

**NORMA
VENEZOLANA**

**COVENIN
3323:1997**

**POSTES HEXAGONALES DE
ACERO PARA ALUMBRADO
PÚBLICO.**



CODELECTRA
COMITE DE ELECTRICIDAD DE VENEZUELA



FONDONORMA

PROLOGO

La Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN), creada en 1958, es el organismo encargado de programar y coordinar las actividades de Normalización y Calidad en el país. Para llevar a cabo el trabajo de elaboración de normas, la COVENIN constituye Comités y Comisiones Técnicas de Normalización, donde participan organizaciones gubernamentales y no gubernamentales relacionadas con un área específica.

Esta norma fue elaborada bajo los lineamientos del Comité Técnico de Normalización CT-11 Electricidad y Electrónica por el Subcomité Técnico SC-6 Conductores, Canalizaciones y Accesorios, a través del convenio de cooperación suscrito entre CODELECTRA y FONDONORMA, siendo aprobada por la COVENIN en su reunión de fecha 10-09-97.

En la elaboración de esta norma participaron las siguientes entidades:

ELECTRICIDAD DE CARACAS
SAIEN
FORJAVEN
CADAFE
ENELVEN
INDUSTRIAS ROURA

ÍNDICE

| | Página |
|--|--------|
| 1. Objeto | 1 |
| 2. Referencias normativas | 1 |
| 2.1 Normas COVENIN | 1 |
| 3. Definiciones | 1 |
| 3.1 Postes hexagonales de acero para alumbrado público | 1 |
| 3.2 Base (Flange) | 1 |
| 3.3 Manguito | 1 |
| 3.4 Cartelas | 1 |
| 4. Requisitos | 1 |
| 4.1 Material | 1 |
| 4.2 Diseño | 1 |
| 4.3 Fabricación | 2 |
| 4.4 Dimensiones | 2 |
| 4.5 Tolerancias | 2 |
| 4.6 Acabado superficial | 2 |
| 4.7 Recubrimiento | 2 |
| 5. Métodos de ensayo | 3 |
| 5.1 Ensayo de dimensiones | 3 |
| 5.2 Ensayo de determinación de espesor de película seca | 3 |
| 5.3 Ensayo de adherencia de la pintura | 3 |
| 5.4 Ensayo de adherencia de la capa galvánica | 3 |
| 6. Inspección y recepción | |
| 7. Marcación | 3 |
| Tabla 1. Conicidad de los postes hexagonales de acero | 4 |
| Figura 1. Postes hexagonales | 5 |
| Figura 2. Base postes hexagonales de alumbrado público | 6 |
| Figura 3. Manguito protector | 7 |
| Figura 4. Refuerzo de los postes hexagonales para brazos tipo látigo y montaje en tope | 8 |
| Figura 5. Detalle de fijación del poste a la base | 9 |

**NORMA VENEZOLANA
POSTES HEXAGONALES DE ACERO
PARA ALUMBRADO PÚBLICO**

**COVENIN
3323:1997**

1 OBJETO

Esta Norma Venezolana establece los requisitos mínimos que deben cumplir los postes de acero para alumbrado público y los métodos de ensayo a los cuales deben ser sometidos.

Esta norma cubre a los postes hexagonales de acero para alumbrado público de autopistas, avenidas, parques, plazas, bulevares y otros.

2 REFERENCIAS NORMATIVAS

Las siguientes normas contienen disposiciones que al ser citadas en el texto, constituyen requisitos de esta Norma Venezolana. Las ediciones indicadas estaban en vigencia en el momento de esta publicación. Como toda norma está sujeta a revisión, se recomienda a aquéllos que realicen acuerdos en base a ellas, que analicen la conveniencia de usar las ediciones más recientes de las normas citadas seguidamente:

2.1 NORMAS COVENIN:

| | |
|----------------|--|
| COVENIN 766-87 | Pintura y productos relacionados. Determinación del espesor de película seca |
| COVENIN 404-83 | Pintura y afines. Determinación de la adhesión |
| COVENIN 1212-8 | Recubrimientos con zinc por inmersión en caliente para utilería de acero y fundición de hierro. |
| COVENIN 565-80 | Productos de hierro y acero y determinación de las características del recubrimiento de zinc. |
| COVENIN 598-87 | Planes de muestreo único, doble y múltiple con rechazo. |
| COVENIN 854-90 | Láminas de bobinas de acero al carbono laminado en caliente. Espesores y tolerancias dimensionales y de forma. |

3 DEFINICIONES

3.1 POSTE HEXAGONAL DE ACERO PARA ALUMBRADO PÚBLICO.

Es un elemento estructural de sección hexagonal, tronco piramidal fijado en una base.

3.2 BASE (FLANGE)

Es una plancha de acero, cuadrada y de dimensiones según se especifica en la figura 2, que sirve de asiento al poste para su fijación a la fundación de concreto mediante pernos y tuercas, y un orificio central que permite el cableado para el alumbrado.

3.3 MANGUITO

Es una lámina de acero conformada en forma hexagonal y cónica, soldada a la parte inferior del poste y a la base. Sirve para proteger de la corrosión ambiental y a impacto a esta zona del poste.

3.4 CARTELAS

Es una lámina de acero de forma triangular que sirve de refuerzo a la base del poste y está soldada al manguito de protección y a la base

4 REQUISITOS

4.1 MATERIAL

El acero a ser utilizado en la fabricación de los postes base y manguito contemplados en esta norma deben ser láminas de acero al carbono como mínimo lo especificado en la Norma Venezolana COVENIN 854, calidad comercial.

4.2 DISEÑO

4.2.1 Los postes contemplados en esta Norma deben cumplir con lo especificado en las figuras 1, 2 y 3.

4.2.2 El criterio a considerar para cualquier otra longitud del poste no especificada en la Figura 1 debe ser: La sección del poste en el tope como se señala en el detalle B de la Figura 1 y la conicidad debe ser de 12,7 mm/m con una tolerancia de $\pm 0,5$ mm/m, esto determinará la sección del poste en la base.

4.2.3 La base puede ser diseñada según se indica en la Figura 2. Se escogerá entre las 2 opciones de mutuo acuerdo entre fabricante y cliente.

4.3 FABRICACIÓN

4.3.1 Postes para brazo tipo látigo de uno o dos brazos o para montaje en tope (para alturas mayores a 4 m).

El poste debe ser fabricado en láminas de 3mm de espesor, cortado y doblado en frío en tramos estandares hasta completar la altura del poste requerida.

Estos tramos deben unirse entre sí transversalmente a la longitud del poste mediante un refuerzo interno de configuración geométrica similar al poste de 100 mm de longitud y 3mm de espesor unidos mediante el proceso de soldadura eléctrica con aporte de material (ver detalle A de la figura 1). Dicha soldadura debe ser en ángulo y longitudinales. No se deben permitir soldaduras a tope en uniones a riesgo.

Las diferentes partes del poste se deben unir entre si con soldadura en todo su perímetro y longitud. En las partes externas de las uniones horizontales y verticales después de aplicar el cordón de soldadura se debe esmerilar para darle acabado continuo y así evitar la penetración y acumulación de agua.

Las bases de anclaje de los postes deben ser del mismo tipo de acero con dimensiones mínimas como se especifica en la figura 2 para las diferentes alturas de poste.

Puede tener en su base un refuerzo de protección contra la corrosión formado por un manguito de acero dispuesto concéntricamente de 0,50 m de altura y de 3,0 mm de espesor, soldado en ambos extremos (ver figura 3), y adicionalmente se deben incluir cuatro láminas verticales de refuerzo (cartelas), de espesor mínimo 3 mm, soldadas entre el manguito de protección y la base (ver figura 4).

Si la base es con perforación hexagonal, el poste debe atravesar la base, tal como se muestra en la figura 5 y ser soldado en la parte inferior. El manguito de protección debe cubrir la unión del poste con su base.

El poste puede tener un terminal interno para la conexión de tierra.

4.3.2 Poste hexagonal de acero para alumbrado de parques, plazas, bulevares (hasta 4 m de altura)

La fabricación debe ser igual a los anteriores (ver punto 4.3.1) con la excepción que no se incluye el manguito y las cartelas de refuerzos de la base.

4.4 DIMENSIONES

Las dimensiones de los postes deben ser las especificadas en las figuras 1, 2 y 3.

4.5 TOLERANCIAS

4.5.1 Longitud

Los postes pueden tener una tolerancia admisible de $\pm 1\%$ en la longitud total.

4.5.2 Diámetro

La tolerancia admisible en el diámetro de las secciones puede ser de $\pm 1\%$ del diámetro nominal.

4.6 ACABADO SUPERFICIAL

Los postes hexagonales contemplados en esta norma deben presentar una superficie lisa y libre de óxido, escamas, cavidades, rebabas y abolladuras.

4.7 RECUBRIMIENTO

4.7.1 La superficie de los postes hexagonales debe ser recubierta mediante el proceso de pintado especificado en el punto 4.7.2 y ensayado según las Normas Venezolanas COVENIN 766 y 404 ó mediante el proceso de galvanizado en caliente y según lo establecido en la Norma Venezolana 1212 y se evaluará basándose en la Norma Venezolana 565.

4.7.2 El proceso de pintar la superficie del poste con el objeto de protegerla se debe iniciar mediante una serie de operaciones destinadas para acondicionar y preparar dicha superficie y lograr una adecuada adherencia de la pintura.

Se debe utilizar un proceso combinado de limpieza mecánica y limpieza con solventes de la superficie de los postes. Entendiéndose por limpieza mecánica aquella en la que se utilizan cepillos, discos de alambres y otros, con los cuales se logra el desprendimiento de óxidos, cascarillas, costras de laminación, restos de soldadura y demás, y limpieza con solventes en la que se utilizan emulsiones o productos similares con el objeto de eliminar aceites, grasas, suciedades y otros.

Luego de preparar la superficie se debe aplicar una capa de fondo anticorrosivo con un espesor de película seca de al menos 38,1 micras y luego de transcurrida al menos 24 h se debe aplicar una capa de pintura de esmalte sintético del color requerido por el cliente con un espesor de película seca de al menos 38,1 micras. Estos espesores deben verificarse mediante el ensayo especificado en el punto 5.2.

La pintura no debe presentar desprendimiento cuando se someta al ensayo especificado en el punto 5.3.

4.7.3 Si el poste es galvanizado el espesor del revestimiento galvánico debe ser mínimo de 55 micras y en dicho revestimiento no debe existir desprendimiento del material cuando se someta al ensayo especificado en el punto 5.4.

5 MÉTODOS DE ENSAYOS

5.1 ENSAYO DE DIMENSIONES

5.1.1 Objeto

Comprobar que las dimensiones de los postes hexagonales de acero cumplan con los valores indicados en las figuras 1, 2 y 3.

5.1.2 Aparatos

Vernier rectilíneo con apreciación de 0,1 mm.

Cinta métrica

5.1.3 Procedimiento

Con el equipo señalado se procederá a tomar las medidas indicadas en las figuras 1, 2 y 3.

5.1.4 Expresión de resultados

Se deben registrar los resultados del procedimiento anterior.

5.1.5 Informe

Al finalizar el ensayo se debe elaborar un informe que contenga como mínimo la siguiente información:

- Método de ensayo
- Fecha de realización del ensayo y nombre de la persona que lo realizó.
- Realizada de acuerdo a la Norma Venezolana COVENIN 11:6-044.
- Identificación de la muestra.
- Observaciones.

5.2 ENSAYO DE DETERMINACIÓN DE ESPESOR DE PELÍCULA SECA

Este ensayo se debe realizar según lo especificado en la norma Venezolana COVENIN 766

5.3 ENSAYO DE ADHERENCIA DE LA PINTURA.

Este ensayo debe realizarse según lo especificado en la norma Venezolana COVENIN 404.

5.4 ENSAYO DE ADHERENCIA DE LA CAPA GALVÁNICA

Este ensayo se debe realizar según lo especificado en la Norma Venezolana COVENIN 565.

6 INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN

Los criterios para la aceptación o rechazo de lotes aislados durante la inspección, deben ser los indicados en la Norma Venezolana COVENIN 598, seleccionando las tablas correspondientes al plan de muestreo simple para inspección normal donde el nivel de calidad aceptable (AQL) se determinará de mutuo acuerdo entre el fabricante y cliente.

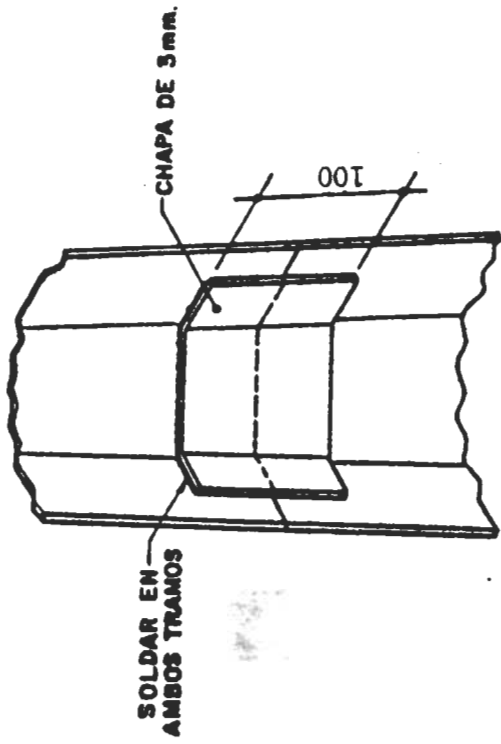
7 MARCACIÓN

Los postes hexagonales de acero deben tener como mínimo marcado la siguiente información:

- Nombre o símbolo del fabricante
- Año de fabricación

Tabla 1. Conicidad de los postes hexagonales de acero

| ALTURA (m) | CONICIDAD mm/m |
|-----------------|-------------------|
| $HP \leq 4$ | 20 |
| $4 < HP \leq 8$ | 22 |
| $HP \leq 8$ | 24 |



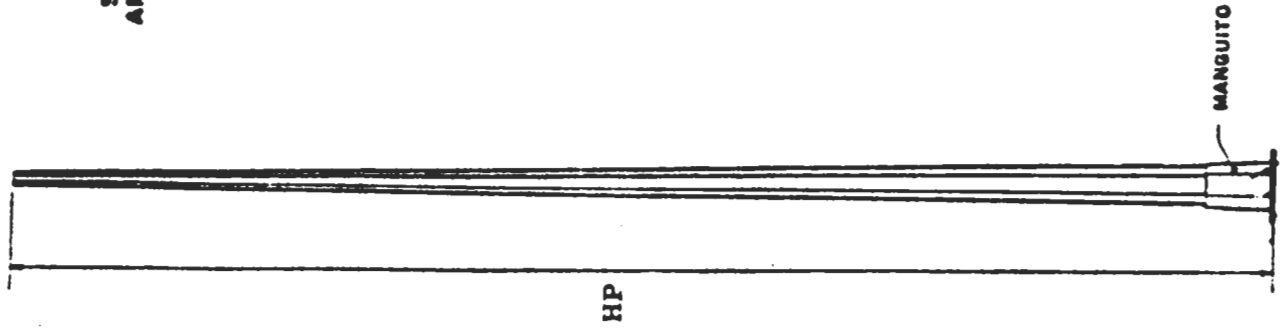
DETALLE A

REFUERZOS INTERNOS



SECCION DEL POSTE EN EL TOPE

DETALLE B



| HP (M) | * |
|--------|---|
| 3,0 | * |
| 4,0 | * |
| 5,0 | |
| 6,0 | |
| 7,0 | |
| 8,0 | |
| 9,0 | |
| 9,6 | |
| 10,0 | |
| 11,0 | |
| 12,0 | |

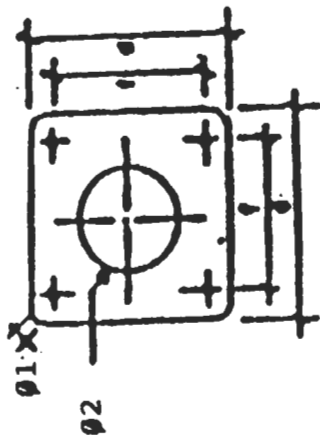
NOTAS:

HP = Altura del poste

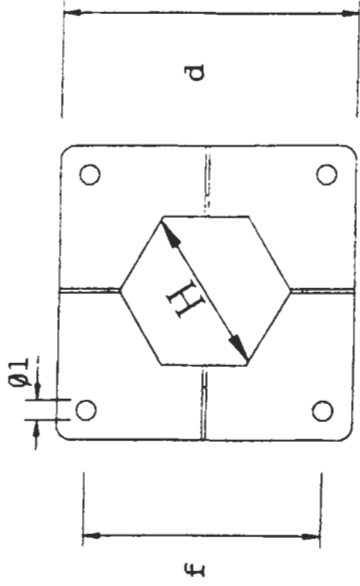
* = Postes para parques y jardines

Figura No 1. Postes Hexagonales.

OPCION 1



| OPCION 1 | ESPESOR mm | Ø1 mm | Ø2 mm | f mm | d mm |
|---------------|---------------|----------|----------|---------|---------|
| HP ≤ 4 m | 6 | 21 | 52 | 140 | 200 |
| 4m < Hp < 10m | 8 | 26 | 102 | 210 | 280 |
| HP ≥ 10m | 10 | 26 | 102 | 250 | 320 |



| OPCIÓN 2 | ESPESOR mm | φ1 mm | d Mm | f mm |
|----------------|---------------|----------|---------|---------|
| HP ≤ 4 m | 6 | 21 | 200 | 140 |
| 4m < HP < 10 m | 8 | 26 | 280 | 210 |
| HP ≥ 10m | 10 | 26 | 230 | 250 |

| HP m | H mm |
|---------|---------|
| 4,0 | 126 |
| 7,0 | 166 |
| 9,6 | 201 |
| 11,0 | 220 |

NOTA 1: Para cualquier otra dimension H debe ser determinada por el criterio especificado en el punto 4.2.2.

Figura 2. Base postes hexagonales de alumbrado público

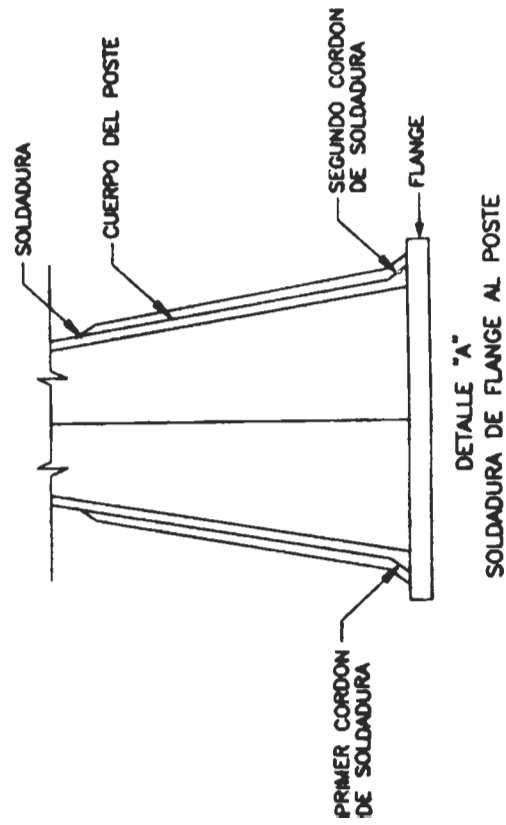
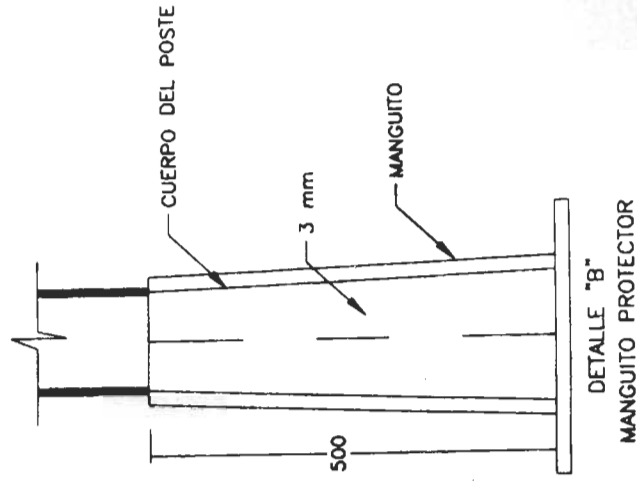
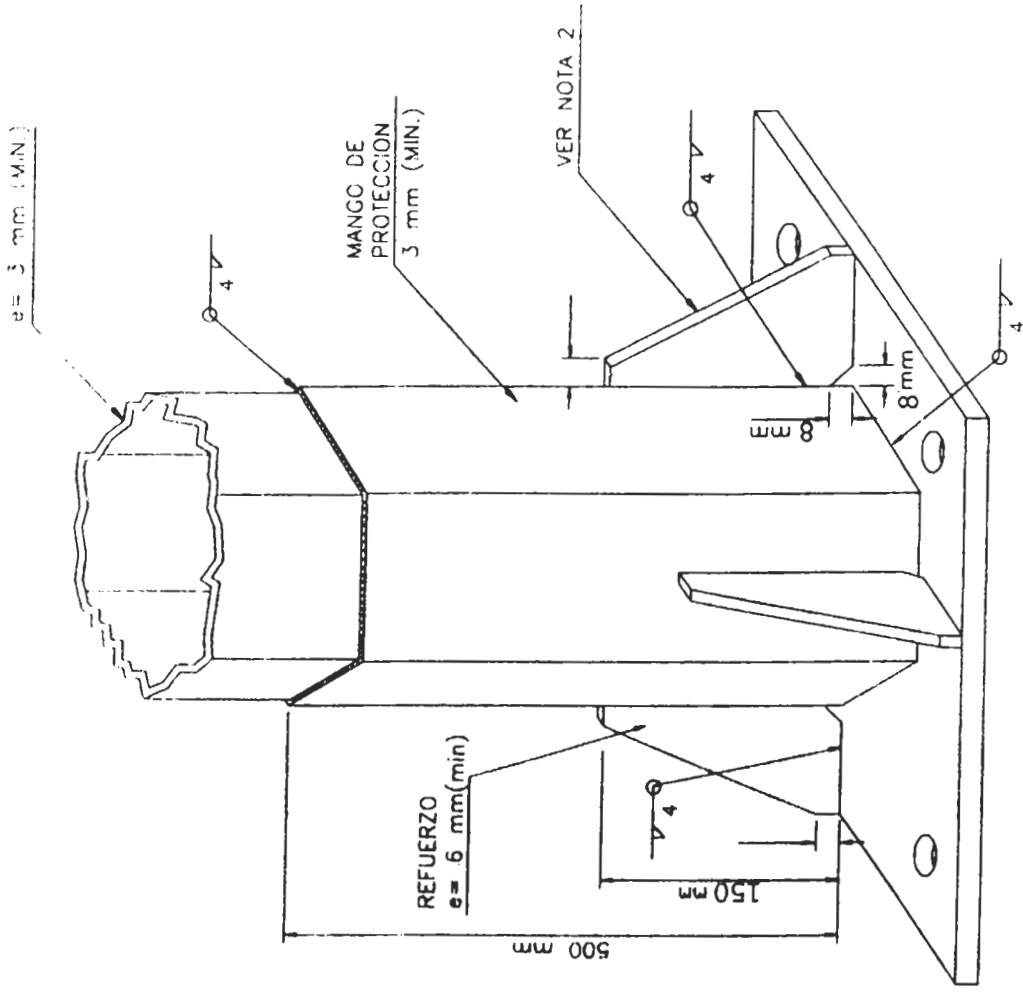
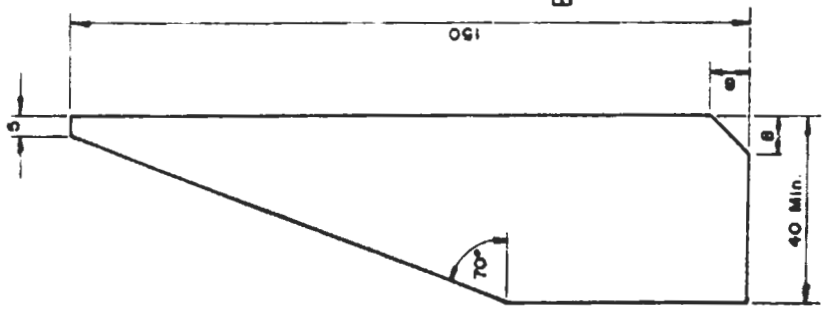


Figura N° 3. Manguito Protector



Espesor minimo: 6 mm



DETALLE DE LAS CARTELAS DE REFUERZO

Figura N° 4. Refuerzo de los postes hexagonales para brazos tipo látigo y montaje en tope

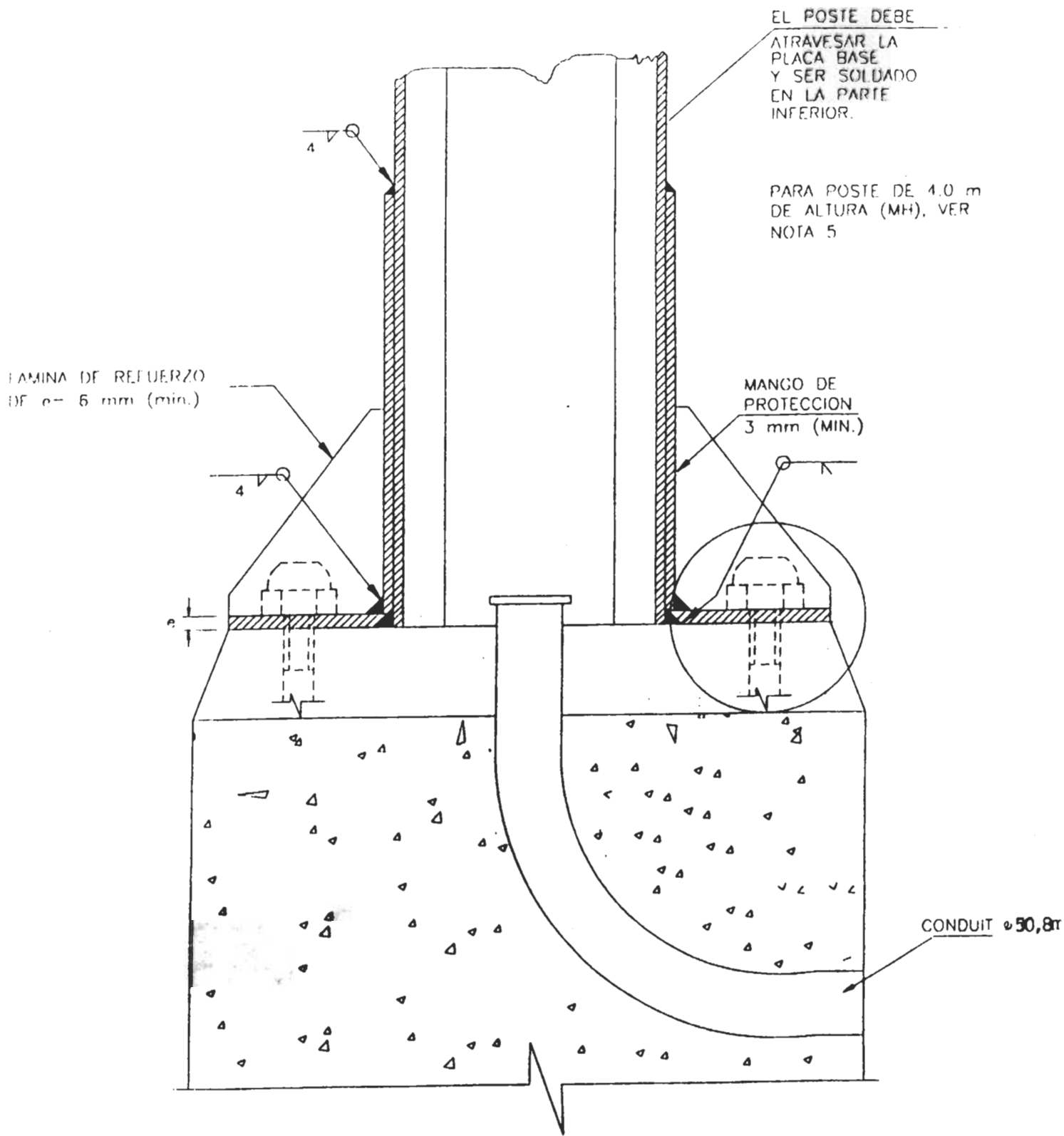


Figura N° 5. Detalle de fijación del poste a la base

**COVENIN
3323:1997**

**CATEGORÍA
C**

CODELECTRA

Comité de Electricidad de Venezuela

**Av. Sucre Los Dos Caminos, Centro Parque
Boyacá, Torre Dentro, Piso 5, Oficina 51
Teléfonos: 285-28-67/77-74 Fax: 285-47-87
E-mail: codelectra@codelectra.org
Página Web: w.w.w.codelectra.org**

**ICS: 21.060.30
ISBN: 980-06-1896-1**

**RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS
Prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio.**

Descriptores: Alumbrado de vías públicas.