

**NORMA  
VENEZOLANA**

---

**COVENIN  
179:1995**

**SAL COMESTIBLE.**

**(2<sup>da</sup> REVISION)**



## **PROLOGO**

La Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN), creada en 1958, es el organismo encargado de programar y coordinar las actividades de Normalización y Calidad en el país. Para llevar a cabo el trabajo de elaboración de normas, la COVENIN constituye Comités y Comisiones Técnicas de Normalización, donde participan organizaciones gubernamentales y no-gubernamentales relacionadas con un área específica.

La presente norma sustituye totalmente a la Norma Venezolana COVENIN 179-81 fue elaborada bajo los lineamientos del Comité Técnico de Normalización CT10 Productos Alimenticios por el Subcomité Técnico SC 11 Especies y Condimentos, y aprobada por la COVENIN en su reunión No 134 de fecha 14-06-95, con carácter obligatorio solo en los puntos: 5.2 Requisitos para contenido de yoduro y fluoruro, 5.6 Requisitos organolépticos.

En la elaboración de esta Norma participaron las siguientes entidades: M.S.A.S DIRECCION DE HIGIENE DE LOS ALIMENTOS, INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE, INSTITUTO NACIONAL DE NUTRICION, FUNDACREDESA, COLEGIO DE ODONTOLOGOS, U.C.V.

**NORMA VENEZOLANA  
SAL COMESTIBLE**

**COVENIN  
179:1995  
(2<sup>a</sup> Revisión)**

## 1 Objeto

Esta Norma establece los requisitos mínimos que debe cumplir la sal comestible para consumo humano.

## 2 Referencias normativas

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

COVENIN 986-92 Alimentos. Determinación de calcio y magnesio.

COVENIN 948-83 Alimentos. Determinación de arsénico.

COVENIN 1335-78 Alimentos. Determinación de plomo.

COVENIN 1815-81 Alimentos. Determinación de sulfatos.

COVENIN 2118-84 Sal. Determinación de carbonatos.

COVENIN 921-82 Alimentos. Determinación de yoduro y del yodo total.

COVENIN 1407-79 Alimentos. Determinación de mercurio.

COVENIN 1338-86 Alimentos envasados. Muestreo.

COVENIN 2952-92 Norma general para el rotulado de los alimentos envasados.

COVENIN 3163:1995 Alimentos. Determinación de yoduro.

COVENIN 3164:1995 Alimentos. Determinación de fluoruro

## 3 Definiciones

Para los propósitos de esta Norma Venezolana se aplican las siguientes definiciones.

**3.1 Sal común o bruta:** es el producto constituido principalmente por el compuesto químico cloruro de sodio (NaCl) cristalizado, extraído de sus fuentes naturales.

**3.2 Sal elaborada:** es el producto definido en el punto 3.1 de la presente norma, que ha sido sometido a un proceso de purificación, sin hacer distinción del procedimiento seguido.

**3.3 Sal refinada:** es el producto definido en el punto 3.2 de la presente norma, que habiendo sido tratado para su purificación, también se ha sometido a un proceso de control y clasificación de su granulometría.

**3.4 Sal comestible:** es el producto definido en el punto 3.3 de la presente norma, que se destina a la dieta humana, ya sea directamente en la condimentación de comidas o indirectamente en la preparación industrial de alimentos.

**3.5 Refinación por molienda en húmedo (en agua o salmuera):** es el proceso cuyas fases son las siguientes: molienda, lavado, presecado, secado, adición de aditivos, tamizado, ensilado, embalado y almacenaje.

**3.6 Refinación por recristalización al vacío:** es el proceso cuyas fases son las siguientes: disolución de la sal bruta, purificación de la salmuera, evaporación, recristalización, centrifugación y secado.

## 4 Clasificación

La sal comestible, según su uso y granulometría se clasifica en:

4.1 Sal refinada fina (sal de mesa o uso industrial).

4.2 Sal refinada gruesa (de uso industrial).

4.3 Sal refinada extrafina (de uso industrial).

## 5 Requisitos

**5.1** La sal debe ser obtenida de salinas artificiales debidamente autorizadas por el Ministerio de Sanidad y Asistencia Social, con el objeto de garantizar ausencia de contaminantes en la misma.

**5.2** La sal de consumo humano debe estar yodada y fluorurada según lo especificado en la tabla 1.

5.3 La sal de consumo humano para uso de la industria debe estar yodada y fluorurada, en caso contrario debe solicitarse autorización al Ministerio de Sanidad y Asistencia Social.

5.4 Se pueden utilizar sustancias antiaglomerantes o impermeabilizantes autorizadas por el Ministerio de Sanidad y Asistencia Social, tales como: silicatos, fosfatos y carbonatos de calcio y de magnesio; en proporción no mayor del 2%, solos o combinados y ferrocianuro de potasio o de sodio, en una proporción no mayor de 10 mg/kg.

### 5.5 Granulometría

Según el tipo de proceso:

5.5.1 Refinación por molienda en húmedo (en agua o salmuera), se indica en la tabla 2.

5.5.2 Refinación por recristalización al vacío, se indica en la tabla 3.

### 5.6 Organolépticos

5.6.1 Aspecto: Granuloso, libre de sustancias extrañas visibles.

5.6.2 Color: Blanco.

5.6.3 Sabor: Salino característico.

5.6.4 Olor: Inodoro.

### 5.7 Químicos

Se indican en la tabla 1.

Tabla 1. Requisitos químicos

Característica	Sal refinada fina	Sal refinada gruesa	Sal refinada extrafina	Método de ensayo
Humedad (% max)	0,3	0,3	0,3	Punto 7.2
Materia insoluble (% max)	0,1	0,1	0,15	Punto 7.3
Cloruro de Sodio (%) Rango min.	De 98,5 a 99,6	De 98,5 a 99,6	De 98,5 a 99,6	Punto 7.4
Sulfato (% max)	0,6	0,6	0,6	Covenin 1815
Calcio (% max)	0,1	0,1	0,1	Covenin 986
Magnesio (% max)	0,1	0,1	0,1	Covenin 986
Carbonato (% max)	0,1	0,1	0,1	Covenin 986
Yoduro (ppm) Min. Max.	40 70	40 70	40 70	Covenin 3163
Fluoruro(ppm) Min. Max.	60 90	60 90	60 90	Covenin 3164
Arsénico (ppm) Max	0,8	0,8	0,8	Covenin 948
Plomo (ppm) Max.	0,2	0,2	0,2	Covenin 1335
Mercurio (ppm) Max	0,01	0,01	0,01	Covenin 1407
Nitritos	Ausente	Ausente	Ausente	Punto 7.5

NOTA 1: Todos los porcentajes se han de calcular refiriéndose a la sal seca y descontando los elementos considerados como aditivos.

Tabla 2. Granulometría para la sal obtenida por molienda en húmedo

Tamiz	Sal refinada fina	Sal refinada gruesa	Sal refinada extrafina	Método de ensayo
No. 20 (841 μ) debe retener	Máximo 12%	Mínimo 90%	-----	Punto 7.1
No. 70 (210 μ) debe retener	Mínimo 76%	Máximo 8%	Máximo 7%	Punto 7.1
No. 70 (210 μ) debe pasar	Máximo 12%	Máximo 2%	Mínimo 93%	Punto 7.1

Tabla 3. Granulometría para la sal refinada obtenida por recristalización al vacío

Tamiz	Sal refinada fina	Método de ensayo
No. 20 (841 μ) debe retener	Máximo 2%	Punto 7.1
No. 70 (210 μ) debe retener	Mínimo 78%	Punto 7.1
No. 70 (210 μ) debe pasar	Máximo 19%	Punto 7.1

## 6 Criterios de conformidad

### 6.1 Defectos críticos

Corresponden al no cumplimiento de los requisitos establecidos en el punto 5.7 de la presente norma, para arsénico, plomo, mercurio y nitritos.

### 6.2 Defectos mayores

Corresponden al no cumplimiento de los requisitos establecidos en el punto 5.7 de la presente norma, para humedad, materia insoluble, cloruro, sulfato, carbonato, calcio, magnesio, yodo y flúor.

## 7 Métodos de ensayo

### 7.1 Determinación de granulometría

#### 7.1.1 Materiales

7.1.1.1 Tamiz No. 20 (841 μ).

7.1.1.2 Tamiz No. 70 (210 μ).

### 7.1.2 Procedimiento

7.1.2.1 Pese de 500 a 1 000 g de la muestra seca y coloque sobre un juego ensamblado de dos tamices previamente pesados, de las características indicadas para el tipo de sal, cerrado en el fondo con un platillo receptor y en la parte superior con una tapa. El tamiz de abertura más grande debe estar sobre el de abertura fina.

7.1.2.2 El juego de tamices se tapa y se agita sobre una superficie plana durante 10 minutos, con movimientos circulares. Algunas veces durante la operación, se debe examinar el contenido de los tamices y deshacer cuidadosamente, con una espátula los terrones que puedan observarse, pero sin presionarlos contra la malla.

7.1.2.3 Pese separadamente el contenido del platillo receptor y de los tamices.

### 7.1.3 Expresión de los resultados

La granulometría se expresa en porcentaje (%) y se calcula de la siguiente manera:

$$A = \frac{M_1}{M} \times 100$$

$$B = \frac{M_2}{M} \times 100$$

Donde:

A = Porcentaje de sal retenido en el tamiz más fino.

B = Porcentaje de sal retenido en el tamiz más grueso.

M = Masa de la muestra, en gramos.

M<sub>1</sub> = Masa de la sal retenida en el tamiz más fino, en gramos.

M<sub>2</sub> = Masa de la sal retenida en el tamiz más grueso, en gramos.

## 7.2 Determinación de humedad

### 7.2.1 Materiales

7.2.1.1 Balanza analítica con precisión de 0,1 mg.

7.2.1.2 Estufa con regulador de temperatura.

7.2.1.3 Desecador con material desecante apropiado.

7.2.1.4 Pesa filtro con tapa esmerilada.

PROLOGO

La presente norma sustituye totalmente a la Norma Venezolana COVENIN 1040-76 "Extintores Portatiles.Generalidades".

### 7.4.3 Procedimiento

7.4.3.1 Pese alrededor de 10 g de la muestra seca. Disuelva en agua destilada y diluya a volumen de 250 ml. Tome una alícuota de 5 ml, transfiera al matraz y titule con la solución de nitrato de plata 0,1 N, usando como indicador 3 ó 4 gotas de la solución de cromato de potasio al 5%.

7.4.3.2 Prepare un blanco usando 5 ml de agua destilada.

### 7.4.4 Expresión de los resultados

7.4.4.1 El contenido de cloruro de sodio en base a la muestra seca, se calcula usando la siguiente fórmula:

$$C = \frac{0,05845 \times N (V_1 - V_2) \times a \times 100}{d \times M}$$

Donde:

C = Contenido de cloruro de sodio, en porcentaje.

N = Normalidad de la solución de nitrato de plata.

V<sub>1</sub> = Volumen de la solución de nitrato de plata gastado en la titulación de la muestra, en mililitros.

V<sub>2</sub> = Volumen de la solución de nitrato de plata gastado en la titulación del blanco, en mililitros.

a = Volumen a que se diluyó la muestra (250 ml).

d = Alícuota tomada para titular (5 ml).

M = Masa de la muestra, en gramos.

58,45 = Peso equivalente del cloruro de sodio.

7.4.4.2 Ver Anexo A.

## 7.5 Determinación cualitativa de nitritos

### 7.5.1 Aparatos

7.5.1.1 Balanza analítica con apreciación de 0,0001 g.

7.5.1.2 Matraces aforados de 250 ml y 1 000 ml.

7.5.1.3 Pipetas volumétricas.

7.5.1.4 Cilindro graduado de 100 ml.

7.5.1.5 Matraz Erlenmeyer.

7.5.1.6 Baño de agua caliente.

### 7.5.2 Reactivos

Los reactivos indicados a continuación deben ser de grado analítico y el agua, a menos que se especifique lo contrario, debe ser destilada.

7.5.2.1 Acido clorhídrico concentrado (HCl) d = 1,19 g/ml.

7.5.2.2 Sulfanilamida (NH<sub>2</sub>C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>SO<sub>2</sub>NH<sub>2</sub>).

7.5.2.3 N - (1 - Nafil) etilendiamina di - cloruro de hidrógeno (C<sub>12</sub>H<sub>16</sub>Cl<sub>2</sub>N<sub>2</sub> · CH<sub>3</sub>OH).

7.5.2.4 Soluciones necesarias para la obtención del color.

7.5.2.4.1 Solución 1. Disuelva 2 g de Sulfanilamida (ver punto 7.5.2.2 de la presente norma) en 800 ml de agua, por calentamiento en el baño de agua. Enfíe y filtre si se considera necesario y añada 100 ml de ácido clorhídrico concentrado; agite y lleve a volumen con agua destilada en un matraz aforado de 1 000 ml.

7.5.2.4.2 Solución 2. Disuelva 0,25 g de N - (1 - Nafil) etilendiamina di - cloruro de hidrógeno (ver punto 7.5.2.3 de la presente norma) en agua destilada y lleve a volumen en un matraz aforado de 250 ml.

NOTA 2: Las soluciones se deben guardar en una botella de cierre hermético y color ámbar, bajo refrigeración, por un período no mayor de 7 días.

### 7.5.3 Procedimiento

7.5.3.1 Prepare una solución de la muestra al 2% aproximadamente y añada 4 ml de la solución 1, mezcle y deje en reposo durante 5 minutos. Luego agregue 4 ml de la solución 2, mezcle y deje transcurrir 15 minutos.

7.5.3.2 La formación de una coloración roja indica la presencia de nitritos.

## 8 Envases, marcación y rotulación

### 8.1 Envases

El material de los envases debe ser tal que proteja la sal de la humedad y de la contaminación externa, ser resistente a la acción del producto y no debe alterar su composición o sus características organolépticas, durante su manejo, transporte y almacenamiento.

### 8.2 Marcación y rotulación

Se debe cumplir con lo establecido en la Norma Venezolana COVENIN 2952.

## **Bibliografía**

[1] SI 411:1973 Edible Salt

[2] ITINTEC 209.015 Sal para consumo doméstico

[3] ITINTEC 209.017 Métodos de ensayo para sal

[4] ICONTEC 696 Sal. Métodos de ensayo

[5] COPANIT 4-3001 Sal

Ministerio de Sanidad y Asistencia Social. 1976. "Resolución sobre sal comestible No. 14650" Gaceta Oficial No. 31106 del 9 de Noviembre de 1976. Caracas-Venezuela.

Resolución No. SG 438. Gaceta Oficial No. 35539 del 5 de Septiembre de 1994. Caracas-Venezuela.



**Anexo A**  
**(Informativo)**  
**Cálculo indirecto (por diferencia) de la composición**  
**molecular hipotética de la sal**

**A.1** Se hace la hipótesis de que la sal, cloruro de sodio, (NaCl) esta acompañada de las siguientes sales:

Carbonato de Calcio (CaCO<sub>3</sub>)

Sulfato de Calcio (CaSO<sub>4</sub>)

Sulfato de magnesio (MgSO<sub>4</sub>)

Cloruro de magnesio (MgCl<sub>2</sub>)

**A.2** La base del cálculo es la composición iónica

Calcio (Ca)

Sulfato (SO<sub>4</sub>)

Magnesio (Mg)

Carbonato (CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>)

Cloruro (Cl)

**A.3** Debido a que el carbonato forma una sola sal se empieza el cálculo a partir de él.

**A.3.1** Del porcentaje de carbonato para pasar a porcentaje de carbonato de calcio se usa el factor estequiométrico.

**A.3.1.1** El porcentaje de carbonato de calcio es igual al porcentaje de carbonato x 1,668.

Donde:

$$1,668 = \frac{\text{Peso molecular de CaCO}_3}{\text{Peso molecular de CO}_3}$$

**A.3.1.2** El porcentaje de calcio en el carbonato de calcio es igual al porcentaje de carbonato de calcio (ver punto A.3.1.1 de la presente norma) menos el porcentaje de carbonato.

**A.3.2** Al calcio total que da la composición iónica por análisis se le resta el porcentaje de calcio (ver punto A.3.1.2 de la presente norma) del carbonato de calcio y da el porcentaje de calcio que se combina en forma de sulfato de calcio.

**A.3.2.1** El porcentaje de sulfato de calcio es igual al porcentaje de calcio (ver punto A.3.2 de la presente norma) x 3,397.

Donde:

$$3,397 = \frac{\text{Peso molecular de CaSO}_4}{\text{Peso atómico de Ca}}$$

**A.3.2.2** El porcentaje de sulfato en el sulfato de calcio es igual al porcentaje de sulfato de calcio (ver punto A.3.2.1 de la presente norma) menos el porcentaje de calcio (ver punto A.3.2 de la presente norma).

**A.3.3** El porcentaje de sulfato en el sulfato de magnesio se calcula restándole al porcentaje de sulfato encontrado por el análisis iónico el porcentaje de sulfato (ver punto A.3.2.3 de la presente norma). Este porcentaje de sulfato se convierte en sulfato de magnesio.

**A.3.3.1** El porcentaje de sulfato de magnesio es igual al porcentaje de sulfato (ver punto A.3.3 de la presente norma) x 1,253.

Donde:

$$1,253 = \frac{\text{Peso molecular MgSO}_4}{\text{Peso molecular SO}_4}$$

**A.3.3.2** El porcentaje de magnesio en el sulfato de magnesio es igual al porcentaje de sulfato de magnesio (ver punto A.3.3.1 de la presente norma) menos el porcentaje de sulfato (ver punto A.3.3 de la presente norma).

**A.3.4** El porcentaje de magnesio en el cloruro de magnesio se calcula restándole al porcentaje de magnesio total encontrado por el análisis iónico el porcentaje de magnesio (ver punto A.3.3.2 de la presente norma) en el sulfato de magnesio.

**A.3.4.1** El porcentaje de cloruro de magnesio es igual al porcentaje de magnesio (ver punto A.3.4 de la presente norma) x 3,916

Donde:

$$3,916 = \frac{\text{Peso molecular MgCl}_2}{\text{Peso molecular Mg}}$$

**A.3.4.2** El porcentaje de cloro en el cloruro de magnesio es igual al porcentaje de cloruro de magnesio (ver punto A.3.4.1 de la presente norma) menos el porcentaje de magnesio (ver punto A.3.4 de la presente norma).

**A.3.5** El porcentaje de cloro se calcula restándole al porcentaje de cloro total encontrado por el análisis iónico el porcentaje de cloro (ver punto A.3.4.2 de la presente norma) en el cloruro de magnesio.

**A.3.6** El porcentaje de cloruro de sodio es igual al porcentaje de cloro (ver punto A.3.5 de la presente norma) x 1,649

Donde:

$$1,649 = \frac{\text{Peso molecular NaCl}}{\text{Peso molecular Cl}}$$

**COVENIN**  
**179:1995**

<b>CATEGORIA</b> <b>C</b>
------------------------------

---

**COMISION VENEZOLANA DE NORMAS INDUSTRIALES**  
**MINISTERIO DE FOMENTO**  
**Av. Andrés Bello Edif. Torre Fondo Común Pisos 11 y 12**  
**Telf. 575. 41. 11 Fax: 574. 13. 12**  
**CARACAS**

publicación de:



**ICS: 67.220.20**

**RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS**  
Prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio.

**ISBN: 980-06-1506-7**

---

**Descriptores: Sal comestible.**