

## Azúcar blanco - Métodos de análisis - Parte 6: Determinación de la humedad por pérdida por secado

### Preámbulo

El Instituto Nacional de Normalización, INN, es el organismo que tiene a su cargo el estudio y preparación de las normas técnicas a nivel nacional. Es miembro de la INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO) y de la COMISION PANAMERICANA DE NORMAS TECNICAS (COPANT), representando a Chile ante esos organismos.

La norma NCh1243/6 ha sido preparada por la División de Normas del Instituto Nacional de Normalización, tomando como base el documento técnico elaborado por IANSA S.A.y en su estudio participaron los organismos y las personas naturales siguientes:

COINTEC Inspecciones y Control Ltda.  
CORPORA Tres Montes

Dirección Nacional de Aduanas

Industria Azucarera Nacional S.A.

Industria Ambrosoli S.A.  
Instituto de Salud Pública, ISP  
Instituto Nacional de Normalización, INN  
Ministerio de Agricultura, ODEPA  
Ministerio de Salud Pública  
NABISCO Royal Chile  
Servicio Nacional del Consumidor, SERNAC  
Universidad de Chile, IDIEF

Jorge L. Bravo  
Marianela Bernal  
Mario Arancibia  
Luisa Harding  
Verónica Santoro  
Ricardo Cereceda  
Orietta Rodríguez  
Luis Borie  
Emilia Raymond  
Ramona Villalón  
Rebeca Iglesias  
Luisa Kipreos  
Ema Arrieta  
Miguel Valenzuela  
Lucía Fuenzalida

NCh1243/6

Esta norma ha sido aprobada por el Consejo del Instituto Nacional de Normalización, en sesión efectuada el 29 de Abril de 1997.

Esta norma ha sido declarada Norma Chilena Oficial de la República por Resolución N°269, de fecha 10 de Junio de 1997, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, publicada en el Diario Oficial N°35.796, del 21 de Junio de 1997.

# Azúcar blanco - Métodos de análisis - Parte 6: Determinación de la humedad por pérdida por secado

## 1 Alcance y campo de aplicación

1.1 Esta norma establece el método de pérdida por secado para determinar la humedad del azúcar blanco.

1.2 Este método es aplicable a todos los azúcares blancos y azúcares crudos.

## 2 Definiciones

2.1 **humedad** : se considera que la humedad en el azúcar se presenta en tres formas:

- **humedad libre**, es la que está contenida en la superficie del cristal, a la salida de las centrifugas, la cual es fácil y rápidamente removida por secado.
- **humedad ligada**, es la contenida en la capa vitrificada en la superficie y en los ángulos entrantes, la cual es liberada lentamente, sólo cuando el vitrificado cristaliza.
- **humedad inherente**, es la humedad incluida dentro de la estructura del cristal y liberada solamente, en general, por molienda.

2.2 **pérdida por secado** : es la pérdida de masa producida por evaporación o volatilización al secar el azúcar a 105°C, la cual corresponde principalmente a agua.

### 3 Principio

El azúcar se seca en un horno, a una temperatura de 105°C, a presión atmosférica. Después del secado, el enfriamiento se efectúa en condiciones estandarizadas. Por este método, se determina principalmente humedad libre.

### 4 Aparatos

**4.1 Horno de tiro forzado a presión atmosférica**, mantenido a una temperatura de 105°C  $\pm$  1°C, medida a una distancia de 2,5 cm  $\pm$  0,5 cm por sobre las cajas de ensayo. El horno tiene que ser ventilado y el ventilador de circulación debe estar provisto de un interruptor que lo desconecte cuando la puerta del horno se abre.

**4.2 Desecador**, que contenga silicagel con indicador de humedad.

**4.3 Cajas con tapas ajustadas a presión**, de diámetro entre 6 cm a 10 cm y una profundidad de 2 cm a 3 cm. Aunque pueden ser hechas de vidrio, platino o níquel, se recomienda que sean de aluminio. El espesor de las cajas es opcional, no obstante, debe tomarse en cuenta la masa de la caja en relación a la masa de la muestra y a las pérdidas a ser determinadas.

**4.4 Pinzas** u otro material que no deje residuos.

**4.5 Termómetro de dial, modelo para superficie**, o similar; también puede usarse un termómetro electrónico, siempre que esté provisto con un probador de superficie.

**4.6 Balanza analítica**, de sensibilidad 0,1 mg.

**4.7 Material usual de laboratorio.**

### 5 Procedimiento

#### 5.1 Secado

Hacer las determinaciones en duplicado y precalentar el horno a 105°C. Colocar las cajas vacías y abiertas, y las respectivas tapas en el horno, por no menos de 30 min.

Usando las pinzas (4.4) para manipularlas, sacar las cajas del horno, taparlas y ponerlas en el desecador. Colocar el termómetro de contacto en la parte superior de una de las cajas.

Cuando la temperatura de las cajas haya bajado hasta 2°C por sobre la temperatura ambiente, pesarlas tan rápidamente como sea posible, con una exactitud de  $\pm$  1 mg.

Tan rápido como sea posible, colocar 20 g a 30 g de la muestra en cada una de las cajas, taparlas y pesar la caja y su contenido, con una exactitud de  $\pm 0,1$  mg.

NOTA 1) El espesor de la capa de azúcar en la caja no debe exceder de 1 cm.

Colocar en el horno las cajas con azúcar abiertas y al lado sus respectivas tapas. Su posición en el horno será de acuerdo a los requerimientos de 4.1. Secar las muestras durante 3 h exactas. Asegurarse que no haya otros materiales en el horno durante el período de secado.

## 5.2 Pesada para determinar las pérdidas por secado

Tapar las cajas antes de sacarlas del horno; luego sacarlas, colocarlas en el desecador y poner el termómetro de contacto sobre una de ellas. Enfriar las cajas hasta que el termómetro indique una temperatura de 2°C por sobre la del ambiente. Pesar las cajas con una exactitud de  $\pm 0,1$  mg.

NOTA 2) No intentar secar hasta masa constante y cuidar que no hayan pérdidas físicas de azúcar en ninguna de las etapas. Las cajas siempre tienen que tomarse con pinzas, un paño limpio y seco u otro material que no deje residuos en ellas.

## 6 Expresión de resultados

### 6.1 Cálculo de la humedad

La humedad se expresa como un % de la masa original de la muestra:

$$\text{Humedad, \%} = \frac{100(m_2 - m_3)}{m_2 - m_1}$$

en que:

$m_1$  = masa de la caja, g;

$m_2$  = masa de la caja más azúcar antes de secar, g;

$m_3$  = masa de la caja más azúcar después del secado, g.

Los resultados en duplicado son aceptables si ninguno de ellos está fuera de los límites de  $\pm 10$  % del valor promedio de los análisis. Si los resultados de cualquiera de los duplicados excede este límite, el análisis deberá repetirse.



---

NORMA CHILENA OFICIAL

*NCh* 1243/6.Of97

---

INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACION • INN-CHILE

---

## Azúcar blanco - Métodos de análisis - Parte 6: Determinación de la humedad por pérdida por secado

*White sugar - Test methods - Part 6: Determination of moisture by loss on drying*

Primera edición : 1997

Reimpresión : 1999

**Descriptores:** *azúcar, análisis químico, determinación de la humedad, pérdida por secado*

---

CIN 67.180.10

COPYRIGHT © 1997 : INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACION - INN

\* Prohibida reproducción y venta \*

Dirección : Matías Cousiño N° 64, 6° Piso, Santiago, Chile

Casilla : 995 Santiago 1 - Chile

Teléfonos : + (56 2) 441 0330 • Centro de Documentación y Venta de Normas (5° Piso) : + (56 2) 441 0425

Telefax : + (56 2) 441 0427 • Centro de Documentación y Venta de Normas (5° Piso) : + (56 2) 441 0429

Internet : inn@entelchile.net

Miembro de : ISO (International Organization for Standardization) • COPANT (Comisión Panamericana de Normas Técnicas)