

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

AVISO por el que se informa al público en general la ubicación del nuevo domicilio de la Delegación en el Estado de Zacatecas de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.- Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.

JOSE IGNACIO CAMPILLO GARCIA, Procurador Federal de Protección al Ambiente, con fundamento en el artículo 118 fracción XLVII del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y en el Acuerdo por el que se señala el nombre, sede y circunscripción territorial de las Delegaciones de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en las entidades federativas, publicado en el **Diario Oficial de la Federación** con fecha 27 de marzo de 2003, he tenido a bien expedir el siguiente:

AVISO

Por el que se informa al público en general, que la ubicación del nuevo domicilio de la Delegación en el Estado de Zacatecas de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, órgano desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, se encuentra en: calle Juan José Ríos número 601, esquina con calle Miguel de la Torre, colonia Ursulo A. García, código postal 98050, Zacatecas, Zacatecas.

Lo anterior, a efecto de que la correspondencia, trámites, diligencias, procedimientos administrativos y demás asuntos competencia de la mencionada Delegación, se envíen y realicen en el domicilio antes mencionado.

Dado en la Ciudad de México, Distrito Federal, a los nueve días del mes de junio de dos mil tres.- El Procurador Federal de Protección al Ambiente, **José Ignacio Campillo García**.- Rúbrica.

RESPUESTAS a los comentarios efectuados al Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-013-CNA-2001, Redes de distribución de agua potable-Especificaciones de hermeticidad y métodos de prueba, publicado el 23 de enero de 2002.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

La Comisión Nacional del Agua, órgano desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por conducto del Comité Consultivo Nacional de Normalización del Sector Agua, en cumplimiento a lo dispuesto en las fracciones II y III del artículo 47 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, publica las respuestas a los comentarios efectuados al Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-013-CNA-2001, Redes de distribución de agua potable-Especificaciones de hermeticidad

y métodos de prueba, publicado en el **Diario Oficial de la Federación** el día 23 de enero de 2002, mismos que fueron recibidos y desahogados en el seno del Comité correspondiente, en los siguientes términos:

Proponente: ingeniero César O. Ramos Valdés

Fecha de recepción: 18 de febrero de 2002

1. Comentario: Capítulo 8. Métodos de prueba, inciso 8.4.1.1. En la tabla de la página 25 se indican las presiones de trabajo en la forma española de decimales con signo de coma (,), Debiendo ser representadas con punto decimal (.).

Respuesta: No procede.

Fundamento: De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-008-SCFI-2002, Sistema general de unidades de medida, en las Reglas para la escritura de los números y su signo decimal. El signo decimal debe ser una coma (,) sobre la línea. Si la magnitud de un número es menor que la unidad, el signo decimal debe ser precedido por un cero.

2. Comentario: Capítulo 10. Observancia de esta Norma. En la cláusula 10, observancia de esta Norma, se menciona que la Comisión Nacional del Agua será la encargada de vigilar el cumplimiento del presente proyecto de Norma Oficial Mexicana y en el párrafo siguiente dice, el incumplimiento de la presente Norma Oficial Mexicana... Sobre el particular, se observa que por una parte se refiere al

proyecto y por otra, en la misma cláusula, a la norma aprobada, además de no involucrar en la supervisión a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Respuesta: Procede, se modifica la redacción del capítulo 10 quedando como sigue:

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales a través de la Comisión Nacional del Agua, será la encargada de vigilar el cumplimiento de la presente Norma Oficial Mexicana, quien promoverá la coordinación de acciones con los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios, sin afectar sus facultades que en la materia y en el ámbito de sus correspondientes atribuciones.

El incumplimiento de la presente Norma Oficial Mexicana será sancionado conforme a lo dispuesto por la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento, la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento y demás ordenamientos jurídicos aplicables.

Proponente: Fabricantes de tuberías y abrazaderas plásticos y el Centro Nacional para la Calidad del Plástico, S.C.

Fecha de recepción: 22 de marzo de 2002

3. Comentario: Capítulo 3. Referencias. Se sugiere incluir el siguiente texto, después del título, "Para la correcta aplicación de la presente norma se deben consultar las siguientes normas mexicanas vigentes o las que las sustituyan".

Respuesta: No procede.

Fundamento: El término consultar indica la acción de pedir parecer, dictamen o consejo y deliberar sobre un determinado asunto, para este caso, al estar incluidas las normas mexicanas en el capítulo de referencias, las hace de cumplimiento obligatorio, motivo por el que no son documentos para consulta, sin embargo se considera que es necesario modificar la redacción.

Se modifica el texto para complementarlo quedando como sigue:

Esta Norma Oficial Mexicana se complementa con las siguientes normas mexicanas vigentes o las que las sustituyan.

4. Comentario: Capítulo 3. Referencias. No se mencionan las normas mexicanas de conexiones de PVC en el apartado de referencias, se sugiere agregar las siguientes normas en el capítulo de referencias:

NMX-E-145/3-SCFI-2001, Industria del plástico-Tubos y conexiones-Conexiones hidráulicas de Poli (cloruro de vinilo) (PVC) con unión para cementar-Serie inglesa-Especificaciones.

NMX-E-223-1999-SCFI, Industria del plástico-Tubos y conexiones-Conexiones hidráulicas de Poli (cloruro de vinilo) (PVC) sin plastificante, con unión espiga-Campana-Serie Inglesa-Especificaciones.

NMX-E-231-SCFI-1999, Industria del plástico-Tubos y conexiones-Conexiones de Poli (cloruro de vinilo) (PVC) sin plastificante para el abastecimiento de agua a presión con unión espiga-campana-Serie métrica-Especificaciones.

En cuanto a la NMX-E-145/3-SCFI-2001, Industria del plástico-Tubos y conexiones-Conexiones hidráulicas de Poli (cloruro de vinilo) (PVC) con unión para cementar-Serie inglesa-Especificaciones.

Respuesta: No procede.

Fundamento: El uso de elementos de plástico cementados requiere de un manejo muy cuidadoso y de una excelente limpieza en su cementado, por lo que no se considera conveniente la instalación en la red de distribución de elementos con este sistema de conexión ya que las condiciones de instalación en campo son adversas a este tipo de elemento.

En cuanto a la NMX-E-223-1999-SCFI, Industria del plástico-Tubos y conexiones-Conexiones hidráulicas de Poli (cloruro de vinilo) (PVC) sin plastificante, con unión espiga-Campana-Serie Inglesa-Especificaciones.

Respuesta: Procede, se incluirá en el capítulo de referencias y en el inciso 6.2.1.2 del Capítulo 6 de Especificaciones.

En cuanto a la NMX-E-231-SCFI-1999, Industria del plástico-Tubos y conexiones-Conexiones de Poli (cloruro de vinilo) (PVC) sin plastificante para el abastecimiento de agua a presión con unión espiga-Campana-Serie métrica-Especificaciones.

Respuesta: Procede, se incluirá en el capítulo de referencias y en el inciso 6.2.1.2 del Capítulo 6 de Especificaciones.

5. Comentario: Capítulo 4 Definiciones, inciso 4.11 Hermeticidad. Complementar la definición, se sugiere la siguiente: Hermeticidad: Característica de una red de distribución de no permitir el paso del agua a través de las uniones de sus elementos.

Respuesta: Procede, se modifica la redacción quedando como sigue:

4.11 Hermeticidad: Característica de una red de distribución de no permitir el paso del agua al exterior a través de las uniones de sus elementos.

6. Comentario: Capítulo 4 Definiciones, inciso 4.12 Instalación de tuberías. Complementar la definición, se sugiere la siguiente: Instalación de tuberías: Conjunto de operaciones que debe ejecutar el responsable de la instalación para colocar la tubería en los lugares que señale el proyecto ejecutivo, durante la construcción de la red.

Respuesta: Procede, se modifica la redacción quedando como sigue:

4.12 Instalación de tuberías: Conjunto de operaciones que debe ejecutar el responsable de la instalación para colocar la tubería en los lugares que señale el proyecto ejecutivo, durante la construcción de la red.

7. Comentario: Capítulo 4 Definiciones, inciso 4.13 Junta. Modificar la definición, se sugiere Junta: Sistema de unión de los elementos y componentes y en su caso de los accesorios.

Respuesta: Procede, se modifica la redacción quedando como sigue:

4.13 Junta: Sistema de unión de los elementos y componentes y en su caso de las piezas especiales.

8. Comentario: Capítulo 5 Clasificación, último guión. Establecer que los materiales que se tipifiquen como tuberías deben ser para la conducción de agua, se sugiere: De cualquier material o combinación de materiales que puedan tipificarse como tubería y que cumpla con una norma de producto.

Respuesta: Procede, se modifica la redacción quedando como sigue:

De cualquier otro material o combinación de materiales, que puedan tipificarse como tubería destinada a la conducción de agua potable y que cumpla con una norma de producto.

9. Comentario: Capítulo 6. Especificaciones, inciso 6.1 Diseño de la red, 1er. párrafo. Se sugiere revisar el valor de la presión máxima de la red, establecida en el proyecto y establecerla de acuerdo al diseño ejecutivo proyecto o indicar la presión de 0,5 Mpa (5 kg/cm²), como presión mínima.

Respuesta: No procede.

Fundamento: Las presiones altas en la red ocasionan por sí mismas una mayor incidencia de fugas, ya que además están permanentemente sujetas a cargas dinámicas debidas al tránsito de vehículos, es por ello que se busca que las presiones que soportan sean las suficientes para ofrecer un servicio adecuado a las características generales de las viviendas en los centros urbanos, es por ello que los documentos normativos para la elaboración de proyectos de agua potable que han editado las dependencias responsables del subsector agua potable y alcantarillado, han considerado límites para las presiones disponibles en las redes de agua potable y alcantarillado, es así, que en el "Manual de Normas de Proyecto para Obras de Aprovechamiento de Agua Potable en Localidades Urbanas de la República Mexicana" editado por la extinta Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas, y más recientemente en los "Lineamientos Técnicos para la Elaboración de Estudios y Proyectos de Agua Potable y Alcantarillado", en su segunda versión, editados por la Comisión Nacional del Agua en octubre de 1994, se especifica en sus incisos 5.4 Redes de distribución lo siguiente: "Las presiones disponibles de operación en cualquier punto de la red deben estar comprendidas entre 1,5 y 5 kg/cm² (15 a 50 mca)".

10. Comentario: Capítulo 6. Especificaciones, inciso 6.1, tercer párrafo. Eliminar la frase esto se verifica conforme a lo establecido en el inciso 8.1. Se sugiere pasar el 2o. párrafo del punto 8.1 al 6.1 como tercer párrafo.

Respuesta: Procede, se modifica la redacción pasando el inciso 8.1 al 6.1 eliminándose el inciso 8.1 y quedando el inciso 6.1 redactado como sigue:

6.1 Diseño de la red

La presión máxima de diseño de la red de distribución está dada por la carga estática máxima admisible, la cual no debe ser mayor a 0,5 MPa (5 kg/cm²).

La construcción de la red se debe realizar con base en un proyecto ejecutivo que contemple la presión máxima admisible de diseño establecida en este inciso, aprobado por el concesionario o asignatario, el organismo responsable de la prestación del servicio y/o la dependencia local responsable de su ejecución

Verificación: Los responsables del cumplimiento de esta Norma deben conservar el proyecto ejecutivo y la documentación que compruebe que fue aprobado, para justificar en el momento que se requiera, que el diseño de la red se apega a lo especificado en este inciso.

11. Comentario: Capítulo 6. Especificaciones, inciso 6.2.1.2 Tuberías de poli(cloruro de vinilo) (PVC). Complementar el texto, incluir que las conexiones de PVC deben de cumplir con lo establecido en las normas correspondientes, se sugiere las conexiones de poli(cloruro de vinilo) (PVC) sin plastificante con junta hermética de material elastomérico, deben cumplir lo establecido en las Normas Mexicanas NMX-E-145/3-SCFI-2001 y NMX-E-223-1999-SCFI para sistema inglés y NMX-E-231-SCFI-1999 para sistema métrico.

Respuesta: Procede para el caso de las normas NMX-E-223-1999-SCFI para sistema inglés y NMX-E-231-SCFI-1999 para sistema métrico, se incluirán estas NMX en el capítulo de Referencias. No procede para la NMX-E-145/3-SCFI-2001 por la misma razón que se expuso en la respuesta al comentario número 3, quedando el inciso redactado como sigue:

6.2.1.2 Tuberías de poli(cloruro de vinilo) (PVC).

Para los tubos de poli(cloruro de vinilo) (PVC), corresponde lo indicado en las normas NMX-E-143/1-SCFI-2002, Industria del plástico-Tubos de poli(cloruro de vinilo) (PVC) sin plastificante para el abastecimiento de agua a presión-Serie métrica-Especificaciones, para serie métrica, NMX-E-145/1-SCFI-2002, Industria del plástico-Tubos de poli(cloruro de vinilo) (PVC) sin plastificante para el abastecimiento de agua a presión-Serie inglesa-Especificaciones, para serie inglesa, sus conexiones deben cumplir con las NMX-E-223-1999-SCFI, para sistema inglés y NMX-E-231-SCFI-1999 para sistema métrico.

12. Comentario: Capítulo 6. Especificaciones, inciso 6.2.3 Elementos para los que no existe norma mexicana de producto. Incluir en este inciso lo indicado en el inciso 8.2, se sugiere "El concesionario o asignatario debe conservar copia de los certificados de producto expedidos por un organismo de certificación acreditado y, en su caso, aprobado en los términos que estipula la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, que acrediten que el producto cumple con lo establecido en las normas mexicanas de producto (NMX) referenciadas en su capítulo 3 y en caso de no existir con las normas internacionales o extranjeras bajo las cuales fueron fabricados".

Respuesta: Procede, el comentario tal como está expresado no se refiere únicamente a los elementos para los que no existe norma mexicana de producto, sino que engloba también a los elementos que cuentan con norma mexicana de producto, o sea a todos los elementos incluidos en el inciso 6.2; por lo anterior, se elimina el segundo párrafo del subinciso 6.2.3, cuya redacción dice: esto se verifica conforme a lo indicado en inciso 8.2, sustituyéndose por otro que se denominará verificación del inciso 6.2 y sus subíndices, quedando redactado el inciso 6.2 como sigue:

6.2 Elementos

El conjunto de elementos que forman la red debe garantizar su estanquidad y hermeticidad, cumpliendo como mínimo con las características, especificaciones y métodos de prueba que se establecen en las normas mexicanas de producto (capítulo 3) correspondientes y en caso de no existir, con las normas internacionales o extranjeras bajo las cuales se fabriquen.

En este sentido, los fabricantes o proveedores de los elementos que conforman la red de distribución deben obtener el respectivo certificado de sus productos emitido por la Comisión Nacional del Agua como dependencia competente o por organismos de certificación acreditados y aprobados en los términos que estipula la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

6.2.1 Tuberías

6.2.1.1 Tubería de fibrocemento (FC)

Para los tubos de fibrocemento corresponde lo indicado en las: NMX-C-012-1994-SCFI y la NMX-C-041-ONNOCCE-1999.

6.2.1.2 Tuberías de poli(cloruro de vinilo) (PVC)

Para los tubos de poli(cloruro de vinilo) (PVC), corresponde lo indicado en las normas NMX-E-143/1-1998-SCFI para serie métrica y NMX-E-145/1-1998-SCFI para serie inglesa.

6.2.1.3 Tuberías de Polietileno de alta densidad (PEAD).

Para los tubos de polietileno de alta densidad, corresponde lo indicado en las normas NMX-E-018-1996-SCFI, NMX-E-144-1991 y la NMX-E-146-1998-SCFI.

6.2.2 Anillos de hule o material elastomérico

En las tuberías de fibrocemento a los anillos de hule corresponde lo indicado en la NMX-T-021-1994-SCFI. En las tuberías de poli(cloruro de vinilo) (PVC), a los anillos de material elastomérico les corresponde lo indicado en la NMX-E-111-1995-SCFI.

6.2.3 Elementos para los que no exista norma mexicana de producto

En este caso, los elementos deberán cumplir con las normas internacionales o extranjeras bajo las cuales se fabriquen.

Verificación del inciso 6.2 y sus subíndices: El concesionario, asignatario, organismo responsable del servicio y/o la dependencia local responsable de la ejecución de la obra, debe conservar copia de los certificados de producto expedido por un organismo de certificación acreditado y aprobado en los términos que estipula la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, que acrediten que el producto cumple con lo establecido en las normas mexicanas de producto (NMX) referenciadas en el capítulo 3 de esta Norma y en caso de no existir con las normas internacionales o extranjeras bajo las cuales fueron fabricadas.

En virtud de que el párrafo anterior incluye lo indicado en el inciso 8.2, éste se elimina.

13. Comentario: Capítulo 6. Especificaciones, inciso 6.3.3, segundo párrafo. Esto se verifica conforme lo establecido en el punto 8.3, eliminar el último párrafo donde se hace referencia al punto 8.3, se sugiere incluir en este punto lo indicado en el inciso 8.3.

Respuesta: Procede, el segundo párrafo del subinciso 6.3.3, se refiere a la verificación de todo el inciso 6.3; quedando éste redactado como sigue:

6.3 Instalación de los elementos de la red

La instalación de los elementos de la red, debe efectuarse reuniendo los siguientes requisitos:

6.3.1 Efectuar una inspección visual de los elementos de la red en el momento de su recepción, separando el material dañado que se considere pueda ocasionar fugas; con los resultados de esta inspección, el responsable deberá elaborar un informe donde se indiquen los resultados, cuál material resultó dañado, así como las recomendaciones correspondientes.

Lo anterior se verifica de la siguiente forma: Los concesionarios y asignatarios de aguas nacionales, así como para el organismo responsable de la prestación del servicio y/o dependencia local responsable de la ejecución del proyecto de la instalación de redes de distribución de agua potable, deberá conservar el informe de la inspección visual, donde se indiquen los resultados obtenidos, cuál material resultó dañado, así como las recomendaciones.

6.3.2 En la instalación de los elementos, se deberán consultar y aplicar los procedimientos recomendados por los fabricantes, así como llevarla a cabo con el equipo, las herramientas, y métodos de instalación establecidos en las normas, manuales y especificaciones de construcción reconocidos para tal fin, lo anterior se deberá consignar en la bitácora de obra que deberá llevar el responsable y el supervisor de la ejecución del proyecto.

Lo anterior se verifica de la siguiente forma: Los concesionarios y asignatarios de aguas nacionales, así como para el organismo responsable de la prestación del servicio y/o dependencia local responsable de la ejecución del proyecto de la instalación de redes, deberá conservar las bitácoras de obra donde se consignan con relación a la instalación de la red, los procedimientos, métodos, equipo y herramientas utilizados en la instalación, así como indicar que corresponden a los procedimientos, métodos, manuales, normas y especificaciones de construcción establecidos para tal fin.

6.3.3 Los responsables de ejecutar la obra y el personal que realice la supervisión y/o que dirija las actividades relacionadas con la instalación de la red de distribución, deberán demostrar ante el organismo operador o dependencia local responsable de la ejecución del proyecto, experiencia en obras del tipo similar y conocimiento de esta Norma, asimismo, el personal debe ser o estar capacitado en los procedimientos y métodos de instalación de redes de distribución establecidos en las especificaciones de construcción y/o recomendados en los manuales y guías de instalación de los fabricantes.

Lo anterior se verifica de la siguiente forma: Los concesionarios y asignatarios de aguas nacionales, así como para el organismo responsable de la prestación del servicio y/o dependencia local responsable de la ejecución del proyecto de la instalación de redes, deberá contar y conservar la evidencia documental que avale el conocimiento de esta Norma, así como la experiencia en obras similares del personal que realice la supervisión o dirija las actividades relacionadas con la instalación de la red de distribución, lo anterior, se podrá comprobar mediante curriculum que contenga la información de obras realizadas con anterioridad y datos que permitan su comprobación, así como con constancias de empresas fabricantes de elementos que avalen que han recibido capacitación en los métodos y procedimientos para la instalación de redes de distribución o de organismos operadores en los cuales hayan trabajado en la instalación de redes.

En virtud de que el inciso 6.3 incluye lo indicado en el inciso 8.3, éste se elimina.

14. Comentario: Capítulo 8 Métodos de prueba, incisos 8.1, 8.2 y 8.3. Eliminar estos incisos de la ubicación actual, se sugiere eliminar estos incisos y conjuntarlos con 6.1, 6.2 y 6.3.

Respuesta: Procede, el contenido de incisos 8.1, 8.2 y 8.3 se incluyen en los incisos 6.1, 6.2 y 6.3, eliminándolos del capítulo 8. Métodos de prueba.

15. Comentario: Capítulo 8 Métodos de prueba, inciso 8.4. Cambiar la ubicación del inciso, se sugiere pasarlo al punto 6 de especificaciones como 6.4 Instalación de tomas domiciliarias.

Respuesta: Procede, el inciso a que hace referencia el comentario no corresponde al inciso 8.4, corresponde al 8.3.4 del Proyecto de Norma, pero se considera que procede, se incluye en el Capítulo 6 de Especificaciones como inciso 6.4, eliminándolo del capítulo 8. Métodos de prueba, quedando el inciso redactado como sigue:

6.4. Instalación de tomas domiciliarias.

6.4.1. Instalación durante la construcción de la red.

En este caso todas las tomas domiciliarias que consideren conveniente instalar los concesionarios y asignatarios de aguas nacionales, así como el organismo responsable de la prestación del servicio y/o dependencia local responsable de la ejecución del proyecto de la instalación de redes, deben de cumplir con lo establecido en la NOM-002-CNA-1995, y podrán ser probadas hidrostáticamente conjuntamente con los tramos de la red y sus circuitos, verificando solamente la hermeticidad del conjunto abrazadera-válvula de inserción, debiendo estar perforada la tubería de la red de distribución y cerrada la válvula de inserción.

El ramal y el cuadro de la toma se instalarán y probará terminada la construcción y prueba de la red, según lo indicado en la NOM-002-CNA-1995, Toma domiciliaria para abastecimiento de agua potable-Especificaciones y métodos de prueba.

6.4.2. Instalación posterior a la construcción de la red.

En este caso la instalación de las tomas domiciliarias cumplirá con lo establecido en la NOM-002-CNA-1995, Toma domiciliaria para abastecimiento de agua potable-Especificaciones y métodos de prueba.

Verificación: La verificación de los incisos anteriores se realizará de acuerdo a lo establecido en la NOM-002-CNA-1995, Toma domiciliaria para abastecimiento de agua potable-Especificaciones y métodos de prueba.

En virtud de lo anterior, el inciso Hermeticidad de la red, que estaba numerado como inciso 6.4, pasa a ser el inciso 6.5, quedando redactado como sigue:

6.5 Hermeticidad de la red

Los elementos que integran la red deben garantizar hermeticidad.

Una vez instalada la red, ésta debe resistir durante una o dos horas, una presión hidrostática de 1.5 veces la presión de trabajo de las tuberías, sin presentar fugas o fallas en sus elementos y juntas.

Esto se verifica conforme a lo indicado en el inciso 8.1

16. Comentario: Capítulo 8 Métodos de prueba, inciso 8.4. Hermeticidad de la red. Cambiar la numeración del inciso, así como la estructura y ubicación del mismo, se sugiere que quede como inciso 8.1 Hermeticidad de la red y los subincisos como se indica a continuación:

8.1 Hermeticidad de la red

8.1.1 Equipo y material

8.1.1.1 Preparación de la prueba

8.1.2.1 Prellenado del tramo

8.1.3 Procedimiento de prueba de presión hidrostática

8.1.4 Aceptación de la prueba

8.1.5 Informe de la prueba

Respuesta: Procede, se cambia la numeración del inciso y la estructura del mismo quedando el inciso redactado como sigue:

8.1 Hermeticidad de la Red

La prueba de hermeticidad, a la que se deben someter todas las tuberías de una red (primarias y secundarias) se denomina de campo y se realiza a una presión de 1.5 veces la presión de trabajo de las tuberías, realizándose de acuerdo a lo siguiente:

8.1.1 Equipo y material

Se debe contar como mínimo con el equipo y material siguiente:

a) Agua potable

b) Bomba de émbolo, provista de manómetro previamente calibrado, con la capacidad apropiada para leer en su tercio medio la presión de prueba y que cuente con división mínima de escala de 1 KPa (0,01 kg/cm²).

c) Cronómetro

- d) Termómetro
- e) Dispositivos para purga de aire
- f) Tapas ciegas

8.1.2 Preparación de la Prueba de Hermeticidad

La prueba de tuberías, piezas especiales y válvulas deberá efectuarse primero por tramos entre crucero y crucero y posteriormente por circuitos. No deberán probarse tramos menores de los existentes entre crucero y crucero.

Una vez que se tenga terminada la instalación de un tramo de la red (generalmente entre dos cruceros), incluyendo piezas especiales y válvulas, se procederá a efectuar la preparación de la prueba de hermeticidad como se indica a continuación.

La tubería será anclada provisionalmente mediante un relleno apisonado de tierra en el centro de cada tubo, dejando al descubierto las juntas para que puedan hacerse las observaciones necesarias en el momento de la prueba; asimismo, se deberá anclar en forma definitiva con atraques de concreto de la forma, dimensiones y calidad que se señale en el proyecto ejecutivo. Los atraques se construirán en los codos, tes y tapas ciegas, para evitar movimientos de la tubería producidos por la presión hidrostática o golpes de ariete.

Prellenado del tramo

La tubería se llenará lentamente con agua, purgando el aire entrampado en ella mediante la inserción de niple y válvula de globo en la parte más alta de la tubería, de manera que el aire acumulado en la parte superior pueda eliminarse, por lo que el llenado se hará a partir del punto más bajo del tramo.

Las tuberías deben ser prellenadas con los tiempos especificados en la siguiente tabla:

TABLA No. 1
TIEMPO DE PRELLENADO Y PRESION DE PRUEBA EN CAMPO

TUBERIA	Tiempo de prellenado (Hrs.)	Clase	Presión de trabajo en Mpa (kg/cm ²)	Presión de prueba en MPa (kg/cm ²)
Fibrocemento (FC)	24	A-5	0,5 (5)	0,75 (7,5)
		A-7	0,7 (7)	1,05 (10,5)
		A-10	1,0 (10)	1,5 (15,0)
		A-14	1,4 (14)	2,1 (21)
(*) PVC	1	C-5	0,5 (5)	0,75 (7,5)
		C-7	0,7 (7)	1,05 (10,5)
		C-10	1,0 (10)	1,5 (15)
		C-14	1,4 (14)	2,1 (21)
		RD-26	1,1 (11)	1,65 (16,5)
		RD-32,5	0,86 (8,6)	1,29 (12,9)
		RD-41	0,69 (6,9)	1,035 (10,35)
(*) PEAD	1	C-6	0,60 (6)	0,90 (9)
		C-8	0,80 (8)	1,20 (12)
		RD-7 (I)	1,4 (14)	2,1 (21)
		RD-9 (I)	1,1 (11)	1,65 (16,5)
		RD-9 (II)	1,4 (14)	2,1 (21)
		RD-11 (II)	1,1 (11)	1,65 (16,5)
		RD-11,5 (I)	0,9 (9)	1,35 (13,5)
		R-D13,5 (II)	0,9 (9)	1,35 (13,5)
		RD-15 (I)	0,69 (6,9)	1,035 (10,35)
		RD-21,0 (II)	0,56 (5,6)	0,84 (8,4)
		RD-17,0 (II)	0,70 (7)	1,05 (10,5)
Otros materiales	CNA establecerá el tiempo de prellenado			1.5 veces la presión de trabajo

NOTAS:

- 1 Para tuberías con clases superiores indicadas en la tabla 1 la presión de prueba será de 1.5 veces la presión de trabajo.
- 2 Las presiones de trabajo indicadas para las tuberías de plástico (PVC y PEAD) corresponden a temperaturas de 23°C ± 2°C
- 3 Las clases indicadas son las consideradas en las normas de producto NMX, referenciadas en el capítulo 3 de esta Norma.
- 4 (I) y (II) Se refiere a los tipos de la tubería de polietileno alta densidad.

La prueba de presión hidrostática se realizará después de haber transcurrido un mínimo de 5 días posteriores a la construcción del último atraque y debe efectuarse por tramos, incluyendo piezas especiales y válvulas. Finalmente, se hará la prueba por circuitos a juicio del organismo operador.

8.1.3 Procedimiento de la prueba de presión hidrostática de la red

Una vez terminado el tiempo de prellenado, se aplicará la presión de prueba de 1.5 veces la presión de trabajo de las tuberías, mediante la bomba de émbolo, que se conectará a la tubería. Alcanzada la presión de prueba, ésta se sostendrá durante una a dos horas, agregando si es necesario, la cantidad de agua requerida para sustituir el volumen absorbido y mantener la presión de prueba, para posteriormente, revisar los tubos, las juntas, válvulas y piezas especiales con objeto de localizar todas las fugas existentes.

Para conocer las cantidades de agua por agregar durante la prueba, se tomarán en cuenta las recomendaciones dadas por los fabricantes en sus manuales de instalación.

Si existen fugas, los responsables de la instalación, deben determinar con sus propios medios, su origen. Los tubos, juntas, válvulas y piezas especiales que acusen fugas, deberán ser repuestos e instalados.

El tramo o el circuito se volverá a probar hasta cumplir con los requerimientos de esta prueba. Si el tiempo transcurrido entre la ejecución de una prueba y otra es superior a las 24 horas, la tubería deberá ser saturada (prellenada) nuevamente.

8.1.4 Aceptación de la prueba

La red de distribución se considera hermética, si después de haber realizado la prueba de presión hidrostática a los tramos y circuitos no se detecta ninguna fuga.

8.1.5 Informe de la prueba

El informe de la prueba debe incluir lo siguiente:

- a) Identificación completa del tramo probado
- b) Identificación completa del circuito probado
- c) Fecha de ejecución de la prueba, tiempos y temperatura ambiente
- d) Resultado obtenido de la prueba y comentarios relevantes. En caso de falla reportar cómo y dónde se presenta ésta, incluyendo una descripción breve de la sección que falló y de las acciones correctivas tomadas
- e) Referencia del método de prueba
- f) Nombre y firma de los responsables de la ejecución de la obra y del supervisor

17. Comentario: Capítulo 8 Métodos de prueba, inciso 8.4.1.1 Prellenado del tramo, tabla tiempo de prellenado y presión de prueba en campo, enumerar la tabla, se sugiere numerarla como Tabla No. 1.

Respuesta: Procede, la tabla se numerará como Tabla No. 1.

18. Comentario: Capítulo 8 Métodos de prueba, inciso 8.4.1.1 Prellenado del tramo, tabla tiempo de prellenado y presión de prueba en el campo, incluir otras dimensiones para los tubos de PVC y de polietileno, se sugiere: incluir para los tubos de PVC, las siguientes clases: clase 10, clase 14 y RD 26; para los tubos de polietileno, RD 7(II), RD 9(II), RD 11(II) y RD 13.5(II).

Respuesta: Procede, en la tabla se incluirá las clases sugeridas, asimismo, se complementará con las tuberías clase A-10 y clase A-14 de asbesto cemento, quedando la tabla como sigue:

**TABLA No. 1
TIEMPO DE PRELLENADO Y PRESION DE PRUEBA EN CAMPO**

TUBERIA	Tiempo de prellenado (Hrs.)	Clase	Presión de trabajo en Mpa (kg/cm ²)	Presión de prueba en MPa (kg/cm ²)
Fibrocemento (FC)	24	A-5	0,5 (5)	0,75 (7,5)
		A-7	0,7 (7)	1,05 (10,5)
		A-10	1,0 (10)	1,5 (15,0)
		A-14	1,4 (14)	2,1 (21)
PVC	1	C-5	0,5 (5)	0,75 (7,5)
		C-7	0,7 (7)	1,05 (10,5)
		C-10	1,0 (10)	1,5 (15)
		C-14	1,4 (14)	2,1 (21)
		RD-26	1,1 (11)	1,65 (16,5)
		RD32,5	0,86 (8,6)	1,29 (12,9)
		RD-41	0,69 (6,9)	1,035 (10,35)

TUBERIA	Tiempo de prellenado (Hrs.)	Clase	Presión de trabajo en Mpa (kg/cm ²)	Presión de prueba en MPa (kg/cm ²)
PEAD	1	C-6	0,60 (6)	0,90 (9)
		C-8	0,80 (8)	1,20 (12)
		RD-7 (I)	1,4 (14)	2,1 (21)
		RD-9 (I)	1,1 (11)	1,65 (16,5)
		RD9 (II)	1,4 (14)	2,1 (21)
		RD-11 (II)	1,1 (11)	1,65 (16,5)
		RD-11,5 (I)	0,9 (9)	1,35 (13,5)
		R-D13,5 (II)	0,9 (9)	1,35 (13,5)
		RD-15 (I)	0,69 (6,9)	1,035 (10,35)
		RD-21,0 (II)	0,56 (5,6)	0,84 (8,4)
		RD-17,0 (II)	0,70 (7)	1,05 (10,5)
Otros materiales	CNA establecerá el tiempo de prellenado			1.5 veces la presión de trabajo

19. Comentario: Capítulo 8 Métodos de prueba, inciso 8.5.3. Hermeticidad de la red, segundo párrafo. Pasar el segundo párrafo como nota, se sugiere NOTA: para conocer las cantidades de agua por agregar durante la prueba, se deben tomar en cuenta las recomendaciones establecidas en los manuales del fabricante.

Respuesta: No procede.

Fundamento: El inciso a que hace referencia el comentario no corresponde al 8.5.3, corresponde al 8.4.3 del Proyecto de Norma, y se considera que es parte del procedimiento de prueba.

Proponente: Lic. Christopher Bottrill

Fecha de recepción: 25 de marzo de 2002 se recibió fuera del plazo de 60 días naturales que establece la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

20. Comentario: Capítulo 4 Definiciones, inciso 4.21 Tapa ciega, sugiere cambiar por, Tapón de prueba: Tapón neumático o mecánico, fabricado de materiales diversos, utilizado para sellar las tuberías y de esta forma poder realizar la prueba de presión hidrostática.

Respuesta: No procede.

Fundamento: El término tapa ciega, es un término general y el más comúnmente usado en el medio hidráulico para designar el elemento mediante el cual se obturan los extremos del tramo de la tubería de la red a probar hidrostáticamente, por otra parte, usar la definición propuesta puede inducir a los responsables de realizar las pruebas de hermeticidad, a que adquieran y usen productos específicos producidos por una empresa.

21. Comentario: Capítulo 8 Métodos de prueba, primer párrafo, sugiere que se exija a los proveedores de elementos, un manual de seguridad para el uso y manejo de los mismos.

Respuesta: No procede.

Fundamento: Este párrafo pretende que durante las pruebas de hermeticidad de la red se tomen las medidas de seguridad pertinentes para evitar accidentes, no es procedente ya que los elementos constitutivos de una red de distribución por sí mismos no ofrecen riesgo alguno.

22. Comentario: Capítulo 8 Métodos de prueba, inciso 8.4.1 Preparación para la prueba de hermeticidad, párrafo 4, "la tubería será anclada provisionalmente mediante un relleno apisonado de tierra en el centro de cada tubo, dejando al descubierto las juntas para que puedan hacerse las observaciones necesarias en el momento de la prueba", sugiere se cubran totalmente las tuberías y las uniones antes de realizar las pruebas y posteriormente detectar las fugas con equipos detectores de ellas.

Respuesta: No procede.

Fundamento: Las fugas en una red de distribución durante las etapas de construcción y prueba se presentan generalmente en las juntas de las tuberías, por lo que tradicionalmente en México, se dejan descubiertas las juntas para detectarlas con rapidez y, en su caso, repararlas con facilidad y economía, si se cubren totalmente las tuberías se presenta el problema de que las fugas sólo son detectables con equipos detectores de fugas, detección que dependiendo del tipo de tubería y de las condiciones del relleno, pueden presentar problemas para ubicarlas con precisión y confiabilidad, asimismo, la reparación de las fugas en tuberías cubiertas representa trabajos adicionales como es el de descubrirlas, en tramos largos; de lo anterior, se concluye que cubrir totalmente las tuberías representa trabajos y costos adicionales que incrementan el costo de la obra.

México, D.F., a 30 de junio de 2003.- El Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización del Sector Agua, **Cristóbal Jaime Jáquez**.- Rúbrica.