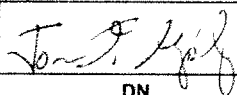
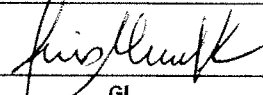
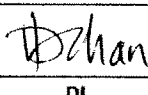


CAPITULO 11

ANCLAJES Y RETENIDAS

| Preparado | Recomendado | Aprobado | |
|---|---|--|--------------|
|  |  |  | SEP-11 |
| DN | GI | DI | Versión: 3.0 |

A. GENERALIDADES

La retenida es un elemento mecánico que se utiliza para equilibrar las fuerzas longitudinales originadas por tensiones desequilibradas en un vano o en vanos adyacentes de un circuito, por operaciones de tendido, por rotura de conductores, por fuerzas transversales debidas al viento y a ángulos de deflexión para así eliminar los esfuerzos de flexión en el poste.

B. DEFINICIONES

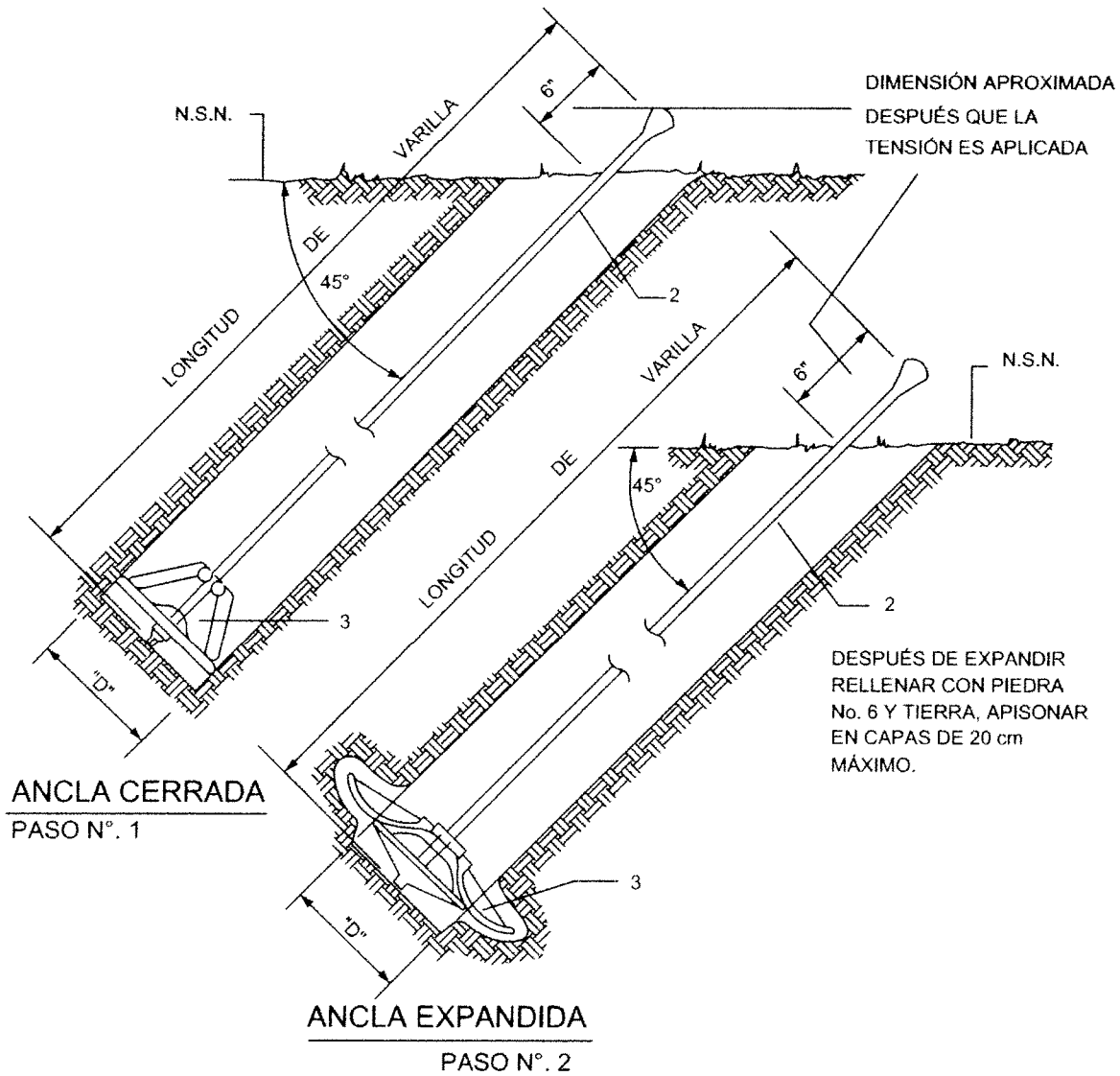
1. **d:** Distancia horizontal desde la superficie de empotramiento del poste, hasta el punto donde se instala el ancla.
2. **h:** Es la altura del poste desde la superficie hasta el punto donde se instala la retenida.
3. **Retenida:** Elemento estructural utilizado para equilibrar fuerzas mecánicas desbalanceadas, esta compuesta por los siguientes elementos : alambre de acero de 3/8", aislador de retenida y ancla para retenida.
4. **Tensión:** Es la fuerza que se le aplica a un cuerpo (conductor o cable) sin que se rompa.

C. INSTALACIÓN DE RETENIDAS

A continuación algunos puntos que se deben considerar antes de instalar retenidas:

1. Las retenidas se deben instalar antes de instalar los conductores dejando el poste ligeramente inclinado en contra de los esfuerzos una distancia no menor de 1" por cada 10' de altura y no deberan inclinarse mas de 2" por cada 10'.
2. No deberán instalarse retenidas dentro de los lotes de propiedad privada, adyacentes a la propiedad pública.
3. No se podrán fijar a árboles o plantas, ni a ninguna estructura o edificio.
4. Toda retenida instalada deberá poseer una cubierta amarilla de señalización la cual permitirá a los peatones tener mayor visibilidad.
5. Se debe instalar retenida en cada inicio y fin de cableado.
6. Cuando la línea de media tensión continúe y la línea de baja tensión remate, se colocara retenida al nivel del remate secundario.
7. Cuando exista doble remate, se instalara una retenida de cada lado del poste en la dirección opuesta a la tensión de los conductores.
8. Cuando exista ángulo de 90° se deberá colocar una retenida a cada lado del poste, contrarrestando los esfuerzos.
9. En toda retenida se debera instalar un aislador de porcelana tipo tensor.
10. Cuando exista cambio de dirección se utilizara la retenida especificada según tipo/clase de poste.

| | | | |
|---|-------------------------------------|---------------------|---|
|  | NOTAS GENERALES | NG.11 | |
| | NORMAS DE CONSTRUCCIÓN AÉREA | FECHA APROB. SEP-11 | PREPARADO POR  |
| | | VERSION 3.0 | PAG. 11/1  |



NOTA: EL DIÁMETRO DEL HUECO SERÁ IGUAL AL DIÁMETRO DEL ANCLA CERRADA. "D" = DIÁMETRO.

| UNIDADES DE PROPIEDAD | |
|-----------------------|-----------------------|
| CÓDIGO UP | POSTE |
| UP1 | M30/ M35 / PRFV 9 |
| | M40/ M45/ PRFV11/ C11 |
| | PRFV 12/ C12/ C14 |

| LISTA DE MATERIALES | | | |
|---------------------|-------------|--|-----|
| ID | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UP1 |
| 1 | N.01-01-047 | GRAPA CUÑA GALV 5/8" P/VARILLA ANCLA | 1 |
| 2 | N.01-03-407 | VARILLA DOBLE OJO GALV 5/8" X 7" P/ANCLA | 1 |
| 3 | N.01-04-125 | ANCLA DE XPANSIÓN GALV 8 LENGUETAS 450 | 1 |



Montaje para Suelos de Tosca y Arcilla

NORMAS DE CONSTRUCCIÓN AÉREA

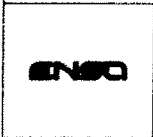
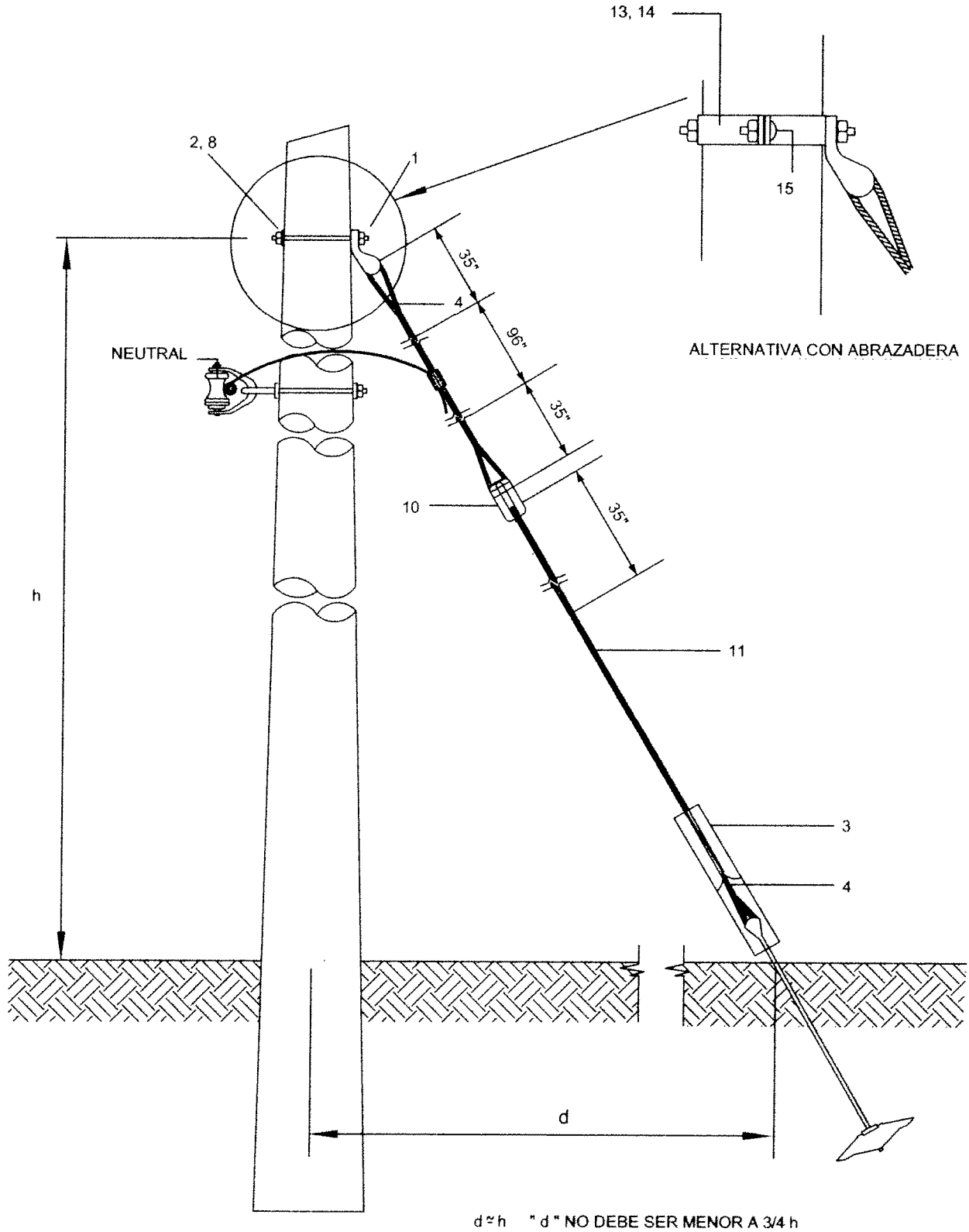
NC-A-1

FECHA APROB.:
SEP-11

VERSIÓN:
3.0

PREPARADO POR:

PÁG.:
11-3



Retenida Aérea Sencilla

NORMAS DE CONSTRUCCIÓN AÉREA

NC-V-1

FECHA APROB.:
SEP-11

VERSIÓN:
3.0

PREPARADO POR:

PÁG.:
11-4

| UNIDADES DE PROPIEDAD | |
|-----------------------|-------------------|
| CÓDIGO UP | POSTE |
| UP1 | PRFV 9 / M30/ M35 |
| UP2 | M40/ M45 |
| UP3 | PRFV 11/ C11 |
| UP4 | PRFV 12/ C12/ C14 |

| LISTA DE MATERIALES | | | | | | |
|---------------------|-------------|--|-----|-----|-----|-----|
| ID | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UP1 | UP2 | UP3 | UP4 |
| 1 | N.01-02-301 | OJETE GUARDACABO GALVANIZADO ANGULAR P/RETENIDA | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | N.01-03-010 | ARANDELA CUADRADA CURVA 3/16" X 2 1/4" X 2 1/4" | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3 | N.01-04-155 | PROTECTOR PLASTICO 2" X 96" P7RETENIDA | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 4 | N.01-04-165 | TERMINAL PREFORMADO 3/8" X 35" P/RETENIDA | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 5 | N.01-06-413 | PERNO TIPO MÁQUINA GALV. 5/8" X 8" | 1 | - | - | - |
| 6 | N.01-06-415 | PERNO TIPO MÁQUINA GALV. 5/8" X 10" | - | 1 | 1 | - |
| 7 | N.01-06-416 | PERNO TIPO MÁQUINA GALV. 5/8" X 12" | - | - | - | 1 |
| 8 | N.01-07-104 | CONTRATUERCA GALV. 5/8" CUADRADA PARA PERNO | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 9 | N.03-07-410 | CONECTOR BIMETALICO C/SEPARACIÓN PARA CONDUCTORES AL #1/0AWG a Cu #6AWG, Al #1/0AWG a Cu #2AWG, Cu #6AWG a Cu # 2 AWG. | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 10 | N.04-03-210 | AISLADOR DE PORCELANA TIPO TENSOR 54-2, COLOR GRIS | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 11 | N.08-03-420 | ALAMBRE MENSAJERO 3/8" P/RETENIDA | 12 | 16 | 12 | 16 |
| 12 | N.08-08-060 | CONDUCTOR COBRE 6 AWG ACERO (COBRIZADO) | 1 | 1 | 1 | 1 |

ALTERNATIVA CON ABRAZADERA

| LISTA DE MATERIALES | | | | |
|---------------------|-------------|-------------------------------------|-----|-----|
| ID | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UP3 | UP4 |
| 13 | N.01-05-007 | ABRAZADERA DOBLE 1/4" X 1 1/2" X 7" | 1 | - |
| 14 | N.01-05-007 | ABRAZADERA DOBLE 1/4" X 1 1/2" X 8" | - | 1 |
| 15 | N.01-06-906 | PERNO TIPO CARRUAJE 1/2" X 6" | 2 | 2 |



Retenida Aérea Sencilla

NORMAS DE CONSTRUCCIÓN AÉREA

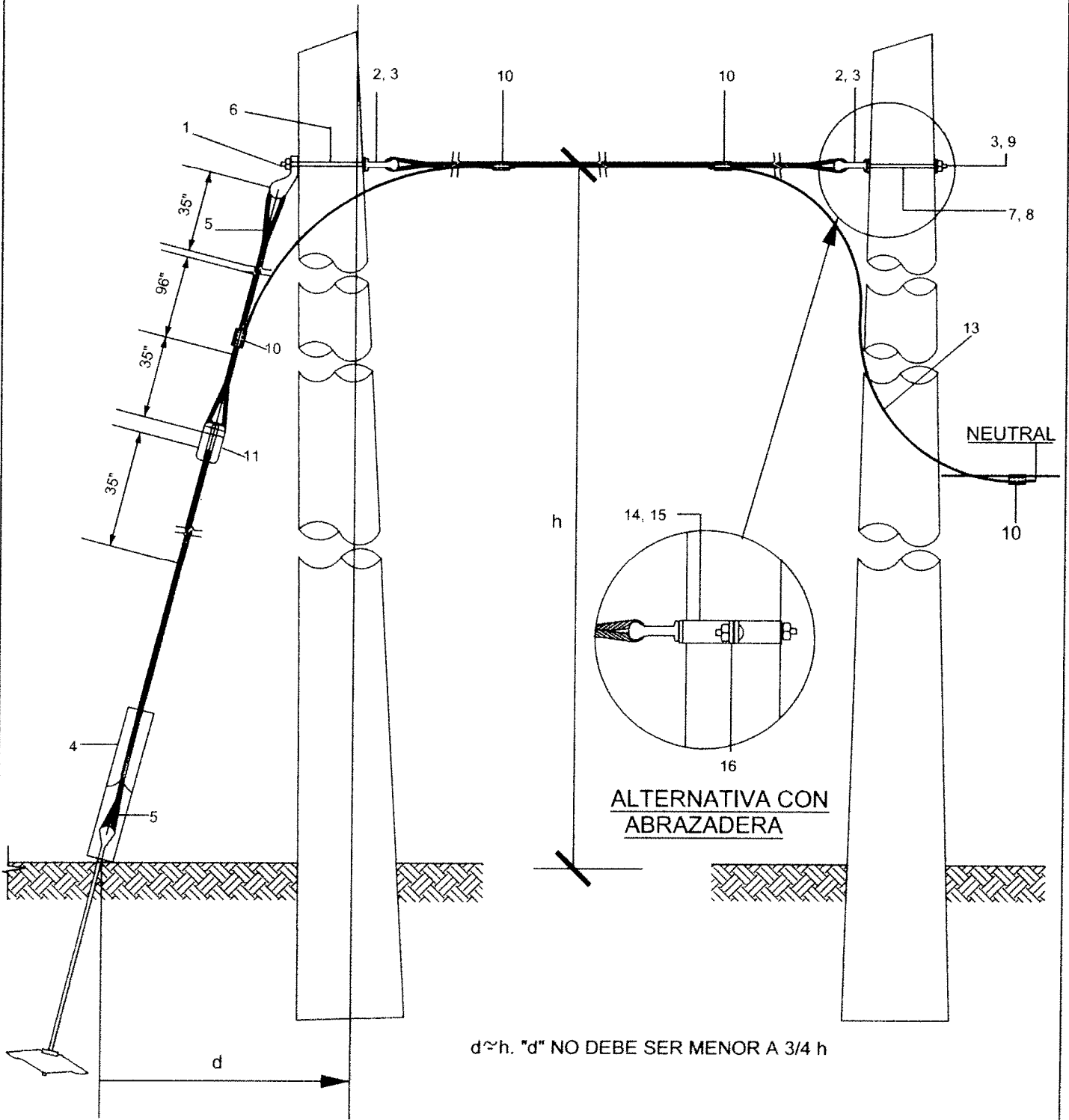
NC-V-1

FECHA APROB. SEP-11


VERSIÓN: 3.0

PREPARADO POR

PÁG. 11-5



$d \approx h$. "d" NO DEBE SER MENOR A $3/4 h$

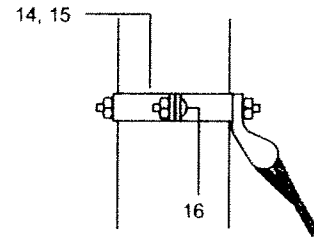
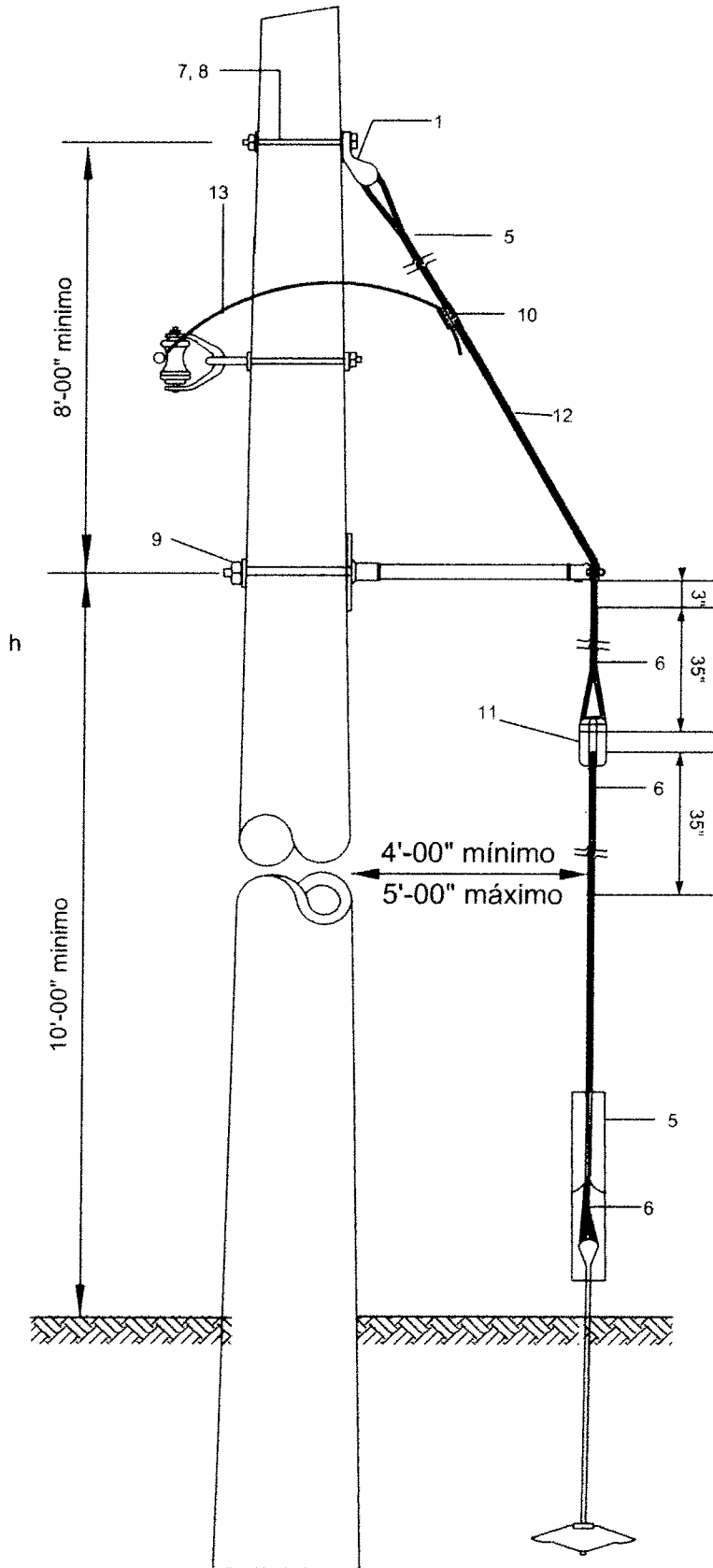
| | | | |
|--|------------------------------------|------------------------|-------------------------------------|
|  | Retenida Aérea para Cruce de Calle | NC-V-3 | |
| | NORMAS DE CONSTRUCCIÓN AÉREA | FECHA APROB. SEP-11 | PREPARADO POR <i>[Signature]</i> |
| | | VERSIÓN: 3.0 | PÁG: 11-6 |

| UNIDADES DE PROPIEDAD | |
|-----------------------|------------------------|
| CÓDIGO UP | POSTE |
| UP1 | PRFV 11/ M40/ M45 /C11 |
| UP2 | PRFV 12/ C12/ C14 |

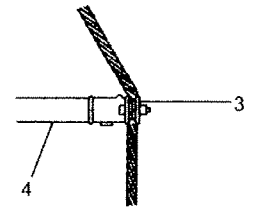
| LISTA DE MATERIALES | | | | |
|---------------------|-------------|--|-----|-----|
| ID | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UP1 | UP2 |
| 1 | N.01-02-301 | OJETE GUARDACABO GALVANIZADO ANGULAR P/RETENIDA | 1 | 1 |
| 2 | N.01-02-321 | OJETE GUARDACABO GALVANIZADO RECTO P/RETENIDA | 2 | 2 |
| 3 | N.01-03-010 | ARANDELA CUADRADA CURVA 3/16" X 2 1/4" X 2 1/4" | 3 | 3 |
| 4 | N.01-04-155 | PROTECTOR PLASTICO 2" X 96" P7RETENIDA | 1 | 1 |
| 5 | N.01-04-165 | TERMINAL PREFORMADO 3/8" X 35" P/RETENIDA | 6 | 6 |
| 6 | N.01-06-413 | PERNO TIPO MÁQUINA GALV. 5/8" X 8" | 1 | 1 |
| 7 | N.01-06-415 | PERNO TIPO MÁQUINA GALV. 5/8" X 10" | 1 | - |
| 8 | N.01-06-416 | PERNO TIPO MÁQUINA GALV. 5/8" X 12" | - | 1 |
| 9 | N.01-07-104 | CONTRATUERCA GALV. 5/8" CUADRADA PARA PERNO | 2 | 2 |
| 10 | N.03-07-410 | CONECTOR BIMETALICO C/SEPARACIÓN PARA CONDUCTORES AL #1/0AWG a Cu #6AWG, Al #1/0AWG a Cu #2AWG, Cu #6AWG a Cu # 2 AWG. | 4 | 4 |
| 11 | N.04-03-210 | AISLADOR DE PORCELANA TIPO TENSOR 54-2, COLOR GRIS | 1 | 1 |
| 12 | N.08-03-420 | ALAMBRE MENSAJERO 3/8" P/RETENIDA | 27 | 27 |
| 13 | N.08-08-060 | CONDUCTOR COBRE 6 AWG ACERO (COBRIZADO) | 5 | 5 |

ALTERNATIVA CON ABRAZADERA

| LISTA DE MATERIALES | | | | |
|---------------------|-------------|-------------------------------------|-----|-----|
| ID | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UP1 | UP2 |
| 14 | N.01-05-007 | ABRAZADERA DOBLE 1/4" X 1 1/2" X 7" | 1 | - |
| 15 | N.01-05-007 | ABRAZADERA DOBLE 1/4" X 1 1/2" X 8" | - | 1 |
| 16 | N.01-06-906 | PERNO TIPO CARRUAJE 1/2" X 6" | 2 | 2 |



DETALLE DE LA ABRAZADERA



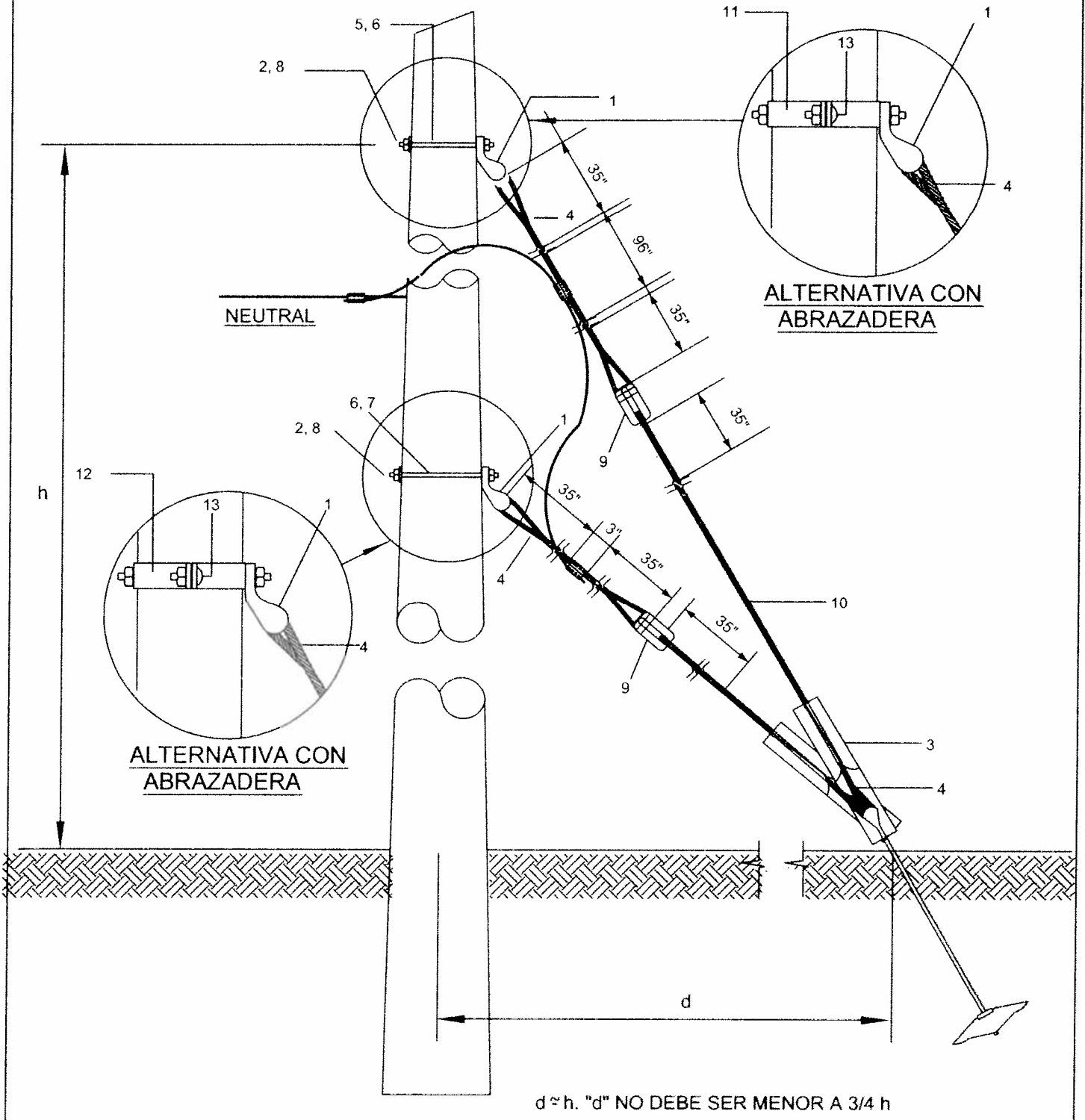
DETALLE

| UNIDADES DE PROPIEDAD | |
|-----------------------|----------------------------|
| CÓDIGO UP | POSTE |
| UP1 | M35 /M40 |
| UP2 | PRFV 11/ PRFV 12/ C11/ C12 |

| LISTA DE MATERIALES | | | | |
|---------------------|-------------|--|-----|-----|
| ID | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UP1 | UP2 |
| 1 | N.01-02-301 | OJETE GUARDACABO GALVANIZADO ANGULAR P/RETENIDA | 1 | 1 |
| 2 | N.01-03-010 | ARANDELA CUADRADA CURVA 3/16" X 2 1/4" X 2 1/4" | 2 | 2 |
| 3 | N.01-04-010 | ACCESORIO GALVANIZADO P/RETENIDA ACERA | 1 | 1 |
| 4 | N.01-04-025 | TUBERIA GALVANIZADO 2" X 5' X 1/4 P/RETENIDA ACERA | 1 | 1 |
| 5 | N.01-04-155 | PROTECTOR PLASTICO 2" X 96" P7RETENIDA | 1 | 1 |
| 6 | N.01-04-165 | TERMINAL PREFORMADO 3/8" X 35" P/RETENIDA | 4 | 4 |
| 7 | N.01-06-415 | PERNO TIPO MÁQUINA GALV. 5/8" X 10" | 1 | - |
| 8 | N.01-06-416 | PERNO TIPO MÁQUINA GALV. 5/8" X 12" | 1 | 2 |
| 9 | N.01-07-104 | CONTRATUERCA GALV. 5/8" CUADRADAD PARA PERNO | 2 | 2 |
| 10 | N.03-07-410 | CONECTOR BIMETALICO C/SEPARACIÓN PARA CONDUCTORES AL #1/0AWG a Cu #6AWG, Al #1/0AWG a Cu #2AWG, Cu #6AWG a Cu # 2 AWG. | 2 | 2 |
| 11 | N.04-03-210 | AISLADOR DE PORCELANA TIPO TENSOR 54-2, COLOR GRIS | 1 | 1 |
| 12 | N.08-03-420 | ALAMBRE MENSAJERO 3/8" P/RETENIDA | 9 | 9 |
| 13 | N.08-08-060 | CONDUCTOR COBRE 6 AWG ACERO (COBRIZADO) | 1 | 1 |

ALTERNATIVA CON ABRAZADERA

| LISTA DE MATERIALES | | | | |
|---------------------|-------------|-------------------------------------|-----|-----|
| ID | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UP1 | UP2 |
| 14 | N.01-05-007 | ABRAZADERA DOBLE 1/4" X 1 1/2" X 7" | 1 | - |
| 15 | N.01-05-007 | ABRAZADERA DOBLE 1/4" X 1 1/2" X 8" | - | 1 |
| 16 | N.01-06-906 | PERNO TIPO CARRUAJE 1/2" X 6" | 2 | 2 |



| | | | |
|--|------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|
| | Retenida Aérea Doble | NC-V-6 | |
| | NORMAS DE CONSTRUCCIÓN AÉREA | FECHA APROB.: SEP-11 | PREPARADO POR: <i>[Signature]</i> |
| | | VERSIÓN: 3.0 | PÁG.: 11-10 |

| UNIDADES DE PROPIEDAD | |
|-----------------------|--------------------------|
| CÓDIGO UP | POSTE |
| UP1 | PRFV 11 / M40 /M45 / C11 |
| UP2 | PRFV 12 / C12/ C14 |

| LISTA DE MATERIALES | | | | |
|---------------------|-------------|--|-----|-----|
| ID | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UP1 | UP2 |
| 1 | N.01-02-301 | OJETE GUARDACABO GALVANIZADO ANGULAR P/RETENIDA | 2 | 2 |
| 2 | N.01-03-010 | ARANDELA CUADRADA CURVA 3/16" X 2 1/4" X 2 1/4" | 2 | 2 |
| 3 | N.01-04-155 | PROTECTOR PLASTICO 2" X 96" P/RETENIDA | 2 | 2 |
| 4 | N.01-04-165 | TERMINAL PREFORMADO 3/8" X 35" P/RETENIDA | 8 | 8 |
| 6 | N.01-06-415 | PERNO TIPO MÁQUINA GALV. 5/8" X 10" | 1 | - |
| 7 | N.01-06-416 | PERNO TIPO MÁQUINA GALV. 5/8" X 12" | 1 | 1 |
| 7 | N.01-06-417 | PERNO TIPO MÁQUINA GALV. 5/8" X 14" | - | 1 |
| 8 | N.01-07-104 | CONTRATUERCA GALV. 5/8" CUADRADA PARA PERNO | 2 | 2 |
| 9 | N.03-07-410 | CONECTOR BIMETALICO C/SEPARACIÓN PARA CONDUCTORES AL #1/0AWG a Cu #6AWG, Al #1/0AWG a Cu #2AWG, Cu #6AWG a Cu # 2 AWG. | 3 | 3 |
| 10 | N.04-03-210 | AISLADOR DE PORCELANA TIPO TENSOR 54-2, COLOR GRIS | 2 | 2 |
| 11 | N.08-03-420 | ALAMBRE MENSAJERO 3/8" P/RETENIDA | 30 | 30 |
| 12 | N.08-08-060 | CONDUCTOR COBRE 6 AWG ACERO (COBRIZADO) | 1 | 1 |

ALTERNATIVA CON ABRAZADERA

| LISTA DE MATERIALES | | | | |
|---------------------|-------------|-------------------------------------|-----|-----|
| ID | CÓDIGO | DESCRIPCIÓN | UP1 | UP2 |
| 1 | N.01-05-007 | ABRAZADERA DOBLE 1/4" X 1 1/2" X 7" | 2 | 1 |
| 2 | N.01-05-007 | ABRAZADERA DOBLE 1/4" X 1 1/2" X 8" | - | 1 |
| 3 | N.01-06-906 | PERNO TIPO CARRUAJE 1/2" X 6" | 4 | 4 |

| | | | |
|---|-------------------------------------|-------------------------|--|
|  | Retenida Aérea Doble | NC-V-6 | |
| | NORMAS DE CONSTRUCCIÓN AÉREA | FECHA APROB.: SEP-11 | PREPARADO POR:  PAG. 2 11-11 |
| | | VERSIÓN: 3.0 | |