



CENS

CENTRALES ELECTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER S.A. E.S.P.  
SUBGERENCIA DE DISTRIBUCIÓN

SUBESTACIONES

NORMA:

CAPITULO 4

<b>NORMA</b>	<b>DESCRIPCION</b>
CNS-04-848	CELDA DE TRANSFORMADOR
CNS-04-849	LOCAL PARA TRANSFORMADOR EN ACEITE
CNS-04-850	DISPOSICIÓN DE LA SUBESTACION CAPSULADA CON SECCIONADOR EXTERIOR
CNS-04-851	DISPOSICION DE LOS EQUIPOS DE LA SUBESTACION CONVENCIONAL LOCAL
CNS-04-852	DISPOSICIÓN DE LA SUBESTACION SECCIONADOR CON PROTECCION INCORPARADO
CNS-04-853	OBRA CIVIL ESQUEMÁTICA DE LA CASETA PARA UNA PALNTA DE GENERACIÓN
CNS-04-854	PUERTA METÁLICA PARA LA CASETA DE LA PLANTA
CNS-04-855	TRANSFORMADOR DE PEDESTAL
CNS-04-710	MONTAJE DE TRANSFORMADOR MONOFÁSICO
CNS-04-711	MONTAJE DE TRANSFORMADOR TRIFÁSICO HASTA 75 KVA
CNS-04-712	MONTAJE TRANSFORMADOR TRIFÁSICO HASTA 160 KVA

ELABORO:

M.A.Caicedo G.

REVISO:

A. J. Torres P.

APROBO:

P.E. Galvis N.

FECHA DE APROBACIÓN:

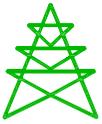
15/12/2008

VERSION:

1

PAGINA:

1 de 1



CENS S.A. E.S.P

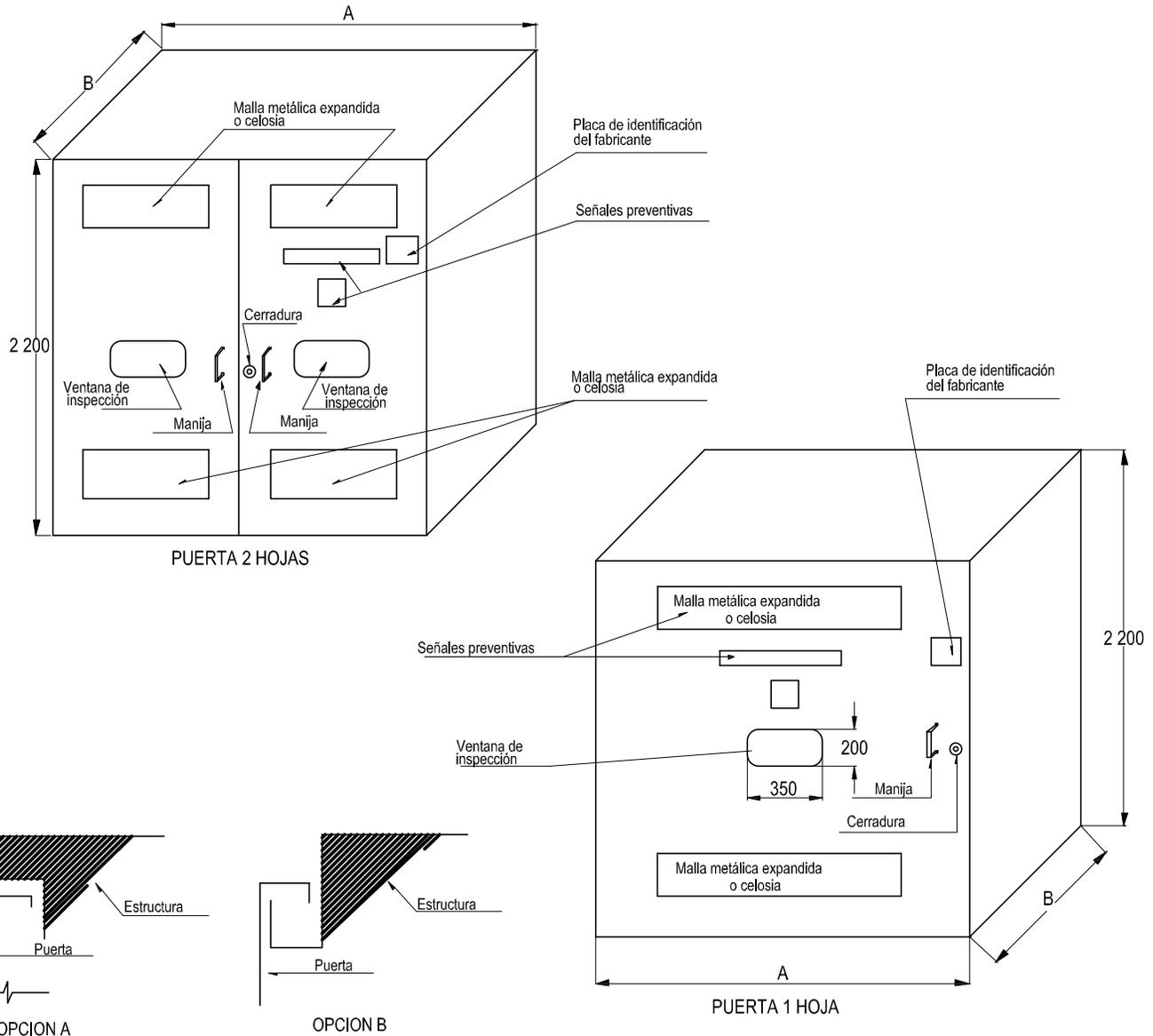
# CENTRALES ELECTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER S.A. E.S.P. SUBGERENCIA DE DISTRIBUCIÓN

## CELDA DE TRANSFORMADOR

NORMA:

# CNS-03-848

### CAPITULO 3



### DETALLE CIERRE DE PUERTAS

- La parte inferior frontal debe ser removible
- La cubierta frontal de la celda del transformador debe tener aberturas de ventilación con un área efectiva (Descontando el espacio ocupado por rejillas) no menor a lo indicado en la Norma Nema Pub ST-20-1972

#### NOTAS

- Dimensiones en milímetros
- Las dimensiones A y B dependen de la posición del transformador
- La puerta mayor de 13000mm debe ser dos hojas

Capacidad del Transformador	Área efectiva de ventilación
Hasta 150 kVA	0,3 m <sup>2</sup>
de 225 a 500 kVA	1,0 m <sup>2</sup>

ELABORO:

M.A. Caicedo G.

REVISO:

A.J. Torres P.

APROBÓ:

P.E. Galvis N.

FECHA DE APROBACION:

30/04/2008

VERSIÓN:

1

PÁGINA:

1 DE 1



CENS S.A. E.S.P.

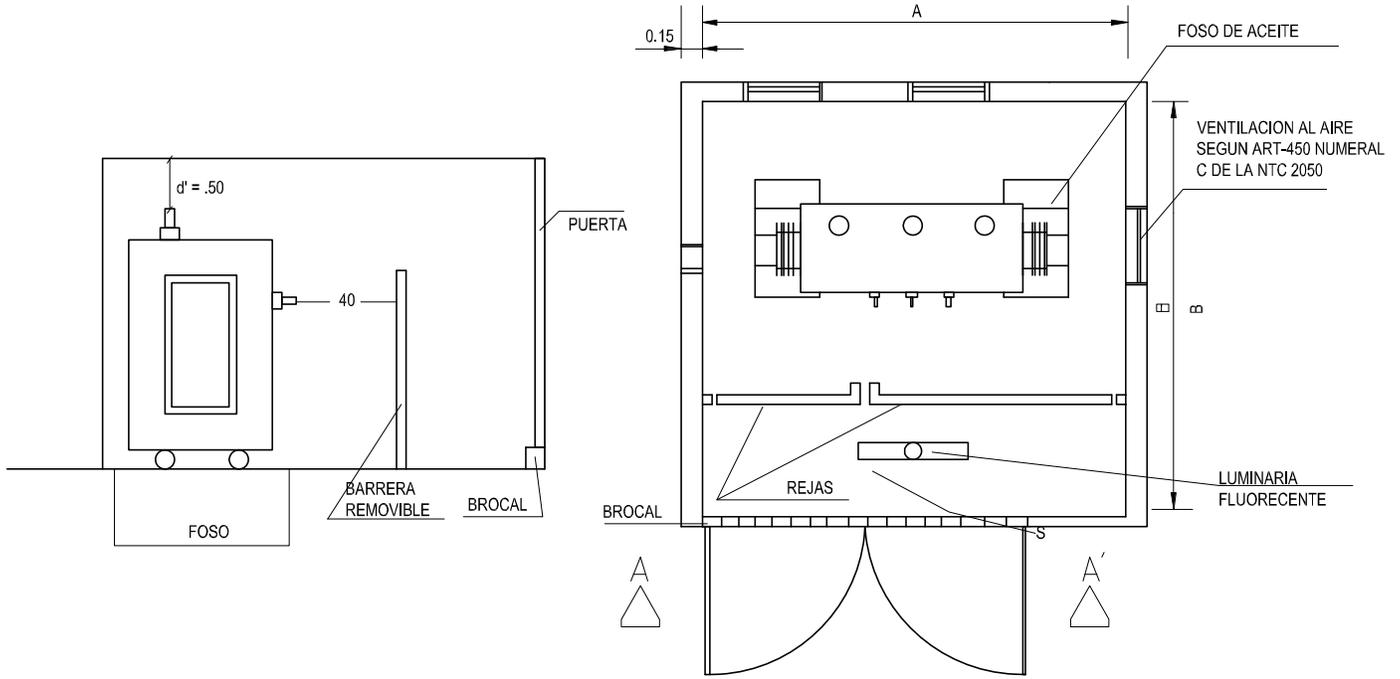
CAPITULO 3

CENTRALES ELECTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER S.A. E.S.P.  
SUBGERENCIA DE DISTRIBUCIÓN

LOCAL PARA TRANSFORMADOR EN  
ACEITE

NORMA:

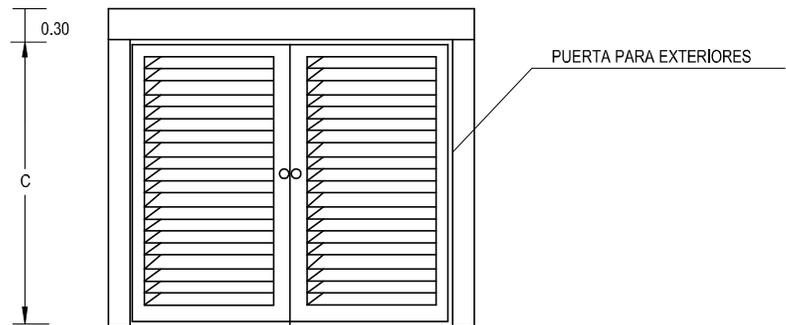
CNS-03-849



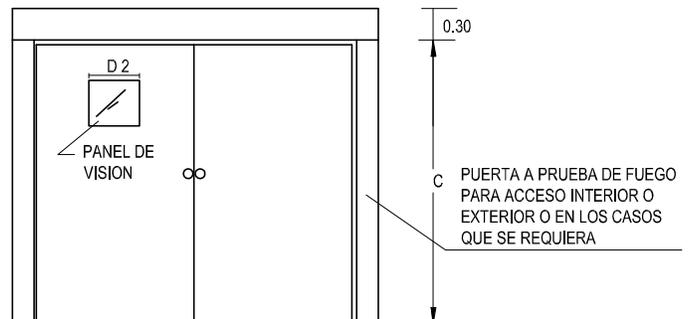
CORTE A - A'

TRANSFORMADOR KVA	DIMENSIONES DEL LOCAL		
	A	B	C
30-45-75	1.50	1.50	1.90
112.5-150-225	2.00	2.00	1.90
300-400	2.50	2.00	2.30
500-630-750-800	2.50	2.50	2.30
1000	3.00	2.50	*

\*Altura del transformador + 50 m



CORTE A - A'



NOTAS:

- 1- DIMENSIONES EN METROS.
- 2- LA ALTURA MINIMA DEL LOCAL 1.90 m.
- 3- ESTE LOCAL ES PERMITIDO CUANDO SE TIENE ACCESO EXTERIOR Y VENTILACION NATURAL.
- 4- SE UTILIZARAN PASAMUROS A PRUEBA DE FUEGO.
- 5- SE UTILIZARAN REJAS O BARRERAS QUE IMPIDAN EL CONTACTO DIRECTO CON EL TRANSFORMADOR.
- 6- ESTE LOCAL DEBE COMPLIR CON LOS ARTICULOS 450-26 Y 450-C DE LA NORMA NTC 2050
- 7- ALTURA MINIMA DEL BROCAL 0.10 m.
- 8- EL BROCAL PUEDE UBICARSE DEBAJO O DETRAS DE LA PUERTA
- 9- HASTA 112.5 KVA LAS PAREDES A PRUEBA DE FUEGO TENDRAN UN ESPESOR DE 10.2 CM (4")

ELABORO:

M.A. Caicedo G.

REVISO:

A.J. Torres P.

APROBÓ:

P.E. Galvis N.

FECHA DE APROBACION:

30/04/2008

VERSIÓN:

1

PÁGINA:

1 DE 1



CENS S.A. E.S.P

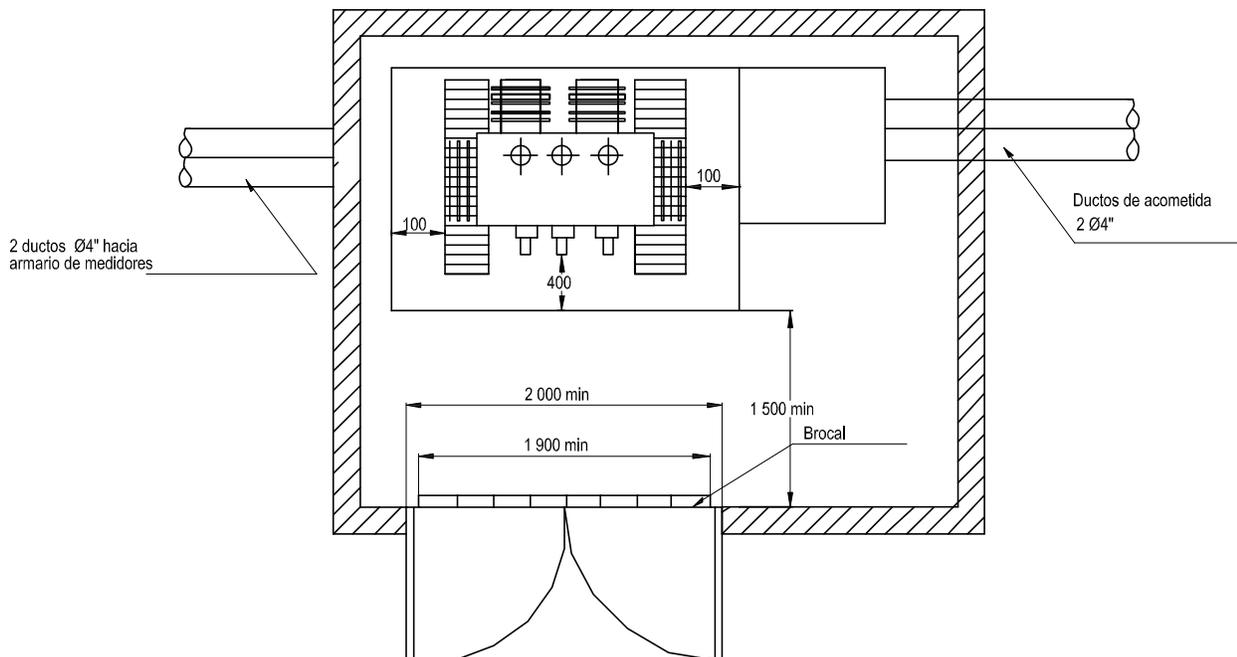
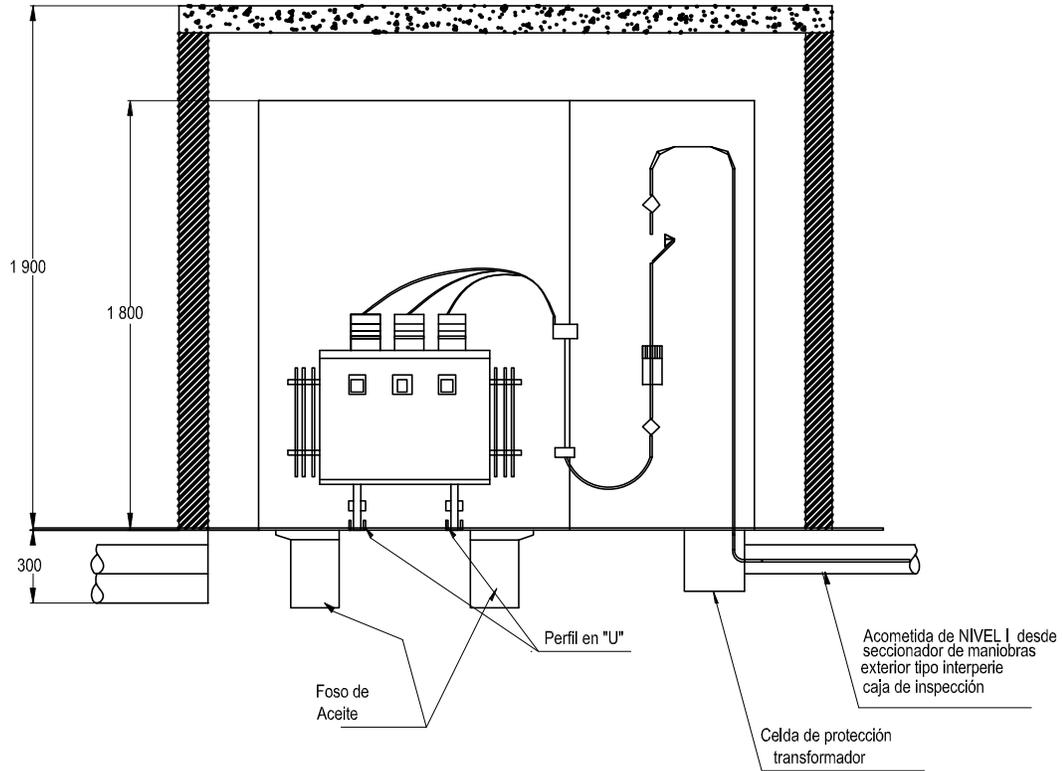
CAPITULO 3

CENTRALES ELECTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER S.A. E.S.P.  
SUBGERENCIA DE DISTRIBUCIÓN

DISPOSICION DE LA SUBESTACION  
CAPSULADA CON SECCIONADOR EXTERIOR

NORMA:

CNS-03-850



NOTA:  
Dimensiones en mm.

ELABORO:

M.A. Caicedo G.

REVISO:

A.J. Torres P.

APROBÓ:

P.E. Galvis N.

FECHA DE APROBACION:

30/04/2008

VERSIÓN:

1

PÁGINA:

1 DE 4



CENS S.A. E.S.P

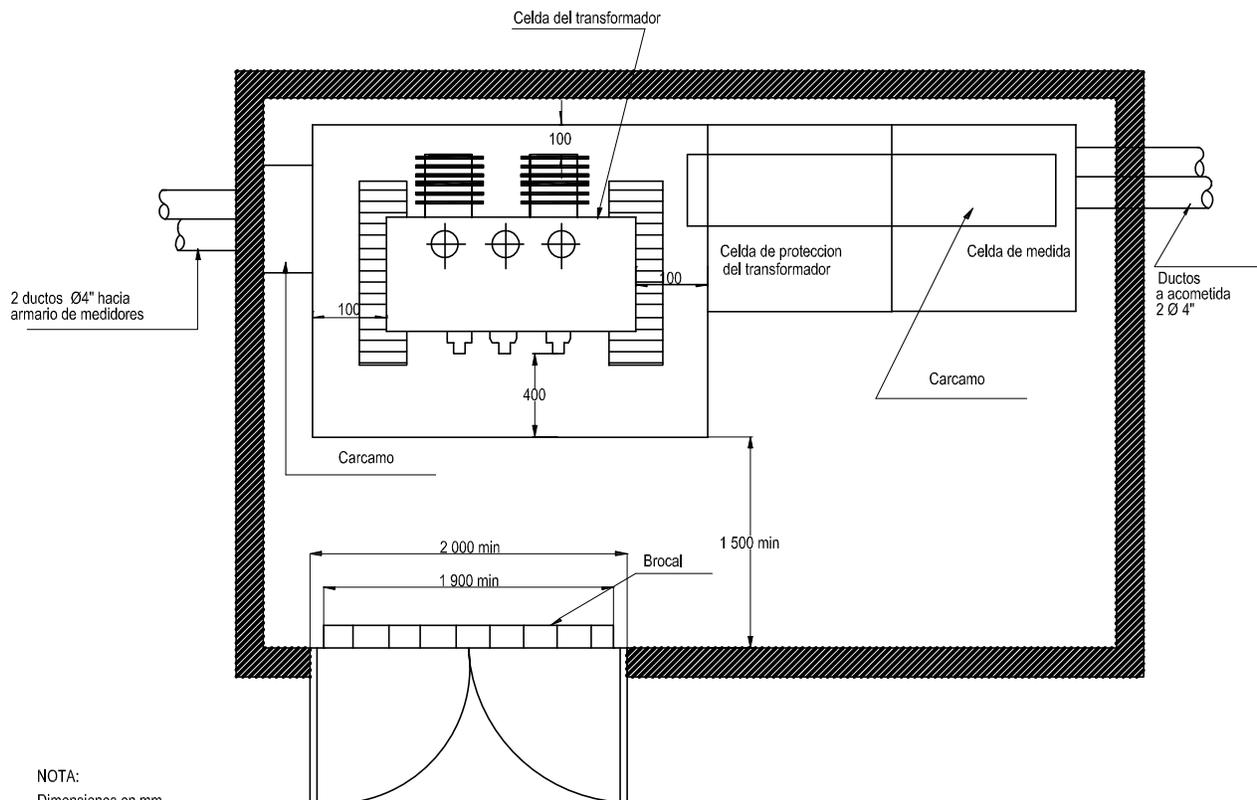
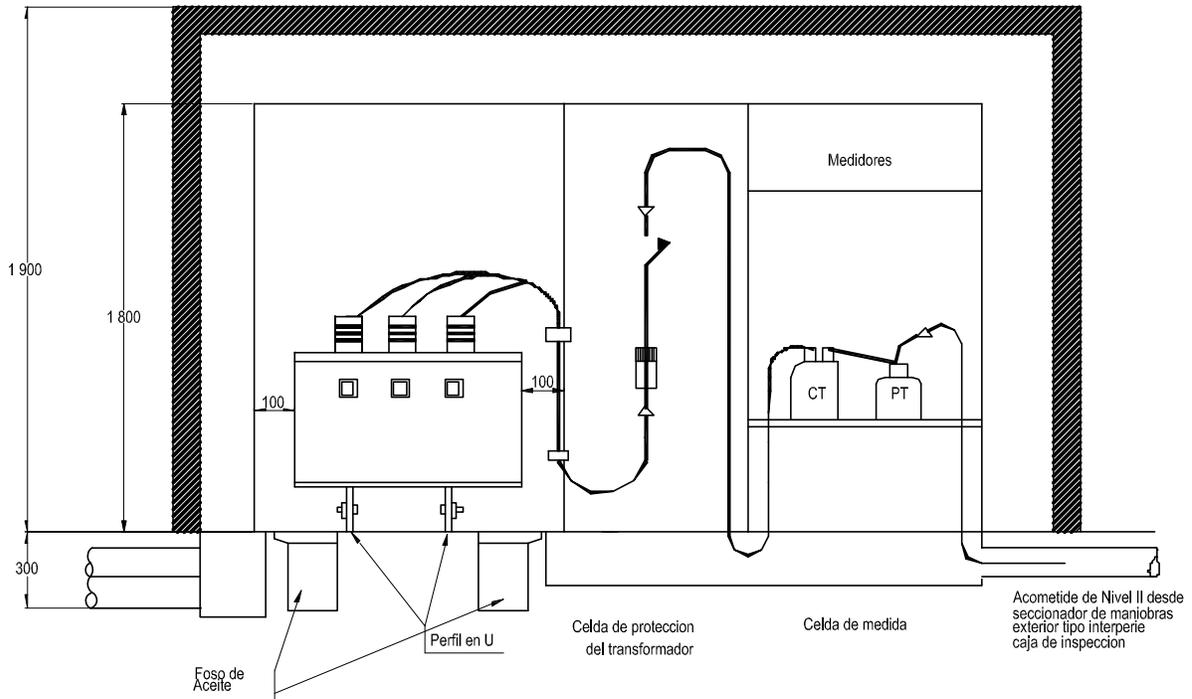
CAPITULO 3

CENTRALES ELECTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER S.A. E.S.P.  
SUBGERENCIA DE DISTRIBUCIÓN

DISPOSICION DE LA SUBESTACION  
CAPSULADA CON CELDA DE MEDIDA  
Y SECCIONADOR EXTERIOR

NORMA:

CNS-03-850-1



NOTA:  
Dimensiones en mm.

ELABORO:

M.A. Caicedo G.

REVISO:

A.J. Torres P.

APROBÓ:

P.E. Galvis N.

FECHA DE APROBACION:

30/04/2008

VERSIÓN:

1

PÁGINA:

2 DE 4



CENS S.A. E.S.P

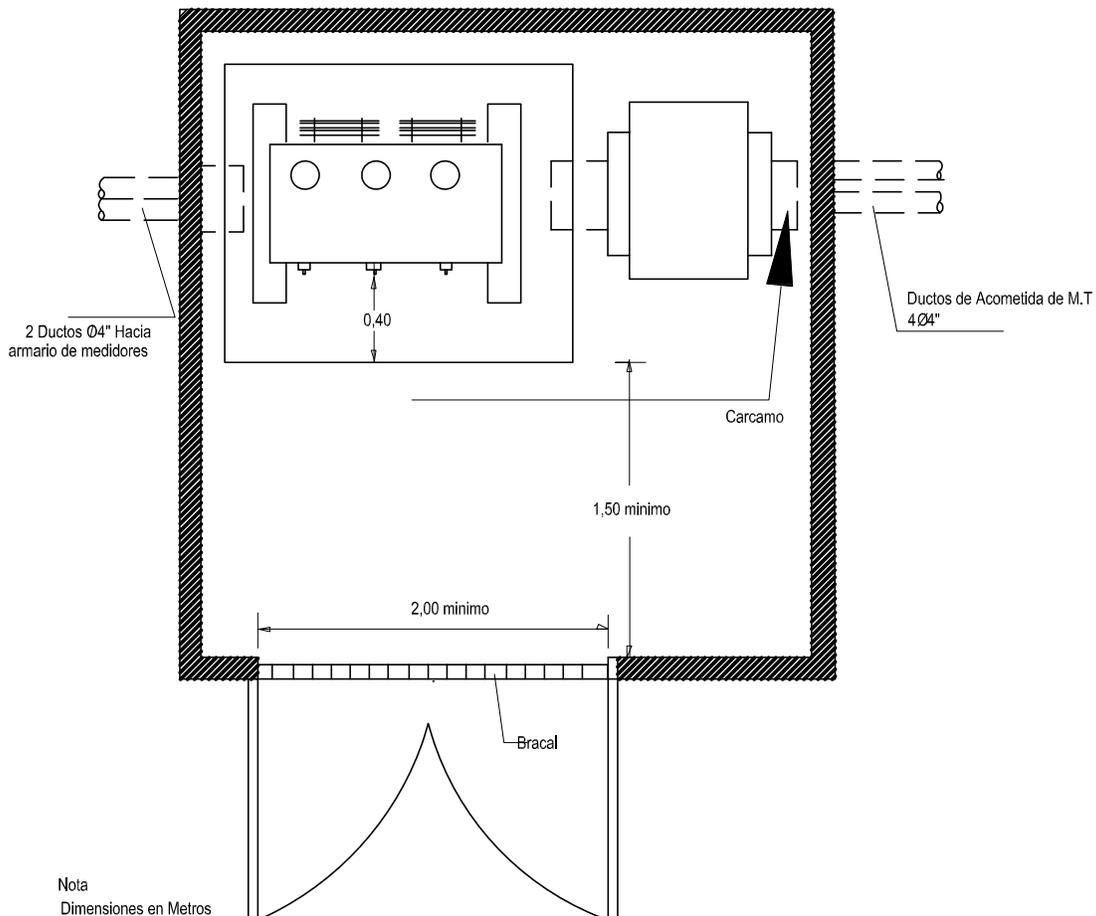
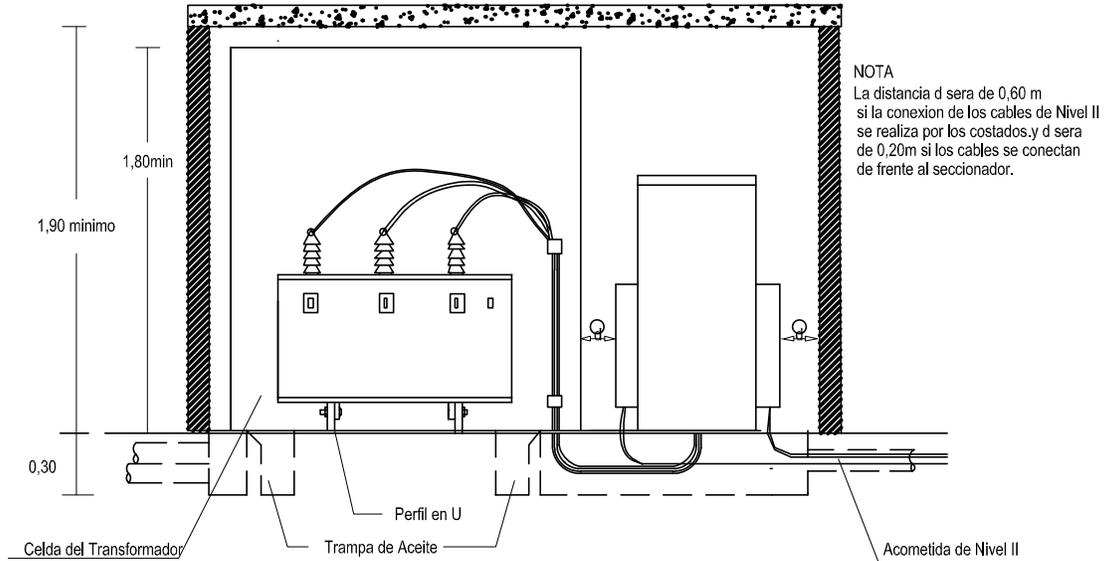
CAPITULO 3

CENTRALES ELECTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER S.A. E.S.P.  
SUBGERENCIA DE DISTRIBUCIÓN

DISPOCISION DE LA SUBESTACION  
CON SECCIONADOR DE MANIOBRAS CON  
PROTECCION INCORPORADA

NORMA:

CNS-03-850-2



ELABORO:

M.A. Caicedo G.

REVISO:

A.J. Torres P.

APROBÓ:

P.E. Galvis N.

FECHA DE APROBACION:

30/04/2008

VERSIÓN:

1

PÁGINA:

3 DE 4



CENS S.A. E.S.P.

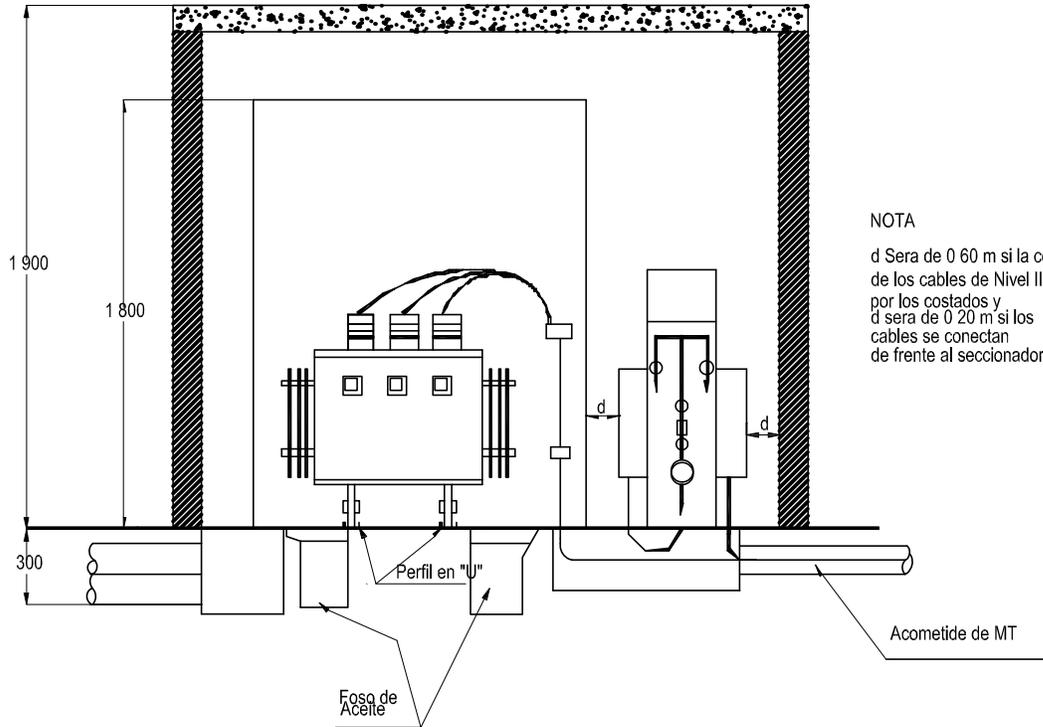
CAPITULO 3

CENTRALES ELECTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER S.A. E.S.P.  
SUBGERENCIA DE DISTRIBUCIÓN

DISPOSICION DE LA SUBESTACION CON  
SECCIONADOR CON PROTECCION  
INCORPORADA

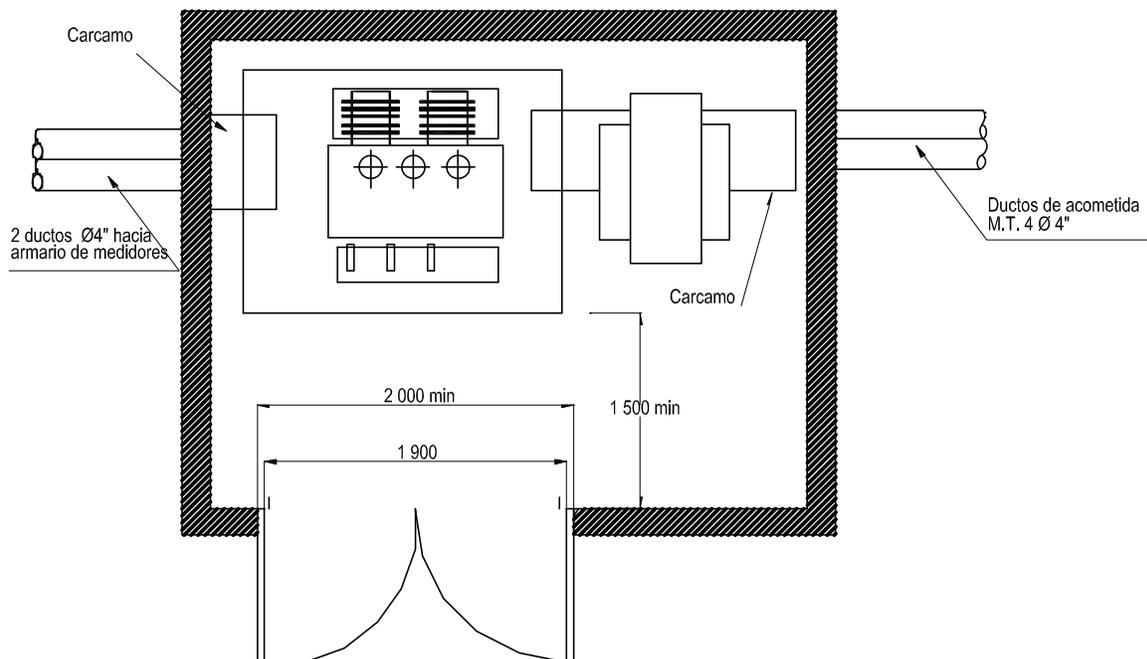
NORMA:

CNS-03-850-3



NOTA

d Sera de 0 60 m si la conexión de los cables de Nivel II se realiza por los costados y d sera de 0 20 m si los cables se conectan de frente al seccionador



NOTA:  
Dimensiones en mm.

ELABORO:

M.A. Caicedo G.

REVISO:

A.J. Torres P.

APROBÓ:

P.E. Galvis N.

FECHA DE APROBACION:

30/04/2008

VERSIÓN:

1

PÁGINA:

4 DE 4



CENS S.A. E.S.P

CAPITULO 3

# CENTRALES ELECTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER S.A. E.S.P. SUBGERENCIA DE DISTRIBUCIÓN

## DISPOSICION DE LOS EQUIPOS DE LA SUBESTACION CONVENCIONAL DE LOCAL

NORMA:

# CNS-03-851

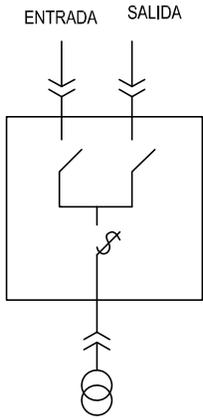
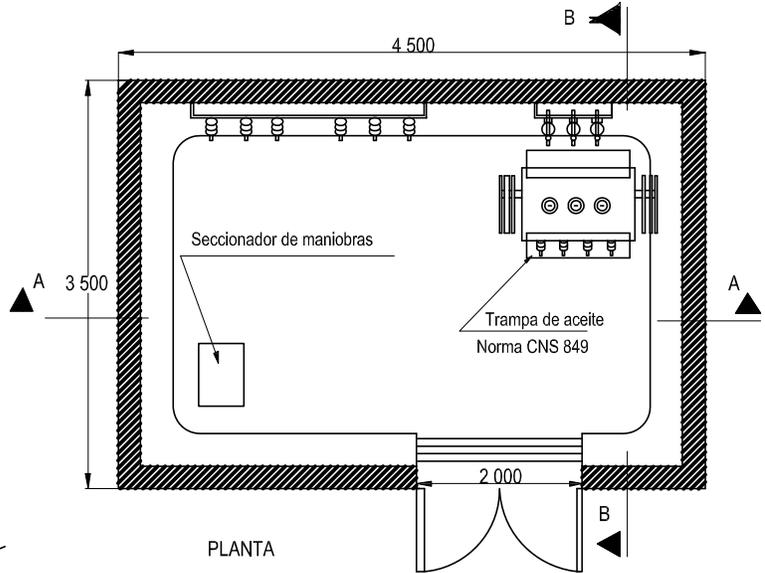
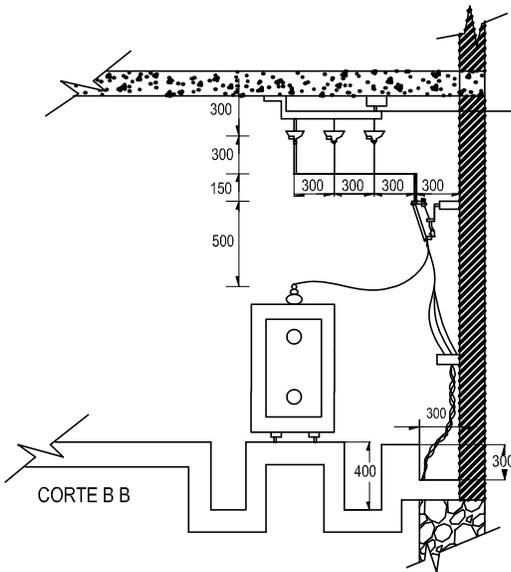


DIAGRAMA UNIFILAR (sin barraje)



PLANTA



CORTE B B

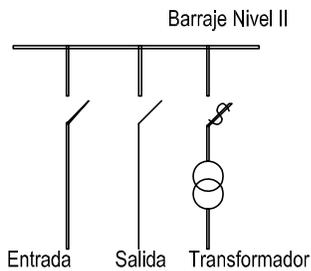
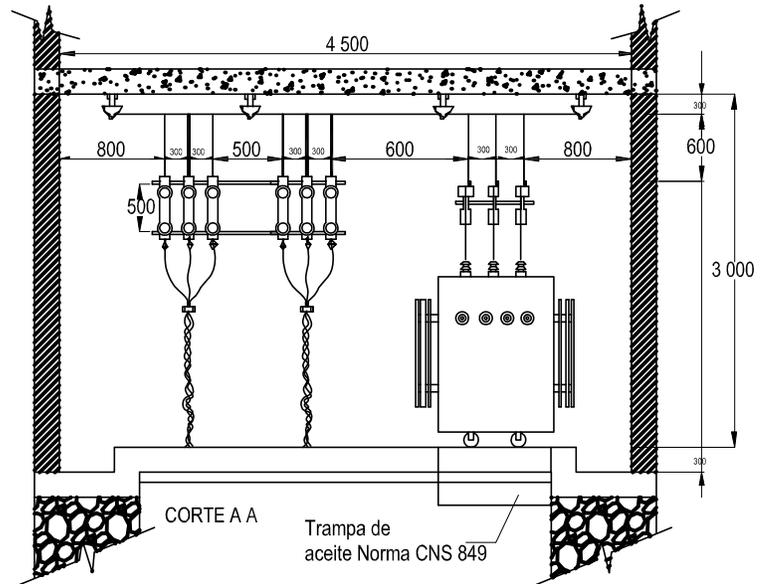


DIAGRAMA UNIFILAR (con barraje)



CORTE A A

Trampa de aceite Norma CNS 849

ELABORO:

M.A. Caicedo G.

REVISO:

A.J. Torres P.

APROBÓ:

P.E. Galvis N.

FECHA DE APROBACION:

30/04/2008

VERSIÓN:

1

PÁGINA:

1 DE 1



CENS S.A. E.S.P

# CENTRALES ELECTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER S.A. E.S.P. SUBGERENCIA DE DISTRIBUCIÓN

CAPITULO

DISPOSICION DE LA SUBESTACION SECCIONADOR  
CON PROTECCION INCORPORADA

NORMA:

CNS-05-852

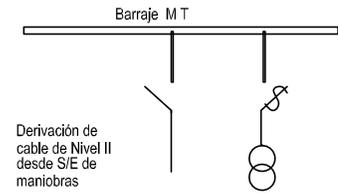
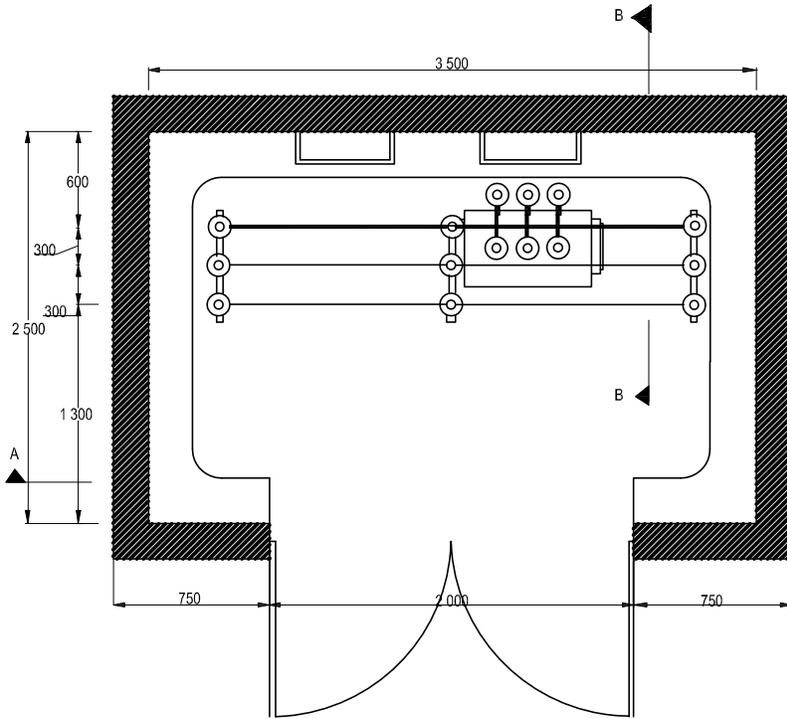
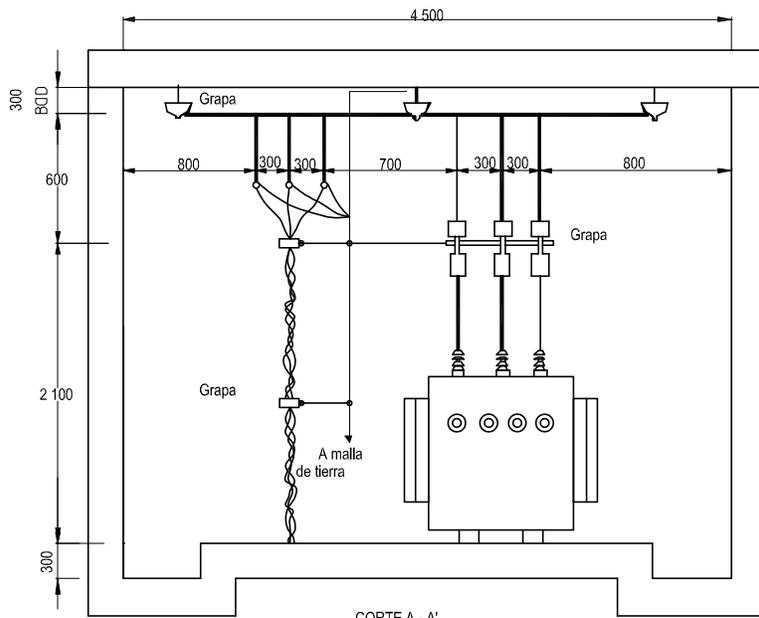
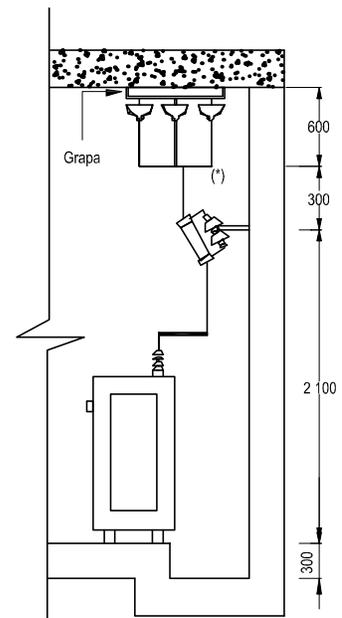


DIAGRAMA UNIFILAR



CORTE A - A'



CORTE B - B'

NOTAS :

- 1- Distancias mínimas : 3 500 x 3 000 mm
- 2- Para las trampas de aceite ver norma CNS 849
- 3- Dimensiones en milímetros
- (\*) Cuando se tiene un solo transformador, en lugar del barraje el cable de Nivel II puede llegar directamente a los cortacircuitos de cañuela

ELABORO:  
M.A. Caicedo G.

REVISO:  
A.J. Torres P.

APROBÓ:  
P.E. Galvis N.

FECHA DE APROBACION:  
30/04/2008

VERSIÓN:  
1

PÁGINA:  
1 DE 4



CENS S.A. E.S.P.

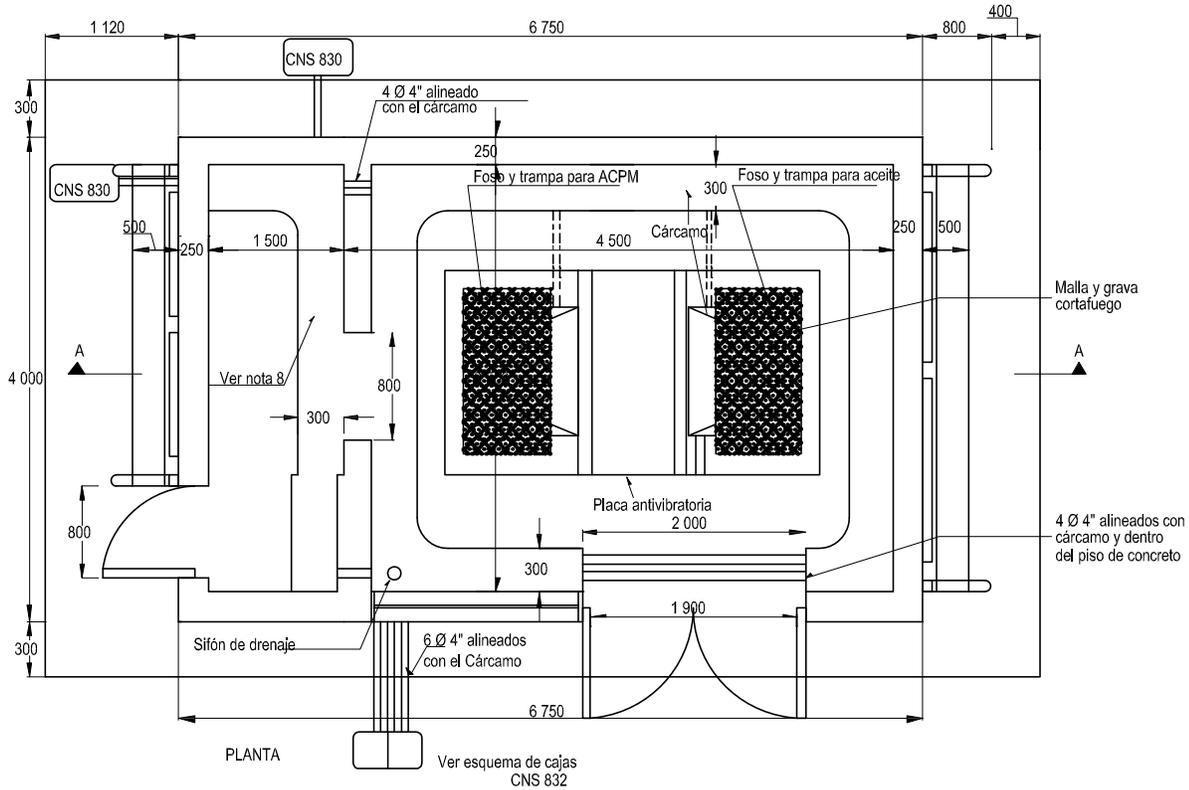
CAPITULO 3

# CENTRALES ELECTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER S.A. E.S.P. SUBGERENCIA DE DISTRIBUCIÓN

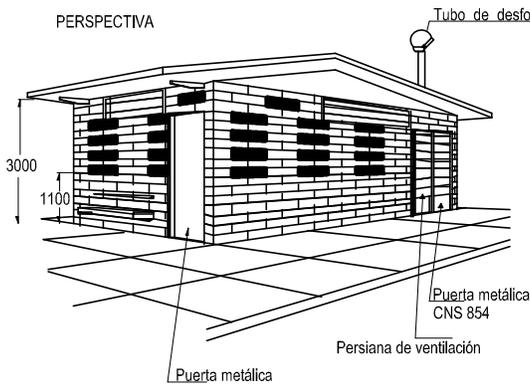
## OBRA CIVIL ESQUEMATICA DE LA CASETA PARA UNA PLANTA DE GENERACION

NORMA:

# CNS-03-853



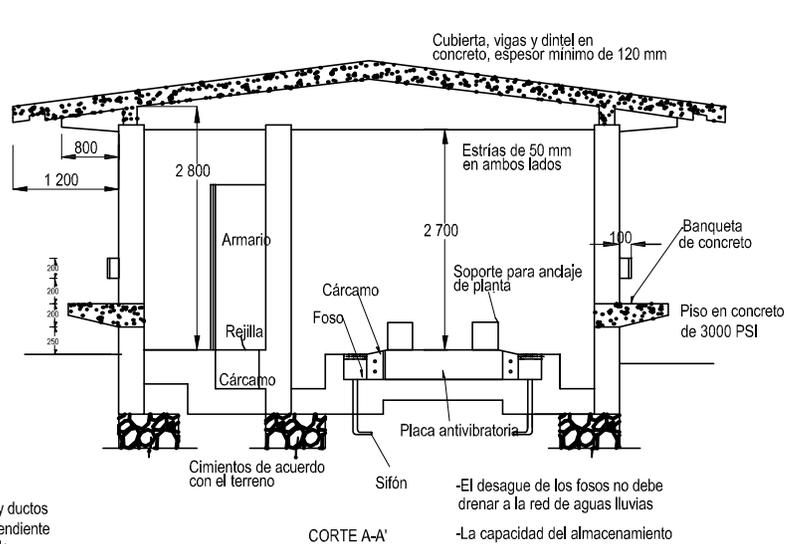
PERSPECTIVA



La puerta debe colocarse en uno de los muros de mayor longitud y en un extremo, abriendo hacia el exterior de la caseta

NOTAS :

- 1- Los MUROS y TECHOS deberán ser impermeabilizados, libres de tuberías y ductos
- 2- La CUBIERTA (Placa) deberá ser maciza, NO PREFABRICADA y 3 % de pendiente
- 3- Los MUROS deberán construirse en ladrillo TOLETE, pañetado y blanqueado
- 4- En caso de utilizar RAMPA de acceso, la PENDIENTE debe ser menor de 15 % y exterior a la caseta
- 5- La malla de puesta a tierra de la planta se debe construir antes de fundir la placa del piso
- 6- La disposición de ductos y cajas (Ver normas NCS 813 a CNS 835)
- 7- Los ductos de Nivel I deben ser independientes de los Nivel II
- 8- Local adicional para utilizar como centro de distribución para los equipos de protección y medida
- 9- Las dimensiones son una referencia para el esquema; dependiendo de la capacidad y de la dimensión de la planta se modificaran.
- 10- En zonas donde no se logren las tres primeras consideraciones, la caseta se podrá construir en madera



- El desague de los fosos no debe drenar a la red de aguas lluvias
- La capacidad del almacenamiento de los fosos, debe ser como mínimo igual al volumen del aceite ó del ACPM de la planta, más un 25%

ELABORO:

M.A. Caicedo G.

REVISO:

A.J. Torres P.

APROBÓ:

P.E. Galvis N.

FECHA DE APROBACION:

30/04/2008

VERSIÓN:

1

PÁGINA:

1 DE 1



CENS S.A. E.S.P

CAPITULO 3

# CENTRALES ELECTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER S.A. E.S.P. SUBGERENCIA DE DISTRIBUCIÓN

## PUERTA METALICA PARA LA CASETA DE LA PLANTA

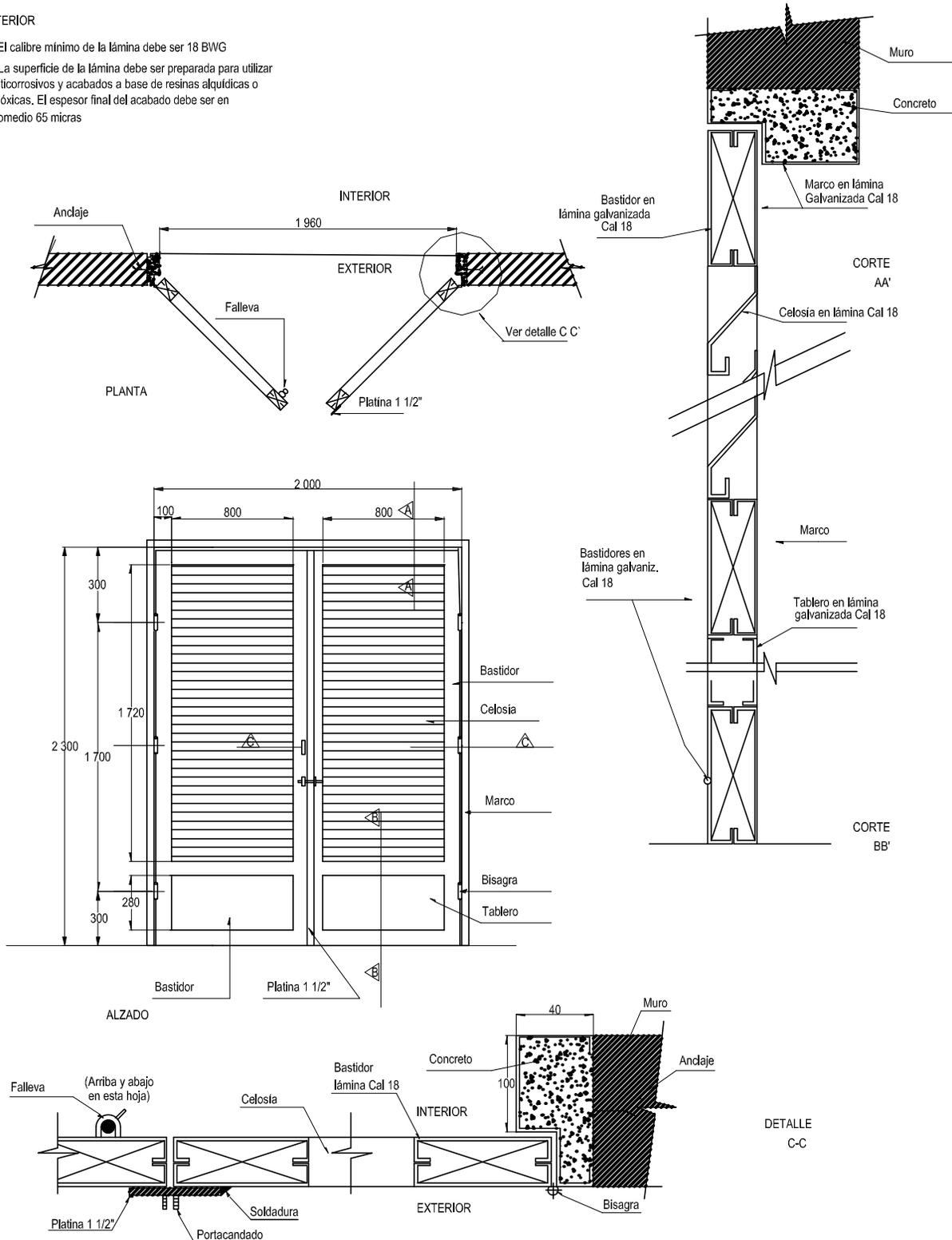
NORMA:

# CNS-03-854

### INTERIOR

1-El calibre mínimo de la lámina debe ser 18 BWG

2-La superficie de la lámina debe ser preparada para utilizar anticorrosivos y acabados a base de resinas alquídicas o epóxicas. El espesor final del acabado debe ser en promedio 65 micras



ELABORO:

M.A. Caicedo G.

REVISO:

A.J. Torres P.

APROBÓ:

P.E. Galvis N.

FECHA DE APROBACION:

30/04/2008

VERSIÓN:

1

PÁGINA:

1 DE 1



CENS S.A. E.S.P.

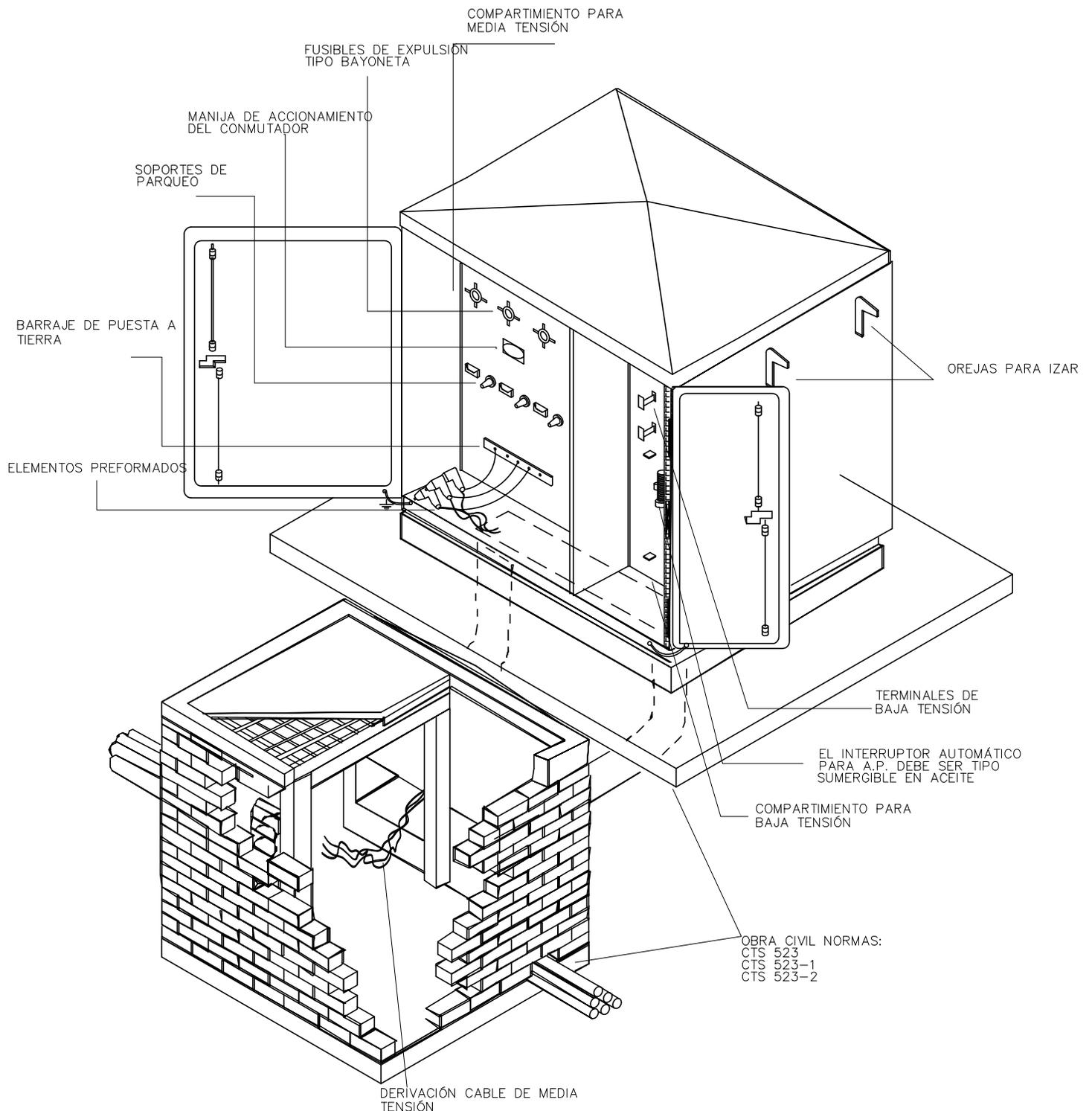
CAPITULO 7

CENTRALES ELECTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER S.A. E.S.P.  
SUBGERENCIA DE DISTRIBUCIÓN

TRANSFORMADOR DE PEDESTAL

NORMA:

CNS-03-855



ELABORO:

M.A. Caicedo G.

REVISO:

A.J. Torres P.

APROBÓ:

P.E. Galvis N.

FECHA DE APROBACION:

30/04/2008

VERSIÓN:

1

PÁGINA:

1 DE 2



CENS S.A. E.S.P.

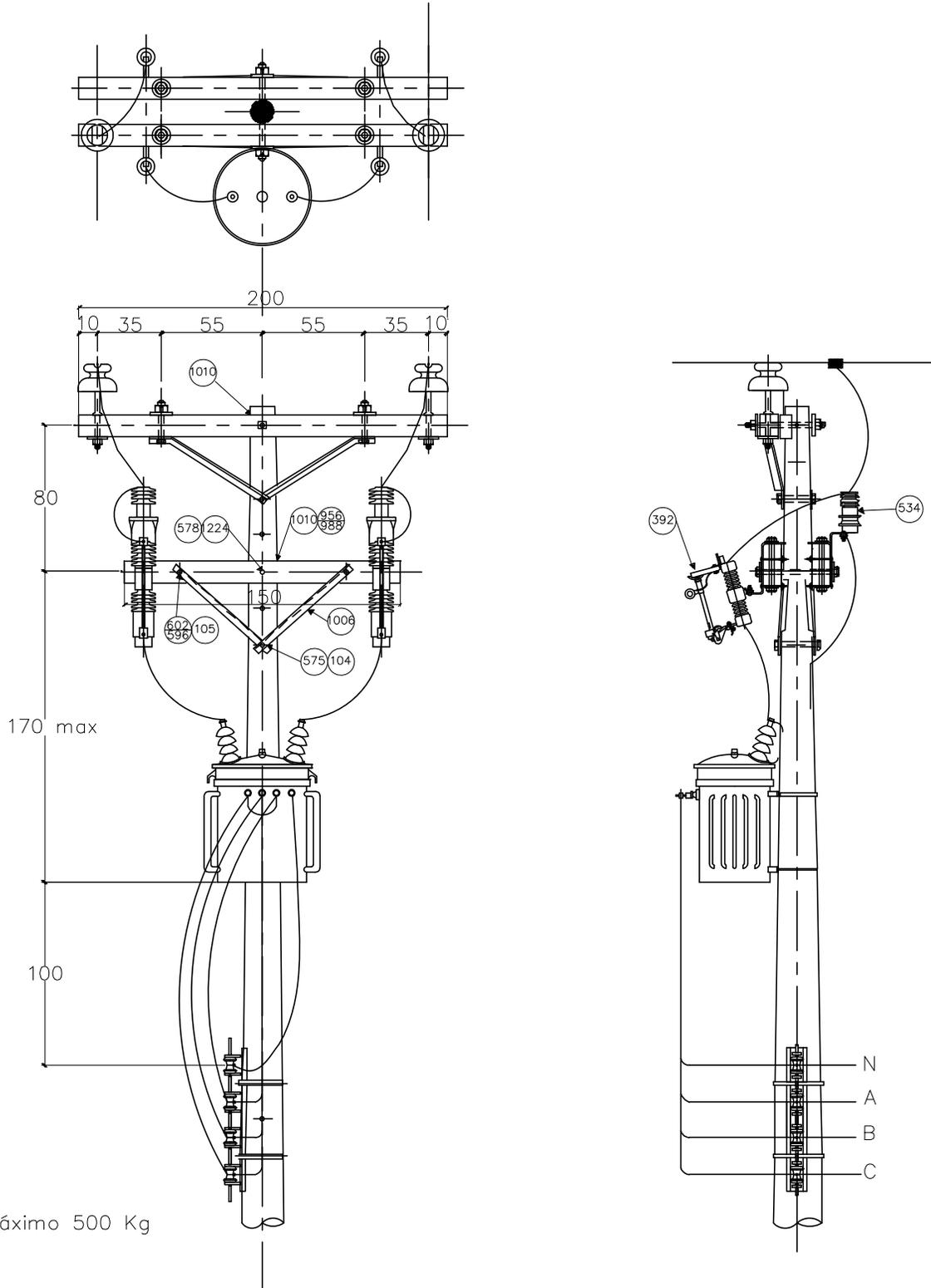
CAPITULO 3

CENTRALES ELECTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER S.A. E.S.P.  
SUBGERENCIA DE DISTRIBUCIÓN

MONSTAJE DE TRANSFORMADOR  
MONOFASICO

NORMA:

CNS-04-710



Peso máximo 500 Kg

ELABORO:

M.A. Caicedo G.

REVISO:

A.J. Torres P.

APROBÓ:

P.E. Galvis N.

FECHA DE APROBACION:

31/03/2008

VERSIÓN:

1

PÁGINA:

1 DE 2



CENS S.A. E.S.P

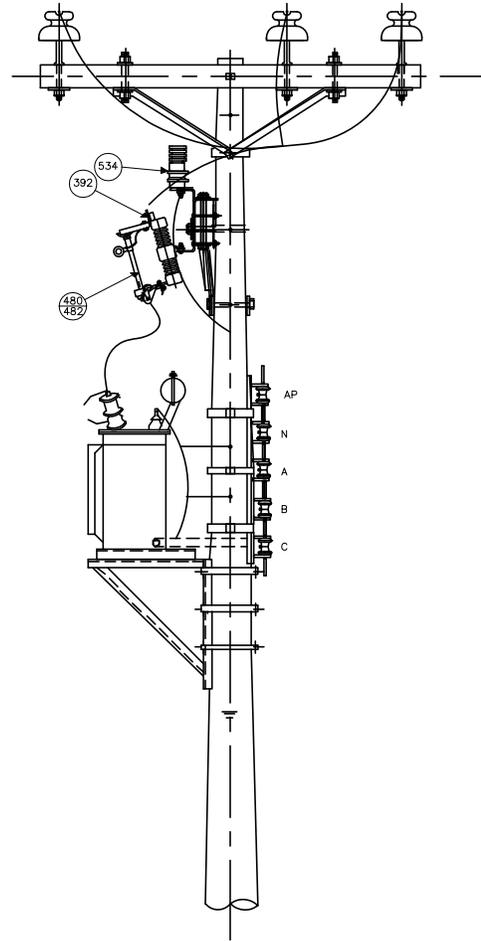
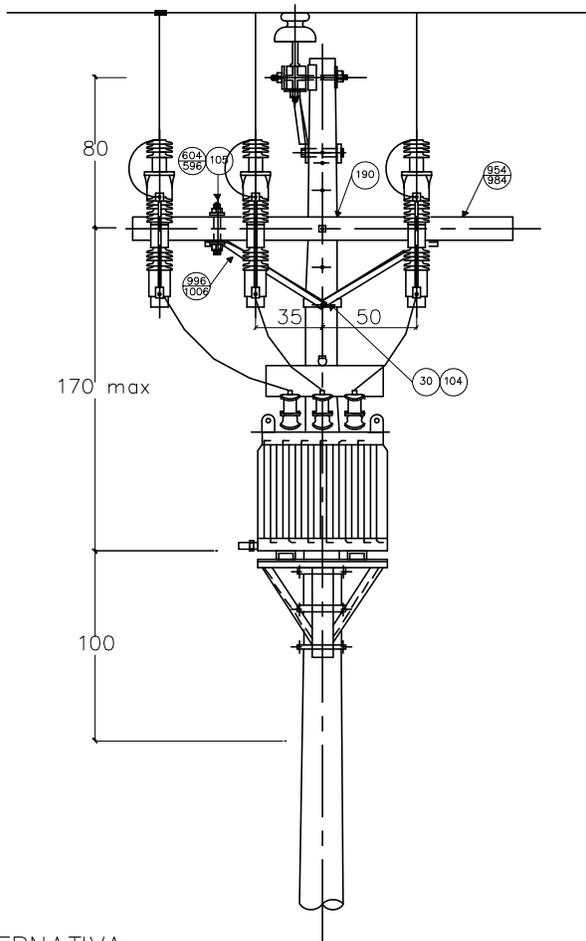
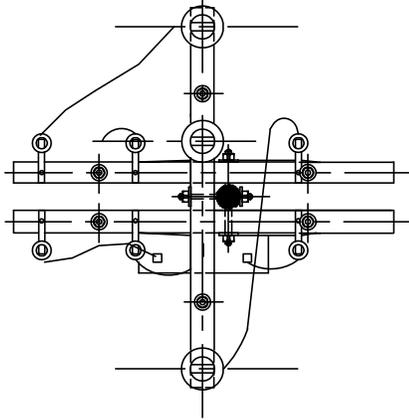
CAPITULO 3

CENTRALES ELECTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER S.A. E.S.P.  
SUBGERENCIA DE DISTRIBUCIÓN

MONTAJE DE TRANSFORMADOR  
TRIFASICO HASTA 75 KVA

NORMA:

CNS-04-711



ALTERNATIVA:  
Para sujeción del transformador ver Norma NM 127  
Peso máximo Transformador 560 Kg

ELABORO:

M.A. Caicedo G.

REVISO:

A.J. Torres P.

APROBÓ:

P.E. Galvis N.

FECHA DE APROBACION:

31/03/2008

VERSIÓN:

1

PÁGINA:

1 DE 2



**CENTRALES ELECTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER S.A. E.S.P.  
SUBGERENCIA DE DISTRIBUCIÓN**

**MONTAJE DE TRANSFORMADOR  
TRIFASICO HASTA 75 KVA**

NORMA:

**CNS-04-711**

CAPITULO 3

COD. MAT.	DESCRIPCION	UNIDAD	UNIDAD DE COSTO	
			221	231
			CANTIDAD	
30	COLLARIN UNA SALIDA 6"-7"	UN	4	4
78	ALAMBRE 4 AWG COBRE DESNUDO	KG	4	4
104	ARANDELA DE PRESION DE 5/8"	UN	1	2
105	ARANDELA DE PRESION DE 1/2"	UN	-	2
218	CABLE DE ALUMINIO ACSR 4 AWG SWAN	M	-	12
296	CINTA DE ACERO INOXIDABLE DE 3/4"	PIE	6	6
392	CORTACIRCUITO DE 15 KV	UN	3	3
480	FUSIBLE DE ALTA TENSION 1 - 5 AMP. 15 KV	UN	3	-
482	FUSIBLE DE ALTA TENSION 5 - 15 AMP. 15 KV	UN	-	3
496	HEBILLA DE ACERO INOXIDABLE DE 3/4"	UN	2	2
534	PARARRAYOS DE 12 KV 10 KA CON VALVULA DE EXPULSION	UN	3	3
596	PERNO DE 1/2" x 1 1/2" GALVANIZADO EN CALIENTE	UN	-	2
602	PERNO DE 1/2" x 6" GALVANIZADO EN CALIENTE	UN	2	-
754	SUPLEMENTO PARA CORTACIRCUITOS	UN	-	3
850	TUBO CONDUIT 1/2" METALICO GALVANIZADO	M	1	-
852	TUBO CONDUIT 3/4" METALICO GALVANIZADO	M	-	1
891	VARILLA SOLIDA DE COBRE 5/8" x 2.4 MT CON CONECTOR	UN	-	1
892	VARILLA SOLIDA DE COBRE 5/8" x 1.8 MT CON CONECTOR	UN	1	-
954	CRUCETA DE MADERA 100 x 100 MM x 2 MT	UN	1	-
984	CRUCETA METALICA DE 64 x 5 mm x 2 MT PARA SUSPENSION	UN	-	1
996	DIAGONAL CON DOBLEZ PARA CRUCETA DE MADERA DE 64 CM	UN	2	-
1006	DIAGONAL RECTA METALICA DE 60 CM	UN	-	2
1010	SILLA PARA CRUCETA DE MADERA 120 x 100 mm (PARTE RECTA 86 mm)	UN	1	-
1222	ARANDELA CUADRADA PLANA DE 1/2"	UN	2	-
1224	ARANDELA CUADRADA PLANA DE 5/8"	UN	3	2

**NOTA:**

**CODIGO 221: HERRAJES MONTAJES TRANSFORMADOR TRIFASICO 711 CRUCETA MADERA**

**CODIGO 231: HERRAJES MONTAJES TRANSFORMADOR TRIFASICO 711 CRUCETA METALICA**

ELABORO:

M.A.Caicedo G.

REVISO:

A. J. Torres P.

APROBO:

P.E. Galvis N.

FECHA DE APROBACIÓN:

31/03/2008

VERSION:

1

PAGINA:

2 de 2



CENS S.A. E.S.P

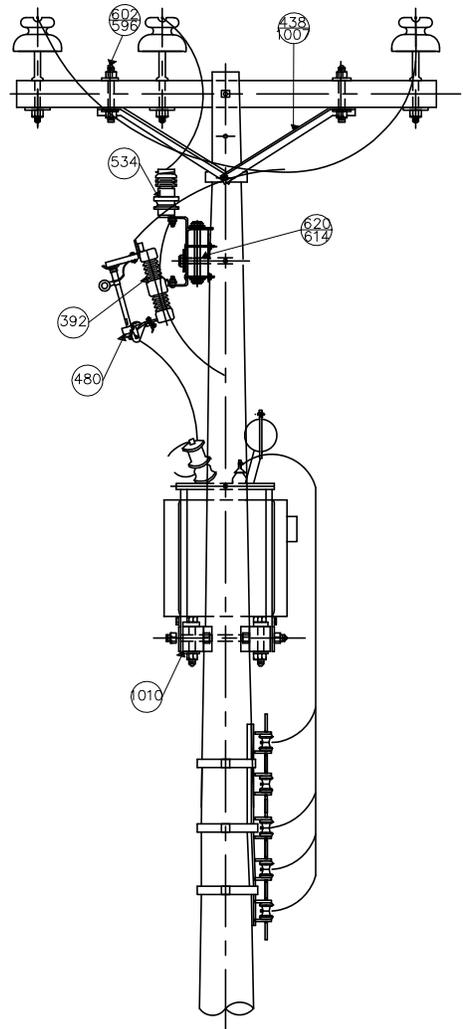
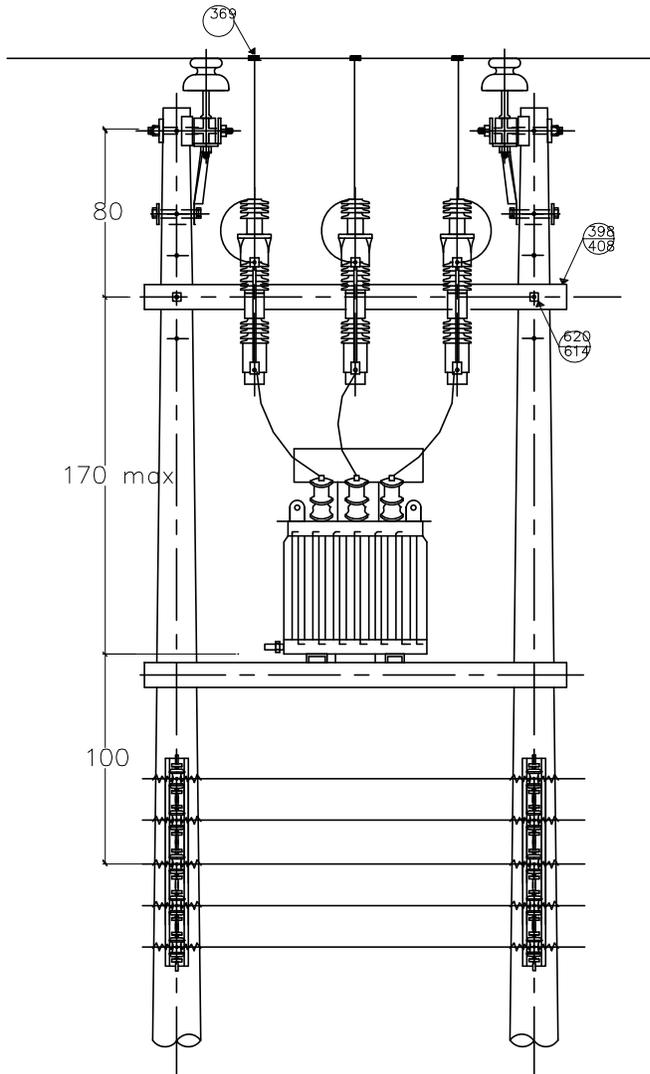
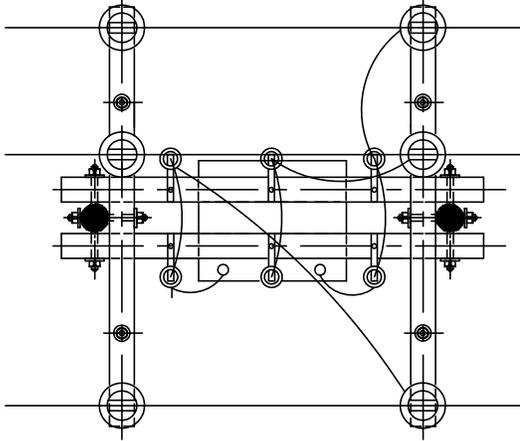
CAPITULO 3

CENTRALES ELECTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER S.A. E.S.P.  
SUBGERENCIA DE DISTRIBUCIÓN

MONTAJE DE TRANSFORMADOR  
TRIFASICO HASTA 160 KVA

NORMA:

CNS-04-712



Peso máximo 860 Kg

ELABORO:

M.A. Caicedo G.

REVISO:

A.J. Torres P.

APROBÓ:

P.E. Galvis N.

FECHA DE APROBACION:

31/03/2008

VERSIÓN:

1

PÁGINA:

1 DE 2



Grupo-epm

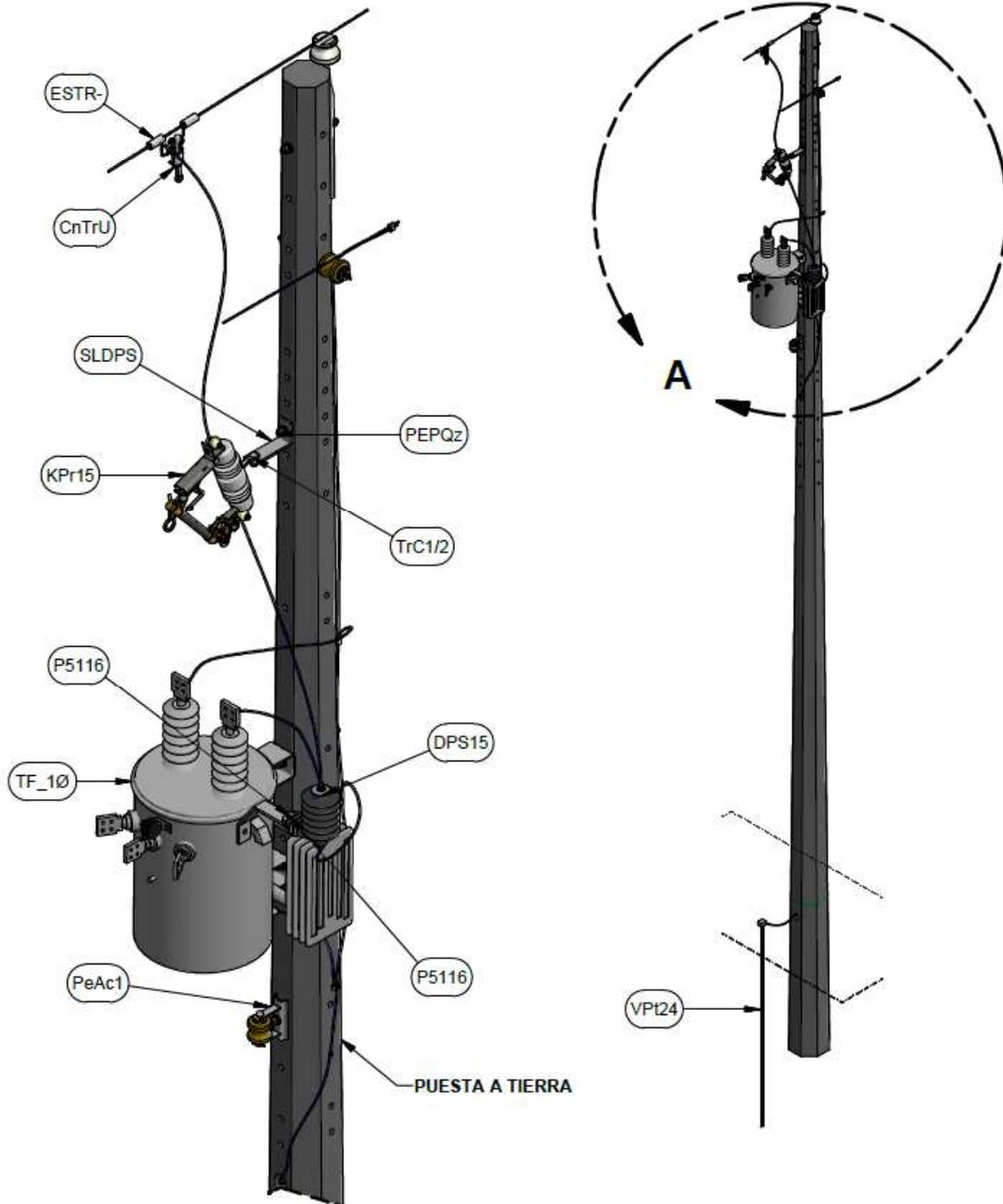
CENTRALES ELECTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER S.A. E.S.P.

MONTAJE DE TRANSFORMADOR MONOFÁSICO  
TIPO CONVENCIONAL  
7.62 KV

NORMA:

CNS-04-713

CAPITULO 3



ELABORO:  
CET

REVISO:  
J.U. PROYECTOS

APROBO:  
J.U. PROYECTOS

FECHA DE APROBACION:  
ENERO-2015

VERSION:  
2

PAGINA:  
1 de 3



Grupo-epm

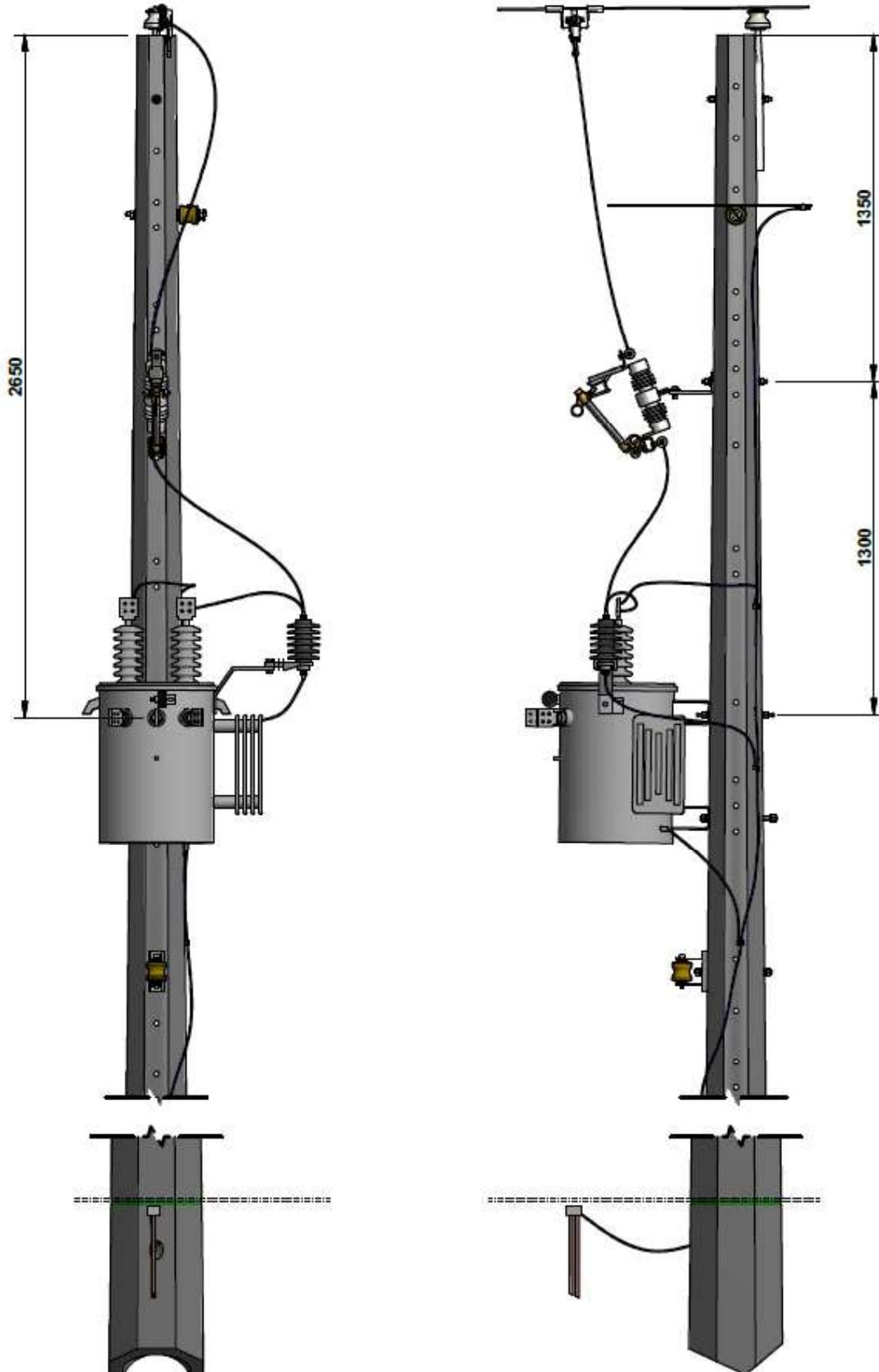
CENTRALES ELECTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER S.A. E.S.P.

MONTAJE DE TRANSFORMADOR MONOFÁSICO  
TIPO CONVENCIONAL  
7.62 KV

NORMA:

CNS-04-713

CAPITULO 3



ELABORO:

CE

de 3



Grupo-epm

CENTRALES ELECTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER S.A. E.S.P.

MONTAJE DE TRANSFORMADOR MONOFÁSICO  
TIPO CONVENCIONAL  
7.62 kV

NORMA:

CNS-04-713

CAPITULO 3

CÓDIGO NEMOTÉCNICO	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	CANTIDAD
ESTR-	Estribo	1
KPr15	Caja primaria 13.2 kV	1
CnCDc	Conector de compresión derivación en C de cobre	4
DPS15	DPS	1
TF_1Ø	Transformador monofásico	1
CnTrU	Conector transversal universal	1
PEaC1	Percha acanalada de 1 puesto	1
SLDPS	Soporte en L cortacircuitos y pararrayos	1
TrC1/2	Tornillo carruaje para cajas primarias	1
VPt24	Varilla de puesta a tierra 2400 mm	1
P5116	Tornillo de 15.9 x 50.8 mm	1
PEPQz	Perno espaciador 15.9 x 254 mm	2
PEPQz	Perno espaciador 15.9 x 305 mm	3

## NOTAS:

1. Se adopta según la norma RA3-026 de EPM
2. Dimensiones en milímetros
3. Dejar suficiente longitud de rosca en el espaciador para alojamiento de un futuro transformador
4. Si el transformador tiene solo un usuario, deberá colocarse la percha de retención a la red secundaria.
5. El cortacircuitos se debe colocar respetando la distancia de seguridad y en posición que facilite su maniobrabilidad.
6. Todos los transformadores de distribución deberán tener protegidos sus bujes secundarios con una cubierta plástica, chaqueta termocontráctil o autofundente para evitar vulnerabilidad al fraude.
7. DPS: Dispositivo de Protección para Sobretensiones.
8. Consultar especificaciones técnicas y características técnicas garantizadas de CENS S.A. E.S.P.

ELABORO:

CET

REVISO:

J.U. PROYECTOS

APROBO:

J.U. PROYECTOS

FECHA DE APROBACION:

ENERO-2015

VERSION:

2

PAGINA:

3 de 3