

**NORMA
VENEZOLANA**

**COVENIN
2235-88**

**BOTELLAS PLASTICAS PET PARA
AGUA GASIFICADA Y BEBIDAS
GASEOSAS.**



PROLOGO

LA COMISION VENEZOLANA DE NORMAS INDUSTRIALES COVENIN
EN SU REUNION DE FECHA 03-08-88, ACORDO APROBAR ESTA
NORMA VENEZOLANA COVENIN CON CARACTER OBLIGATORIO.

TRAMITE:

COMITE CT16: ENVASES Y EMBALAJES

PRESIDENTE: LUIS C. HUECK

VICEPRESIDENTES: LETICIA DE LOPEZ

AQUILES ORTIZ

SECRETARIO: EDMUNDO PARDO

SUBCOMITE CT16/SC3: ENVASES PLASTICOS

COORDINADOR: MERLYN MANRIQUE

EDMUNDO PARDO

PARTICIPANTES

PROYECTOS PET, C.A.

ROBERTO MALDONADO

HUMBERTO MARCANO

ASOC. VENEZOLANA EMBOTELLADORES

BELINDA GARCIA

PEPSI COLA PANAMERICANA

CARLOS ENCINOSO

WOOLFE FABIAN

TAIME WHITE CAP, C.A.

FRANCOIS RAGOT

PEPSI COLA Y HIT DE VENEZUELA

MERCEDES ALEIXANDRE

GOLDEN CUP

LUIS BETANCOURT

S.N.M. del M.F.

JESUS RUIZ MARQUEZ

COCA COLA DE VENEZUELA

AMILCAR ZAMBRANO

MAURICIO GARCIA

AGUA MINERAL TREVI

RUBEN VILLASANA

ENVASES CARACAS

ENRIQUE MARGULIS

SEVEN-UP

SILVIA PAREDES

GRAPETTE

RAUL GARCIA

PLAYDECA

HECTOR VALENCIA

AVIPLA

LETICIA DE LOPEZ

CINVICRE

AQUILES ORTIZ

ASOQUIM

PRESENTE RODRIGUEZ

CAMARA FAB. CERVEZAS

MANUEL PALMA

CIFAVE

ALIS VILLALOBOS

MSAS

VICTOR CEGARRA

DISCUSION PUBLICA: Fecha de envío: 12-04-84

Duración: 45 días

FECHA DE APROBACION POR EL COMITE: 07-05-85

FECHA DE APROBACION POR LA COVENIN: 11-06-85

FECHA DE APROBACION POR LA COVENIN COMO NORMA DE OBLIGATORIO CUMPLIMIENTO: 03-08-88

I N D I C E

	Pág.
1 NORMAS COVENIN A CONSULTAR	1
2 OBJETO Y CAMPO DE APLICACION	1
3 DEFINICIONES	1
4 MATERIAL, DISEÑO Y FABRICACION	2
5 REQUISITOS	3
6 INSPECCION Y RECEPCION	6
7 METODOS DE ENSAYO	8
8 MARCACION, ROTULACION Y EMBALAJES	11

NORMA VENEZOLANA
BOTELLAS PLASTICAS PET PARA
AGUA GASIFICADA Y BEBIDAS
GASEOSAS

COVENIN
2235- 88

1 NORMAS COVENIN A CONSULTAR

- COVENIN 598-75 Planes de muestreo único, doble y múltiple con rechazo.
- COVENIN 849-83 Envases plásticos. Determinación de la resistencia a la compresión.
- COVENIN 927-78 Método de ensayo para determinar la perpendicularidad de los envases de vidrio de base plana.
- COVENIN 1917-82 Envases plásticos.

2 OBJETO Y CAMPO DE APLICACION

Esta norma contempla los requisitos mínimos que deben cumplir las botellas plásticas PET destinadas a contener agua gasificada y bebidas gaseosas.

3 DEFINICIONES

3.1 BOTELLAS PLASTICAS PET (Ver figura 1)

Son las botellas de forma y capacidades variadas fabricadas con polietileno tereftalato (PET); cuyas características primordiales: alta resistencia, baja permeabilidad y no toxicidad, las convierten en envases plásticos aptos para contener bebidas carbonatadas.

3.2 PREFORMA

Es una pieza tubular cerrada en su base con el tope perfectamente definido para su uso posterior.

3.3 COPA DE BASE

Es una pieza plástica pegada en el fondo de la botella que sirve para permitir la estabilidad de la misma.

4 MATERIAL, DISEÑO Y FABRICACION

4.1 MATERIAL

El material utilizado en la fabricación de las botellas plásticas PET es el Polietilen Tereftalato (PET), el cual deberá contener un residual de acetaldehído no mayor de 3 partes por millón (3ppm), a fin de no permitir cambios de sabor en el producto a envasar.

4.2 DISEÑO Y FABRICACION

4.2.1 Las botellas plásticas PET se producen a partir de las siguientes fases de fabricación:

a) Fabricación de la Preforma

La forma inicial de la botella o preforma se obtiene por medio de un proceso de inyección. Puede obtenerse también por un proceso de extrusión.

b) Soplado de la Preforma

La preforma es soplada a alta presión y estirada simultáneamente, obteniéndose de esta manera la botella en sí.

4.2.2 Las botellas plásticas PET pueden presentar o no copas de base, de acuerdo al diseño requerido.

4.2.2.1 El material utilizado en la fabricación de las copas de base es el polietileno de alta densidad con la adición de colorantes adecuados.

4.2.2.2 Las copas de base son obtenidas por medio de un proceso de inyección.

4.2.2.3 Las copas de base deberán estar bien pegadas al fondo de la botella y no deberán presentar los siguientes defectos:

- Color no uniforme
- Falta de brillo
- Exceso o deficiencia de material
- Dimensiones fuera de especificaciones.

5 REQUISITOS

Además de los requisitos generales establecidos en la Norma Venezolana COVENIN 1917, las botellas plásticas PET deberán cumplir con los siguientes requisitos mínimos específicos:

5.1 APARIENCIA

Las botellas plásticas PET deberán tener un acabado uniforme en su superficie, y no deberán presentar los siguientes defectos:

- Orificios, cortes
- Rayas, marcas
- Burbujas, inclusiones
- Apariencia perlina
- Color fuera de especificaciones
- Anillos internos, cristalinidad
- Etiqueta mal colocada y/o defectuosa
- Contaminación en forma de polvo, sucio y/o grasa.

5.2 CORONA

Las botellas plásticas PET deberán tener una corona que permita colocar una tapa cierre inviolable. Las dimensiones de la corona se indican en la figura 2. El borde de la corona deberá estar lo suficientemente plano y uniforme que permita el cierre hermético de la tapa.

5.3 CAPACIDAD

Las botellas plásticas PET ensayadas según el punto 7.1, deberán tener la capacidad a punto de llenado que se indican a continuación:

TABLA 1 Capacidad

Capacidad a punto de llenado (cm ³)	
330	+ 12
	- 0
500	+ 8
	- 6
2000	+ 12
	- 28

5.4 PESO

Las botellas plásticas PET no deberán presentar un peso menor a lo indicado en la siguiente tabla:

TABLA 2 Peso

Capacidad nominal (cm ³)	Peso mínimo* (g)	
	Sin copa	Con copa
330	28	
500	28	
2000	55	75

* Incluido el peso de la etiqueta de papel y su pegamento.

5.5 DIMENSIONES

5.5.1 Alturas y Diámetros

Las dimensiones de las botellas plásticas PET, alturas (incluyendo la de llenado) y diámetros, deberán estar dentro de las especificaciones acordadas según su diseño.

5.5.2 Espesores

Las botellas plásticas PET no deberán tener espesores menores a los indicados a continuación:

TABLA 3 Espesores

Capacidad nominal (cm ³)	Espesor mínimo (mm)	
	Pared	Fondo*
330	0,200	0,250
500	0,150	0,250
2000	0,254	0,203

* Se entiende que el espesor del fondo es para el fondo propiamente dicho del envase (sin tomar en cuenta la copa si la hay).

5.6 PERPENDICULARIDAD

Las botellas plásticas PET, ensayadas según la Norma Venezolana COVENIN 927, no deberán presentar una desviación de su eje vertical mayor a 6,35 mm.

5.7 RESISTENCIA AL IMPACTO

Las botellas plásticas PET, ensayadas según el punto 8.2 de la Norma Venezolana COVENIN 1917 sobre una superficie rígida de concreto, deberán resistir sin romperse una caída de 2 metros de altura.

5.8 RESISTENCIA A LA PRESION INTERNA

Las botellas plásticas PET ensayadas según el punto 7.2, deberán resistir sin romperse una presión mínima de 1206 kPa.

5.9 NIVEL DE ACETALDEHIDO

El contenido de acetaldehido en el espacio vacío de las botellas plásticas PET determinado por medio de ensayos de cromatografía de gases, no deberá exceder al nivel establecido como máximo por mutuo acuerdo entre proveedor y cliente.

5.10 RESISTENCIA A LA COMPRESION

Las botellas plásticas PET ensayadas según la Norma Venezolana COVENIN 849, deberán resistir sin deformarse una carga mínima de 33 kgf.

5.11 PERMEABILIDAD

Las botellas plásticas PET llenadas hasta un nivel inicial de carbonatación preestablecido de acuerdo al tipo de producto, no deberán presentar una pérdida de carbonatación mayor a las acordadas entre proveedor y cliente, después de un tiempo fijado de almacenamiento a temperatura ambiente.

6 INSPECCION Y RECEPCION

El objetivo de este capítulo es ofrecer una guía al consumidor para determinar la calidad de lotes aislados de botellas plásticas PET a ser comercializadas.

A menos de que exista un acuerdo previo entre proveedor y cliente, la inspección y recepción de las botellas plásticas PET se realizará de acuerdo a este capítulo.

6.1 LOTE

Es una cantidad específica de botellas, fabricadas bajo condiciones de producción presumiblemente uniformes, que se somete a inspección como un conjunto unitario.

6.2 MUESTRA

Es una porción de botellas extraídas de un lote, que se usa para obtener información de la calidad de ese lote.

6.3 NUMERO DE ACEPTACION (Ac)

Es el número que expresa la mayor cantidad de unidades defectuosas o de defectos admitida en el plan de muestreo adoptado para la aceptación del lote, para un nivel de calidad aceptable (NCA) determinado.

6.4 MUESTREO

6.4.1 El muestreo para la verificación de los defectos especificados en el punto 6.4.2, se realizará de acuerdo a lo establecido en la Norma Venezolana COVENIN 598 utilizando el siguiente plan, según el lote recibido:

- Nivel de Inspección Especial S-4
- Muestreo Simple para Inspección Normal.

6.4.2 Clasificación de Defectos

6.4.2.1 Defectos Críticos.

6.4.2.1.1 Falta de copa de base o copa de base mal pegada (para botellas con copa).

6.4.2.1.2 Orificios y/o cortes.

6.4.2.1.3 Borde de corona no uniforme.

6.4.2.1.4 Contaminación no removible por enjuague.

6.4.2.1.5 Dimensiones de la corona.

6.4.2.1.6 Permeabilidad (no controlable a nivel de recepción).

6.4.2.2 Defectos Mayores.

6.4.2.2.1 Etiqueta despegada.

6.4.2.2.2 Perpendicularidad.

6.4.2.2.3 Peso - Espesores.

6.4.2.2.4 Capacidad.

6.4.2.2.5 Burbujas, inclusiones, anillos internos, cristalinidad.

6.4.2.2.6 Resistencia a la presión interna.

6.4.2.2.7 Dimensiones de la botella (alturas y diámetros).

6.4.2.2.8 Resistencia al impacto.

6.4.2.2.9 Nivel de acetaldehído.

6.4.2.2.10 Ranuras profundas y anchas.

6.4.2.2.11 Resistencia a la compresión.

6.4.2.2.12 Defectos de la copa de base.

6.4.2.3 Defectos Menores.

6.4.2.3.1 Apariencia perlina.

6.4.2.3.2 Color.

6.4.2.3.3 Etiqueta mal colocada.

6.4.3 Criterio de Aceptación y Rechazo

Los lotes inspeccionados según los procedimientos especificados en esta norma, serán aceptados si los números de unidades defectuosas para cada tipo de defecto son iguales o menores que los números de Aceptación (Ac) de los valores de nivel de calidad aceptable (NCA) siguientes:

- Defectos críticos: 0,65%
- Defectos mayores: 1,00%
- Defectos menores: 4,00%.

7 MÉTODOS DE ENSAYOS

7.1 CAPACIDAD A PUNTO DE LLENADO

7.1.1 Equipo e/o Instrumentos

7.1.1.1 Balanza de carga con una precisión de 0,1 g.

7.1.1.2 Termómetro.

7.1.1.3 Jeringa o pico succionador adecuado, con una altura preestablecida para el punto de llenado.

7.1.2 Procedimiento

7.1.2.1 Se pesa la botella vacía, estando bien limpia y seca, y se anota este valor.

7.1.2.2 Se llena la botella con agua hasta el cuello.

7.1.2.3 Se succiona el agua de la botella hasta el punto de llenado utilizando la jeringa ya calibrada para tal fin.

7.1.2.4 Se pesa la botella llena hasta el punto de llenado y se anota este valor.

7.1.2.5 Se mide la temperatura del agua y se determina la densidad de la misma.

7.1.3 Expresión de los Resultados

La capacidad a punto de llenado se calcula:

$$C = \frac{P_{Ll} - P_v}{d}$$

De donde:

C = Capacidad a punto de llenado, expresada en cm^3 .

P_{Ll} = Peso de la botella PET con agua, expresado en gramos (según el punto 7.1.2.4).

P_v = Peso de la botella PET vacía, expresado en gramos (según el punto 7.1.2.1).

d = Densidad del agua expresada en g/cm^3 a la temperatura de ensayo (según el punto 7.1.2.5).

7.1.4 Informe

El informe deberá contener como mínimo, lo siguiente:

7.1.4.1 Ensayo realizado según la presente Norma Venezolana COVENIN.

7.1.4.2 Descripción completa de las botellas ensayadas.

7.1.4.3 Resultados parciales obtenidos:

- Peso botella vacía.
- Peso botella llena.
- Peso del agua.
- Temperatura del agua.
- Densidad del agua.

7.1.4.4 Capacidad a punto de llenado obtenida.

7.1.4.5 Si cumplió o no con el requisito establecido en el punto 5.3.

7.1.4.6 Nombre de la persona que realizó el ensayo y fecha de realización.

7.2 RESISTENCIA A LA PRESION INTERNA

7.2.1 Equipo

Aparato capaz de aplicar presiones internas dentro del rango especificado para este ensayo y que comprenda esencialmente de lo siguiente:

- Manómetro
- Válvulas reguladoras de presión
- Adaptador para sujetar la botella
- Sistema apropiado de seguridad
- Regulador del flujo de gas.

7.2.2 Procedimiento

7.2.2.1 Se llena la botella con agua hasta el punto de derrame.

7.2.2.2 Se coloca la botella en el adaptador del equipo; tomándose las debidas medidas de seguridad.

7.2.2.3 Se pone a funcionar el equipo.

7.2.2.4 Se aplica la presión, llevándola hasta 1034 kPa.

7.2.2.5 Se deja esta presión por un minuto manteniendo el flujo de gas entre $0,75 \text{ dm}^3/\text{mín}$ y $1 \text{ dm}^3/\text{mín}$.

7.2.2.6 Después de un minuto, se lleva la presión a 1206 kPa.

7.2.2.7 Se deja esta presión por 30 s.

7.2.2.8 Se anotan los resultados.

7.2.3 Informe

El informe deberá contener como mínimo, lo siguiente:

7.2.3.1 Ensayo realizado según la presente Norma Venezolana COVENIN.

7.2.3.2 Descripción completa de las botellas ensayadas.

7.2.3.3 Resistencia a la presión interna obtenida.

7.2.3.4 Si cumplió o no con el requisito establecido en el punto 5.10.

7.2.3.5 Nombre de la persona que realizó el ensayo y fecha de realización.

8 MARCACION, ROTULACION Y EMBALAJE

8.1 MARCACION Y ROTULACION

Las botellas plásticas PET para agua gasificada y bebidas gaseosas deberán utilizar etiquetas adheridas a la botella, o marcas que formen parte integrante de la botella para su debida identificación.

8.1.1 Las marcas deberán estar estampadas por procedimientos que las hagan duraderas y legibles.

8.1.2 Tanto las etiquetas como las marcas deberán llevar impreso, en forma clara y precisa, en un lugar visible, lo siguiente:

- a) Identificación del fabricante
- b) Número de molde utilizado en la fabricación
- c) Identificación del producto
- d) La leyenda "Hecho en Venezuela" y demás disposiciones legales vigentes.

8.2 EMBALAJE

8.2.1 El embalaje de las botellas plásticas PET deberá ser el adecuado a fin de no permitir daños a las botellas.

8.2.2 El embalaje deberá cumplir con condiciones higiénicas mínimas a fin de evitar contaminación en las botellas.

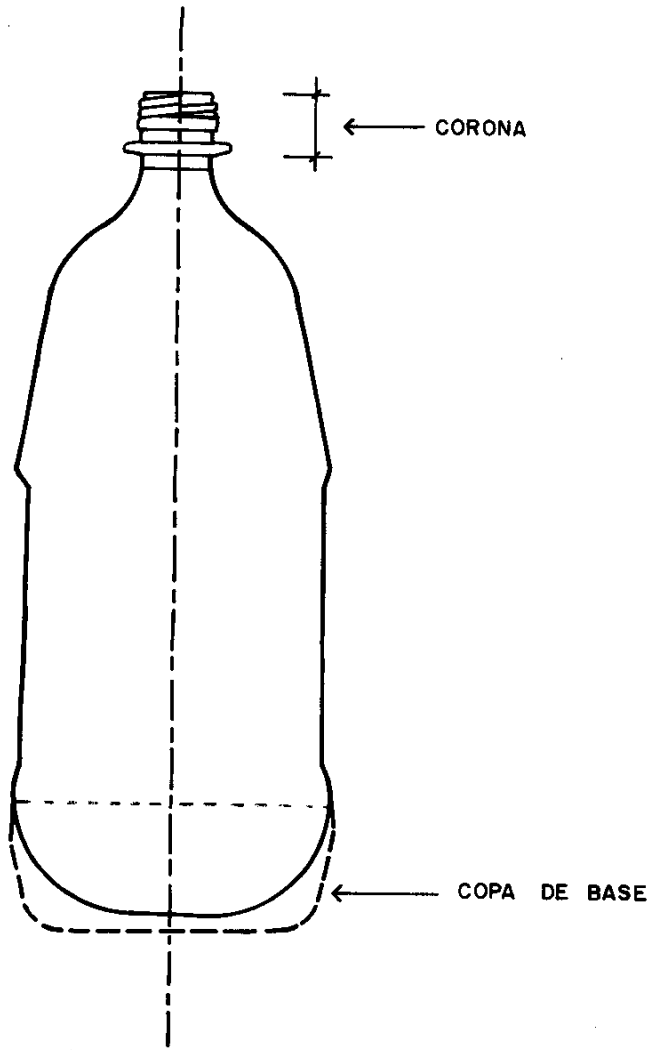
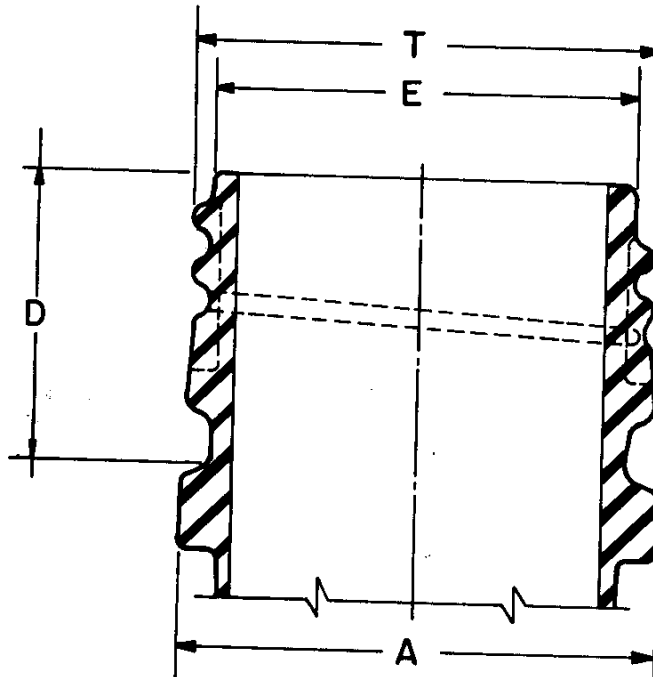


FIGURA 1.- BOTELLA PLASTICA PET



- A = Diámetro del anillo de seguridad
- T = Diámetro externo incluyendo la rosca
- E = Diámetro externo de la boca
- D = Distancia entre el borde de la boca y el nacimiento del anillo de seguridad

	máx.	mín.
A	28,09 (1,106")	27,79 (1,096")
T	27,68 (1,090")	27,43 (1,080")
E	24,97 (0,987")	24,82 (0,977")
D	14,27 (0,562")	13,92 (0,548")

Dimensiones expresadas en milímetros (pulgadas)

Figura. 2.- Dimensiones de la Corona

COVENIN
2235-88

CATEGORIA C

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:



CDU 678.742.2.524

ISBN 980 - 6019 - 00 - 8

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