



INECEL

Normas  
para  
Distribución

Estructuras t...

DIRECCION EJECUTIVA DE OPERACIONES REGIONALES  
Superintendencia de Electrificación Rural y  
Proyectos Especiales.

Quito 1.974

	Hojas Nº
<u>INTRODUCCION</u>	i-iii
<u>ESTRUCTURAS TIPO</u>	
GUIA DE UTILIZACION DE LAS ESTRUCTURAS	1 - 12
C.1. LINEAS DE DISTRIBUCION	C.1.1. - C.1.13
C.2. REDES DE DISTRIBUCION	C.2.1. - C.2.25
C.3. TENSORES	C.3.1. - C.3.5
C.4. INSTALACION DE EQUIPO	C.4.1. - C.4.3
C.5. PUESTAS A TIERRA	C.5.1. - C.5.1.
C.6. SECCIONAMIENTO	C.6.1. - C.6.4.
C.7. DETALLES DE MONTAJE	C.7.1. - C.7.17
<u>ANEXO "A" - TABLAS</u>	A -1 - A-7

## 1. PRESENTACION

EL INSTITUTO ECUATORIANO DE ELECTRIFICACION -INECEL- con la publicación del presente volumen, como parte de un plan general de sistematización y normalización, aspira a unificar en el país la diversidad de criterios y prácticas que vienen empleándose, a fin de llegar a una normalización que permita simplificar el diseño de los sistemas eléctricos, la mayor economía y rapidez en su ejecución y el fomento de la industria nacional de elementos de estructuras y líneas, con el objetivo final de facilitar y acelerar el proceso de la electrificación nacional, y con ello el desarrollo socio-económico del país.

Las recomendaciones que se presentan y los tipos de construcción que se consideran están basados en la práctica normal de varias Empresas Eléctricas del País y del exterior con resultados satisfactorios; la experiencia de su aplicación y utilización, sin embargo, nos señalará cualquier cambio o ampliación que convenga introducir. Será pues, bien recibido, toda sugerencia de parte de las Empresas o este respecto.

## 2. ALCANCE

El presente trabajo de Estructuras Tipo tiene el alcance definido en los siguientes puntos:

- a) Cubre el campo de "líneas" y "redes" aéreas de distribución, entendiéndose por "líneas" las que partiendo de subestaciones de distribución alcanzan las diversas poblaciones que deben ser servidas desde aquellas y que a la vez permiten dar servicio a lo largo de su recorrido mediante transformadores o derivaciones, y, por "redes", las que ya dentro de las poblaciones permiten distribuir la energía eléctrica a los usuarios, a través de circuitos primarios, transformadores de distribución y redes secundarias.
- b) Los estructuras de líneas han sido previstos para circuitos trifásicos de 13,2 KV a 34,5 KV, con neutro corrido. Los de redes lo han sido para circuitos primarios trifásicos y monofásicos de 7,6/13,2 KV con neutro



INTRODUCCION

-ii-

tro corrido común y redes secundarias de 120/240 voltios, con hilo de control de alumbrado público, alimentados por transformadores monofásicos de distribución.

- c) Las estructuras previstas satisfacen, en general, las necesidades regulares de utilización. En el caso de líneas están previstas para alineaciones rectas, deflexiones de la línea, onclajes, terminaciones y derivaciones; para vanos cortos, mediodos y grandes, y para el montaje de transformadores monofásicos y de elementos corrientes de protección y maniobra. En el caso de redes las estructuras se prestan para fines similares, y para la distribución secundaria y el alumbrado público.
- d) Por los objetivos de este trabajo y porque no sería práctico ni quizás factible tratar de considerar la totalidad de los casos que pudieran encontrarse en la construcción de líneas o redes, el presente trabajo se limita a las estructuras que se estiman básicas y suficientes para las instalaciones de uso frecuente. En casos o condiciones especiales, el proyecto deberá incluir los diseños o recomendaciones específicas pertinentes.
- e) El presente trabajo no consulto el caso de grandes centros urbanos que requieren de modo general, de soluciones especiales y particulares en relación con sus exigencias técnicas y urbanísticas.
- f) Este volumen será complementado por el de "Recomendaciones para el Diseño Eléctrico y Mecánico de Líneas" que aparecerá posteriormente, en el cual se controrarán procedimientos de cálculo, datos técnicos y aspectos constructivos sobre líneas y redes de distribución.

Así mismo complementan este trabajo los documentos intitolados "Codificación de Materiales" y "Materiales de Fabricación Nacional" que se publican por separado.

INTRODUCCION

-iii-

- g) Este trabajo no excluye la intervención del ingeniero o cargo de los obras de distribución, cuyo criterio técnico será siempre necesario para la buena aplicación de las recomendaciones y la juicioso escogencia de las estructuras y de sus elementos pertinentes.
- h) El presente trabajo será modificado y ampliado por INECEL cuando la experiencia sobre su aplicación o el desarrollo de la técnica lo exijan.

Iguolmente, INECEL introducirá, si fuero del caso, los cambios que corresoonda, cuando el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN), instituyo normas nacionales sobre materiales elementos y equipos relacionados con la industria eléctrico a sobre su utilización en este campo.

GUIA DE UTILIZACION DE ESTRUCTURAS

GUIA DE UTILIZACION DE LAS ESTRUCTURASCONTENIDO

Hoja Nº

1.- Criterios generales sobre las estructuras	1
2.- Elementos de las estructuras	4
3 - Hipótesis de dimensionamiento	7
4.- Limitaciones de vano	9
5 - Utilización en ángulos y terminaciones	10
6 - Tablas onexas - Aclaraciones	11

1. CRITERIOS GENERALES SOBRE LAS ESTRUCTURAS

Hojo 1

Se mencionan a continuación algunos criterios generales que convendrá tomar en cuenta en la utilización de las estructuras tipo de este volumen:

- a) En general se puede decir que la estructura será adecuada cuando ésta ofrezca la resistencia mecánica apropiada, la separación entre conductores requerido y la distancia libre al suelo del conductor inferior exigida, para el vano y el conductor dados, y cuando los aisladores escogidos provean el aislamiento a masa recomendable.

b) Carga transversal del viento

En alineaciones rectas el esfuerzo transversal del viento sobre los dos semivanos contiguos de los conductores y sobre las superficies expuestas de las estructuras determinará la resistencia de la estructura, o dicho de otro modo, dado la resistencia mecánica de la estructura, se tendrá un vano máximo de viento admisible para cada tamaño de conductor, para la referida estructura.

c) Esfuerzos angulares

En puntas de deflexión de la línea, las estructuras se hallan sujetas a una carga transversal adicional a causa del ángulo de deflexión. En este caso de modo general será preciso utilizar tensores que absorban el esfuerzo angular resultante en función de la magnitud del ángulo y del tamaño del conductor.

d) Separación entre conductores

Para una separación entre conductores dada corresponde un vano máximo admisible. La estructura escogida deberá ofrecer la separación necesaria para el vano en cuestión, en función de su flecha máxima y del voltaje de servicio. Esta exigencia establece también una limitación de la longitud del vano.



e) Distancia del conductor inferior al suelo

La distancia mínima del conductor inferior al suelo es una exigencia de seguridad que hay que respetar, y en terreno llano es ésta otra limitación de la longitud del vano que se pueda obtener.

En cambio, en terreno ondulado o quebrada, aprovechándose de las ondulaciones, o en el cruce de cauces profundos la limitación de distancia al suelo puede desaparecer y el vano máximo puede agrandarse por este concepto. Aumentando la altura del poste puede lograrse un vano mayor con la misma estructura, en terreno plano.

f) Mayor seguridad mecánica

Mientras una estructura de un solo poste es en general adecuada en los casos de vanos cortos y medianos con conductores ligeros, será recomendable y aun necesario utilizar estructuras en "H", en el caso de vanos largos y de conductores pesados, o cuando se requieran mejores condiciones de seguridad, como en el cruce de vías importantes o de ríos, o en anclajes intermedias.

El empleo de estructuras en "H", con cadenas de aisladores, resulta, de modo general, en instalaciones más estables y robustas, pudiéndose mejorar al mismo tiempo el grado de aislamiento eléctrica de lo línea, si así se deseara.

g) La resistencia del perno espiga

En las estructuras con aisladores del tipo espiga (PIN) y particularmente en el caso de ángulos, la resistencia del perno espiga debe ser tomada en cuenta para la determinación del ángulo máximo que pueda soportar la estructura. Si la carga angular resultante en el poste es absorbido por un tensor, la resistencia del perno espiga viene a ser la determinante del ángulo máximo, admisible con el conductor dada.

1. CRITERIOS GENERALES SOBRE LAS ESTRUCTURAS

Hoja 3

h) Los pies-omigo

El empleo de pies-omigo en los crucetos sirve para reforzar o éstos y también para mantenerlos en posición horizontal en el caso de estructuras de un solo poste. Cuando los cargos verticales (peso del conductor principalmente) sobre la cruceto puedan exceder su resistencia de trabajo, el empleo de pies-omigo será necesario aun en el caso de estructuras en "H".

i) Vanas a desnivel o desiguales

Como en el caso de vano adyacente a desnivel o de vanos adyacentes a nivel pero desiguales se crean tensiones resultantes longitudinales, si las diferencias de nivel o de vanos fueran considerables será recomendable escoger estructuras de suspensión o retención en lugar de las de aislador espiga.

El tamaño del aislador espiga (PIN) y el tamaño y número de discos en el caso de aisladores de suspensión se escogerán de acuerdo con el nivel de voltaje de la línea.

En general será recomendable un mayor aislamiento en zonas altas que al nivel del mar y una mayor longitud del camino de fuga de los aisladores en zonas de alta contaminación del aire, o de frecuente y densa neblina, que en las zonas de aire limpio y de humedad normal.

2. ELEMENTOS DE LAS ESTRUCTURAS

o) Aisladores

Los estructuras tipo para "Líneas de Distribución" pueden utilizarse en cualquier voltaje entre 13,2 KV y 34,5 KV debiendo solamente ponerse atención al tamaño del aislador tipo espiga o al número y tamaño de los aisladores para las cadenas de aisladores o utilizarse según el voltaje nominal de la línea.

En la estructura "PP", de dos aisladores de espiga (PIN), se hace excepción, señalándola sólo para 13,2 KV, por la dificultad que implica el mayor tamaño de los aisladores para voltajes superiores, pero usándose el perno espiga con offset (offset) para la punta y una pletina de extensión sobre las crucetas o aros ovoidados, para aumentar la separación de los aisladores, podría ser utilizada esta estructura a 22 y 34,5 KV.

De modo general puede utilizarse el siguiente aislamiento, con referencia a los designaciones ANSI: (1)

VOLTAJE NOMINAL	AISLADOR ESPIGA (PIN)	AISLADORES DE DISCO	
		52-1 (6")	52-4 (10")
13,2 KV	55 - 4	2 c/u	-
22 KV	56 - 1	3 c/u	2 c/u
34,5 KV	56 - 3	4 c/u	3 c/u

Si la línea recorriera próxima al mar, por zonas tormentosas, a considerable altura sobre el nivel del mar o en condiciones de niebla frecuente, será recomendable utilizar en aisladores tipo espiga el de tamaño superior inmediato y en aisladores de suspensión un disco más, con respecto a los indicados en la tabla precedente.

Para el conductor neutro se recomienda el aislador cerrete ANSI 53-2.

(1) American National Standards Institute

En las estructuras normalizadas de "Redes de Distribución", el voltaje primario es de 13,2 KV. En condiciones normales se utilizó el aislador espigo ANSI 55-4 y dos discos ANSI 52-1, de 6" para las cadenas de retención.

Será recomendable emplear el aislador espigo ANSI 55-5 y tres discos ANSI 52-1, en el caso de redes en alguna de las condiciones especiales señaladas para las "Líneas de Distribución".

El voltaje secundario estará alrededor de 120/240 V. Se recomienda el empleo del aislador correte 53-2 para las fases y el neutro, pudiendo ser el 53-1 con conductores menores de 1/0 AWG.

b) Postes

Las estructuras tipo para líneas han sido mostrados para postes de hormigón de sección rectangular y con agujereamiento apropiado para fijación de los elementos mediante pernos pasantes a través del poste. Se puede, sin embargo, utilizar postes de sección circular con el correspondiente agujereamiento, o postes de madera tratada, estos últimos con preferencia.

En las estructuras de redes, para uso urbano en su mayor parte, no ha sido previsto solamente el poste de sección circular en hormigón o el de madera tratada.

El montaje en postes no agujereados será del tipo de fijación con abrazaderos.

En cuanto a resistencia mecánica de los postes, se lo considero adecuado, la de 600 Kg. a la rotura para "Líneas de Distribución" y la de 350 Kg. a la rotura para "Redes de Distribución".

Las longitudes de los postes, adecuadas para las estructuras normalizadas, considerando los vanos, y según las distancias libres al suelo del conductor más bajo, que se indican en otro sección, son como sigue:

En "Líneas de Distribución"	10 y 12 metros
En "Redes de Distribución"	8,50 y 10 metros

2. ELEMENTOS DE LAS ESTRUCTURAS

Hoja 6

c) Accesorios de poste y línea

Los varillos preformados de armadura y de retención, los gupos de susoensión, los gupos de retención o los horquillos - guardacabo, los conectores etc., cuyas dimensiones dependen del tamaño del conductor, deberán ser de finidos de acuerdo con éste.

La longitud de los pernos de máquina, espárragos y de ojo se determinará según el espesor o el diámetro del poste en el punto de fijación.

Los herrajes y accesorios de línea representados en los dibujos e indicados en los plomillos de materiales son los que cumplen su función adecuadamente, a los precios actuales, más económicos o pueden ser fabricados al momento en el País. Ello no impide el que se utilicen elementos equivalentes de los cuales hubiese disponibilidad o condiciones más favorables de adquisición.

d) Crucetas

Las crucetas previstas son de dos metros y cuatro metros treinta para las líneas y de dos metros cuarenta para las redes y todos en madera. El empleo de madera ha sido considerado adecuado por la buena calidad de lo moderadamente disponible para el objeto y por su bajo precio frente a la otra versión en perfiles de hierro, que podría también ser utilizada con pequeños variantes de accesorios.

e) Conductores

Los elementos de las estructuras, de modo general, están previstos para conductores cuyas secciones no excedan de 3/0 AWG en ACSR y de 1/0 AWG en cobre.

Se considerarían como secciones normalizadas los de 3/0, 1/0, 2 y 4 AWG en ACSR y sus equivalentes en aleación de aluminio y cobre, para las fases, y de 1/0, 2, 4 y 4 AWG, en su orden, para el neutro.

3. HIPOTESIS DE DIMENSIONAMIENTO

Hoja 7

Las hipótesis de dimensionamiento establecidas para las estructuras, que determinan a su vez las limitaciones de su uso, tanto para líneas como para redes de distribución, son las siguientes:

a) Secciones máximas de los conductores en líneas y redes

	<u>Fases</u>	<u>Neutro</u>
Líneas en ACSR o aleación de aluminio equiv.	3/0 AWG	1/0 AWG
Líneas en cobre	1/0 AWG	2 AWG

b) Tensiones máximas de los conductores (Kg/cm<sup>2</sup>)

<u>Conductor</u>	<u>Líneas</u>	<u>Redes</u>
ACSR	11	5,5
Aleación aluminio	9	4,5
Cobre	7	8,5

c) Presión máxima del viento normal a la línea (Kg/m<sup>2</sup>)

	<u>Superficies planas</u>	<u>Superficies cilíndricas</u>
Líneas	70	41
Redes	34	20

d) Factores de seguridad mínimos

(Esfuerzo rotura/esfuerzo trabajo)

Postes de hormigón.....	2
Conductores.....	2,5
Herrajes.. .. .	3
Crucetas de madera... ..	4
Postes de madera.... .	4

3. HIPOTESIS DE DIMENSIONAMIENTO

Hojo 8

e) Longitud de empotramiento de los postes (L)

$$L = \frac{\text{longitud poste (m)}}{10} + 0,50 \text{ m.}$$

f) Altura libre al suelo mínima del conductor inferior

En el punto de máxima flecha, a 50°C: Temp. conductor.

En LINEAS (13,2 a 34,5 KV):

Fase: 6,0 m.

Neutra: 5,5 m.

EN REDES (Zona urbana):

Alto tensión: 6,0 m.

Baja tensión: 5,5 m.

Neutro: 5,5 m.

4. LIMITACIONES DE VANO

Hoja 9

El vano máximo que podrá obtenerse con las estructuras tipo de "Líneas de Distribución" de este volumen quedará determinado por uno de los siguientes limitaciones que habrá que examinarse en cada caso:

- a) Separación entre conductores
- b) Resistencia mecánica del poste
- c) Distancia del conductor inferior al suelo

En el caso de las estructuras de las "Redes de Distribución", que se utilizarán en zonas urbanas, con líneas cuyos vanos serán del orden de los 40 metros, y para las hipótesis de dimensionamiento, adoptados, no se consideran estas limitaciones.



a) Líneas de Distribución

En las estructuras "P" y "PP" la limitación del ángulo máximo vendrá determinada por la resistencia del berrc escigo (PIN). En las demás, de oisioores de retención, la limitación puede provenir de la resistencia de los tensores y onclajes, de la resistencia o lo compresión del ooste, de las distancias eléctricas o masa en función del calibre de los conductores y de su máxima tensión odootado. El empleo de los estructuras en ángulos o terminaciones implicará, en todo caso, el uso de tensores que puedan absorber el esfuerzo angular o terminal resultante sobre los oostes y en algunos casos sobre las crucentos.

b) Redes de Distribución

En las estructuras angulares y terminales de los redes de distribución, los cargos resultantes serán menores que en la líneas, en razón de que la tensión máxima previsto para los conductores es sólo el 50% de la de líneas. Los vnos, por otro lado, serán cortos, del orden de los 40 metros. En todo caso se prevé el empleo de tensores para absorber los cargos resultantes.

Con estas consideraciones se han establecido las limitaciones en ángulos y terminaciones.

En el "ANEXO A" figuran algunas tablas que complementan esta guía de utilización. Su consulta será recomendable. A continuación se hacen algunas aclaraciones sobre ellas:

TABLAS A-1 y A-2 - LIMITACIONES DE VANOS

Dan los vanos máximos posibles por separación de conductores, por carga de viento y por distancia al suelo en terreno plano, para postes de 600 Kg. la tabla A-1 y para postes de 350 Kg, la A-2, en función de los calibres de los conductores. Las resistencias de los postes indicados son a la ratura, a flexión.

Para un parámetro T/W diferente de 1500, los vanos máximos dados por separación de conductores y por distancia al suelo se modificarán en forma directamente proporcional a la raíz cuadrada de la relación entre el nuevo parámetro y 1500.

TABLA A-3 - ESFUERZOS SOBRE TENSORES Y SOPORTES EN ESTRUCTURAS ANGULARES Y TERMINALES

Da las cargas resultantes sobre los tensores y a la compresión sobre los postes en aplicaciones angulares y terminales. Permite la utilización adecuada de tensores y postes en tales casos.

TABLA A-4 - TENSORES EN ANGULOS, ANCLAJES Y TERMINALES

Da el número y calibre de los cables y de las varillas de anclaje de los tensores, determinados de acuerdo con los esfuerzos indicados en la TABLA A-3, para las condiciones en ella establecidas, y según la configuración de la estructura.

TABLA A-5 - LIMITACIONES DE ANGULOS

Indica los ángulos de deflexión de la línea que se recomienda no exceder con cada tipo de estructura de aplicación angular en líneas de distribución.

En el caso de cruces de depresiones o de vías importantes la estructura HRR debería utilizarse en tangente o con ángulos reducidos. La "HRR2" que se utilizará normalmente sólo en cruces de grandes depresiones figura por esto razón con ángulos relativamente pequeños y en general tales cruces convendrá hacerlos en alineaciones rectas, absorbiendo cualquiera deflexión en estructuras cercanas a los cruces, siempre que sea posible.

TABLA A-6 - ESTRUCTURAS TIPO - APLICACIONES

Indica las aplicaciones típicas y otras, recomendables para las diversas estructuras de líneas. Esta tabla se deduce de las limitaciones o recomendaciones de las otras tablas o de las consideraciones de esta "GUIA" Consiguientemente su consulto deberá estar complementada con la de las otras tablas y del texto general, para una utilización correcto.

TABLA A- 7 - LIMITACIONES DE ANGULOS Y TERMINALES

Esta tabla permitirá la selección de varias estructuras de "Redes de Distribución", en circuitos primarios, para las aplicaciones angulares y terminales. En estas aplicaciones las estructuras llevarán tensores para absorber los esfuerzos resultantes.

Las Tablas A-3 y A-4 servirán de guías para la determinación de tensores y para la selección de postes en la que se refiere a su resistencia a la compresión.

## LINEAS DE DISTRIBUCION

CIRCUITOS TRIFASICOS 13,2 - 34,5 KV

ESTRUCTURA	TIPO	Nº
ESTRUCTURAS CON UN POSTE		
Disposición triangular, simple aislador espiga (PIN)	"P"	C.1.1.
Disposición triangular, doble aislador espiga (PIN)	"PP"	C.1.2
Disposición vertical, cadeno en ángulo	"AR"	C.1.3.
Disposición vertical, cadenas en retención	"ARR"	C.1.4
Disposición triangular, cadenas en retención	"RR"	C.1.5
Disposición triangular, cadenas en retención terminal	"R"	C.1.6
ESTRUCTURA CON DOBLE POSTE		
Disposición horizontal, cadenas en suspensión	"HS"	C.1.7
Disposición horizontal, cadenas en retención	"HRR"	C.1.8.
Disposición triangular, cadenas en suspensión	"HS2"	C.1.9
Disposición triangular, cadenas en retención	"HRR2"	C.1.10
Disposición horizontal, cadenas en retención	"HRT"	C.1.11
ESTRUCTURAS PARA DERIVACIONES		
Derivación trifásica desde estructura tipo "P"	"P-SC"	C.1.12
Derivación monofásica desde estructura tipo "P"	"P-RU"	C.1.13

LINEAS DE DISTRIBUCION

ESTRUCTURA TIPO "P"

13,2 -34,5 KV

INECEL

C.1.1.

## PLANILLA DE MATERIALES

Nº	CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	
			(a)	(b)
1	245----	Poste de hormigón o de madera	1	1
2	25001--	Cruceta de madera de 2.0 m.	1	1
3	22011--	Pie-amigo de ángulo	2	2
4	20515--	Extensión en punta de poste	1	1
5	22501--	Perno máquina de 16 mm. (5/8")	3	
6	22501--	Perno máquina de 16 mm. (5/8")	1	
7	22501--	Perno máquina de 9 mm. (3/8")	2	2
8	22545--	Arandela cuadrada para 16 mm (5/8")	5	2
9	22545--	Arandela cuadrada para 9 mm (3/8")	2	2
10	22550--	Arandela de presión para 16 mm (5/8")	3	
11	20502--	Perno largo espiga (PIN)	3	3
12	20110--	Aislador tipo espiga (PIN)	3	3
13	21503--	Varillos cortas de armar, para simple soporte	3	3
14	22065--	Alambre de otor	3	3
		PARA NEUTRO		
15	20550--	Bastidor de una vía	1	1
16	22501--	Perno máquina de 16 mm. (5/8")	1	
17	22545--	Arandela cuadrada para 16 mm (5/8")	1	
18	22550--	Arandela de presión para 16 mm. (5/8")	1	
19	20140--	Aislador tipo rollo	1	1
20	21503--	Varillos cortas de armar, para simple soporte	1	1
21	22065--	Alambre de atar	1	1
		ADICIONALES PARA LA ALTERNATIVA b)		
	22005--	Abrazadera pletina, simple, para fijación de extensión punta de poste		2
	22005--	Abrazadera de pletina, simple, para fijación pie-amigo		1
	22005--	Abrazadera pletina, simple, para fijación neutro		1
	22001--	Abrazadera de vorilla en "U" de 16 mm. (5/8") para fijación cruceta		1
	22012--	Pieza para apoyo de cruceta, caballete		1

a) Montaje básico en poste mediante la fijación con pernos pasantes

b) Montaje en poste circular, alternativa de fijación con abrazaderas

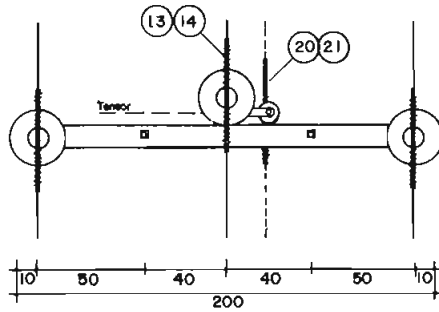
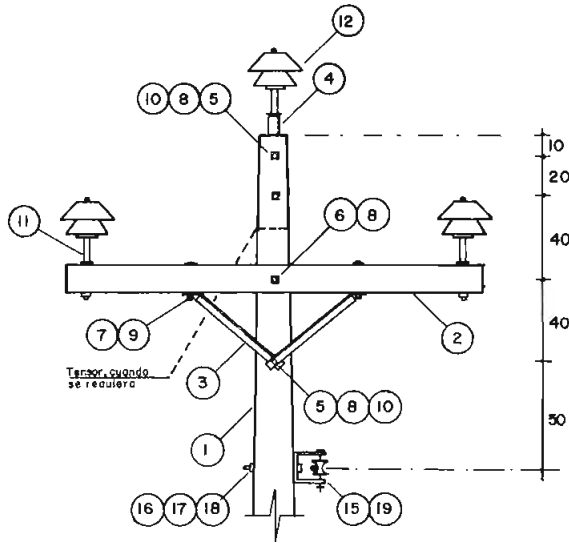
LINEAS DE DISTRIBUCION

INECEL

ESTRUCTURA TIPO "P"

13,2 - 34,5 KV.

C.I. I



DIMENSIONES EN cm.

## LINEAS DE DISTRIBUCION

INECEL

ESTRUCTURA TIPO "PP"

13,2 KV

C.1.2.

## PLANILLA DE MATERIALES

CANTIDAD

Nº	CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	
			(a)	(b)
1	245----	Poste de hormigón de madera	1	1
2	25001--	Cruceta de madera de 2.40 m.	2	2
3	22011--	Pie-amigo de ángulo	4	4
4	20515--	Extensión en punta de poste	2	2
5	22501--	Perno máquina de 16 mm (5/8")	2	
6	22501--	Perno máquina de 16 mm (5/8")	1	2
7	22501--	Perno máquina de 9 mm (3/8")	4	4
8	22501--	Perno máquina de 16 mm. (5/8")	1	
9	22545--	Arandela cuadrada para 16 mm (5/8")	10	12
10	22545--	Arandela cuadrada para 9 mm (3/8")	4	4
11	22550--	Arandela de presión para 16 mm (5/8")	3	
12	22505--	Espárrago para doble cruceta de 16 mm (5/8")	2	2
13	20502--	Perno largo espiga (PIN)	6	6
14	20110--	Aislador tipo espiga (PIN)	6	6
15	21503--	Varillas cortas de armar, para doble soporte	3	3
16	22065--	Alambre de atar	6	6
17	20520--	Separador en punta de poste, cuando se requiera	2	
18	20521--	Separador para cruceta, cuando se requiera	2	
		PARA NEUTRO		
19	20550--	Bostidor de una vía	1	1
20	22501--	Perno máquina de 16 mm (5/8")	1	
21	22545--	Arandela cuadrada para 16 mm (5/8")	1	
22	22550--	Arandela de presión para 16 mm. (5/8")	1	
23	20140--	Aislador tipo rollo	1	1
24	21503--	Varillos cortas de armar, para simple soporte	1	1
25	22065--	Alambre de atar	1	1
		ADICIONALES PARA ALTERNATIVA b)		
	20511--	Perno de extensión para punta de poste (offset)		2
	22006--	Abrazadero pletina, doble, para extensión punta poste		2
	22006--	Abrazadera pletina, doble, para fijación pie-amigo		1
	22005--	Abrazadera pletina, simple, para fijación neutro		1
	22012--	Pieza de apoyo para cruceta, caballete		2

- a) Montaje básico en poste mediante la fijación con pernas pasantes  
 b) Montaje en poste circular, alternativa de fijación con abrazaderas

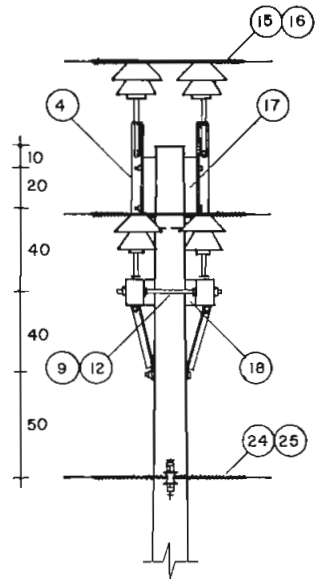
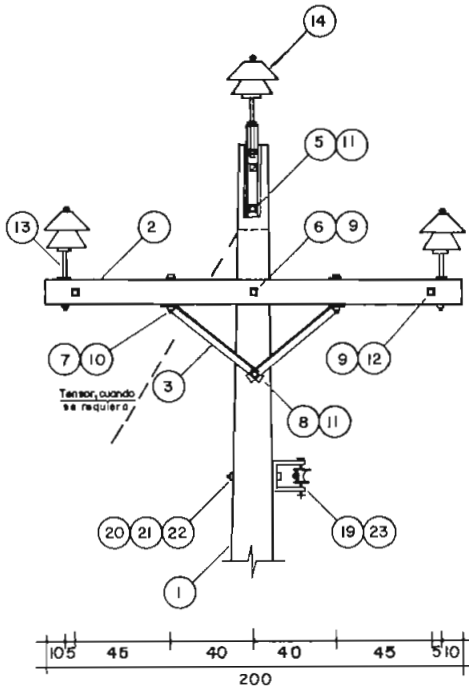
**LINEAS DE DISTRIBUCION**

**INECEL**

**ESTRUCTURA TIPO "PP"**

**13,2 KV.**

**C.I.2**



DIMENSIONES EN cm.

NOTA:

Para 34,5 KV véase "GUÍA DE UTILIZACION DE ESTRUCTURAS"



LINEAS DE DISTRIBUCION		<b>INECEL</b>
ESTRUCTURA TIPO "AR"	13,2 - 34,5 KV	

**PLANILLA DE MATERIALES**

Nº	CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	
			(a)	(b)
1	245----	Poste de hormigón o de madera	1	
2	22005--	Abrazadera de pletina, con extensión, para fijación de cadena	3	
3	22035--	Eslabón en "U" con pasador para 16 mm (5/8")	3	
4	20103--	Aislador de suspensión		
5	21025--	Grapa angular de suspensión	3	
6	21503--	Varillas cortas de armar, para simple soporte	3	
		PARA NEUTRO		
7	20550--	Bastidor de una vía	1	
8	22005--	Abrazadera de pletina, simple, para fijación de neutro	1	
9	20140--	Aislador tipo rollo	1	
10	21503--	Varillas cortas de armar, para simple soporte	1	
11	22065--	Alambre de atar	1	
		PARA TENSORES		
		Véase la Sección "Tensores"		

o) Montaje básica en poste circular, fijación con abrazaderas

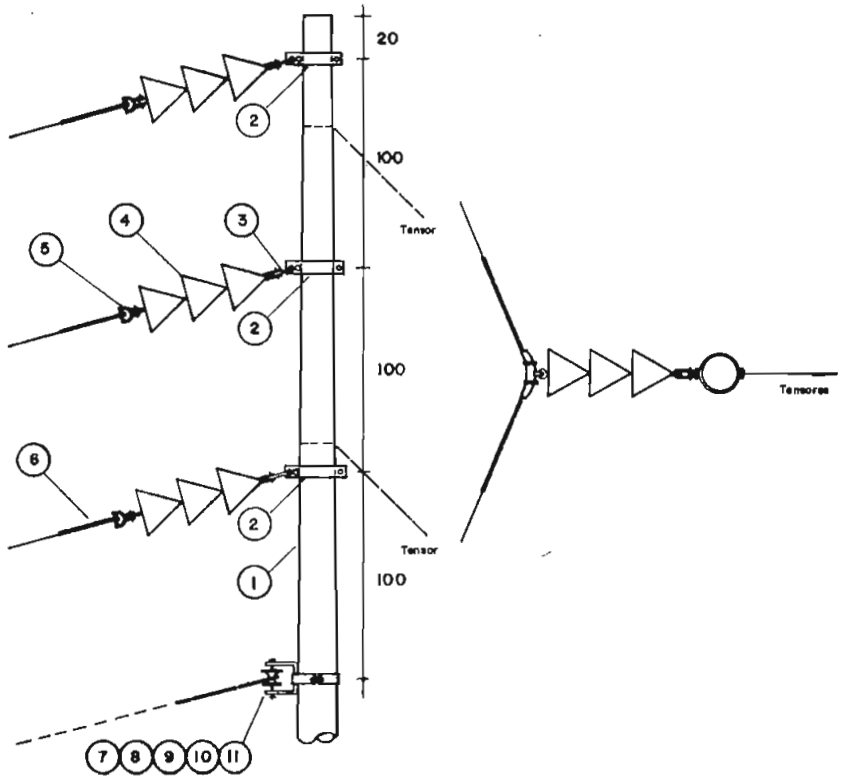
LINEAS DE DISTRIBUCION

INECEL

ESTRUCTURA TIPO "AR"

13,2 - 34,5 KV.

C.I.3



DIMENSIONES EN cm.

DICIEMBRE - 73

## LINEAS DE DISTRIBUCION

**INECEL**

ESTRUCTURA TIPO "ARR" 13,2 - 34,5 KV

C.1.4.

**PLANILLA DE MATERIALES**

CANTIDAD

Nº	CODIGO	DESCRIPCION	(a)	(b)
1	245----	Poste de hormigón o de madera	1	
2	22005--	Abrazadera de pletina, con extensión, para fijación de cadena	6	
3	20103--	Aislador de suspensión		
4	21530--	Horquilla con guardacabo	6	
5	21040--	Retención preformada	6	
6	24010--	Conector de ranuras paralelas	3	
		<b>PARA NEUTRO</b>		
7	20550--	Bastidor de una vía	2	
8	22005--	Abrazadera de pletina, simple, para fijación de neutro	2	
9	20140--	Aislador tipo rolo	2	
10	21040--	Retención preformada	2	
11	24010--	Conector de ranuras paralelos	1	
		<b>PARA TENSORES</b>		
		Véase la Sección "Tensores"		

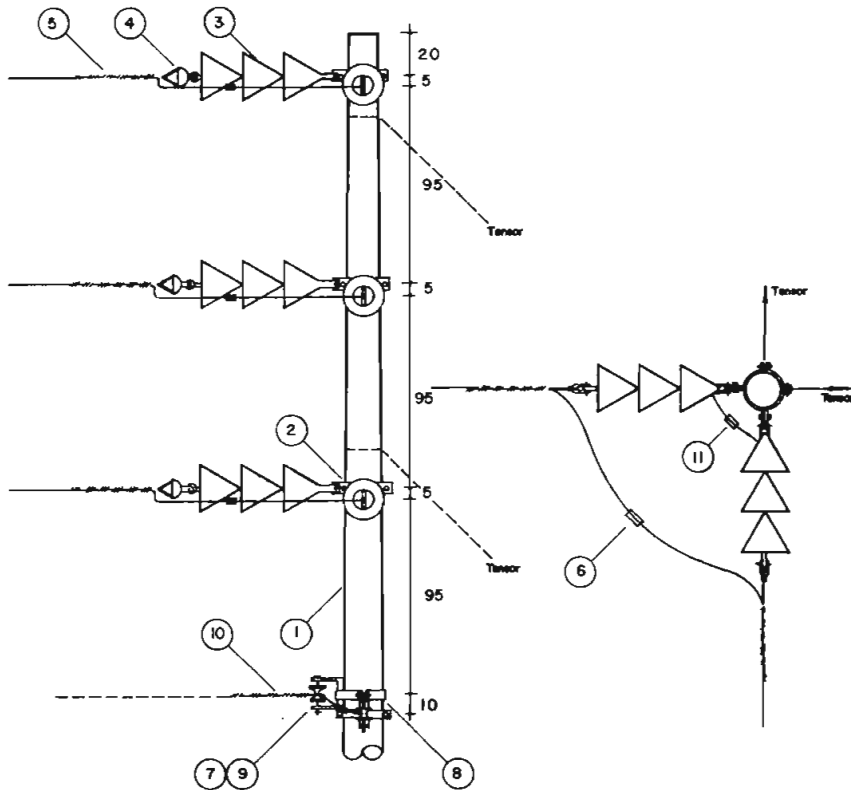
a) Montaje básico en poste circular, fijación con abrazaderas

LINEAS DE DISTRIBUCION

INECEL

ESTRUCTURA TIPO "ARR" 13,2-34,5 KV.

C.I.4

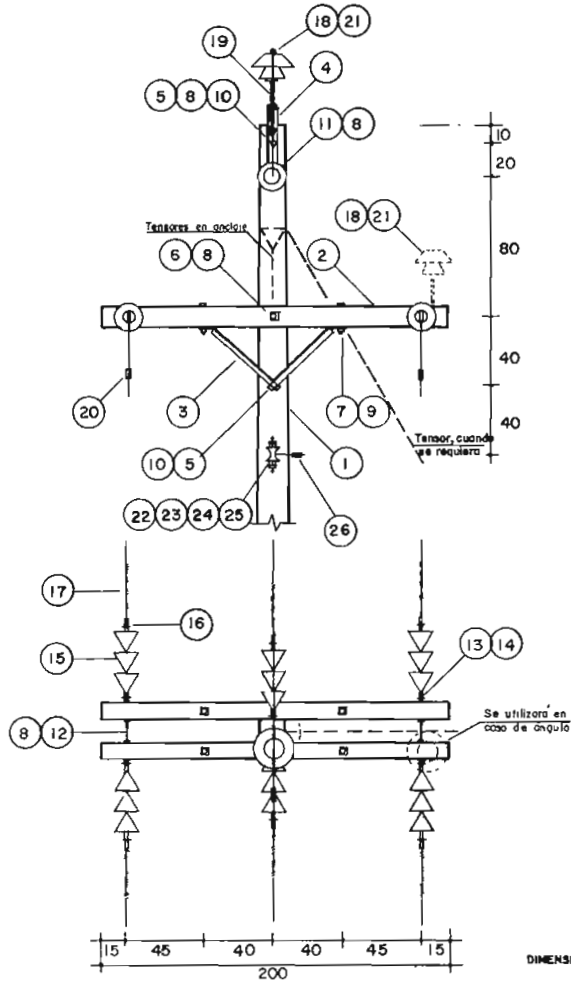


DIMENSIONES EN cm.

LINEAS DE DISTRIBUCION			INECEL		
ESTRUCTURA TIPO "RR"			13,2 - 34,5 KV		
			C.1.5.		
PLANILLA DE MATERIALES				CANTIDAD	
Nº	CODIGO	DESCRIPCION	(a)	(b)	
1	245----	Poste de hormigón o de madera	1	1	
2	25001--	Cruceta de madera de 2.0 m.	2	2	
3	22011--	Pie-amigo de ángulo	4	4	
4	20515--	Extensión en punta de poste	1	1	
5	22510--	Perno máquina de 16 mm (5/8")	2		
6	22501--	Perno-máquina de 16 mm (5/8")	1	2	
7	22501--	Perno máquina de 9 mm (3/8")	4	4	
8	22545--	Arandela cuadrada para 16 mm (5/8")	13	10	
9	22545--	Arandela cuadrada para 9 mm (3/8")	4	4	
10	22550--	Arandela de presión para 16 mm (5/8")	2		
11	22510--	Perno de ojo de 16 mm (5/8")	1		
12	22510--	Perno de ojo para doble cruceta de 16 mm (5/8")	2	2	
13	22535--	Tuerca de ojo para 16 mm (5/8")	3	2	
14	22035--	Eslabón "U" con pasador 16 mm(5/8") usarse caso ángulo	6	6	
15	20103--	Aislador de suspensión			
16	21530--	Horquilla con guardacabo	6	6	
17	21040--	Retención preformada	6	6	
18	20110--	Aislador tipo espiga (PIN), usarse en caso de ángulo	1	1	
19	20502--	Perno largo espiga (PIN), usarse en caso de ángulo	1	1	
20	24010--	Conector de ranuras paralelas	3	3	
21	22065--	Alambre de atar, usarse en caso de ángulo	1	1	
		PARA NEUTRO			
22	20550--	Bastidor de una vía	2	2	
23	22501--	Perno máquina de 16 mm (5/8")	1		
24	20140--	Aislador tipo rollo	2	2	
25	21040--	Retención preformada	2	2	
26	24010--	Conector de ranuras paralelas	1	1	
		ADICIONALES PARA ALTERNATIVA b)			
	22005--	Abrazadera de pletina, simple, fijación de extensión poste		1	
	22006--	Abrazadera de pletina, doble, con perno fijación de cadena		1	
	22006--	Abrazadera de pletina, doble, fijación pie-amigo y neu-			
		tro c/u		1	
	22012--	Pieza para apoyo de cruceta, caballote		2	

a) Montaje básico en poste mediante la fijación con pernas pasantes

b) Montaje en poste circular, alternativa de fijación con abrazaderas



LINEAS DE DISTRIBUCION

INECEL

ESTRUCTURA TIPO "R" 13,2 - 34,5 KV

C.1.6.

## PLANILLA DE MATERIALES

Nº	CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	
			(a)	(b)
1	245----	Poste de hormiçón o de madera	1	1
2	25001--	Cruceta de madera de 2.0 m.	2	2
3	22011--	Pie-amigo de ángulo	4	4
4	22501--	Perno máquina de 16 mm (5/8")	1	2
5	22501--	Perno máquina de 16 mm. (5/8")	1	
6	22501--	Perno máquina de 9 mm. (3/8")	4	4
7	22510--	Perno de ojo de 16 mm. (5/8")	1	
8	22510--	Perno de ojo para doble cruceta de 16 mm. (5/8")	2	2
9	22545--	Arandela cuadrado para 16 mm (5/8")	13	12
10	22545--	Arandela cuadrada para 9 mm. (3/8")	4	4
11	22550--	Arandela de presión para 16 mm (5/8")	1	
12	20103--	Aislador de suspensión		
13	21530--	Horquillo con guardacabo	3	3
14	21040--	Retención preformada	3	3
		PARA NEUTRO		
15	20550--	Bastidor de una vía	1	1
16	22501--	Perno máquina de 16 mm. (5/8")	1	
17	22545--	Arandela cuadrada para 16 mm (5/8")	1	
18	21040--	Retención Preformada	1	1
19	20140--	Aislador tipo rollo	1	1
		ADICIONALES PARA ALTERNATIVA b)		
	22005--	Abrazadera pletina, simple, con perno, fijación cadena		1
	22006--	Abrazadera pletina, doble, para fijación pie-amigo		1
	22005--	Abrazadera pletina, simple, para fijación neutro		1
	22535--	Tuerca de ojo para 16 mm (5/8")		1
	22012--	Pieza para apoyo de cruceta, caballete		2
		PARA TENSORES		
		Véase la Sección "Tensores"		

- a) Montaje básico en poste mediante la fijación con pernos pasantes  
 b) Montaje en poste circular, alternativa de fijación con abrazaderas

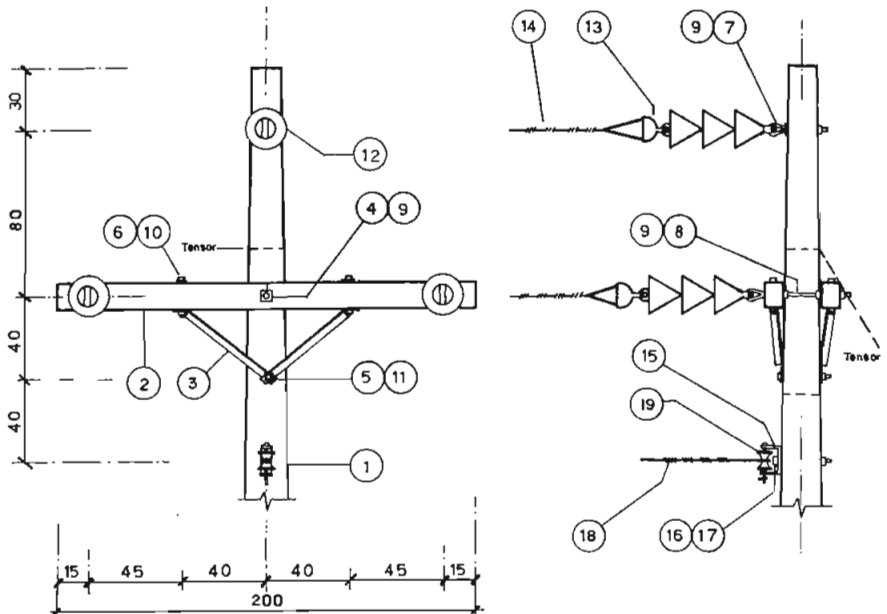
LINEAS DE DISTRIBUCION

INECEL

ESTRUCTURA TIPO "R"

13,2 - 34,5 KV.

C.I.6



DIMENSIONES EN cm.

NOTA:

Para conductores 1/0 - 3/0 AWG se utilizará la estructura "HRT"



LINEAS DE DISTRIBUCION

INECEL

ESTRUCTURA TIPO "HS"

13, 2-34,5 KV

C.1.7.

## PLANILLA DE MATERIALES

CANTIDAD

Nº	CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	
			(a)	(b)
1	245----	Poste de hormigón o de madera	2	2
2	25001--	Cruceta de madera de 4.30 m.	1	1
3	22011--	Pie-amigo de ángula	2	2
4	22511--	Perno máquina de 16 mm (5/8")	2	
5	22501--	Perno máquina de 16 mm (5/8")	2	4
6	22501--	Perno máquina de 9 mm (3/8")	2	2
7	22510--	Perno de ojo de 16 mm (5/8")	3	3
8	22545--	Arandela cuadrada para 16 mm (5/8")	12	10
9	22545--	Arandela cuadrada para 9 mm (3/8")	2	2
10	22550--	Arandela de presión para 16 mm (5/8")	2	
11	22035--	Eslabón en "U" con pasador para 16 mm (5/8")	3	3
12	20103--	Aislador de suspensión		
13	21020--	Grapa de suspensión	3	3
14	21503--	Varilla corta de armar, simple soporte	3	3
		PARA NEUTRO		
15	22501--	Perro de ojo de 16 mm (5/8")	1	
16	22545--	Arandela cuadrada para 16 mm (5/8")	1	
17	22550--	Arandela de presión para 16 mm (5/8")	1	
18	22035--	Eslabón en "U" con pasador para 16 mm (5/8")	1	1
19	21020--	Grapa de suspensión	1	1
20	21503--	Varilla corta de armar, simple soporte	1	1
		ADICIONALES PARA ALTERNATIVA b)		
	22005--	Abrazadera pletina, simple, fijación de pie-amigo		2
	22001--	Abrazadera varilla en "U" de 16 mm(5/8") para fijación cruceta		2
	22005--	Abrazadera de pletina, simple, con perno, fijación neutro		1
	22535--	Tuerca de ojo para 16 mm (5/8")		1
	22012--	Pieza para apoyo de cruceta, caballete		2

- a) Montaje básico en poste mediante la fijación con pernos pasantes  
 b) Montaje en poste circular, alternativa de fijación con abrazaderos

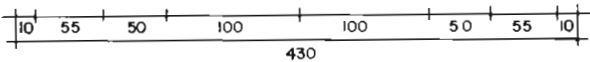
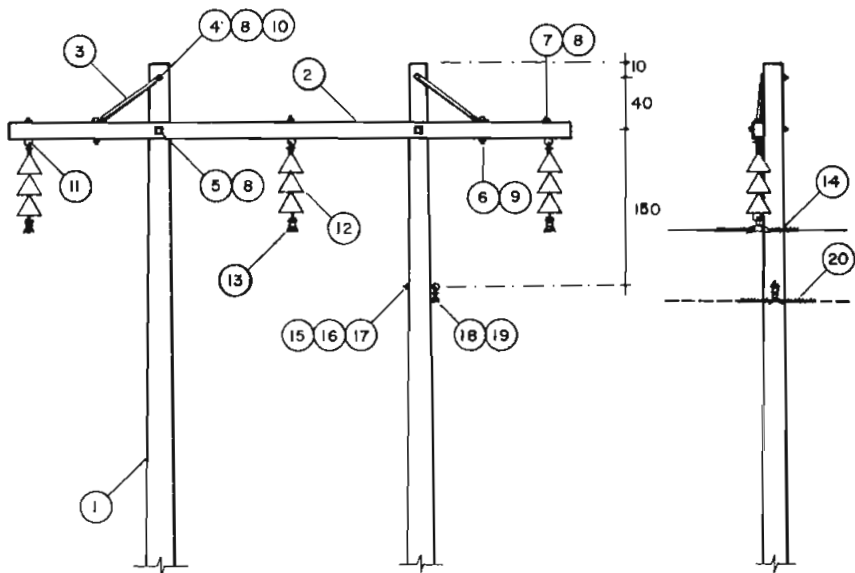
**LINEAS DE DISTRIBUCION**

**INECEL**

**ESTRUCTURA TIPO "HS"**

**13,2 - 34,5 KV.**

**C.I.7**



DIMENSIONES EN cm.

## LINEAS DE DISTRIBUCION

INECEL

ESTRUCTURA TIPO "HRR" 13,2 - 34,5 KV

C.1.8.

## PLANILLA DE MATERIALES

CANTIDAD

Nº	CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	
			(a)	(b)
1	245----	Poste de hormigón o de madera	2	2
2	25001--	Cruceta de madera de 4,30 m.	2	2
3	22501--	Perno máquina de 16 mm (5/8")	2	4
4	22510--	Perno de ojo para doble cruceta de 16 mm (5/8")	3	3
5	22535--	Tuerca de ojo para 16 mm. (5/8")	3	3
6	22545--	Arandelo cuadrado para 16 mm (5/8")	16	20
7	22035--	Eslobón en "U" con pasador para 16 mm (5/8") o usarse en caso de ángulo	6	6
8	20103--	Aislador tipo suspensión		
9	21530--	Horquilla con guardacabo	6	6
10	21040--	Retención preformada	6	6
11	24010--	Conector de ranuras paralelas	3	3
		PARA NEUTRO		
12	20550--	Bastidor de una vía	2	2
13	22501--	Perno máquina de 16 mm. (5/8")	1	
14	20140--	Aislador tipo rollo	2	2
15	21040--	Retención preformada	2	2
16	24010--	Conector de ranuras paralelas	1	1
		ADICIONALES PARA ALTERNATIVA b)		
	22006--	Abrazadera de pletino, doble, para fijación de neutro		1
	22012--	Pieza para apoyo de cruceta, caballete		4
		PARA TENSORES		
		Véase la Sección "Tensores"		

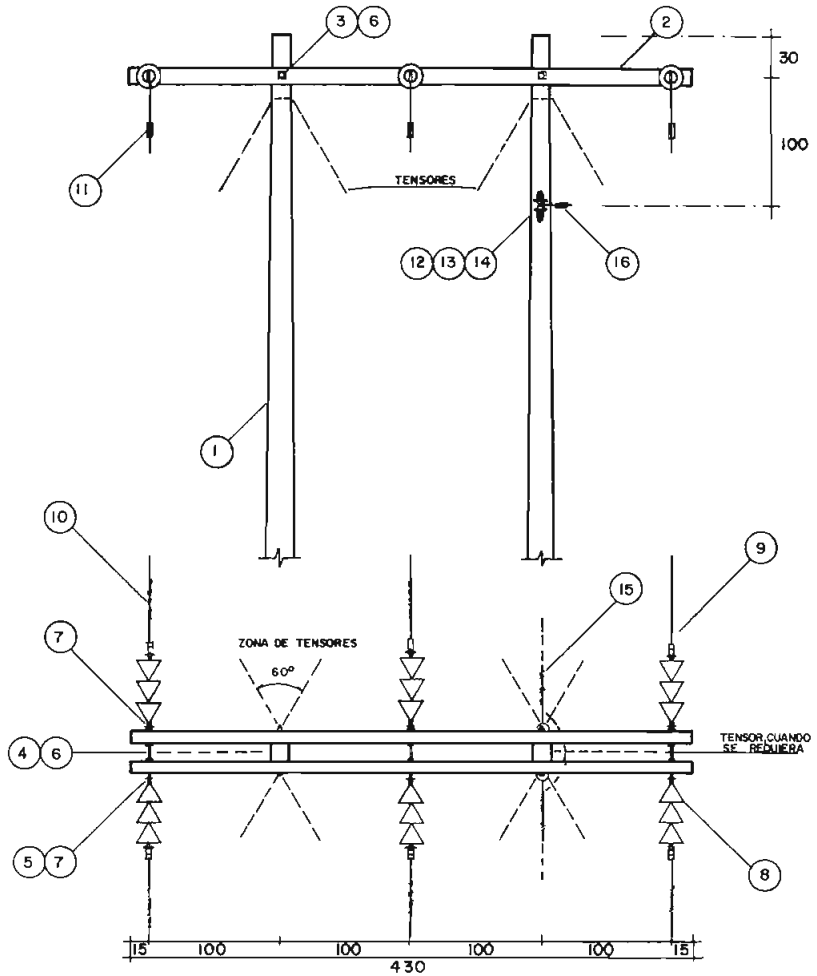
- a) Montaje básica en poste mediante la fijación con pernos pasantes  
 b) Montaje básico en poste circular, alternativa de fijación con abrazaderas

LINEAS DE DISTRIBUCION

INECEL

ESTRUCTURA TIPO "HRR" 13,2-34,5 KV.

C.I.8



DIMENSIONES EN cm.

LINEAS DE DISTRIBUCION

INECEL

ESTRUCTURA TIPO "HS2" 13,2-34,5 KV

C.1.9.

## PLANILLA DE MATERIALES

CANTIDAD

Nº	CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	
			(a)	(b)
1	245----	Poste de hormigón o de madera	2	2
2	25001--	Cruceta de madera de 2,40 m.	1	1
3	25001--	Cruceta de madera de 4,30 m.	1	1
4	22011--	Pie-amigo de ángulo	2	2
5	22501--	Perno máquina de 16 mm (5/8")	4	
6	22501--	Perno máquina de 16 mm (5/8 <sub>a</sub> ")	2	
7	22501--	Perno máquina de 9 mm (3/8")	2	2
8	22510--	Perno de ojo de 16 mm (5/8")	3	3
9	22545--	Arandela cuadrada para 16 mm (5/8")	16	22
10	22545--	Arandela cuadrada para 9 mm (3/8")	2	2
11	22550--	Arandela de presión para 16 mm (5/8")	2	
12	22035--	Eslabón en "U" con pasador para 16 mm (5/8")	3	3
13	20103--	Aislador tipo retención		
14	21020--	Grapa de suspensión	3	3
15	21503--	Varillas cortas de armar, simple soporte	3	3
		PARA NEUTRO		
16	22510--	Perno de ojo de 16 mm (5/8")	1	
17	22545--	Arandela cuadrada para 16 mm (5/8")	2	
18	22550--	Arandela de presión para 16 mm (5/8")	1	
19	22035--	Eslabón en "U", con pasador para 16 mm (5/8")	1	1
20	21020--	Grapa de suspensión	1	1
21	21503--	Varillas cortas de armar, simple soporte	1	1
		ADICIONALES PARA ALTERNATIVA b)		
	22001--	Abrazadera de varilla en "U" de 16 mm (5/8") para fijación de cruceta		4
	22005--	Abrazadera de pletina, simple, para fijación pié amigo		2
	22005--	Abrazadera de pletina, simple, para fijación neutro		1
	22535--	Tuerca de ojo para 16 mm (5/8")		1
	22012--	Pieza para apoyo de cruceta, caballete		4

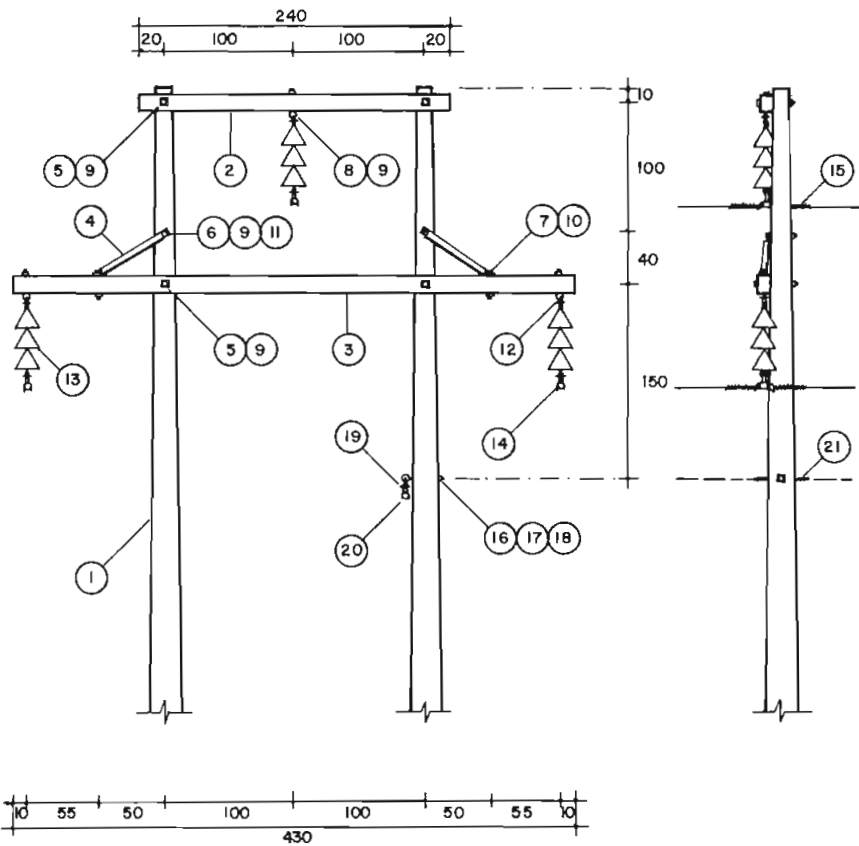
- a) Montaje básico en poste mediante la fijación con pernos pasantes  
 b) Montaje en poste circular, alternativa de fijación con abrazaderas

**LINEAS DE DISTRIBUCION**

**INECEL**

**ESTRUCTURA TIPO "HS2" 13,2 - 34,5 KV.**

**C.I.9**



DIMENSIONES EN cm.

LINEAS DE DISTRIBUCION				<b>INECEL</b> C.1.10.
ESTRUCTURA	TIPO	"HRR2"	13,2 - 34, 5 KV	

PLANILLA DE MATERIALES				CANTIDAD	
Nº	CODIGO	DESCRIPCION	(a)	(b)	
1	245----	Poste de hormigón o de madera	2	2	
2	25001--	Cruceta de madera de 2.40 m	2	2	
3	25001--	Cruceta de madera de 4.30 m.	2	2	
4	22501--	Perno máquina de 16 mm (5/8")	4	8	
5	22510--	Perna de ojo para doble cruceta de 16 mm (5/8")	3	3	
6	22535--	Tuerca de ojo para 16 mm (5/8")	3	3	
7	22545--	Arandela cuadrada para 16 mm (5/8")	20	28	
8	22035--	Eslabón en "U" con pasador para 16 mm (5/8") a usarse en caso de ángulo	6	6	
9	20103--	Aislador tipo suspensión			
10	21530--	Horquilla con guardacabo	6	6	
11	21040--	Retención preformada	6	6	
12	24010--	Conector de ranuras paralelos	3	3	
		PARA NEUTRO			
13	20550--	Bastidor de una vía	2	2	
14	22501--	Perno máquina de 16 mm (5/8")	1		
15	20140--	Aislador tipo rollo	2	2	
16	21040--	Retención preformada	2	2	
17	24010--	Conector de ranuras paralelas	1	1	
		ADICIONALES PARA ALTERNATIVA b)			
	22006--	Abrozodera de pletina, doble, para fijación de neutro		1	
	22012--	Pieza para apoyo de cruceta, caballete		8	
		PARA TENSORES			
		Véase la Sección "Tensores"			

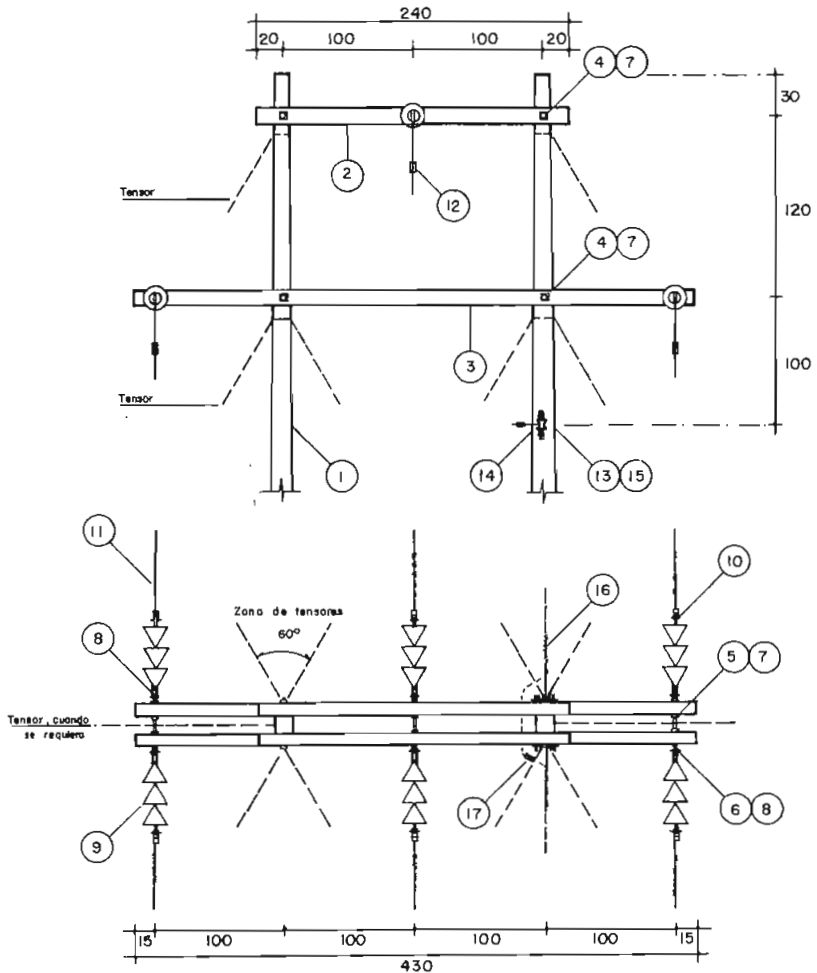
- a) Montaje básico en poste mediante la fijación con pernos pasantes  
b) Montaje en poste circular, alternativa de fijación con abrazaderas

**LINEAS DE DISTRIBUCION**

**INECEL**

**ESTRUCTURA TIPO "HRR2" 13,2-34,5 KV.**

**C.I.10**



DIMENSIONES EN CM



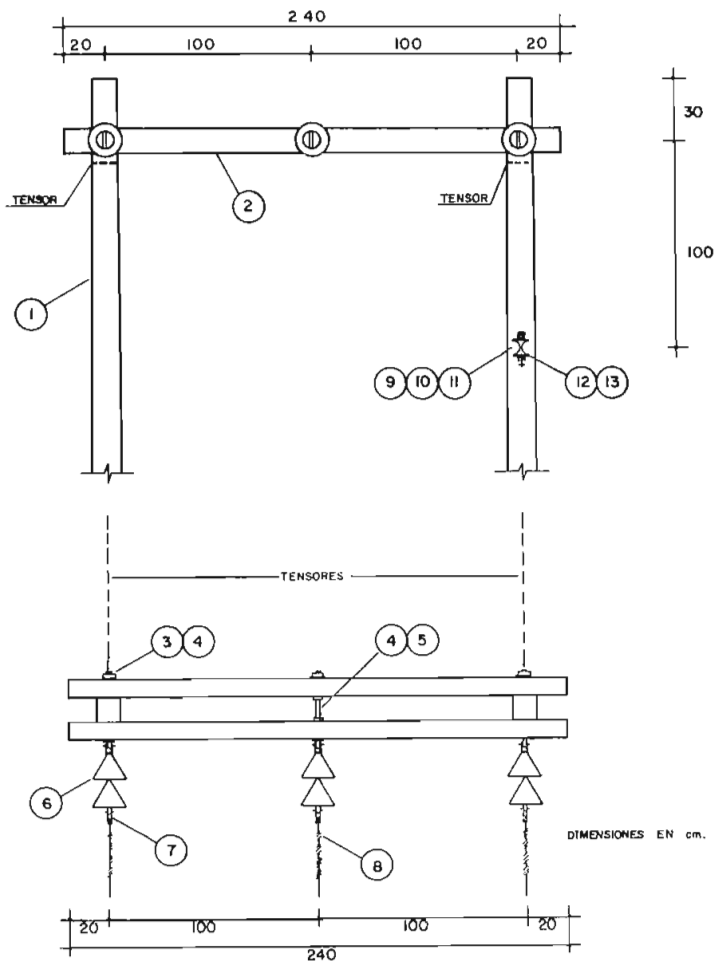
LINEAS DE DISTRIBUCION	<b>INECEL</b>
ESTRUCTURA TIPO "HRT" 13,2 - 34,5 KV	

C.1.11.

PLANILLA DE MATERIALES			CANTIDAD	
Nº	CODIGO	DESCRIPCION	(a)	(b)
1	245----	Poste de hormigón o de madera	2	2
2	25001---	Cruceta de madera de 2.40 m.	2	2
3	22510--	Perno de ojo de 16 mm (5/8")	2	
4	22545--	Arandela cuadrada para 16 mm (5/8")	8	8
5	22510--	Perno de ojo para armar doble cruceta de 16 mm (5/8")	1	1
6	20103--	Aislador tipo suspensión		
7	21530--	Horquilla con guardacabo	3	3
8	21040--	Retención preformada	3	3
		PARA NEUTRO		
9	20550--	Bastidor de una vfa	1	1
10	22501--	Perno máquina de 16 mm (5/8")	1	
11	22545--	Arandela cuadrada para 16 mm (5/8")	1	
12	20140--	Aislador tipo rollo	1	1
13	21040--	Retención preformada	1	1
		ADICIONALES PARA ALTERNATIVA b)		
	22501--	Perno máquina de 16 mm (5/8")		2
	22051--	Pieza para fijación de cadena, cruceta centrada		1
	22035--	Eslabón de "U" con pasador, para 16 mm (5/8")		1
	22013--	Pieza para apoyo de cruceta, caballete		4
	22005--	Abrazadero de pletina, simple, para fijación de neutro		1
		PARA TENSORES		
		Véase la Sección "Tensores"		

a) Montaje básico en poste, mediante la fijación de pernos pasantes

b) Montaje básico en poste circular, alternativa de fijación con abrazadero



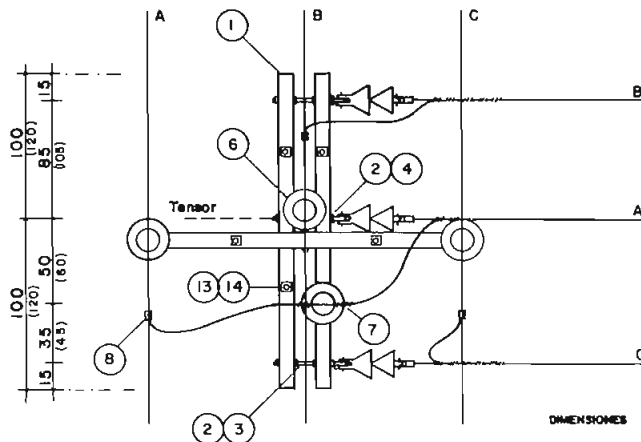
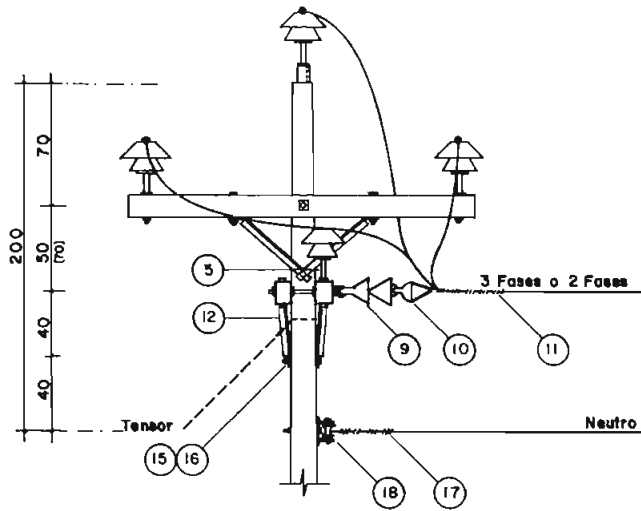
ESTA ESTRUCTURA SE UTILIZARA COMO TERMINAL  
CON CONDUCTORES 1/0 - 3/0 AWG.

LINEAS DE DISTRIBUCION	<b>INECEL</b>
DERIVACION TRIFASICA ESTRUCTURA TIPO "P-RC"	

C.1.12

PLANILLA DE MATERIALES			CANTIDAD	
Nº	CODIGO	DESCRIPCION	(a)	(b)
1	* 25001--	Cruceta de madera de 2.0 m.	2	2
2	22510--	Perno de ojo de 16 mm (5/8")	1	
3	22510--	Perno de ojo para armar doble cruceta de 16 mm (5/8")	2	2
4	22545--	Arandela cuadrada para 16 mm (5/8")	10	10
5	20502--	Perno largo espiga (PIN)	1	1
6	20110--	Aislador tipo espiga (PIN)	1	1
7	22065--	Alambre de atar	1	1
8	24015--	Conector de perno partido	3	3
9	20103--	Aislador de suspensión		
10	21530--	Harquilla con guardacabo	3	3
11	21040--	Retención preformada	3	3
12	22011--	Pie amigo de ángulo	4	4
13	22501--	Perno máquina de 9 mm (3/8")	4	4
14	22545--	Arandela cuadrada para 9 mm (3/8")	4	4
15	22501--	Perno máquina de 16 mm (5/8")	1	
16	22550--	Arandela de presión para 16 mm (5/8")	1	
		PARA NEUTRO		
17	21040--	Retención preformada	1	1
18	24015--	Conector de perno partido	1	1
		ADICIONALES PARA ALTERNATIVA b)		
	22501--	Perno máquina de 16 mm (5/8")		2
	22051--	Pieza de fijación de cadena, cruceta centrada		1
	22035--	Eslobón en "V" con pasador, para 16 mm (5/8")		1
	22012--	Pieza para apoyo de cruceta, caballete		2
	22006--	Abrazadera de pletina, doble, para fijación pie-amigo		1
		PARA TENSORES		
		Véase la Sección "Tensores"		

- a) Montaje básico en poste, mediante la fijación con pernas pasantes
- b) Montaje en poste circular, alternativa de fijación con abrazaderas
- \* En caso de 22 KV y 34,5 KV se utilizarán crucetas de 2.40 m.



DIMENSIONES EN cm.

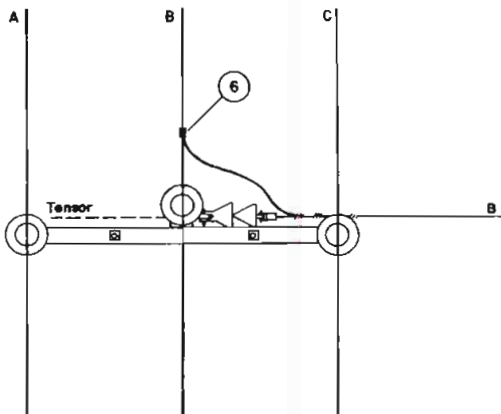
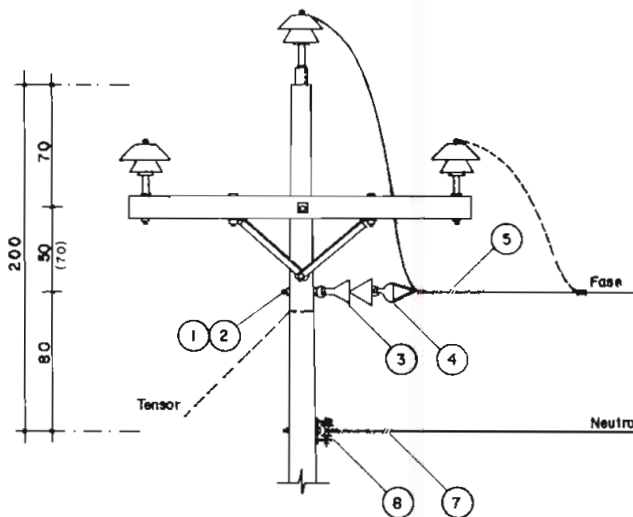
- En caso de derivación bifásica, se elimina la fase central
- En caso de 22 KV y 34,5 KV, se utilizarán crucetos de 2,40 m. para la derivación y se tomarán las distancias entre paréntesis

LINEAS DE DISTRIBUCION	<b>INECEL</b>  C.1.13.
DERIVACION MONOFASICA ESTRUCTURA TIPO "P-RU"	

**PLANILLA DE MATERIALES**

Nº	CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	
			(a)	(b)
1	22510--	Perno de ojo de 16 mm (5/8")	1	
2	22545--	Arandela cuadrada para 16 mm (5/8")	2	
3	20103--	Aislador de suspensión		
4	21530--	Horquilla con guardacabo	1	1
5	21040--	Retención preformada	1	1
6	24015--	Conector de perno partido	1	1
		PARA NEUTRO		
7	21040--	Retención preformada	1	1
8	24015--	Conector de perno partido	1	1
		ADICIONALES PARA ALTERNATIVA b)		
	22005--	Abrazadera de pletina, simple, con extensión		1
		PARA TENSOSES		
		Véase la sección "Tensores"		

- a) Montaje básico en poste rectangular, fijación con pernos pasantes  
 b) Montaje en poste circular, alternativa de fijación con abrazaderas



DIMENSIONES EN cm.

- En caso de 22 KV y 34,5 KV se tomará la distancia entre paréntesis

C.2. REDES DE DISTRIBUCION



003056

## ESTRUCTURAS TIPO

INECEL

## REDES DE DISTRIBUCION

C.2.0.1.

CIRCUITOS PRIMARIOS 7,6/13,2 KV

CIRCUITOS SECUNDARIOS 120/240 V

ESTRUCTURA	TIPO	Nº
<u>CIRCUITOS PRIMARIOS TRIFASICOS</u>		
<u>CRUCETA CENTRADA- DISPOSICION HORIZONTAL</u>		
Simple aislador espiga (PIN)	"SC"	C.2.1.
Doble aislador espiga (PIN)	"AC"	C.2.2.
Cadenas en retención	"RRC"	C.2.3.
Cadenas en retención, terminal	"RC"	C.2.4.
Doble aislador espiga (PIN), terminal	"RC-PP"	C.2.5.
<u>CRUCETA EN VOLADO-DISPOSICION HORIZONTAL</u>		
Simple aislador espiga (PIN)	"SV"	C.2.6.
Doble aislador espiga (PIN)	"AV"	C.2.7.
Cadenas en retención	"RRV"	C.2.8.
Cadenas en retención, terminal	"RV"	C.2.9.
Doble aislador espiga (PIN), terminal	"RV-PP"	C.2.10
<u>CRUCETA CENTRADA-DOBLE CIRCUITO</u>		
Disposición horizontal, aisladores espiga (PIN)	"SCD"	C.2.11
<u>CRUCETA EN VOLADO - DOBLE CIRCUITO</u>		
Disposición horizontal, aisladores espiga(PIN)	"SUD"	C.2.12
<u>CIRCUITOS PRIMARIOS MONOFASICOS</u>		
Simple aislador espiga (PIN)	"SU"	C.2.13
Doble aislador espiga (PIN)	"AU"	C.2.14
Cadenas en retención (PIN)	"RRU"	C.2.15
Cadenas en retención, terminal	"RU"	C.2.16
Doble aislador espiga (PIN), terminal	"RU-PP"	C.2.17



ESTRUCTURA	TIPO	Nº
<u>CIRCUITOS PRIMARIOS-DERIVACIONES</u>		
Derivación trifásica desde estructura tipo "SC" con codenos de retención	"SC-RC"	C.2.18
Derivación trifásica desde estructura tipo "SC" con aisladores espiga (PIN)	"SC-RC-PP"	C.2.19
Derivación monofásica desde estructura "SC"	"SC-RU"	C.2.20
Derivación monofásica desde estructura "SU"	"SU-RU"	C.2.21
<u>CIRCUITOS SECUNDARIOS</u>		
Tangente, ángulo o retención simple	"DS"	C.2.22
Retención doble	"DRR"	C.2.23
<u>DISPOSICION DE CIRCUITOS</u>		
Disposición de primario y secundario		C.2.24
Disposición de primario monofásico y neutro		C.2.25

REDES DE DISTRIBUCION

INECEL

ESTRUCTURA DE PRIMARIO TIPO "SC"

C.2.1.

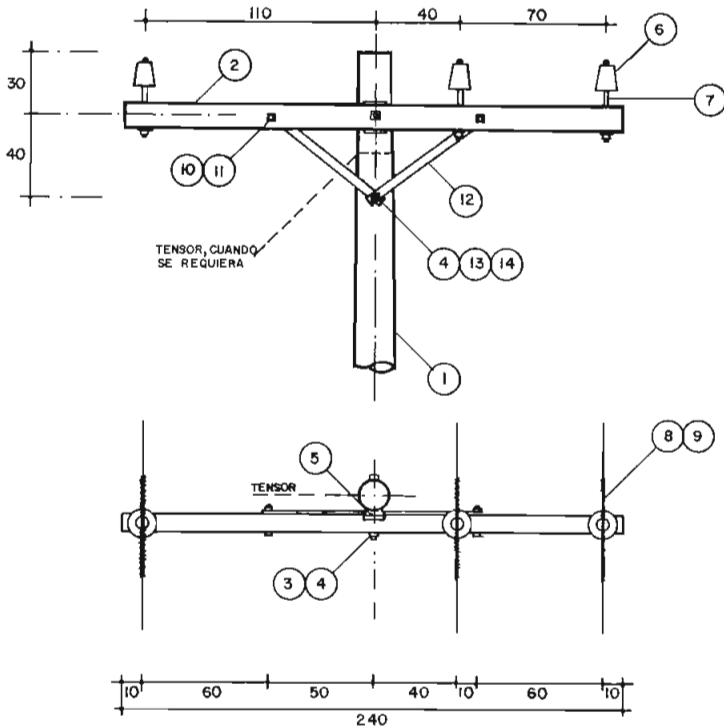
## PLANILLA DE MATERIALES

CANTIDAD

Nº	CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	
			(a)	(b)
1	24501--	Poste circular de hormigón o de madera	1	1
2	25001--	Cruceta de madera de 2.40 m.	1	1
3	22501--	Perno máquina de 16 mm. (5/8")	1	
4	22545--	Arandela cuadrada para 16 mm (5/8")	3	2
5	22012--	Pieza para apoyo de cruceta, caballete	1	1
6	20110--	Aislador tipo espiga (PIN)	3	3
7	20502--	Perno largo espiga (PIN) de 16 mm (5/8")	3	3
8	22065--	Alambre de atar	3	3
9	21503--	Varillas cartas de armar para simple soporte	3	3
10	22501--	Perno máquina de 9 mm. (3/8")	2	2
11	22545--	Arandela cuadrada para 9 mm. (3/8")	2	2
12	22010--	Pie-amigo de pletina	2	2
13	22501--	Perno máquina de 16 mm. (5/8")	1	
14	22550--	Arandela de presión para 16 mm. (5/8")	1	
		ADICIONALES PARA ALTERNATIVA b)		
	22001--	Abrazadera de varilla en "U" de 16 mm (5/8") para fijación de cruceta		1
	22005--	Abrazadera de pletina, simple, para fijación de pie-amigo		1

a) Montaje básico en poste circular, fijación con pernos pasantes

b) Montaje en poste circular, alternativa de fijación con abrazaderas



DIMENSIONES EN cm.

REDES DE DISTRIBUCION

INECEL

ESTRUCTURA DE PRIMARIO TIPO "AC"

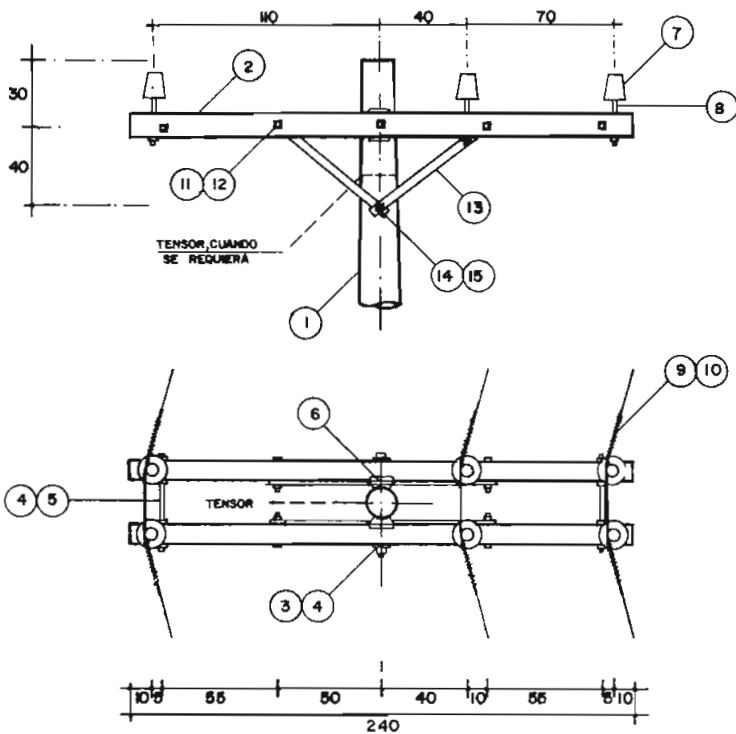
C.2.2.

## PLANILLA DE MATERIALES

Nº	CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	
			(a)	(b)
1	24501--	Poste circular de hormigón o de madera	1	1
2	25001--	Cruceta de madera de 2,40 m.	2	2
3	22501--	Perno máquina de 16 mm. (5/8")	1	2
4	22545--	Arandela cuadrado para 16 mm. (5/8")	10	12
5	22505--	Espárrago para doble cruceta de 16 mm. (5/8")	2	2
6	22012--	Pieza para apoyos de cruceta, caballete	2	2
7	20110--	Aislador tipo espiga (PIN)	6	6
8	20502--	Perno largo espiga (PIN) de 16 mm. (5/8")	6	6
9	22065--	Alambre de atar	6	6
10	21503--	Varillas cortas de armar para doble soporte	3	3
11	22501--	Perno máquina de 9 mm. (3/8")	4	4
12	2545---	Arandela cuadrada para 9 mm. (3/8")	4	4
13	22010--	Pie-amigo de pletina	4	4
14	22501--	Perno máquina de 16 mm. (5/8")	1	
15	22550--	Arandela de presión de 16 mm. (5/8")	1	
		ADICIONALES PARA ALTERNATIVA b)		
	22006--	Abrazadera de pletina, doble, para fijación de pie-amigo		1
		PARA TENSORES		
		Véase la Sección "Tensores"		

a) Montaje básico en poste circular, fijación con perno pasantes

b) Montaje en poste circular, alternativo de fijación con abrazaderas



DIMENSIONES EN CM.

REDES DE DISTRIBUCION

INECEL

ESTRUCTURA DE PRIMARIO

TIPO "R RC"

C.2.3.

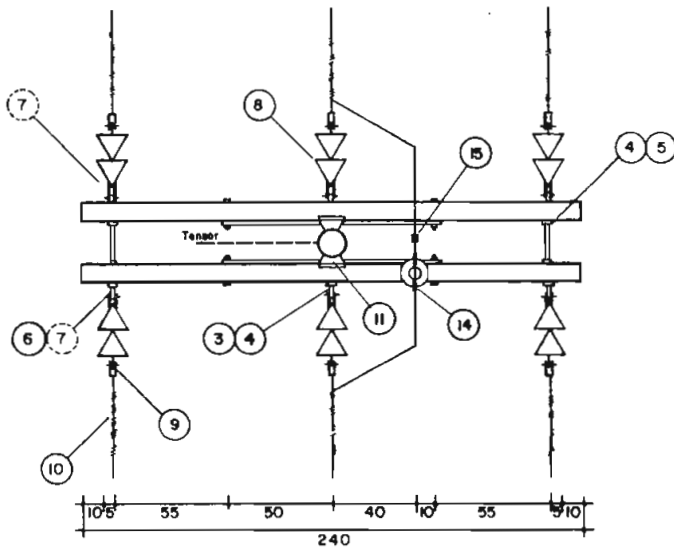
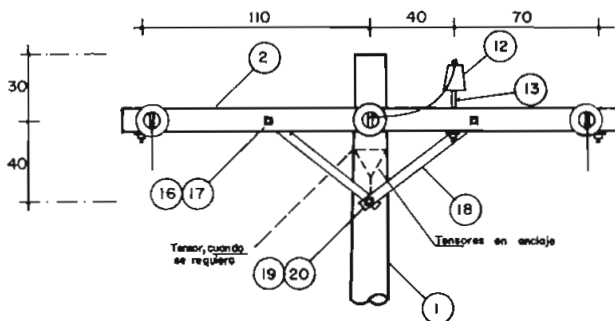
## PLANILLA DE MATERIALES

CANTIDAD

Nº	CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	
			(a)	(b)
1	24501--	Poste circular de hormigón o de madera	1	1
2	25001--	Cruceta de madera de 2,4 m	2	2
3	22510--	Perno de ojo de 16 mm. (5/8")	1	
4	22545--	Arandela cuadrada para 16 mm. (5/8")	10	12
5	22510--	Perro de ojo para doble cruceta de 16 mm. (5/8")	2	2
6	22535--	Tuerca de ojo para 16 mm (5/8")	3	3
7	22035--	Eslabón en "U" con pasador para 16 mm (5/8") a usarse en caso de ángulo	6	6
8	20103--	Aislador de suspensión	12	12
9	21530--	Horquilla con guardacabo	6	6
10	21040--	Retención preformada	6	6
11	22012--	Pieza para apoyo de cruceta, caballete	2	2
12	20110--	Aislador espiga (PIN)	1	1
13	20502--	Perno largo espiga (PIN) de 16 mm. (5/8")	1	1
14	22065--	Alambre de atar	3	3
15	24010--	Conector de ranuras paralelas	3	3
16	22501--	Perno máquina de 9 mm. (3/8")	4	4
17	22545--	Arandela cuadrada para 9 mm. (3/8")	4	4
18	22010--	Pie-amigo de pletina	4	4
19	22501--	Perno máquina de 16 mm. (5/8")	1	
20	22550--	Arandela de presión para 16 mm. (5/8")	1	
		ADICIONALES PARA ALTERNATIVA b)		
	22006--	Abrazadera de pletina, doble, para fijación de pie-amigo		1
	22051--	Pieza para fijación de cadena, cruceta centrada		2
	22501--	Perno máquina de 16 mm. (5/8")		2
		PARA TENSORES		
		Véase la Sección "Tensores"		

a) Montaje básico en poste circular, fijación con pernos pasantes

b) Montaje en poste circular, alternativa de fijación con abrazaderas



DIMENSIONES EN cm

REDES DE DISTRIBUCION

INECEL

ESTRUCTURA DE PRIMARIO TIPO "RC"

C.2.4.

## PLANILLA DE MATERIALES

CANTIDAD

Nº	CODIGO	DESCRIPCION	(a)	(b)
1	24501--	Poste circular de hormigón o de madera	1	1
2	25001--	Cruceta de madera de 2.40 m.	2	2
3	22501--	Perno de ojo de 16 mm. (5/8")	1	
4	22545--	Arandela cuadrada para 16 mm. (5/8")	10	12
5	22510--	Perno de ojo para doble cruceta de 16 mm. (5/8")	2	2
6	20103--	Aislador de suspensión	6	6
7	21530--	Horquilla con guardacabo	3	3
8	21040--	Retención preformado	3	3
9	22012--	Pieza para apoyo de cruceta, caballete	2	2
10	22501--	Perno máquina de 9 mm. (3/8")	4	4
11	22545--	Arandelo cuadrada para 9 mm (3/8")	4	4
12	22010--	Pie-amigo de pletina	4	4
13	22501--	Perno máquina de 16 mm. (5/8")	2	
14	22550--	Arandela de presión para 16 mm. (5/8")	1	
		ADICIONALES PARA ALTERNATIVA b)		
	22006--	Abrazadera de pletina, doble, para fijación de pie-amigo		1
	22050--	Pieza para fijación de cadena, cruceta centrada		1
	22501--	Perno máquina de 16 mm. (5/8")		2
		PARA TENSOSES		
		Véase la Sección de "Tensores"		

a) Montaje básico en poste circular, fijación con pernos pasantes

b) Montaje en poste circular, alternativa de fijación con abrazaderos

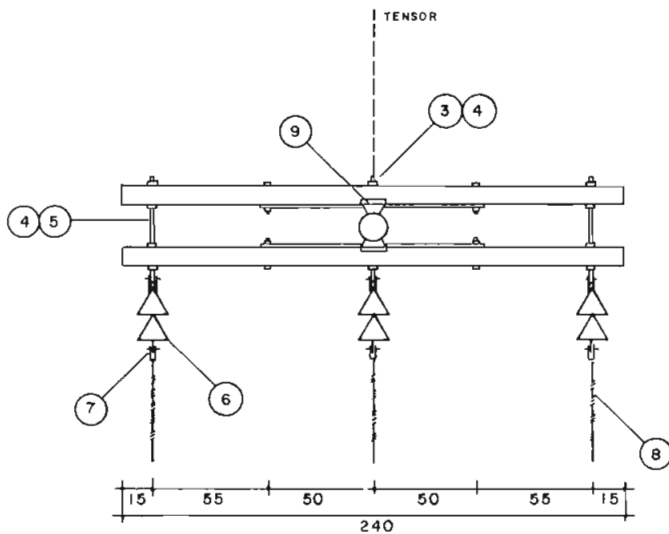
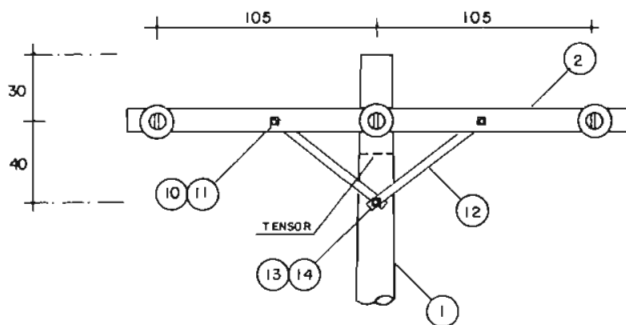


REDES DE DISTRIBUCION

INECEL

ESTRUCTURA DE PRIMARIO TIPO "RC"

C.2.4



DIMENSIONES EN cm.

REDES DE DISTRIBUCION	INECEL
ESTRUCTURA DE PRIMARIO TIPO "RC-PP"	

PLANILLA DE MATERIALES			CANTIDAD	
Nº	CODIGO	DESCRIPCION	(a)	(b)
1	24501--	Poste circular de hormigón o de madero	1	1
2	25001--	Cruceta de madera de 2,40 m.	2	2
3	22501--	Perno máquina de 16 mm. (5/8")	1	2
4	22545--	Arandela cuadrada para 16 mm. (5/8")	10	12
5	22505--	Espárrago para doble cruceta de 16 mm (5/8")	2	2
6	22012--	Pieza para apoyo de cruceta, caballete	2	2
7	20110--	Aislador tipo espiga (PIN)	6	6
8	20502--	Perno largo espiga (PIN) de 16 mm. (5/8")	6	6
9	22501--	Perno máquina de 9 mm. (3/8")	4	4
10	22545--	Arandela cuadrada para 9 mm (3/8")	4	4
11	22010--	Pie-amigo de pletina	4	4
12	22501--	Perno máquina de 16 mm. (5/8")	1	
13	22550--	Arandela de presión para 16 mm (5/8")	1	
		ADICIONALES PARA ALTERNATIVA b)		
	22006--	Abrazadera de pletina, doble, para fijación de pie-amigo		1
		PARA TENSORES		
		Véase la Sección "Tensores"		

- a) Montaje básico en poste circular, fijación con pernos pasantes  
b) Montaje en poste circular, alternativa de fijación con abrazaderas

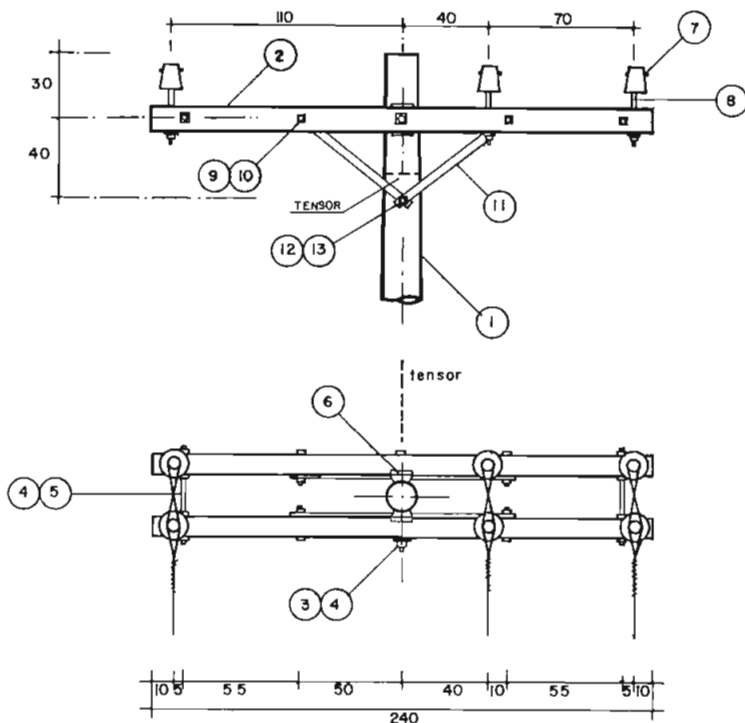
REDES DE DISTRIBUCION

INECEL

ESTRUCTURA DE PRIMARIO

TIPO "RC-PP"

C. 2.5



DIMENSIONES EN cm.

NOTA:

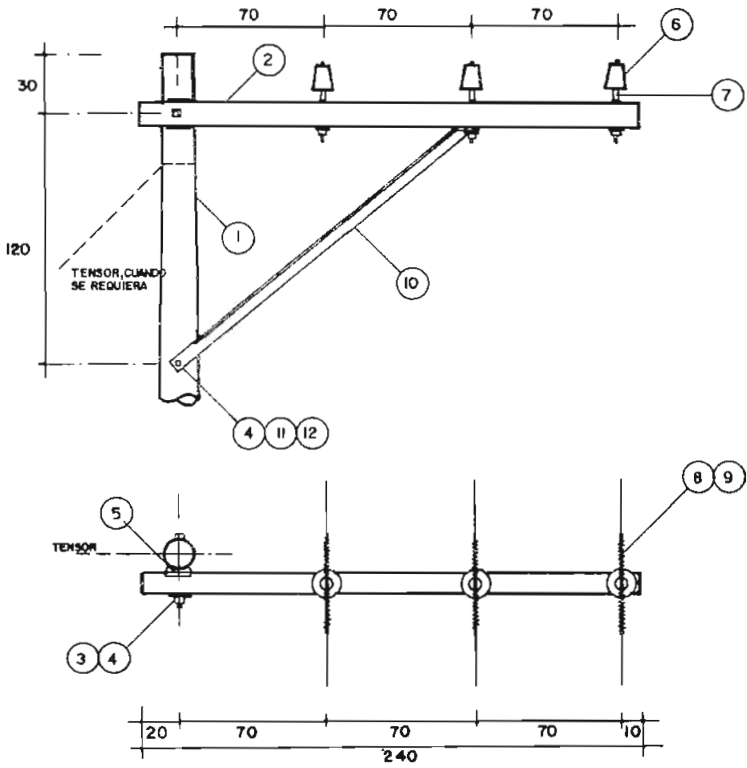
— Para utilización de esta estructura ver: TABLA A-7

— Se utilizarán los tensores tipo TPP-1



V.P.

REDES DE DISTRIBUCION		INECEL C.2.6
ESTRUCTURA DE PRIMARIO	TIPO "SV"	

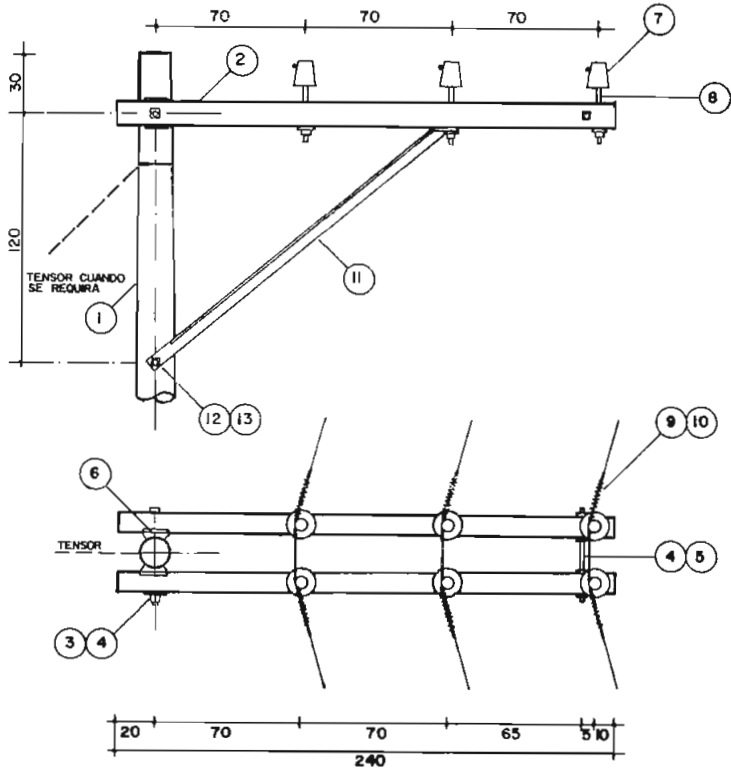


DIMENSIONES EN cm.



**REDES DE DISTRIBUCION**  
**ESTRUCTURA DE PRIMARIO TIPO "AV"**

**INECEL**  
**C.2.7**



DIMENSIONES EN cm.

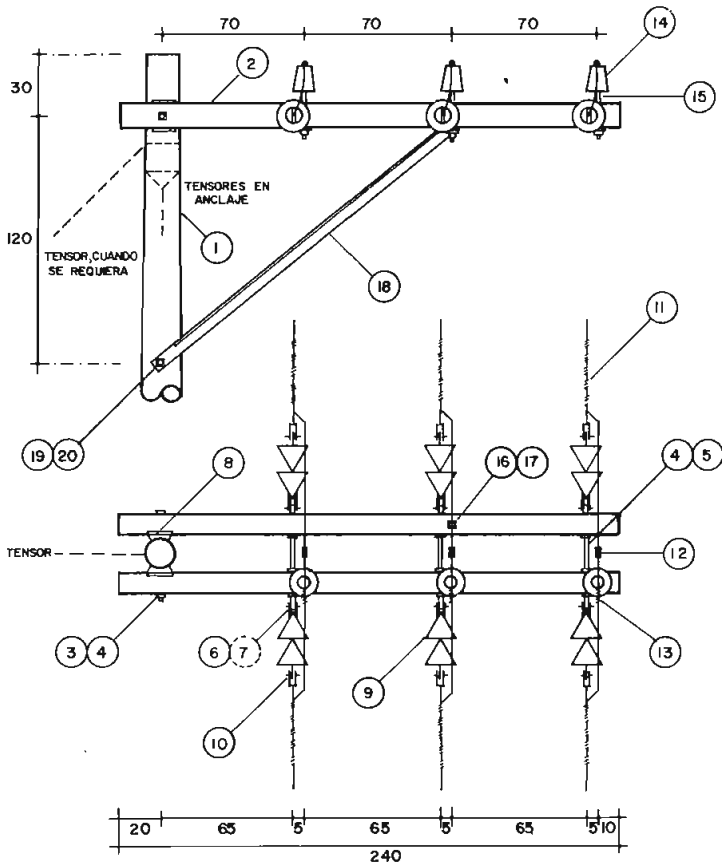
REDES DE DISTRIBUCION	<b>INECEL</b> C.2.8.
ESTRUCTURA DE PRIMARIO TIPO "RRV"	

PLANILLA DE MATERIALES			CANTIDAD	
Nº	CODIGO	DESCRIPCION	(a)	(b)
1	24501--	Poste circular de hormigón o de madera	1	1
2	25001--	Cruceto de madera de 2.40 m.	2	2
3	22501--	Perno máquina de 16 mm. (5/8")	1	2
4	22545--	Arandela cuadrada para 16 mm. (5/8")	14	16
5	22510--	Perno de ojo para doble cruceto de 16 mm. (5/8")	3	3
6	22535--	Tuerca de ajo para 16 mm (5/8")	3	3
7	22035--	Eslabón en "U" con pasador para 16 mm. (5/8") o usarse en caso de ángulo	6	6
8	22012--	Piezo para apoyo de cruceta, coballete	2	2
9	20103--	Aislador de suspensión	12	12
10	21530--	Horquillo con guardacabo	6	6
11	21040--	Retención preformada	6	6
12	24010--	Conector de ranuras paralelos	3	3
13	22065--	Alambre de alar	3	3
14	20110--	Aislador tipo espiga (PIN)	3	3
15	20502--	Perno largo espiga (PIN) de 16 mm. (5/8")	3	3
16	22501--	Perno máquina de 9 mm. (3/8")	1	1
17	22545--	Arandela cuadrado para 9 mm (3/8")	1	1
18	22011--	Pie-amigo de ángulo	2	2
19	22501--	Perno máquina de 16 mm. (5/8")	1	
20	22550--	Arandela de presión para 16 mm. (5/8")	1	
		ADICIONALES PARA ALTERNATIVA b)		
	22005--	Abrazadera de pletina, simple, para fijación de pie-amigo		1
		PARA TENSOSES		
		Véase la Sección "Tensores"		

a) Montaje básico en poste circular, fijación con pernos posantes

b) Montaje en poste circular, alternativo de fijación con abrazaderos





DIMENSIONES EN cm.

REDES DE DISTRIBUCION

**INECEL**

ESTRUCTURA DE PRIMARIO TIPO 'R V'

C.2.9.

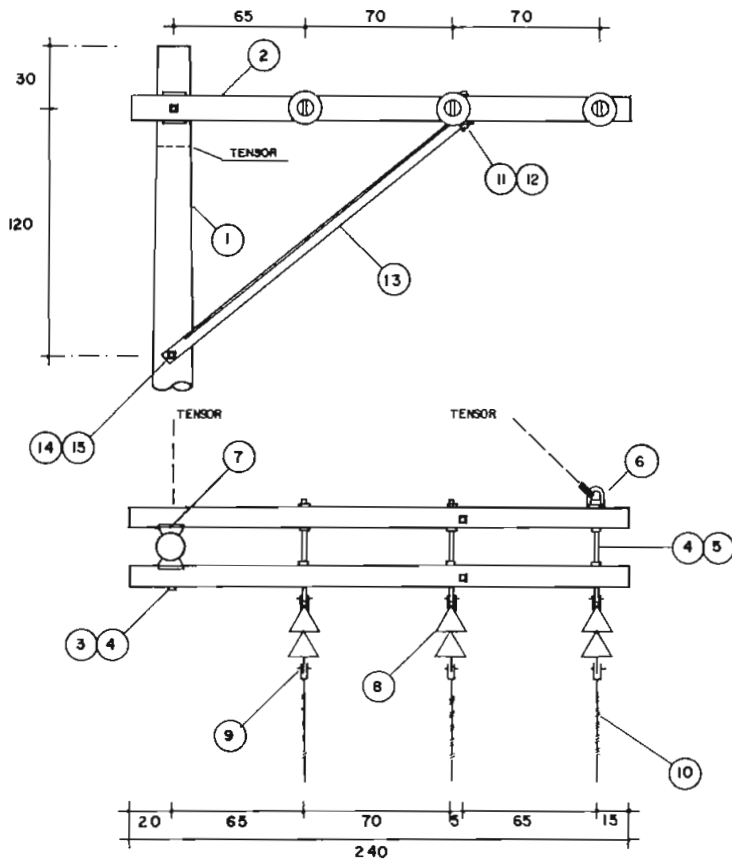
**PLANILLA DE MATERIALES**

CANTIDAD

Nº	CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	
			(a)	(b)
1	24501--	Poste circular de hormigón o de madera	1	1
2	25001--	Cruceta de madera de 2.40 m.	2	2
3	22501--	Perno máquina de 16 mm. (5/8")	1	2
4	22545--	Arandela cuadrada para 16 mm. (5/8")	14	16
5	22510--	Perno de ojo para doble cruceta de 16 mm. (5/8")	3	3
6	22535--	Tuerca de ojo para 16 mm. (5/8")	1	1
7	22012--	Pieza para apoyo de cruceta, cabellete	2	2
8	20103--	Aislador de suspensión	6	6
9	21530--	Horquilla con guardacabo	3	3
10	21040--	Retención preformada	3	3
11	22501--	Perno máquina de 9 mm. (3/8")	2	2
12	22545--	Arandela cuadrada para 9 mm. (3/8")	2	2
13	22011--	Pie-amigo de ángulo	2	2
14	22501--	Perno máquina de 16 mm. (5/8")	1	
15	22550--	Arandela de presión para 16 mm. (5/8")	1	
		ADICIONALES PARA ALTERNATIVA b)		
	22006--	Abrazadero de pletino, doble, para fijación de pie-amigo		1
		PARA TENSORES		
		Véase la Sección "Tensores"		

a) Montaje básico en poste circular, fijación con pernos pasantes

b) Montaje en poste circular, alternativa de fijación con abrazaderas

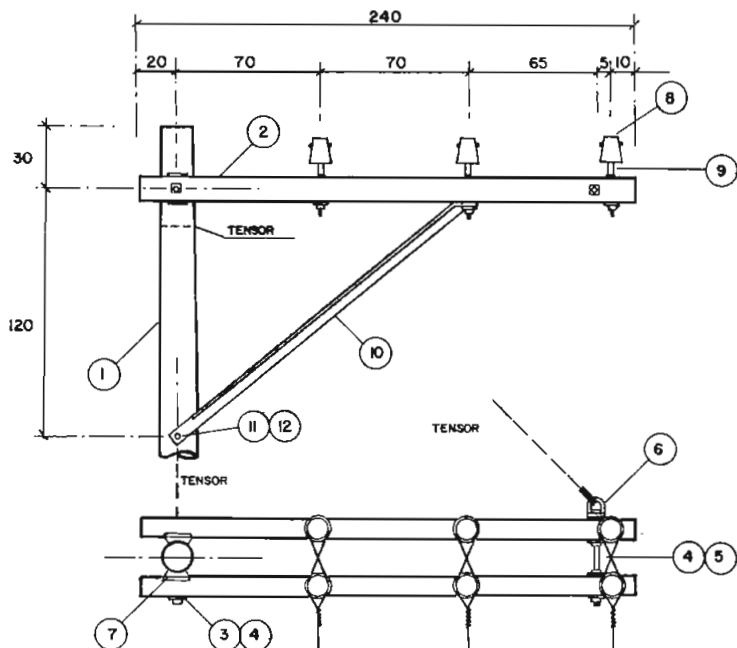


DIMENSIONES EN CM.

NOTA:

Se utilizarán los tensores tipo TPP-1





Detalle del Amarre

DIMENSIONES EN cm.

NOTA:

— Para utilización de esta estructura ver: TABLA A-7

— Se utilizarán los tensores tipo TPP-1

REDES DE DISTRIBUCION

INECEL

ESTRUCTURA DE PRIMARIO

TIPO "SCD"

C.2.11

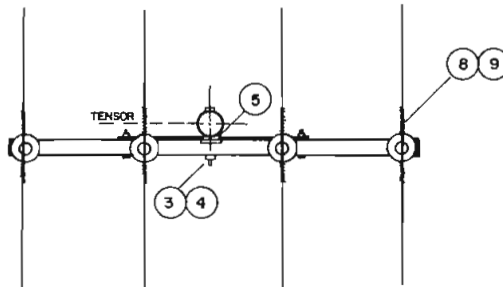
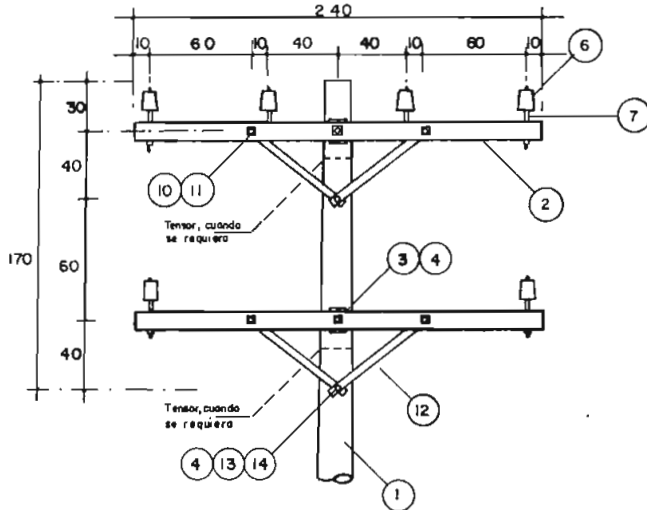
## PLANILLA DE MATERIALES

CANTIDAD

Nº	CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	
			(a)	(b)
1	24501--	Poste circular de hormigón o de madera	1	1
2	25001--	Cruceta de madera de 2.40 m.	2	2
3	22501--	Perno máquina de 16 mm. (5/8")	2	
4	22545--	Arandela cuadrada para 16 mm. (5/8")	6	4
5	22012--	Pieza para apoyo de cruceta, caballete	2	2
6	20110--	Aislador tipo espiga (PIN)	6	6
7	20502--	Perno largo espiga (PIN) de 16 mm (5/8")	6	6
8	22065--	Alambre de atar	6	6
9	21503--	Varillas cortas de armar simple soporte	6	6
10	22501--	Perno máquina de 9 mm (3/8")	4	4
11	22545--	Arandela cuadrada para perno de 9 mm (3/8")	4	4
12	22010--	Pie-amigo de pletina	4	4
13	22501--	Perno máquina de 16 mm. (5/8")	2	
14	22550--	Arandela de presión para 16 mm. (5/8")	2	
		ADICIONALES PARA ALTERNATIVA b)		
	22001--	Abrazadera en "U" con varilla de 16 mm. (5/8") para fijación de cruceta		2
	22005--	Abrazadera de pletina, simple para fijación de pie-amigo		2

a) Montaje básico en poste circular, fijación con pernos pasantes

b) Montaje en poste circular, alternativa de fijación con abrazaderas



DIMENSIONES EN CM.

REDES DE DISTRIBUCION

INECEL

ESTRUCTURA DE PRIMARIO TIPO "SVD"

C.2.12

## PLANILLA DE MATERIALES

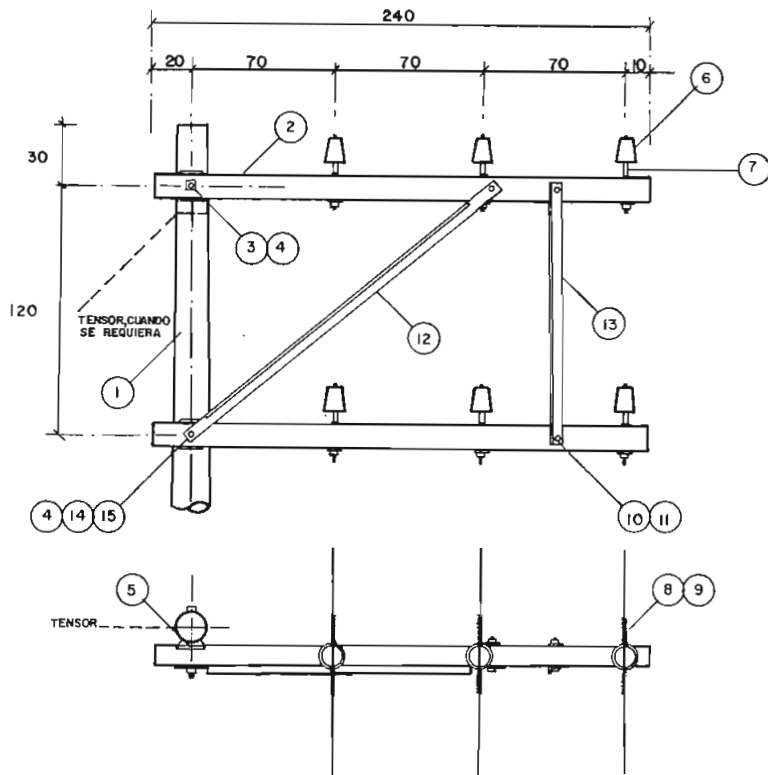
CANTIDAD

Nº	CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	
			(a)	(b)
1	24501--	Poste circular de hormigón o de madero	1	1
2	25001--	Cruceta de madero de 2.40 m.	2	2
3	22501--	Perno máquina de 16 mm. (5/8")	1	
4	22545--	Arandela cuadrado para 16 mm. (5/8")	3	4
5	22012--	Piezo para apoyo de cruceta, coballete	2	2
6	20110--	Aislador tipo espiga (PIN)	6	6
7	20502--	Perno largo espiga (PIN) de 16 mm. (5/8")	6	6
8	22065--	Alambre de atar	3	3
9	21503--	Varillas cortas de ormar simple soporte	6	6
10	22501--	Perno máquina de 9 mm. (3/8")	3	3
11	22545--	Arandela para perno de 9 mm (3/8")	3	3
12	22011--	Pie-amigo de ángulo	1	1
13	22011--	Pie-amigo de ángulo	1	1
14	22550--	Arandela de presión para 16 mm. (5/8")	1	
15	22501--	Perno máquina de 16 mm. (5/8")	1	1
		ADICIONALES PARA ALTERNATIVA b)		
	22001--	Abrazadero en "U" con varilla de 16 mm. (5/8") para fijación de cruceta		2

a) Montaje básico en poste circular, fijación con pernos pasantes

b) Montaje en poste circular, alternativa de fijación con abrazaderas



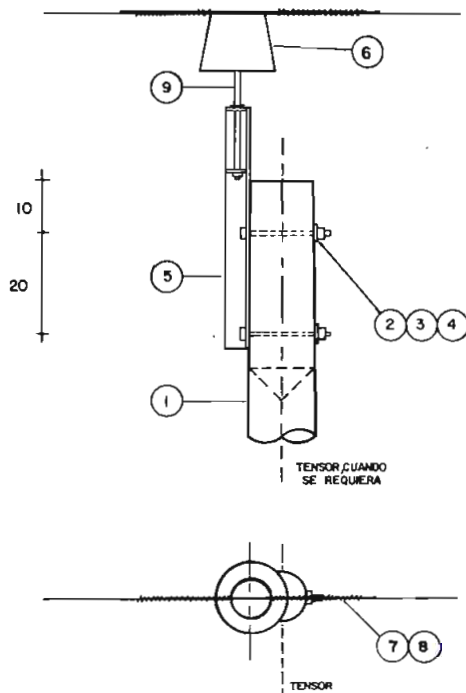


DIMENSIONES EN cm.

REDES DE DISTRIBUCION	INECEL
ESTRUCTURA DE PRIMARIO TIPO "SU"	C.2.13

PLANILLA DE MATERIALES			CANTIDAD	
№	CODIGO	DESCRIPCION	(a)	(b)
1	24501--	Poste circular de hormigón o de madera	1	1
2	22501--	Perno máquina de 16 mm. (5/8")	2	
3	22545--	Arandela cuadrada para 16 mm. (5/8")	2	
4	22550--	Arandela de presión para 16 mm. (5/8")	2	
5	20515--	Pieza de extensión en punta de poste	1	1
6	20110--	Aislador tipo espiga (PIN)	1	1
7	22065--	Alambre de atar	1	1
8	21503--	Varillas cortos de armar para simple soporte	1	1
9	20502--	Perno largo espiga (PIN) de 16 mm (5/8")	1	1
		ADICIONALES PARA ALTERNATIVA b)		
	22005--	Abrazadera de pletina, simple, para fijación de extensión en punta de poste		2

- a) Montaje básico en poste circular, con pernos posantes  
b) Montaje en poste circular, alternativa de fijación con abrazaderas



DIMENSIONES EN cm.

REDES DE DISTRIBUCION

INECEL

ESTRUCTURA DE PRIMARIO

TIPO "AU"

C.2.14.

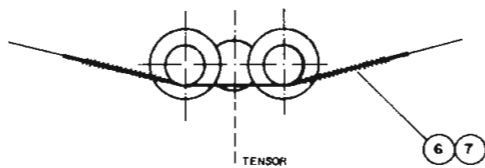
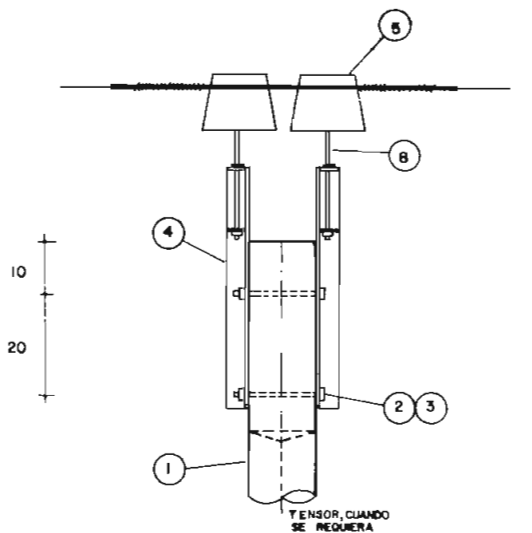
## PLANILLA DE MATERIALES

CANTIDAD

N°	CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	
			(a)	(b)
1	24501--	Poste circular de hormigón o de madera	1	1
2	22501--	Perno máquina de 16 mm. (5/8")	2	
3	22550--	Arandela de presión para 16 mm. (5/8")	2	
4	20515--	Pieza de extensión para punta de poste	2	2
5	20110--	Aislador tipo espiga (PIN)	2	2
6	22065--	Alambre de atar	1	1
7	21503--	Varillas cortas de armar para doble soporte	1	1
8	20502--	Perno largo espiga (PIN) de 16 mm (5/8")	2	2
		ADICIONALES PARA ALTERNATIVA b)		
	22006--	Abrazadera de pletina, doble para fijación de extensión en punta de poste		2
		PARA TENSORES		
		Véase la Sección "Tensores"		

a) Montaje básico en poste circular, fijación con pernos pasantes

b) Montaje en poste circular, alternativa de fijación con abrazaderas



DIMENSIONES EN CM.

REDES DE DISTRIBUCION

INECEL

ESTRUCTURA DE PRIMARIO TIPO "RRU"

C.2.15

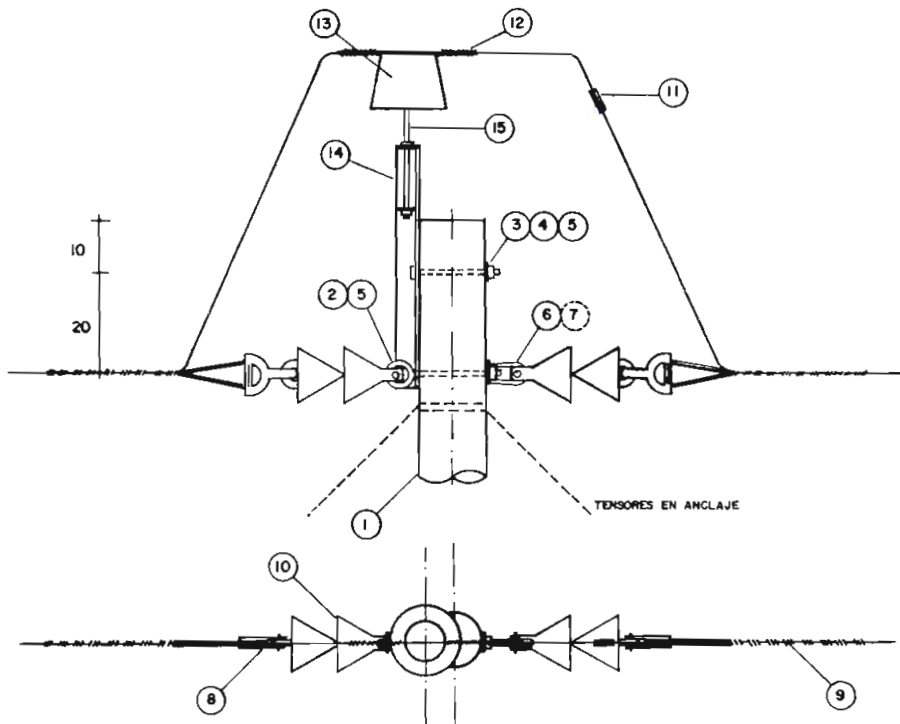
## PLANILLA DE MATERIALES

CANTIDAD

Nº	COOIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	
			(a)	(b)
1	24501--	Poste circular de hormiçón o de madera	1	1
2	22501--	Perno de ojo de 16 mm. (5/8")	1	
3	22501--	Perno máquina de 16 mm. (5/8")	1	
4	22550--	Arandela de presión para 16 mm (5/8")	2	
5	22545--	Arandela cuadrada para 16 mm. (5/8")	2	1
6	22535--	Tuerco de ojo para 16 mm (5/8")	1	2
7	22035--	Eslabón en "U" con posador para 16 mm (5/8") a		
		usarse en caso de ángulo	2	2
8	21530--	Horquilla con guardacabo	2	2
9	21040--	Retención preformada	2	2
10	20103--	Aislador de suspensión	4	4
11	24010--	Conector de ranuras paralelas	1	1
12	22065--	Alambre de atar	1	1
13	20110--	Aislador tipo espiga (PIN)	1	1
14	20515--	Piezo de extensión en punta de poste	1	1
15	20502--	Perno largo espiga (PIN) de 16 mm (5/8")	1	1
		ADICIONALES PARA ALTERNATIVA b)		
	22005--	Abrazadera de pletina, simple, para fijación de extensión en punta de poste		1
	22006--	Abrazadera de pletino, doble, con perno para fijación de cadena		1
		PARA TENSORES		
		Véase la Sección "Tensores"		

a) Montaje básica en poste circular, fijación con pernas pasantes

b) Montaje en poste circular, alternativo de fijación con abrazaderas



DIMENSIONES EN cm.

REDES DE DISTRIBUCION

INECEL

ESTRUCTURA DE PRIMARIO

TIPO "RU"

C.2.16.

## PLANILLA DE MATERIALES

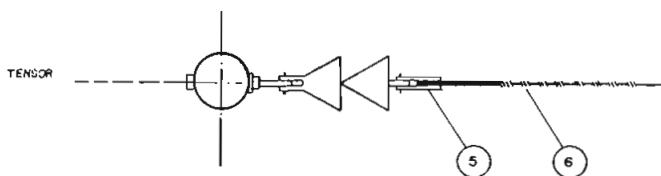
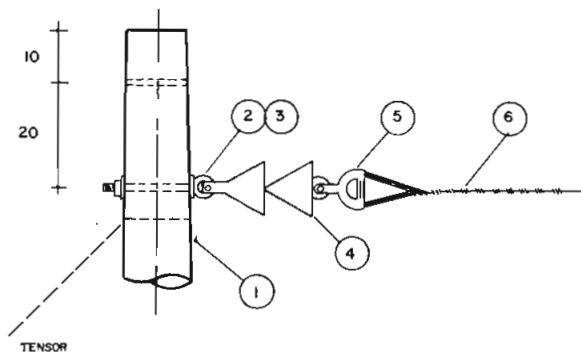
CANTIDAD

Nº	CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	
			(a)	(b)
1	24501--	Poste circular de hormigón o de madera	1	1
2	22510--	Perno de ojo de 16 mm. (5/8")	1	
3	22545--	Arandela cuadrada para 16 mm. (5/8")	2	
4	20103--	Aislador de suspensión	2	2
5	21530--	Horquilla con guardacabe	1	1
6	21040--	Retención preformada	1	1
		ADICIONALES PARA ALTERNATIVA b)		
	22005--	Abrazadera de pletina, simple, con perno para fijación de cadena		1
	22035--	Eslabón en "U" con pasador para 16 mm. (5/8")		1
		PARA TENSORES		
		Véase la Sección "Tensores"		

a) Montaje básico en poste circular, fijación con pernos pasantes

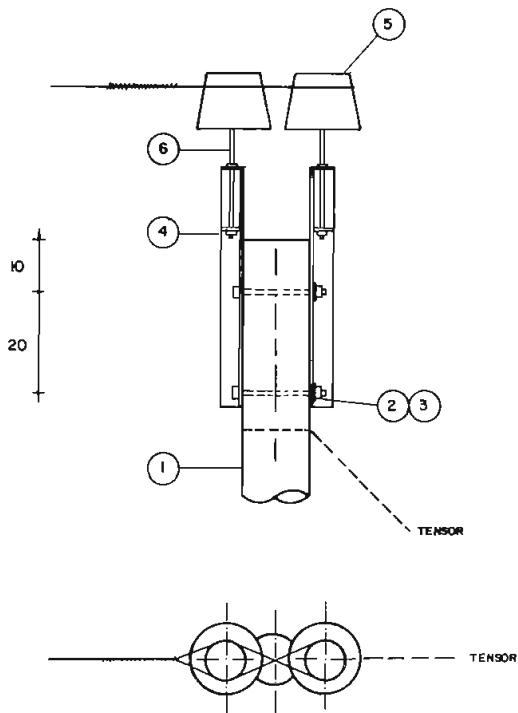
b) Montaje en poste circular, alternativa de fijación con abrazaderas





DIMENSIONES EN cm.





DIMENSIONES EN cm.

REDES DE DISTRIBUCION

INECEL

ESTRUCTURA PARA DERIVACIONES TIPO "SC - RC"

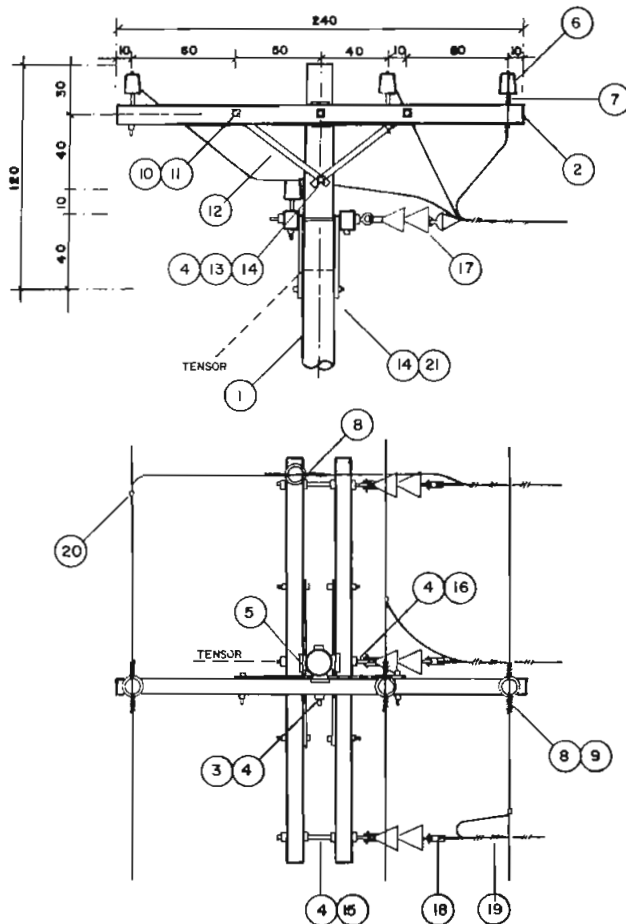
C.2.18

## PLANILLA DE MATERIALES

CANTIDAD

Nº	CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	
			(a)	(b)
1	24501--	Poste circular de hormigón o de madera	1	1
2	25001--	Cruceta de madera de 2.40 m.	3	3
3	22501--	Perno máquina de 16 mm. (5/8")	1	
4	22545--	Arandela cuadrada para 16 mm. (5/8")	13	15
5	22012--	Pieza para apoyo de cruceta, caballete	3	3
6	20110--	Aislador tipo espiga (PIN)	4	4
7	20502--	Perno largo espiga (PIN) de 16 mm. (5/8")	4	4
8	22065--	Alambre de atar	4	4
9	21503--	Varillas cortas de armar para simple soporte	3	3
10	22501--	Perno máquina de 9 mm. (3/8")	6	6
11	22545--	Arandela cuadrada para 9 mm. (3/8")	6	6
12	22010--	Pie-amigo de pletina	6	6
13	22501--	Perno máquina de 16 mm. (5/8")	1	
14	22550--	Arandela de presión para 16 mm (5/8")	2	
15	22505--	Perno de ojo para doble cruceta de 16 mm (5/8")	2	2
16	22510--	Perno de ojo de 16 mm. (5/8")	1	
17	20103--	Aislador de suspensión	6	6
18	21530--	Horquillo con guardacabo	3	3
19	21040--	Retención prefarmada	3	3
20	24010--	Conector de ranuras paralelas	3	3
21	22501--	Perno máquina de 16 mm. (5/8")	1	
		ADICIONALES PARA ALTERNATIVA b)		
	22001--	Abrazadera de varilla en "U" de 16 mm (5/8") para fijación cruceta		1
	22005--	Abrazadera de pletina, simple, para fijación pie-amigo		1
	22006--	Abrazadera de pletina, soble, para fijación pie-amigo		1
	22051--	Pieza para fijación de cadena, cruceta centrada		1
	22501--	Perno máquina de 16 mm. (5/8")		2
		PARA TENSORES		
		Véase la Sección "Tensores"		

- a) Montaje básico en poste circular, fijación con pernos pasantes  
 b) Montaje en poste circular, alternativo de fijación con abrazaderas



DIMENSIONES EN CM.

REDES DE DISTRIBUCION

INECEL

ESTRUCTURA PARA DERIVACIONES TIPO "SC -RC-PP"

C.2.19

## PLANILLA DE MATERIALES

CANTIDAD

Nº	CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	
			(a)	(b)
1	24501--	Poste circular de hormigón	1	1
2	25001--	Cruceta de madera de 2.40 m.	3	3
3	22501--	Perno máquina de 16 mm. (5/8")	1	
4	22545--	Arandela cuadrado para 16 mm. (5/8")	13	14
5	22012--	Pieza para apoyo de cruceta, caballete	3	3
6	20110--	Aislador tipo espiga (PIN)	9	9
7	20502--	Perno largo espiga (PIN) de 16 mm. (5/8")	9	9
8	22065--	Alambre de atar	3	3
9	21503--	Varillas cortas de armar para simple soporte (juego)	3	3
10	22501--	Perno máquina de 9 mm. (3/8")	6	6
11	22545--	Arandela cuadrada para 9 mm (3/8")	6	6
12	22010--	Pie-amigo de pletina	6	6
13	22501--	Perno máquina de 16 mm. (5/8")	1	
14	22550--	Arandela de presión para 16 mm. (5/8")	2	2
15	22505--	Espárrago doble cruceta de 16 mm. (5/8")	2	2
16	22501--	Perno máquina de 16 mm. (5/8")	1	2
17	24010--	Conector de ranuras paralelas	6	6
18	22501--	Perno máquina de 16 mm. (5/8")	1	
		ADICIONALES PARA ALTERNATIVA b)		
	22001--	Abrazadera de varillo en "U" de 16 mm. (5/8") para fijación de cruceta		1
	22005--	Abrazadero de pletina, simple, para fijación de pie-amigo		1
	22006--	Abrazadera de pletina, doble, para fijación de pie-amigo		1
		PARA TENSORES		
		Véase la Sección "Tensores"		

a) Montaje básico en poste circular, fijación con pernos pasantes

b) Montaje en poste circular, alternativa de fijación con abrazaderos

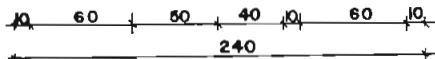
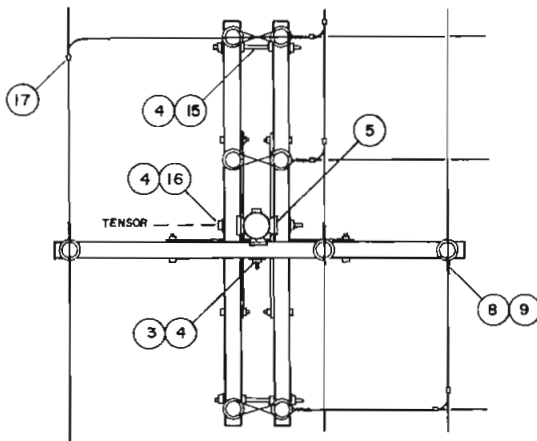
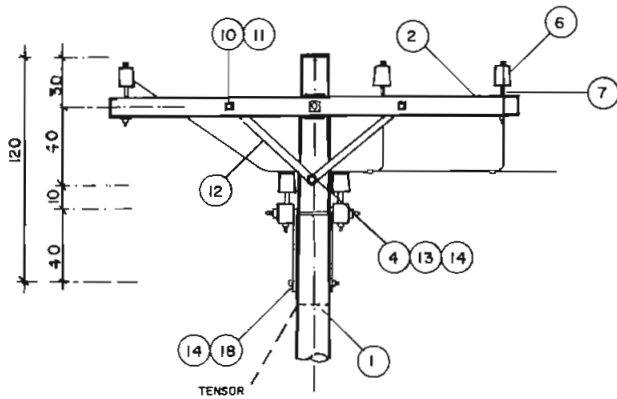
1

REDES DE DISTRIBUCION

INECEL

ESTRUCTURA PARA DERIVACIONES TIPO<sup>1</sup>SC-RC-PP<sup>1</sup>

C. 2.19



DIMENSIONES EN cm.

REDES DE DISTRIBUCION

INECEL

ESTRUCTURA PARA DERIVACIONES TIPO "SC - RU"

C.2.20

## PLANILLA DE MATERIALES

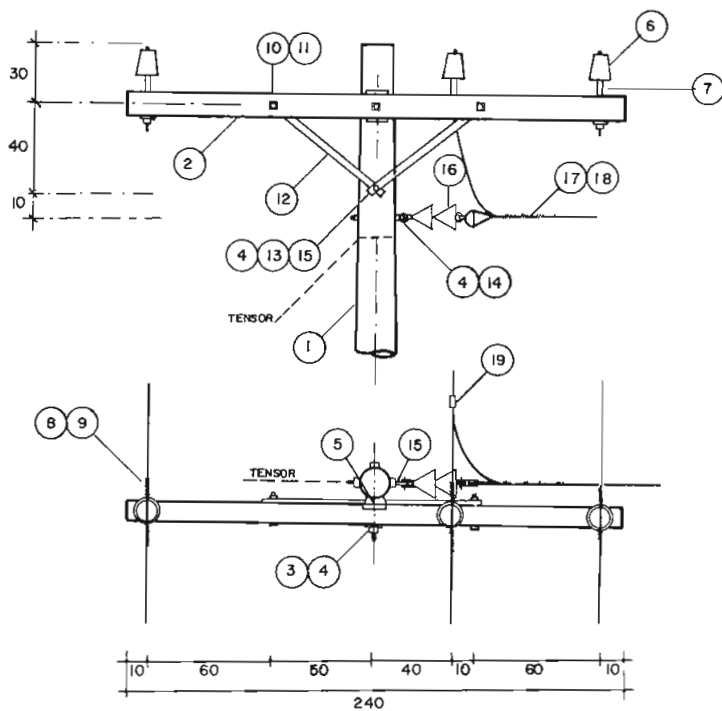
CANTIDAD

Nº	CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	
			(a)	(b)
1	24501--	Poste circular de hormigón o de madera	1	1
2	25001--	Cruceta de madera de 2.40 m.	1	1
3	22501--	Perno máquina de 16 mm. (5/8")	1	
4	22545--	Arandelo cuadrado para 16 mm. (5/8")	5	2
5	22012--	Pieza de apoyo para cruceta, coballete	1	1
6	20110--	Aislador tipo espiga (PIN)	3	3
7	20502--	Perno largo espiga (PIN) de 16 mm. (5/8")	3	3
8	22065--	Alambre de ator	3	3
9	21503--	Varillas cortas de ormar para simple soporte	3	3
10	22501--	Perno máquina de 9 mm. (3/8")	2	2
11	22545--	Arandelo cuadrado para 9 mm. (3/8")	2	2
12	22010--	Pie-amigo de pletino	2	2
13	22501--	Perno máquina de 16 mm. (5/8")	1	
14	22510--	Perno de ojo de 16 mm. (5/8")	1	
15	22550--	Arandelo de presión para 16 mm. (5/8")	1	
16	20103--	Aislador de suspensión	2	2
17	21530--	Horquilla con guardacabo	1	1
18	21040--	Retención preformada	1	1
19	24010--	Conector de ranuras paralelas	1	1
		ADICIONALES PARA ALTERNATIVA b)		
	22001--	Abrazadera de varilla en "U" de 16 mm. (5/8") para fijación de cruceta		1
	22005--	Abrazadera de pletino, simple, para fijación de pie-amigo		1
	22006--	Abrazadera de pletino, simple, con perno para fijación de cadena		1
	22535--	Tuerco de ojo para 16 mm. (5/8")		1
		PARA TENSORES		
		Véase la Sección "Tensores"		

a) Montaje básico en poste circular, fijación con pernos pasantes

b) Montaje en poste circular, alternativa de fijación con abrazaderas





DIMENSIONES EN cm

REDES DE DISTRIBUCION

INECEL

ESTRUCTURA PARA DERIVACIONES TIPO "SU- RU"

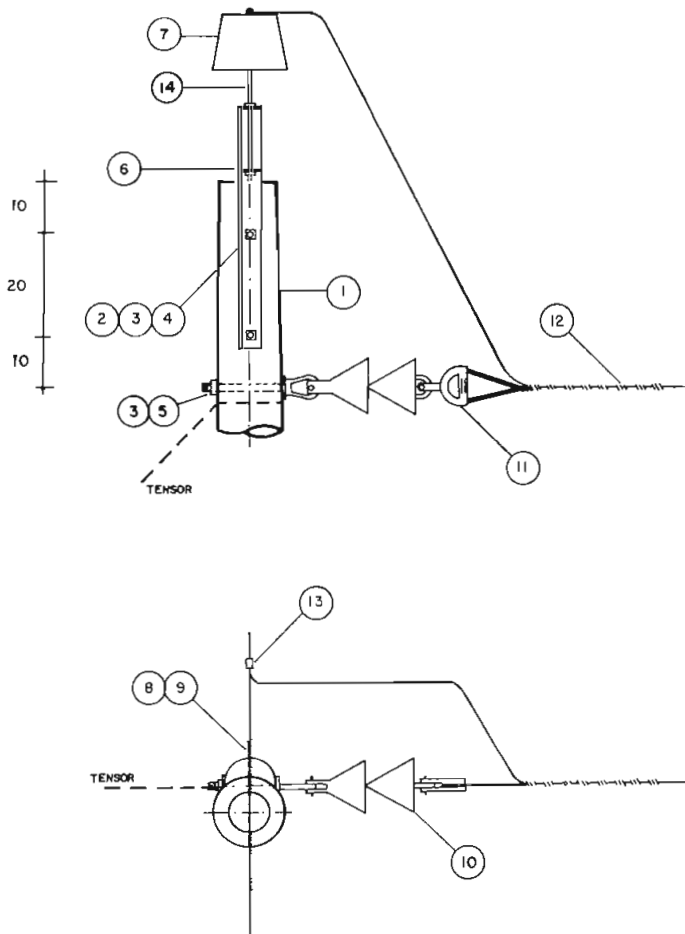
C.2.21

## PLANILLA DE MATERIALES

Nº	CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	
			(a)	(b)
1	24501--	Poste circular de hormigón o de madera	1	1
2	22501--	Perno máquina de 16 mm. (5/8")	2	
3	22545--	Arandelo cuadrado para 16 mm (5/8")	2	
4	22550--	Arandela de presión para 16 mm (5/8")	1	
5	22510--	Perno de ojo de 16 mm. (5/8")	1	
6	20510--	Extensión pema punta de poste	1	1
7	20110--	Aislador tipo espiga (PIN)	1	1
8	22065--	Alambre de otar	1	1
9	21503--	Varillas cortas de armar para simple soporte	1	1
10	20103--	Aislador de suspensión	2	2
11	21530--	Horquillo con guardacabo	1	1
12	21040--	Retención preformado	1	1
13	24010--	Conector de ranuras paralelos	1	1
14	20502--	Perno largo espiga (PIN) de 16 mm (5/8")	1	1
		ADICIONALES PARA ALTERNATIVA b)		
	22005--	Abrazadera de pletina, simple para fijación de extensión en punta de poste		2
	22005--	Abrazadera de pletina, simple, con perno para fijación de cadena		1
	22535--	Tuerca de ojo para 16 mm. (5/8")		1
		PARA TENSORES		
		Véase la Sección "Tensores"		

a) Montaje básica en poste circular, fijación con pernos posantes

b) Montaje en poste circular, alternativa de fijación con abrazaderas



DIMENSIONES EN CM.

LINEAS DE DISTRIBUCION

INECEL

ESTRUCTURA DE SECUNDARIO TIPO "DS"

C.2.22.

## PLANILLA DE MATERIALES

CANTIDAD

Nº	CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	
			(a)	(b)
		TIPO "DS1" (1)		
1	22501--	Perno máquina de 16 mm (5/8")	1	
2	22545--	Arandela cuadrada para 16 mm (5/8")	1	
3	22550--	Arandela de presión, para 16 mm (5/8")	1	
4	20550--	Bastidor de una vfa	1	1
5	20140--	Aislador tipo rollo	1	1
6	22005--	Abrazadero de pletina, simple (Alternativo b)		1
		TIPO "DS2" (1)		
1	22501--	Perno máquina de 16 mm (5/8")	2	
2	22545--	Arandela cuadrada para 16 mm (5/8")	2	
3	22550--	Arandela de presión para 16 mm (5/8")	2	
4	20550--	Bastidor de dos vfas	1	1
5	20140--	Aislador tipo rollo	2	2
6	22005--	Abrazadero de pletina, simple (Alternativa b)		2
		TIPO "DS3" (1)		
1	22501--	Perno máquina de 16 mm (5/8")	2	
2	22545--	Arandela cuadrada para 16 mm (5/8")	2	
3	22550--	Arandela de presión para 16 mm (5/8")	2	
4	20550--	Bastidor de tres vfas	1	1
5	20140--	Aislador tipo rollo	3	3
6	22005--	Abrazadero de pletina, simple (Alternativo b)		2
		TIPO "DS4" (1)		
1	22501--	Perno máquina de 16 mm (5/8")	3	
2	22545--	Arandela cuadrada para 16 mm (5/8")	3	
3	22550--	Arandela de presión para 16 mm (5/8")	3	
4	20550--	Bastidor de cuatro vfas	1	1
5	20140--	Aislador tipo rollo	4	4
6	22501--	Perno máquina de 16 mm (5/8")	1	
7	22005--	Abrazadera de pletina, simple (Alternativa b)		3

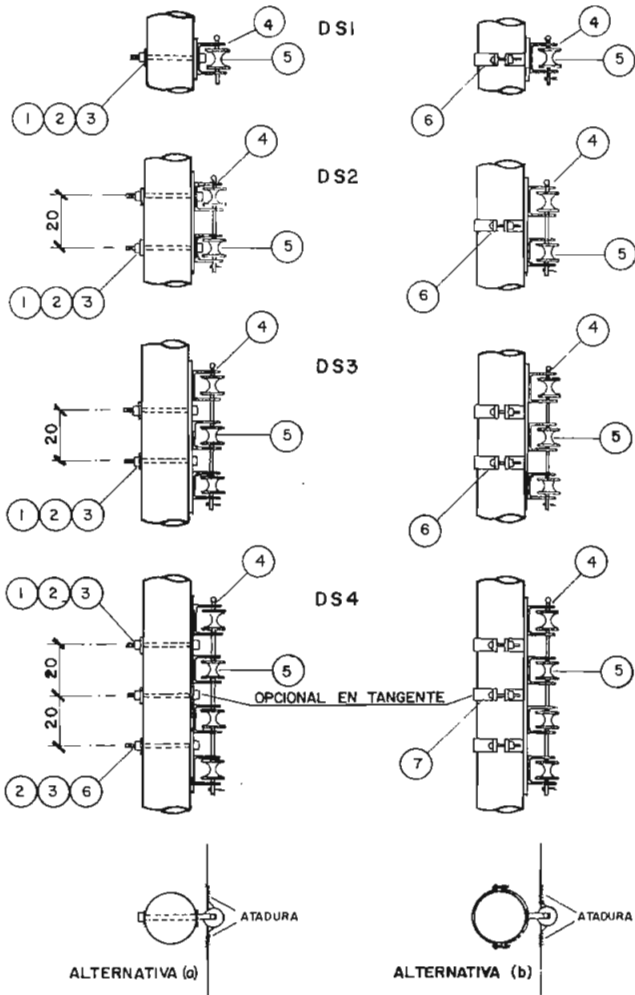
a) Montaje básico en poste circular, fijación con pernos rosantes

b) Montaje en poste circular, alternativo de fijación con abrazaderas

(1) Añadir alambre de otar en caso de tangente o ángulo

DICIEMBRE - 77

PARA TANGENTE, ANGULO O RETENCION SIMPLE

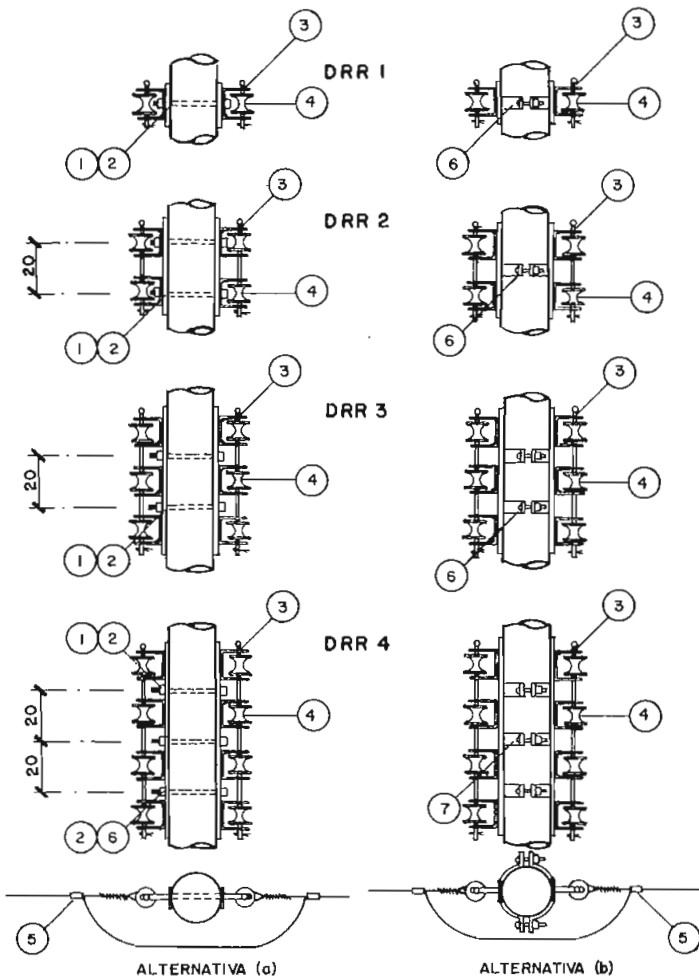


DIMENSIONES EN cm

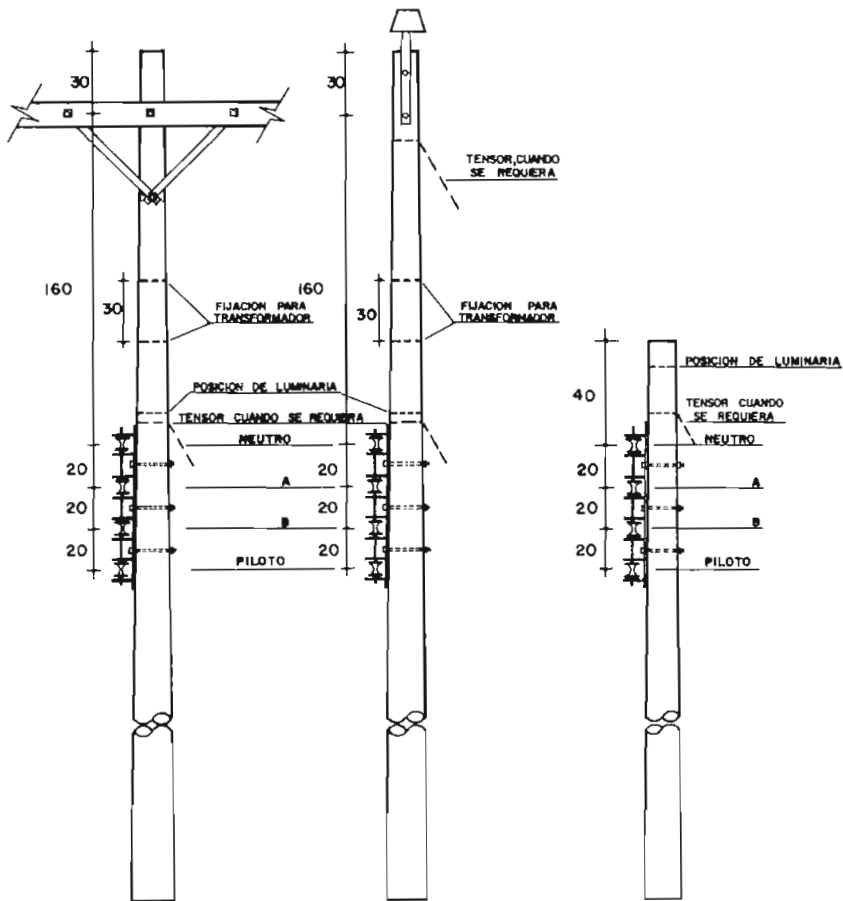
REDES DE DISTRIBUCION	INECEL
ESTRUCTURA DE SECUNDARIO TIPO "DRR"	

PLANILLA DE MATERIALES			CANTIDAD	
Nº	CODIGO	DESCRIPCION	(a)	(b)
		TIPO "DRR1"		
1	22501--	Perno máquina de 16 mm (5/8")	1	
2	22550--	Arandela de presión para 16 mm (5/8")	1	
3	20550--	Bastidor de una vía	2	2
4	20140--	Aislador tipo rollo	2	2
5	24010--	Conector de ranuras paralelos	2	2
6	22006--	Abrazadera de pletina, doble (Alternativa b)		1
		TIPO "DRR2"		
1	22501--	Perno máquina de 16 mm (5/8")	2	
2	22550--	Arandela de presión para 16 mm (5/8")	2	
3	20550--	Bastidor de dos vías	2	2
4	20140--	Aislador tipo rollo	4	4
5	24010--	Conector de ranuras paralelos	2	2
6	22006--	Abrozodero de pletina doble (Alternativa b)		1
		TIPO "DRR3"		
1	22501--	Perno máquina de 16 mm (5/8")	2	
2	22550--	Arandela de presión para 16 mm (5/8")	2	
3	20550--	Bostidor de tres vías	2	2
4	20140--	Aislador tipo rollo	6	6
5	24010--	Conector de ranuras paralelas	2	2
6	22006--	Abrazadera de pletina, doble (Alternativa b)		2
		TIPO "DRR4"		
1	22501--	Perno máquina de 16 mm (5/8")	3	
2	22550--	Arandela de presión para 16 mm (5/8")	3	
3	20550--	Bastidor de cuatro vías	2	2
4	20140--	Aislador tipo rollo	8	8
5	24010--	Conector de ranuras paralelos	1	
6	22501--	Perno máquina de 16 mm (5/8")	2	2
7	22006--	Abrazadera de pletina, doble (Alternativa b)		3

- a) Montaje básico en poste circular, fijación con pernos posontes  
b) Montaje en poste circular, alternativa de fijación con abrazaderas



DIMENCIONES EN CM.



PRIMARIO TRIFASICO  
SECUNDARIO Y POSI-  
BILIDAD DE TRANSFOR-  
MADOR.  
POSTE 10 m.

PRIMARIO MONOFASICO  
SECUNDARIO Y POSI-  
BILIDAD DE TRANSFOR-  
MADOR.  
POSTE 10 m.

SECUNDARIO  
POSTE 8,50 m.

DIMENSIONES EN cm.



REDES DE DISTRIBUCION

INECEL

DISPOSICION DE PRIMARIO MONOF. Y NEUTRO

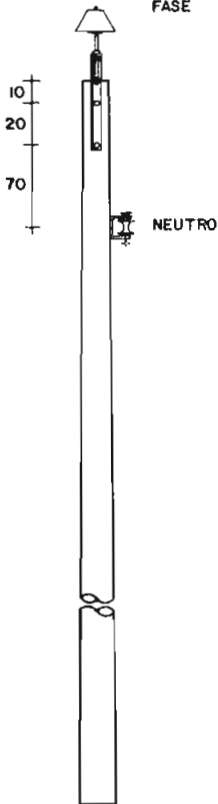
C. 2. 25

POSTE DE 8,50 m. - USO RURAL

EN ESTRUCTURAS

SU y AU

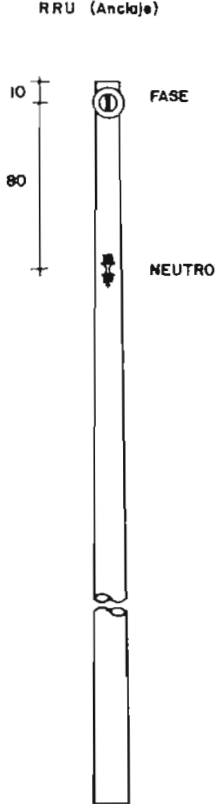
FASE



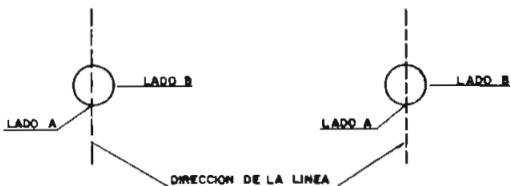
EN ESTRUCTURA

RU (Terminal)

RRU (Anclaje)



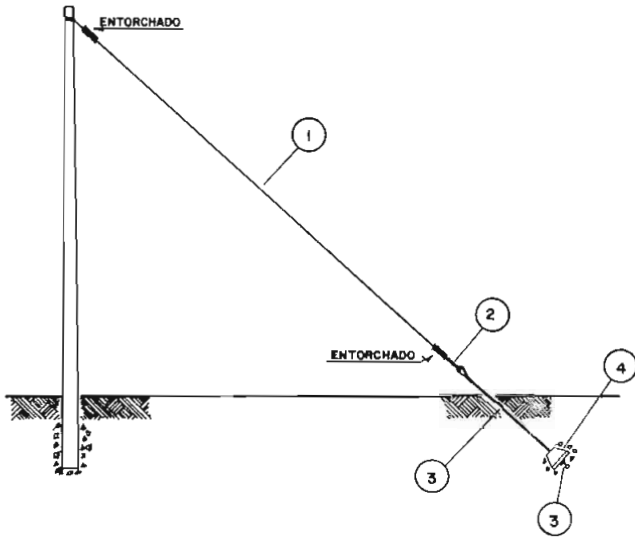
Dimensiones en cm.



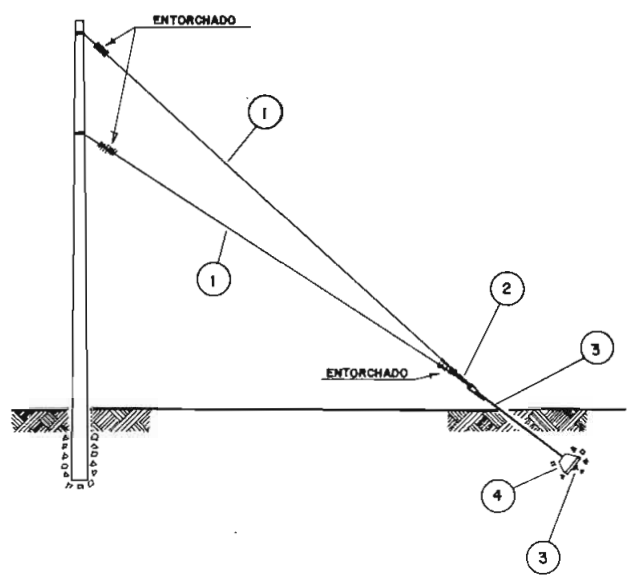
## TENSORES

E S T R U C T U R A	TIPO	Nº
Tensor a tierra	"TT"	C.3.1.
Tensor doble a tierra	"TTD"	C.3.2.
Tensor Farol	"TF"	C.3.3.
Tensor poste-poste	"TPP-1"	C.3.4.
Tensor poste - poste con protector	"TPP-2"	C.3.5.

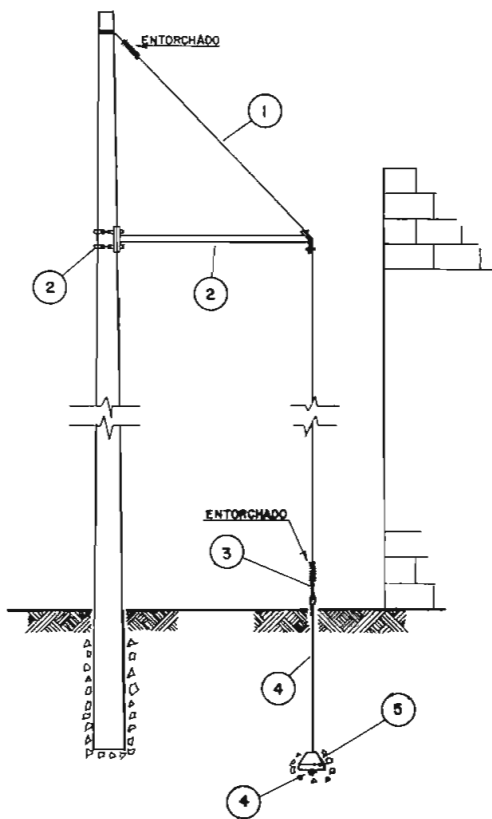






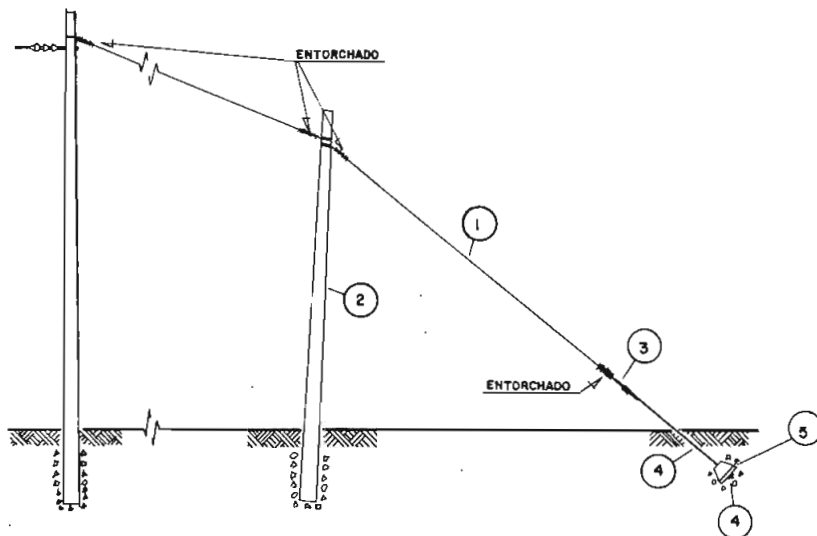




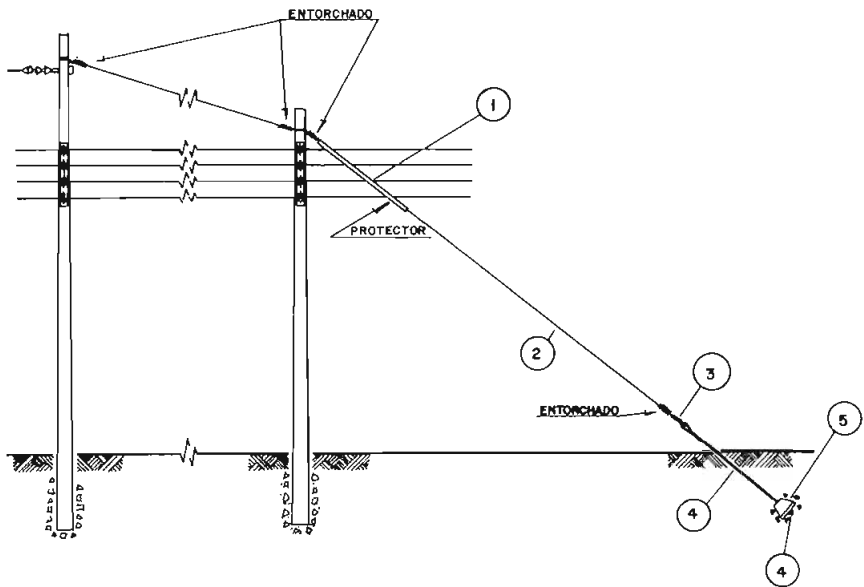












C.4.

INSTALACION DE EQUIPO

ESTRUCTURAS TIPO

INECEL

INSTALACION DE EQUIPO

E S T R U C T U R A

Nº

Transformador monofásico en estructura tipo "P" C.4.1.

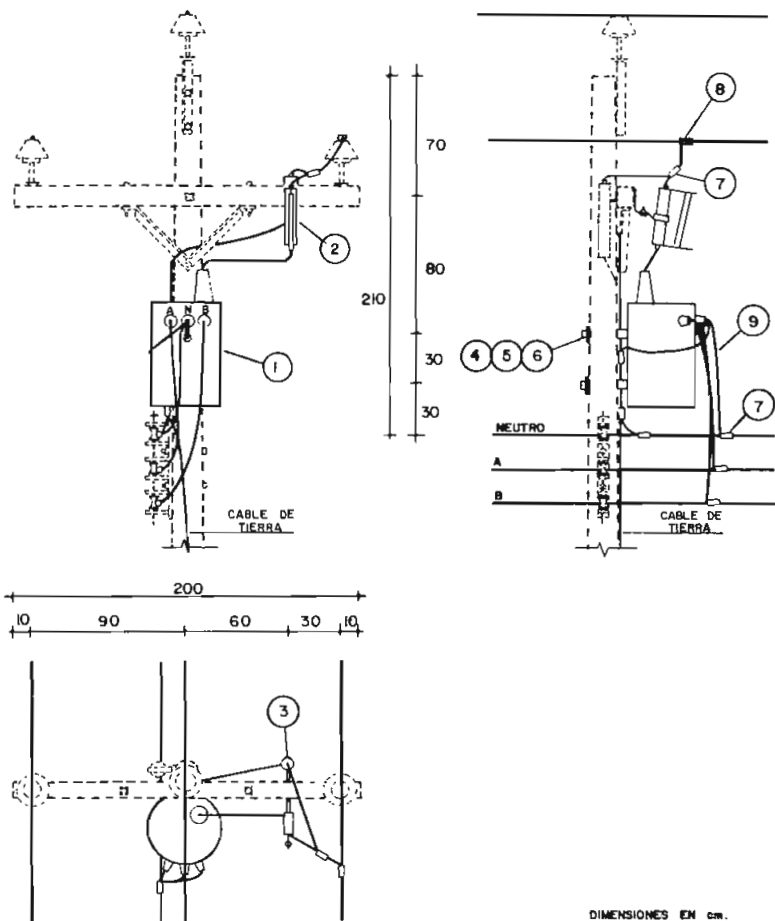
Transformador monofásico en estructura tipo "SC" C.4.2.

Transformador monofásico en estructura tipo "SU" C.4.3.



INSTALACION DE EQUIPO  
 TRANSFORMADOR EN ESTRUCTURA "P"

INECEL  
 C.4.1



DIMENSIONES EN cm.



INSTALACION DE EQUIPO

INECEL

TRANSFORMADOR EN ESTRUCTURA "SC"

C.4.2.

PLANILLA DE MATERIALES

CANTIDAD

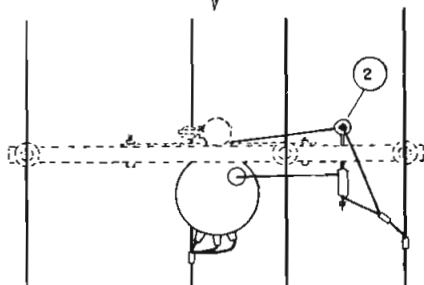
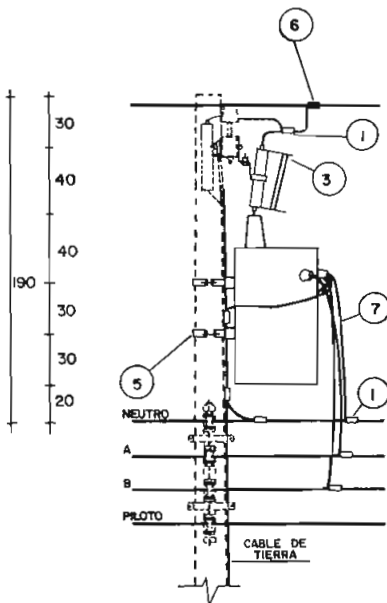
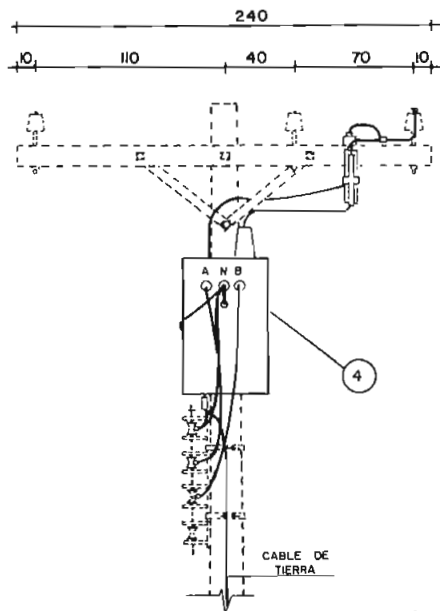
Nº	CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	
			(a)	(b)
1	24015--	Conector de perno partido	6	
2*	26005--	Porarroyos tipo distribución	1	
3*	25525--	Fusible tipo distribución (cut- out)	1	
4		Transformador monofásico	1	
5	22005--	Abrazadera de pletina, simple, con perno para fijación de transformador	2	
6	24050	Grapa para conexión en línea energizada	1	
7		Conductores para conexiones, lote	1	
		PARA CONEXION A TIERRA		
		Véase la Sección "Puestas a tierra"		

NOTA:

\* Se eliminan en caso de transformador autoprotegido

**INSTALACION DE EQUIPO**  
**TRANSFORMADOR EN ESTRUCTURA "SC"**

**INECEL**  
**C.4.2**



DIMENSIONES EN cm.

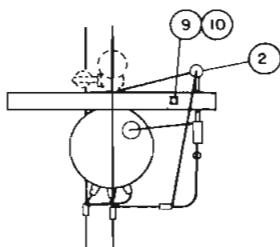
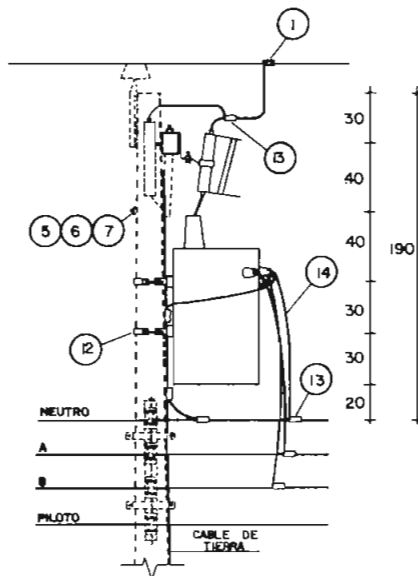
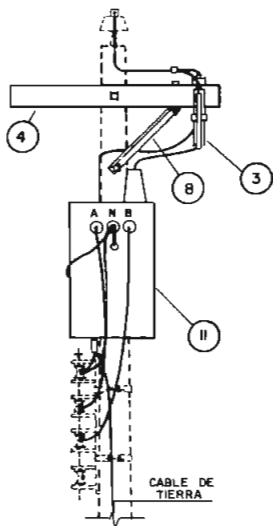
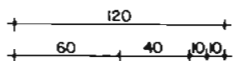


# INSTALACION DE EQUIPO

## TRANSFORMADOR EN ESTRUCTURA "SU"

INECEL

C.4.3



DIMENSIONES EN CM.

ESTRUCTURAS TIPO

INECEL

PUESTAS A TIERRA

E S T R U C T U R A

Nº

Conexión en transformadores y neutro

C.5.1.



# PUESTAS A TIERRA

## CONEXION EN TRANSFORMADORES Y NEUTRO

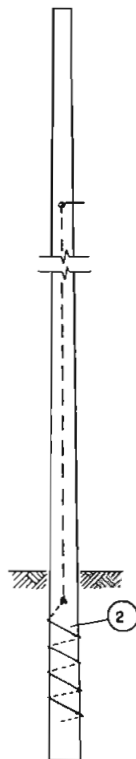
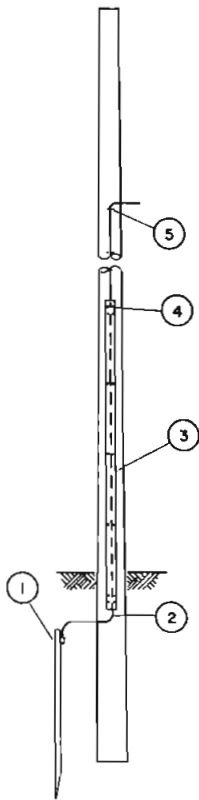
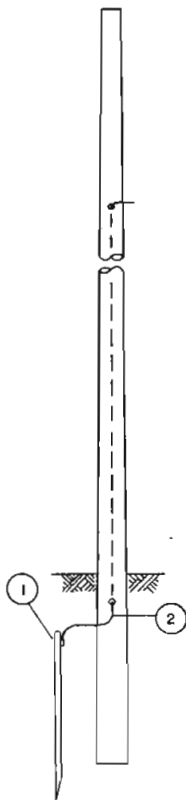
INECEL

C. 5.1

POSTE DE HORMIGON

POSTE DE MADERA

POSTE DE HORMIGON



CONEXION EN TRANSFORMADORES Y  
NEUTRO EN REDES DE DISTRIBUCION

CONEXION DE NEUTRO  
EN LINEAS DE DISTRIBUCION

NOTA:

BAJANTES ALTERNATIVAS DEL CABLE DE TIERRA

- con tubo metálico y abrazadera
- con grapas de acero galvanizado (poste de madera)
- con ataduras de alambre galvanizado
- oriflota central
- canal protector

## SECCIONAMIENTO

## E S T R U C T U R A

Nº

Seccionador en estructura tipo "P"	C.6.1.
Fusible en estructura tipo "P"	C.6.2.
Fusible en estructura tipo "RRC"	C.6.3.
Fusible - seccionador en estructura tipo "RR"	C.6.4.



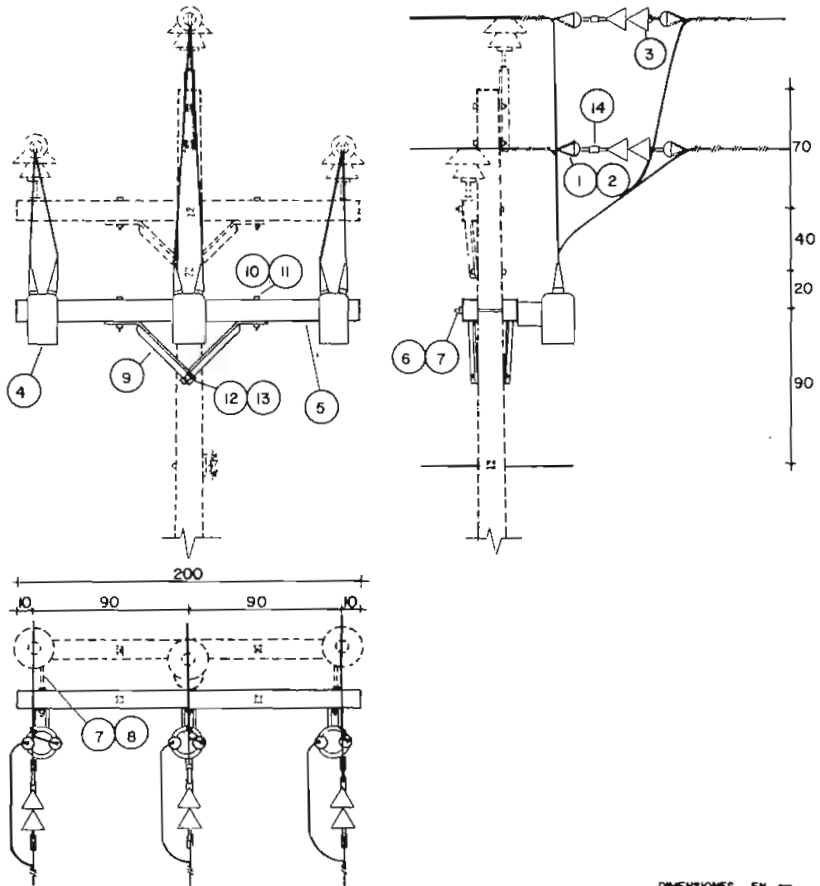


# SECCIONAMIENTO

## SECCIONADOR EN ESTRUCTURA "P" 13.2 KV

INECEL

C.6.1



DIMENSIONES EN CM.

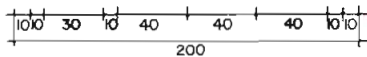
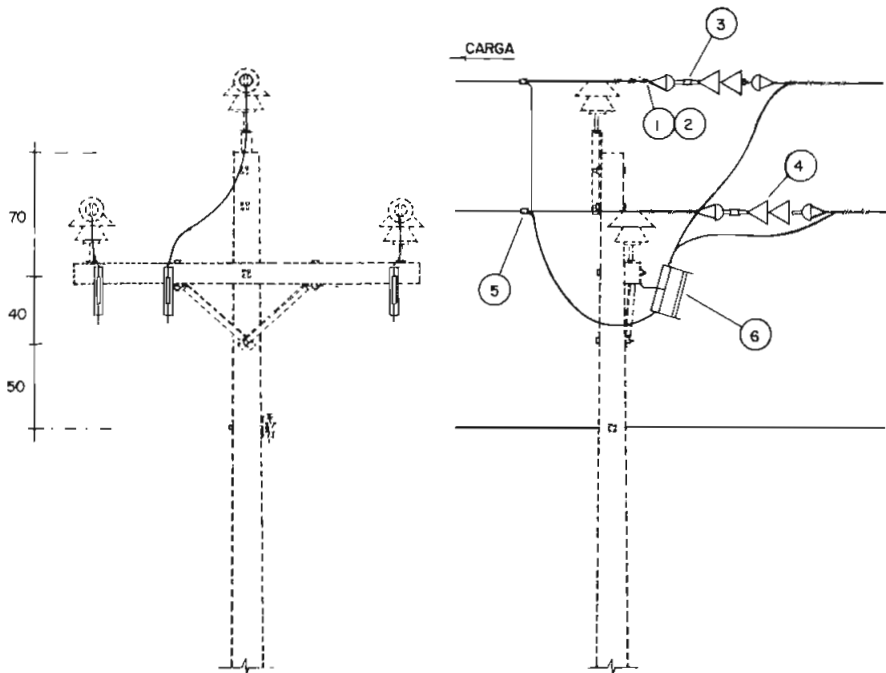


SECCIONAMIENTO

FUSIBLE EN ESTRUCTURA "P" 13,2 KV.

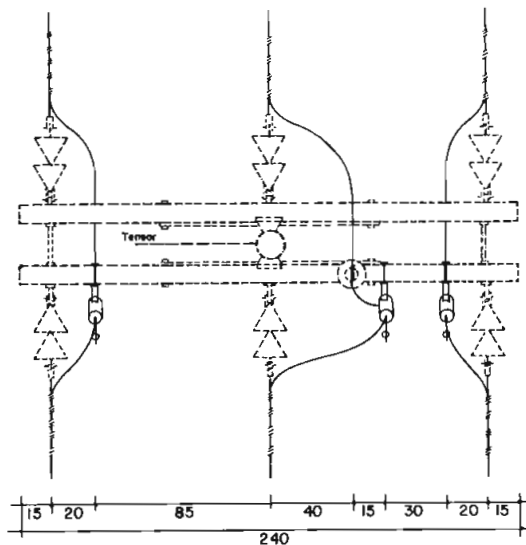
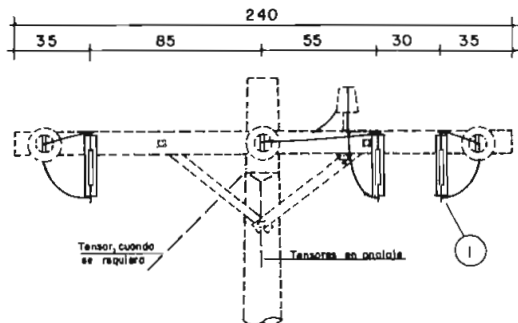
INECEL

C.6.2



DIMENSIONES EN cm.





DIMENSIONES EN cm

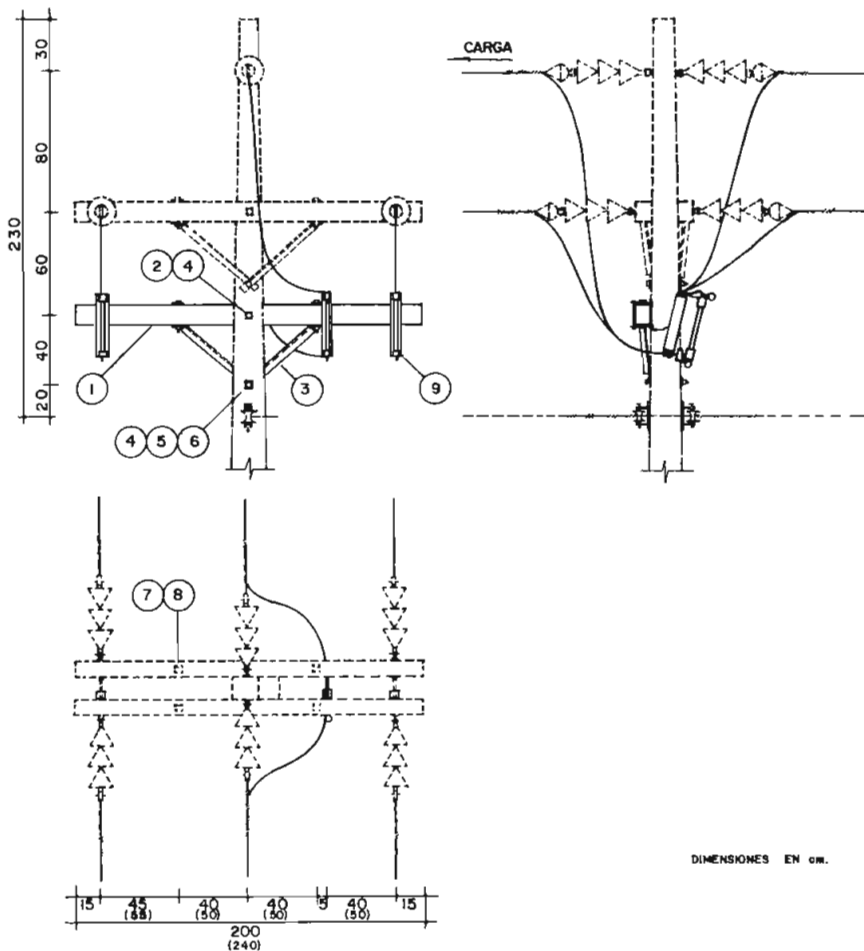


# SECCIONAMIENTO

INECEL

## FUSIBLES-SECCIONADORES EN ESTRUCTURA "RR"

C.6.4.



DIMENSIONES EN cm.

EN CASO DE 34,5 KV LA CRUCETA INFERIOR SERA DE 2,40m Y SE TOMARAN LAS DIMENSIONES ENTRE PARENTESIS

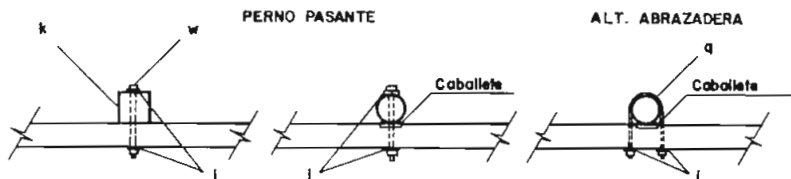


## DETALLES DE MONTAJE

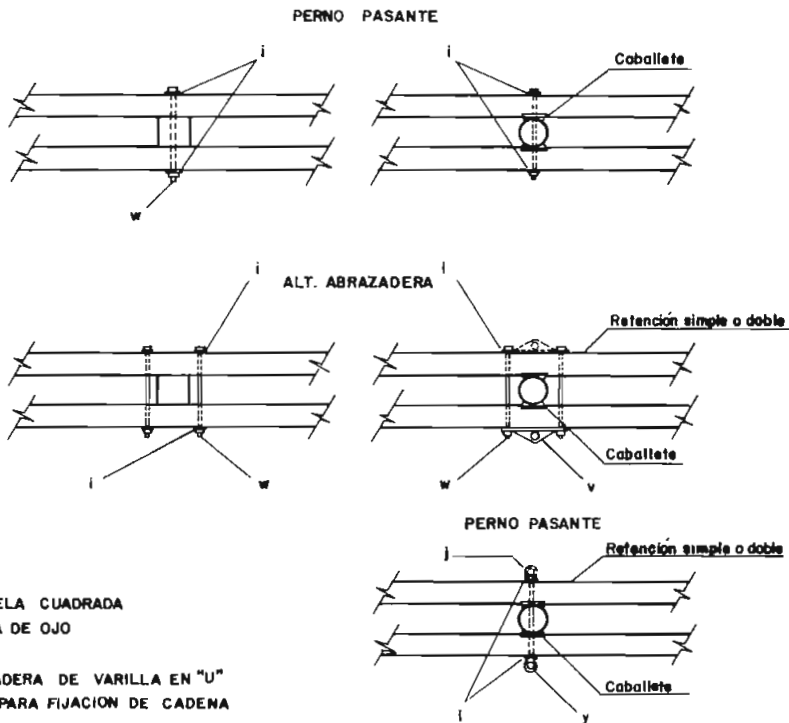
DETALLE	Nº
- Fijación de crucetas	C.7.1.
- Armado dedoble cruceta	C.7.2.
- Fijación de pies- amigo	C.7.3.
- Sujeción de aisladores tipo "espiga" (PIN) con pernos pasantes	C.7.4.
- Sujeción de aisladores tipo "espiga" (PIN) con abrazaderas	C.7.5.
- Sujeción de asiladores tipo "suspensión"	C.7.6.
- Sujeción de aisladores tipo "rollo"	C.7.7.
- Sujeción a aislador espiga (PIN) de conductores delgados , vanos cortos	C.7.8.
- Sujeción a aislador espiga (PIN) de conductores gruesos o vanos largos	C.7.9.
- Sujeción de conductores en aisladares tipo "rollo"	C.7.10
- Sujeción de conductores a cadenas de aisladores	C.7.11
- Sujeción de conductores para neutra, conductores gruesos o vanos largos	C.7.12
- Sujeción de cables de acero (tensores)	C.7.13
- Ensable de pararrayos y fusible	C.7.14
- Bloque de anclaje	C.7.15
- Perforaciones en postes	C.7.16
- Utilización de perforaciones	C.7.17

FIJACION A POSTE

SIMPLE CRUCETA

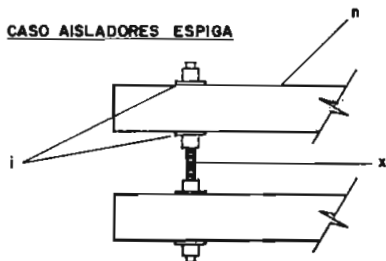


DOBLE CRUCETA

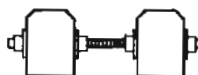


- i ARANDELA CUADRADA
- j TUERCA DE OJO
- k POSTE
- q ABRAZADERA DE VARILLA EN "U"
- v PIEZA PARA FIJACION DE CADENA
- w PERNO MAQUINA
- y PERNO DE OJO

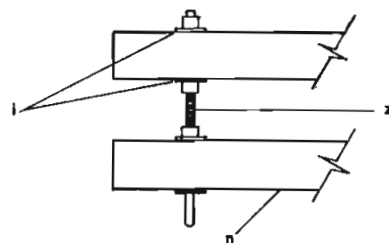
CASO AISLADORES ESPIGA



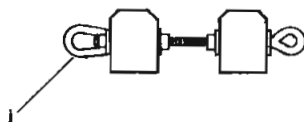
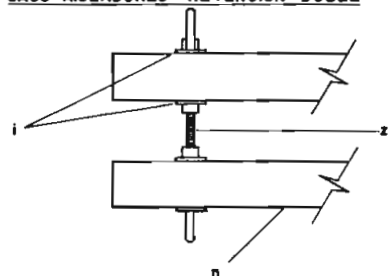
VISTAS LATERALES



CASO AISLADORES RETENCION-SIMPLE



CASO AISLADORES RETENCION-DOBLE



i ARANDELA CUADRADA

j TUERCA DE OJO

n CRUCETA

x PERNO ESPARRAGO PARA DOBLE CRUCETA

z PERNO DE OJO PARA DOBLE CRUCETA

# DETALLES DE MONTAJE

# INECEL

## FIJACION DE PIES-AMIGO

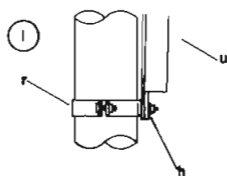
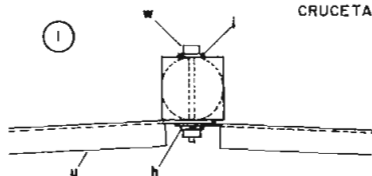
## C.7.3

### FIJACION A CRUCETA

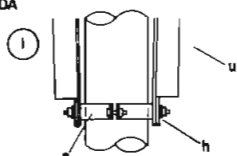
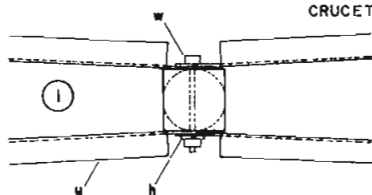


### FIJACION A POSTE

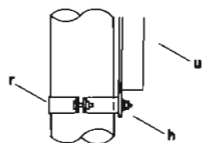
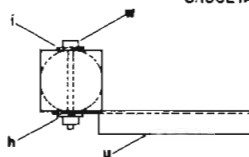
#### CRUCETA SIMPLE CENTRADA



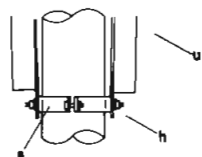
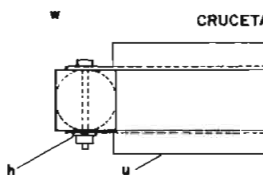
#### CRUCETA DOBLE CENTRADA



#### CRUCETA SIMPLE EN VOLADO



#### CRUCETA DOBLE EN VOLADO

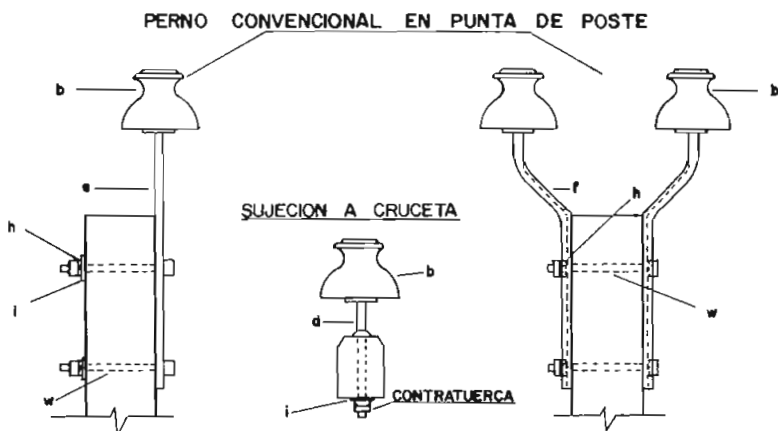
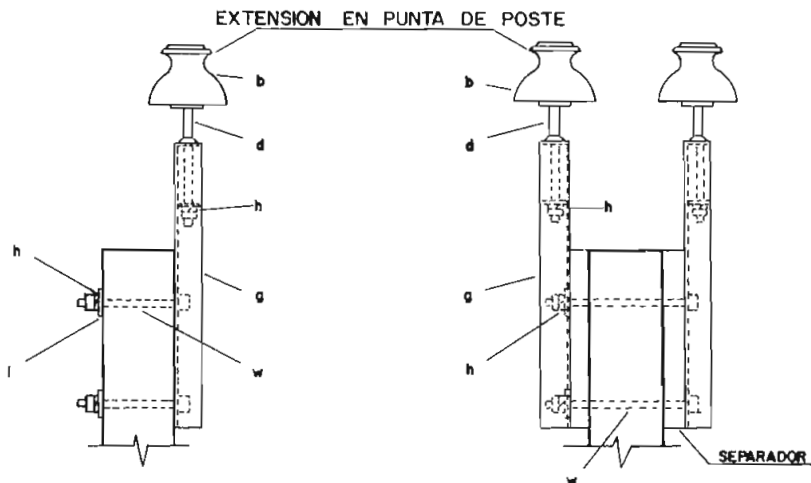


- h ARANDELA DE PRESION
- i ARANDELA CUADRADA
- k POSTE
- n CRUCETA
- r ABRAZADERA DE PLETINA SIMPLE
- s ABRAZADERA DE PLETINA DOBLE
- u PIE-AMIGO DE ANGULO

w PERNO MAQUINA

NOTA:

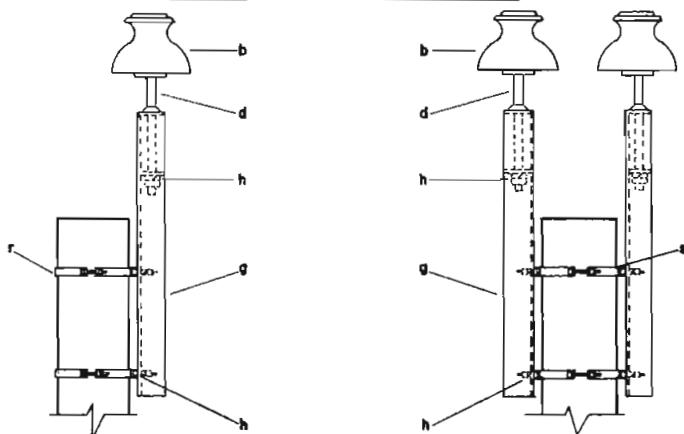
- (I) DISPOSICION SIMILAR PARA PIE-AMIGO DE PLETINA



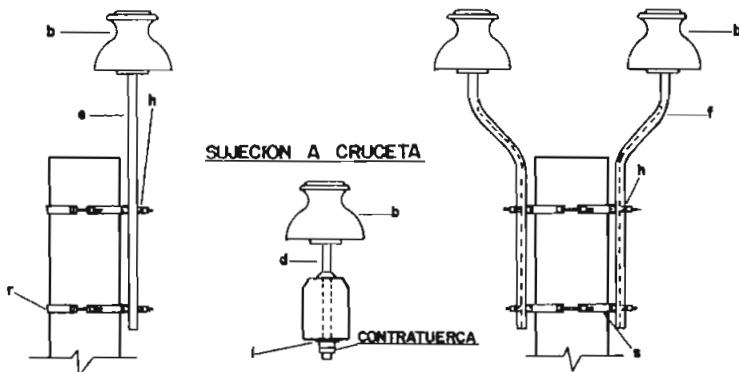
- b AISLADOR TIPO ESPIGA (PIN)
- d PERNO LARGO ESPIGA (PIN)
- e PERNO ESPIGA OE EXTENSION RECTO
- f PERNO ESPIGA DE EXTENSION CURVO

- g PIEZA DE EXTENSION EN PUNTA DE POSTE
- h ARANDELA DE PRESION
- i ARANDELA CUADRADA
- w PERNO MAQUINA

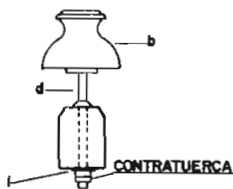
EXTENSION EN PUNTA DE POSTE



PERNO CONVENCIONAL EN PUNTA DE POSTE

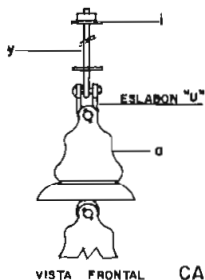


SUJECION A CRUCETA

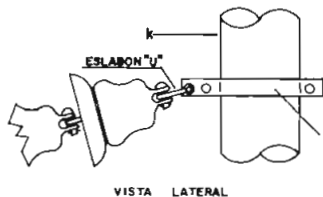


- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| b AISLADOR TIPO ESPIGA (PIN)      | g PIEZA DE EXTENSION EN PUNTA DE POSTE     |
| d PERNO LARGO ESPIGA (PIN)        | h ARANDELA DE PRESION                      |
| e PERNO ESPIGA DE EXTENSION RECTO | r ABRAZADERA DE PLETINA, SIMPLE, CON PERNO |
| f PERNO ESPIGA DE EXTENSION CURVO | s ABRAZADERA DE PLETINA, DOBLE, CON PERNO  |
| i ARANDELA CUADRADA               |  |

CADENA EN SUSPENSION

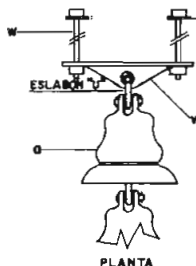
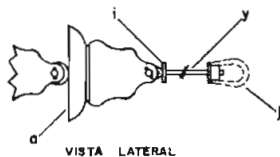


CADENA ANGULAR "AR"

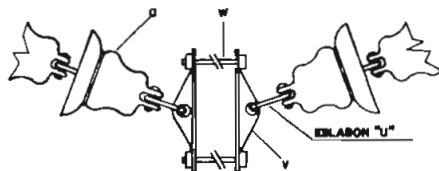
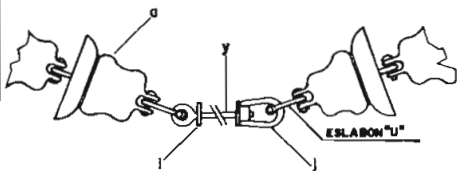


CADENAS EN RETENCION

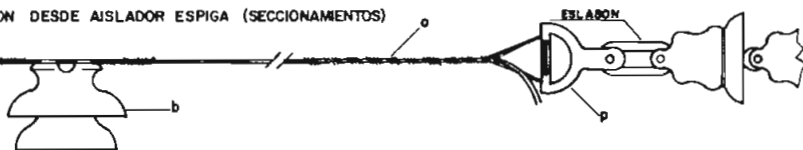
RETENCION SIMPLE O DOBLE EN TANGENTE



RETENCION DOBLE EN ANGULO



RETENCION DESDE AISLADOR ESPIGA (SECCIONAMENTOS)

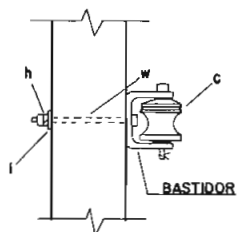


- a AISLAADOR DE SUSPENSION
- i ARANDELA CUADRADA
- j TUERCA DE OJO
- k POSTE
- o RETENCION PREFORMADA

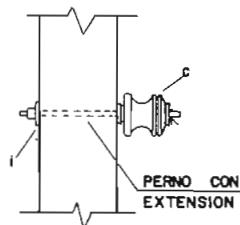
- p HORQUILLA - GUARDACABO
- v PIEZA PARA FIJACION DE CADENA
- w PERNO MAQUINA
- y PERNO DE OJO

SUJECION A POSTE

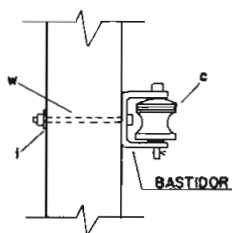
TANGENTE



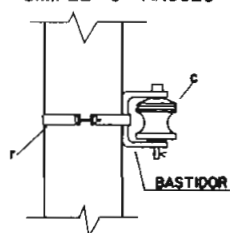
TANGENTE



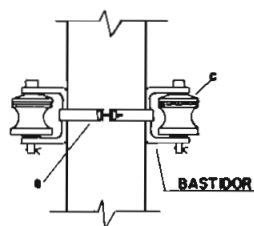
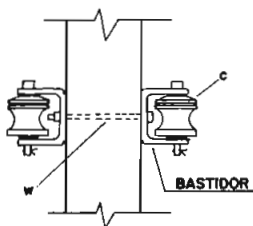
RETENCION SIMPLE O ANGULO



TANGENTE Y RETENCION  
SIMPLE O ANGULO



RETENCION DOBLE



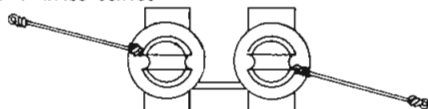
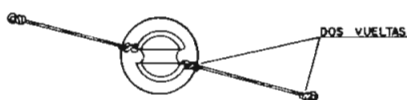
c AISLADOR TIPO ROLLO  
h ARANDELA DE PRESION  
i ARANDELA CUADRADA

r ABRAZADERA DE PLETINA SIMPLE  
s ABRAZADERA DE PLETINA DOBLE  
w PERNO MAQUINA



AMARRES EN AISLADORES "ÉSPIGA"

CONDUCTORES DELGADOS Y VANOS CORTOS



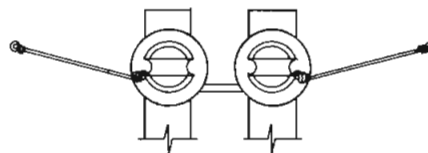
AMARRE EN RANURA  
UN SOLO AISLADOR



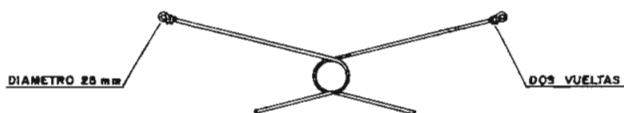
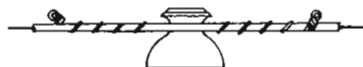
AMARRE EN RANURA  
DOS AISLADORES, CRUCETA DOBLE



AMARRE AL CUELLO  
UN SOLO AISLADOR



AMARRE AL CUELLO  
DOS AISLADORES, CRUCETA DOBLE



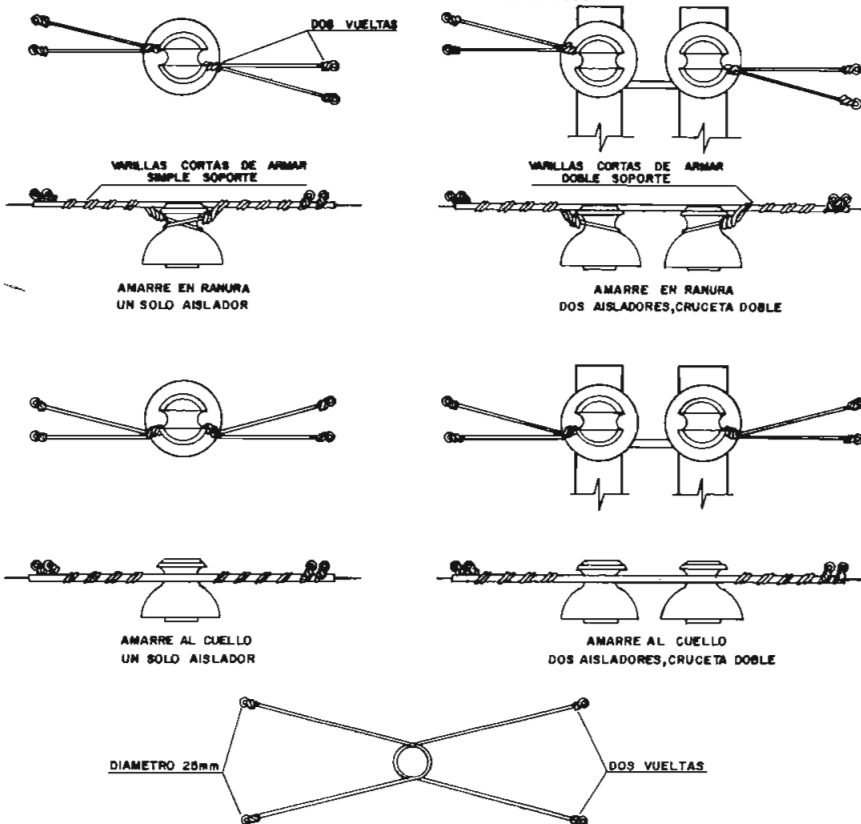
**LONGITUD DE ALAMBRE PARA AMARRES**

CONDUCTOR CALIBRE	COBRE		ALUMINIO	
	AMARRE	LONGITUD	AMARRE	LONGITUD
# 6	# 6 Cu	700 mm	—	—
# 4	# 6 Cu	750 mm	# 6 Al	800 mm

- 1.- Los amarres en ranura se usarán en tangentes y los amarres al cuello, en ángulos.
- 2.- Los amarres se envolverán en el mismo sentido en que está torcido el cable

AMARRES EN AISLADORES "ESPIGA"

CONDUCTORES GRUESOS O VANOS LARGOS

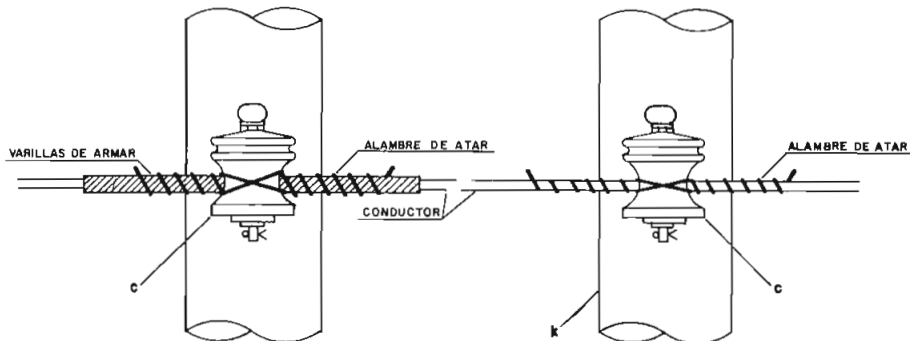


CONDUCTOR	LONGITUD DE ALAMBRE PARA AMARRES					
	COBRE		ACSR		ALUMINIO	
	AMARRE	LONGITUD	AMARRE	LONGITUD	AMARRE	LONGITUD
# 6	# 6 Cu	1.10 m	# 6 AL	1.20 m	---	---
# 4	# 6 Cu	1.18 m	# 6 AL	1.35 m	# 6 AL	1.20 m
# 2	# 6 Cu	1.20 m	# 6 AL	1.40 m	# 6 AL	1.30 m
# 1/0	# 4 Cu	1.25 m	# 4 AL	1.40 m	# 6 AL	1.30 m
# 3/0	# 4 Cu	1.40 m	# 4 AL	1.60 m	# 4 AL	1.60 m

- 1.- Los amarres en ranura se usarán en tangentes y los amarres al cuello, en ángulos.
- 2.- Los amarres se envolverán en el mismo sentido en que está torcido el cable.

SUJECION EN AISLADORES "ROLLO"

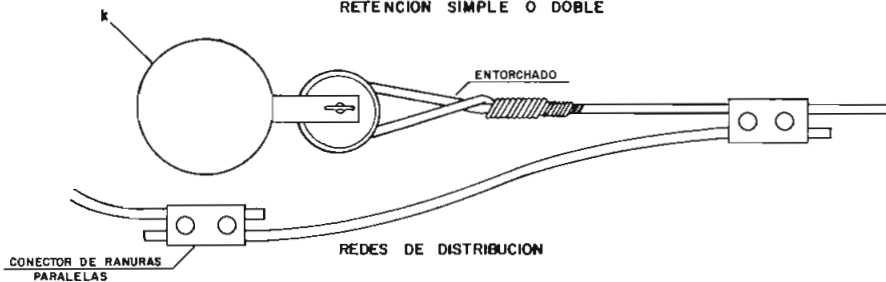
TANGENTE O ANGULO



LINEAS DE DISTRIBUCION

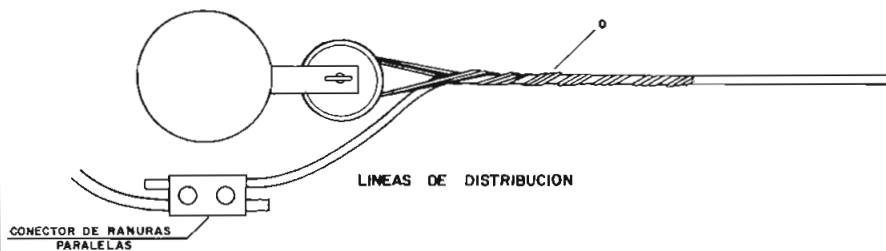
REDES DE DISTRIBUCION

RETENCION SIMPLE O DOBLE



REDES DE DISTRIBUCION

CONECTOR DE RANURAS PARALELAS

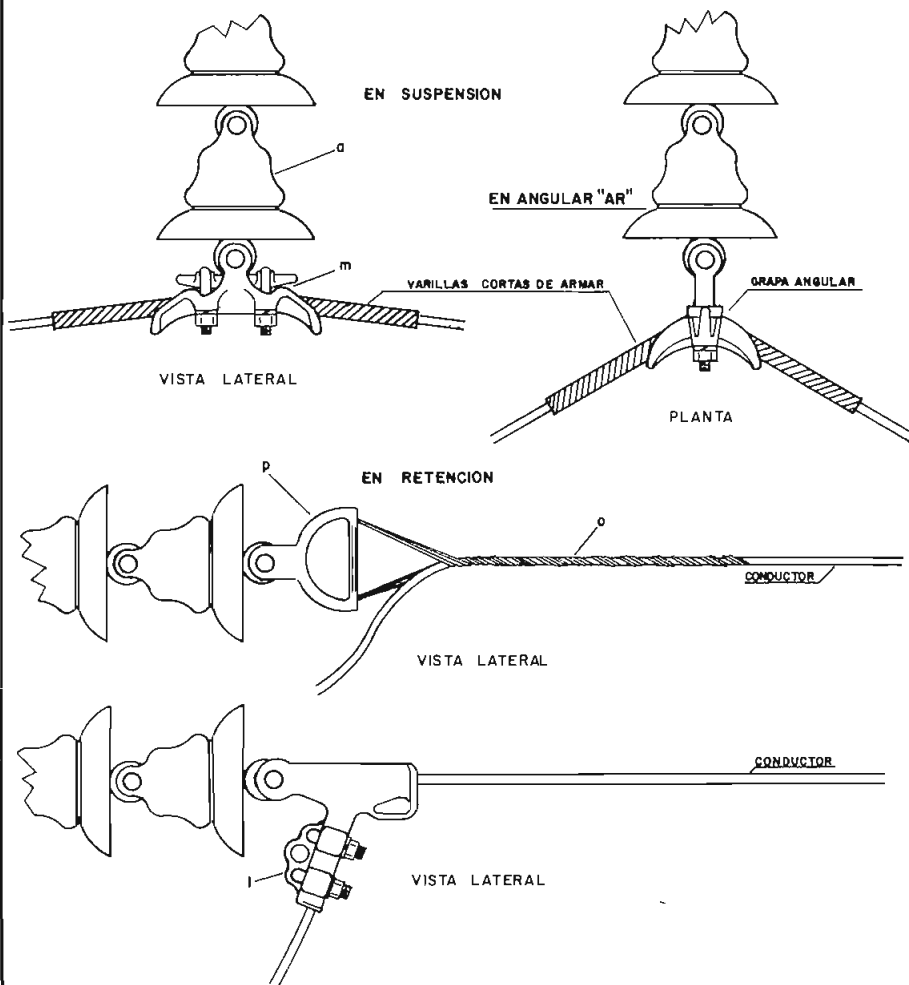


LINEAS DE DISTRIBUCION

CONECTOR DE RANURAS PARALELAS

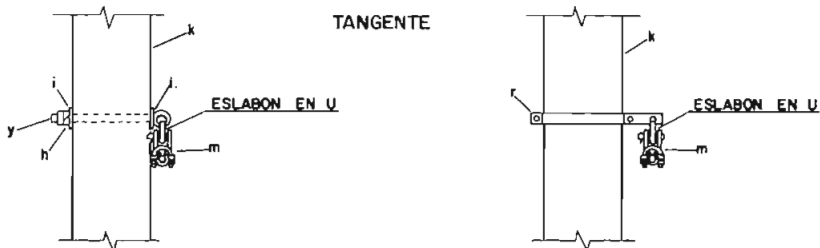
- c AISLADOR TIPO ROLLO
- k POSTE
- o RETENCION PREFORMADA

SUJECION A CADENAS DE AISLADORES

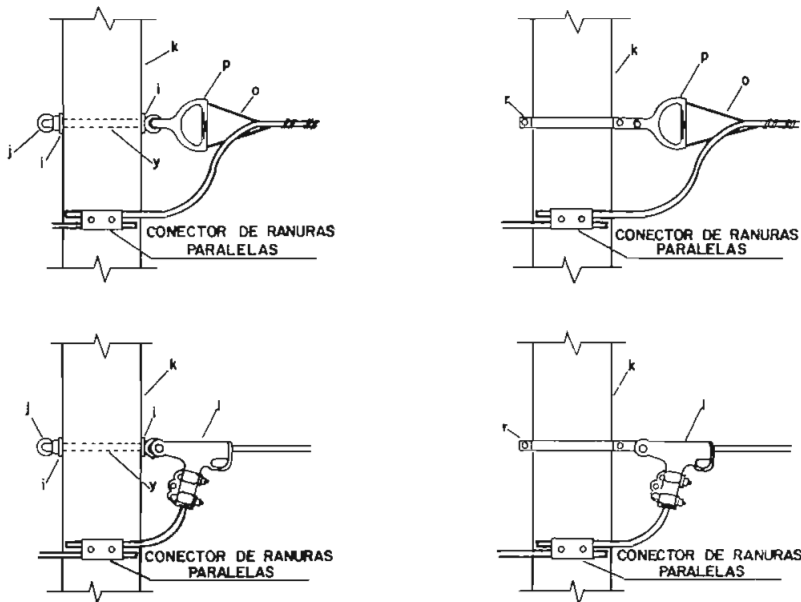


- a AISLADOR DE SUSPENSION
- i GRAPA TERMINAL
- m GRAPA DE SUSPENSION
- o RETENCION PREFORMADA
- p HORQUILLA - GUARDACABO

CONDUCTORES GRUESOS O VANOS LARGOS



RETENCION SIMPLE O DOBLE



- h ARANDELA DE PRESION
- i ARANDELA CUADRADA
- j TUERCA DE OJO
- k POSTE
- l GRAPA TERMINAL

- m GRAPA DE SUSPENSION
- o RETENCION PREFORMADA
- p HORQUILLA - GUARDACABO
- r ABRAZADERA DE PLETINA, SIMPLE, CON EXTENSION
- y PERNO DE OJO

15

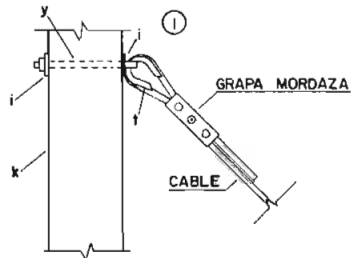
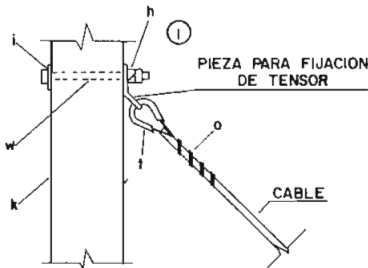
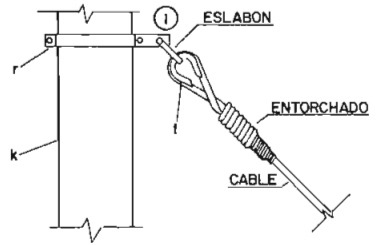
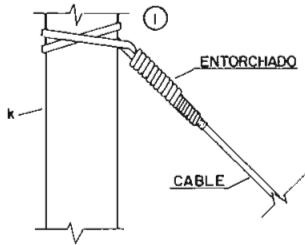
**DETALLES DE MONTAJE**

**INECEL**

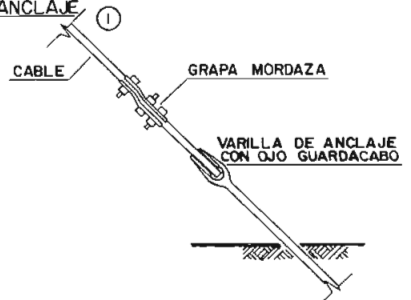
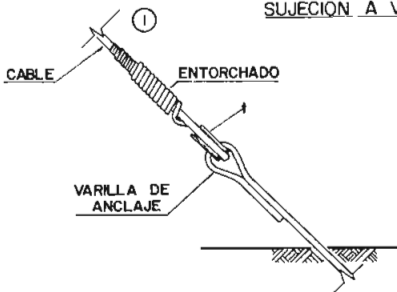
**SUJECION DE CABLES DE ACERO (TENSOR)**

**C.7.13**

SUJECION A POSTE



SUJECION A VARILLA ANCLAJE



- h ARANDELA DE PRESION
- i ARANDELA CUADRADA
- k POSTE
- o RETENCION PREFORMADA

- r ABRAZADERA DE PLETINA, SIMPLE, CON EXTENSION
- t GUARDACABO
- w PERNO MAQUINA
- y PERNO DE OJO

NOTA:

① EL REMATE PUEDE SER: ENTORCHADO, PREFORMADO O GRAPA MORDAZA

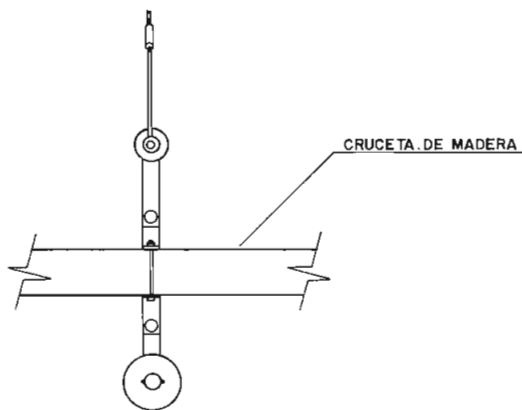
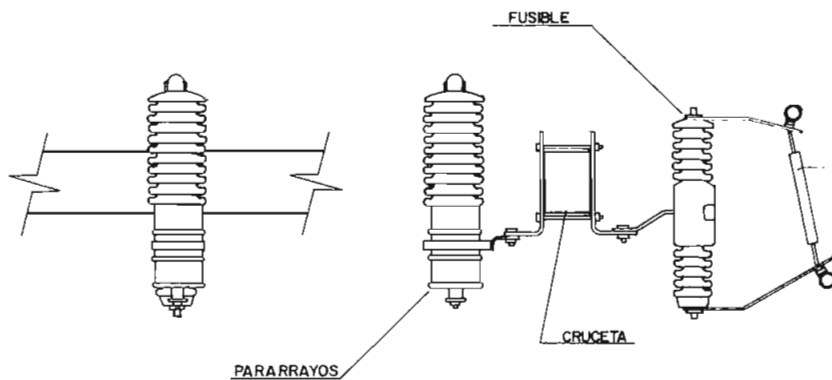
16

DETALLES DE MONTAJE

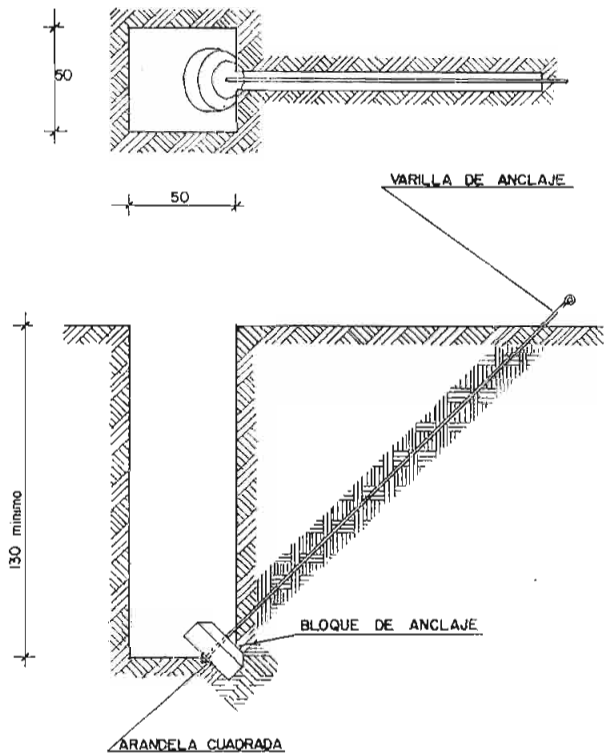
INECEL

PARARRAYOS - FUSIBLE

C.7.14



VISTA DE PLANTA



DIMENSIONES EN cm



# DETALLES DE MONTAJE

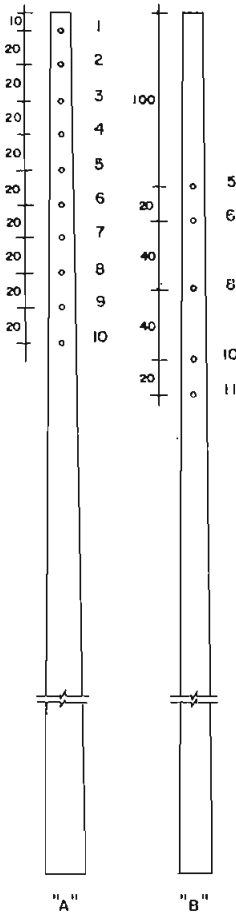
INECEL

## PERFORACIONES EN POSTES

C.7.16

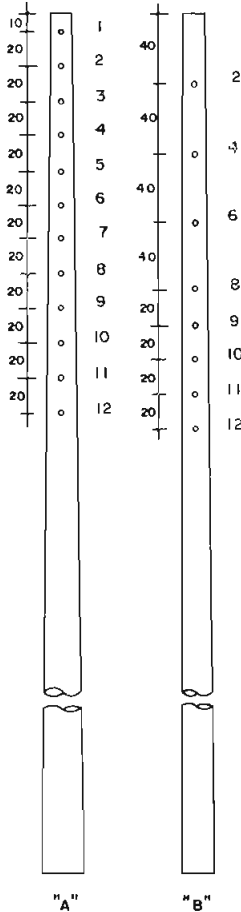
AT (13,2 KV)  
LINEAS

POSTE RECTANGULAR O CIRCULAR  
(12,00 m.)



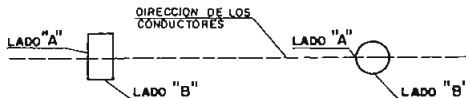
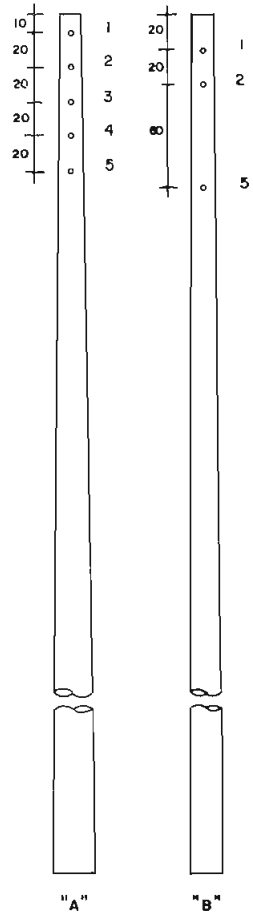
AT y BT  
REDES

POSTE CIRCULAR  
(10,00 m.)



BT o AT Monofásico con neutro

POSTE CIRCULAR  
(8,50 m.)



• LAS PERFORACIONES SON DE Ø 19 mm.

# DETALLES DE MONTAJE

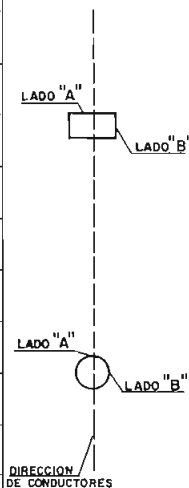
INECEL

## PERFORACIONES EN POSTES

C.7.17

### UTILIZACION DE PERFORACIONES

ESTRUCTURA	LAOO	PERFORACION N°											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
"P" y "PP"	A	X	X		X		X						
	B								X				
"AR"	A												
	B	X					X					X	
"ARR"	A		X					X					X
	B	X					X					X	
"RR"	A	X	X				X	X					
	B												
"R"	A		X				X	X	X				
	B												
"HS"	A	X		X									
	B									X			
"HRR"	A		X					X					
	B												
"HS2"	A	X					X	X					
	B												
"HRR2"	A		X					X					
	B												
"HRT"	A		X					X					
	B												
DERIVACION DE "P" (Trifásica) P-RC	A												
	B						X	X	X				
DERIVACION DE "P" (Monofásica) P-RU	A												
	B						X		X				
SC, AC, RRC, RC, RCPP	A		X		X								
SV, AV, RRV, RV, RVPP	A		X					X					
SU, AU, RRU, RU-PP, RU	A	X	X										
	B												
SCD	A		X		X		X	X					
SVD	A		X					X					
AT, MONOFASICO Y NEUTRO (POSTE 8,50)	A	X	X										
	B					X							
BAJA TENSION Con AT, AP	A									X	X	X	
	B							X	X	X	X	X	X
POSTES 8,50 m. BT y AP	A	X	X	X	X	X							
	B	X	X			X							



ANEXO "A" TABLAS

## ANEXO "A" TABLAS

## LINEAS DE DISTRIBUCION TABLA

Limitaciones de vanos con postes de 600 Kg de rotura	A - 1
Limitaciones de vanos con postes de 350 Kg.de rotura	A - 2
Estructuras Angulares y Terminales	
Esfuerzos sobre tensores y postes	A - 3
Tensores en ángulos, anclajes y terminales	A - 4
Limitaciones de ángulos	A - 5
Estructuras tipo - Aplicaciones	A - 6

## REDES DE DISTRIBUCION

Limitaciones de ángulos y terminaciones	A - 7
---	-------

## LINEAS DE DISTRIBUCION

INECEL

## LIMITACIONES DE VANOS

TABLA A-1

## VANOS MAXIMOS POSIBLES ( m )

EN ALINEACIONES RECTAS - SIN TENSORES  
 POR LAS LIMITACIONES INDICADAS

ESTRUCTURAS	SEPARACION CONDUCTORES		CARGA DE VIENTO POSTE 600 Kg. ROTURA						DISTANCIA AL SUELO TERRENO PLANO			
	13,2 (KV)	34,5 (KV)	2 AWG		1/0 AWG		3/0 AWG		POSTE 10 m.		POSTE 12 m.	
			S/N	C/N	S/N	C/N	S/N	C/N	S/N	C/N	S/N	C/N
"P" Y "PP"	265	245	270	220	215	175	170	140	155	130	215	200
"AR" Y "ARR"	170	150	—	—	—	—	—	—	—	—	160	140
"RR"	250	230	285	230	225	185	180	145	130	110	200	180
"R"	250	230	285	230	225	185	180	145	130	110	200	180
"HS"	300	275	545	450	430	355	345	280	155	110	215	185
"HRR"	300	275	535	430	420	340	335	270	165	145	220	205
"HS2"	620	600	555	460	440	365	350	290	110	—	165	150
"HRR2"	610	590	560	460	445	360	350	290	135	80	185	170
"HRT"	140	120	535	430	420	340	335	270	165	145	220	205

- LOS VANOS LIMITES DADOS CORRESPONDEN AL PARAMETRO T/W = 1500 (50° C), LINEAS TRIFASICAS, CONDUCTORES ACSR, Y APROXIMADAMENTE PARA CONDUCTORES EQUIVALENTES DE ALEACION DE ALUMINIO Y COBRE.
- LA LIMITACION DE LA CARGA DE VIENTO NO PESA EN LA SELECCION DE VANO DE LAS ESTRUCTURAS "AR" Y "ARR"
- S/N LINEA SIN NEUTRO.
- C/N LINEA CON NEUTRO.

**VANOS MAXIMOS POSIBLES ( m )**

EN ALINEACIONES RECTAS - SIN TENSORES  
POR LAS LIMITACIONES INDICADAS

ESTRUCTURAS	SEPARACION CONDUCTORES		CARGA DE VIENTO POSTE DE 350 Kg. DE ROTURA						DISTANCIA AL SUELO TERRENO PLANO			
	13,2 (KV)	34,5 (KV)	4 AWG		2 AWG		1/0 AWG		POSTE 10 m.		POSTE 12m.	
			S/N	C/N	S/N	C/N	S/N	C/N	S/N	C/N	S/N	C/N
"P"Y"PP"	265	245	185	150	145	120	115	95	155	130	215	200
"AR"Y"ARR"	170	150	—	—	—	—	—	—	—	—	160	140
"RR"	250	230	190	155	150	125	120	100	130	110	200	180
"R"	250	230	190	155	150	125	120	100	130	110	200	180
"HS"	300	275	370	305	295	240	230	190	155	110	215	185
"HRR"	300	275	360	295	285	230	225	185	165	145	220	205
"HS2"	320	300	365	305	290	240	230	190	110	—	165	150
"HRR2"	310	290	365	300	290	240	230	190	135	80	185	170
"HRT"	140	120	360	295	285	230	225	185	165	145	220	205

- LOS VANOS LIMITES DADOS CORRESPONDEN AL PARAMETRO  $T/W = 1500 (50^{\circ}C)$ , LINEAS TRIFASICAS, CONDUCTORES ACSR, Y APROXIMADAMENTE PARA CONDUCTORES EQUIVALENTES DE ALEACION DE ALUMINIO Y COBRE.
- LA LIMITACION DE LA CARGA DE VIENTO NO PESA EN LA SELECCION DE VANO DE LAS ESTRUCTURAS "AR" Y "ARR".
- S/N LINEA SIN NEUTRO.
- C/N LINEA CON NEUTRO.

ESFUERZOS SOBRE TENSORES Y POSTES - Kg

ESTRUCTURAS	LINEAS TRIFASICAS CON NEUTRO - ACSR							
	4 AWG		2 AWG		1/0 AWG		3/0 AWG	
	TENSOR	POSTE	TENSOR	POSTE	TENSOR	POSTE	TENSOR	POSTE
"P" (ANGULO)	480	340	580	410	610	435	485	345
"PP" (ANGULO)	960	680	1140	809	1210	860	970	690
"AR"	1390	985	2200	1565	3510	2490	5580	3960
"ARR"	1965	1395	3120	2215	4960	3520	7900	5600
"RR" (ANGULO)	1390	985	2200	1565	2685	1905	4270	3030
"R" (TERMINAL)	1390	985	2200	1565	3510	2490	5585	3960
"HRR" (ANGULO)	1390	985 (495 c/u)	2200	1565 (785 c/u)	3510	2490 (1245 c/u)	4270	3960 (1980 c/u)
"HRT" (TERMINAL)	1390	985 (495 c/u)	2200	1565 (785 c/u)	3510	2490 (1245 c/u)	5585	3960 (1980 c/u)
"HRT" (ANGULO)	1390	985 (495 c/u)	2200	1565 (785 c/u)	3510	2490 (1245 c/u)	5585	3960 (1980 c/u)

- TENSION SOBRE CONDUCTORES : 11 Kg/m m<sup>2</sup>

- ANGULO CABLE DE TENSOR : 45°

**CABLES TENSORES Y VARILLAS DE ANCLAJE**

CABLE DE ACERO, 7 HILOS, ALTA RESISTENCIA

CANTIDADES Y CALIBRES

ESTRUCTURAS	LINEAS TRIFASICAS CON NEUTRO - ACSR ①															
	4 AWG				2 AWG				1/0 AWG				3/0 AWG			
	CABLE		VARILLA		CABLE		VARILLA		CABLE		VARILLA		CABLE		VARILLA	
	1/4"	3/8"	5/8"	3/4"	1/4"	3/8"	5/8"	3/4"	1/4"	3/8"	5/8"	3/4"	1/4"	3/8"	5/8"	3/4"
"P"	1		1		1		1		1		1		1		1	
"PP"	1		1		1		1		1		1		1		1	
"AR"	2		1		2		1		3		2		3		2	
"ARR"	4		2		4		2		6		4					
"RR" ANGULAR		1	1			1	1			2	2	1		2		2
ANCLAJE		2	2			2	2			2	2			4		2
"R"		1	1			1	1									
"HRR" ANGULAR		1	1			1	1			2		2		2		2
ANCLAJE	4		4		4		4		4	4			4	4		4
TERMINAL	2		2		2		2		2	②	2		2	②		2
"HRR2"	8		4		8		4		8	4			8		4	
"HRT" TERMINAL	2		2		2		2		2	2			2		2	
ANGULAR		1	1			1	1			2		2		2		2
ANCLAJE	4		4		4		4		4	4			4	4		4

① APLICABLE TAMBIEN A LINEAS DE ALEACION DE ALUMINIO Y COBRE.

② SE REQUERIRA PONER TENSORES A LA CRUCETA.



**ANGULO MAXIMO DE DEFLEXION DE LA LINEA**

ESTRUCTURAS CON TENSORES  
LINEA TRIFASICAS CON NEUTRO

ESTRUCTURA	CONDUCTORES DE FASE, ACSR ①			
	4 AWG	2 AWG	1/0 AWG	3/0AWG
"P" ②	20°	15°	10°	5°
"PP" ②	40°	30°	20°	10°
"AR"	60°	60°	45°	30°
"ARR"	90°	90°	45°	—
"RR"	60°	60°	45°	30°
"HRR"	60°	60°	60°	60°
"HRR2"	20°	15°	10°	5°
"HRT" ANGULAR	60°	60°	60°	60°

① LAS MISMAS LIMITACIONES PUEDEN APLICARSE CON CONDUCTORES EQUIVALENTES DE ALEACION DE ALUMINIO Y COBRE.

② CON PERNOS ESPIGA DE 130 Kg.

APLICACIONES RECOMENDABLES PARA ESTRUCTURAS

ESTRUCTURAS	APLICACION TIPICA	OTRAS APLICACIONES
"P"	TANGENTE	ANGULOS MENORES HASTA 20°
"PP"	ANGULOS 10°-40°	TANGENTE
"AR"	ANGULOS 10°-60°	
"ARR"	ANGULOS 45°-90°	
"RR"	ANCLAJE HASTA 2 AWG (VANOS MEDIOS)	ANGULOS 10°-60°
"R"	TERMINAL (PUEDE REQUERIR TENSORES A LA CRUCETA)	
"HS"	TANGENTE	
"HRR"	ANCLAJE (VANOS MEDIANOS)	ANGULOS 10°-60° TERMINAL (PUEDE REQUERIR TENSORES A LA CRUCETA)
"HS2"	TANGENTE (VANOS LARGOS)	
"HRR2"	ANCLAJE (VANOS LARGOS)	ANGULOS 5°-20°
"HRT"	TERMINAL (VANOS CORTOS) 1/0 - 3/0 AWG	ANGULOS 10°-60° (VANOS CORTOS) ANCLAJE (VANOS CORTOS)

- VANOS CORTOS: HASTA 120 METROS APROXIMADAMENTE
- VANOS MEDIANOS: 120 - 250 METROS APROXIMADAMENTE
- VANOS LARGOS: 250 - 500 METROS APROXIMADAMENTE

ANGULO MAXIMO DE DEFLEXION  
USO EN TERMINACION DE LINEA

CONDUCTOR ACSR o AASC AWG ①	ESTRUCTURAS SEGUN TIPO DE FIJACION		
	ESPIGA SIMPLE ②	ESPIGA DOBLE ③	CADENAS RETENCION
4	40°	60° y Term.	No se utiliza
2	30°	60° y Term.	No se utiliza
1/0	20°	40°	60° y Term.
3/0	10°	20°	60° y Term.

① LAS MISMAS LIMITACIONES PUEDEN APLICARSE CON CONDUCTORES EQUIVALENTES DE COBRE.

② CON PERNOS ESPIGA DE 130 Kg.