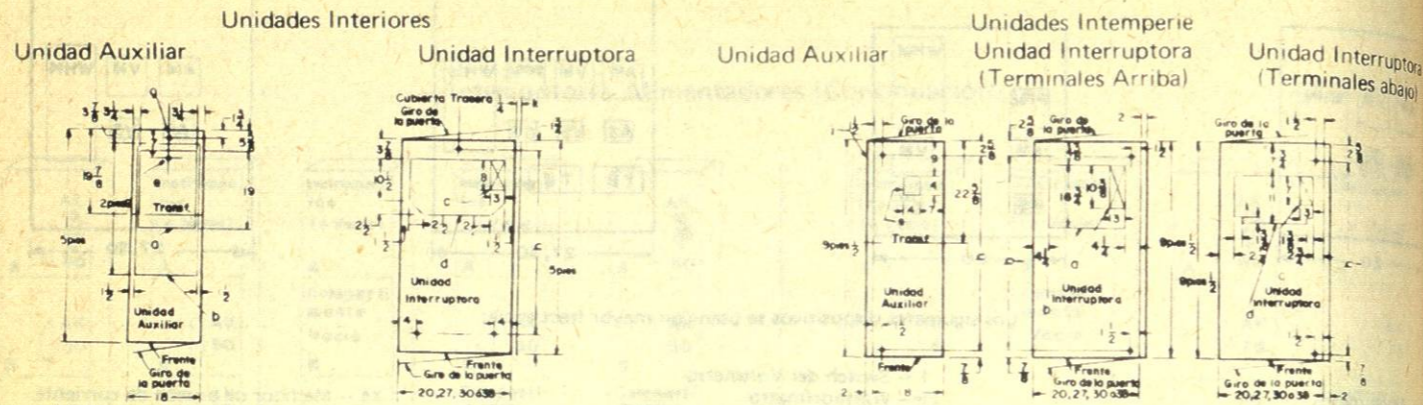


Proyección en Planta y Espacio para Cables



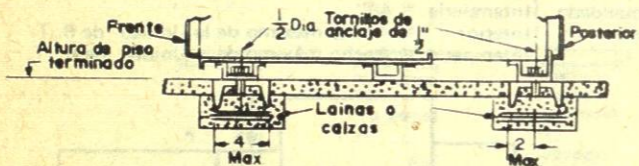
- a- Máximo espacio para terminales principales abajo.
- b- Máximo espacio para terminales principales arriba.
- c- Espacio para terminales de control, arriba ó abajo.
- d- Máximo espacio para terminales principales, arriba ó abajo
- e- Localización de conexión a tierra.
- g- Agujero para tornillos de anclaje de la
- h- Agujeros para pernos
- i- Solo unidades en extremos
- j- Cubierta junto al transformador
- k- Cubierta trasera

Como se muestran, las unidades están al lado derecho del transformador. Las unidades colocadas a la izquierda son iguales, excepto que la cubierta posterior se cambiará al lado opuesto.

No se presenta espacio para terminales principales y de control en unidades de 38". Como se muestran, las unidades están al lado derecho del transformador. Las unidades a la izquierda son iguales excepto que la cubierta posterior se cambiará al lado opuesto. Los agujeros para los tornillos de anclaje estarán localizados a 1 1/2" del extremo de la placa.

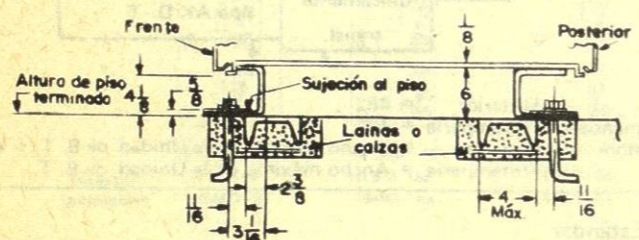
Método de Anclaje en Interiores

Los tornillos de anclaje, canales y laines las surte el distribuidor



Método de Anclaje en Intemperie

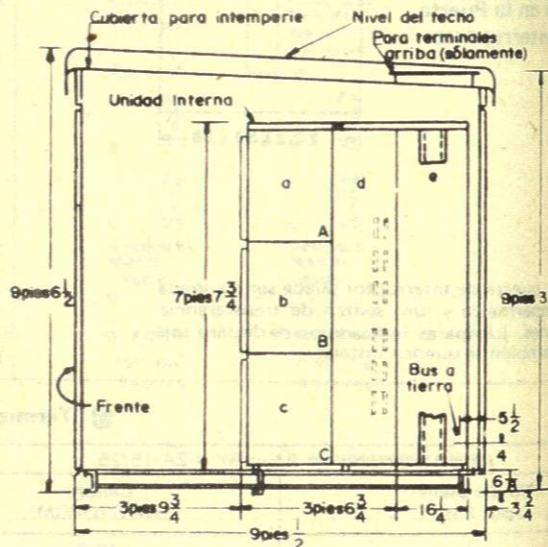
Los tornillos de anclaje, canales y laines las surte el distribuidor



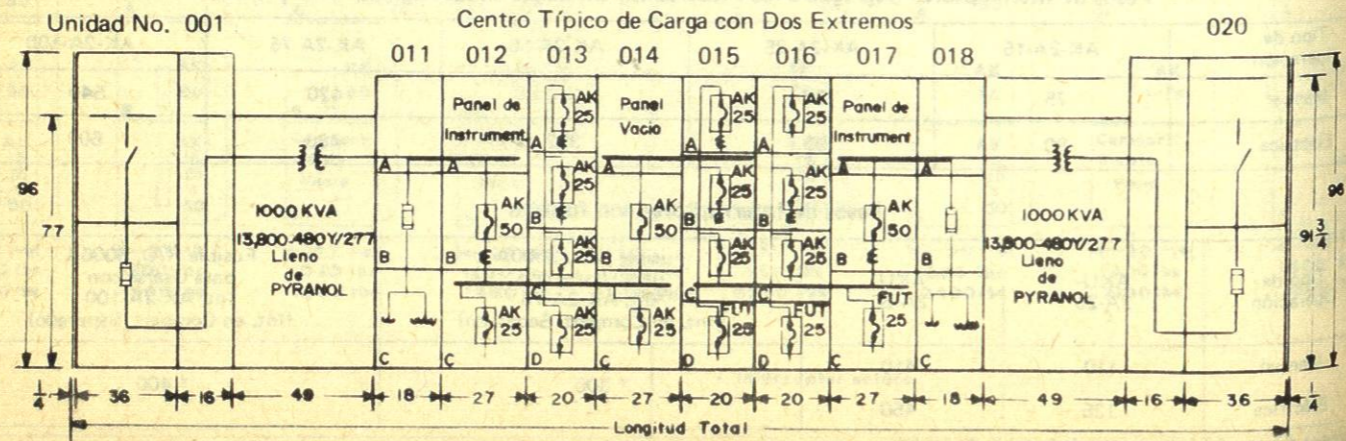
Información sobre la Cimentación

El equipo está dotado de canales, eliminando la necesidad del piso de acero, cuando va montando directamente sobre un piso raso y a nivel. Si se desean colocar canales de empotramiento, deben nivelarse uno con respecto al otro y nivelarse también en toda su longitud. Para nivelación, se recomiendan canales de 4" x 5.4 lb/pié. El nivel del suelo debe estar un poco abajo de la superficie de las canales de montaje y en ningún caso el nivel del suelo debe estar más alto que el de las canales.

Vista Lateral Típica



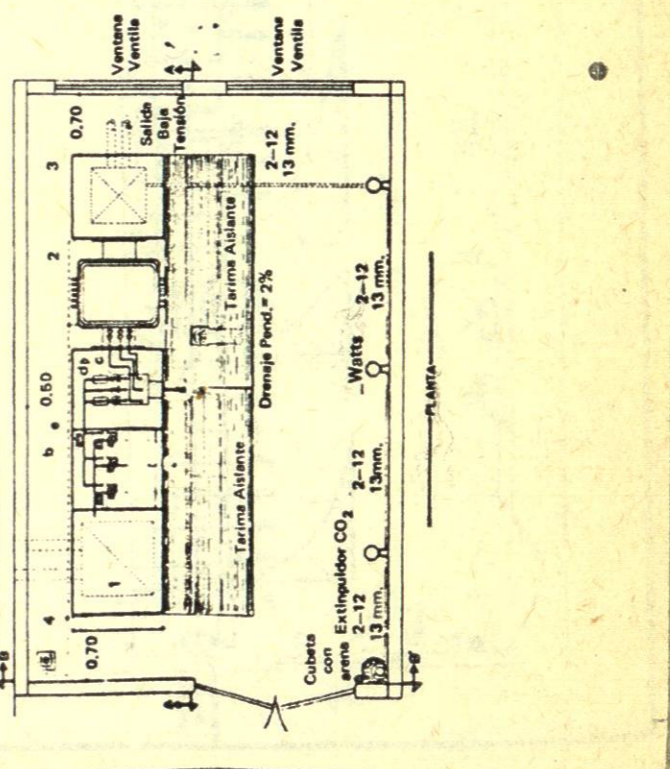
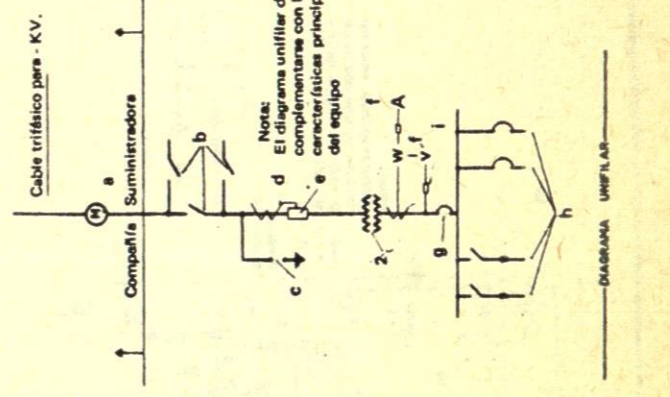
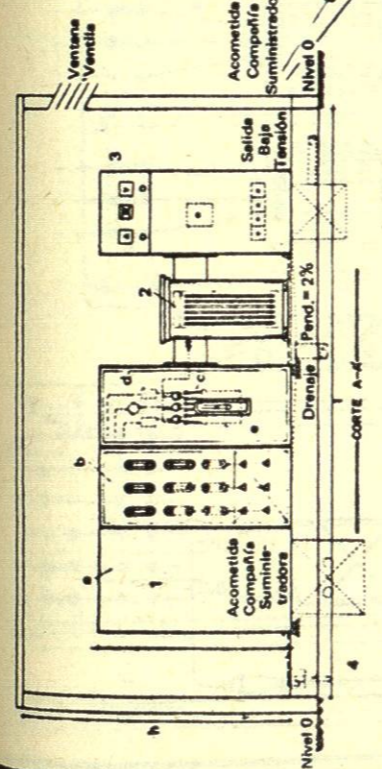
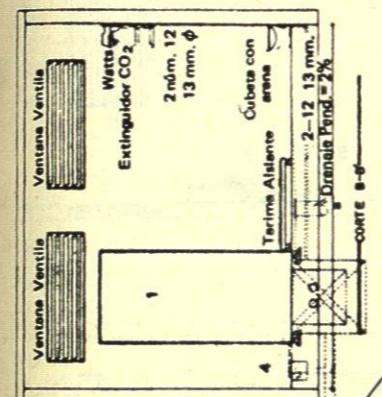
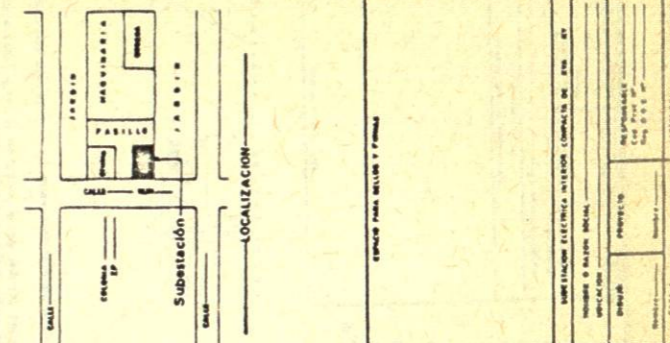
- a. Compart. de instr. ó del interruptor
- b. Compart. del interruptor
- c. Compart. del interruptor
- d. Compart. para bus
- e. Compart. para cables

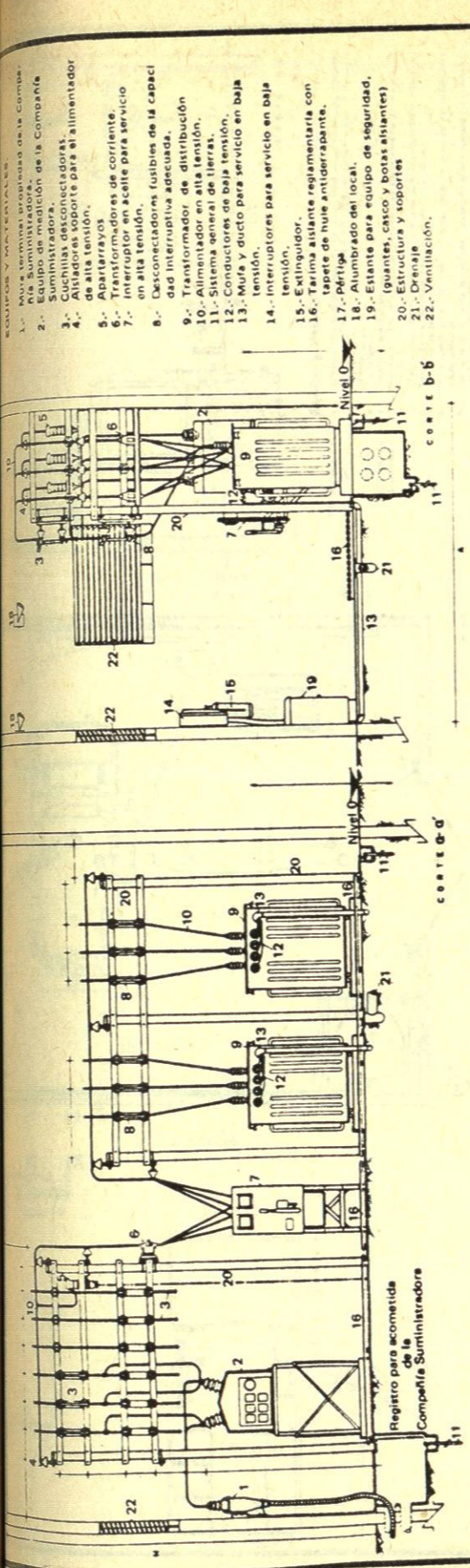


- EQUIPO Y MATERIALES**
- 1- Gabinete metálico de un solo piso compacto para servicio interior marca Aut. S.I.C. D.G.E. No. 20.27.30.638.
 - 2- Equipo de medición de la compañía suministradora.
 - 3- Interruptor de baja tensión para servicio interior, marca Aut. S.I.C. D.G.E. No. 20.27.30.638.
 - 4- Paravoltios KV. Aut. S.I.C. D.G.E. No. 20.27.30.638.
 - 5- Transformador de aceite marca Aut. S.I.C. D.G.E. No. 20.27.30.638.
 - 6- Interruptor en aceite por tipo marca Aut. S.I.C. D.G.E. No. 20.27.30.638.
 - 7- Tipo capacidad interruptor MVA.
 - 8- Altiador marca Aut. S.I.C. D.G.E. No. 20.27.30.638.
 - 9- Transformador trifásico marca Aut. S.I.C. D.G.E. No. 20.27.30.638.
 - 10- Tablero de baja tensión para servicio interior marca Aut. S.I.C. D.G.E. No. 20.27.30.638.
 - 11- Aparato de medición.
 - 12- Voltmetro marca Aut. S.I.C. D.G.E. No. 20.27.30.638.
 - 13- Paravoltios KV. Aut. S.I.C. D.G.E. No. 20.27.30.638.
 - 14- Watmetro marca Aut. S.I.C. D.G.E. No. 20.27.30.638.
 - 15- Interruptor general (Termomagnético o de cuchillas fusibles) marca Aut. S.I.C. D.G.E. No. 20.27.30.638.
 - 16- Selector de fases marca Aut. S.I.C. D.G.E. No. 20.27.30.638.
 - 17- Tubo electrolítico de cobre de 13 mm. (Ver especificaciones).
 - 18- m. de long. o tubo de hierro galvanizado de 19 mm. y de 3 m. de long.

NOTAS:

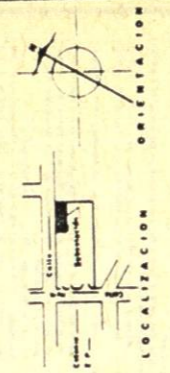
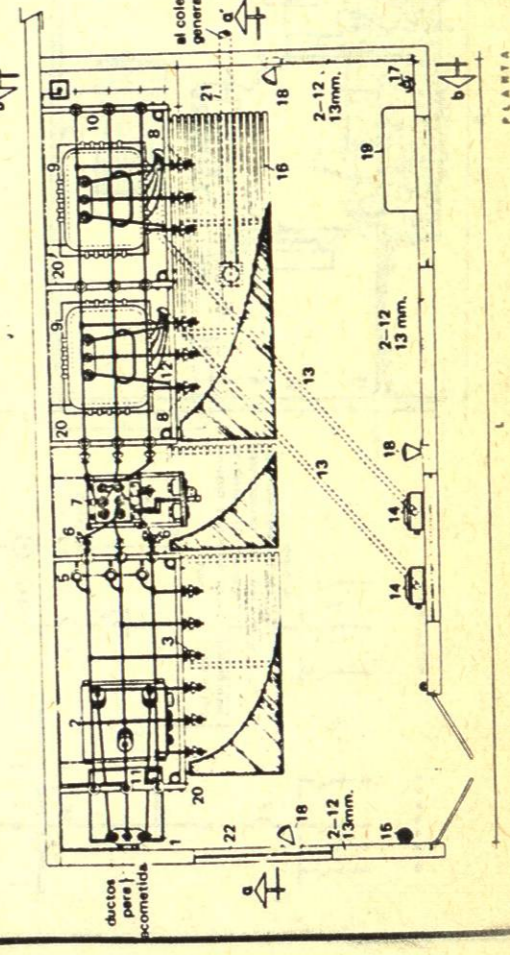
- 1- Representar en vistas físicas la disposición interior del equipo y dispositivos empleados, indicando las acotaciones respectivas y adjuntar planos que presenten la construcción de los gabinetes de la instalación del juego de cuchillas para la comprobación del equipo de medición estará sujeto a lo estipulado en el Art. 74 Frac. 3.º del Reglamento de Obras e Instalaciones Eléctricas.
- 2- El interruptor general, partida (3), es opcional siempre y cuando el interruptor (en interruptores derivados, está instalado cerca del transformador).
- 3- Las dimensiones (1, h y a), deberán estar en función de las dimensiones del equipo y distancia de seguridad que marca el Reglamento de Obras e Instalaciones Eléctricas.
- 4- En terrenos de mucha dureza puede disminuirse la longitud del electrodo a una razonable.





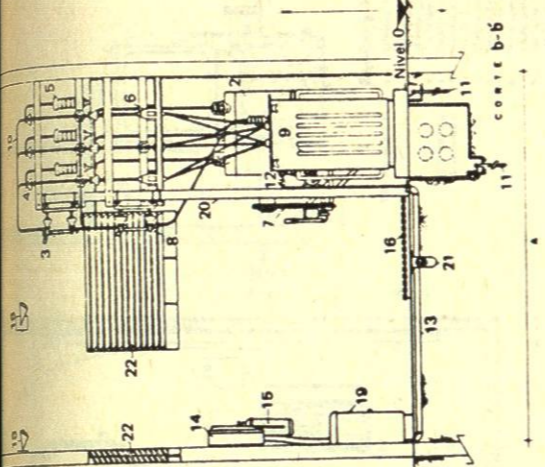
NOTAS:

- 1.- Indicar marcas, tipos, Núms. de Aut. S.I.C. — D.G.E. y caracterís- ticas completas de todos los equipos y materiales empleados (para cada partido), verticales y horizontales entre alimentadores de alta tensión y tierra, en las diferentes tensiones, deberán ir acolladas de acuerdo con las distancias que marca el Reglamento de Obras e Instalaciones eléctricas.
- 2.- Las dimensiones (L, H y A), así como las distancias entre equipos y áreas de operación, deberán estar en el plano de acuerdo con las distancias de seguridad que marca el Reglamento de Obras e Instalaciones Eléctricas.
- 3.- La instalación del juego de cuchillas de prueba, para la comprobación del equipo de medición, estará sujeta a las disposiciones del art. 74 fracción 5, inciso (C) del Reglamento de Obras e Instalaciones Eléctricas.
- 4.- Dejar espacio de 10 x 20 cm. para sello y firma de esta Dependencia.

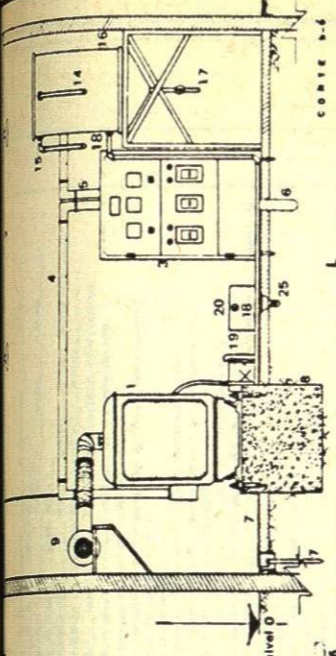
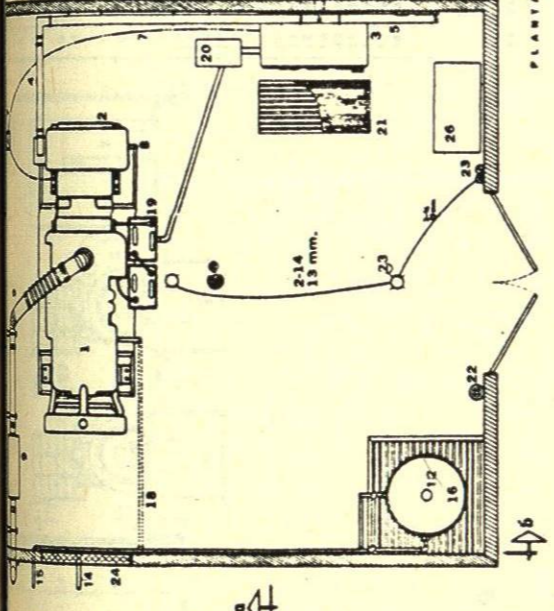
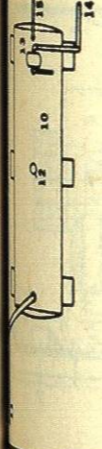


INFORMACIÓN GENERAL DE LA OBRA	
PROYECTO	REVISIÓN
FECHA	ESTADO
AUTORIZACIÓN DEL INGENIERO ENCARGADO	
Firma: _____	
Módulo: _____	

- 1.- Fuente y material.
- 2.- Equipo de medición de la Compañía.
- 3.- Suministrador.
- 4.- Cuchillas desconectadoras.
- 5.- Apararrajos.
- 6.- Transformador de potencia en alta tensión.
- 7.- Desconectores fusibles de la capacidad interruptiva adecuada.
- 8.- Alimentador de distribución.
- 9.- Sistema general de tierras.
- 10.- Conductores de baja tensión.
- 11.- Mufa y ducto para servicio en baja tensión.
- 12.- Interruptores para servicio en baja tensión.
- 13.- Escudo.
- 14.- Tarima asistente reglamentaria con tapete de hule antiderrapante.
- 15.- Alumbrado del local.
- 16.- Estante para equipo de seguridad, (guantes, casco y botas aislantes).
- 17.- Estructura y soportes.
- 18.- Drenaje.
- 19.- Ventilación.

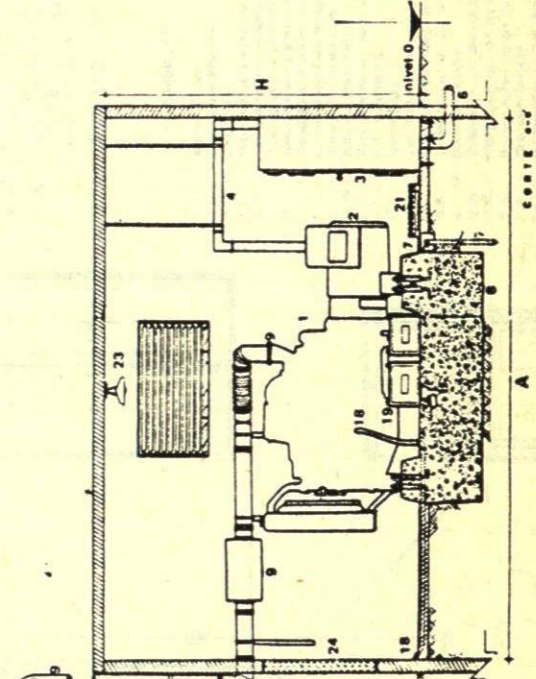
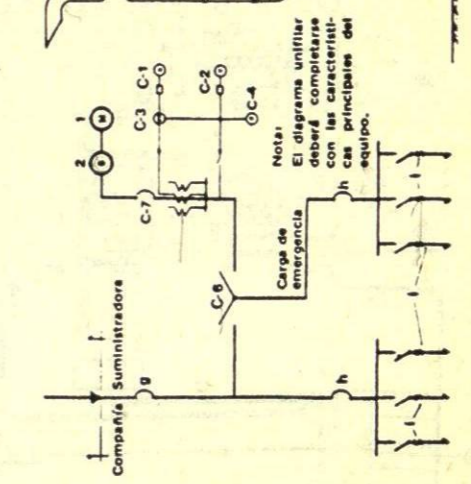


PLANTA



Equipo y Materiales

- 1.- Unidad Diesel-Electrica marca ...
- 2.- Tablero general de control
- 3.- Ducto con alimentadores normaux (Compañia suministradora)
- 4.- Tablero para abastecimiento del tanque principal
- 5.- Bomba (manual o automática) para abastecimiento del tanque de servicio
- 6.- Tanque de servicio para combustible
- 7.- Sistema de tierra
- 8.- Base soportadora (construida bajo especificaciones del aplicante)
- 9.- Motor y sistema de escape, (especificar accesorios en la Memoria Técnica Descriptiva)
- 10.- Bomba para abastecimiento del tanque principal
- 11.- Tablero para abastecimiento del tanque principal
- 12.- Orificio para respiración y comprobación de nivel de combustible
- 13.- Bomba (manual o automática) para abastecimiento del tanque de servicio
- 14.- Tubería de abastecimiento al tanque de servicio
- 15.- Tubería de servicio para combustible
- 16.- Tubería para abastecimiento del tanque principal
- 17.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora
- 18.- Acumuladores
- 19.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora
- 20.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora
- 21.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora
- 22.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora
- 23.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora
- 24.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora
- 25.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora
- 26.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora
- 27.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora
- 28.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora
- 29.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora
- 30.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora
- 31.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora
- 32.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora
- 33.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora
- 34.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora
- 35.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora
- 36.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora
- 37.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora
- 38.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora
- 39.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora
- 40.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora



- a.- En todo aparato, material y dispositivo eléctrico, se deberá indicar sus características completas, así como el número de Aut. y el número de la licencia de funcionamiento.
- b.- Adjuntar al plano un original y dos copias de la memoria técnica Descriptiva del equipo empesado y su instalación.
- c.- Tuberías para abastecimiento de combustible y combustible.
- d.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora.
- e.- Acumuladores.
- f.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora.
- g.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora.
- h.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora.
- i.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora.
- j.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora.
- k.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora.
- l.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora.
- m.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora.

NOTAS

1.- En todo aparato, material y dispositivo eléctrico, se deberá indicar sus características completas, así como el número de Aut. y el número de la licencia de funcionamiento.

2.- Adjuntar al plano un original y dos copias de la memoria técnica Descriptiva del equipo empesado y su instalación.

3.- Tuberías para abastecimiento de combustible y combustible.

4.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora.

5.- Acumuladores.

6.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora.

7.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora.

8.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora.

9.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora.

10.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora.

11.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora.

12.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora.

13.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora.

14.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora.

15.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora.

16.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora.

17.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora.

18.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora.

19.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora.

20.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora.

21.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora.

22.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora.

23.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora.

24.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora.

25.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora.

26.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora.

27.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora.

28.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora.

29.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora.

30.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora.

31.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora.

32.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora.

33.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora.

34.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora.

35.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora.

36.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora.

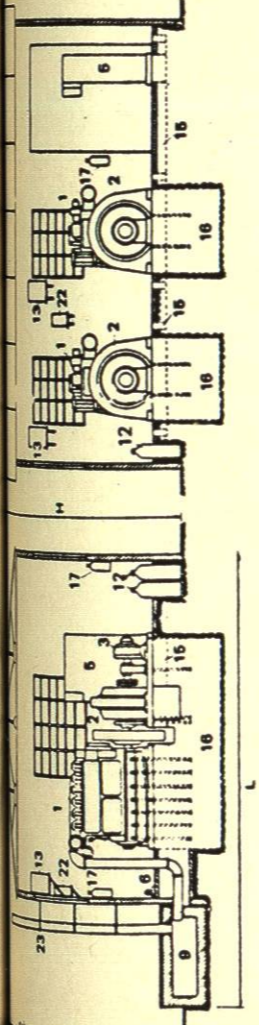
37.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora.

38.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora.

39.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora.

40.- Tubería para abastecimiento de la unidad generadora.

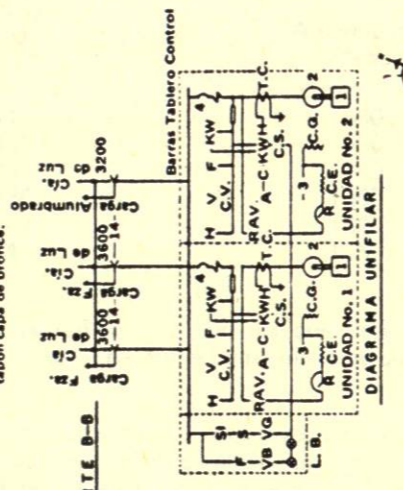
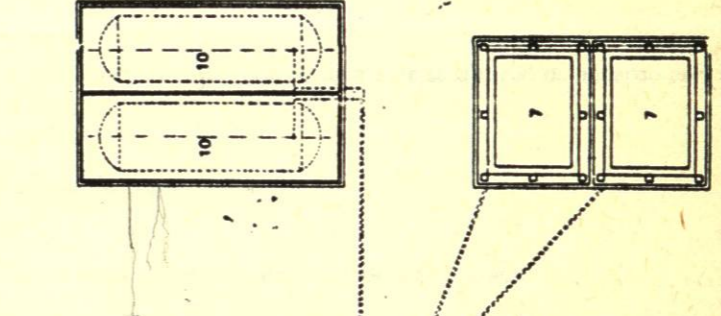
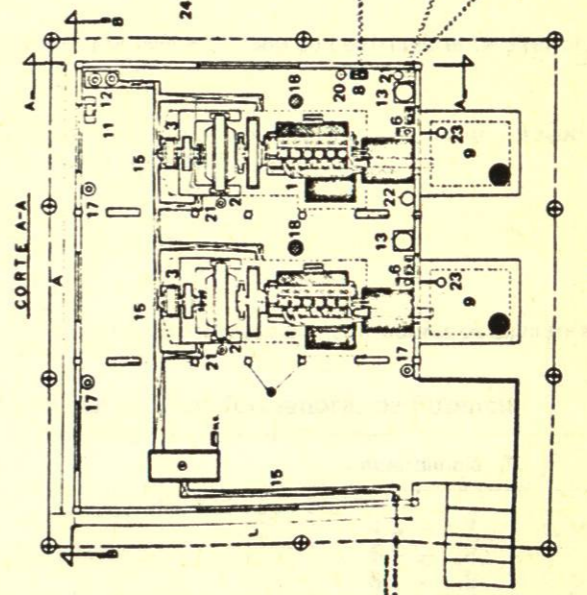
Compañia Suministradora	
Carga de emergencia	
C-1	
C-2	
C-3	
C-4	
C-6	
C-7	
h	
h	



- 1 Motor Diesel
- 2 Generador Síncrono
- 3 Excitador
- 4 Interruptor térmico magnético en aire
- 5 Voltímetro
- 6 Bomba de combustible
- 7 Fosa llenadora
- 8 Tanques de combustible de capacidad c/u
- 9 Botellas de aire de arranque
- 10 Botellas de combustible para el consumo diario
- 11 Interruptores doble tiro
- 12 Ductos en plomo para cables de alimentación y control con tapas de bronce
- 13 Cimentación
- 14 Extinguidor de incendios
- 15 Drenaje
- 16 Alumbreado
- 17 Filtro de combustible diesel
- 18 Filtro de escape
- 19 Tanque de agua de resaca
- 20 Salida de gases de escape
- 21 Sistema de tierras con cable de cobre desnudo, calibre
- 22 nectado a electrodos de fierro cobrizado (Copperweld) de 3,00 m.
- 23 K
- 24 cm.

NOTAS:
 a) Todas las partes metálicas de los equipos deberán estar conectadas a tierra.
 b) También se deberá emplear electrodos de fierro galvanizado con tapón capa de bronce.

CORTE B-B



SÍMBOLOS

- 1.- Motor Diesel
- 2.- Generador Síncrono
- 3.- Excitador
- 4.- Interruptor térmico magnético
- 5.- Voltímetro
- 6.- Bomba de combustible
- 7.- Fosa llenadora
- 8.- Tanques de combustible de capacidad c/u
- 9.- Botellas de aire de arranque
- 10.- Botellas de combustible para el consumo diario
- 11.- Interruptores doble tiro
- 12.- Ductos en plomo para cables de alimentación y control con tapas de bronce
- 13.- Cimentación
- 14.- Extinguidor de incendios
- 15.- Drenaje
- 16.- Alumbreado
- 17.- Filtro de combustible diesel
- 18.- Filtro de escape
- 19.- Tanque de agua de resaca
- 20.- Salida de gases de escape
- 21.- Sistema de tierras con cable de cobre desnudo, calibre
- 22.- nectado a electrodos de fierro cobrizado (Copperweld) de 3,00 m.
- 23.- K
- 24.- cm.

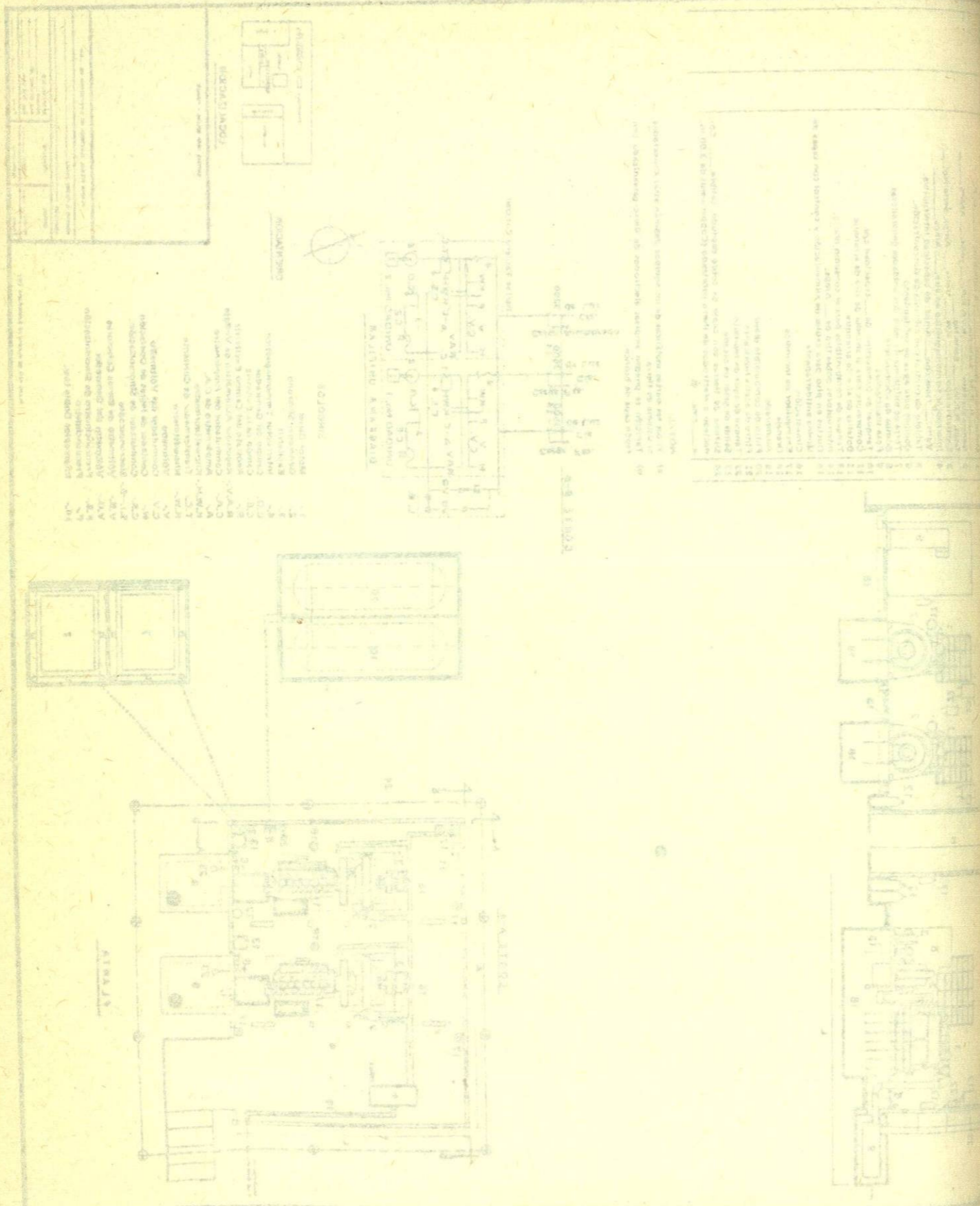
ORIENTACION



LOCALIZACION

PLANTA DEL ESTABLEcimiento de Electricidad de ...	
PROYECTO	...
FECHA	...
...	...

Determinación de la Capacidad Tipo de Transformador en Subestaciones de Distribución



Los principales factores a considerar en la selección de transformadores de potencia para subestaciones de distribución son los siguientes:

- I.- Número de fases (unidad trifásica o banco de unidades monofásicas).
- II.- Nivel básico de aislamiento (BIL).
- III.- Clase de enfriamiento.

Nivel Básico de Aislamiento de Transformadores de Potencia

Tensión del Sistema (KV)	(BIL) del Transformador (KV)	
	Aislamiento Pleno	Aislamiento Reducido en una Clase
115	550	450
138	650	550
161	750	650
230	1050	900
287	1300	1050
345	1550	1300

Los niveles de la columna 2 son los que deben usarse, a menos que estudios especiales demuestren que niveles de aislamiento menores pueden ser protegidos adecuadamente contra voltajes de impulso.

En puntos del sistema en donde pararrayos de 80% pueden ser aplicados próximos al transformador, pueden obtenerse considerables economías reduciendo el nivel básico de aislamiento de los transformadores en una clase de acuerdo con la columna 3 de la tabla.

III.- Clase de Enfriamiento

Descripción de los diferentes tipos de enfriamiento, que actualmente se utilizan de acuerdo con las normas americanas.

Tipo OA

Sumergido en aceite con enfriamiento natural.

Tipo OA/FA

Sumergido en aceite con enfriamiento propio/con enfriamiento con aire forzado.

Tipo FOA

Sumergido en aceite, con enfriamiento por aceite forzado con enfriadores de aire forzado.

Tipo OA/FOA/FOA

Sumergido en aceite con enfriamiento propio/con enfriamiento con aceite forzado-aire forzado/con enfriamiento con aceite forzado-aire forzado.

Tipo OW

Sumergido en aceite con enfriamiento por agua

Tipo FOW

Sumergido en aceite, con enfriamiento de aceite forzado con enfriadores de agua forzada.

Impedancia Normal de Transformadores de Potencia

Clase de Voltaje KV	Impedancia %
15	4.5 - 7
25	5.5 - 8
34.5	6 - 8
46	6.9 - 9
69	7 - 10
92	7.5 - 10.5
115	8 - 12
138	8.5 - 13
161	9 - 14
196	10 - 15
220	11 - 16

Volts	2400		4160		6000		6600		13200		22000		33000	
	Amperes	Fusible	Amperes	Fusible	Amperes	Fusible	Amperes	Fusible	Amperes	Fusible	Amperes	Fusible	Amperes	Fusible
1200	13.100	25	19.700	40	26.300	100	32.800	100	66.300	100	111.700	100	166.666	100
1500	11.500	25	17.000	40	23.000	100	29.500	100	59.000	100	100.000	100	150.000	100
2000	8.740	51	13.100	50	17.700	75	22.800	75	45.600	75	77.000	75	115.500	75
2500	7.200	51	11.100	50	15.000	75	19.500	75	39.000	75	65.000	75	97.500	75
3000	6.000	51	9.400	50	12.700	75	16.700	75	33.400	75	56.000	75	84.000	75
3500	5.100	51	8.100	50	10.900	75	14.500	75	29.000	75	48.000	75	72.000	75
4000	4.400	51	7.100	50	9.500	75	12.800	75	25.600	75	42.000	75	63.000	75
4500	3.800	51	6.300	50	8.300	75	11.200	75	22.400	75	37.000	75	55.500	75
5000	3.300	51	5.700	50	7.500	75	10.000	75	20.000	75	33.000	75	49.500	75
5500	2.900	51	5.200	50	6.900	75	9.100	75	18.200	75	30.000	75	45.000	75
6000	2.600	51	4.800	50	6.400	75	8.300	75	16.600	75	27.000	75	40.500	75
6500	2.300	51	4.400	50	6.000	75	7.700	75	15.400	75	25.000	75	37.500	75
7000	2.100	51	4.100	50	5.700	75	7.200	75	14.400	75	23.500	75	35.250	75
7500	1.900	51	3.800	50	5.400	75	6.800	75	13.600	75	22.000	75	33.000	75
8000	1.800	51	3.600	50	5.200	75	6.500	75	13.000	75	21.000	75	31.500	75
8500	1.700	51	3.400	50	5.000	75	6.200	75	12.400	75	20.000	75	30.000	75
9000	1.600	51	3.200	50	4.800	75	6.000	75	11.900	75	19.000	75	28.500	75
9500	1.500	51	3.000	50	4.600	75	5.800	75	11.500	75	18.000	75	27.000	75
10000	1.400	51	2.800	50	4.400	75	5.600	75	11.100	75	17.000	75	25.500	75

Nota: El uso de los fusibles de la de la capacidad mínima indicada asegura la protección máxima del transformador contra fallas en el secundario próximas a él.

Capacidades en Amperes de los Fusibles Comumente Usados para Protección de Transformadores Monofásicos

Volts	2400		4160		6000		6600		13200		22000		33000	
	Amperes	Fusible	Amperes	Fusible	Amperes	Fusible	Amperes	Fusible	Amperes	Fusible	Amperes	Fusible	Amperes	Fusible
1200	13.100	25	19.700	40	26.300	100	32.800	100	66.300	100	111.700	100	166.666	100
1500	11.500	25	17.000	40	23.000	100	29.500	100	59.000	100	100.000	100	150.000	100
2000	8.740	51	13.100	50	17.700	75	22.800	75	45.600	75	77.000	75	115.500	75
2500	7.200	51	11.100	50	15.000	75	19.500	75	39.000	75	65.000	75	97.500	75
3000	6.000	51	9.400	50	12.700	75	16.700	75	33.400	75	56.000	75	84.000	75
3500	5.100	51	8.100	50	10.900	75	14.500	75	29.000	75	48.000	75	72.000	75
4000	4.400	51	7.100	50	9.500	75	12.800	75	25.600	75	42.000	75	63.000	75
4500	3.800	51	6.300	50	8.300	75	11.200	75	22.400	75	37.000	75	55.500	75
5000	3.300	51	5.700	50	7.500	75	10.000	75	20.000	75	33.000	75	49.500	75
5500	2.900	51	5.200	50	6.900	75	9.100	75	18.200	75	30.000	75	45.000	75
6000	2.600	51	4.800	50	6.400	75	8.300	75	16.600	75	27.000	75	40.500	75
6500	2.300	51	4.400	50	6.000	75	7.700	75	15.400	75	25.000	75	37.500	75
7000	2.100	51	4.100	50	5.700	75	7.200	75	14.400	75	23.500	75	35.250	75
7500	1.900	51	3.800	50	5.400	75	6.800	75	13.600	75	22.000	75	33.000	75
8000	1.800	51	3.600	50	5.200	75	6.500	75	13.000	75	21.000	75	31.500	75
8500	1.700	51	3.400	50	5.000	75	6.200	75	12.400	75	20.000	75	30.000	75
9000	1.600	51	3.200	50	4.800	75	6.000	75	11.900	75	19.000	75	28.500	75
9500	1.500	51	3.000	50	4.600	75	6.000	75	11.500	75	18.000	75	27.000	75
10000	1.400	51	2.800	50	4.400	75	6.000	75	11.100	75	17.000	75	25.500	75

Nota: El uso de los fusibles de la de la capacidad mínima indicada asegura la protección máxima del transformador contra fallas en el secundario próximas a él.