

NOTA IMPORTANTE:

La entidad sólo puede hacer uso de esta norma para si misma, por lo que este documento NO puede ser reproducido, ni almacenado, ni transmitido, en forma electrónica, fotocopia, grabación o cualquier otra tecnología, fuera de su propio marco.

ININ/ Oficina Nacional de Normalización

TUBOS SANITARIOS DE POLI (CLORURO DE VINILO) RIGIDO NO PLASTIFICADO. ESPECIFICACIONES

Sanitary pipes made of unplasticized
poly (vinyl choride). Specifications

ICS: 91.140.70; 23.040.20

1. Edición

Junio 2002

REPRODUCCIÓN PROHIBIDA

Oficina Nacional de Normalización (NC) Calle E No. 261 Vedado, Ciudad de La Habana.
Teléf.: 830-0835 Fax: (537) 33-8048 E-mail: nc@ncnorma.cu

NC 210:2002

Prefacio

La Oficina Nacional de Normalización (NC), es el Organismo Nacional de Normalización de la República de Cuba que representa al país ante las Organizaciones Internacionales y Regionales de Normalización.

La preparación de las Normas Cubanas se realiza generalmente a través de los Comités Técnicos de Normalización. La aprobación de las Normas Cubanas es competencia de la Oficina Nacional de Normalización y se basa en evidencias de consenso.

Esta Norma Cubana:

- Ha sido elaborada por el Comité Técnico de Normalización NC/CTN 26 de Instalaciones hidráulicas y sanitarias en edificaciones, en el cual están representadas las siguientes instituciones:
 - Ministerio de la Construcción
 - Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría
 - Oficina del Historiador de la Ciudad de la Habana
 - Ministerio de Salud Pública (MINSAP)
 - Ministerio del Turismo
 - Oficina Nacional de Normalización
 - Grupo Industrial Perdurit
 - Empresa Diseño Ciudad Habana (DCH)
- La principal modificación técnica de esta Norma con respecto a la edición anterior (ya derogada) es la clasificación de los tubos por su espesor de pared en serie normal y serie ligera.

© NC, 2002

Todos los derechos reservados, a menos que se especifique, ninguna parte de esta publicación podrá ser reproducida o utilizada por alguna forma o medios electrónicos o mecánicos, incluyendo las fotocopias o microfilmes, sin el permiso previo escrito de:

**Oficina Nacional de Normalización (NC).
Calle E No. 261 Ciudad de La Habana, Habana 3. Cuba.**

Impreso en Cuba

TUBOS SANITARIOS DE POLI (CLORURO DE VINILO) RÍGIDO NO PLASTIFICADO. ESPECIFICACIONES

1 Objeto

Esta Norma Cubana establece las especificaciones de los Tubos de Poli (Cloruro de Vinilo) Rígido no Plastificado utilizados en instalaciones sanitarias, drenajes, canalizaciones y ventilación de edificaciones y viviendas, tanto en interiores como en exteriores.

2 Referencias normativas

Las siguientes Normas contienen disposiciones que, al ser citadas en este texto, constituyen disposiciones de esta Norma Cubana. 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 sobre la base de ellas que analicen la conveniencia de usar las ediciones más recientes de las Normas citadas seguidamente. La Oficina Nacional de Normalización posee en todo momento la información sobre las Normas Internacionales, Regionales y Cubanas en vigencia.

NC 211:2002 Tubos Sanitarios de Poli (Cloruro de Vinilo) rígido no plastificado. Método de Ensayo.

NC 30-16:82 Plásticos. Determinación de la temperatura de ablandamiento Vicat. Método de ensayo.

3 Término y definiciones

Para los propósitos de esta Norma Cubana, se aplican los siguientes términos:

3.1 Diámetro nominal de los tubos (Dn)

Valor de la identificación que para los Tubos objeto de esta Norma, corresponde al diámetro exterior y sobre cuyo valor se aplican las tolerancias.

3.2 Longitud Total del tubo (Lt)

Distancia comprendida entre sus extremos. (Véase Figura 1).

3.3 Longitud total de la bocina formada (Lc)

Distancia comprendida entre el final de la transición del tubo y el final de la bocina. (Véase Figura 2).

3.4 Coeficiente de impacto (%)

Relación entre el número total de probetas rotas de una muestra y el número de golpes, expresado en tanto por ciento.

3.5 Verdadero grado de impacto (Vgi)

Coeficiente de impacto que se obtendría si se ensayara todo el lote de tubos.

3.6 Ovalidad

Diferencia entre el diámetro exterior máximo medido, y el diámetro exterior mínimo medido en el mismo plano de sección transversal de la tubería.

3.7 Ralladuras leves

Marcas pequeñas en la superficie de los tubos que se producen por deficiencias en el herramental (calibrador, Pin, anilla) ó por la pérdida en las propiedades del material, perceptible al roce con la uña.

3.8 Bocina

Parte de unión que se fabrica en el mismo tubo y recibe la espiga.

4 Requisitos

4.1 Materia prima

El producto objeto de esta norma tiene que elaborarse a base de un compuesto de PVC sin plastificante, que permita la obtención de tubos que cumplan con las especificaciones establecidas.

4.2 Dimensionales

4.2.1 Diámetros, espesores y ovalidad de los tubos

Para el diámetro exterior el espesor y la ovalidad de los tubos (Véase Tabla 1).

Tabla 1 — Diámetros, espesores y ovalidad

Diámetro		Normal			Ligera		
Diámetro Nominal (Dn)	Tolerancia del Espesor (t)	Normal (e)	Tolerancia (+)	Ovalidad (Máxima)	Ligera (e)	Tolerancia (t)	Ovalidad (Máxima)
40	0,20	1,80	0,20	1,00	1,20	0,20	1,00
50	0,20	1,80	0,20	1,00	1,20	0,20	1,00
75	0,20	2,20	0,20	1,00	1,60	0,20	1,00
100	0,25	3,00	0,30	1,00	2,10	0,30	1,00
110	0,25	3,20	0,30	1,00	2,30	0,30	1,00
160	0,25	3,50	0,30	1,00	-	-	-
170	0,25	3,70	0,35	1,00	-	-	-

4.2.2 Longitud total del tubo

La longitud total de los tubos tiene que ser de 3 metros.

Pueden suministrarse otras longitudes previo acuerdo entre el comprador y el fabricante.

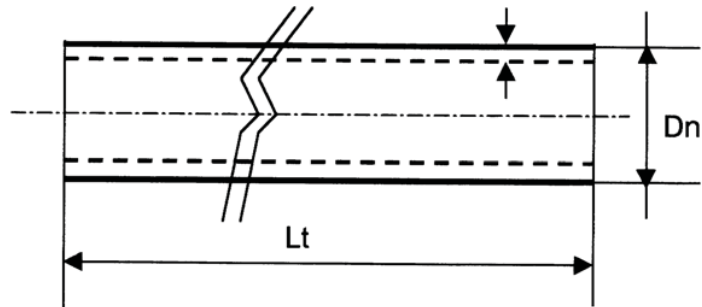


Figura 1 — Longitud total del tubo

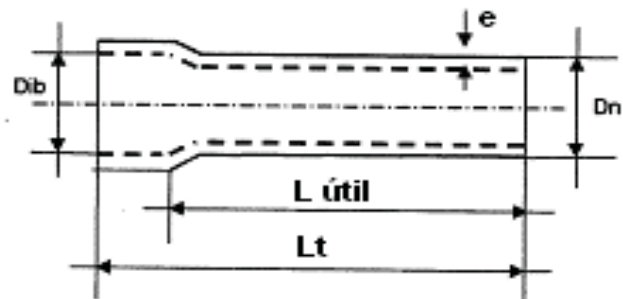


Figura 2 — Longitud total de la bocina

4.2.3 Dimensiones de la bocina

Para el diámetro interior y la longitud mínima de la bocina formada. (Véase Tabla 2 y Figura 3).

Tabla 2 — Dimensiones de las bocinas

Dimensiones en milímetros

Diámetro Nominal (Dn)	Diámetro interior de la bocina	Tolerancia	Longitud Mínima de la bocina
40	40	0,25	55
50	50	0,25	55
75	75	0,25	75
100	100	0,25	82
110	110	0,25	82
160	160	0,25	82
170	170	0,25	110

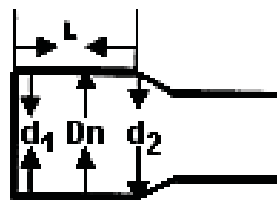


Figura 3 — Dimensiones de la bocina

La bocina campana esta hecha con un ángulo (α) de $0^{\circ} 15'$ en su longitud.

$$d_1 > Dn > d_2$$

4.3 Mecánicos

4.3.1 Resistencia al impacto

La resistencia máxima al impacto de los tubos se describe en la NC 211. El coeficiente máximo de impacto no será mayor de un 10 %.

4.3.2 Resistencia al aplastamiento

Los tubos objetos de esta Norma Cubana, al someterse a la prueba de aplastamiento descrita en la NC 211 no deberán presentar roturas, ralladuras ó agrietamientos, cuando se aplasta el 60 % de su diámetro exterior.

4.4 Físicos y químicos

4.4.1 Reversión térmica

Cuando los tubos se ensayan, según la NC 211 el resultado no deberá variar más de un 5 % en sentido longitudinal.

4.4.2 Temperatura de ablandamiento Vicat

Cuando los tubos se ensayan según la NC 30-16 la temperatura de ablandamiento Vicat no deberá ser mayor a (78 °C).

Esta prueba tendrá que efectuarse dos veces al año como mínimo.

4.5 Apariencia

4.5.1 Acabado

Las superficies exteriores e interiores de los tubos serán lisas, libre de contaminaciones, incrustaciones de materias extrañas, fisuras, cavernas y exfoliaciones, en ambas superficies, el color tendrá el mismo matiz. El corte será perpendicular a su eje, liso y sin fisura.

4.5.2 Color

Los tubos de PVC para uso Sanitario serán blancos o de otro color sujeto a suministro de la materia prima.

5 Muestreo

5.1 Inspección de aceptación

La Empresa productora realizará la inspección de aceptación a los lotes producidos, también se podrá realizar por el comprador o por cualquier organismo autorizado.

5.2 Método de inspección

La inspección se realizará por atributos mediante muestreos.

5.3 Planes de muestreos

5.3.1 Inspección por atributos

Unidad defectuosa: cuando presente un defecto crítico o uno mayor o más de dos defectos menores.

Se establece un nivel de inspección II, inspección Normal, muestreo simple, y el NCA 6,5. En la tabla 3 se dan los planes de muestreos.

Tabla 3 — Planes de muestreo

Tamaño del lote	Tamaño de la Muestra	Inspección Normal NCA 6,5	
		A	R
26 a 50	8	1	2
51 a 90	13	2	3
91 a 150	20	3	4
151 a 280	32	5	6
281 a 500	50	7	8

6 Clasificación y designación

6.1 Clasificación

Tabla 4 — Clasificación

Denominación del defecto	Clasificación
Burbuja de humedad exterior e interior	Crítico
Deformaciones en la superficie	Crítico
Ralladuras leves interior ó exterior	Mayor
Grietas en el corte	Menor
Contaminación ó incrustaciones de materias extrañas	Menor

6.2 Por su forma de acoplamiento en dos tipos:

- Tipo 1 Tubo con bocina.
- Tipo 2 Tubo de extremos lisos.

6.3 Por su espesor de pared:

- Serie normal. Debe usarse en sistemas de descarga de desechos domésticos e industriales, ventilación y descarga de aguas pluviales en edificaciones de más de 5 niveles.
- Serie ligera. No se puede utilizaren edificaciones que sobrepasen los 5 niveles.

7 Marcado, transportación y almacenamiento

7.1 Marcado

El marcado de los tubos debe hacerse con caracteres legibles, a intervalos no mayores de 2 metros y debe incluir lo siguiente:

- Marca del productor
- Material de que está fabricado el tubo: PVC rígido
- Diámetro nominal
- Fecha de fabricación: día, mes, año
- Hecho en Cuba
- Lote

7.2 Transportación

Los tubos se transportarán en vehículos que posean cama planas y libre de proyecciones (clavos, remaches, etc.) que puedan dañarlos, deben quedar asentados en toda su longitud y asegurados para evitar todo movimiento o corrimiento de la carga. Los amarres no deben cortar o distorsionar la tubería. Esta deberá protegerse colocando un cartón entre el amarre y ella. Bajo ningún concepto se trasladaran con extremos en voladizo.

El equipo a emplear en la de los tubos debe tener un soporte lateral adecuado. De llevar costaneras metálicas, estas tendrán la cara interior lisa y libre de aristas, así como espaciadas a no más de 1,50 metros.

7.3 Almacenamiento

Los tubos deben ser almacenados bajo techo y apartados de la acción directa de los rayos del sol, la temperatura del aire no debe exceder los 35 °C y las bocinas deben quedar totalmente libres, alternando bocinas y espigas.

Los tubos se estibarán en toda su longitud hasta altura máxima de 1,50 metros sobre una superficie plana libre de piedras ó protuberancias que puedan deformarlos. Se colocarán soportes horizontales de maderas o de goma, de no menos de 75 milímetros de ancho, espaciados no más de 1,00 metros. De modo que no quede parte alguna en voladizo.

8 Manipulación y uso

8.1 Manipulación

Los tubos deben manipularse con cuidado y para evitar que se dañen los bordes o superficies se deben tomar las siguientes precauciones: no arrastrarlos, golpearlos o deslizarlos sobre largueros de madera o metal.

En caso de izaje, nunca deben eslingarse directamente.

8.2 Uso

Los tubos al ser utilizados no pueden ser expuestos a las radiaciones solares directas.

Bibliografía

ISO 3633-1991 Unplasticized poly (vinyl chloride (PVC- U) pipes and fittings for soil and waste discharge (low and high temperature) systems inside buildings – Specifications.

México, NMX - E - 199/1-1997. “ Industria del Plástico -Tubos y Conexiones -Tubos de Poli (Cloruro de Vinilo) (PVC) sin plastificante usados en la construcción de sistemas sanitarios – Especificaciones.

Cuba, NC 54 229:82. Tubos sanitarios de poli (cloruro de vinilo) no plastificado. Especificaciones de calidad. **(derogada)**