

---

**NORMA CUBANA**

**NC**

1086: 2015

---

**COSMÉTICOS, AGENTES ACTIVOS DE SUPERFICIE —  
DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD EN LÍQUIDOS Y  
SEMISÓLIDOS**

**Cosmetics, surface active agents — Density determination of liquids and  
semisolids**

---

ICS: 71.100.70

1. Edición      Junio 2015  
**REPRODUCCIÓN PROHIBIDA**

Oficina Nacional de Normalización (NC) Calle E No. 261, El Vedado, La Habana. Cuba.  
Teléfono: 7830-0835 Fax: (537) 836-8048; Correo electrónico: nc@ncnorma.cu; Sitio  
Web: [www.nc.cubaindustria.cu](http://www.nc.cubaindustria.cu)



**Cuban National Bureau of Standards**

**NC 1086: 2015**

## **Prefacio**

La Oficina Nacional de Normalización (NC) es el Órgano Nacional de Normalización de la República de Cuba y representa al país ante las organizaciones internacionales y regionales de normalización.

La elaboración de las Normas Cubanas y otros documentos normativos relacionados se realiza generalmente a través de los Comités Técnicos de Normalización. Su aprobación es competencia de la Oficina Nacional de Normalización y se basa en las evidencias del consenso.

### **Esta Norma Cubana:**

- Ha sido elaborada por el Comité Técnico de Normalización NC/CTN 52 de Cosméticos y Agentes Activos de Superficie, integrado por los representantes de las entidades siguientes:
  - Oficina Nacional de Normalización
  - Grupo Empresarial Industria Ligera
  - Unión SUCHEL
  - Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos
  - Instituto de Investigaciones Agroforestales
  - Centro de Gestión y Desarrollo de la Calidad
  - Centro para el Control Estatal de los Medicamentos, Equipos y Dispositivos Médicos
  - Laboratorio Biológico Farmacéutico
  - Laboratorio Hada
- Sustituye la NC 95-21: 1983 Desodorantes. Determinación de la densidad relativa a 25 °C y la NC 95-06: 1982 Cremas Dentales. Determinación de la densidad.
- Incluye el Anexo A informativo.

**© NC, 2015**

**Todos los derechos reservados. A menos que se especifique, ninguna parte de esta publicación podrá ser reproducida o utilizada en alguna forma o por medios electrónicos o mecánicos, incluyendo las fotocopias, fotografías y microfilmes, sin el permiso escrito previo de:**

**Oficina Nacional de Normalización (NC)**

**Calle E No. 261, El Vedado, La Habana, Habana 4, Cuba.**

**Impreso en Cuba.**

## COSMÉTICOS, AGENTES ACTIVOS DE SUPERFICIE — DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD EN LÍQUIDOS Y SEMISÓLIDOS

### 1 Objeto

Esta Norma Cubana establece los métodos de ensayo para la determinación de la densidad en cosméticos, agentes activos de superficie líquidos y semisólidos.

### 2 Términos y definiciones

A los fines de este documento se aplican los siguientes términos y definiciones:

#### 2.1

##### **densidad absoluta**

masa por unidad de volumen de una sustancia a una temperatura  $t$  °C . La densidad absoluta generalmente se expresa en  $\text{g/cm}^3$ .

#### 2.2

##### **densidad relativa**

relación entre la masa de un volumen dado de una sustancia a una temperatura  $t$  °C y la masa de un volumen igual de agua a la misma temperatura  $t$  °C . La densidad relativa es un valor dimensional.

NOTA: En lo adelante se define solo como densidad.

### 3 Métodos de ensayos

#### 3.1 Método del Picnómetro para líquidos

##### 3.1.1 Principio

Determinar la capacidad del picnómetro por medición de la masa de agua que contiene a una determinada temperatura  $t$  °C.

Se mide la masa del volumen de la muestra contenida en el picnómetro a la temperatura  $t$  °C.

Se calcula el cociente entre la masa de muestra y el volumen correspondiente a esta masa.

##### 3.1.2 Utensilios y Equipos

**3.1.2.1** Picnómetro de Gay-(Lusa), disponible de 5 mL a 50 mL (la selección de la capacidad del picnómetro debe hacerse teniendo en cuenta la cantidad de muestra disponible y la viscosidad de la misma).

**3.1.2.2** Cronómetro o Reloj avisador

**3.1.2.3** Baño termostático que pueda mantener la temperatura a  $t \pm 0,1$  °C

**3.1.2.4** Balanza analítica, precisión 0,0001 g

### 3.1.3 Reactivos

3.1.3.1 Acetona (Ver Anexo A)

### 3.1.4 Procedimiento

3.1.4.1 Limpiar y secar perfectamente el picnómetro. Pesar utilizando la balanza analítica ( $P_0$ ).

3.1.4.2 Llenar el picnómetro con agua destilada a una temperatura ligeramente inferior a la temperatura que se desea medir la densidad. Tapar el picnómetro y colocarlo en baño termostático 30 min.

3.1.4.3 Mantener el picnómetro en el baño y sacar el exceso de líquido de forma que éste llegue exactamente al extremo del capilar.

3.1.4.4 Retirar el picnómetro del baño y mantenerlo 1 min en agua a una temperatura inferior a la de la medición. Secar exteriormente con papel de celulosa que no deje fibras.

3.1.4.5 Transcurrido de 2 min a 3 min, pesar nuevamente el picnómetro ( $P_1$ ) y calcular por diferencia la masa del agua que contiene.

3.1.4.6 Vaciar el picnómetro, enjuagar con acetona y secar.

3.1.3.7 Introducir la muestra a ensayar, que previamente se ha mantenido a una temperatura inferior a la temperatura de la medición de la densidad, en un picnómetro hasta que el líquido llegue a la mitad del cuello, evitando la formación de burbujas.

3.1.4.8 Tapar y enjuagar la parte exterior del picnómetro con agua destilada a una temperatura inferior a la de la determinación de la densidad. Introducirlo en el baño termostático hasta la mitad durante 30 min.

3.1.4.9 Mantener el picnómetro en el baño y secar el exceso de líquido de forma que éste llegue exactamente al extremo del capilar.

3.1.4.10 Retirar el picnómetro del baño y mantenerlo 1min en agua a temperatura inferior a la de la medición. Secar exteriormente con papel de celulosa que no deje fibras.

3.1.4.11 Transcurridos de 2 a 3 min, se pesa nuevamente el picnómetro ( $P_2$ ) y calcular por diferencia de masa de producto que contiene.

### 3.1.5 Expresión de los resultados

$$\text{Densidad } t \text{ } ^\circ\text{C} = \frac{P_2 - P_0}{P_1 - P_0}$$

donde:

$P_0$  - es masa del picnómetro expresada en g (ver 3.1.3.1)

$P_1$  - es masa del picnómetro expresada en g (ver 3.1.3.5)

$P_2$  - es masa del picnómetro expresada en g (ver 3.1.3.11)

El resultado se expresa con tres cifras decimales.

### **3.2 Método del Densímetro o Aerómetro para líquidos**

#### **3.2.1 Principio**

Determinación de la densidad en líquidos a los que no se necesite una exactitud mayor del tercer lugar decimal para su determinación.

Este método se basa en la determinación de densidad por el densímetro en condiciones de temperatura específica.

#### **3.2.2 Utensilios, Reactivos y Equipos**

**3.2.2.1** Probeta graduada de 500 mL

**3.2.2.2** Termómetro graduado desde 0 a 110 °C, con una división de 0,2 °C ó 0,1 °C

**3.2.2.3** Densímetro

**3.2.2.4** Baño termostático que pueda mantener la temperatura a  $t \pm 0,1$  °C

#### **3.2.3 Preparación de la porción de ensayo**

De la muestra de ensayo se toman aproximadamente 500 mL, se homogeneiza y se lleva a la temperatura indicada. Este ensayo se realiza a temperatura de 20°C.

#### **3.2.4 Procedimiento**

**3.2.4.1** Llenar la probeta con la porción de ensayo, añadiéndola lentamente, de forma constante y dejar correr por las paredes para evitar ocluir aire.

**3.2.4.2** Colocar en el refrigerador hasta alcanzar la temperatura de 20°C.

**3.2.4.3** Sacar del refrigerador y comprobar la temperatura con el termómetro.

**3.2.4.4** Si tiene la temperatura indicada introducir el densímetro de manera que no toque las paredes de la probeta.

**3.2.4.5** Dejar estabilizar y realizar la lectura.

#### **3.2.5 Expresión de los resultados**

La densidad del material de ensayo se obtiene directamente del densímetro, se expresa la unidad de medida que refiere el densímetro.

**3.2.6 Repetibilidad y Reproducibilidad.** Los resultados de dos determinaciones realizadas no pueden diferir en más de 0,05.

### 3.3 Método para determinar Densidad en materias primas de cosméticos y cosméticos semisólidos

#### 3.3.1 Principio

Determinación de la densidad en cremas líquidas y otros productos de similar consistencia, a los que resulte difícil su determinación por otros métodos.

Este método se basa en la relación existente entre el peso de la muestra y el volumen que ocupa a la misma temperatura.

#### 3.3.1 Utensilios, Reactivos y Equipos

3.3.1.1 Probeta graduada de 100 mL.

3.3.1.2 Espátula.

3.3.1.3 Termómetro graduado desde 0 a 110 °C, con una división de 0,2 °C ó 0,1°C.

3.3.1.4 Balanza analítica, precisión 0,0001g.

3.3.1.5 Baño termostático que pueda mantener la temperatura a  $t \pm 0,1$  °C.

#### 3.3.2 Preparación de la porción de ensayo

De la muestra de ensayo se toman aproximadamente 200 g, se homogeneiza y se lleva a una temperatura indicada, que será referida en el informe de ensayo, esta temperatura se logra en el baño termostático.

#### 3.3.3 Procedimiento

3.3.3.1 Pesar la probeta limpia y seca ( $P_0$ )

3.3.3.2 Llenar la probeta con la porción de ensayo, añadiéndola lentamente de forma constante y dejar correr por las paredes para evitar ocluir aire; se deberá golpear no menos de 10 veces suavemente la probeta sobre una toalla, o tejido textil similar, doblada para eliminar posible incorporación de aire.

3.3.3.3 Dejar reposar durante 10 minutos y se completa el volumen hasta 100(V) mL.

3.3.3.4 Pesar la probeta con la muestra de ensayo ( $P_1$ ).

#### 3.3.4 Expresión de los resultados

La densidad del material ensayado se calculará mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Densidad} = \frac{P_1 - P_0}{V} \quad (\text{g/mL})$$

Donde:

$P_0$  - es el peso de la probeta expresado en g (ver 3.3.3.1)

$P_1$  - es el peso de la probeta con la muestra de ensayo expresado en g (ver 3.3.3.4)

$V$  - es el volumen de la probeta expresado en mL

### **3.3.5 Repetibilidad y Reproducibilidad.**

La repetibilidad y reproducibilidad que es posible obtener con este método para una muestra repetida dos veces no más de 0,05.

## **3.4 Método para determinar densidad utilizando Densímetros electrónicos para líquidos**

### **3.4.1 Principio**

Se hace referencia a este método teniendo en cuenta que existen en el mercado densímetros electrónicos automáticos para la medición exacta de la densidad, se debe seguir la correcta manipulación del densímetro según el manual de uso de cada equipo.

NOTA: En caso de existir discrepancias se debe de tomar como referencia uno de los métodos contenidos en esta norma.

## **4 Informe de ensayo**

- El informe de ensayo debe incluir la siguiente información:
- Referencia a esta norma.
- Todos los datos necesarios para la completa identificación de la muestra.
- Método de ensayo utilizado.
- Resultados obtenidos.
- Todos los detalles operatorios no presentes en esta norma, o facultativos, así como cualquier incidente eventual que pudiera haber afectado a los resultados.

**Anexo A**  
(informativo)

**Identificación del producto químico: Acetona (Según NC: 229)**

- Denominaciones comerciales: Acetona
- Identificación del producto químico: Acetona
- Proveedor: QUIMIPUR
- Símbolos e indicaciones de peligro:



- Riesgos particulares que entrañe la utilización del producto químico: Frases R 10 Inflamable
- Consejos de prudencia: Frases S

S7 Manténganse el recipiente bien cerrado

S9 Manténganse el recipiente en un lugar bien ventilado

S15 Manténganse apartado del calor

S16 Manténganse apartado de toda fuente de ignición. No fumar

S17 Manténganse apartado de materias combustibles

S18 Manipule y abra el recipiente con prudencia

S21 No fume durante su utilización

S25 Evite el contacto con los ojos

S26 En caso de contacto con los ojos, lávense enseguida y con agua abundante y consulte un especialista

Puede provocar somnolencia o vértigo.

### **Bibliografía**

- [1] UNE 84680:2004 Materias primas cosméticas. Determinación de la densidad en líquidos. Método del Picnómetro.
- [2] NC-ISO 279: 2004 Aceites esenciales. Determinación de la densidad relativa a 20 °C.- Método de referencia.
- [3] NC 229:2014 Seguridad y Salud en el Trabajo. Productos químicos peligrosos. Medidas para la reducción del riesgo.