc.

- Aluminio (17 04 02): Residuos principalmente generados por el desmontaje de palcas indicadores, puertas, ventanas, rejillas y material de carpintería metálica principalmente.

- Hierro y acero (17 04 05): Residuos generados principalmente por el desmontaje de puertas, ventanas, rejillas, mamparas, crucetas, apoyos metálicos, placas indicadoras, vientos de apoyos y por pequeño material como: tornillos, tuercas, bridas, etc.

- Cables (17 04 11): Residuos generados principalmente por el desmontaje de cables de guarda y conductores con o sin aislamiento, tanto de acero-aluminio como cobre.

- Tierra y piedras (17 05 04): Son tierras procedentes de excavación, principalmente por la apertura de zanjas, catas, cimentaciones, soleras, depósitos para la recogida

de aceites, perforaciones dirigidas, etc. Este tipo de tierras son procedentes de suelo natural no contaminadas o que no hayan soportado una actividad potencialmente contaminante este tipo de tierras pueden ser reutilizadas.

- Residuos mezclados de construcción y demolición (17 09 04): Incluiría principalmente postes de hormigón con estructura metálica, aisladores de vidrio o cerámica con metal, seccionadores (metal + cerámica/polímero), derribo de casetas, demolición de pavimentos, etc.

7.2. Residuos Peligrosos de Construcción y Demolición

Se detallan a continuación los tipos básicos de algunos residuos habituales que se generan en las obras de LA EMPRESA con su correspondiente código LER:

- Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados (17 03 01*): procedentes de escombros de zanjas sobre asfalto y zonas asfaltadas.

- Envases contaminados (15 01 10*): Los envases que han contenido sustancias peligrosas, y que por tanto van etiquetados con alguno de los pictogramas naranjas de peligrosidad, también son residuos peligrosos.

- Incluyen una gran variedad de residuos, en formatos muy diferentes; a efectos de almacenamiento se puede distinguir entre aquellos que son voluminosos (garrafas y bidones) y aquellos otros de pequeño tamaño (latas, botellas, sacos de cemento, etc.).

- Espray (16 05 04*): Incluye los botes de espray y aerosoles con alguno de los pictogramas naranjas de peligrosidad, fundamentalmente generados en señalización y tipografía, así como botes espuma de poliuretano para el sellado de tubos.

- Equipos desechados que contienen componentes peligrosos (1), distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 12 (16 02 13*): Incluye celdas con SF6, contadores de telegestión, etc.

- Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminadas por sustancias peligrosas (15 02 02*).

  En general cada tipo de instalación y de obra tiene sus peculiaridades que serán reflejadas desde el punto de visto de la caracterización de residuos en el Estudio y el Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.