

---

**Norma Venezolana COVENIN**



**2597-89**

---

---

**Coque. Ensayo del tambor.**

**CDU 662. 749 620.179.11**

**ISBN 980-06-0418-9**

TRAMITE

COMISION TECNICA CTXIV: CARBON  
COORDINADOR: ING. INES CONDE

PARTICIPANTES

<u>ENTIDAD</u>	<u>REPRESENTANTE</u>
ALCASA	JOSE SANTAMARIA
INZIT-CICASI	ROSANA GONZALEZ MERVIN ARAUJO
FESILVEN	MORAIMA DE ROBINSON
SIDOR	NIEVES LEOMBRUNO

DISCUSION PUBLICA

FECHA DE ENVIO: 27-10-88

DURACION: 45 DIAS

FECHA DE APROBACION POR LA COMISION: 26-05-89

FECHA DE APROBACION POR LA COVENIN: 02-08-89



## 1 NORMAS COVENIN A CONSULTAR

COVENIN 2509-88 Coque. Muestreo y preparación de muestras.  
ISO 2309-80

COVENIN 254-77 Cedazos de ensayo.

## 2 OBJETO Y CAMPO DE APLICACION

2.1 Esta Norma Venezolana establece el método de ensayo para la determinación de la resistencia del coque a la degradación por impacto y abrasión.

2.2 Procedimiento A: Para coque con granulometría mayor que 50,8 mm y menor que 64,0 mm.

2.3 Procedimiento B: Para coque con 50% de granulometría entre 64,0 mm y 50,8 mm y 50% entre 50,8 mm y 38,1 mm

## 3 RESUMEN DEL ENSAYO

Una muestra de coque seco de tamaño clasificado se introduce en un tambor rotatorio a una velocidad de rotación especificada para un número establecido de revoluciones. Se determinan dos índices de resistencia, el factor de estabilidad y el factor de dureza.

## 4 EQUIPOS E INSTRUMENTOS

4.1 TAMBOR (Ver figura 1)

4.1.1 Este es un cilindro de láminas de acero de al menos 6 mm de espesor, de 910 mm (36 pulg) de diámetro interno y un ancho interno de 455 mm (18 pulg).

4.1.2 Puede ser construido como un tambor doble colocado sobre un eje común de tal forma que muestras duplicadas de coque puedan ser ensayadas al mismo tiempo.

4.1.3 Se fijan en la parte interior de cada tambor, dos ángulos de elevación de acero separados 50 mm x 50 mm x 6 mm, de tal forma que los brazos fijados se alejan de la dirección de rotación, dando una carcaza clara y no obstruida para elevar el coque.

4.1.4 Debe tener al menos una puerta en cada tambor para cargar y descargar la muestra de coque.

Esta puerta debe tener aproximadamente el ancho de cada tambor. Durante el ensayo se debe fijar rígidamente la puerta a la carcaza para tener una superficie interior lisa y continua.



4.1.5 Se debe colocar una empaadura sellada a prueba de escape de polvo para prevenir pérdida de polvo fino a consecuencia de la abrasión durante el ensayo.

4.1.6 Para la rotación, se coloca el tambor sobre ejes de 40 mm de diámetro por medio de pestañas soldadas o atornilladas a los extremos del tambor de forma que las superficies interiores sean lisas.

4.1.7 El equipo debe tener un contador de revoluciones y un interruptor automático para detener el tambor después del número especificado de revoluciones (1400).

4.1.8 Se debe reemplazar el tambor cuando el desgaste reduce el espesor a 3 mm en cualquier área.

4.1.9 Se deben reemplazar los ángulos de elevación cuando se desgasten a 48 mm.

4.2 Cedazos de abertura cuadrada de 76,1 mm, 64,0 mm, 50,8 mm, 38,1 mm, 25,4 mm y 6,35 mm.

4.3 Balanza. Sensibilidad de 0,025 kg.

## 5 PREPARACION DE LA MUESTRA

5.1 La muestra a ensayar se debe tomar según la Norma Venezolana COVENIN 2509.

5.2 Para el procedimiento A, la cantidad de muestra debe ser suficiente para obtener 34 kg de coque que pasen el cedazo COVENIN 76,1 mm y sean retenidos sobre el cedazo COVENIN 50,8 mm.

5.3 Para el procedimiento B, la cantidad de muestra debe ser suficiente para obtener 17 kg de coque que pasen el cedazo COVENIN 64,0 mm y sean retenidos sobre el cedazo COVENIN 25,4 mm y 17 kg de coque que pasen el cedazo COVENIN 50,8 mm y sean retenidos sobre el cedazo COVENIN 38,1 mm.

5.4 Se clasifica la muestra del procedimiento A mediante los cedazos COVENIN 76,1 mm y 50,8 mm sin triturar los pedazos mayores para obtener una muestra que pase el cedazo COVENIN 76,1 mm y sea retenida sobre el cedazo COVENIN 50,8 mm. En la clasificación de la muestra, ésta se coloca manualmente para determinar si en alguna posición un pedazo de coque pasa el cedazo. Si es necesario se trituran pedazos grandes de coque (+ 76,1 mm) a fin de obtener suficiente coque para el ensayo, si es así se debe reportar en el informe. Se seca el coque a menos de 1% de humedad.

5.5 Se clasifica la muestra del procedimiento B como se indica en el punto 5.4, pero se deben obtener dos fracciones, una entre 64,0 mm y 50,8 mm y otra entre 50,8 mm y 38,1 mm.



## 6 PROCEDIMIENTO

6.1 Se pesan cuidadosamente con precisión de  $0,025 \text{ kg}$ ,  $10,000 \pm 0,250 \text{ kg}$  de la muestra de coque seco que se clasificó de acuerdo con el punto 5.4 ó  $5,000 \pm 0,250 \text{ kg}$  de cada uno de los tamaños preparados en el punto 5.5.

6.2 Se coloca la muestra previamente pesada en el tambor, se asegura rigidamente la tapa y se hace rotar el tambor a  $24 \pm 1 \text{ rpm}$  bajo carga para un total de 1400 revoluciones.

6.3 Se retira todo el coque del tambor y se tamiza utilizando un cedazo COVENIN 6,35 mm. Se agita el coque sobre el cedazo hasta que no pase más coque a través de las aberturas (Ver Nota 1).

6.4 Se pesan: el coque retenido sobre cada uno de los cedazos y el coque que pasa a través del cedazo COVENIN 6,35 mm.

NOTA 1: Se puede utilizar tamizado mecánico si se obtienen los mismos resultados que con el tamizado manual.

6.5 Si la pérdida en peso en cualquiera de los ensayos excede de  $0,070 \text{ kg}$ , se rechaza el ensayo.

6.6 Se deben realizar por lo menos dos ensayos sobre cada muestra de coque.

6.6.1 Si la diferencia entre los pesos de coque retenido ya sea sobre los cedazos COVENIN 25,4 mm ó 6,35 mm excede de  $0,200 \text{ kg}$  ó 2,0 unidades en el porcentaje acumulado sobre cada cedazo en los dos ensayos, se debe realizar al menos un ensayo adicional y se debe reportar el valor promedio de todos los ensayos.

## 7 EXPRESION DE LOS RESULTADOS

7.1 El factor de estabilidad se calcula con precisión de  $0,1 \%$  como el porcentaje de coque retenido sobre el cedazo COVENIN 25,4 mm.

7.2 El factor de dureza se calcula con precisión de  $0,1 \%$  como el porcentaje acumulado de coque retenido sobre el cedazo COVENIN 6,35 mm.

## 8 PRECISION

Para ensayos de coque para alto horno realizado según este método, la desviación estándar de un ensayo individual será menor que 1,5 para los factores de estabilidad y dureza.

## 9 INFORME

El informe debe contener como mínimo lo siguiente:

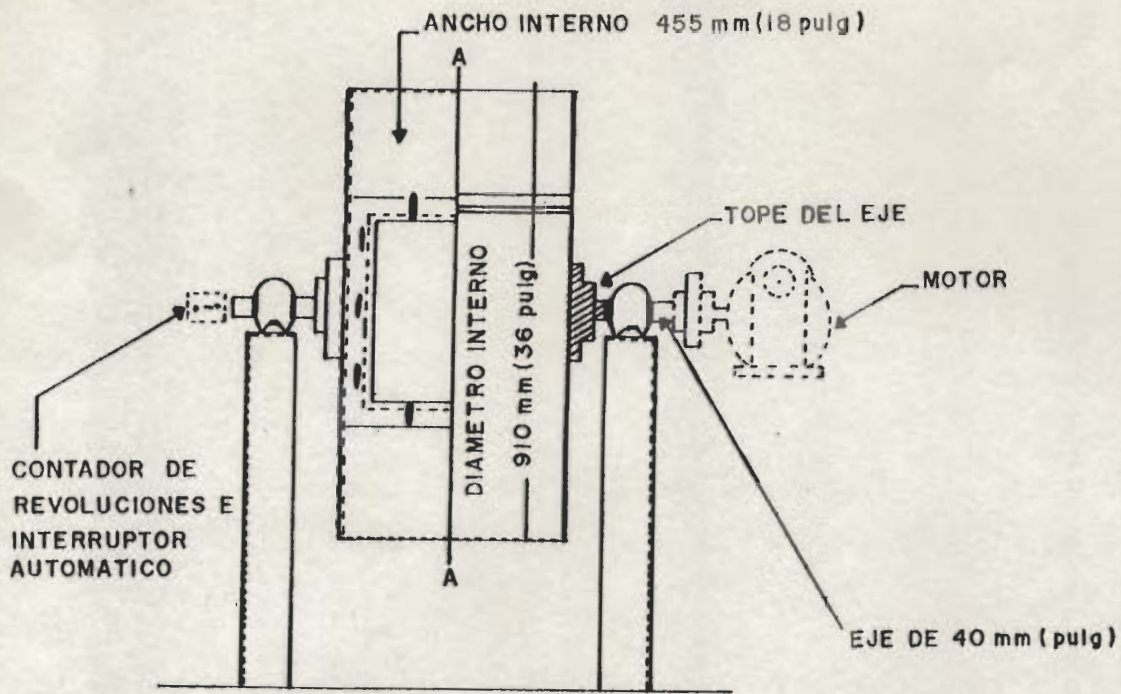
9.1 Ensayo realizado según la Norma Venezolana COVENIN 2597.

- 9.2 Fecha de realización del ensayo.
- 9.3 Nombre de la persona que realizó el ensayo.
- 9.4 Identificación de la muestra.
- 9.5 Factor de estabilidad.
- 9.6 Factor de dureza.
- 9.7 Observaciones.

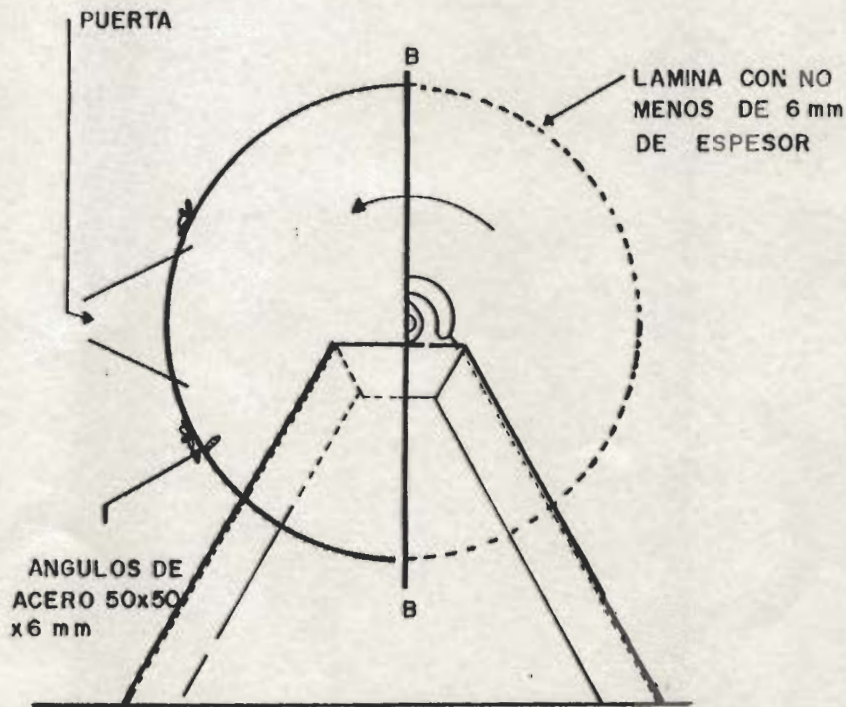
**BIBLIOGRAFIA**

ASTM D3402-81 STANDARD METHOD OF TUMBLER TEST FOR COKE. AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. 1981. ANNUAL BOOK OF ASTM STANDARDS. PART 26. EDITED BY ASTM. EASTON, MD. USA.





VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL

FIG 1. EQUIPO PARA EL ENSAYO DEL TAMBOR