



PROYECTO DE NORMA MEXICANA

PROY-NMX-F-123-SCFI-2015

**INDUSTRIA AZUCARERA Y ALCOHOLERA – SACOS CON
LINER DE POLIETILENO Y SACOS LAMINADOS PARA
ENVASAR AZÚCAR – ESPECIFICACIONES Y MÉTODOS
DE PRUEBA, CON CAPACIDAD DE 50 KG**

**SUGAR INDUSTRY - POLIPROPYLENE SACKS FOR SUGAR
PACKING - SPECIFICATIONS AND TEST METHODS**



PREFACIO

En la elaboración del presente Proyecto de Norma Mexicana, participaron las siguientes empresas e instituciones:

- CÁMARA NACIONAL DE LAS INDUSTRIAS AZUCARERA Y ALCOHOLERA

- SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN
Subsecretaría de Agricultura. Dirección General de Fomento a la Agricultura

- SECRETARÍA DE ECONOMÍA
Subsecretaría de Normatividad y Competitividad. Dirección General de Normas

- UNIÓN NACIONAL DE CAÑEROS A.C. – C.N.P.R.

- UNIÓN NACIONAL DE PRODUCTORES DE CAÑA DE AZÚCAR, C.N.C., A.C.

- EL INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN TEXTIL, A.C. (INNTEX)

- UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Facultad de Química.

- SACOS DE POLIPROPILENO ESPECIALIZADOS S.A. DE C.V. (SAPIESA)



INDICE DEL CONTENIDO

| | NÚMERO DEL CAPÍTULO | Página |
|-----------|---|---------------|
| 1 | OBJETIVO | 4 |
| 2 | CAMPO DE APLICACIÓN | 4 |
| 3 | REFERENCIAS | 4 |
| 4 | DEFINICIONES | 7 |
| 5 | CLASIFICACIÓN | 8 |
| 6 | ESPECIFICACIONES | 9 |
| 7 | MUESTREO | 13 |
| 8 | MÉTODOS DE PRUEBA | 13 |
| 9 | MARCADO, ETIQUETADO, ENVASE Y EMBALAJE | 17 |
| 10 | BIBLIOGRAFIA | 20 |
| 11 | CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES | 21 |



PROYECTO DE NORMA MEXICANA

PROY-NMX-F-123-SCFI-2015

INDUSTRIA AZUCARERA Y ALCOHOLERA – SACOS CON LINER DE POLIETILENO Y SACOS LAMINADOS PARA ENVASAR AZÚCAR – ESPECIFICACIONES Y MÉTODOS DE PRUEBA, CON CAPACIDAD DE 50 KG

SUGAR INDUSTRY - POLIPROPYLENE SACKS FOR SUGAR PACKING - SPECIFICATIONS AND TEST METHODS

1 OBJETIVO

El presente Proyecto de Norma Mexicana establece las especificaciones que deben cumplir los sacos con capacidad de 50 kg que se usan para envasar azúcar de caña.

2 CAMPO DE APLICACIÓN

Esta norma mexicana aplica a los sacos de polipropileno, sacos con liner de polietileno y laminados con capacidad de 50 kg que se producen o comercializan en territorio nacional.

3 REFERENCIAS

Para la correcta aplicación del presente Proyecto de Norma Mexicana se debe consultar las siguientes Normas Oficiales Mexicanas y Normas Mexicanas vigentes o las que las sustituyan:

NOM-030-SCFI-2006

Información comercial declaración de cantidad en la etiqueta; Especificaciones, publicada en



| | |
|-------------------------|--|
| | el Diario Oficial de la Federación el 06 de noviembre de 2006. |
| NOM-051-SCFI/SSA1-2010 | Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados; Información comercial y sanitaria, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de abril de 2010. |
| NMX-A-057-INNTEX-2000 | Industria Textil; Determinación de la densidad o número de hilos por unidad de longitud de los tejidos de calada; Método de prueba, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de agosto de 2000. |
| NMX-A-059/1-INNTEX-2008 | Industria Textil-Propiedades de los Tejidos Frente a la Tracción-Parte 1-Determinación de la Fuerza Máxima y del Alargamiento a la Fuerza Máxima por el Método de la Tira (Cancela a la NMX-A-059/1-INNTEX-2000), publicada en el Diario Oficial de la Federación el 07 de enero de 2009.. |
| NMX-A-69-1990 | Determinación de la carga de ruptura, tenacidad y alargamiento por el método de hilo individual, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 9 de enero de 1991. |
| NMX-A-099-INNTEX-2007 | Industria textil; Fibras, Terminología y Clasificación de Fibras y Filamentos Textiles (Cancela a La NMX-A-099-INNTEX-2005), publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de marzo de 2008. |
| NMX-A-163-1971 | Nomenclatura para la designación de hilos textiles de acuerdo con su estructura, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de junio de 1971. |
| NMX-EE-057-1979 | Envase y embalaje: Identificación de las partes cuando se sometan a prueba, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 4 de junio de 1979. La norma se canceló en 2008. |



| | |
|------------------|--|
| NMX-EE-134-1990 | Industria del plástico; Envase y embalaje - Resistencia a la caída libre en películas, tejido, plástico y textiles para sacos; Método de prueba, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de octubre de 1990. La norma se canceló en 2008. |
| NMX-EE-144-1982 | Envase; Textiles- Sacos; Determinación de las dimensiones, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1 de junio de 1982. La norma se canceló en 2008. |
| NMX-Z-012-1-1987 | Muestreo para la inspección por atributos- Parte 1; Información General y aplicaciones, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de octubre de 1987. |
| NMX-Z-12-2-1987 | Muestreo para la inspección por atributos- Parte 2; Métodos de Muestreo, Tablas y Gráficas, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de octubre de 1987. |
| NMX-Z-012-3-1987 | Muestreo para la inspección por atributos- Parte 2; Determinación de planes de muestreo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 31 de julio de 1987. |

4 DEFINICIONES

Para los efectos de este Proyecto de Norma Mexicana, se establecen las siguientes:

4.1 Saco de polipropileno:

Es el envase en forma de bolsa rectangular abierto por un extremo, tejido con cintas de polipropileno, con base en tafetán uno y uno.

4.2 Saco con liner de polietileno:



Es el envase en forma de bolsa rectangular abierto por un extremo, tejido con cintas de polipropileno, con base en tafetán uno y uno, al cual se le coloca en el interior un liner de polietileno.

4.3 Saco laminado:

Es el envase en forma de bolsa rectangular abierto por un extremo, tejido con cintas de polipropileno, con base en tafetán uno y uno, elaborado con una tela a la que se le ha aplicado una película de material plástico (polipropileno + polietileno) en las dos caras exteriores para dar una protección extra contra la humedad y la fuga de material.

4.4 Urdimbre o pie:

Es el conjunto de cintas que siguen la dirección longitudinal del tejido.

4.5 Trama:

Es el conjunto de cintas perpendiculares a la urdimbre o pie en un tejido, conocido también como lucha o pasada.

4.6 Densidad o cuenta de la urdimbre o de la trama:

Es el número de cintas de urdimbre o de trama en una longitud establecida.

4.7 Densidad del tejido:

Es la expresión conjunta de la densidad de urdimbre y densidad de trama referidas a una unidad de longitud.

4.8 Número o título de cintas:

Es una medida convencional que determina el peso por unidad de longitud de los materiales textiles. Existen dos tipos de numeración: el que se basa en un peso fijo y en una longitud variable y el que se determina a partir de un peso variable a una longitud fija.



Nota: El sistema de unidades en que se expresa el número o título de cintas depende de la naturaleza de las fibras con que están constituidas siendo los sistemas más comunes el sistema tex, el sistema métrico y el denier.

4.9 Pestaña o bastilla de costura tipo "U" en boca, fondo y/o costado:

Es la porción de tela empleada en ambas caras, que en la boca, fondo y/o costado del saco forman un dobléz por donde pasa la línea de costura; puede ser sencilla o doble.

5 CLASIFICACIÓN

El producto que refiere el presente Proyecto de Norma Mexicana se clasifica en un solo grado de calidad.

- **Tipo tubular**

6 ESPECIFICACIONES

6.1 Requisitos Generales

- 6.1.1** Cumplir con las Normas Oficiales Mexicanas y cuando se requiera con las normas internacionales de seguridad y para el transporte.
- 6.1.2** Ser resistentes a la acción de la fotodegradación.
- 6.1.3** No sufrir alteraciones por las condiciones atmosféricas como presión, temperatura y humedad.
- 6.1.4** Ser diseñados para proteger al producto contra la degradación, compactación, cambio de peso u otros daños.



- 6.1.5** La vida media del envase con el producto debe ser al menos de dos años, manteniendo a niveles aceptables la calidad del producto debidamente almacenado, no a la intemperie.
- 6.2** El producto objeto de esta norma debe cumplir con las dimensiones indicadas en la Tabla 1.

TABLA 1.- Dimensiones y pesos para sacos

| Tipo | Medidas internas (cm) | Peso (g/m²) | Área útil por lado (cm²) | Pestaña (cm) |
|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------|--|---------------------|
| Polipropileno | 54 ± 5 X 102 ± 6 | 75 a 90 | 5,500 ± 800 | 3 a 4 |
| Con Liner de polietileno | | 80 a 120 | | |
| Laminados | | 75 a 102 | | |

6.3 Color:

El saco debe ser de polipropileno 100 % de color natural o esencialmente sin color a menos que se haya acordado otra cosa entre fabricante y consumidor.

6.4 Olor:

Los sacos tejidos de polipropileno no deben transmitir al azúcar ningún olor.

6.5 Costura:

Puede ser doble o sencilla siempre y cuando satisfaga las necesidades del consumidor. Los sacos de polipropileno deben ir perfectamente cosidos para que cumplan con la tolerancia en lo que respecta a la merma del contenido de azúcar



que es de 0,01 % debido a las operaciones de embasamiento, almacenaje, traslado y manipulación durante la estiba y desestiba de los bultos.

La longitud de la puntada deber ser de 14 a 22 puntadas por decímetro. El hilo de costura debe ser [1 100 a 1 350 denier] y con una resistencia a la tracción [4 kgf \pm 10 %].

Nota: Para tener un mejor rendimiento de la costura es recomendable usar el hilo del mismo material que el saco (polipropileno), lo que favorecerá la resistencia al manejo.

6.6 Capacidad y uso:

Considerando las diferentes calidades de azúcar granulada que ha de envasarse, la capacidad del saco será de 50 kg netos mínimos sobrando tela para el cosido de la boca; para mejores resultados en la conservación físico-química y microbiológica del contenido se debe usar una sola ocasión.

6.7 Corte:

El corte del saco de polipropileno debe ser ondulado tipo sierra y el corte del saco de polipropileno laminado debe ser recto con el fin de evitar cualquier deshilachado en la zona de costura o pegado.

6.8 Tela:

La tela empleada en los sacos de polipropileno debe ser 100 % virgen reforzada con dióxido de titanio y/o carbonato para impartir estabilidad dimensional, protección contra foto degradación y color, y debe cumplir con los requisitos indicados en la Tabla 2.

Tabla 2.- Especificaciones de la tela

| Saco | Tipo tubular | |
|-----------------------------------|---------------------|-----------------|
| | Urdimbre | Trama |
| Ancho de la cinta (mm) | 2.6 a 3.5 \pm 0.5 | 3 a 5 \pm 0.5 |
| Denier de la cinta (gr/9,000 m) | 660 – 1100 | 700 - 1900 |
| Elongación en 500 mm de cinta (%) | 25 - 32 | |



| | | |
|--|-------------------|-------------------|
| Densidad de cintas en 10 cm de tela (unidad) | 20 – 28 (25 - 42) | 33 – 40 (28 – 38) |
| Alargamiento en el punto de ruptura de la tela (%) | 25 - 32 | |
| Resistencia de la tela (kgf/cm ²) | 110 - 250 | 120 - 250 |

6.9 Resistencia al impacto:

Los sacos de Polipropileno, con liner de polietileno, laminados y con sello lateral objeto del presente Proyecto de Norma Mexicana deben someterse a las pruebas de resistencia al impacto indicadas en el inciso 8.8

6.10 Comportamiento de la costura y/o sello de la tela (% de equilibrio):

Los sacos de Polipropileno, con liner de polietileno, laminados y con sello lateral objeto del presente Proyecto de Norma Mexicana deben someterse a las pruebas de la costura y/o sello de la tela indicadas en el inciso 8.6.2

6.11 Liner:

Las características de las bolsas de polietileno (Liner), son las indicadas en la Tabla 3.

Tabla 3.- Características de las bolsas de polietileno

| Ancho (cm) | Longitud (cm) | Calibre para alta densidad | Calibre para baja densidad | Sellado inferior |
|---------------------------------|----------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------|
| Ancho de saco + 4 cm (+/- 2 cm) | Largo del saco + 4 cm (+/- 2 cm) | 25.4 $\mu\text{c} \pm 10 \%$ | 38.1 $\mu\text{c} \pm 10 \%$ | 1 + 0.2 cm |



6.12 Laminado:

La película de laminado, no debe desprenderse fácilmente de la tela base, podrá ser incolora o con color según el cliente, y debe cubrir completamente las dos caras del saco.

El peso de la película debe estar entre $14 \text{ g/m}^2 - 20 \text{ g/m}^2$.

7 MUESTREO

Debe efectuarse de acuerdo a lo establecido en las Normas Mexicanas NMX-Z-012/1, NMX-Z-012/2 y NMX-Z-012/3 (ver 3 Referencias), de común acuerdo entre fabricante y consumidor.

8 MÉTODOS DE PRUEBA

8.1 Peso

Se pesan individualmente las muestras en una balanza con sensibilidad de ± 0.1 g debidamente calibrada. Tomando como resultado el promedio aritmético de todas las determinaciones, expresado en gramos.

8.2 Dimensiones

El largo interior del saco es el que se mide de la costura del fondo a la orilla de la boca. El ancho interior del saco es el que se mide de orilla lateral a la orilla opuesta.

8.3 Pestaña mínima

Se determina realizando una inspección en toda la línea de construcción de cada saco y una vez que se ha localizado la zona más angosta se mide y el valor obtenido será considerado como resultado, si la pestaña se observa uniforme se realizan 5 mediciones distribuidas a lo largo de la línea de costura. Se reporta el promedio expresado en cm de las determinaciones realizadas a 5 muestras.



8.4 Cantidad de puntadas

Se determina midiendo la cantidad de puntadas contenida en 10 cm de longitud. Esta operación se repite 5 veces en lugares distintos de la costura, reportándose el promedio de las 5 muestras.

8.5 Densidad del tejido

Para la determinación de la densidad del tejido proceder de acuerdo a lo establecido en la Norma Mexicana NMX-A-057-INNTEX aplicando el "Método A".

8.5.1 Forma en la que se expresa la densidad del tejido.

Indíquese el promedio de resultados individuales en dirección de los hilos de urdimbre con hilos por cm y los hilos de trama como pasadas por cm. El número de hilos por cm² está dado por la suma de los promedios de los hilos de la trama y de urdimbre por cm.

Cuando los diseños de las telas presentan amplias áreas de mayor o menor densidad de los hilos es conveniente registrar el número de hilos por cada parte diferente del diseño.

8.6 Resistencia a la tracción y alargamiento de ruptura.

8.6.1 Resistencia a la tracción y alargamiento de ruptura de la tela (urdimbre y trama)

Se realizan estas pruebas de acuerdo a lo establecido en la Norma Mexicana NMX-A-059/1-INNTEX-2008 utilizando el método de la tira. La resistencia a la tracción se expresara en kilogramos fuerza o Newtons y el alargamiento en porcentaje, obtenido del promedio de cinco pruebas.

8.6.2 Resistencia y alargamiento de las cintas (urdimbre y trama) e hilo de costura.

Se realiza utilizando una máquina de ensayo universal, con una muestra mínima de 10 cintas individuales de un largo de 500 mm y a una velocidad constante de



250 mm/min, se prueba una por una y se toma como resultado el promedio de la resistencia y un promedio de la elongación de la cinta.

La resistencia se expresa en gramos fuerza (gf) y el alargamiento en porcentaje, del promedio de diez pruebas realizadas en cada dirección del tejido obtenemos el resultado.

8.7 Determinación de Denier

Las mismas cintas o hilo de costura que se utilizan para las pruebas de resistencia son usados previamente para las determinaciones del denier. La cinta o hilo de costura se extiende sobre una superficie plana horizontal de tal manera que quede sin arrugas y sin tensar. Con cuidado, medir y cortar 90 cm, para después pesar en una balanza analítica con sensibilidad de $\pm 0,001$ gr.

Otra opción es usando una máquina devandora, donde se enrollan 90 m de la cinta mencionada y después se pesan en una balanza analítica con sensibilidad de $\pm 0,001$ gr, los gramos que resulten se multiplican por 100 y ese es el denier del hilo o de las cintas, según sea lo muestreado

8.8 Resistencia al impacto

Se realizan dos tipos de prueba que simulan el manejo a que son sometidos los sacos de polipropileno conteniendo 50 kg de azúcar, en las operaciones de estiba y desestiba propias del envasado, almacenamiento, transporte y distribución.

Para esta prueba deberá considerarse el uso del mismo tipo de azúcar a envasar y realizar el cierre de los sacos según sus usos comerciales.

La superficie en que se realice debe ser plana y sin reflexión al golpe.

La identificación de las caras se sugiere manejar de la de la siguiente forma:

- Anverso (frente).- Cara en donde lleva la impresión principal, regularmente con la marca del ingenio.
- Reverso (atrás).- Cara opuesta al anverso, puede estar impresa o sin impresión.



- En el caso de que se realice la prueba a sacos sin impresión la identificación de la cara se marca con plumón y se marca bajo el criterio de las personas que realizan la prueba.

8.8.1 Prueba de caída libre

Los sacos se dejan caer desde el reposo sobre sus caras (anverso y reverso) desde una altura de 750 cm.

Las pruebas se consideran satisfactorias si el saco golpea contra el suelo por la misma cara que se encuentra sobre la plataforma y no se rompe en ninguna zona de la tela, la costura y/o el sello, ni presenta rompimiento aislado de cintas (urdimbre o trama), además no debe tener separaciones entre una cinta y otra mayor de 5 mm en más de 3 cintas consecutivas en una longitud no mayor de 5 cm.

8.8.2 Prueba de maniobra

Los sacos se dejan caer cuatro veces por cada cara (anverso y reverso) desde una altura aproximada de 150 cm, aplicando un impulso que simule la operación de estiba manual habitual en las operaciones de almacenamiento, transporte y distribución de sacos.

Un registro detallado de la prueba hecha a cada saco determinara el daño sufrido.

9 MARCADO Y ENVASADO

9.1 Marcado en el envase

Cada paca debe ser marcada en forma clara, legible e indeleble con los datos siguientes:

- Nombre del fabricante o marca registrada;
- Datos de la expedición del producto;
- Numeración progresiva de la paca o bala;
- Tipo de saco y sus dimensiones nominales;



- Mes y año de producción;
- Opcionalmente se podrá utilizar el emblema denominado "Hecho en México"
- Indicaciones relativas al manejo de las pacas de acuerdo a lo establecido en la norma mexicana NMX-EE-059-NORMEX (ver 3 Referencias).

Las tintas utilizadas en la impresión y marcado de los datos indicados deben ser contrastantes y resistentes a las condiciones adversas del ambiente, además deben tener calidad alimentaria.

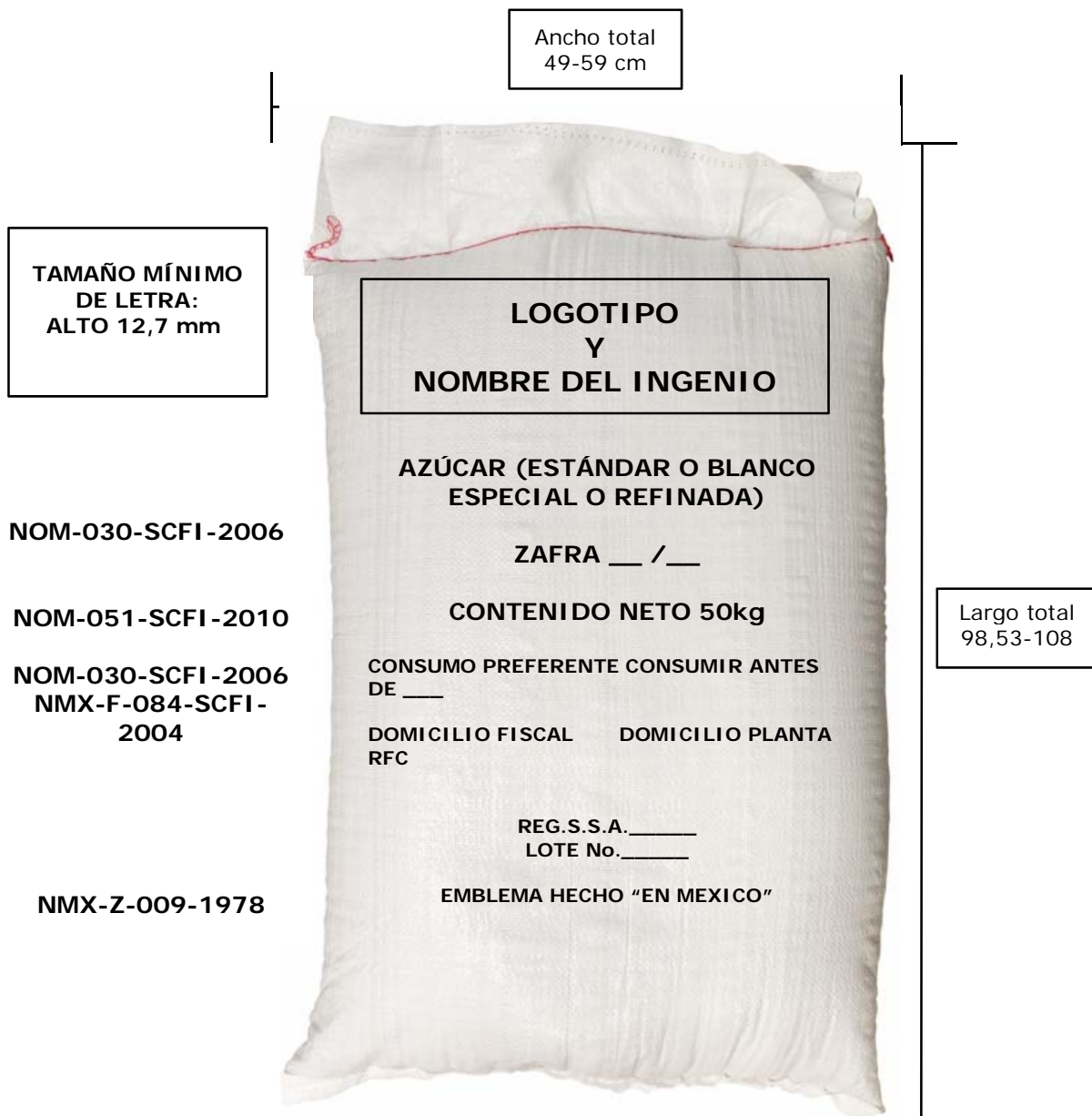
9.2 Envase y embalaje

Las características de los envases y embalajes establecidas en esta sección son de carácter general:

- 9.2.1** Cada saco deberá llevar impreso el logotipo del fabricante y de ser el caso se podrá en cada saco intercalar de una a tres cintas de color en el sentido del urdimbre para identificar al fabricante.
- 9.2.2** La expedición de sacos se hará en pacas o balas conteniendo quinientas unidades debidamente protegidas con tela preferiblemente de polietileno, colocándole la debida identificación para agilizar su rastreabilidad.



FIGURA 3.- Ejemplo de etiquetado de los sacos de 50kg cuando se almacena azúcar.





NOTA FIGURA 3: La NOM-051-SCFI incisos 4.2, 10.1.5, indican que cuando menos deben aparecer en la superficie de exhibición del producto, la marca y la denominación del alimento o bebida no alcohólica pre envasado. El resto de la información que se refiere la Norma Oficial Mexicana puede incorporarse en cualquier otra parte del envase.

10 VIGENCIA

El presente Proyecto de Norma Oficial Mexicana, una vez que sea publicado en el **Diario Oficial de la Federación** como norma definitiva, entrará en vigor a los 60 días naturales siguientes al día de su publicación.

11 BIBLIOGRAFÍA

NOM-008-SCFI-2002 Sistema General de Unidades de Medida, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 27 de noviembre de 2002.

NMX-EE-048-SCFI-2004 Industria azucarera - Sacos de polipropileno, sacos con liner de polietileno y sacos laminados para envasar azúcar - Especificaciones y métodos de prueba. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 04 de marzo de 2004.

NMX-EE-048-SCFI-2004 Sacos de polipropileno, Sacos con liner de polietileno y Sacos laminados para envasar azúcar - Especificaciones y métodos de prueba, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 4 de marzo de 2004.

NMX-Z-013/1-1977 Guía para la redacción, estructuración y presentación de las normas mexicanas, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 31 de octubre de 1977

ASTM D 4632-91(2003) Standard Test Method for Grab Breaking Load and Elongation of Geotextiles.

UNE-40-075 p.1 Métodos de ensayo de los envases textiles.

UNE-53-256-75 Materiales plásticos – Cintas de rafia de poliolefinas, características y métodos de ensayo.



12 CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES

Este Proyecto de Norma Mexicana no coincide con ninguna norma internacional, por no existir referencia alguna al momento de su elaboración.