

**NORMA DE DISTRIBUCIÓN  
N.MA.40.04/1**

**HIERROS ESPIGA PARA AISLADORES  
RIGIDOS EN CABEZA DE APOYO  
LÍNEAS DE MEDIA TENSIÓN**

**FECHA: 04/08/97**

## INDICE

<b>1.- OBJETO .....</b>	<b>1</b>
<b>2.- EMPLEO .....</b>	<b>1</b>
<b>3.- CARACTERISTICAS .....</b>	<b>1</b>
3.1.- MATERIAL .....	1
3.2.-PROCESO DE FABRICACION .....	1
3.3.- FORMA Y DIMENSIONES .....	2
3.4.- CARACTERISTICAS RESISTENTES .....	6
3.5.- TOLERANCIAS .....	6
3.6.- GALVANIZADO .....	6
3.7.- MARCA .....	6
<b>4.- ENSAYOS .....</b>	<b>6</b>
4.1.- VERIFICACION DE LAS MEDIDAS .....	6
4.2.- ENSAYO MECANICO .....	7
4.3.- ENSAYOS DE GALVANIZADO .....	7
4.4.- ENSAYO DE ADHERENCIA DE LA ROSCA DE PLOMO .....	7
<b>5.- RECEPCION.....</b>	<b>7</b>
<b>6.- NORMAS DE CONSULTA .....</b>	<b>7</b>

## 1. - OBJETO

Esta norma tiene por objeto indicar las características que deben poseer y los ensayos a que se deben someter los hierros espiga para aisladores rígidos en cabeza de apoyo utilizados en las líneas aéreas de media tensión, así como sus condiciones de recepción.

## 2. - EMPLEO

Los soportes de esta Norma están previstos para ser empleados con los aisladores, los postes y columnas descritos en la Norma UTE N.MA.35.03, N.MA.25.02 y N.MA.25.01 respectivamente. Dichos aisladores se fijarán al soporte mediante casquillos de plomo roscados.

## 3. - CARACTERISTICAS

### 3.1. - MATERIAL

Los soportes estarán fabricados con planchuela doblada de acero común ST 37/2 o calidad superior según DIN 17100 que les confiera una carga de rotura adecuada según se especifica en 3.4.

### 3.2. - PROCESO DE FABRICACION

Las piezas serán cuidadosamente terminadas de acuerdo a las técnicas más calificadas. Las placas de acero serán perfectamente planas y de superficie lisa. En caso de ser necesario enderezarlas, no se admite el uso de martillos.

Los cortes que se efectúen en los materiales durante la fabricación de las piezas serán libres de defectos de mecanizado tales como: irregularidades rebabas o filos.

Las perforaciones se pueden ejecutar por punzonado o taladro y deberán quedar libres de rebabas.

Se admite el corte mediante el uso de soplete oxi-acetilénico. En este caso la pieza deberá mecanizarse para obtener superficies limpias y sin irregularidades ni grietas.

Las uniones soldadas se efectuarán por el procedimiento de soldadura eléctrica de arco. La realización de las mismas se ajustará a las prescripciones contenidas en el Código de Soldadura de la American Welding Society. Se asegurará buena penetración del material en las juntas, así como ausencia de defectos internos y externos. Los bordes de las piezas a soldar serán mecanizados y preparados a biseles adecuados con superficies limpias, libres de óxidos, escamas de laminación o rebabas, grasa o cualquier otra impureza.

### **3.3. - FORMA Y DIMENSIONES**

Se ajustarán a las indicadas en la figura 1, 2 y 3.

La cabeza no estará roscada y tendrá unas muescas según lo indicado en la figura 3.

Las muescas en número no inferior a nueve tendrán una profundidad de unos 3 mm.

El hierro espiga deberá suministrarse con la rosca realizada en un casquillo de plomo de perfecta adherencia, según figura 3.

HIERRO ESPIGA CABEZA POSTE

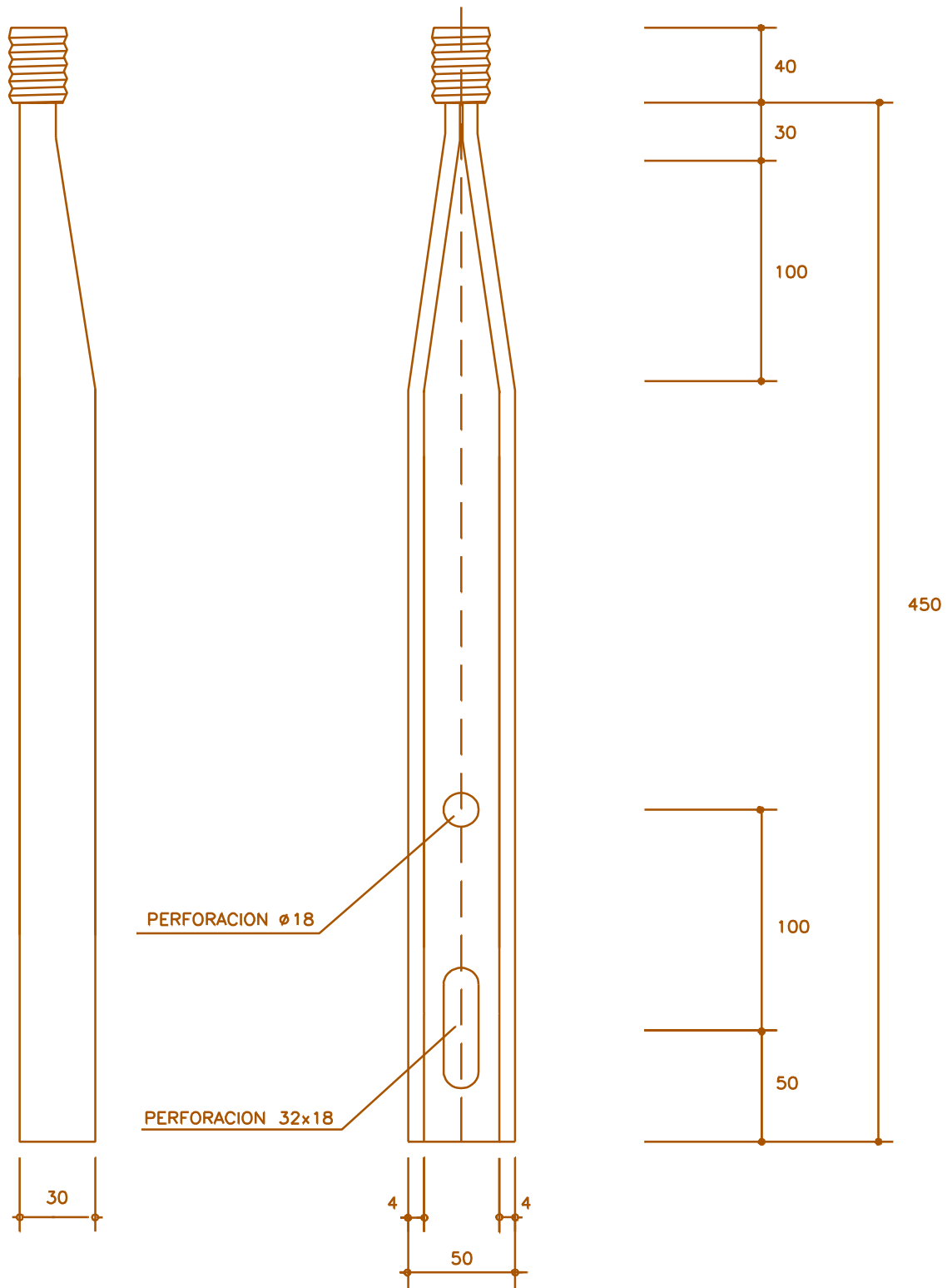


Figura 1

HIERRO ESPIGA CABEZA COLUMNA

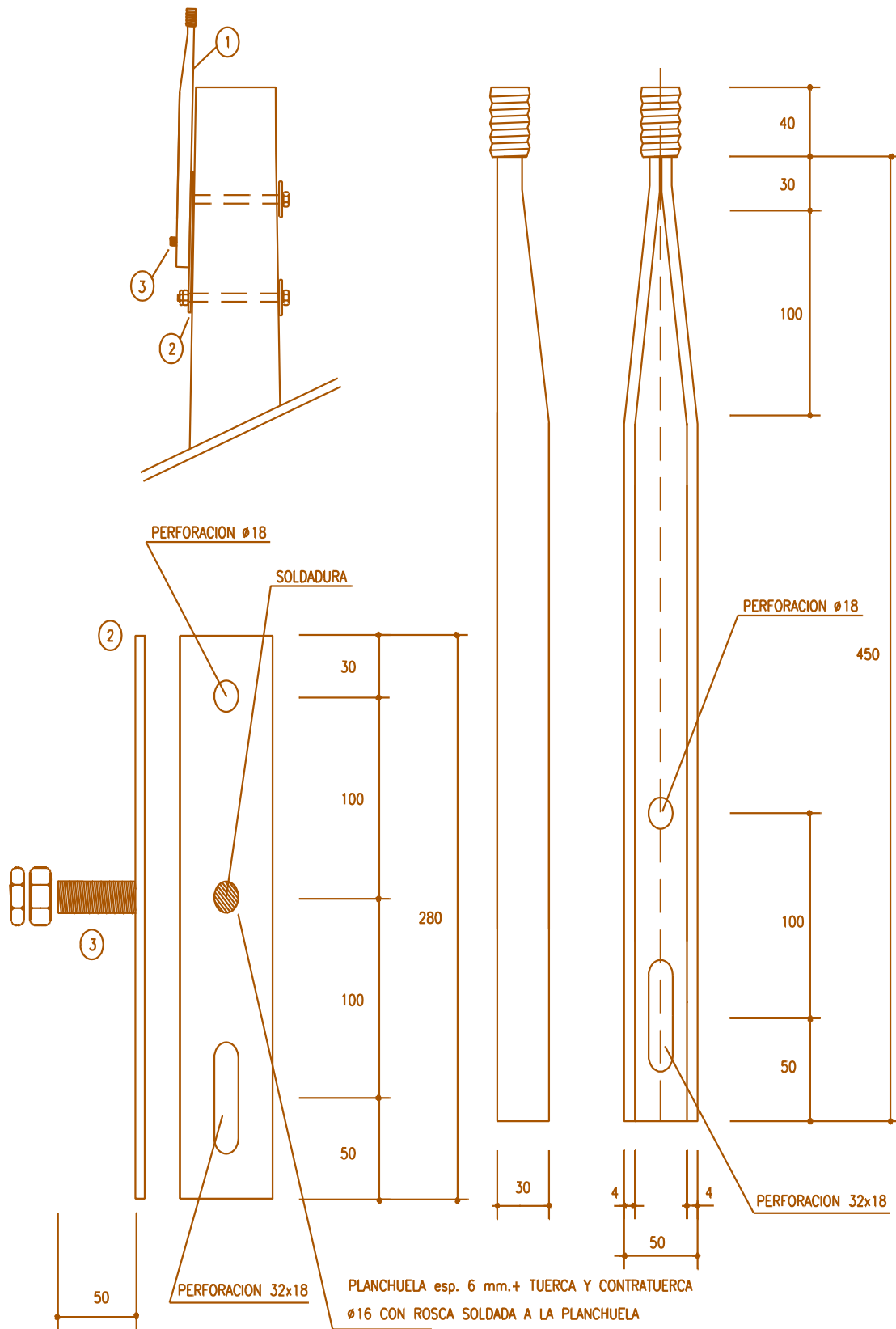


Figura 2

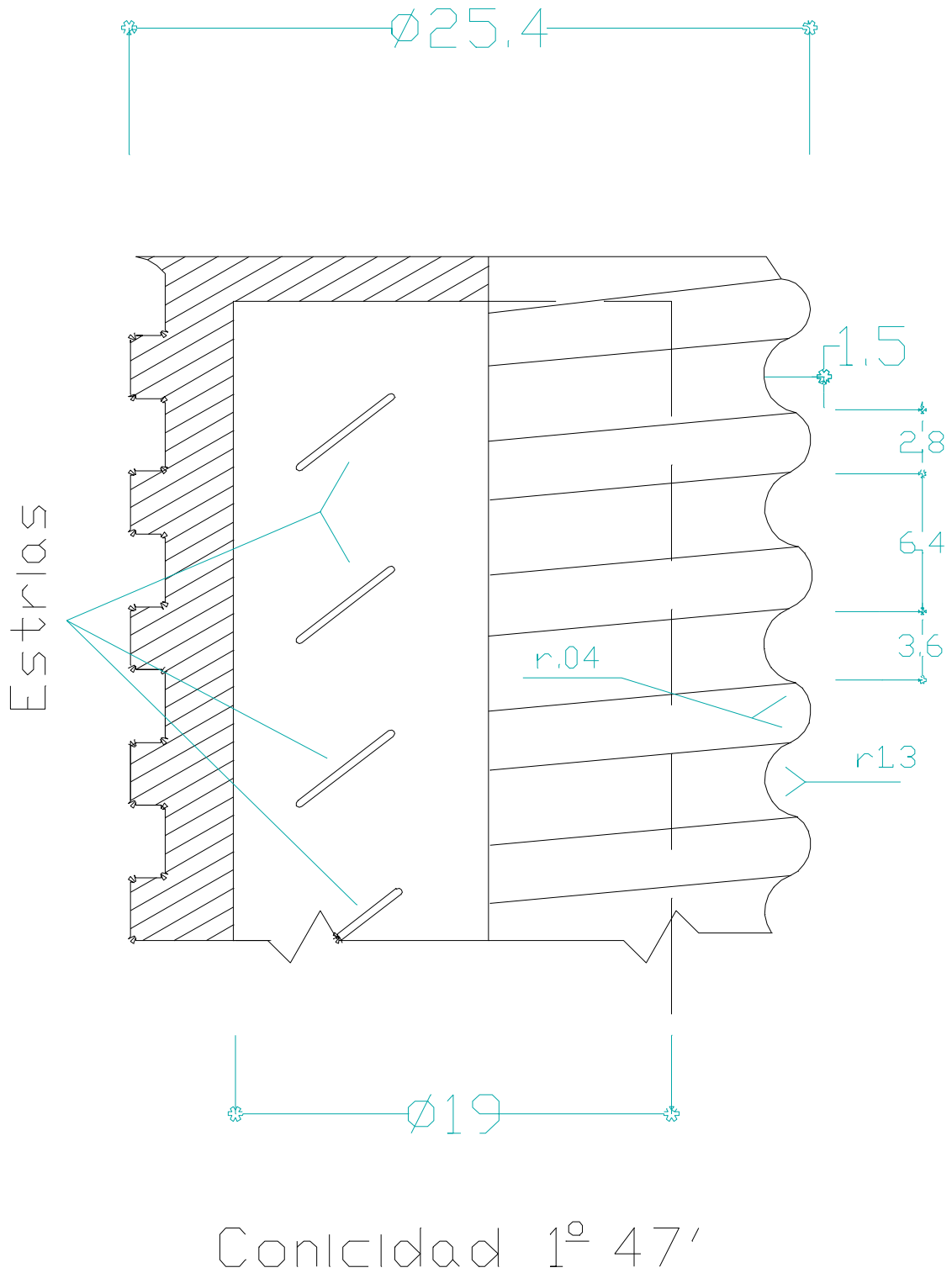


Figura 3

### **3.4. - CARACTERISTICAS RESISTENTES**

El hierro espiga deberá resistir una carga de 200 daN en sentido de mayor inercia y de 60 daN en el sentido de menor inercia (con coeficiente de seguridad a rotura mayor o igual a 1,8) aplicada en el aislador de forma análoga a la de trabajo, o sea con el hierro espiga trabajando como ménsula y rígidamente empotrado en un perfil de soporte.

### **3.5. - TOLERANCIAS**

Se admitirá sobre las dimensiones del perno especificadas en las figura 1 y 2 una tolerancia de +2 %, excepto para las medidas de la rosca.

Se aceptarán variaciones en las dimensiones de la sección transversal de la pieza que produzcan un mejoramiento de las características resistentes de la misma.

### **3.6. - GALVANIZADO**

Los hierros espiga estarán galvanizados por inmersión en caliente según la Norma N.MA.22.05.

La capa del revestimiento galvanizado será uniforme y continua, perfectamente adherente a efectos de soportar todas las solicitudes de uso normal sin fisuraciones ni descacaramientos.

Masa promedio mínima de revestimiento:

600 g/m<sup>2</sup> para todas las muestras

500 g/m<sup>2</sup> para cada muestra individual

Una vez galvanizado el material no deberá sufrir tratamiento térmico ni pasado mecánico alguno.

### **3.7. - MARCA**

Todos los hierros espiga llevarán la marca del fabricante estampada en lugar fácilmente visible.

## **4. - ENSAYOS**

### **4.1. - VERIFICACION DE LAS MEDIDAS**

Se realizará una verificación de las medidas indicadas en las figura 1, 2 y 3.



#### **4.2. - ENSAYO MECANICO**

Colocado el hierro espiga en posición análoga a la de trabajo, se efectúan los ensayos de flexión en cada una de las direcciones hasta llegar al valor de la carga de trabajo indicada en 3.4 (200 daN o 60 daN, según corresponda) sin que se produzcan deformaciones visibles. Se continua luego hasta la carga de rotura que deberá ser mayor o igual a la establecida en capítulo 3.4.

#### **4.3. - ENSAYOS DE GALVANIZADO**

Se realizarán de acuerdo ala Norma N.MA.22.05:

- Espesor del revestimiento
- Uniformidad del revestimiento
- Adherencia del revestimiento

#### **4.4. - ENSAYO DE ADHERENCIA DE LA ROSCA DE PLOMO**

La adherencia se ensayará de dos formas:

- a.- Se aplicará al aislador roscado al perno un esfuerzo de tracción en el sentido axial de 200 daN sin que se presente deformación permanente.
- b.- Se aplicará al aislador un par de 5 daN.m sin que safe o gire el casquillo de plomo en el perno.

### **5.- RECEPCION**

Se realizarán los ensayos indicados en el capítulo 4 sobre muestra por sistema de inspección por atributos.

Se seguirá lo indicado por la norma UNIT 472-75 con plan de muestreo simple, nivel de control S-2 y AQL 2.5%

### **6. - NORMAS DE CONSULTA**

- N.MA.22.05 Cincado.
- UNIT 472-75 Inspección por atributos.
- NBR 5032 (ABNT) Aisladores de porcelana o vidrio para líneas aéreas y subestaciones de alta tensión.
- DIN 17100 Steel for general structural purpose. Quality Standard.