



NORMA MEXICANA NMX-E-192-CNCPC-2006

ORGANISMO NACIONAL DE NORMALIZACION DEL CENTRO DE NORMALIZACION Y CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS, A. C.

INDUSTRIA DEL PLÁSTICO - CONEXIONES DE PLÁSTICO UTILIZADAS PARA TOMA DOMICILIARIA DE AGUA - ESPECIFICACIONES

PLASTIC INDUSTRY - PLASTIC FITTINGS FOR WATER - SERVICE CONNECTIONS - SPECIFICATIONS

Editado por el Organismo Nacional de Normalización del Centro de Normalización y Certificación de Productos, A.C.,
Blvd. Toluca No. 40-A, Col. San Andrés Atoto, C.P. 53500, Naucalpan de Juárez, México, Tel. 5358-7992 Fax. 5358-7101.

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN AUTORIZACIÓN DEL CNCPC

P R E F A C I O

La presente Norma Mexicana fue elaborada por el SC 2 Tuberías Plásticas GT-PVC del Comité Técnico de Normalización Nacional de la Industria del Plástico y emitida por el Centro de Normalización y Certificación de Productos, A.C., (CNCP), participando las siguientes empresas e instituciones:

- AMANCO MÉXICO, S.A. DE C.V.
- ASOCIACIÓN NACIONAL DE INDUSTRIAS DEL PLÁSTICO, A.C.
- CERTIFICACIÓN MEXICANA, S.C.
- INSTITUTO DEL FONDO NACIONAL DE LA VIVIENDA PARA LOS TRABAJADORES
- IPEX DE MÉXICO, S.A. DE C.V.
- MADEPLA, S.A. DE C.V.
- PLASTICOS REX, S.A. DE C.V.
- PLASTOTECNICA, S.A.
- POLYDUCTO, S.A. DE C.V.
- SISTEMAS DE DE AGUA DE LA CIUDAD DE MEXICO.
- TUBOS FLEXIBLES, S.A. DE C.V.

ÍNDICE DEL CONTENIDO

	Número del capítulo	Página
1	Objetivo y campo de aplicación	1
2	Referencias	1
3	Definiciones	2
4	Símbolos y abreviaturas	4
5	Clasificación	4
6	Especificaciones	4
7	Muestreo	7
8	Métodos de ensayo	7
9	Marcado	8
10	Bibliografía	8
11	Concordancia con normas internacionales	9
	Apéndice A (Informativo)	9

1 OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta norma mexicana establece las especificaciones aplicables a las conexiones de plástico, usadas para conectar el tubo de polietileno (tubo para ramal de toma domiciliaria) serie métrica, con otros elementos del ramal o con el cuadro de la toma domiciliaria.

2 REFERENCIAS

Para la correcta aplicación de la presente norma se deben consultar las siguientes normas mexicanas vigentes:

- NMX-E-016-CNCP-2004 Industria del plástico - Resistencia a la presión hidráulica interna por corto periodo en tubos y conexiones - Método de ensayo. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2004.
- NMX-E-021-SCFI-2001 Industria del plástico - Tubos y conexiones - Dimensiones - Método de ensayo. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 21 de mayo de 2001.
- NMX-E-028-SCFI-2003 Industria del plástico - Extracción de metales pesados por contacto con agua en tubos y conexiones - Método de ensayo. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de septiembre de 2003.
- NMX-E-203-CNCP-2004 Industria del plástico - Resistencia al desacoplamiento de conexiones unidas con tubo de polietileno - Método de ensayo. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre del 2004.
- NMX-E-204-CNCP-2004 Industria del plástico - Hermeticidad de la unión con tubo de polietileno curvado en frío - Método de ensayo. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre del 2004.
- NMX-Z-012/1-1987 Muestreo para la inspección por atributos - Parte 1: Información general y aplicaciones. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de octubre de 1987.
- NMX-Z-012/2-1987 Muestreo para la inspección por atributos - Parte 2: Método de muestreo, tablas y gráficas. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de octubre de 1987.

3 DEFINICIONES

Para los propósitos de esta norma se establecen las siguientes definiciones:

3.1 Conexión de plástico para toma domiciliaria de agua

Parte del ramal de la toma domiciliaria que interconecta hidráulica y mecánicamente el tubo de polietileno a cualquiera de los siguientes componentes: tubo de la red, abrazadera o silleta, válvula de inserción, llave de banqueteta, tubo rígido o cuadro (véase figura 1).

3.2 Cuadro

Parte de la toma domiciliaria que inicia donde termina el ramal, cuya función es la de permitir la colocación del medidor y otros elementos como válvula limitadora de flujo, llave de nariz y otras válvulas. Este se ubica en los límites del predio, terminando con el tapón instalado.

3.3 Diámetro nominal de la conexión (Dn)

Es la medida de clasificación de la conexión y corresponde al diámetro nominal del tubo y/o conexión a los cuales va a unir.

3.4 Diámetro nominal de la rosca (Dnr)

Medida de clasificación de la toma domiciliaria, que corresponde a la denominación comercial de los elementos que la integran.

3.5 Presión de trabajo

Presión máxima de operación de una toma domiciliaria que corresponde a la presión de la red hidráulica de donde se deriva.

3.6 Ramal

Parte de la toma domiciliaria que da inicio en la llave de inserción y concluye en el codo inferior del primer tubo vertical del cuadro.

3.7 Sistema de compresión

Acoplamiento externo para el tubo de polietileno, cuyo sello hidráulico se logra a través de un anillo de material elastomérico y su sujeción por medio de un anillo cónico estriado.

3.8 Toma domiciliaria (TD)

Instalación que se conecta a la tubería de la red de distribución y permite el suministro de agua potable a los usuarios.

Componentes

1. Abrazadera o silleta
2. Válvula de inserción
3. Tubo ramal para toma domiciliaria de polietileno alta densidad
4. Adaptador compresión
5. Codo 90°
6. Tubo rígido
7. Válvula globo roscable
8. Medidor
9. Te
10. Llave de nariz

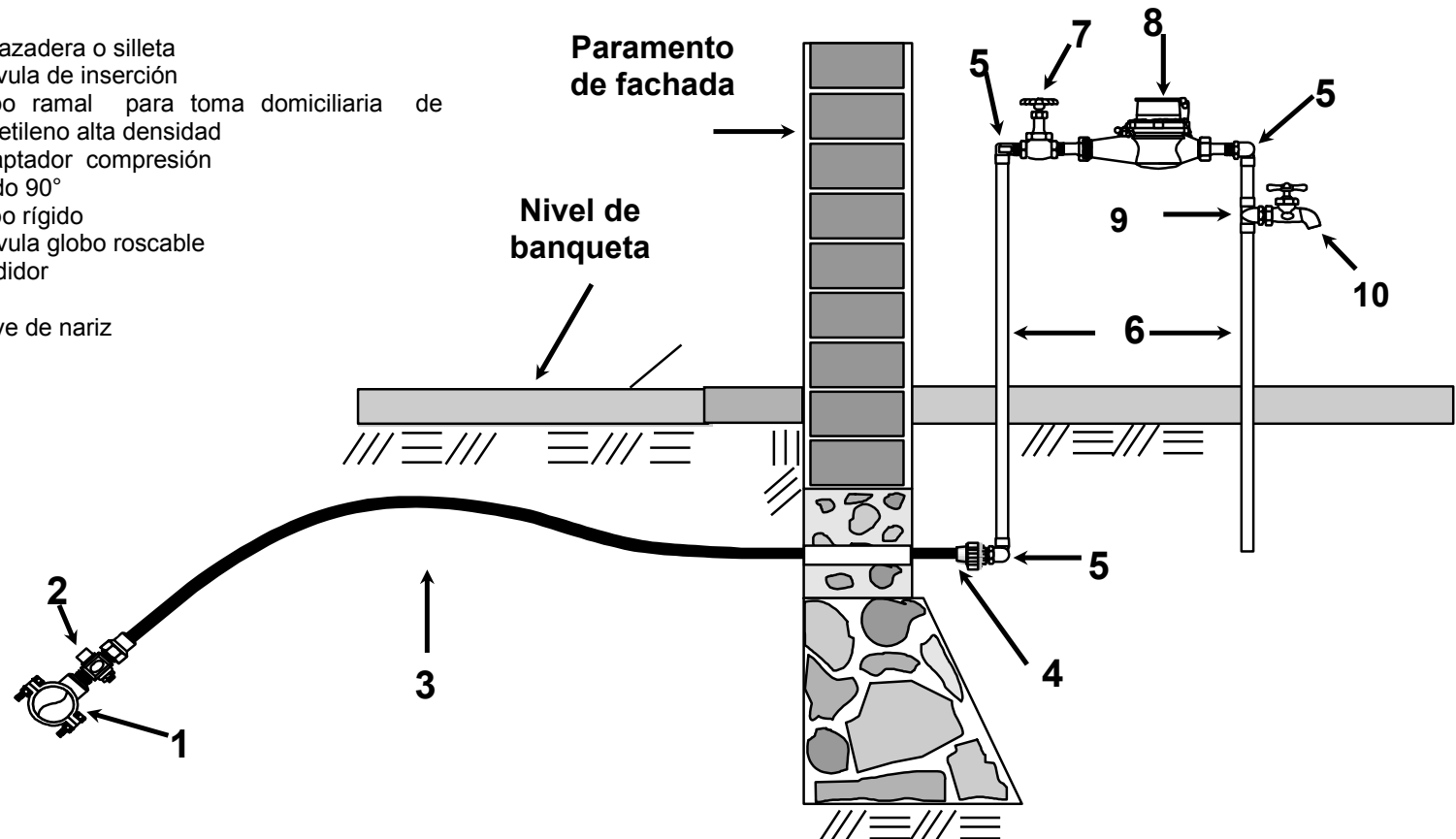


FIGURA 1. Toma domiciliaria sin válvula de banqueta con medidor
Esta figura es únicamente ilustrativa

4 SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS

Para los propósitos de esta norma se establecen los siguientes símbolos y abreviaturas:

Dn	Diámetro nominal;
Dnr	Diámetro nominal de la rosca;
Pt	Presión máxima de trabajo;
T	Profundidad mínima de la rosca hembra;
TD	Toma domiciliaria;
S	Longitud mínima de la rosca macho;
TRTD	Tubo para ramal de toma domiciliaria;
AWWA	American Water Works Association
NPT	National Pipe Threads

NOTA. La abreviaturas de AWWA y NPT, son denominaciones que se les da a cierto tipo de roscas cónicas empleadas en tuberías.

5 CLASIFICACIÓN

Las conexiones objeto de la aplicación de esta norma se clasifican de acuerdo a su forma de unión, en dos tipos:

Tipo I	Conexión sencilla, que corresponde a la conexión cuya unión por sus extremos es por compresión.
Tipo II	Conexión combinada que corresponde a la conexión que en un extremo, la unión es roscada y en el otro se acopla por su sistema de compresión.

TABLA 1.- Clasificación de las conexiones tipo II para el ramal de la toma domiciliaria (TD) de agua

Dimensiones en milímetros

Diámetro nominal de la conexión (Dn)	Diámetro nominal de la rosca (Dnr)	Identificación de la conexión
16	13	16 x 13
20	19	20 x 19

6 ESPECIFICACIONES

6.1 Materia Prima

Las conexiones especificadas en esta norma deben ser elaboradas a base de un compuesto que cumpla con las especificaciones establecidas en esta norma.

Se puede emplear material reprocesado para la fabricación de las conexiones, generado durante el proceso de inyección, siempre y cuando sea del mismo fabricante y el producto cumpla con las especificaciones y métodos de ensayo establecidos en esta norma mexicana.

6.2 Dimensiones

Todas las especificaciones dimensionales se verifican de acuerdo a lo indicado en la norma mexicana NMX-E-021-SCFI (véase 2 Referencias).

6.2.1 Espesor del cuerpo de la conexión

El espesor mínimo en cualquier punto del cuerpo de la conexión para cualquiera de los dos tipos debe ser de 2,5 mm para la conexión de 16 mm de diámetro y de 3,5 mm para la conexión de 20 mm de diámetro.

6.2.2 Dimensiones de las roscas

La profundidad mínima de la rosca hembra (T) y la longitud mínima de la rosca macho (S) (véase figura 2) deben estar de acuerdo a la tabla 2.

TABLA 2. Dimensiones de las roscas

Dimensiones en milímetros

Diámetro nominal de la conexión, Dn	Profundidad mínima, T		Longitud mínima, S	
	NPT	AWWA	NPT	AWWA
16	16,3	27,0	13,5	27,4
20	16,5	27,0	14,0	28,6

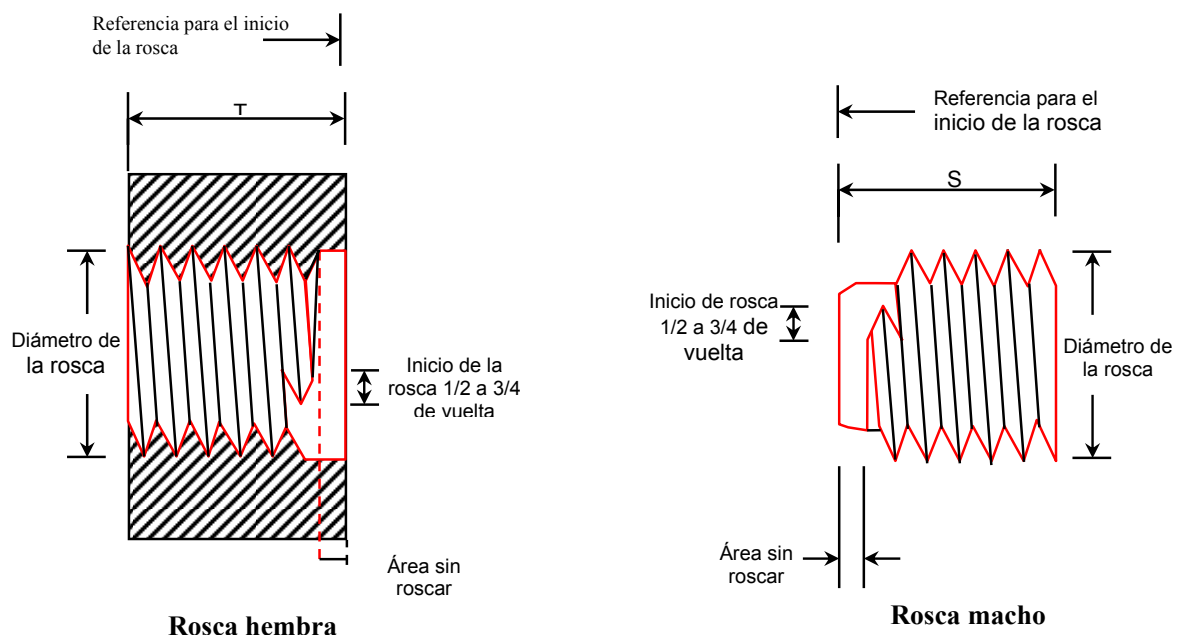


FIGURA 2. Detalle inicio de rosca para llaves de toma domiciliaria.

Esta figura es únicamente ilustrativa

6.2.3 Roscas de la conexión

Las roscas de la conexión deben ser compatibles con el elemento al cual se van a unir y el torque entre ambas debe aplicarse conforme a lo indicado en el manual de instalación del fabricante y/o usuario. No deben permitir fugas.

NOTA. La rosca NPT de la conexión debe iniciarse después de 1/2 a 3/4 de vuelta, como se indica en la figura 2.

6.3 Especificaciones mecánicas

6.3.1 Hermeticidad de las conexiones con tubo de polietileno curvado en frío

Las conexiones de los tubos de polietileno, cuando se someten al ensayo de hermeticidad con tubo de polietileno curvado en frío de acuerdo al procedimiento indicado en la norma mexicana NMX-E-204-CNCP (véase 2 Referencias), deben satisfacer las siguientes condiciones:

- a) Cuando se someten a un vacío parcial de 0,03 MPa (0,31 kgf/cm²) durante 10 min, este vacío no debe tener una variación mayor de 0,01 MPa (0,1 kgf/cm²).
- b) Cuando se someten a una presión hidrostática interna de 1,5 MPa ± 0,2 MPa (15,3 kgf/cm² ± 2,04 kgf/cm²), durante 15 min, dicha presión no debe tener una variación mayor de 0,2 MPa (2,04 kgf/cm²).

6.3.2 Resistencia al desacoplamiento

Las conexiones de plástico acopladas con tubos de polietileno, cuando son sometidas al ensayo de resistencia al desacoplamiento de acuerdo al procedimiento indicado en la norma mexicana NMX-E-203-CNCP (véase 2 Referencias), deben satisfacer la siguiente condición: La conexión del tipo compresión no debe safarze o romperse cuando se somete durante 1 h a las fuerzas axiales establecidas en la tabla 3.

TABLA 3. Fuerza axial

Diámetro nominal de la conexión, Dn, mm	Fuerza axial	
	N	(kgf)
16	400	(40,8)
20	850	(86,7)

6.3.3 Resistencia a la presión hidráulica interna a corto periodo

Las conexiones deben soportar como mínimo una presión de 3,0 MPa (30,6 kgf/cm²). Esto se verifica de acuerdo a lo indicado en la norma mexicana NMX-E-016-CNCP (véase 2 Referencias).

6.4 Especificaciones físicas y químicas

6.4.1 Especificación sanitaria

El agua después de estar en contacto con las conexiones, de acuerdo al procedimiento indicado en la norma mexicana NMX-E-028-SCFI (véase 2 Referencias), no debe exceder, en la tercera extracción, los contenidos que se indican en la tabla 4. Este ensayo debe efectuarse como mínimo dos veces al año.

TABLA 4.- Valores máximos permisibles de metales pesados

Parámetro	Especificación, ppm
Plomo	0,025
Cadmio	0,005
Estaño	0,02
Mercurio	0,001
Bario	0,70
Antimonio	0,05
Cromo	0,05
Arsénico	0,05

NOTA. Esta especificación puede determinarse con los métodos de ensayo indicados en las normas mexicanas NMX-AA-051 y NMX-BB-093 o con algún otro método de ensayo cuya sensibilidad esté dentro de los límites de las especificaciones establecidas. (Véase 9 Bibliografía).

6.4.2 Apariencia (Acabado)

Las superficies interna y externa de las conexiones deben ser lisas, de color homogéneo, libres de grietas, ampollas, protuberancias o cualquier otro defecto apreciable. No deben contener impurezas ni porosidades, el acabado debe ser tan homogéneo como comercialmente sea práctico. Esto se verifica visualmente.

7 MUESTREO

Para verificar la calidad del producto objeto de esta norma, debe realizarse de acuerdo con el plan de inspección del fabricante, y para efectos de evaluación de la conformidad se debe utilizar el plan de muestreo establecido por el organismo de certificación acreditado. Se recomienda para las partes involucradas emplear las normas mexicanas NMX-Z-012/1 y NMX-Z-012/2 (véase 2 Referencias).

8 MÉTODOS DE ENSAYO

Para verificar la calidad del producto objeto de esta norma, se deben aplicar las normas mexicanas de métodos de ensayo establecidos en el capítulo 2 Referencias.

9 MARCADO

9.1 En el producto

El marcado de la conexión debe hacerse con caracteres legibles e indelebles y debe incluir como mínimo lo siguiente:

- Nombre, razón social, marca registrada o símbolo del fabricante, y
- Diámetro(s) nominal(es).

9.2 En el empaque

El marcado en el empaque debe hacerse con caracteres legibles e indelebles y debe incluir como mínimo lo siguiente:

- Nombre, razón social, marca registrada o símbolo del fabricante;
- Fecha de fabricación (Día/Mes/Año);
- Material del que está fabricada la conexión;
- Diámetro(s) nominal(es);
- La siguiente leyenda que denote su uso: "Toma Domiciliaria";
- La leyenda o símbolo "Hecho en México" o declaración del país de origen, y
- Sello de garantía cuando así se autorice.

10 BIBLIOGRAFÍA

NOM-002-CNA-1995	Toma domiciliaria para abastecimiento de agua potable - Especificaciones y métodos de prueba.
NOM-008-SCFI-2002	Sistema General de Unidades de Medida.
NMX-AA-051-SCFI-2001	Análisis de agua - Determinación de metales por absorción atómica en aguas naturales, potables, residuales y residuales tratadas - Método de prueba.
NMX-BB-093-1989	Equipo para uso médico - Contenido de metales pesados - Método espectrofotométrico de absorción atómica.
NMX-E-146-SCFI-2002	Industria del plástico - Tubos de polietileno de alta densidad (PEAD), para toma domiciliaria de agua - Especificaciones.
ANSI / ASME B1.20.1	National Pipe Threads.

ASTM-D-2464-1994	Threaded Poly(Vinyl Chloride) (PVC) Plastic Pipe Fittings, Schedule 80.
AWWA C 800-1989	Underground Service Line Valves and fittings.
NSF 61	Drinking water system components – Health effects
NOM-127-SSA1-1994	Salud ambiental, agua para uso y consumo humano-Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización

11 CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES

Esta norma no concuerda con ninguna norma internacional, por no existir referencia alguna al momento de su elaboración.

APÉNDICE A. Unidades (Informativo)

Las unidades que en el cuerpo de esta norma aparecen entre paréntesis, únicamente se utilizan para fines prácticos, en base a lo establecido en la norma oficial mexicana NOM-008-SCFI-2002 (véase 11 Bibliografía).