

**NORMA VENEZOLANA
AZÚCAR. MÉTODOS DE MUESTREO**

**COVENIN
236:2024
(2da. Revisión)**

1. OBJETO

Esta norma establece el procedimiento de muestreo que debe aplicarse a los diferentes tipos de azúcares.

2. ALCANCE

Esta norma se aplica al muestreo del azúcar empacado y a granel.

3. REFERENCIAS NORMATIVAS

Las siguientes normas contienen disposiciones generales utilizadas para la elaboración de la norma o 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 en ellas, que analicen la conveniencia de usar las ediciones más recientes de las normas citadas seguidamente.

Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 36.081, 07 de noviembre del año 1996. Norma de buenas prácticas de fabricación, almacenamiento y transporte de alimentos para consumo humano.

FAO - Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Guía para Muestreo de Alimentos.

COVENIN 3133-1:2001 (ISO 2859-1:1999) 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. (1ra. Revisión).

COVENIN – ISO 3534-1:1995 Estadística. Vocabulario y símbolos. Parte 1: Términos relativos a probabilidades y estadística general.

SAMANCTA. 2021 Métodos de muestreo para los distintos tipos de muestras. Comisión Europea Fiscalidad y Unión Aduanera. Disponible en: https://ec.europa.eu/taxation_customs/dds2/SAMANCTA/ES/index_ES.htm.

4. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

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

4.1. Fardo

Es el empaque secundario o embalaje que ofrece una segunda capa de protección para un conjunto de unidades más pequeñas del producto envasado; con la finalidad de facilitar una mejor manipulación en el almacenaje y distribución comercial.

4.2. Lote

(Ver la COVENIN 3133-1).

4.3. Muestra

(Ver la COVENIN 3133-1).

4.4. Muestra compuesta para azúcar

Es la cantidad de azúcar que se obtiene mezclando las muestras primarias extraídas de un lote.

4.5. Muestra para laboratorio

(Ver la COVENIN – ISO 3534-1).

4.6. Muestra primaria para azúcar

Es la cantidad de azúcar, generalmente no mayor de 100 g, que se extrae mediante la toma de muestras en un solo punto de los envases del lote o en determinado momento durante la carga o la descarga.

4.7. Muestra testigo

Es la muestra que queda en poder del interesado y a disposición de la autoridad competente.

[FAO Guía para Muestreo de Alimentos]

4.8. Muestreo

(Ver la COVENIN – ISO 3534-1).

4.9. Toma de muestra

Es el procedimiento que se requiere para elegir el material a analizar a partir de la totalidad del lote o partida.

[FAO Guía para Muestreo de Alimentos]

5. REQUISITOS

5.1. Las muestras deben ser extraídas conjuntamente por los representantes designados tanto por el comprador como por el vendedor.

5.2. Debe existir un plan de muestreo o protocolo que se adapte a los productos o materias primas que se van a analizar.

5.3. Los instrumentos para el muestreo, así como los envases para mezclar y conservar las muestras recogidas deben estar limpios, secos y rotulados, según lo establecido en la G.O.R.B.V., N° 36.081.

5.4. Durante y después del procedimiento de muestreo, debe evitarse cualquier contaminación de las muestras y sus envases, ya sea por agua de lluvia, polvo, tierra u otros agentes. En caso de que ocurra alguna contaminación, la muestra debe ser descartada.

5.5. Si el producto ha sufrido deterioro debido al agua u otras causas durante su transporte, se debe separar el producto que se encuentra en condiciones óptimas para ser sometido al muestreo.

6. EQUIPOS DE MUESTREO

6.1. Toma muestra

6.1.1. Producto a granel

- a) Caladores cilíndricos.
- b) Cucharón de acero inoxidable o plástico.

6.1.2. Producto en sacos

Caladores aguzados especiales para productos en sacos.

6.2. Aparato para división de las muestras

7. PROCEDIMIENTO DE MUESTREO

7.1. Toma de muestra primaria

7.1.1. Producto a granel

7.1.1.1. Producto transportado en barco

7.1.1.1.1. La carga de azúcar recibida se dividirá en la menor cantidad de lotes posible, cada uno con un peso igual o menor a 500 toneladas.

7.1.1.1.2. La toma de muestras se hará mediante el toma muestras cilíndrico, en el mayor número posible de puntos, determinado en la tabla 1.

TABLA 1. Guía para el muestreo a granel

Tamaño del lote (Toneladas métricas)	Número de muestras primarias
> 0 – 30	5
31 – 60	8
61 – 150	13
151 – 500	20

[FUENTE: Elaboración propia del Subcomité Técnico de Normalización SC16 Azúcar y Edulcorantes adscrito al Comité Técnico de Normalización CT10 Productos Alimenticios].

7.1.1.1.3. Si el producto se muestrea durante su traslado, las muestras deben ser extraídas considerando la velocidad de flujo del producto, proporcionales a la cantidad recibida y realizar al menos tres muestras elementales: al inicio, en el punto intermedio y cerca del final de la carga o descarga.

7.1.1.2. Producto transportado en camiones o vagones

7.1.1.2.1. Se debe muestrear el producto de cada uno de los vehículos recibidos.

7.1.1.2.2. Si el muestreo se realiza en camiones cargados, es decir, sobre el material estático, las muestras primarias se extraerán de la profundidad total del producto mediante el toma muestras

cilíndrico. Este se insertará verticalmente y se colocará a una distancia aproximada de 50 cm de las paredes del camión.

7.1.1.2.3. La cantidad de puntos de muestreo estará determinada por la carga en toneladas del camión o vagón:

7.1.1.2.3.1. En camiones o vagones con una carga de hasta 15 toneladas se debe seleccionar cinco puntos para la toma de muestras (ver figura 1).

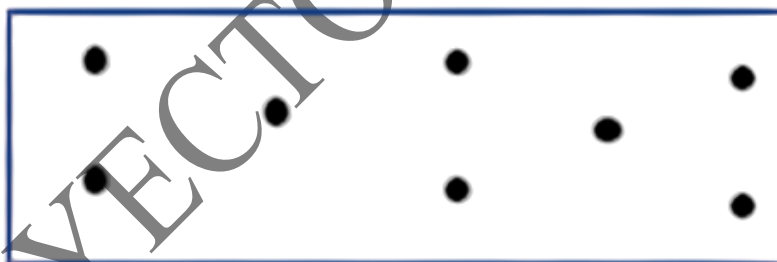
FIGURA 1. Camiones o vagones de hasta 15 toneladas



[FUENTE: Tomada de SAMANCTA (2021)].

7.1.1.2.3.2. En camiones o vagones con una carga de 15 a 30 toneladas se debe seleccionar ocho puntos para la toma de muestras (ver figura 2).

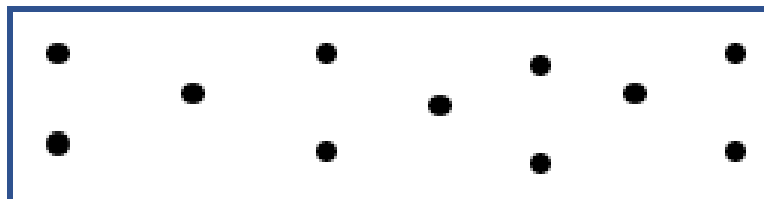
FIGURA 2. Camiones o vagones de 15 a 30 toneladas



[FUENTE: Tomada de SAMANCTA (2021)].

7.1.1.2.3.3. En camiones o vagones con una carga de 30 a 50 toneladas se debe seleccionar 11 puntos para la toma de muestras (ver figura 3).

FIGURA 3. Camiones de 30 hasta 50 toneladas



[FUENTE: Tomada de SAMANCTA (2021)].

7.1.1.2.4. En el caso de que el tipo de vehículo no permita efectuar el procedimiento de extracción de muestra establecida, el muestreo puede ser realizado como se especifica en el apartado 7.1.1.1.3.

7.1.2. Producto en sacos

7.1.2.1. La elección de los sacos destinados a la extracción de las muestras primarias puede efectuarse de acuerdo a lo determinado en la tabla 2.

TABLA 2. Guía para el muestreo en sacos

Número de sacos del lote	Número de sacos a muestrear
Hasta 10	Todos los sacos
10 a 100	10
Más de 100 ^a	Aproximadamente la raíz cuadrada del número total de unidades en el lote, seleccionado de acuerdo a un esquema de muestreo adecuado.
^a Para el muestreo en más de 100 sacos ver anexo A.	

[FUENTE: Elaboración propia del Subcomité Técnico de Normalización SC16 Azúcar y Edulcorantes adscrito al Comité Técnico de Normalización CT10 Productos Alimenticios].

7.1.2.2. La extracción de las muestras primarias debe ser efectuada en las diferentes partes del saco.

EJEMPLO:

Parte superior, medio e inferior.

7.1.2.3. Realizar la limpieza de la abertura o del área marcada en el empaque (saco).

7.1.2.4. Si la abertura no está delimitada marcar el área a perforar en el empaque (saco) con ayuda de un marcador indeleble o bolígrafo.

7.1.2.5. Perforar el empaque (saco) con el extremo agudo del toma muestra.

7.1.2.5.1. Si el empaque (saco) tiene varias capas, utilizar una tijera estéril o su equivalente para cortar las mismas siguiendo la marca realizada.

7.1.2.5.2. Doblar las capas hacia abajo en forma de pestaña, cuidando no tocar la superficie del envoltorio que permanece sin cortar.

7.1.2.6. Recolectar la muestra en una bolsa estéril o vaso de precipitado.

7.1.2.7. Cerrar la bolsa o tapar el vaso de precipitado con papel aluminio estéril.

7.1.2.8. Regresar las capas del empaque (saco) a su posición original y cerrar el orificio efectuado en el empaque (saco) muestreado colocando un trozo de la cinta adhesiva o tirro.

NOTA. Este procedimiento de muestreo aplica para empaques (sacos) de cualquier material.

7.1.2.9. Trasladar la(s) muestra(s) al laboratorio para su análisis.

7.1.2.10. Almacenar la muestra en un ambiente seco hasta su análisis.

7.1.3. Producto en paquetes en diferentes presentaciones

7.1.3.1. Generalmente se transportan en fardos, que contienen un número determinado de paquetes.

7.1.3.2. Para determinar el número adecuado de fardos que deben muestrearse se aplica el procedimiento como se especifica en el apartado 7.1.2.1., aplicable a los sacos.

7.1.3.3. Si el número de fardos en la carga de azúcar no es mayor de 1000, de cada fardo seleccionado para el muestreo, se extraerá solamente un paquete.

7.1.3.4. La extracción de un paquete del contenido total del fardo, debe hacerse en forma aleatoria, para evitar seleccionar paquetes que ocupen la misma posición en un número determinado de fardos.

7.2. Muestra compuesta

7.2.1. Una vez obtenidas las muestras primarias, se procede a preparar las muestras compuestas para el análisis. Generalmente se analiza por lo menos una muestra compuesta por cada sublote.

7.2.2. Emplear un equipo divisor de muestras o un método que asegure la mezcla homogénea de todas las muestras primarias, manteniendo siempre la proporcionalidad. Esto significa que, si las muestras primarias provienen de camiones de igual capacidad, deben ser del mismo tamaño (por ejemplo, 400 g). En el caso de muestras provenientes de camiones con capacidades diversas, la muestra debe mantener la proporción adecuada.

7.2.3. Una vez realizado la homogenización de la muestra, se toma la porción de muestra destinada para el análisis.

7.2.4. En caso de realizar una muestra compuesta total, debe tomarse en cuenta el porcentaje (%) de muestra de cada sublote, para conformar la muestra.

7.2.5. Para expresar los resultados promediados, se debe realizar un promedio ponderado teniendo en cuenta la cantidad total de azúcar que representan las muestras.

7.2.6. Si se requiere recopilar una muestra compuesta total de 1 kg, se debe tomar cada porcentaje respecto al kg de muestra, para que represente la totalidad del lote de manera proporcional, (ver tabla 3).

EJEMPLO:

Se tomará del día uno la cantidad de la muestra compuesta, como $1 \text{ kg} \times (25 / 100 \%) = 0.250 \text{ kg}$, de la recepción del día dos corresponde $1 \text{ kg} \times (35 / 100 \%) = 0.350 \text{ kg}$ y así sucesivamente para mantener la proporcionalidad en la muestra compuesta total.

TABLA 3. Muestra compuesta a tomar por cantidad de azúcar recibida

Días de recepción	Azúcar recibido (t)	Cantidad de vehículos	Cantidad de muestras primarias	Cantidad de muestras compuestas	% de muestra a tomar para compuesta total
1	2.500	100	100	1	25
2	3.500	140	140	1	35
3	2.000	80	80	1	20
4	1.000	40	40	1	10
5	1.000	40	40	1	10
Total	10.000	400	400	5	100

[FUENTE: Elaboración propia del Subcomité Técnico de Normalización SC16 Azúcar y Edulcorantes adscrito al Comité Técnico de Normalización CT10 Productos Alimenticios].

7.3. Muestra para laboratorio

7.3.1. Debe ser preparada reduciendo la muestra compuesta mediante un método que garantice la homogenización de la misma, hasta obtener el número deseado de muestras.

7.3.2. Tomar al menos dos muestras de 500 g cada una. Estas muestras se emplearán de la siguiente manera: una para realizar los ensayos y la otra como muestra testigo, almacenada en condiciones óptimas durante un periodo mínimo de doce (12) meses.

NOTA. En aquellos casos en que resulte imposible el uso del divisor de muestras, la muestra para laboratorio puede prepararse por cuarteo.

7.3.3. Las muestras destinadas al laboratorio deben ser envasadas inmediatamente después de su extracción en recipientes con cierre hermético y llenados completamente para prevenir cualquier interacción con el ambiente en donde se obtuvo la muestra. Los envases deben estar identificados con la siguiente información:

7.3.3.1. Nombre del barco o número del vehículo.

7.3.3.2. Procedencia.

7.3.3.3. Fecha de llegada.

7.3.3.4. A granel/sacos (número).

7.3.3.5. Producto.

7.3.3.6. Número del lote.

7.3.3.7. Fecha de muestreo.

7.3.3.8. Lugar del muestreo.

7.3.3.9. Nombre y firma de los responsables del muestreo.

7.3.4. Las muestras para laboratorio deben ser expedidas tan pronto como sea posible y, salvo caso excepcional, antes de las 48 horas de muestreo, excluyendo días no laborables.

8. INFORME DEL MUESTREO

8.1. El informe debe mencionar las condiciones en que se encuentra el producto muestreado, así como todo signo de alteración visible ya sea en el depósito o durante las operaciones efectuadas en los medios de transporte.

8.2. Debe mencionarse el método de muestreo aplicado.

PROYECTO DE NORMA

BIBLIOGRAFÍA

CODEX CAC/GL 50-2004. *Directrices generales sobre muestreo*. [en línea]. [consulta: 25 de julio 2023]. Disponible en: https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/es/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FStandards%252FCXG%2B50-2004%252FCXG_050s.pdf

CODEX STAN 233-1969. *Planes de muestreo del Codex para alimentos preenvasados*. [en línea]. [consulta: 15 de agosto 2023]. Disponible en: https://cargoinspectionsservice.net/wp-content/uploads/2021/04/Codex-Sampling-CXS_233s.pdf

NTC 1706-1981. *Industrias Alimentarias. Azúcar. Toma de muestras*. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC). I.C.S.: 67.180.10. [en línea]. [consulta: 12 de septiembre 2023]. Disponible en: https://kupdf.net/download/ntc1706-pdf_6341a5a2e2b6f5e3500deb7d_pdf

PROYECTO DE NORMA

ANEXO A (Informativo)
Esquema de muestreo adecuado para lotes mayor a 100 sacos

Esquema de muestreo para cargas de azúcar de más de 100 sacos

A.1. En el caso de lotes que superan los 100 sacos, la cantidad de sacos a muestrear debe aproximarse al valor de la raíz cuadrada del total de sacos en el lote. (Ver tabla A.1).

TABLA A.1. Cantidad de sacos a muestrear por cantidad de sacos recibidos

<i>N</i>	<i>a</i>	<i>N</i>	<i>a</i>	<i>N</i>	<i>a</i>
101 – 121	11	1601 – 1681	41	4901 – 5041	71
122 – 144	12	1682 – 1764	42	5042 – 5184	72
145 – 169	13	1765 – 1849	43	5185 – 5329	73
170 – 196	14	1850 – 1936	44	5330 – 5476	74
197 – 225	15	1937 – 2025	45	5477 – 5625	75
226 – 256	16	2026 – 2116	46	5626 – 5776	76
257 – 289	17	2117 – 2209	47	5777 – 5929	77
290 – 324	18	2210 – 2304	48	5930 – 6048	78
325 – 361	19	2305 – 2401	49	6085 – 6241	79
362 – 400	20	2402 – 2500	50	6242 – 6400	80
401 – 441	21	2501 – 2601	51	6401 – 6561	81
442 – 484	22	2602 – 2704	52	6562 – 6724	82
485 – 529	23	2705 – 2809	53	6725 – 6889	83
530 – 576	24	2810 – 2916	54	6890 – 7065	84
577 – 625	25	2917 – 3025	55	7057 – 7225	85
626 – 676	26	3026 – 3136	56	7226 – 7396	86
677 – 729	27	3137 – 3249	57	7397 – 7569	87
730 – 784	28	3250 – 3364	58	7570 – 7744	88
785 – 841	29	3365 – 3481	59	7745 – 7921	89
842 – 900	30	3482 – 3600	60	7922 – 8100	90
901 – 961	31	3601 – 3721	61	8101 – 8281	91
962 – 1024	32	3722 – 3844	62	8282 – 8464	92
1025 – 1089	33	3845 – 3969	63	8465 – 8649	93
1090 – 1156	34	3970 – 4096	64	8650 – 8836	94
1157 – 1225	35	4097 – 4225	65	8837 – 9025	95
1226 – 1296	36	4226 – 4356	66	9026 – 9216	96
1297 – 1369	37	4357 – 4489	67	9217 – 9409	97
1370 – 1444	38	4490 – 4624	68	9410 – 9604	98
1445 – 1521	39	4625 – 4761	69	9605 – 9801	99
1522 – 1600	40	4762 – 4900	70	9802 – 10000	100
dónde: <i>N</i> es el número de sacos del lote. <i>a</i> es el número de sacos que se debe muestrear.					

[FUENTE: Elaboración propia del Subcomité Técnico de Normalización SC16 Azúcar y Edulcorantes adscrito al Comité Técnico de Normalización CT10 Productos Alimenticios].

A.2. Se divide el lote en un número de grupos (*r*) de manera que cada grupo contenga un determinado número de sacos (*a*) y se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$r = \frac{N}{a}$$

dónde:

r es el número de grupos, aproximado al número entero superior.

N es el número de sacos del lote.

a es el número de sacos que se debe muestrear.

A.3. Se muestrea un saco al azar de cada uno de estos grupos. Si luego de la división del lote en un número determinado de sacos (a), queda un resto, se toma Igualmente un saco de este resto y se muestrea.

A.4. Para garantizar la selección aleatoria de los sacos, se realiza una lista numérica desde 1 hasta el número determinado de sacos (a) en cada uno de los grupos, se procede a tachar un número al azar de la lista y se extrae el saco que corresponde a dicho número.

EJEMPLO A.1:

Para un lote que comprende 200 sacos, según la tabla A.1. se deben muestrear 15 sacos en el caso de lotes de un número N comprendido entre 197 y 225. En este caso:

$$r = \frac{200}{15} = 13.3 \approx 14$$

A.5. El lote se divide en 14 sacos y los cuatro sacos restantes conforman el grupo N° 15.

A.6. Se escribe la serie de números del 1 al 14 y, por ejemplo, se tacha el número siete. Luego, se toma el séptimo saco del primer grupo y se extrae una muestra. Se repite este proceso con otro número tachado, como el tres, y se muestrea el tercer saco del segundo grupo. Este procedimiento continúa hasta que se han extraído 14 sacos. Finalmente, del grupo restante de cuatro sacos se extrae uno al azar, completando así los 15 sacos que deben ser muestreados.