

**NORMA  
VENEZOLANA**

---

**COVENIN  
3634:2000  
(OIML R 47:1978)**

**PESAS PATRONES  
PARA EL ENSAYO  
DE LOS INSTRUMENTOS  
DE PESAR DE GRAN CAPACIDAD**



**FONDONORMA**

---

GOVERNIO  
36243000  
IMP. R. 17 1878

NORMA  
VENEZOLANA

## PRÓLOGO

La presente norma es una adopción del documento **OIML R 47:1978**, fue considerada de acuerdo a las directrices del Comité Técnico de Normalización **CT14 Metrología**, por el Subcomité Técnico **SC3 Masa y volumen** y aprobada por **FONDONORMA** en la reunión del Consejo Superior **N° 2000-12** de fecha **13/12/2000**.

En la adopción de esta norma participaron las siguientes entidades: Electrónica Instrumental, C.A.; Cervecería Polar; Instrum, C.A.; Instrumac, C.A.; Sencamer – FDM.

DE PESAR DE GRAN CA  
DE LOS INSTRUMENTOS  
PARA EL ENVAYO  
PESAS PATRI



**NORMA VENEZOLANA  
PESAS PATRONES PARA EL ENSAYO DE  
LOS INSTRUMENTOS DE PESAR DE GRAN  
CAPACIDAD**

**COVENIN  
3634:2000  
(OIML R 47:1978)**

## **1 OBJETO**

Esta Recomendación se aplica a las pesas patrones de valor nominal igual o superior a 50 kg, utilizadas para ensayar (y ajustar cuando sea apropiado) los instrumentos de pesar de gran capacidad de las clases de exactitud III (media) y IIII (ordinaria), que se definen en la COVENIN 3633.

En ella se exponen los requisitos técnicos y metrológicos, con los cuales estas pesas patrones tienen que estar en conformidad.

De manera particular, esta Recomendación establece los valores de los errores máximos permisibles para las pesas patrones y sus densidades mínimas en función del número máximo de valores de división de los instrumentos que se verifican empleando estos patrones.

## **2 VALORES NOMINALES**

El valor nominal de las pesas patrones es 50 kg, o de la forma  $k \cdot 10^n$  kg, donde  $k$  es generalmente igual a 1; 2 o 5 y  $n$  es un número entero igual o mayor que 2.

## **3 FORMA**

Las pesas patrones deben tener una forma relativamente simple, con bordes redondeados. Estas no deben tener cavidades propensas a acumular suciedades rápidamente.

Si se conciben para rodar sobre una superficie plana (o sobre rieles), ellas deben estar provistas de pistas (o ranuras) de rodamiento, de superficie reducida.

## **4 PRINCIPIOS DE AJUSTE**

Las pesas patrones deben ajustarse de acuerdo con los requisitos de los puntos 4 y A.3 de la Recomendación Internacional OIML 33: Valor convencional del resultado de las pesadas en el aire<sup>1)</sup>.

## **5 CAVIDAD DE AJUSTE**

Las pesas patrones deben tener una o varias cavidades de ajuste.

Debe ser posible sellar las tapas de esas cavidades; las tapas deben ser herméticas a la entrada de agua y de aire (por ejemplo, por medio de una junta).

El volumen de las cavidades de ajuste debe ser como mínimo igual a 5/100 del volumen de la pesa patrón.

---

<sup>1)</sup> Nótese que las condiciones de referencia aplicables al ajuste de las pesas patrones son las siguientes:

- Densidad del patrón de referencia: 8 000 kg/m<sup>3</sup>
- Densidad del aire ambiente: 1,2 kg/m<sup>3</sup>
- Equilibrio en el aire a 20 °C sin corrección por empuje del aire

Además, es conveniente que después del ajuste inicial quede vacío un volumen como mínimo igual a 1/100 del volumen de la pesa patrón

## 6 MATERIAL

Las pesas patrones se fabrican generalmente de hierro fundido. Ellas pueden fabricarse de uno o varios materiales diferentes siempre que se cumplan las disposiciones del punto 8.

El material utilizado debe tener una dureza y fortaleza tales que resistan las cargas y choques que suelen ocurrir en las condiciones normales de empleo.

## 7 CONDICIÓN DE LA SUPERFICIE

Las pesas patrones pueden estar recubiertas con materiales adecuados que las protejan de la corrosión, al impermeabilizar su superficie.

Este recubrimiento debe resistir los choques y las condiciones ambientales.

El galvanizado es, un ejemplo, de revestimiento que responde a estas recomendaciones.

## 8 CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS

El error máximo permisible de las pesas patrones no puede exceder de 1/3 del error máximo permisible del instrumento de pesar que se verifica para la carga considerada.

Estos errores máximos permisibles de las pesas patrones deben por lo tanto ser compatibles con el número de valores de división de los instrumentos de pesar que mediante su empleo se verifican.

Por otra parte, la densidad de las pesas patrones debe ser tal que una variación en la densidad del aire ambiente de  $\pm 10\%$ , con relación a su valor de referencia ( $1,2 \text{ kg/m}^3$ ), no produzca una variación en el resultado de la pesada de la pesa patrón en el aire, superior a  $\frac{1}{4}$  de su error máximo permisible. (Recomendación Internacional OIML 33, punto 3).

A partir de estos requisitos, la tabla siguiente muestra los ejemplos de la relación entre:

- el número máximo de divisiones «n» del instrumento de pesar que se verifica (suponiendo que sea de la clase de exactitud III);
- el error relativo negativo o positivo máximo permisible de las pesas patrones, que se usan para la verificación inicial de estos instrumentos de pesar, y
- el límite inferior correspondiente de la densidad volumétrica de las pesas patrones.

Número máximo de divisiones «n» de los instrumentos de pesar (clase de exactitud III) que pueden ser verificados con las pesas patrones durante la verificación inicial <sup>2)</sup>	Error relativo máximo permisible positivo o negativo de las pesas patrones	Densidad mínima $\text{kg/m}^3$
1 000	3,3/10 000	1 231
3 000	1,7/10 000	2 087
5 000	1,0/10 000	3 000
10 000	0,5/10 000	4 364

<sup>2)</sup> Las pesas patrones que se utilizan para la verificación inicial de un instrumento de pesar que tiene «n» divisiones, pueden ser utilizadas para la verificación posterior de un instrumento de pesar con «p·n» divisiones, siendo el error máximo permisible en esta verificación posterior «p» veces el error máximo permisible de la verificación inicial (donde p tiene un valor mayor o igual que 1).



NOTA: Independientemente de los requisitos relativos a la densidad de las pesas, es conveniente obtener, particularmente para los patrones de referencia o de alto valor nominal, una densidad aproximada de  $8\ 000\ \text{kg/m}^3$ .

Se puede utilizar, por ejemplo, un cuerpo de hierro fundido que tenga una cavidad especial, en la cual se introduzca un núcleo de plomo con una masa de aproximadamente el 30 % de la masa nominal del patrón.

## 9 INSCRIPCIONES Y MARCAJE

Las pesas patrones deben llevar lo siguiente:

- su valor nominal en cifras, seguidas del símbolo de la unidad de medida utilizada,
- el número máximo de divisiones «n» de los instrumentos de pesar que se pueden verificar en la verificación inicial,

y de acuerdo con las regulaciones nacionales:

- una marca de verificación, con la fecha y la vigencia de la verificación.

## 10 AJUSTE Y VERIFICACIÓN<sup>3)</sup>

El ajuste de las pesas patrones será tal que permita cumplir los errores máximos permisibles establecidos en esta Recomendación.

Esto puede lograrse especialmente en el caso de ajuste mediante la técnica de pesada de doble sustitución (método de transposición de Gauss, o método de sustitución de Borda) usando como patrones de referencia pesas con un error menor de  $1/3$  del error máximo permisible para la pesa que se ajusta y como instrumento de comparación, un instrumento de pesar cuyo error límite de repetibilidad no exceda de 0.2 veces el error máximo permisible de la pesa que se ajusta.

## BIBLIOGRAFÍA

COPANT 1685:2000, *Pesas patrones para el ensayo de los instrumentos de pesar de gran capacidad*

OIML R 47: 1978, *Standard weights for testing of high capacity weighing machines*

**Participaron en la adopción de esta norma:** Aranda, Yulimar; Capote, Rafael; Díaz, Igor; Madrid, Ysmael; Rodríguez, Carlos; Sosa, Rubén; Tellería, Ricardo.

---

<sup>3)</sup> También es utilizado el término de "aferición" por el término "verificación"

## ANEXO I

### CONSERVACION DE LAS PESAS PATRONES

Utilización permanente bajo techo.

Las pesas patrones utilizadas permanentemente bajo techo, manipuladas cuidadosamente con equipo apropiado, pueden conservar (generalmente por un año) una exactitud de calibración del orden de  $0,5/10\ 000$ .

Utilización en exteriores

Las pesas patrones utilizadas en exteriores, se instalan usualmente en vehículos (camiones o rastras) diseñados especialmente para su transporte y provistos (particularmente en el caso de las rastras) con medios de izaje y manipulación que permiten colocarlas sobre la plataforma de los instrumentos ha ser verificados.

Debido a su uso en exteriores la masa de estas pesas patrones pueden variar (por desgaste, corrosión, etc...).

Durante un período de uso de aproximadamente un año se han observado variaciones aproximadas a  $1/10\ 000$ , por lo que ajustes mejores que  $1/10\ 000$  son innecesarios.

Para que los errores se compensen y no se acumulen, el ajuste tiene que hacerse entre  $- 1/10\ 000$  y  $+ 1/10\ 000$  del valor nominal considerado.

ANEXO II

ERRORES ABSOLUTOS PARA LAS PESAS PATRONES

Valor nominal kg	Error relativo máximo permisible para las pesas patrones			
	3,3/10 000	1,7/10 000	1/10 000	0,5/10 000
	Error absoluto correspondiente (gramos)			
50	17	8,5	5	2,5
100	33	17	10	5
200	66	33	20	10
500	170	85	50	25
1 000	330	170	100	50
2 000	660	330	200	100
5 000	1 700	850	500	250
	1 000	3 000	5 000	10 000

Número máximo de divisiones «n» de los instrumentos de pesar (de la clase de exactitud III) que pueden ser verificados, (verificación inicial) con las pesas patrones (ver nota al pie de la página 5).

### ANEXO III

#### EJEMPLOS TÍPICOS

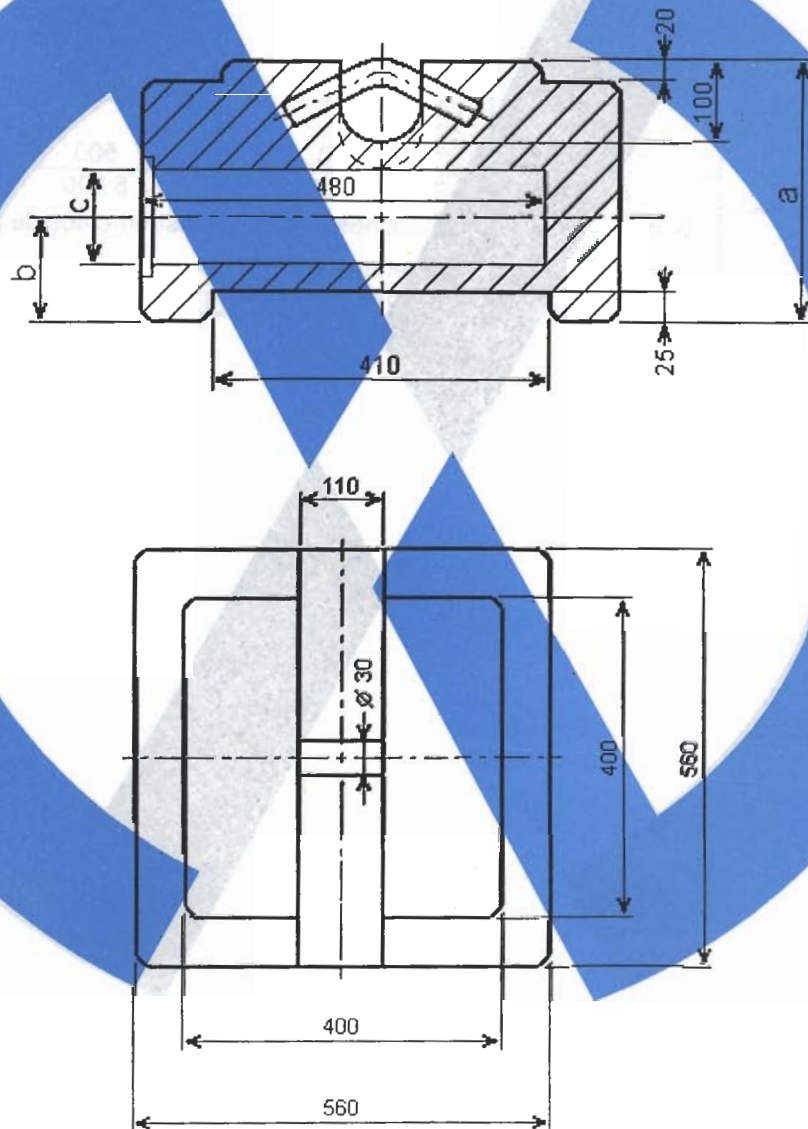
Este anexo contiene diagramas de las pesas utilizadas para el ensayo de instrumentos de pesar de gran capacidad que, por su diseño y facilidad de empleo se consideran apropiadas para servir de modelo.

Se deja a la entera decisión de cada país decidir sobre la forma y dimensiones de las pesas sometidas a los controles del Estado.

Para algunas de las pesas que se muestran en las páginas siguientes, los detalles sobre la construcción se pueden obtener en el BIML.

#### PESAS PATRONES PARALELEPIPEDAS 500 kg y 1 000 kg APILABLES

Dimensiones (mm)

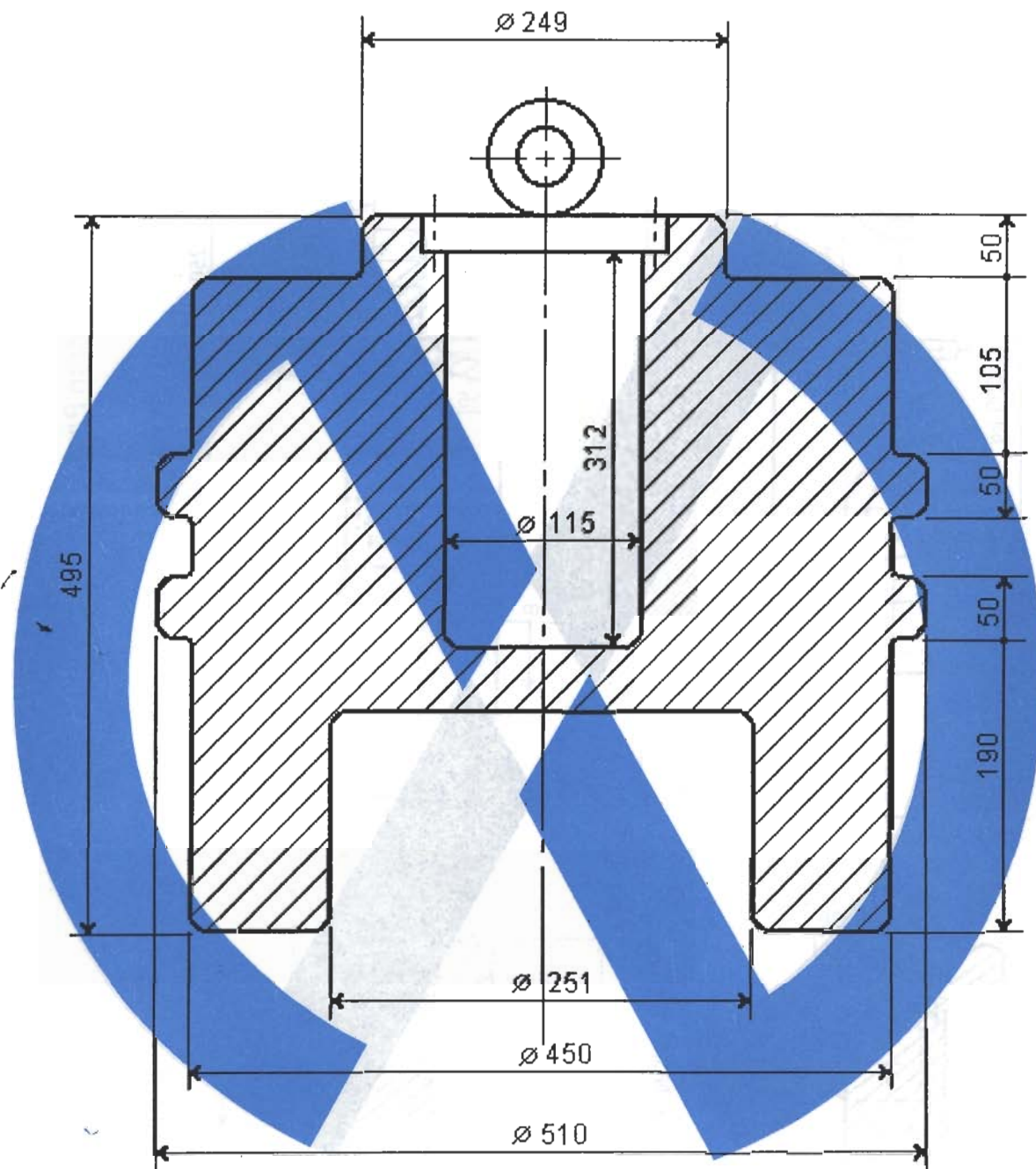


	a	b	c
500 kg	273	100	∅ 100
1 000 kg	504	120	∅ 140



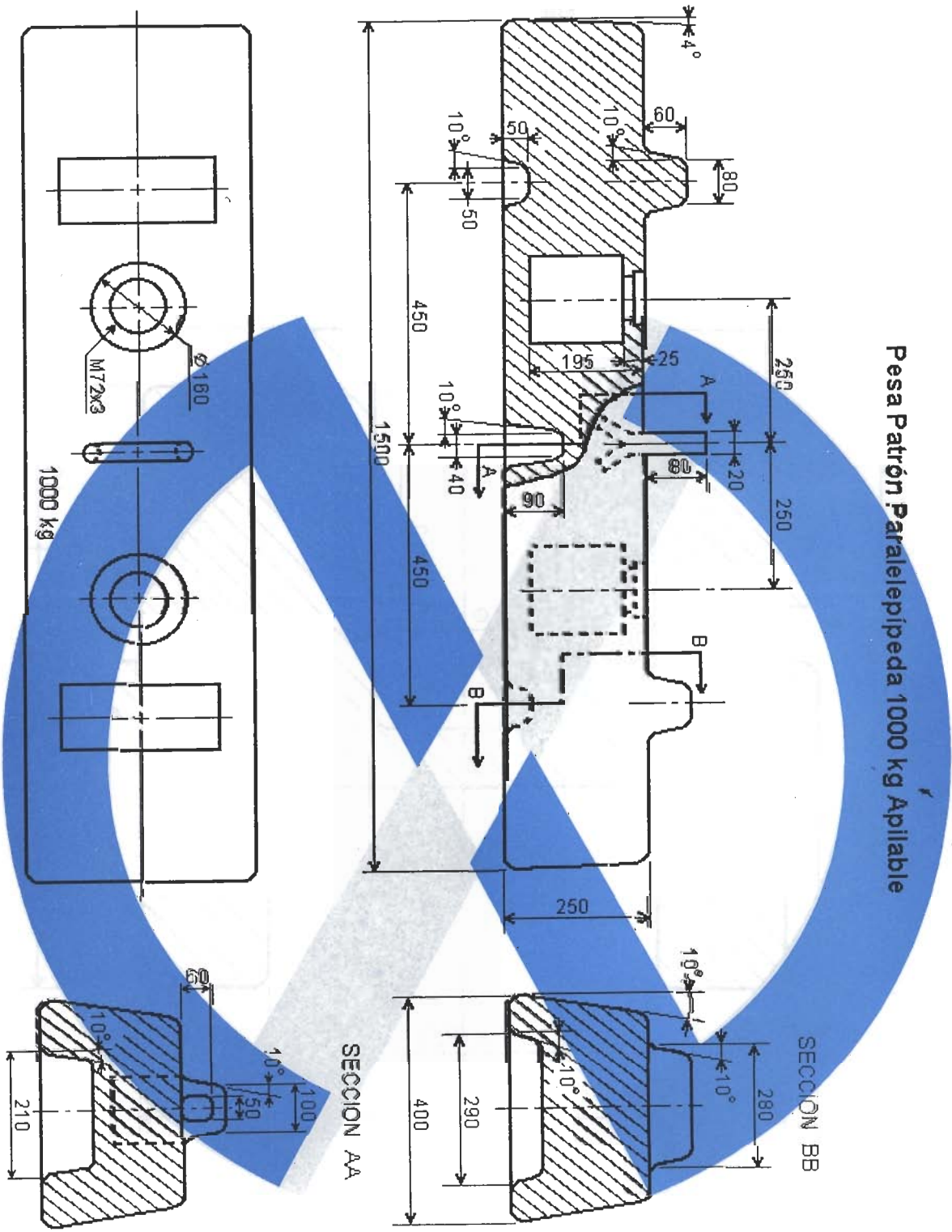
PESAS CILINDRICAS PATRONES  
500 kg y 1 000 kg  
APILABLES Y RODABLES

Dimensiones (mm) para pesas patrones de 500 kg

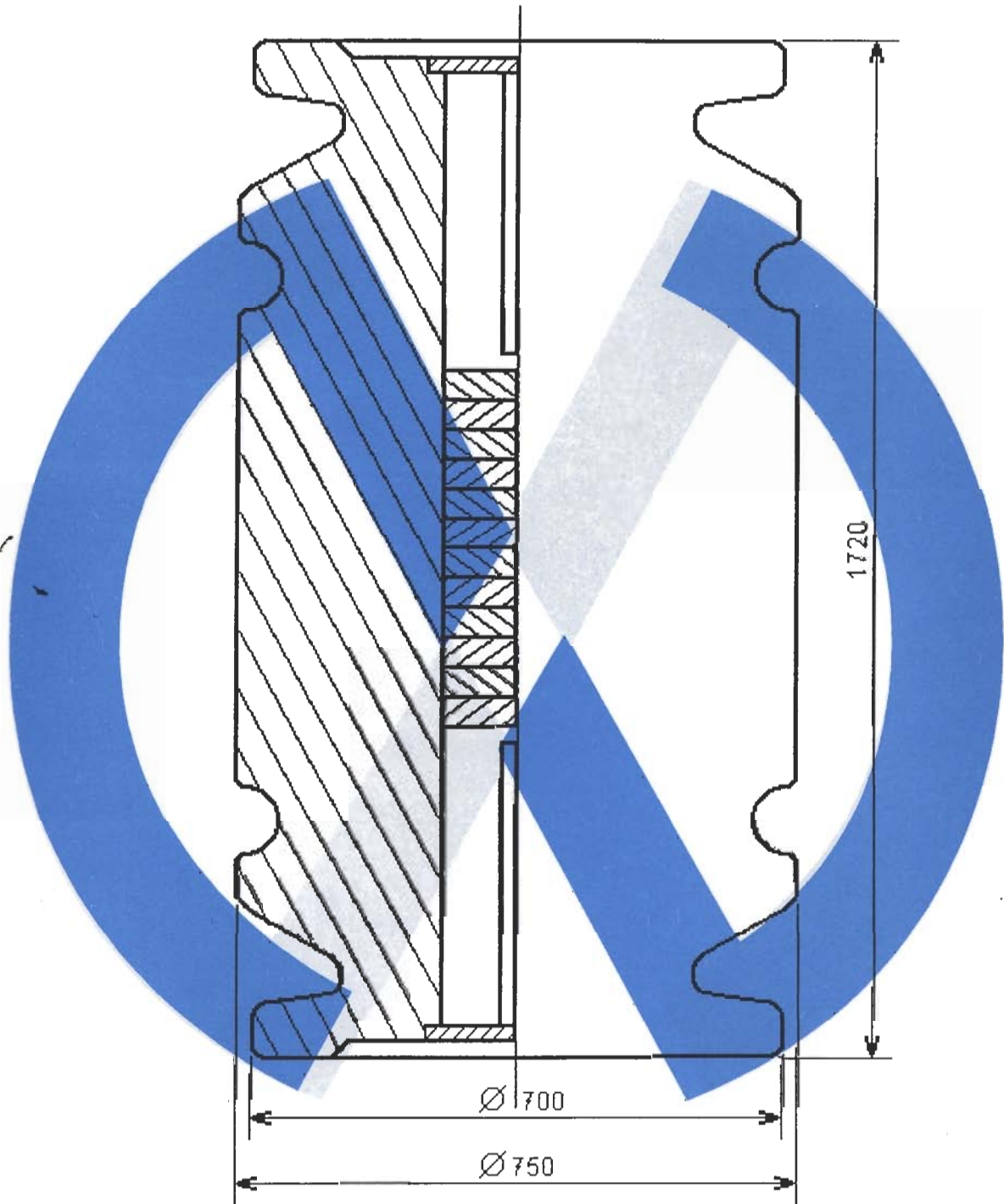


$r = 10$   
 $R = 20$

Pesa Patrón Paralelepípeda 1000 kg Aplicable



PESA PATRÓN CILÍNDRICA  
5 000 kg  
RODABLE



**COVENIN**  
**3634:2000**  
**(OIML R 47:1978)**

**CATEGORÍA**  
**C**

---

**FONDONORMA**  
**Av. Andrés Bello Edif. Torre Fondo Común Pisos 11 y 12**  
**Telf. 575.41.11 Fax: 574.13.12**  
**CARACAS**

**publicación de:**



**FONDONORMA**

**I.C.S: 17.100**

**ISBN: 980-06-2677-8**

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

---

**Descriptores: Aparato de pesar, pesada, ensayo.**