

**NORMA VENEZOLANA  
CUEROS Y PIELES. CLASIFICACIÓN Y  
REQUISITOS**

**COVENIN  
5016:2021**

## **1 OBJETIVO**

Esta norma clasifica los tipos de pieles y los atributos que deben poseer los cueros a ser empleados en la confección de calzados u otras prendas.

## **2 ALCANCE**

Esta norma aplica a la clasificación, preparación y acondicionamiento de muestras y los ensayos aplicables a los diferentes tipos de cueros empleados en la fabricación de piezas y prendas.

## **3 REFERENCIAS NORMATIVAS**

Las siguientes normas contienen disposiciones que al ser citadas en este texto, constituyen requisitos de esta Norma, las ediciones indicadas estaban en vigencia en el momento de esta publicación. Como toda norma está sujeta a revisión se recomienda, a aquellos que realicen acuerdos con base a ellas, que analicen la conveniencia de usar las ediciones más recientes de las normas citadas seguidamente:

ISO 4045:2008	Leather. Chemical tests. Determination of pH
EN ISO 20344: 2011	Equipos de protección personal. Métodos de ensayo para calzado
COVENIN 39:2003	Calzados de seguridad, de protección y de trabajo. Requisitos
COVENIN 3133:2001	Procedimientos de muestreo para inspección por atributos. Parte 1: Esquemas de muestreo indexados por nivel de calidad de aceptación (NCA) para inspección lote por lote

## **4 TÉRMINOS Y DEFINICIONES**

A los fines de este documento, se aplican los términos y definiciones de la COVENIN 5017.

## **5 CLASIFICACIÓN**

### **5.1 Cueros y res**

**5.1.1** En cuanto al tipo de animal: los cueros pueden clasificarse como cueros de toro, buey, novillo y vaca.

**5.1.2** En cuanto al origen industrial: hay cueros de frigorífico, matadero y campo:

- a.** Los cueros de frigorífico provienen de las plantas industriales que cuentan con mano de obra calificada para desollar la res y para su manejo; presentan un patrón uniforme mínimo de cortes y rayados
- b.** Los cueros de campo presentan más cortes y rayados, muestran caída del pelo (mala conservación), infestaciones por larvas de moscas y no han sido salados suficientemente

- c. Los cueros de matadero son de calidad intermedia entre los dos tipos anteriores. Generalmente provienen de salas de matanzas municipales, sin personal ni instalaciones adecuadas para el tratamiento apropiado de los cueros.

### **5.1.3 De acuerdo con la calidad, según requerimientos mínimos:**

#### **5.1.3.1 Cueros de primera:**

- a. Deben ser patrón o tipo normal.
- b. Deben ser frescos, en perfecto estado de conservación o muy bien salados y estar libres de barro, estiércol, agua y materiales extraños.
- c. Sin marcas de hierro o con tan solo una marca que ocupe una superficie no mayor de 10 x 10 cm, en el cachete, paleta, cadera o miembros.
- d. Deberán estar libres de cortes, perforaciones de cuchillo, cicatrices, sarna, verrugas, garrapata, etc
- e. Pueden tener como máximo cinco perforaciones producidas por la larva de la mosca Hypoderma (nuche) sin que se hayan formado abscesos por infección de bacterias.

#### **5.1.3.2 Cueros de segunda:**

- a. Podrán tener la forma del patrón o tipo ligeramente modificado.
- b. Deberán ser frescos, en perfecto estado de conservación o bien salados y libres de materias extrañas, secos dulces o envenenados, siempre que sus características y especificaciones no estén por debajo de las de los cueros de segunda y que hayan sido secados lentamente, a la sombra y sin estacar.
- c. Con una sola marca de hierro en el cachete, pierna, cadera o paleta siempre que no sobrepase una superficie de 10 x 10 cm.
- d. Deberán estar libres de sarna, verrugas, úlceras y arañes visibles sobre el pelo, que perjudiquen la flor.
- e. Podrán contener hasta un total de diez arañes profundos, cortes o perforaciones, con la condición de que las perforaciones no sean más de cuatro y que dichos defectos estén localizados a no más de 10 cm del borde del cuero o bien sobre la línea del lomo y que no tengan más de 5 cm de dimensión.
- f. Podrán tener como máximo diez perforaciones producidas por la larva de la mosca Hypoderma (nuche) sin que se haya formado absceso por infección de bacterias.

#### **5.1.3.3 Cueros de tercera:**

- a. Con patrón tipo de desuello irregular, sin que se desvíen notablemente de él.
- b. Los cueros serán frescos o perfectamente salados y libres de materias extrañas o los secos dulces o secos envenenados que tengan las características y especificaciones que corresponden a los cueros de tercera.

- c. Con dos marcas de hierro en cualquier sitio del cuero, siempre que estén en un solo lado del cuerpo del animal y que no sobrepasen en conjunto una superficie de 289 cm<sup>2</sup> (17 x 17 cm).
- d. Libres de sarna, llagas, úlceras, verrugas, cornadas y arañes visibles sobre el pelo.
- e. Con garrapata siempre que la flor no esté perjudicada con las cicatrices de esta plaga.
- f. Podrán contener hasta un total de quince arañes profundos, cortes o perforaciones, con la condición de que las perforaciones no sean más de ocho, que su dimensión individual no sobrepase los cinco centímetros y que dichos defectos estén localizados sobre la línea de lomo o a no más de 10 cm del borde del cuero.
- g. Podrán tener como máximo hasta quince perforaciones producidas por la larva de la mosca Hypoderma (nuche) sin que se haya formado absceso por infección de bacterias.

**5.1.3.4** Los cueros no comprendidos dentro de las especificaciones de estas clases se consideran de desecho.

## **5.2 Otros cueros**

Comprenden todos aquellos cueros cuyo origen sea diferente al ganado bovino. Entre ellos se encuentran: caprinos, ovinos, porcinos, equinos y reptiles.

## **6 UNIDAD DE MEDIDA DE LAS PROBETAS**

La unidad de medida adoptada es el pie cuadrado inglés de 1 por 12 pulgadas, que corresponde en el sistema métrico decimal a 30,48 por 30,48 cm, es decir, 929 cm<sup>2</sup>.

## **7 EXTRACCIÓN DE PROBETAS**

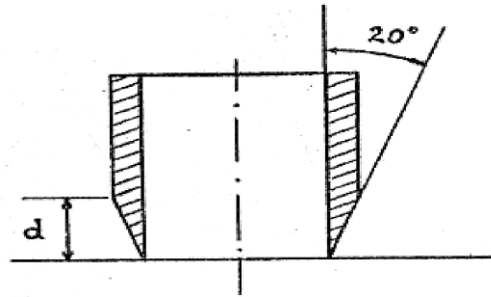
Las muestras se extraerán como lo indica cada método de ensayo.

### **7.1 Sacabocados**

**7.1.1** Las características especiales y las formas de los mismos se indican en los métodos de ensayo.

**7.1.2** De no existir indicación contraria, las superficies internas de cada parte del sacabocados, deben ser normales al plano que contiene las muestras a cortar. El ángulo formado entre la superficie externa e interna del sacabocados debe ser aproximadamente de 20° y la altura del ángulo del filo debe ser mayor que el espesor del cuero (ver Figura 1). El sacabocados debe estar muy bien afilado para obtener probetas bien cortadas.

**FIGURA 1. Geometría del sacabocados**



Fuente: Norven 45-5: 1965

## 7.2 Ubicación de las probetas

- Cuando se trata de muestras del crupón, las probetas deben extraerse lo más cerca posible de la línea media normal a la línea del espinazo.
- Cuando se trate de muestras de la cabeza, las probetas deben extraerse lo más cerca posible del punto más alejado del espinazo y más cercano al crupón.
- Los resultados de algunos ensayos físicos dependen de la dirección (relativa al espinazo del cuero) en la que se cortan las probetas. En ese caso debe convenirse de antemano la dirección a tomar, teniendo en cuenta el uso que se dará a los cueros.
- Por lo general deben sacarse unidades de prueba para distintos ensayos físicos de una misma muestra, en ese caso resulta conveniente establecer las posiciones relativas de las probetas que se han de cortar.
- Cuando se extraen probetas de unidades de pruebas obtenidas de mitades, o medios crupones, hay que tener en cuenta que algunos ensayos pueden ser influenciados por los efectos locales, debidos a la tensión que experimentan las mitades puestas a secar por el procedimiento "toggling". En esos casos las probetas no deben ser extraídas de la porción de cuero comprendida entre los 100 mm adyacentes al espinazo.

Nota: El procedimiento "toggling" es un secado controlado de la piel, haciendo uso de bastidores con pinzas.

## 7.3 Cortado de las probetas

Salvo indicación en contrario, los sacabocados para cortar las probetas deben ser aplicados por el lado flor. En el caso de descarne se considerará como lado flor al terminado como éste. Se recomienda colocar una hoja de cartón entre la muestra y la mesa de apoyo.

## 8 ACONDICIONAMIENTO DE LAS PROBETAS

Preparación de la muestra compuesta y probeta de ensayo:

## 8.1 Preparación de muestras para análisis químico

Las muestras compuestas para análisis químico se prepararán como se indica en el método correspondiente.

## 8.2 Extracción de probetas para ensayos físicos y fisicoquímicos

Las probetas para ensayos físicos y fisicoquímicos se extraerán como se indica en la norma o método correspondiente.

## 8.3 Acondicionamiento

Las muestras deben ser acondicionadas durante las 48 horas anteriores al ensayo, en una atmósfera mantenida a una temperatura de  $20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  y una humedad relativa ambiente de  $65\% \pm 5\%$ . Las muestras deben colocarse de manera tal que el aire tenga acceso a toda la superficie de la muestra y debe mantenerse el aire en continuo movimiento, salvo que hubiera alguna otra indicación.

## 8.4 Casos especiales

**8.4.1** Cuando no se disponga de un sistema para trabajar en ambiente acondicionado, pueden obtenerse resultados no muy diferentes acondicionando las muestras y sacándolas una por una del ambiente de acondicionamiento en el momento del ensayo. Este procedimiento no resulta satisfactorio para el ensayo de abrasión y puede no serlo para algunos otros.

**8.4.2** En el caso mencionado puede mantenerse la humedad relativa de  $65\% \pm 2\%$ , en un ambiente cerrado mantenido a  $20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ , colocando dentro del ambiente un recipiente de gran abertura que contenga una solución de ácido sulfúrico al 35,6% en peso (al 27% a  $20\text{ °C}$ ) o bien una solución saturada de nitrato de amonio o nitrito de sodio puro, en la cual deben encontrarse presentes un exceso de la sal empleada. Es esencial mantener en el ambiente una circulación continua de aire.

**8.4.3** Si se utiliza ácido sulfúrico debe controlarse la densidad periódicamente, agregando agua o ácido sulfúrico si fuera necesario. Si se utiliza solución de nitrato de amonio o nitrito de sodio se recomienda recubrir la parte interior del recipiente con parafina para evitar el trepado de cristales por las paredes.

## 9 REQUISITOS

### 9.1 Condiciones del cuero

**9.1.1** El cuero deberá estar libre de cuernos, orejas, ubres, hocico, cascots y rabo. Perfectamente descarnado y sin grasa adherida, lavado por la carne y pelo escurrido con estira o raspador, a fin de que no conserve rastros de sangre, tierra o estiércol.

**9.1.2** Se consideran condiciones que desprecian al cuero:

- a. Adulteración por estiércol, barro, sangre, agua.
- b. Perforaciones y daños por gusano de monte e infecciones secundarias.
- c. Cortes y ralladuras por alambre de púas y por el cuchillo del matarife.
- d. Ausencia de forma normal en el cuero por mala dirección de los cortes para extraerlo.

- e. Descomposición por bacterias (curación impropia).
- f. Sarna y garrapatas (ectoparásitos).
- g. Traumatismos diversos.
- h. Marcas de hierros muy grandes, múltiples o puestas en la parte más valiosa del cuero.

## **9.2 Propiedades del cuero**

### **9.2.1 Espesor**

#### **9.2.1.1 Equipo**

Medidor de espesor o calibrador micrométrico de disco, con apreciación de 0,01 mm. Es cargado con un peso muerto, siendo la carga aplicada una masa de 393 g + 10 g (equivalente a 500 g/cm<sup>2</sup>).

#### **9.2.1.2 Preparación de la muestra**

Se toman al menos 3 cueros del lote a evaluar.

#### **9.2.1.3 Procedimiento**

- a. Colocar el cuero en el calibrador con la cara de la flor hacia arriba.
- b. Aplicar la carga suavemente y, cinco segundos después de aplicar la carga total, se procede a la lectura.
- c. Repetir esta operación 10 veces en diferentes puntos de la muestra.
- d. Se reporta el valor promedio de las mediciones realizadas a cada muestra.

### **9.2.2 Resistencia al desgarro**

#### **9.2.2.1 Equipo**

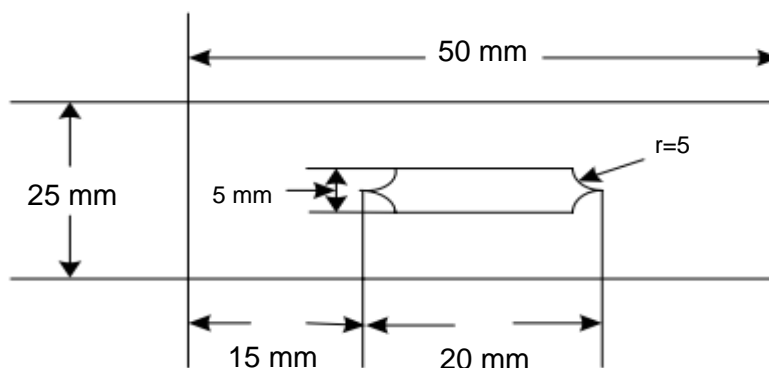
- a. Dinamómetro cuyas pinzas de tracción debe tener una velocidad de desplazamiento uniforme de 100 ± 20 mm/min, y de tal manera que las lecturas de la carga se hagan en aquella parte de la escala que esté calibrada con una precisión de ± 1,0 %. Un par de sujetadores de probeta con mordazas adaptadas en el dinamómetro para la determinación de la tracción

- b. Calibrador micrométrico de disco con apreciación de 0,01 mm.

#### **9.2.2.2 Preparación de las probetas**

- a. Corte la probeta en la forma de rectángulo de 50 mm de largo por 25 mm de ancho, al cual se le hará un corte en el centro de la probeta de forma y dimensiones como se indica (ver Figura 2), el corte debe hacerse de tal manera que los lados más grandes del rectángulo queden paralelos a la orientación de las fibras del cuero.

**Figura 2. Dimensiones y forma de la probeta para el ensayo de resistencia al desgarramiento**



Fuente: Norma Venezolana COVENIN 39:2003

- b. Las muestras se deben cortar presionando la cuchilla o herramienta de corte desde el lado de la flor hacia el lado de la carne.

### 9.2.2.3 Procedimiento

- a. Acondicionar la probeta
- b. Medir el espesor empleando el calibre
- c. Ajustar la máquina de manera que puedan colocarse las probetas una arriba y otra abajo, y fijarlas firmemente en los sujetadores verificando que no estén torcidas las puntas
- d. Poner a funcionar el dinamómetro hasta que la probeta se desgarre y registrar la carga más alta alcanzada como la carga de desgarre
- e. El informe de la prueba debe indicar la carga de desgarre en N. La prueba se considera satisfactoria si el valor obtenido es mayor de 50 N.

### 9.2.3 Resistencia a la tracción

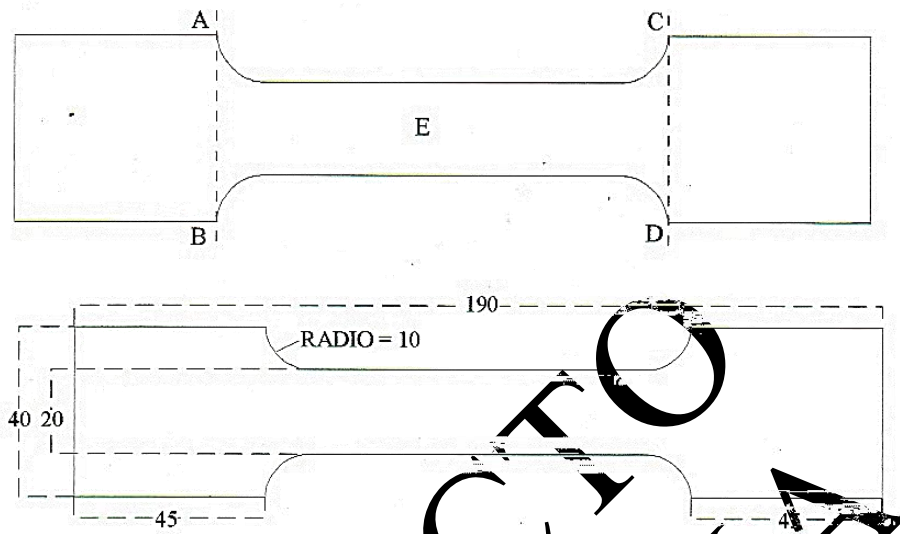
#### 9.2.3.1 Equipo

- a. Dinamómetro, cuyas piezas de fijación deben tener una velocidad de desplazamiento uniforme de  $100 \pm 20$  mm/min, y de tal manera que, las lecturas de la carga se hagan en aquella parte de la escala que esté calibrada con una precisión de  $\pm 1,0$  %. Un par de sujetadores de probeta con mordazas adaptadas en el dinamómetro para la determinación de la tracción.
- b. Calibrador micrométrico de disco con apreciación de 0,01 mm.
- c. Vernier con apreciación de 0,1 mm.

#### 9.2.3.2 Preparación de las probetas

- a. Corte la probeta en la forma indicada (ver Figura 3), el corte debe hacerse de tal manera que los lados más grandes queden paralelos a la orientación de las fibras del cuero.

**Figura 3. Dimensiones y forma de la probeta para el ensayo de resistencia a la tracción (medidas en mm)**



- b. Las muestras se deben cortar presionando la cuchilla o herramienta de corte desde el lado de la flor hacia el lado de la carne.

#### 9.2.3.3 Procedimiento

- Medir el ancho de la probeta con el vernier en tres puntos de la cara flor y en tres puntos de la cara carne. De cada grupo de medidas se realiza una en el punto medio E y los otros dos en los puntos medios situados entre E y las líneas AB y CD. Como ancho se toma la media aritmética de las seis medidas.
- Medir el espesor de la probeta en tres puntos de la probeta. Calcular el promedio.
- Calcular el área de la sección transversal de la probeta, multiplicando el ancho por el espesor.
- Fijar la probeta en los sujetadores, de tal manera que los bordes se encuentren a lo largo de las líneas AB y CD, ajustando la distancia.
- Poner a funcionar el dinamómetro hasta alcanzar la ruptura de la probeta, considerando el valor de esta fuerza la carga de rotura.
- Calcular la resistencia a la tracción dividiendo la carga de rotura (N) entre la superficie de la sección transversal de la probeta ( $\text{mm}^2$ ). La prueba se considera satisfactoria si el valor obtenido es superior a  $15 \text{ N/mm}^2$ .

#### 9.2.4 Resistencia a la flexión

##### 9.2.4.1 Equipo

Flexómetro Bally.



#### 9.2.4.2 Preparación de la muestra

Se cortan cuatro muestras rectangulares de aproximadamente 4,5 cm x 7,0 cm cada una. Se emplean dos para pruebas en seco y dos para pruebas en húmedo.

#### 9.2.4.3 Procedimiento

- a. Colocar las muestras para las pruebas en húmedo en un recipiente con agua destilada durante 10 min.
- b. Asegurarse que los aditamentos flexionantes estén paralelos a la base del equipo y verificar que el contador esté en cero.
- c. Colocar la muestra y poner a funcionar el equipo. Se aplican 50000 ciclos en seco y 18000 ciclos en húmedo.
- d. El acabado del cuero no debe presentar agrietamientos después de haberle aplicado el número de ciclos de flexión especificados.

#### 9.2.5 Absorción de agua

##### 9.2.5.1 Equipo

- a. Balanza con apreciación de 0,01 g.
- b. Recipiente con capacidad para soportar la muestra.

##### 9.2.5.2 Preparación de la muestra

Tomar una sección de 40 mm x 40 mm.

##### 9.2.5.3 Procedimiento

- a. Determinar el peso inicial de la muestra.
- b. Introducir la muestra en un recipiente con agua destilada a 20 °C durante 8 h.
- c. Se retira la muestra y se remueve el agua sobrante de la superficie con un papel absorbente sin hacer presión.
- d. Pesar nuevamente la muestra.
- e. La absorción de agua se calcula de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$\text{Absorción} = ((\text{Peso final} - \text{Peso inicial}) / \text{Peso inicial}) \times 100$$

#### 9.2.6 Determinación de la Resistencia al agua

##### 9.2.6.1 Equipo

- a. Balanza con apreciación de 0,01 g.
- b. Kubelka construido en vidrio con el objeto de determinar el porcentaje de absorción en (v/m) y (v/V).

### 9.2.6.2 Preparación de la muestra

Cortar un círculo de 70 mm de diámetro

### 9.2.6.3 Procedimiento

- a. Pese en la balanza la muestra y registre el resultado obtenido.
- b. Moje la superficie interior del aparato con agua destilada, deseche el sobrante.
- c. Llene el aparato con agua destilada hasta aproximadamente la marca de cero.
- d. Coloque la probeta en el cilindro B y haga pasar el agua, de tal forma que la muestra quede sumergida en el agua y cierre el cilindro con el tapón para evitar pérdidas por evaporación.
- e. Después que la muestra ha estado sumergida el tiempo exigido, gire el aparato de tal forma que el líquido vaya al bulbo A. Una vez transcurrido un minuto que se inició el escurecido, mida el volumen absorbido.
- f. Si se requiere otras absorciones a otros intervalos de tiempo, gire el aparato de tal forma que el agua regrese al cilindro B y cubra de nuevo la probeta y
- g. Calcule la absorción de agua de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$Q = 100 \times (m/v)$$

donde:

m = masa de la muestra

v = volumen del agua absorbido

### 9.2.7 Determinación de pH

#### 9.2.7.1 Equipo

- a. Potenciómetro para mediciones de pH con electrodo de vidrio, capaz de medir pH de 0 a 14 con una precisión de 0,1 pH (escala con divisores de 0,1 pH).
- b. Agitador mecánico ajustado a una velocidad de  $50 \pm 10$  rpm.
- c. Balanza analítica con una sensibilidad 0,05 g.

#### 9.2.7.2 Preparación de la muestra

Se cortan secciones del corte en pedazos pequeños o se muelen.

#### 9.2.7.3 Procedimiento

- a. Prepare el extracto para la determinación de pH: Colocar  $5 \pm 0,1$  gr de cuero molido y 100 ml de agua destilada en un frasco de polietileno o vidrio. Agitar vigorosamente de manera manual durante

30 segundos con el objeto que se produzca una humectación uniforme del polvo de cuero. Dejar en agitación mecánica durante 16 a 24 horas.

- b.** Determine el pH del extracto acuoso original sin filtrar. Si el pH se encuentra en el rango 4 – 10, repetir 2 veces las mediciones y reportar el valor promedio.
- c.** Si el pH es inferior a 4 o superior a 10, se procede a la determinación del índice de diferencia: Diluya 10 ml del extracto original con agua destilada, enrasando a 100 ml en un matraz aforado.
- d.** Lave la cadena de medida con unos 20 ml de esa solución y proceda a medir el pH y
- e.** Determine el pH diferencial restando el pH del extracto acuoso diluido menos el pH del extracto acuoso original. Reporte este diferencial.

**PROYECTO  
DE NORMA**