

**NORMA
VENEZOLANA**

**COVENIN
730:1975**

**MÉTODOS DE ENSAYO DE
LÁMPARAS TUBULARES
FLUORESCENTES PARA
ALUMBRADO GENERAL.**

1^{era} Edición



CODELECTRA
COMITE DE ELECTRICIDAD DE VENEZUELA



Fondo para la Normalización
y Certificación de la Calidad

FONONORVA

NORMAS VENEZOLANAS COVENIN

METODOS DE ENSAYO DE LAMPARAS TUBULARES FLUORESCENTES

PARA ALUMBRADO GENERAL

P R O L O G O

Esta norma fué elaborada por el grupo de Alumbrado de CODELECTRA. En ella han intervenido los profesionales siguientes:

Gonzales, Carlos (GENERAL ELECTRIC DE VENEZUELA).

Anselmi, Angel (VENOLANDA S.A.)

Diaz, Elio J. (CADAFR)

Teodori, Dario (WESTINGHOUSE DE VENEZUELA)

Holguin, Amanda (METROLOGIA)

Carcu, Norberto (GTE SYLVANIA)

Parma, Jesús (C.A. ELECTRICIDAD DE CAPACAS)

Esta basada en la publicación CEI 81 (Revisión 34 A C.O. 60 - 1970).

NORMAS VENEZOLANAS COVENINMETODOS DE ENSAYO DE LAMPARAS TUBULARES FLUORESCENTESPARA ALUMBRADO GENERALI N D I C E

	Página
1 Alcance	1
2 Normas a consultar	1
3 Definiciones ..1.....	2
4 Condiciones generales	3
5 Requisitos	3
5.1 Características generales	3
5.1.1 Dimensiones	4
5.1.2 Torsión	4
5.1.3 Resistencia de aislamiento	4
5.1.4 Desplazamiento angular	4
5.1.5 Encendido	4
5.2 Características eléctricas fotométricas y co- lométricas	4
5.2.1 Envejecimiento	4
5.2.2 Potencia	4
5.2.3 Tensión	4
5.2.4 Flujo luminoso mínimo	5
5.2.5 Color nominal	5

I N D I C E
(Continuación)

	Página
5.3 Duración	5
5.3.1 Valor nominal	5
5.3.2 Balastos	5
5.3.3 Arrancadores	5
5.4 Características de cátodo para lámparas precalen tadas que funcionan sin arrancador	6
6 Inpección y recepción	6
6.1 Muestreo	6
6.2 Aceptación y rechazo	7
7 Métodos de ensayo	8
7.1 Generalidades	8
7.2 Ensayos de características generales	9
7.2.1 Dimensiones	9
7.2.2 Tensión	9
7.2.3 Resistencia de aislamiento	9
7.2.4 Desplazamiento angular	9
7.2.5 Encendido	9
7.3 Ensayos de características electricas, fotometri cas y colorimétricas	11
7.4 Duración	13
7.4.1 Modalidades	13
7.4.1.1 Ensayo a las 2000 horas	13
7.4.1.2 Ensayo alternativo al 70% de la vida nominal	13

NORMA COVENINMETODOS DE ENSAYO DE LAMPARAS TUBULARES FLUORESCENTESPARA ALUMBRADO GENERAL1 ALCANCE

Esta norma establece los métodos de ensayo de las lámparas tubulares fluorescentes para alumbrado general para verificar su calidad. Cubre las lámparas que funcionan en corriente alterna con arrancador o sin el.

2 NORMAS A CONSULTAR

2.1 Las características de las lámparas fluorescentes se establecen en la norma COVENIN 551-71 ("Lámparas tubulares fluorescentes. Dimensiones y características eléctricas").

2.2 Las características del balasto de referencia se establecen en la norma COVENIN 550-71 ("balastos de referencia para tubos fluorescentes").

2.3 Las características de los balastos para lámparas fluorescentes se establecen en la norma COVENIN 543-71 ("Balastos para tubos fluorescentes").

2.4 Las características de los arrancadores automáticos para lámparas fluorescentes se establecen en la norma COVENIN 458 ("Arrancadores del destello para lámparas fluorescentes").

2.5 Las definiciones de los términos más usados en luminotécnica se establecen en la norma COVENIN 666-72 ("Vocabulario Electro-técnico Internacional, Grupo 45 - Alumbrado").

3 DEFINICIONES

3.1 Lámpara tubular fluorescente. Lámpara de descarga en vapor de mercurio a baja presión, de forma tubular recta o curvilínea, en la cual la mayor parte de la luz es emitida por una capa de material fluorescente excitado por la radiación ultravioleta de la descarga.

3.2 Valores iniciales. Los obtenidos en las mediciones de las características eléctricas, fotométricas, mecánicas, físicas y colorimétricas, después del envejecimiento de 100 horas, sin tener en cuenta los ensayos de encendido.

3.3 Grupo. A los efectos de esta norma, término que designa lámparas que funcionan en las mismas condiciones, tienen la misma potencia nominal y las mismas dimensiones nominales.

3.4 Clase. A los efectos de esta norma, término que se aplica a las lámparas de un mismo grupo que tienen las mismas características fotométricas y colorimétricas nominales.

3.5 Lote. A los efectos de esta norma, cantidad determinada de lámparas de una misma clase que se somete de una sola vez a los ensayos de recepción.

3.6 Cantidades de unidades a someter al ensayo de las características mecánicas y físicas (C.M.F). Número de lámparas a ser sometidas a ensayos mecánicos y físicos para determinar la aceptabilidad de un lote.

3.7 Cantidad de unidades a someter al ensayo de las características eléctricas y fotométricas (C.E.F). Número de lámparas a ser sometidas a ensayos eléctricos, fotométricos y colorimétricos, iniciales para determinar la aceptabilidad de un lote.

3.8 Cantidad de unidades a someter al ensayo de duración (D.D). Número de lámparas a ser sometidas al ensayo de duración, para determinar la aceptabilidad de un lote o de la producción de un fabricante.

3.9 Vida útil. Número de horas durante las cuales una lámpara permanece encendida hasta que sus características dejen de cumplir con esta norma.

3.10 Vida nominal. Duración en horas declarada por el fabricante o en su defecto, por el responsable de la comercialización.

3.11 Color. El que corresponde a la tabla I "Distribución espectral de la luz".

3.12 Color nominal. Denominación de color marcado en la lámpara por el fabricante. El fabricante debe dar a cada color una denominación (nombre o número, o ambos) que permita identificarlo fácilmente con fines de intercambiabilidad.

3.13 Restitución de color. Efecto producido por la distribución espectral de la luz emitida por la lámpara sobre los objetos que ella ilumina. Está caracterizado por la distribución del flujo luminoso de la lámpara en las bandas espectrales determinadas en la tabla I (anexa).

3.14 Potencia nominal. Potencia marcada en la lámpara, expresada en vatios (W).

3.15 Flujo luminoso inicial en lúmenes. Flujo en lúmenes marcado en la lámpara o declarado como tal por el fabricante o en su defecto por el responsable de la comercialización.

4 CONDICIONES GENERALES

4.1 La verificación de las características mecánicas y físicas (C.M.F), eléctricas y fotométricas (C.E.F) y de duración (C.D.), se efectúa con las lámparas en posición horizontal.

4.2 Para todos los ensayos, incluidos el de duración, la conexión de los bornes de la lámpara con referencia a los terminales del balasto, no deben cambiarse.

4.3 El circuito para la medición de las características eléctricas, luminosas y colorimétricas estará conforme con el esquema indicado en la figura 1 (página 20).

5 REQUISITOS

5.1 Características generales.

5.1.1 Dimensiones. Las dimensiones deben cumplir con las especificaciones dadas en las norma COVENIN 551-71 de la cual figura un compendio en la tabla II. Las dimensiones de los casquillos deberán estar conformes con las indicadas en la tabla VIII. Las dimensiones se verificarán como está indicado en 7.2.1.

5.1.2 Torsión. La lámpara resistirá sin sufrir deterioros el ensayo de torsión establecido en 7.2.2 efectuado antes y después del ensayo de duración.

5.1.3 Resistencia de aislamiento. La resistencia de aislamiento entre el cuerpo del casquillo y los contactos se medirá de acuerdo con 7.2.3, y no deberá ser menor de 50 M Ω .

5.1.4 Desplazamiento angular. El desplazamiento angular entre los planos que contienen los ejes de los contactos de cada casquillo no será mayor de lo estipulado en la tabla IV. Se medirá como está indicado en 7.2.4.

5.1.5 Encendido.

5.1.5.1 Lámparas que funcionan con arrancador. Las lámparas que funcionan con arrancador, ensayadas de acuerdo con 7.2.5.1, deberán encender completamente en un tiempo máximo de 1 minuto.

5.1.5.2 Lámparas que funcionan sin arrancador. Las lámparas que funcionan sin arrancador, ensayadas de acuerdo con 7.2.5.2, deberán encender completamente en un tiempo máximo de 10 segundos.

5.2 Características eléctricas, fotométricas y colorimétricas.

5.2.1 Envejecimiento. Las lámparas a ensayar deben ser envejecidas antes de efectuarse las primeras mediciones.

5.2.2 Potencia de la lámpara. Las lecturas iniciales para la potencia absorbida por la lámpara no deberán diferir en más de 5% \pm 0,5 W de los valores indicados en esta norma, cuando el ensayo se realiza de acuerdo con 5.2, 7.1.1, 7.1.2.7, 7.3.1 a 3.

5.2.3 Tensión en los bornes de la lámpara. Las lecturas iniciales de la tensión en los bornes de las lámparas, cuando ésta se ensaya de acuerdo con esta norma, deben estar de acuerdo con los valores indicados en la tabla V.

5.2.4 Flujo luminoso mínimo.

5.2.4.1 Después del período de envejecimiento (100 horas), no deberá ser menor del 90% del valor nominal establecido por el fabricante o el responsable de la comercialización.

5.2.4.2 Después del ensayo de duración de 7000 horas incluyendo las 100 horas de envejecimiento, el flujo no debe ser menor del 75% de su valor inicial.

5.2.5 Color nominal. Después del período de envejecimiento, no deberá hallarse fuera del área de tolerancia del color nominal dado por el fabricante o el responsable de la comercialización.

5.3 Duración.

5.3.1 Valor nominal. La duración nominal de las lámparas será de 7000 horas, cuando se ensaye de acuerdo con 7.4.

5.3.2 Balasto. Los balastos que se usan en el ensayo de duración deben cumplir con las tres condiciones siguientes:

- a) Deben cumplir con la norma COVENIN 543-71 y corresponder a las condiciones de arranque de la lámpara.

NOTA. El tipo de balasto puede tener influencia en el resultado del ensayo; no obstante, la elección de este es libre. Se recomienda a los fabricantes especificar al mismo tiempo que la duración nominal de lámpara, el tipo de balasto para la cual está prevista. En caso de duda, se recomienda el uso de un balasto inductivo, pues este tiene el menor número de parámetros susceptibles de afectar el resultado.

- b) Cuando el valor de la tensión entre bornos de la lámpara está dentro del $\pm 2\%$ del valor de diseño especificado en la tabla V, a tensión nominal, el balasto conectado debe suministrar a la lámpara una potencia que puede diferir en $\pm 4\%$ como máximo del valor del diseño.
- c) Para lámparas precalentadas con arrancador, la corriente de precalentamiento (corriente de cortocircuito) a tensión nominal, no debe diferir en más del $\pm 10\%$ del valor nominal especificado en la tabla V.

5.3.3 Arrancadores. Los arrancadores deben cumplir con los requisitos establecidos en la norma COVENIN 458.

5.4 Características de cátodo para lámparas precalentadas que funcionan sin arrancador. Las lámparas precalentadas que funcionan sin arrancador serán sometidas a un ensayo adicional de características del cátodo. Los valores iniciales de dichas características (tensión, corriente y resistencia) deben estar de acuerdo con lo indicado en la tabla VI, cuando se ensayan de acuerdo con lo indicado en 7.3.6.

6 INSPECCION Y RECEPCION

6.1 Muestreo.

6.1.1 Cantidades.

6.1.1.1 La cantidad de lámparas a someter al ensayo de las características mecánicas y físicas (C.M.F) será de:

<u>Lote</u>	<u>Número a ensayar</u>
hasta 3.500 inclusive	20
más de 3.500	40

6.1.1.2 La cantidad de lámparas a someter al ensayo de las características eléctricas y fotométricas (C.E.F.) será de:

<u>Lote</u>	<u>Número a ensayar</u>
hasta 3.500 inclusive	15
más de 3.500	30

tomadas al azar entre las que hayan satisfecho el ensayo de las características mecánicas y físicas (C.M.F.).

6.1.1.3 La cantidad de lámparas a someter al ensayo de durabilidad (C.D.), será de:

<u>Lote</u>	<u>Número a ensayar</u>
hasta 3.500 inclusive	10
más de 3.500	20

tomadas al azar entre las que hayan satisfecho el ensayo de las características eléctricas y fotométricas (C.E.F.).

6.1.2 Plan de muestreo.

6.1.2.1 Para un lote que no contenga más de 20 cajas, se tomarán al azar un número igual de lámparas por cada caja.

6.1.2.2 Para un lote que contenga más de 20 cajas, se tomarán al azar dos lámparas por caja, hasta obtener el número de lámparas correspondiente a las muestras a ensayar, según está especificado en 6.1.1.1.

6.2 Aceptación o rechazo.

6.2.1 Un lote se considerará satisfactorio en relación a la inspección visual y las exigencias relativas al arranque, si el número de fallas de la C.M.F. no excede los valores siguientes:

número de muestras	20 - 40
para un mismo tipo de falla	2 - 4
para el total de fallas	4 - 7

6.2.2 Se considerará que un lote satisface las características eléctricas y fotométricas indicadas si:

- 1) el número de fallas de la C.E.F. en la verificación del flujo luminoso no excede los valores siguientes:

para 15 muestras	-	4 lámparas
para 30 muestras	-	7 lámparas

- 2) el número de fallas de la C.E.F. en la verificación de la tensión en los bornes de la lámpara y potencia de la lámpara no excede en conjunto los valores siguientes:

para 15 muestras	-	4 lámparas
para 30 muestras	-	7 lámparas

6.2.3 Se considerará que un lote satisface el ensayo de duración de 2000 horas si el número total de lámparas de la C.D que fallan antes de las 2000 horas, sumado con aquellas lámparas que no cumplen con la condición de flujo luminoso a las 2000 horas no excede:

para 10 muestras	-	2 lámparas
para 20 muestras	-	3 lámparas

6.2.4 Condiciones generales de aceptación. Un lote se considera que cumple con la presente norma si se satisfacen las condiciones de los párrafos 6.2.1, 6.2.2 y 6.2.3.

Si las condiciones de uno de estos párrafos no se cumplen, se rechaza el lote.

6.2.5 Para verificar las características de cátodo se deberán ensayar 5 lámparas del total de muestras de C.M., debiendo éstas cumplir con lo establecido en 7.3.6.

7 MÉTODOS DE ENSAYO

7.1 Generalidades.

7.1.1 Envejecimiento. Antes de efectuarse las primeras mediciones, las lámparas a ensayar deben ser envejecidas durante un período de 100 horas de funcionamiento normal, en un circuito como el indicado en las figuras 1 ó 2, según el tipo de lámpara que se está ensayando.

7.1.2 Ensayos comunes a las lámparas que funcionan con arrancador o sin él.

7.1.2.1 Las características eléctricas y fotométricas de las lámparas que funcionan sin arrancador, excepto el ensayo adicional para comprobación de los cátodos, se determinan por los mismos métodos que para aquellas que funcionan con arrancador.

7.1.2.2 Los balastos usados deben ser los especificados en el ensayo de arranque en 7.2.5.1.2.

7.1.2.3 Los ensayos deben realizarse en una atmósfera libre de corriente de aire y a una temperatura ambiente de $25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$. Cuando se realicen las medidas a temperatura diferente de la indicada, se aplicarán los factores de corrección adecuados para obtener las lecturas correspondientes a 25°C .

7.1.2.4 Durante el período de estabilización la tensión de la fuente de alimentación debe mantenerse dentro de un tolerancia de $\pm 0,5\%$, reduciéndose la misma $\pm 0,2\%$ para el período de medición.

7.1.2.5 El contenido armónico total de la fuente de alimentación no debe exceder del 3%, siendo este la suma de los valores eficaces de los componentes armónicos individuales, tomando la fundamental como 100%; esto implica que la fuente de alimentación tenga suficiente potencia y que el circuito de alimentación tenga baja impedancia comparada con la del balasto, debiendo verificarse esta condición durante toda la medición.

7.1.2.6 El período de estabilización se considera como siendo de 15 minutos. Si la lámpara ha sido precalentada en un circuito separado, será necesario un nuevo período de estabilización después de que la lámpara ha sido transferida al circuito de ensayo. La transferencia debe hacerse lo más rápidamente posible y el período adicional de estabilización debe ser por lo menos de 5 minutos.

7.1.2.7 Forma de onda de la corriente. La corriente suministrada por el balasto de referencia debe tener una relación entre el valor de cresta y el valor eficaz no mayor de 1,7.

7.2 Ensayos de características generales.

7.2.1 Dimensiones. Las dimensiones se verificarán con calibradores adecuados y deben cumplir con lo indicado en 5.1.1.

7.2.2 Torsión. Este ensayo se efectúa antes de comenzar y al terminar el ensayo de duración. Por medio de las bases indicadas en la figura 3 y de dispositivos especiales, se rota la lámpara sobre su eje aplicándole una torsión de acuerdo con la tabla III. La lámpara debe cumplir lo indicado en 5.1.2.

7.2.3 Resistencia de aislamiento. La resistencia de aislamiento se determina con tensión continua de 500 V durante 1 minuto y debe cumplir lo indicado en 5.1.3.

7.1.4 Desplazamiento angular. La medición se efectúa con un calibrador adecuado y debe cumplir lo indicado en 5.1.4.

7.1.5 Humedad. El ensayo se efectuará a una temperatura ambiente de $25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ y a una humedad relativa máxima de 65%.

Antes del ensayo de arranque, la lámpara debe mantenerse por un período no menor de 24 horas, en las condiciones ambientales indicadas antes.

Las lámparas deben cumplir con lo indicado en 5.1.5.

7.2.5.1 Lámparas que funcionan con arrancador.

7.2.5.1.1 Circuito de ensayo. El esquema del circuito de ensayo se indica en la figura 1. La frecuencia de alimentación deberá ser de $60 \text{ Hz} \pm 2\%$.

7.2.5.1.2 Balastos. Se deben utilizar balastos de referencia que cumplan con las especificaciones de la norma COVENIN 550-71.

7.2.5.1.3 Arrancadores. Las características de los arrancadores se especifican en la norma COVENIN 458.

7.2.5.1.4 Tensión de ensayo. La tensión aplicada al circuito debe estar de acuerdo con lo indicado en la tabla V. La corriente de precalentamiento debe estar comprendida entre los valores indicados en la tabla VI.

7.2.5.1.5 Tiempo de arranque. Cuando la lámpara, después del período de almacenamiento, no arranca de acuerdo con los requisitos indicados, esta debe ser arrancada con una tensión no mayor del 125% de la tensión de ensayo durante 3 minutos, devolviéndose luego a las condiciones de almacenamiento por 24 horas. Después de este período, debe arrancarse en las condiciones normales de ensayo.

7.2.5.1.6 Mediciones. Se determinan los valores de la potencia, de la tensión, como también de las corrientes de precalentamiento y de funcionamiento.

7.2.5.2 Lámparas que funcionan sin arrancar con cátodos precalentados (encendidos rápido).

7.2.5.2.1 Circuito de ensayo. La conexión del circuito de ensayo se realiza de acuerdo con la figura 2. Se suministra tensión al circuito de precalentamiento del cátodo, debiendo la misma estar conectada de manera que no sea alterada la tensión en el circuito principal. Los dos circuitos deben ser conectados sobre la misma fase.

7.2.5.2.2 Balasto. El balasto debe ser el especificado en la norma COVENIN 550-71.

7.2.5.2.3 Los transformadores de precalentamiento del cátodo pueden ser reemplazados por uno sólo con dos bobinados secundarios independientes. La resistencia interna de los transformadores debe ser tal, que no se cause una caída de tensión considerable.

7.2.5.2.4 El dispositivo de arranque adicional consiste en una tira de metal de una anchura de 40 mm, extendida externamente a lo largo del tubo, con una separación de 20 mm. Dicha tira debe estar puesta a tierra y conectada a uno de los cátodos, si el fabricante así lo indica. En este caso, la resistencia de aislamiento entre el cátodo opuesto y el circuito no debe ser menor de 50 M Ω . El fabricante debe especificar en que casos la lámpara requiere un dispositivo de arranque externo conectado a un cátodo.

7.2.5.2.5 Tensión en los bornes del cátodo. En el circuito de calentamiento la tensión a aplicarse a los bornes del cátodo debe estar de acuerdo con lo indicado en la tabla VI.

7.2.5.2.6 Tensión en los bornes de la lámpara. La tensión en vacío en los bornes de la lámpara para ensayos de arranque debe ser la dada en la tabla VII.

7.2.5.2.7 Las tensiones del circuito principal y de los circuitos de calentamiento deben ser aplicadas simultáneamente. Si la lámpara no arranca a la tensión dada en la tabla VII, ésta debe ser incrementada gradualmente hasta un máximo del 10% del valor indicado. Si la lámpara no arranca en estas condiciones se rechaza y si arranca, debe dejarse funcionar por media hora y luego se realiza el ensayo normal después de un período de espera de 24 horas, en el cual la lámpara debe arrancar en las condiciones especificadas en la tabla VII.

7.3 Ensayos de características eléctricas, fotométricas y colométricas.

7.3.1 Estas características deben ser medidas después de la estabilización, usando el circuito de la figura 1. Para las lámparas de arranque rápido se utiliza el circuito de la figura 2. La tensión en los bornes de alimentación debe ser ajustada al valor nominal del balasto de referencia usado. La potencia y la tensión de los bornes de la lámpara se miden con instrumentos de clase menor o igual a 0,5

El color se mide con un colorímetro del tipo triestímulo para la medición de las coordenadas cromáticas y del flujo mediante el circuito de la figura 1, utilizando un integrador basado en el principio de Uibrich. Estas características deben cumplir con lo indicado en 5.2.

7.3.2 La corriente derivada por los circuitos de tensión de los instrumentos conectados en los bornes de la lámpara no debe ser mayor del 3% de la corriente nominal de la lámpara.

7.3.3 La impedancia de los instrumentos conectados en serie no debe provocar una caída de tensión mayor del 2% de la tensión nominal de la lámpara.

7.3.4 Los instrumentos de medición deben registrar en forma verdadera el valor eficaz (R.M.C.) *. Cuando se mide la tensión o la potencia en la lámpara, el circuito de tensión de los instrumentos no usados deberá desconectarse. Durante la medición de la potencia de la lámpara, no deberá hacerse corrección por el consumo del vatímetro (la conexión de la bobina voltimétrica debe realizarse sobre el circuito ampérimétrico del lado de la lámpara). Cuando se mide el flujo luminoso de bombas abiertos los circuitos del voltímetro y el de tensión del vatímetro.

7.3.5 Si los valores obtenidos son críticos o provocan dudas, debe realizarse una evaluación del error que provoca el método de medición, debido al consumo de los instrumentos.

7.3.6 Ensayo adicional para lámparas precalentadas que funcionan sin arrancador. Determinación de las características de cátodo. A base de los valores de dichas corrientes, después de haber deducido el consumo de los voltímetros, se determina la resistencia de los cátodos. Las características de los cátodos deben cumplir lo indicado en 5.4.

Para este ensayo se utiliza la parte del esquema de conexiones de la figura 2 que incluye el circuito de cátodo. La tensión de ensayo en los terminales del cátodo debe ajustarse a los valores indicados para la lámpara en la tabla VI y se miden las corrientes. La corriente catódica máxima es el valor permisible de la corriente en cualquiera de los cuatro extremos de los cátodos, cuando estos funcionan con un balasto de tensión igual al 110% de su tensión nominal.

* Los instrumentos con escala graduada en valores eficaces pero cuya deflexión depende de valores de cresta o promedios no se deben usar para mediciones de lámparas fluorescentes.

7.4 Duración.

7.4.1 Modalidad.

7.4.1.1 Ensayo a las 2000 horas. Al someter las lámparas al ensayo de duración, se deberá medir el flujo luminoso de cada lámpara a las 2000 horas, incluyendo el período de envejecimiento de 100 horas, y este deberá cumplir con lo indicado en 5.3.4.2.

7.4.1.2 Ensayo alternativo al 70% de la vida nominal. La verificación de la vida declarada por el fabricante podrá realizarse extendiendo el ensayo de duración al 70% de la duración nominal. En este caso deberá cumplirse con la condición siguiente: el número total de lámparas que tienen una duración inferior al 70% de la duración nominal, sumado al de lámparas cuyo flujo luminoso para esta duración sea menor del 70% del inicial, no debe sobrepasar los valores siguientes de la C.D.:

para 10 muestras	-	4 lámparas
para 20 muestras	-	7 lámparas

7.4.2 Generalidades para el ensayo. Las lámparas deben ser ensayadas en un circuito que comprenda un balasto y un arrancador cuyas características sean las indicadas en 5.3.2 y 5.3.3 respectivamente. Las características del balasto de referencia deben ser las indicadas en la norma COVENIN 550-70.

7.4.3 Frecuencia. El ensayo se efectúa en un circuito con corriente alterna de frecuencia de 60 Hz. La tensión de ensayo se toma igual a la tensión nominal del balasto.

7.4.4 Temperatura ambiente. El ensayo de duración debe ser efectuado a una temperatura ambiente comprendida entre 15°C y 50°C.

7.4.5 Estabilidad de la tensión y de la frecuencia. Las fluctuaciones de la tensión y de la frecuencia durante el ensayo no deben sobrepasar de $\pm 2\%$.

7.4.6 Cortes.

7.4.6.1 Las lámparas sometidas al ensayo de duración deben ser apagadas 8 veces por cada 24 horas de funcionamiento; los

períodos de extinción o encendidos deben ser de por lo menos 10 minutos cada uno. Una lámpara que falla al arrancar nuevamente debe ser ensayada en las mismas condiciones que las especificadas para el arranque inicial y si ella no satisface este ensayo, debe ser considerada como defectuosa.

7.4.6.2 Se considera que una lámpara con arrancador no arranca, si no lo hace dentro del minuto y si posteriormente no arranca con otro arrancador. A tal efecto, cada una de las lámparas a ensayar se revisa por lo menos una vez al día, mientras está en ensayo.

7.4.7 Flujo luminoso. Se mide el flujo luminoso de cada una de las lámparas sometidas al ensayo de duración.

7.4.8 Lámparas rotas o mal conectadas. Las lámparas que han sido rotas accidentalmente o que han sido conectadas en condiciones incorrectas antes de completar el ensayo se reemplazan, cuando sea necesario, con el fin de completar el mínimo de lámparas exigidas. No se deben tomar en cuenta las lámparas rotas accidentalmente o conectadas incorrectamente, en los cálculos correspondientes, e los ensayos de duración.

TABLA I
DISTRIBUCION ESPECTRAL DE LA LUZ

Banda /	Longitud de onda (micrones)	Porcentaje total del flujo luminoso por banda			Influencia	Color
		Color nominal *				
		A	B	C		
1	0,38-0,42	0,010	0,007	0,04	mín.	Violeta oscuro.
2	0,42-0,44	0,35	0,25	0,20	mín.	Violeta
3	0,44-0,46	0,55	0,30	0,10	mín.	Azul
4	0,46-0,51	8,0	4,5	1,70	mín.	Azul-verde
5	0,51-0,56	47,0	41,0	33,0	máx.	Verde
6	0,56-0,61	44,0	55,0	63,0	máx.	Amarillo
7	0,61-0,66	6,0	7,0	8,9	mín.	Rojo pálido
8	0,66-0,76	0,12	0,13	0,15	mín.	Rojo oscuro

NOTA. Los valores del % total del flujo luminoso de ésta tabla son provisionales, se han indicado como ejemplo solamente, y fueron adoptados por selección de varios métodos y especificaciones que tratan el rendimiento de color.

* Color A = 6.500 K° Color B = 4.200 K° Color C = 3.000 K°

TABLA II
 CARACTERISTICAS DIMENSIONALES

Denominación	Potencia nominal W	Medidas nominales longitud X diámetro (mm)	Base	LONGITUD (mm)				Diámetro (mm)
				Base a base	De una base a la punta de la clavija de la base opuesta		Entre clavijas o puestas	
					máx.	máx.		
15T8		438 X 25		437,4	444,5	442,0	451,6	40,5
15T12	15	438 X 38	G13	437,4	444,5	442,0	451,6	40,5
20T12	20	590 X 38	G13	589,8	596,9	594,5	604	40,5
25	25	970 X 38	G13	970,0	977,1	974,8	984,3	40,5
30T8	30	900 X 25	G13	894,6	901,7	899,3	908,8	28,0
30T12	30	900 X 38	G13	894,6	901,7	899,3	908,8	40,5
40T12	40	1200 X 38	G13	1199,4	1206,5	1204,1	1213,4	40,5
65T12	65	1500 X 38	G13	1500,0	1507,1	1504,8	1514,3	40,5
80	80	1500 X 38	G13	1500,0	1507,1	1504,8	1514,3	40,5
48T12AI	39	1200 X 38	Fa8	1150,6	1159,1	1154,7	1168,4	40,5
48T12AS	60	1200 X 38	R17	-	-	-	1166,1	40,5
48T12MAS	116	1200 X 38	R17	-	-	-	1166,1	40,5
72T12AI	57	1800 X 38	Fa8	1760,1	1769,1	1763,3	1778,0	40,5
72T12AS	87	1800 X 38	R17	-	-	-	1775,7	40,5
72T12MAS	168	1800 X 38	R17	-	-	-	1775,7	40,5
96T12AI	75	2400 X 38	Fa8	2369,8	2378,7	2372,9	2387,6	40,5
96T12AS	112	2400 X 38	R17	-	-	-	2385,3	40,5
96T12MAS	215	2400 X 38	R17	-	-	-	2385,3	40,5
96P617MAS	215	2400 X 38	R17	-	-	-	2545,3	-

NOTA. Para cualquier dato adicional véase la norma NORVEN 551-71

TABLA IIIT O R S I O N

Tipo de casquillo	Resistencia kg . cm
G13	12
G17	12
R17	12
Fa8	12

TABLA IVDESPLAZAMIENTO ANGULAR

Tipo de casquillo	Desplazamiento (en grados)
G13	6
G17	6
R17	6

TABLA V

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

Denominación	Tensión normal del balasto de referencia.	Potencia nominal	Tensiones en los bornes de la lámpara			Intensidad de corriente nominal (valores para información).	
			Diseño	Máxima	Mínima	De precalentamiento	De régimen
	(V)	(W)	(V)	(V)	(V)	(A)	(A)
15T12	118	15	47	52	42	0,55	0,30
20T12	118	20	56	62	50	0,55	0,38
25							
30T8	236	30	99	109	89	0,55	0,35
40T12	236	40	102	112	92	0,65	0,43
30T12	180	30	80	88	72	0,65	0,43
65							
80							
48T12AI	430	39	100	110	90	-	0,425
48T12AS	230	60	177	85	69	-	0,80
48T12MAS	300	116	84	93	76	-	1,50
72T12AI	525	57	149	163	134	-	0,425
72T12AS	300	87	116	127	104	-	0,80
72T12MAS	350	168	125	137	113	-	1,50
96T12AI	625	75	197	216	177	-	0,425
96T12AS	400	112	152	167	137	-	0,80
96T12MAS	400	215	163	179	147	-	1,50
96P17MAS	400	215	163	179	147	-	1,50

NOTA. Para cualquier dato adicional véase la norma COVENIN 55-71

TABLA VI
CARACTERISTICAS DE CATODO

a) Lámparas con cátodos de baja resistencia

Potencia nominal	Tensión de ensayo	Resistencia de cada cátodo		Corriente catódica máxima
		nominal	mínima	
W	V	ohmios	ohmios	A
20	3,6	10	7	0,65
30T8	3,6	10	7	0,63
30T12	3,6	10	7	0,75
40	3,6	10	7	0,75
65	3,6	6	4	1,10
AS*	3,6	—	2,5	—
MAS*	3,6	—	2,0	—

* AS = Alta salida (HO).

* MAS = Muya alta salida (VHO).

NOTA. Para cualquier dato adicional véase la norma COVENIN 551-71

b) Lámparas con cátodos de alta resistencia

Potencia nominal	Tensión de ensayo	Resistencia de cada cátodo		Corriente catódica máxima
		nominal	mínima	
W	V	ohmios	ohmios	A
20	8	27	20	0,65
30T8	8	27	20	0,63
30T12	8	20	17	0,75
40	8	20	17	0,75
80	8	12	9	1,60

TABLA VIITENSIONES MINIMAS DE ARRANQUE PARA LAMPARAS FLUORESCENTESTRABAJANDO EN 60 Hz (± 1 Hz)

Todo ensayo debe hacerse a una temperatura de $25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$

Todas las lámparas son TL2.

CON PERCALMINTAMIENTO

<u>Tipo</u>	<u>Circuito una lámpara</u>
15 W	106 V
20 W	106 V
30 W	176 V
40 W	176 V

ARRANQUE RAPIDO

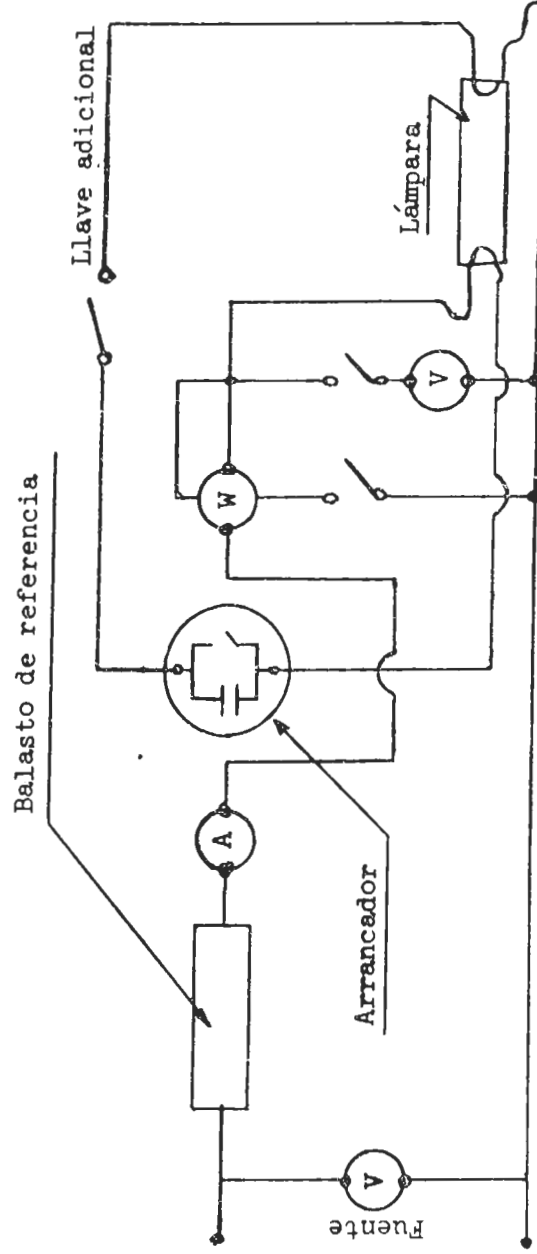
<u>Tipo</u>	<u>Circuito una lámpara</u>	<u>Circuito dos lámparas</u>	<u>Circuito tres lámparas</u>
30AR	200 V	256 V	395 V
40AR	200 V	256 V	395 V
48AS	155 V	256 V	385 V
72AS	275 V	395 V	516 V
96AS	280 V	460 V	660 V
48MAS	160 V	250 V	350 V
72MAS	235 V	350 V	500 V
96MAS	300 V	470 V	675 V

ARRANQUE INSTANTANEO

<u>Tipo</u>	<u>Circuito una lámpara</u>
48"AI	38 V
72"AI	475 V
96"AI	565 V

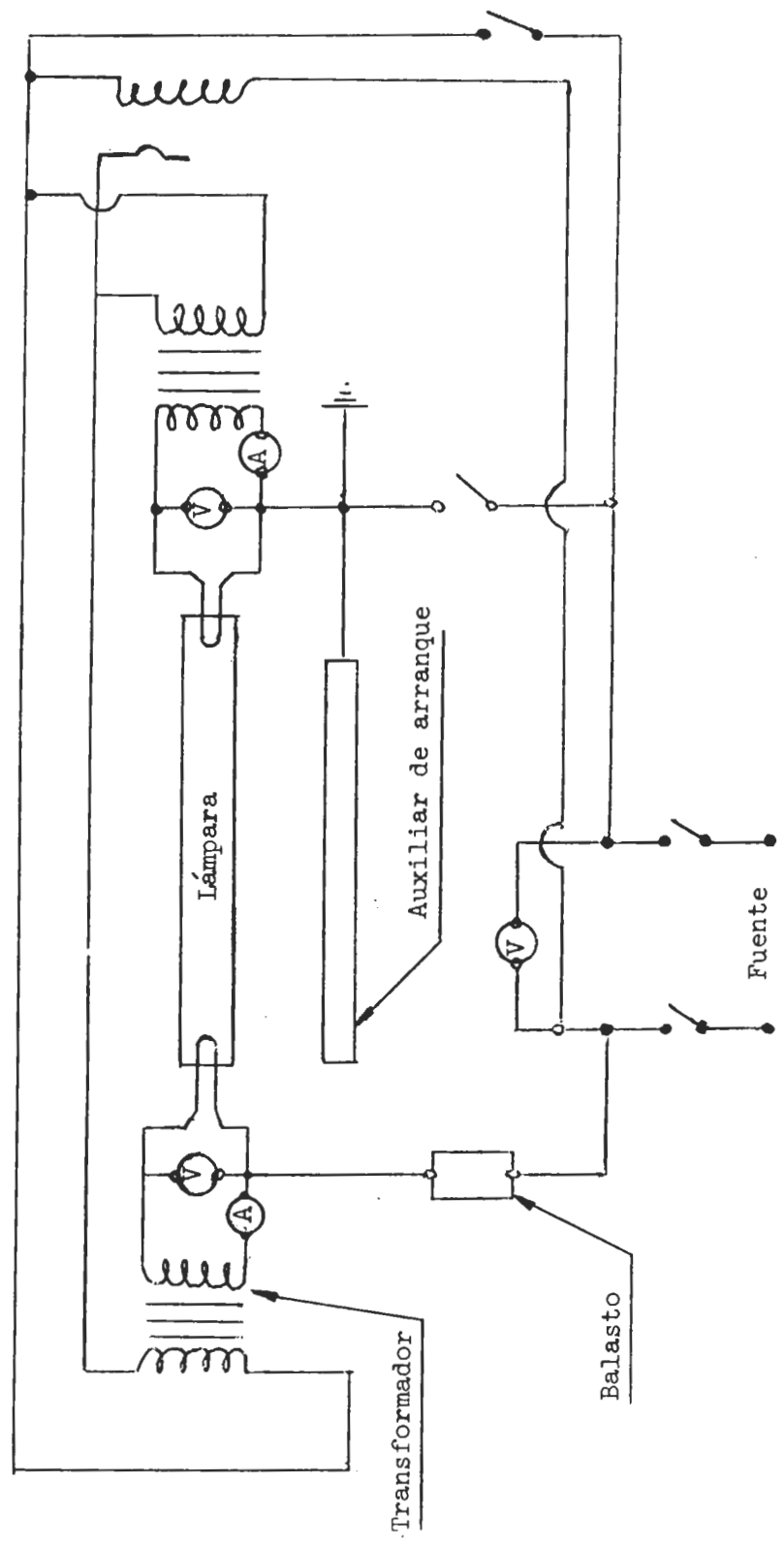
AS = Alta salida.
 MAS = Muy alta salida.
 AI = Arranque instantáneo.

NOTA. Para cualquier dato adicional véase la norma COVENIN 731-71



Circuito para la medición de las características eléctricas luminosas y colorimétricas

FIGURA 1



Circuito para la verificación del encendido en lámparas que funcionan sin arrancador

FIGURA 2

TABLA VIII

DIMENSIONES PARA CASQUILLOS

(Las letras que identifican las dimensiones son referidas a los dibujos de las figuras 3a y 3b)

Casquillo G13 (véase figura 3a)

	Medidas (mm)		
	Mín.	Máx.	Máx. en lámpara terminada
D	12,70		-
E	2,29	2,44	2,67
F	6,60	7,29	7,77

Casquillo R17 d (véase figura 3b)

	Medidas (mm)	
	Mín.	Máx.
D	-	1,90
D1	0,91	-
E	8,51	8,89
F	7,80	8,13
G	16,27	16,71
H	2,24	-
J	5,11	-
K	6,91	7,24
N	6,35	-
S	2,03	
R	1,2	
ángulo α	30 min.	

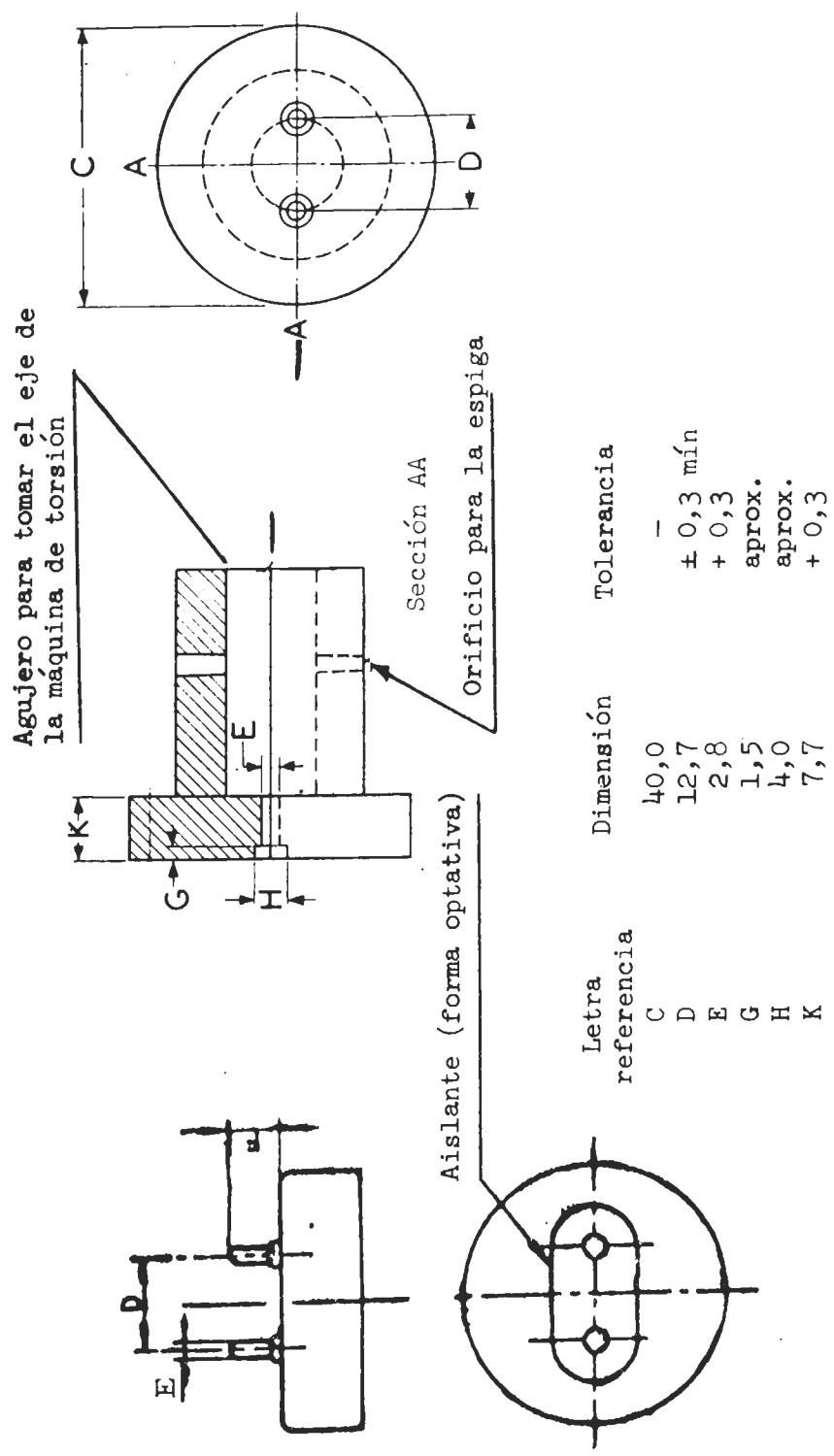


FIGURA 3a. Base para el ensayo de torsión para casquillos G13

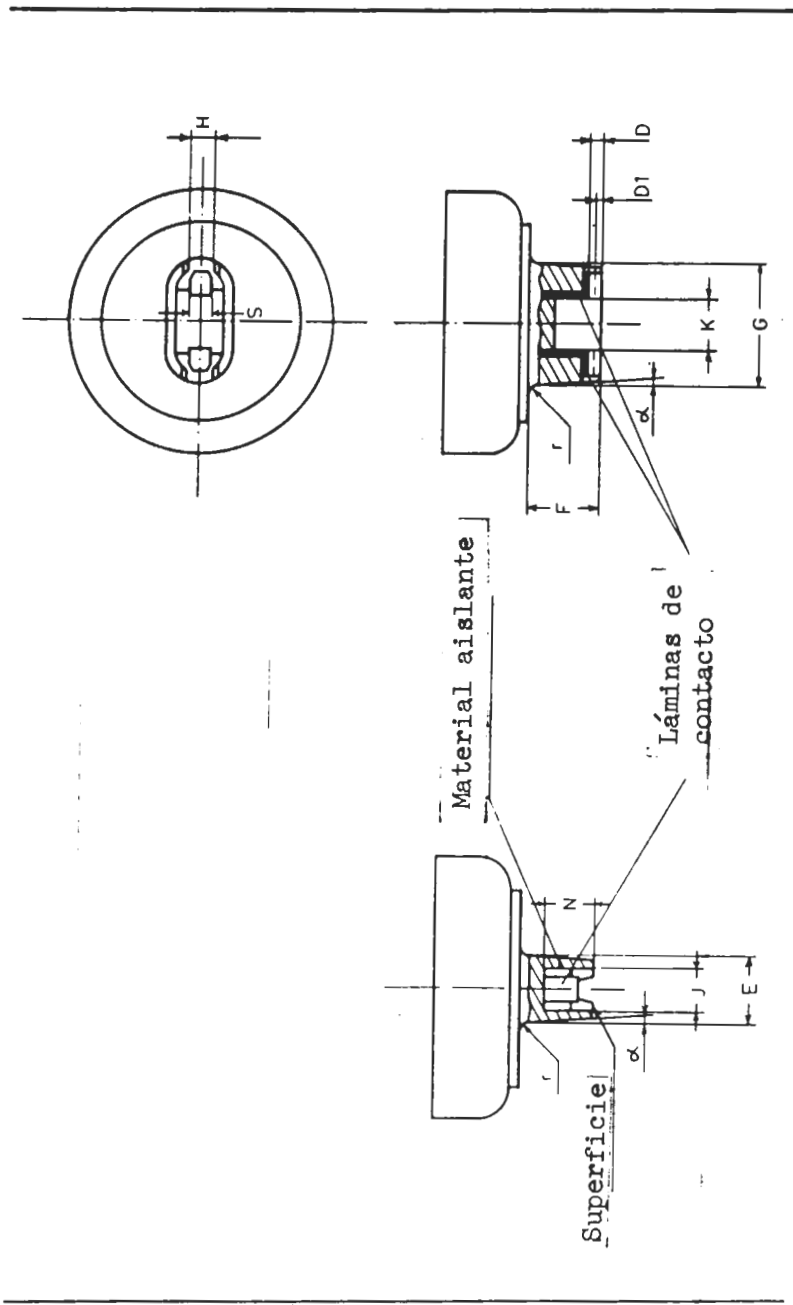


FIGURA 3b. Base para el ensayo de torsión para casquillos RI7.

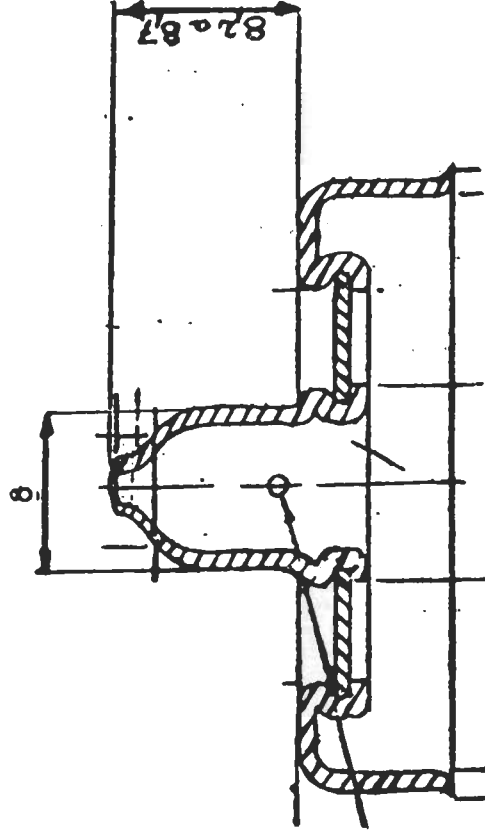


FIGURA 3c. Base para el ensayo de torsión para casquillos F a 8.

COVENIN
730:1975

CATEGORÍA D

CODELECTRA

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

ICS: 621.327

ISBN:

RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS

Phohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio.

Descriptores: