

**NORMA
VENEZOLANA**

**COVENIN
2518 - 88**

**PULPAS. DETERMINACIÓN
DE LA LONGITUD DE FIBRAS.
MÉTODO POR CLASIFICACIÓN.**



TRAMITE

COMITE TECNICO CT19: PULPA, PAPEL Y CARTON

PRESIDENTE: GUSTAVO LARRAZABAL

VICEPRESIDENTE: DIEGO BOLAÑOS

SECRETARIA: MARIELA VILORIA

SUBCOMITE: CT19/SC2 "METODOS DE ENSAYO Y ESPECIFICACIONES DE CALIDAD PARA PASTAS Y PULPAS"

PARTICIPANTES

ENTIDAD

REPRESENTANTE

ASOCIACION VENEZOLANA DE PAPELERIAS Y AFINES (AVEPA)

DIEGO BOLAÑOS

ASOCIACION VENEZOLANA DE TECNICOS EN CELULOSA Y PAPEL

JUAN VASCONEZ

C.A., VENEZOLANA DE PULPA Y PAPEL

ROGERIO VILORIA

CARTONES DE VENEZUELA

ALI REVILLA

FABRICA DE PAPEL DE MARACAY

JUAN VASCONEZ

MANUFACTURAS DE PAPEL (MANPA)

OSIRIS HERNANDEZ

PAPELES VENEZOLANOS

ASDRUBAL QUINTERO

DIRECCION DE NORMALIZACION Y CERTIFICACION DE CALIDAD

MARIA TERESA LAMPRE

DISCUSION PUBLICA

Fecha de envío: 09-07-87

Duración: 45 días

FECHA DE APROBACION POR EL COMITE: 30-06-88

FECHA DE APROBACION POR LA COVENIN: 03-08-88

NORMA VENEZOLANA
PULPAS
DETERMINACION DE LA LONGITUD DE
FIBRAS. METODO POR CLASIFICACION

COVENIN
2518-88

1 NORMAS COVENIN A CONSULTAR

COVENIN	1304-78	Vocabulario para la industria papelerera.
COVENIN	1101-78	Pulpas. Método de extracción de muestras.
COVENIN	820-78	Métodos de ensayo para determinar la consistencia de una pasta.
COVENIN	1165-78	Pulpas. Método de ensayo para determinar la humedad.
COVENIN	254-77	Cedazos de ensayo.

2 OBJETO Y CAMPO DE APLICACION

Esta Norma Venezolana establece el método de ensayo para determinar la longitud de fibras de pulpas por clasificación mediante un promedio de masas.

3 EQUIPOS E/O INSTRUMENTOS

3.1 CLASIFICADOR DE FIBRAS

3.1.1 El instrumento está compuesto de cuatro (4) tanques angostos de aproximadamente 355 mm de profundidad, 127 mm de ancho y 320 mm de longitud, con el fondo de forma ovalada. Cada tanque tiene un cedazo de aproximadamente 335 cm², con una cara adyacente a una placa metálica de 552 cm² que tiene como función orientar el flujo en dirección transversal al cedazo.

3.1.2 Los cuatro tanques están montados en una estructura, uno seguido del otro en arreglo de cascada. Cada tanque contiene un agitador cilíndrico y vertical con paletas cortas, que rotan entre 575 y 580 rpm. e impulsadas por correas en "V", las cuales son accionadas por un motor vertical. Esto causa que la suspensión fluya transversalmente entre el cedazo y la placa metálica, y horizontalmente dentro del tanque.

3.1.3 Un vertedero de rebose que esté colocado en el lado de salida de cada cedazo y una tubería corta permite el desague al próximo tanque, (el cual se encuentra ligeramente a nivel más bajo y está provisto de un cedazo más fino) o del último tanque al desague.

3.1.4 Un embudo de nivel constante colocado en la parte superior del primer tanque supe agua a una rata de flujo de 11,35 l/min. Este mismo efecto se puede lograr por medio de un rotámetro instalado en la tubería de entrada del agua,

evitándose así la calibración del orificio de salida del embudo.

3.2 DESINTEGRADOR, para la preparación de muestras secas.

3.3 BALANZA, apreciación: 0,1 g.

3.4 ESTUFA ELECTRICA, capaz de mantener una temperatura de $105 \pm 3^{\circ}\text{C}$.

3.5 CRONOMETRO

3.6 EMBUDO BUCHNER, diámetro: 150 mm.

3.7 PAPEL DE FILTRO CUALITATIVO No.3, diámetro 150 mm.

3.8 KITASATO, volumen: 1000 ml.

3.9 VASO DE PRECIPITADO, volumen 4000 ml.

3.10 CILINDRO GRADUADO, volumen 1000 ml.

3.11 CEPILLO

3.12 MANGUERA

4 PREPARACION DE LA MUESTRA PARA EL ENSAYO

4.1 MUESTRA CON BAJO CONTENIDO DE HUMEDAD

4.1.1 Se determina la humedad de la muestra según la Norma Venezolana COVENIN 1165.

4.1.2 La muestra a ensayar consiste en pulpa equivalente a 10 g en base seca seleccionada de acuerdo a la Norma Venezolana COVENIN 1101.

4.1.3 Se desintegra la muestra con 1500 ml de agua destilada durante 25 min en el desintegrador y luego se diluye hasta 3333 ml.

4.2 MUESTRA EN FORMA DE PASTA

4.2.1 Se determina la consistencia de la pasta según la Norma Venezolana COVENIN 820.

4.2.2 Se diluye o se concentra la muestra para obtener una pasta que contenga 10 g en 3333 ml (0,3 de consistencia).

5 PROCEDIMIENTO

5.1 Se cepillan y se lavan los tanques para asegurarse que estén libres de fibras. Se debe ajustar el tornillo de cada tanque para asegurar el cedazo.

5.2 Se abre el paso de agua hasta que el tanque de nivel constante justo se rebose. El agua suplida al compartimiento debe fluir a una rata de 11,355 l/min (puede controlarse instalando un rotámetro en la tubería de entrada). Arranque el motor cuando el tanque esté lleno de agua. Exactamente en el inicio del período de los 20 min, cierre el flujo de agua y coloque los 3333 ml del especimen en el primer compartimiento en 18 segundos (a una rata cerca de 11,35 l/min, entonces abra nuevamente el flujo de agua.

5.3 Se acciona el cronómetro y se mide el tiempo por 20 min. Se lava con agua toda la fibra contenida en el recipiente y se agrega al primer compartimiento.

5.4 Después del período de 20 min, se corta el flujo de agua y tan pronto cese el rebose en el último compartimiento, se detiene el motor.

5.5 Se remueven los taponés del drenaje de cada tanque y se permite que el contenido drene sobre un cedazo 0,074 mm (Norma Venezolana COVENIN 254), se lavan los tanques cuidadosamente con una manguera.

5.6 Se filtra cada fracción a través del embudo buchner sobre un papel de filtro previamente tarado y se identifica cada muestra.

5.7 Se secan las fracciones en una estufa a una temperatura de $105 \pm 3^{\circ}\text{C}$ hasta lograr peso constante con una precisión de 0,01 g.

6 EXPRESION DE LOS RESULTADOS

6.1 La masa libre de humedad de la fracción m_5 que pasa a través del último cedazo se expresa en gramos y se determina mediante la siguiente expresión:

$$m_5 = m - (m_1 + m_2 + m_3 + m_4)$$

donde:

m : masa de la muestra añadida al clasificador, g.

m_1, m_2, m_3, m_4 : masas de las fracciones libres de humedad en los cuatro tanques respectivamente, determinados en el punto 5.7, g.

6.2 Las fracciones de fibras retenidas en cada cedazo y el que pasa por el cedazo más fino se expresan como porcentaje en peso, mediante la siguiente relación:

$$\% m_i = (m_i/m) \times 100$$

donde:

m_i = masa de la fracción retenida en cada cedazo, g.

m = masa de la muestra añadida al clasificador, g.

6.3 La longitud promedio ponderada de las fibras se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$L = \frac{m_1 l_1 + m_2 l_2 + m_3 l_3 + m_4 l_4 + m_5 l_5}{m}$$

Donde:

L = Longitud promedio ponderada de las fibras en la pulpa, mm

l_1, l_2, l_3, l_4 = Longitud promedio de las fibras retenidas en cada compartimiento, del más amplio al más fino respectivamente, mm

l_5 = Longitud promedio de las fibras que pasan el cedazo más fino, mm

7 INFORME

El informe deberá contener como mínimo la siguiente información:

7.1 Norma Venezolana COVENIN bajo la cual se realizó el ensayo.

7.2 Fecha de realización.

7.3 Nombre del Analista.

7.4 Identificación de la muestra.

7.5 Resultados obtenidos.

7.6 Observaciones generales.

BIBLIOGRAFIA

TAPPI 233-75 Fiber Length of pulp by classification. Technical Association of the Pulp and Paper Industry. Atlanta, 1975.

APENDICE 1

1. SELECCION DE CEDAZOS

1.1 La serie de cedazos se selecciona de tal manera de que no más de una de cuarta parte de la probeta quede retenida en el cedazo de mayor abertura y en razón a la longitud más corta de la fibra de la fracción larga, ya que el efecto del peso de las fibras largas es el mayor.

1.2 Si el tamaño de fibra es calculado, la serie de cedazos usado en el clasificador es de importancia, ya que, mientras más pequeña sea la malla del cedazo usado antes del compartimiento, mayor será la fracción retenida y menor la longitud promedio. En la tabla A1 se presentan los cedazos más usuales y las dimensiones de sus aberturas.

1.3 Las aberturas más convenientes en los cedazos de la serie para la clasificación de pulpa son las que se indican en la Tabla A2.

TABLA A1: ABERTURA DE LOS CEDAZOS

SERIE	NUMERO										
	COVENIN (mm)	1,68	1,41	1,19	0,841	0,595	0,420	0,297	0,210	0,149	0,105
ESTANDAR AMERICANO	12	14	16	20	30	40	50	70	100	140	200
ESTANDAR EUROPEO	10	12	14	20	28	35	48	65	100	150	200

TABLA A2: ABERTURAS EN LOS CEDAZOS

CLASIFICACION	No. DE CEDAZO				SERIE
	PULPAS DE FIBRA LARGA	1.68 (10)	1.19 (14)	0.595 (28)	
PULPAS DE FIBRA MEDIA	1.19 (14)	0.595 (28)	0.297 (48)	0.149 (100)	COVENIN, mm (ESTANDAR EUROPEO)
PULPAS DE FIBRAS CORTAS	0.595 (28)	0.297 (48)	0.149 (100)	0.105 (150)	COVENIN, mm (ESTANDAR EUROPEO)
PULPAS MECANICAS DE TROZO	0.074 (200)	-	-	-	COVENIN, mm (ESTANDAR EUROPEO)