

NORMA Oficial Mexicana NOM-185-SCFI-2012, Programas informáticos y sistemas electrónicos que controlan el funcionamiento de los sistemas para medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos-Especificaciones, métodos de prueba y de verificación.

NOM-185-SCFI-2012, "PROGRAMAS INFORMATICOS Y SISTEMAS ELECTRONICOS QUE CONTROLAN EL FUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS PARA MEDICION Y DESPACHO DE GASOLINA Y OTROS COMBUSTIBLES LIQUIDOS- ESPECIFICACIONES, METODOS DE PRUEBA Y DE VERIFICACION".

La Secretaría de Economía, por conducto de la Dirección General de Normas, con fundamento en los artículos 34 fracciones XIII y XXXI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 4 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 1o., 39 fracción V, 40 fracciones II y IV, 41, 46 y 47 fracción IV de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 28 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; y 19 fracciones I, XIV y XV del Reglamento Interior de esta Secretaría, y

CONSIDERANDO

Que es responsabilidad del Gobierno Federal procurar las medidas que sean necesarias para garantizar que los productos usados en instrumentos de medición y que se comercialicen en territorio nacional, contengan requisitos de protección y confiabilidad, con el fin de asegurar las cualidades metrológicas de los instrumentos de medición, así como la exactitud de las mediciones que se realicen en las transacciones comerciales;

Que con fecha 28 de septiembre de 2011, el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad al Usuario, Información Comercial y Prácticas de Comercio (CCNNSUICPC) aprobó la publicación del Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-185-SCFI-2011, "Programas informáticos y sistemas electrónicos que controlan el funcionamiento de los sistemas para medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos-Especificaciones, métodos de prueba y de verificación", lo cual se realizó en el Diario Oficial de la Federación el 14 de mayo de 2012, con objeto de que los interesados presentaran sus comentarios;

Que la manifestación de impacto regulatorio a que hace referencia el artículo 45 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, fue sometida a la consideración de la Comisión Federal de Mejora Regulatoria, emitiéndose el dictamen final aprobatorio por parte de dicha Comisión el 29 de marzo de 2012;

Que durante el plazo de 60 días naturales contados a partir de la fecha de publicación de dicho Proyecto de Norma Oficial Mexicana, los interesados presentaron comentarios, conforme al artículo 47, fracción I, de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, sobre el contenido del citado proyecto, mismos que fueron analizados por el CCNNSUICPC, realizándose las modificaciones conducentes al Proyecto de Norma Oficial Mexicana.

Que con fecha 6 de agosto de 2012, el CCNNSUICPC aprobó por mayoría la Norma Oficial Mexicana NOM-185-SCFI-2012, "Programas informáticos y sistemas electrónicos que controlan el funcionamiento de los sistemas para medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos-Especificaciones, métodos de prueba y de verificación";

Que la Ley Federal sobre Metrología y Normalización establece que las Normas Oficiales Mexicanas se constituyen como el instrumento idóneo para la protección de los intereses del consumidor, expide la siguiente:

Norma Oficial Mexicana NOM-185-SCFI-2012, Programas informáticos y sistemas electrónicos que controlan el funcionamiento de los sistemas para medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos-Especificaciones, métodos de prueba y de verificación

México, D.F., a 6 de agosto de 2012.- El Director General de Normas y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad al Usuario, Información Comercial y Prácticas de Comercio, **Christian Turégano Roldán**.- Rúbrica.

NOM-185-SCFI-2012, PROGRAMAS INFORMATICOS Y SISTEMAS ELECTRONICOS QUE CONTROLAN EL FUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS PARA MEDICION Y DESPACHO DE GASOLINA Y OTROS COMBUSTIBLES LIQUIDOS- ESPECIFICACIONES, METODOS DE PRUEBA Y DE VERIFICACION

PREFACIO

En la elaboración de la presente Norma Oficial Mexicana participaron las siguientes empresas e instituciones:

- CENTRO NACIONAL DE METROLOGIA
- PROCURADURIA FEDERAL DEL CONSUMIDOR
Dirección General de Verificación de Combustibles
- SECRETARIA DE ECONOMIA
Dirección General de Normas

INDICE DEL CONTENIDO

Número de capítulo

1. Objetivo y campo de aplicación
2. Referencias
3. Definiciones y términos generales
4. Clasificación
5. Requisitos y especificaciones generales para la evaluación del software de los instrumentos o sistemas de medición
6. Métodos de prueba para la evaluación del software
7. Verificación en campo
8. Evaluación de la conformidad
9. Vigilancia
10. Bibliografía
11. Concordancia con normas internacionales

1. Objetivo y campo de aplicación

Esta Norma Oficial Mexicana establece las especificaciones, métodos de prueba y de verificación, y el procedimiento de evaluación de la conformidad aplicables a la seguridad, protección e idoneidad de los programas informáticos (software), de los sistemas para medición y despacho de gasolina que cuentan con la aprobación del modelo o prototipo, que se utilizan y comercializan dentro del territorio de los Estados Unidos Mexicanos.

2. Referencias

Para la correcta aplicación de esta Norma Oficial Mexicana, se debe aplicar la Norma Oficial Mexicana NOM-005-SCFI-2011, Instrumentos de medición-Sistema para medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos-Especificaciones, métodos de prueba y de verificación, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de marzo de 2012 o la que la sustituya.

3. Definiciones y términos generales

Para efectos de esta Norma Oficial Mexicana se establecen las siguientes definiciones y términos:

3.1. Aprobación del modelo o prototipo

Procedimiento por el cual se asegura que un instrumento o sistema de medición satisface las características metrológicas, especificaciones técnicas y de seguridad, establecidas en las normas oficiales mexicanas.

3.2. Autenticación del software

Comprobación de que el o los programas informáticos legalmente relevantes que operan al instrumento o sistema de medición, corresponden a lo declarado por el fabricante.

3.3. Autenticidad

Resultado del procedimiento de autenticación del software.

3.4. Certificación del software

Procedimiento por el cual se asegura que los programas informáticos legalmente relevantes que controlan el funcionamiento de los sistemas e instrumentos de medición, se ajustan a esta Norma Oficial Mexicana.

3.5. Código del programa

Código fuente o código ejecutable.

3.6. Código ejecutable

Programa informático almacenado en uno o varios archivos electrónicos contenidos en un dispositivo electrónico o en un subensamble del instrumento o sistema de medición, listo para ser ejecutado en el instrumento o sistema de medición.

3.7. Código fuente

Programa informático escrito en un lenguaje de programación que se puede leer y editar con programas informáticos editores de texto.

3.8. Comandos

Ordenes indicadas al instrumento o sistema de medición en sus interfaces.

3.9. Computadora de propósito general

Equipo de cómputo que no ha sido construido para un fin específico pero que puede adaptarse a la tarea de la medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos mediante software y hardware.

3.10. Comunicación

Intercambio de información entre dos o más módulos de software, dispositivos electrónicos o subensambles, de acuerdo con reglas específicas.

3.11. Control legal

La verificación inicial, periódica y extraordinaria que realiza la autoridad competente para asegurar que las características de los instrumentos o sistemas de medición, cumplen y mantienen los requisitos y especificaciones establecidas en las normas oficiales mexicanas, las normas mexicanas o normas y lineamientos internacionales.

3.12. Dispositivo de almacenamiento

Medio de almacenamiento utilizado para conservar los datos que resultan de los algoritmos y funciones declarados como legalmente relevantes.

3.13. Dispositivo electrónico

Circuito eléctrico o electrónico que desempeña una función específica.

3.14. Dominio de datos

Ubicación en la memoria que cada programa informático necesita para procesar datos.

3.15. Durabilidad

Capacidad de un instrumento o sistema de medición para mantener sus características de desempeño durante el periodo de uso.

3.16. Elementos adicionales

Dispositivos de protección y de respaldo contra usos indebidos, incluyendo la simulación ilícita.

3.17. Error de indicación

Resultado del valor de indicación de un instrumento o sistema de medición menos un valor verdadero correspondiente a la magnitud de entrada.

3.18. Error Máximo Tolerado (EMT)

Valores extremos de un error tolerado por las especificaciones, reglamentos y otros relativos a un instrumento o sistema de medición determinado.

3.19. Evaluación del software

Operación técnica que consiste en determinar el cumplimiento de los requisitos establecidos en esta Norma Oficial Mexicana, haciendo uso de los métodos de prueba especificados.

3.20. Evento

Acción en la que se producen cambios de configuración, ajustes, accesos o cargas del software que pueden influir en las características metrológicas de un instrumento o sistema de medición.

3.21. Fabricante

Las personas físicas o morales que se dediquen a la manufactura o ensamble de instrumentos o sistemas de medición.

3.22. Falla

Condición anómala que repercute en las características o funciones de un instrumento o sistema de medición o que provoca un error de indicación mayor que el Error Máximo Tolerado (EMT).

3.23. Identificación de software

Secuencia de caracteres asociada unívocamente a una versión de software o a un módulo de software.

3.24. Instrumento de medición

Aparato para medir y despachar, en forma automática el volumen de combustible líquido.

3.25. Instrumento o sistema de medición tipo P

Aquel que es diseñado, construido y previsto de software específico, con el fin de realizar la medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos.

3.26. Instrumento o sistema de medición tipo U

Al que consta de una computadora de propósito general, dispositivos electrónicos y subensambles. Dicha computadora está provista con un sistema operativo que permite ejecutar un software con el fin de realizar la medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos.

3.27. Integridad de los programas, los datos y los parámetros

Garantía de que los programas, datos y parámetros no han sido objeto de modificación ilícita durante su uso, transferencia, almacenamiento, reparación o mantenimiento.

3.28. Interfaz de comunicación

Puerto de comunicación que permite el intercambio de información, entre el sistema de medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos, y algún otro sistema de comunicación.

3.29. Interfaz del software

Código del programa y dominio de datos para recibir, filtrar y transmitir datos entre los módulos de software.

3.30. Interfaz de usuario

Medio físico que permite el intercambio de información entre una persona y el instrumento o sistema de medición.

3.31. Intérprete de comandos cerrado

Interfaz de usuario que no permite cargar o escribir programas ni ejecutar comandos en el sistema operativo.

3.32. Legalmente relevante

Es el software, los elementos adicionales, el hardware y los datos, o parte de los mismos, que interviene en las características metrológicas de un instrumento o sistema de medición.

3.33. Métodos criptográficos

Procesos en los que se cifran datos con el objeto de ocultar información a personas no autorizadas.

3.34. Módulo de medición

Dispositivo conformado por un elemento primario de medición, un transductor y un acondicionador de señal, para su uso en el proceso de medición.

3.35. Módulo de software

Programas, subrutinas, bibliotecas u objetos informáticos, incluyendo sus dominios de datos, que se relaciona entre sí.

3.36. Parámetro del modelo

Variable numérica cuyo valor interfiere en las características metrológicas de un modelo o familia de instrumentos o sistemas de medición. Los parámetros del modelo forman parte del software legalmente relevante.

3.37. Parámetro específico del instrumento o sistema de medición

Variable numérica cuyo valor es único para cada instrumento o sistema de medición en particular, se encuentra sujeto a control legal e interfiere en las características metrológicas de un instrumento o sistemas de medición. El valor de esta variable se establece en los procesos de ajuste y configuración.

3.38. Parámetro legalmente relevante

Son los parámetros del modelo y los parámetros específicos del instrumento o sistema de medición.

Nota: Los parámetros legalmente relevantes son utilizados para:

- Determinar el volumen que se mide. De manera enunciativa mas no limitativa se incluyen: el factor de compensación por temperatura del combustible, el factor por presión en el combustible, el factor de la relación de pulsos por unidad de volumen, el factor de calibración y el factor de ajuste;
- Calcular el precio por pagar de la transacción comercial. De manera enunciativa mas no limitativa, se incluyen: el factor del precio por unidad de volumen, factor por los impuestos aplicados y el factor de redondeo;
- Establecer la configuración del instrumento o sistema de medición. De manera enunciativa mas no limitativa se incluyen: la unidad de volumen utilizada para el despacho, funcionamiento conectado o no a una red informática de datos, tiempo para inhabilitar el despacho, los parámetros de la interfaz de comunicación y niveles de acceso.

3.39. Parte fija del software legalmente relevante

Fracción del software legalmente relevante que permanece inalterable en sus procesos de actualización.

3.40. Parte legalmente relevante del software

Parte que es legalmente relevante de los módulos de software de un instrumento o sistema de medición, de un dispositivo electrónico o subensamble.

3.41. Pistas de auditoría o Bitácora de eventos

Archivo de datos continuo que incluye un registro de información sobre los cambios de configuración, ajustes, accesos, y otros eventos legalmente relevantes que pueden influir en las características metrológicas de un instrumento o sistema de medición.

3.42. Procuraduría

Procuraduría Federal del Consumidor.

3.43. Programa Informático (Software)

Conjunto de instrucciones que comprenden los parámetros, los datos, y el código del programa y que permite a un instrumento o sistema de medición realizar funciones diversas.

3.44. Protección

Acción para evitar el acceso ilícito al software de un instrumento o sistema de medición.

3.45. Protección del software

Acción de preservar el software o el dominio de datos de un instrumento o sistema de medición mediante el sellado.

3.46. Prueba (ensayo)

Serie de operaciones con el objeto de verificar si el instrumento o sistema de medición sometido a prueba, cumple con los requisitos especificados.

3.47. Registro de fecha y hora

Valor de tiempo único que indica cuándo se produjo un evento o una falla concreta.

3.48. Sellado

Medios para impedir la modificación ilícita del instrumento o sistema de medición. Consisten de elementos adicionales, software o una combinación de ambos.

3.49. Separación del software

Es la división inequívoca entre el software legalmente relevante y el legalmente no relevante.

3.50. Sistema de medición

Conjunto de uno o más instrumentos de medición.

3.51. Subensamble

Parte de un dispositivo electrónico que tiene una función específica.

3.52. Suma de comprobación binaria (checksum)

Es el resultado de un algoritmo matemático de reducción criptográfica.

3.53. Transmisión de datos de la medición

Envío de los datos respecto de una medición a través de redes de comunicación u otros medios a un dispositivo electrónico, donde éstos se siguen procesando y/o utilizando bajo control legal.

3.54. Usuario

La persona física o moral que utiliza instrumentos o sistemas de medición que sirvan de base para transacciones comerciales.

3.55. Validación

Confirmación del cumplimiento de los requisitos especificados, mediante ensayo y la aportación de información cuya certeza es demostrable y que se fundamenta en hechos a partir de observaciones y mediciones.

3.56. Verificación

La constatación ocular o comprobación a través de muestreo, medición, pruebas de laboratorio o examen de documentos que se realizan para evaluar la conformidad en un momento determinado.

3.57. Verificación extraordinaria

La verificación que no siendo inicial o periódica, se realiza respecto de las propiedades de funcionamiento y uso de los instrumentos de medición para determinar si operan de conformidad con las características metrológicas establecidas en las normas oficiales mexicanas y normas mexicanas aplicables, cuando lo soliciten los usuarios de los mismos, cuando pierdan su condición de "instrumento verificado" o cuando así lo determine la autoridad competente.

3.58. Verificación inicial

La verificación que, por primera ocasión y antes de su utilización para transacciones comerciales o para determinar el precio de un bien o un servicio, se realiza respecto de las propiedades de funcionamiento y uso de los instrumentos de medición, para determinar si operan de conformidad con las características metrológicas establecidas en las normas oficiales mexicanas y normas mexicanas aplicables.

3.59. Verificación periódica

La verificación que una vez concluida la vigencia de la inicial, se realiza en los intervalos de tiempo que determine la Secretaría de Economía, respecto de las propiedades de funcionamiento y uso de los instrumentos de medición para determinar si operan de conformidad con las características metrológicas establecidas en las normas oficiales mexicanas y normas mexicanas aplicables.

4. Clasificación

Para los efectos de esta Norma Oficial Mexicana, el software se clasifica en dos tipos de acuerdo a los instrumentos o sistemas de medición que lo contienen:

4.1. Software para instrumentos o sistemas de medición tipo P

4.2. Software para instrumentos o sistemas de medición tipo U

5. Requisitos y especificaciones generales para la evaluación del software de los instrumentos o sistemas de medición

5.1. Documentación

5.1.1. Formato de la documentación.

El fabricante debe entregar toda la documentación conforme a lo siguiente:

5.1.1.1. En idioma español, salvo el código fuente referido en los numerales 5.1.2.4, 5.3.8.5, 5.4.4.1, 5.5.7.3, 5.6.6.2, 5.7.5.4, 5.8.8.4, 5.9.7.4, 5.13.2.3, 5.14.6.4, 5.17.10, 5.20.4.2, 5.21.7.6, 5.22.2.2 y 5.23.4.1 de esta Norma Oficial Mexicana, el cual puede mostrarse en idioma inglés, en las instalaciones que indique el fabricante.

5.1.1.2. En formato electrónico, legible mediante un procesador de texto o similar. En caso de que los archivos que contienen la documentación tengan un formato electrónico que sea propietario, el fabricante debe proveer los medios y licencia para su lectura.

5.1.2. La documentación de los programas informáticos y sistemas electrónicos de los instrumentos o sistemas de medición tipo P y tipo U debe incluir:

5.1.2.1. La descripción del software legalmente relevante y de cada una de sus funciones.

5.1.2.2. Cuando los parámetros modifican las funciones del software, tales funciones deben incluirse en una lista separada.

5.1.2.3. Descripción del software legalmente no relevante y de cada una de sus funciones.

5.1.2.4. Mostrar el código fuente requerido en los numerales 5.3.8.5, 5.4.4.1, 5.5.7.3, 5.6.6.2, 5.7.5.4, 5.8.8.4, 5.9.7.4, 5.13.2.3, 5.14.6.4, 5.17.10, 5.20.4.2, 5.21.7.6, 5.22.2.2 y 5.23.4.1 de esta Norma Oficial Mexicana.

5.1.2.5. Estructuras de los datos relevantes y no relevantes y el significado de ambos.

Nota: La estructura de datos se refiere a los tipos de datos, los vínculos o relaciones y las restricciones que deben cumplir esos datos.

5.1.2.6. Descripción de los algoritmos de medición.

5.1.2.7. Las listas de los comandos requeridas en los numerales 5.7.5.1 y 5.8.8.1 de esta Norma Oficial Mexicana.

5.1.2.8. La lista de los parámetros requerida en el numeral 5.9.7.1 de esta Norma Oficial Mexicana.

5.1.2.9. Descripción física y funcional de la interfaz de usuario; de la interfaz del software; y de la interfaz de comunicación.

5.1.2.10. Las descripciones de los comandos y sus efectos requeridas en los numerales 5.7.5.2 y 5.8.8.2 en esta Norma Oficial Mexicana.

5.1.2.11. Identificación del software legalmente relevante y la identificación del legalmente no relevante cuando este último exista;

5.1.2.12. Las sumas de comprobación binaria correspondientes a las versiones del software legalmente relevante. El método criptográfico utilizado para el cálculo de la suma de comprobación binaria debe ser el MD5.

5.1.2.13. La descripción del hardware del instrumento o sistema de medición, la cual debe incluir:

5.1.2.13.1. Plataforma de desarrollo electrónico para el procesamiento de información, esto es, si la arquitectura de hardware está basada en un microprocesador, un microcontrolador, o algún otro dispositivo lógico programable, y

5.1.2.13.2. Los puertos y protocolos de comunicación.

5.1.2.14. Manuales de usuario y de configuración.

5.1.2.15. Descripción de las pistas de auditoría o bitácora de eventos, incluyendo su estructura y el procedimiento para obtenerla.

5.1.2.16. El método para la obtención del código ejecutable a través del puerto de comunicación.

5.1.2.17. La documentación particular señalada en los numerales 5.3.8, 5.4.4, 5.5.7, 5.6.6, 5.7.5, 5.8.8, 5.9.7, 5.10.1.2, 5.13.2, 5.14.6, 5.16.6, 5.17.10, 5.20.4, 5.21.7, 5.22.2 y 5.23.4 de esta Norma Oficial Mexicana.

5.1.3. Formato de presentación de los registros de la fecha y hora.

5.1.3.1. El registro de la fecha y hora debe presentarse en un formato coherente que permita comparar con facilidad registros distintos y su seguimiento a lo largo del tiempo.

5.1.3.2. Los registros de fecha y hora requeridos en esta Norma Oficial Mexicana, utilizados por el fabricante, deben tener el mismo formato.

El numeral 5.1 se verifica mediante el método de prueba previsto en el numeral 6.1 Análisis documental.

5.2. Configuración para un instrumento o sistema de medición tipo U

5.2.1. Configuración del hardware.

5.2.1.1. El fabricante debe describir la configuración del hardware de la computadora de propósito general necesaria para el correcto funcionamiento del instrumento o sistema de medición.

5.2.1.2. El elemento primario de medición o módulo de medición del instrumento o sistema de medición de que se trate, debe ser externo a la computadora de propósito general y debe estar conectado a ella mediante una interfaz de comunicación.

5.2.1.3. La interfaz de usuario debe tener la capacidad de operar en modo de instrumento sujeto a control legal, a un modo que no lo esté, y viceversa.

5.2.1.4. Debe contar con al menos un dispositivo de almacenamiento.

5.2.2. Configuración del software.

5.2.2.1. Se debe describir la configuración del sistema operativo y los módulos de software. Dicha descripción debe incluir marca y número de versión.

5.2.2.2. Cuando el sistema operativo y los módulos de software están dedicados a una tarea de medición específica, se deben considerar como parte del software legalmente relevante y deben cumplir con las especificaciones señaladas en esta Norma Oficial Mexicana.

El numeral 5.2 se verifica mediante el método de prueba previsto en el numeral 6.1 Análisis documental.

5.3. Identificación del software legalmente relevante de los instrumentos o sistemas de medición Tipo P y Tipo U

5.3.1. El software debe estar identificado con el número de versión.

5.3.2. El fabricante debe describir los medios de protección implementados para impedir la falsificación de la identificación.

5.3.3. El número de versión de software se debe presentar mediante un comando durante su funcionamiento, o en la puesta en operación de un instrumento o sistema de medición que pueda encenderse y apagarse de nuevo;

5.3.4. Si un instrumento o sistema de medición no dispone de pantalla electrónica ni impresora, la identificación del software debe transmitirse a través de una interfaz de comunicación para su visualización o impresión.

5.3.5. Cada función del software debe identificarse de forma separada cuando los parámetros del modelo pueden modificar su comportamiento. Si esta identificación no es posible debe identificarse el software en su conjunto.

5.3.6. Cada modificación del software declarado como fijo en la aprobación del modelo o prototipo del instrumento de medición, debe ser identificado con una nueva versión de software.

5.3.7. El algoritmo que genera la identificación debe cubrir todo el software.

5.3.8. La documentación específica para la identificación del software debe incluir:

5.3.8.1. La identificación del software y la descripción de cómo se genera dicha identificación;

5.3.8.2. La descripción de cómo está unívocamente ligada al propio software;

5.3.8.3. La descripción de cómo se visualiza y cómo se estructura para diferenciar entre cambios de versión que necesiten o no certificación.

5.3.8.4. Las medidas implementadas para proteger la identificación del software frente a la falsificación y la descripción de dichas medidas.

5.3.8.5. Mostrar la parte del código fuente correspondiente a la generación de la identificación. Este requisito es aplicable únicamente para el proceso de evaluación de software.

Los numerales 5.3.1, 5.3.2, 5.3.5, 5.3.6 y el 5.3.8 se verifican mediante el método de prueba previsto en el numeral 6.1 Análisis documental. Adicionalmente los numerales 5.3.3 y 5.3.4 se verifican mediante el método de prueba previsto en el numeral 6.2 Ensayo del software. El numeral 5.3.7 se verifica mediante el método de prueba previsto en el numeral 6.4 Inspección y revisión del código del programa.

5.4. Idoneidad de algoritmos y funciones legalmente relevantes.

5.4.1. El resultado de la medición debe cumplir con los errores máximos tolerados establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-SCFI-2011.

5.4.2. Los algoritmos de cálculo de precios y de redondeo deben cumplir con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-SCFI-2011.

5.4.3. El resultado de la medición y la información establecida en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-SCFI-2011, relacionada con la transacción, debe visualizarse o imprimirse explícitamente, de manera que la interpretación de las cifras no permita confusión alguna.

5.4.4. La documentación requerida para verificar la idoneidad de los algoritmos y funciones legalmente relevantes, debe incluir:

5.4.4.1. Mostrar la parte del código fuente correspondiente a los numerales 5.4.1, 5.4.2 y 5.4.3. Este requisito es aplicable únicamente para el proceso de evaluación del software.

El numeral 5.4 se verifica mediante el método de prueba previsto en el numeral 6.3 Análisis de flujo de datos metrológicos y el método de prueba previsto en el numeral 6.2 Ensayo de software.

5.5. Protección del software legalmente relevante ante cambios no intencionados

Los requisitos para la protección del software de un instrumento o sistema de medición tipo P y tipo U son:

5.5.1. La presentación de los resultados de las mediciones debe ser unívoca en cualquiera de los medios implementados para tal efecto en el instrumento o sistema de medición.

5.5.2. El software legalmente relevante, debe incluir un sellado a través de medios mecánicos, electrónicos o criptográficos, que imposibilite cualquier intervención ilícita.

5.5.3. Los datos de la medición almacenados deben estar protegidos frente al daño o borrado cuando ocurre una interrupción de energía eléctrica, al menos el tiempo especificado en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-SCFI-2011.

5.5.4. El software debe solicitar una confirmación antes de modificar o borrar datos.

5.5.5. Los datos deben estar protegidos ante las modificaciones no intencionadas, mediante un mensaje o señal de advertencia antes de la modificación.

5.5.6. Antes de iniciar el proceso de medición, el software debe generar de forma automática una suma de comprobación binaria del código del programa así como de los parámetros del modelo, para autocomprobar su autenticidad. Se debe detener el funcionamiento del instrumento o sistema de medición en caso de que dicha comprobación falle.

5.5.7. La documentación requerida para verificar la protección del software legalmente relevante debe incluir:

5.5.7.1. La descripción de las medidas implementadas para proteger el software y los datos frente a modificaciones no intencionadas.

5.5.7.2. La suma de comprobación binaria del código del programa, así como de los parámetros legalmente relevantes.

5.5.7.3. Mostrar la parte del código fuente correspondiente a la protección de datos ante las modificaciones no intencionadas. Este requisito es aplicable únicamente para la evaluación del software.

5.5.7.4. La descripción de las medidas implementadas para comprobar la efectividad de la protección.

Los numerales 5.5.2 y 5.5.7 se verifican mediante el método de prueba previsto en el numeral 6.1 Análisis documental; los numerales 5.5.1, 5.5.3, 5.5.4 y 5.5.5 se verifican mediante el método de prueba previsto en el numeral 6.2 Ensayo del software; el numeral 5.5.6 se verifica mediante el método de prueba previsto en el numeral 6.4 Inspección y revisión del código del programa.

5.6. Protección contra actos ilícitos

Los requisitos para la protección contra actos ilícitos en los instrumentos o sistemas de medición tipo P y tipo U son los siguientes:

5.6.1. El software legalmente relevante debe estar protegido contra modificaciones ilícitas, cargas del software o cambios derivados de la sustitución del dispositivo de memoria que lo contiene, no autorizados por la Secretaría de Economía.

5.6.2. Los datos legalmente relevantes deben estar protegidos de tal forma que sólo sean procesados por el software legalmente relevante.

5.6.3. Los instrumentos o sistemas de medición tipo U deben incluir elementos adicionales para la protección.

5.6.4. En los instrumentos o sistemas de medición tipo U que cuenten con un intérprete de comandos cerrado:

5.6.4.1. Los módulos de software se deben iniciar automáticamente;

5.6.4.2. El usuario no debe tener acceso al sistema operativo de la computadora de propósito general;

5.6.4.3. El usuario no debe tener acceso a ningún otro software que no sea el certificado por la Secretaría de Economía;

5.6.5. En los instrumentos o sistemas de medición tipo U en los que se cuente con un sistema operativo y/o software accesible al usuario:

5.6.5.1. Se debe generar una suma de comprobación del código del programa de los módulos de software; y

5.6.5.2. Con la suma de comprobación referida en el numeral 5.6.5.1, se debe comprobar la autenticidad del software legalmente relevante y sólo permitir su ejecución en caso de que dicha autenticidad sea válida;

5.6.6. La documentación requerida para verificar la protección frente a las modificaciones ilícitas debe incluir:

5.6.6.1. La descripción de la implementación para garantizar que el software legalmente relevante y los datos de medición no puedan ser modificados ilícitamente.

5.6.6.2. Mostrar la parte del código fuente correspondiente a la protección del software legalmente relevante ante los cambios ilícitos. Este requisito es aplicable únicamente para la evaluación del software.

Los numerales 5.6.1, 5.6.2, 5.6.3 y 5.6.6 se verifican mediante el método de prueba previsto en el numeral 6.1 Análisis documental; adicionalmente el numeral 5.6.2 se verifica mediante el método de prueba previsto en el numeral 6.3 Análisis del flujo de datos metrológicos; el numeral 5.6.4 se verifica mediante el método de prueba previsto en el numeral 6.2 Ensayo del software; el numeral 5.6.5 se verifica mediante el método de prueba previsto en el numeral 6.4 Inspección y revisión del código del programa.

5.7. Influencia sobre el software a través de la interfaz de usuario

Los requisitos de la interfaz de usuario del instrumento o sistema de medición tipo P y tipo U son los siguientes:

5.7.1. Únicamente debe permitir la ejecución de comandos documentados.

5.7.2. Los comandos introducidos a través de la interfaz de usuario no deben influir ilícitamente en el software legalmente relevante ni en los datos de la medición.

5.7.3. Los comandos deben ser una actuación o secuencia de actuaciones llevadas a cabo manualmente a través de teclas o interruptores y deben asignarse unívocamente a cada función.

5.7.4. Para los instrumentos o sistemas de medición tipo U, cuyo intérprete de comandos esté cerrado, la interfaz del usuario no debe permitir descargar programas, escribir programas, o ejecutar comandos en el sistema operativo.

5.7.5. La documentación requerida para la verificación de la influencia sobre el software a través de la interfaz de usuario debe incluir:

5.7.5.1. La lista de todos los comandos.

5.7.5.2. La descripción del significado de los comandos y su efecto en las funciones y datos del instrumento o sistema de medición.

5.7.5.3. El procedimiento para comprobar la influencia sobre el software a través de la interfaz de usuario de todos los comandos.

5.7.5.4. Mostrar la parte del código fuente correspondiente a la interfaz de usuario. Este requisito sólo es aplicable para la evaluación del software.

Los numerales 5.7.2 y 5.7.5 se verifican mediante el método de prueba previsto en el numeral 6.1 Análisis documental; los numerales 5.7.1, 5.7.3 y 5.7.4 se verifican mediante el método de prueba previsto en el numeral 6.2 Ensayo del software; los numerales 5.7.2 y 5.7.3 se verifican mediante el método de prueba previsto en el numeral 6.3 Análisis de flujo de datos metrológicos.

5.8. Influencia sobre el software a través de la interfaz de comunicación

Los requisitos de la interfaz de comunicación de los instrumentos o sistemas de medición tipo P y tipo U son los siguientes:

5.8.1. Los comandos introducidos a través de las interfaces de comunicación del instrumento o sistema de medición no deben influir ilícitamente en el software legalmente relevante ni en los datos de la medición.

5.8.2. Los comandos deben asignarse unívocamente a cada función.

5.8.3. Los comandos deben actuar sólo sobre las interfaces de comunicación y sobre los códigos en los protocolos de transmisión de datos documentados por el fabricante.

5.8.4. Para los instrumentos o sistemas de medición tipo U, las partes del sistema operativo relacionadas con la interfaz de comunicación y que interpreten comandos legalmente relevantes, se consideran software legalmente relevante.

5.8.5. Todos los programas y partes del programa involucrados en la transmisión y recepción de comandos o datos legalmente relevantes, se consideran parte del software legalmente relevante.

5.8.6. La interfaz de comunicación que recibe o transmite comandos o datos legalmente relevantes debe ser específica para esta función y únicamente puede ser utilizada por el software legalmente relevante.

5.8.7. Los requisitos previstos en los numerales 5.8.1 a 5.8.6 no aplican cuando se realiza una carga de software según el requisito previsto en el numeral 5.20.

5.8.8. La documentación requerida para la verificación de la Influencia sobre el software a través de interfaces de comunicación de los instrumentos o sistemas de medición debe incluir:

5.8.8.1. Una lista completa de todos los comandos.

5.8.8.2. Una descripción del significado de cada comando y su efecto en las funciones y datos del instrumento de medición.

5.8.8.3. El procedimiento que describe las pruebas de todos los comandos.

5.8.8.4. Mostrar la parte del código fuente correspondiente a la interfaz de comunicación. Este requisito sólo es aplicable para la evaluación del software.

Los numerales 5.8.2, 5.8.4, 5.8.5, 5.8.6 y 5.8.8 se verifican mediante el método de prueba previsto en el numeral 6.1 Análisis documental; los numerales 5.8.1, 5.8.2 y 5.8.3 se verifican mediante el método de prueba previsto en el numeral 6.4 Inspección y revisión del código del programa; adicionalmente el numeral 5.8.1 se verifica mediante el método de prueba previsto en el numeral 6.3 Análisis de flujo de datos metrológicos.

5.9. Protección de parámetros legalmente relevantes

Los requisitos para la protección de parámetros legalmente relevantes de los instrumentos o sistemas de medición tipo P y tipo U son los siguientes:

5.9.1. Los parámetros legalmente relevantes del instrumento o sistema de medición deben estar protegidos contra modificaciones ilícitas.

5.9.2. Los parámetros legalmente relevantes deben poder ser visualizados o impresos.

5.9.3. Si los parámetros legalmente relevantes forman parte del código del programa, se debe cumplir el requisito previsto en el numeral 5.5.

5.9.4. Los parámetros específicos del instrumento o sistema de medición no deben ser susceptibles de modificación después de que se hayan protegido. Cualquier modificación a los parámetros específicos debe ser registrada en la bitácora de eventos.

5.9.5. Los parámetros específicos del instrumento o sistema de medición, se deben ajustar o elegir en un modo diferente al de medición.

5.9.6. En un instrumento o sistema de medición tipo U, el almacenamiento de los parámetros debe realizarse empleando un elemento adicional, el cual debe precintarse e inhabilitarse para la escritura.

5.9.7. La documentación requerida para la verificación de la protección de parámetros legalmente relevantes debe incluir:

5.9.7.1. La lista de todos los parámetros, sus valores nominales e intervalos.

5.9.7.2. La descripción funcional de todos los parámetros, la ubicación donde se almacenan y forma de visualizarse.

5.9.7.3. La descripción de las medidas implementadas para la protección de los parámetros.

5.9.7.4. Mostrar La parte del código fuente correspondiente a la protección y visualización de los parámetros legalmente relevantes. Este requisito sólo es aplicable para la evaluación del software.

Los numerales 5.9.1, 5.9.6, y 5.9.7 se verifican mediante el método de prueba previsto en el numeral 6.1 Análisis documental; los numerales 5.9.2, 5.9.4 y 5.9.5 se verifican mediante el método de prueba previsto en el numeral 6.2 Ensayo del software; el numeral 5.9.3 se verifica mediante el método de prueba previsto en el numeral 6.4 Inspección y revisión del código del programa.

5.10. Características del software ante fallas y protección de la durabilidad del hardware

5.10.1. Detección de fallas.

5.10.1.1. El software debe detectar fallas y reaccionar de forma tal que genere una alarma o detenga el funcionamiento del instrumento o sistema de medición.

5.10.1.2. La documentación requerida para la evaluación del software, debe incluir:

5.10.1.3. Una lista de las fallas detectables mediante el software y la descripción de las mismas.

5.10.1.4. La respuesta esperada ante las fallas detectables.

5.10.1.5. Una descripción del algoritmo que detecta las fallas.

5.10.2. Protección de durabilidad.

5.10.2.1. Si el software participa en la protección de durabilidad, debe reaccionar de la misma forma que la documentada por el fabricante. El fabricante debe documentar los mecanismos que denoten que la durabilidad está en riesgo.

Los numerales 5.10.1.2 y 5.10.2.1 se verifican mediante el método de prueba previsto en el numeral 6.1 Análisis documental; el numeral 5.10.1.1 se verifica mediante el método de prueba previsto en el numeral 6.2 Ensayo del software.

5.11. Especificación y separación de las partes legalmente relevantes

5.11.1. Las partes legalmente relevantes de un instrumento o sistema de medición, no deben ser influenciadas de forma ilícita por partes legalmente no relevantes.

5.11.2. Los subensambles o dispositivos electrónicos de un instrumento o sistema de medición que lleven a cabo funciones legalmente relevantes se deben identificar, describir y documentar. Estos constituyen el hardware legalmente relevante.

El numeral 5.11.1 se verifica mediante el método de prueba previsto en el numeral 6.4 Inspección y revisión del código del programa; el numeral 5.11.2 se verifica mediante el método de prueba previsto en el numeral 6.1 Análisis documental.

5.12. Separación de partes legalmente relevantes y legalmente no relevantes del software.

5.12.1. El software legalmente relevante se debe diseñar de tal manera que ningún otro software influya en él de forma ilícita.

5.12.2. Si el fabricante realiza la separación de software en un instrumento o sistema de medición tipo U, ésta debe implementarse de alguna de las siguientes formas:

5.12.2.1. A nivel de lenguaje de programación, dentro de un dominio de aplicación, independientemente del sistema operativo.

5.12.2.2. A nivel de sistema operativo, como objetos independientes.

5.12.3. El fabricante debe implementar la protección ante cambios ilícitos de los valores y parámetros de medición con o sin separación de software.

Los numerales 5.12.1 y 5.12.2.2 se verifican mediante el método de prueba previsto en el numeral 6.1 Análisis documental; los numerales 5.12.2.1 y 5.12.3 se verifican mediante el método de prueba previsto en el numeral 6.1 Análisis documental y el método de prueba previsto en el numeral 6.4 inspección y revisión del código del programa.

5.13. Realización de la separación del software legalmente relevante

5.13.1. Los programas informáticos y bibliotecas constituyen el software legalmente relevante cuando:

5.13.1.1. Contribuyan o afecten el cálculo de los valores de medición.

5.13.1.2. Contribuyan en funciones auxiliares, tales como la visualización, seguridad, almacenamiento, transmisión y verificación de datos legalmente relevantes; así como la identificación y la carga de software.

5.13.1.3. Las variables, parámetros y archivos temporales afectan a los valores de medición o bien, a las funciones o datos legalmente relevantes.

5.13.1.4. Los componentes protejan la interfaz del software.

5.13.2. La documentación de la separación de software legalmente relevante debe incluir:

5.13.2.1. La descripción de todos los componentes mencionados en el numeral 5.13.1.

5.13.2.2. La descripción de la implementación de la separación de software.

5.13.2.3. Mostrar el código fuente del software legalmente relevante. Este requisito sólo es aplicable para la evaluación del software.

5.13.3. Cuando la parte legalmente relevante del software se comunique con otras partes del software, se debe describir la interfaz de software. La comunicación se debe desarrollar exclusivamente a través de esta interfaz. La parte legalmente relevante del software y la interfaz del software deben estar documentadas.

5.13.4. Todas las interfaces, funciones y los dominios de datos del software legalmente relevantes se deben describir de manera tal que evidencie la separación del software.

5.13.5. El dominio de datos de la interfaz del software se debe definir y documentar, incluidos el código del programa que transfiere datos de la parte legalmente relevante hacia el dominio de datos de la interfaz y viceversa.

5.13.6. El fabricante debe describir las medidas de seguridad implementadas para impedir la programación de comandos que eludan la interfaz del software legalmente relevante.

5.13.7. Debe ser asignado cada comando de la interfaz de software de forma unívoca a cada una de las funciones del software legalmente relevante.

5.13.8. Cuando el software legalmente relevante se encuentre separado del legalmente no relevante, el primero debe tener prioridad en la utilización de los recursos.

5.13.9. El fabricante debe describir las medidas de seguridad implementadas para impedir que las funciones de medición del software legalmente relevante, sean retrasadas, bloqueadas o ambas, por otros procesos.

5.13.10. El fabricante debe describir las medidas de seguridad implementadas para evitar que un programa legalmente no relevante altere las funciones legalmente relevantes.

Los numerales 5.13.1, 5.13.2, 5.13.3, 5.13.4, 5.13.5, 5.13.6, 5.13.8, 5.13.9, 5.13.10 se verifican mediante el método de prueba previsto en el numeral 6.1 Análisis documental; el numeral 5.13.7 se verifica mediante el método de prueba previsto en el numeral 6.4 Inspección y revisión del código del programa.

5.14. Autenticidad del software y presentación de los resultados.

5.14.1. El código ejecutable del software legalmente relevante debe estar disponible a través de un puerto de comunicación.

5.14.2. La suma de comprobación binaria del software legalmente relevante debe coincidir con la declarada por el fabricante.

5.14.3. El fabricante debe describir las medidas de seguridad implementadas para impedir el engaño a través de la simulación ilícita del software legalmente relevante.

5.14.4. El fabricante debe describir las medidas de seguridad implementadas para garantizar que los resultados de las mediciones presentadas proceden del software legalmente relevante.

5.14.5. Cuando el instrumento o sistema de medición sea del tipo U, el fabricante debe:

5.14.5.1. Describir los elementos adicionales implementados para la protección contra el uso indebido, incluyendo la simulación ilícita del software legalmente relevante.

5.14.5.2. Describir las medidas implementadas para que únicamente se puedan ejecutar funciones legalmente relevantes del software.

5.14.6. La documentación requerida para la verificación de la autenticidad del software y presentación de los resultados debe incluir:

5.14.6.1. La descripción de las medidas implementadas para garantizar la autenticidad del software.

5.14.6.2. El resultado de la suma de comprobación binaria del software legalmente relevante.

5.14.6.3. La descripción de las medidas de protección implementadas contra el uso indebido, incluyendo la simulación ilícita del software legalmente relevante.

5.14.6.4. Mostrar el código fuente del software legalmente relevante. Este requisito sólo es aplicable para la evaluación del software.

5.14.6.5. El código ejecutable que corresponde al código fuente del software legalmente relevante, con el cual se obtiene la suma de comprobación binaria a que hace referencia el numeral 5.14.6.2., así como el procedimiento para obtenerlo desde el instrumento o sistema de medición.

Los numerales 5.14.1 y 5.14.2 se verifican mediante el método de prueba previsto en el numeral 6.2 Ensayo del software; los numerales 5.14.3, 5.14.4, 5.14.5 y 5.14.6 se verifican mediante el método de prueba previsto en el numeral 6.1 Análisis documental.

5.15. Visualización o impresión de la información legalmente relevante

5.15.1. La visualización o impresión deben utilizarse para la presentación de la parte legalmente relevante del software la cual debe incluir de manera enunciativa pero no limitativa lo siguiente:

5.15.1.1. La identificación de la versión del software.

5.15.1.2. Los parámetros del modelo y los parámetros específicos del instrumento o sistema de medición.

5.15.2. La información que debe presentar cada instrumento o sistema de medición debe estar definida en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-SCFI-2011.

5.15.3. Para los instrumentos o sistemas de medición tipo U, cuando la visualización de la información se realice mediante una interfaz de usuario de ventanas múltiples, la ventana que contenga la información legalmente relevante debe tener la máxima prioridad y ningún software debe poder eliminarla, superponer ventanas generadas por otro software, minimizarla o hacerla invisible mientras la medición esté en curso y los resultados presentados sean necesarios para el fin legalmente relevante.

5.15.4. El instrumento o sistema de medición debe contar con un dispositivo electrónico o subensamble, con medios de seguridad, que permita la visualización de la información. El fabricante debe describir los medios de seguridad implementados en el dispositivo electrónico o subensamble para el cumplimiento de este numeral.

5.15.5. Para un instrumento o sistema de medición tipo U, el fabricante debe describir los elementos adicionales implementados para evitar ilicitud en la visualización e impresión.

Los numerales 5.15.1 y 5.15.3 se verifican mediante el método de prueba previsto en el numeral 6.2 Ensayo del software; los numerales 5.15.4 y 5.15.5 se verifican mediante el método de prueba previsto en el numeral 6.1 Análisis documental.

5.16. Uso de la información legalmente relevante en un lugar diferente y en un tiempo posterior a la medición.

Cuando la información legalmente relevante se almacena o transmite en medios no protegidos, para su uso posterior en un lugar distinto al de la medición, debe cumplir los siguientes requisitos:

5.16.1. Incluir de manera enunciativa pero no limitativa:

5.16.1.1. Los datos de la medición con su unidad de medida incluida.

5.16.1.2. El precio unitario.

5.16.1.3. El importe total.

5.16.1.4. El registro de fecha y hora de la medición.

5.16.1.5. Lugar de la medición o identificación del instrumento o sistema de medición utilizado.

5.16.2. Se deben utilizar métodos criptográficos para garantizar la autenticidad e integridad de la información al momento de la medición.

5.16.3. El software que visualiza o que posteriormente procesa la información señalada en el numeral 5.16.1, debe tener la capacidad de autenticarla y validar su integridad, y en caso de detectar una irregularidad, desecharla o marcarla como inservible.

5.16.4. Los módulos de software que preparan la información para almacenarla o enviarla, o los que la verifican después de haberla leído o recibido, pertenecen a la parte legalmente relevante del software.

5.16.5. La información no se debe perder cuando los servicios de comunicación dejan de estar disponibles.

5.16.6. La documentación requerida para verificar el uso de la información en un lugar diferente y en un tiempo posterior a la medición, debe incluir la descripción de las medidas implementadas para cumplir con lo previsto en los numerales 5.16.3 y 5.16.5.

Los numerales 5.16.4 y 5.16.6 se verifican mediante el método de prueba previsto en el numeral 6.1 Análisis documental; el numeral 5.16.5 se verifica mediante el método de prueba previsto en el numeral 6.2 Ensayo del software; los numerales 5.16.1, 5.16.2 y 5.16.3 se verifican mediante el método de prueba previsto en el numeral 6.4 Inspección y revisión del código del programa.

5.17. Almacenamiento automático de datos

5.17.1. Cuando el instrumento o sistema de medición almacene datos, los datos de medición deben almacenarse de forma automática al concluir la medición.

5.17.2. El dispositivo de almacenamiento debe tener permanencia suficiente para garantizar que los datos no se pierdan o alteren en condiciones normales de almacenamiento.

5.17.3. La capacidad del dispositivo de almacenamiento debe ser la indicada en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-SCFI-2011.

5.17.4. El resultado del cálculo del valor de la medición se debe almacenar junto con los datos involucrados en dicho cálculo.

5.17.5. Los datos de medición almacenados no se deben eliminar hasta que se haya concluido la transacción o cuando se hayan impreso con un dispositivo de impresión sujeto a control legal. Este requisito no es aplicable cuando otras regulaciones generales a nivel nacional obliguen a la permanencia en memoria de los datos o a su tiempo de conservación.

5.17.6. Cuando el dispositivo de almacenamiento está lleno y se cumplió con el requisito previsto en el numeral 5.17.5 se permite eliminar datos memorizados si esto se realiza en el mismo orden de registro, ya sea de forma automática o después de una operación manual específica, conforme lo señalado en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-SCFI-2011.

5.17.7. El fabricante debe describir el esquema de control implementado para cuando el borrado se realiza mediante una operación no automática.

5.17.8. Para el registro del almacenamiento, los datos de la fecha y la hora deben ser obtenidos del reloj del instrumento o sistema de medición.

5.17.9. El ajuste del reloj debe ser legalmente relevante y se deben establecer métodos de protección. El fabricante debe describir tales métodos.

5.17.10. La documentación requerida para la verificación del almacenamiento automático de datos debe incluir mostrar la parte del código fuente correspondiente. Este requisito sólo es aplicable para la evaluación del software.

Los numerales 5.17.1 y 5.17.4 se verifican mediante el método de prueba previsto en el numeral 6.3 Análisis de flujo de datos metrológicos; los numerales 5.17.2, 5.17.3, 5.17.7, 5.17.8, 5.17.9 y 5.17.10 se verifican mediante el método de prueba previsto en el numeral 6.1 Análisis documental; el numeral 5.17.5 se verifica mediante el método de prueba previsto en el numeral 6.2 Ensayo del software; el numeral 5.17.6 se verifica mediante el método de prueba previsto en el numeral 6.4 Inspección y revisión del código.

5.18. Compatibilidad de los sistemas operativos y hardware

5.18.1. El fabricante debe describir los medios implementados para evitar la operación del instrumento o sistema de medición, si no son cumplidos los requisitos de configuración señalados en los numerales 5.2.1.1 y 5.2.2.1.

El numeral 5.18.1 se verifica mediante el método de prueba previsto en el numeral 6.1 Análisis documental y el método de prueba previsto en el numeral 6.2 Ensayo del software.

5.19. Carga del software legalmente relevante a un instrumento o sistema de medición

La carga en campo del software legalmente relevante a un instrumento o sistema de medición sólo debe hacerse cuando:

5.19.1. Se requiera sustituir el software por otra versión certificada.

5.19.2. Se realiza una reparación del instrumento o sistema de medición, que implica la carga de la misma versión del software certificada con la cual venía operando.

5.19.3. La carga del software legalmente relevante debe ser a través de un puerto de comunicación. Los puertos de comunicación permitidos para tal efecto deben estar definidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-SCFI-2011.

El numeral 5.19.3 se verifica mediante el método de prueba previsto en el numeral 6.1 Análisis documental.

5.20. Rastreabilidad de la carga del software legalmente relevante.

5.20.1. Al finalizar el proceso de carga del software, los medios de protección del software deben quedar al mismo nivel que los establecidos en la aprobación del modelo o prototipo.

5.20.2. Cuando se realice la carga de software legalmente relevante en el instrumento o sistema de medición, éste no se debe utilizar para transacciones comerciales hasta que no se haya realizado el sellado y la verificación correspondiente.

5.20.3. La bitácora de eventos debe tener un sellado físico o electrónico para impedir la modificación de los registros. El fabricante debe describir los medios implementados para cumplir este requisito.

5.20.4. La documentación requerida para la verificación de la rastreabilidad de la descarga del software legalmente relevante debe incluir:

5.20.4.1. La descripción de la implementación para asegurar la rastreabilidad.

5.20.4.2. Mostrar el código fuente correspondiente a la parte fija del software responsable de rastrear los procesos de descarga y de gestionar el registro de eventos. Este requisito sólo aplica para la evaluación del software.

Los numerales 5.20.1, 5.20.3 y 5.20.4 se verifican mediante el método de prueba previsto en el numeral 6.1 Análisis documental.

5.21. Mecanismo de carga del software legalmente relevante

5.21.1. La carga del software debe ser automática a través de la ejecución de un comando.

5.21.2. El instrumento o sistema de medición debe tener un software legalmente relevante fijo, el cual debe contener todas las funciones de comprobación de la carga del software.

5.21.3. Si la carga del software falla o se interrumpe, el estado original del instrumento o sistema de medición no debe ser afectado. El instrumento o sistema de medición debe mostrar un mensaje de error permanente e inhibir su funcionamiento metrológico hasta que se corrija la causa del error.

5.21.4. Tras finalizar la carga correctamente, se debe restaurar la protección indicada en el certificado de software correspondiente.

5.21.5. Durante la carga del software se debe inhibir la función de medición del instrumento o sistema de medición.

5.21.6. Se puede cargar la parte del software legalmente no relevante cuando:

5.21.6.1. Existe una separación entre el software legalmente relevante y el software que no lo es, según lo previsto en los numerales 5.11 y 5.12.

5.21.6.2. La parte del software legalmente relevante es fija y no debe modificarse.

5.21.6.3. En el certificado del software se establece que se acepta la carga de la parte legalmente no relevante.

5.21.7. La documentación requerida para la verificación del mecanismo de carga del software debe incluir:

5.21.7.1. La descripción del procedimiento automático de la carga.

5.21.7.2. La descripción del procedimiento mediante el cual se comprueba la carga realizada.

5.21.7.3. La descripción del procedimiento mediante el cual se garantiza el nivel de protección al finalizar el proceso de carga.

5.21.7.4. La descripción de la respuesta del instrumento o sistema de medición cuando se produce una falla en la carga.

5.21.7.5. La descripción de las medidas implementadas para impedir la modificación de la parte fija del software legalmente relevante, y

5.21.7.6. Mostrar la parte del código fuente correspondiente al software legalmente relevante fijo responsable de la gestión del proceso de carga. Este requisito sólo es aplicable para la evaluación del software.

Los numerales 5.21.1, 5.21.3, 5.21.4 y 5.21.5 se verifican mediante el método de prueba previsto en el numeral 6.2 Ensayo del software; los numerales 5.21.2, 5.21.6 y 5.21.7 se verifican mediante el método de prueba previsto en el numeral 6.1 Análisis documental.

5.22. Integridad del software cargado en el instrumento o sistema de medición.

5.22.1. Antes de utilizar por primera vez el software cargado, el instrumento o sistema de medición debe comprobar automáticamente que dicho software no se haya modificado. El fabricante debe describir las medidas implementadas para cumplir con este requisito. Si el software cargado no supera esta comprobación, se debe cumplir con los requisitos dispuestos en el numeral 5.21.3.

5.22.2. La documentación requerida para la verificación de la integridad del software cargado debe incluir:

5.22.2.1. La descripción de las medidas implementadas que garantizan la integridad del software.

5.22.2.2. Mostrar la parte del código fuente correspondiente a la parte fija del software legalmente relevante responsable de la comprobación de la integridad del software cargado. Este requisito sólo aplica para la evaluación del software.

Los numerales 5.22.1 y 5.22.2 se verifican mediante el método de prueba previsto en el numeral 6.1 Análisis documental.

5.23. Registros en la bitácora de eventos

5.23.1. La bitácora de eventos forma parte del software legalmente relevante y debe protegerse como tal.

5.23.2. La bitácora de eventos debe registrar, en el momento en que ocurran, los eventos que se citan a continuación de manera enunciativa pero no limitativa:

5.23.2.1. Ajuste de las cualidades metrológicas realizado al instrumento o sistema de medición.

5.23.2.2. Cambio de precios.

5.23.2.3. Cambio de parámetros legalmente relevantes.

5.23.2.4. Acceso físico al sistema electrónico, registro de la apertura de puerta.

5.23.2.5. Acceso al modo de programación.

5.23.3. La información que debe incluir cada registro de la bitácora es la siguiente:

5.23.3.1. Fecha y hora del evento.

5.23.3.2. La descripción del evento. En el caso de que la descripción del evento esté abreviada, el fabricante debe documentar una lista que incluya el significado de cada abreviatura.

5.23.4. La documentación requerida para la verificación de la bitácora de eventos debe incluir.

5.23.4.1. Mostrar la parte del código fuente responsable de gestionar los registros de eventos en la bitácora. Este requisito sólo aplica para la evaluación del software.

Los numerales 5.23.1, 5.23.3 y 5.23.4, se verifican mediante el método de prueba previsto en el numeral 6.1 Análisis documental; los numerales 5.23.2 y adicionalmente el 5.23.3 se verifican mediante el método de prueba previsto en el numeral 6.2 Ensayo del software; adicionalmente el numeral 5.23.2 se verifica mediante el método de prueba previsto en el numeral 6.4 Inspección y revisión del código del programa.

5.24. Autenticación del código ejecutable de instrumentos o sistemas de medición tipo P

5.24.1. El fabricante debe proporcionar el(los) circuito(s) integrado(s) con el código ejecutable del software legalmente relevante instalado(s) en él(ellos), de la misma marca y modelo al(los) que se encuentra(n) instalado(s) en el sistema electrónico del instrumento o sistema de medición tipo P. Cuando la tecnología del fabricante no permita la lectura directa del circuito, el fabricante deberá proveer un circuito integrado montado sobre un zócalo o hardware que permita cumplir con este requisito.

5.24.2. La suma de comprobación binaria del código ejecutable, obtenida a través de la lectura directa del circuito integrado que contiene el código del programa, debe coincidir con la documentada por el fabricante y con la obtenida mediante el método establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-SCFI-2011, Instrumentos de medición-Sistema para medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos-Especificaciones, métodos de prueba y de verificación, publicada en el Diario Oficial de Federación el 30 de marzo de 2012 o la que la sustituya.

El numeral 5.24.1 se verifica mediante el método de prueba previsto en el numeral 6.1 Análisis documental; y el numeral 5.24.2, se verifican mediante el método de prueba previsto en el numeral 6.6 Lectura directa del circuito integrado que contiene el código del programa.

6. Métodos de prueba para la evaluación del software

Se debe comprobar directamente por ensayos y con la documentación señalada en el numeral 5, que los programas informáticos y los sistemas electrónicos que controlan el funcionamiento de los sistemas e instrumentos de medición especificados por el fabricante, poseen las características indispensables para llevar a cabo una operación correcta y segura de acuerdo a las especificaciones establecidas en esta Norma Oficial Mexicana.

6.1. Análisis documental

Los numerales contenidos en este método se realizan mediante la verificación documental de la información proporcionada por el fabricante.

6.1.1. Verificar que la información reúne los requisitos señalados en el numeral 5.1.1. y el 5.1.3.

6.1.2. Verificar que el fabricante entrega en forma íntegra la información señalada en los numerales 5.1.2, 5.2.1.1, 5.2.2.1, 5.3.8, 5.5.2, 5.5.5, 5.5.7, 5.6.1, 5.6.2, 5.6.3, 5.6.6, 5.7.2, 5.7.5, 5.8.2, 5.8.4, 5.8.5, 5.8.6, 5.8.8, 5.9.1, 5.9.6, 5.9.7, 5.10.1.2, 5.10.2.1, 5.11.2, 5.12.1, 5.12.2.2, 5.13.1 al 5.13.6, 5.13.8, 5.13.9, 5.13.10, 5.14.3, 5.14.4, 5.14.5, 5.14.6, 5.15.4, 5.15.5, 5.16.4, 5.16.6, 5.17.2, 5.17.3, 5.17.7, 5.17.8, 5.17.9, 5.17.10, 5.18.1, 5.19.3, 5.20.1, 5.20.3, 5.20.4, 5.21.2, 5.21.6, 5.21.7, 5.22.1, 5.22.2, 5.23.1, 5.23.3 y 5.23.4.

6.1.3. Evaluar y comprobar el cumplimiento del requisito correspondiente a la documental a que hace referencia el numeral 6.1.2. El resultado de la evaluación se documenta en el informe de verificación.

6.1.4. Cuando la documentación señale la inclusión de elementos adicionales, el análisis documental debe incluir la inspección visual de los mismos.

6.2. Ensayo del software

Los numerales contenidos en este método se realizan mediante el instrumento o sistema de medición funcionando, con la documentación del software señalada en el numeral 6.1 y considerando el comportamiento esperado del instrumento o sistema de medición.

6.2.1. El fabricante tiene la responsabilidad de proporcionar el modelo o prototipo completo y los demás componentes requeridos para su funcionamiento.

6.2.2. Las pruebas se realizan en el instrumento o sistema de medición completo.

6.2.3. Cuando el tamaño o la configuración del instrumento o sistema de medición no permiten realizar la prueba sobre un instrumento o sistema de medición completo o si ésta únicamente afecta a un dispositivo electrónico separado del instrumento o sistema de medición, las pruebas, o algunas en concreto, se pueden llevar a cabo sobre los dispositivos electrónicos o módulos de software por separado, siempre que, cuando los ensayos se realizan sobre dispositivos en funcionamiento, éstos formen parte de una simulación suficientemente representativa del funcionamiento normal.

6.2.4. Interactuando con el instrumento o sistema de medición, se verifica el cumplimiento de los requisitos indicados en los numerales 5.4.1, 5.4.2, 5.4.3 y 5.19.3.

6.2.5. Mediante la documentación analizada conforme al numeral 6.1 e interactuando con el instrumento o sistema de medición, se verifica el cumplimiento de los requisitos indicados en los numerales 5.3.3, 5.3.4, 5.5.1, 5.5.3, 5.5.4, 5.6.4, 5.7.1, 5.7.3, 5.7.4, 5.9.2, 5.9.4, 5.9.5, 5.10.1.1, 5.14.1, 5.14.2, 5.14.6, 5.15.1, 5.15.3, 5.16.5, 5.17.5, 5.18.1, 5.21.1, 5.21.3, 5.21.4, 5.21.5, 5.23.2 y 5.23.3.

6.3. Análisis del flujo de datos metrológicos

Los numerales contenidos en este método se realizan mediante el análisis de código fuente del software legalmente relevante, con la documentación del software señalada en el numeral 6.1 y utilizando únicamente un editor de texto.

6.3.1. La verificación del flujo de datos metrológicos en el código fuente se realiza de instrucción en instrucción, evaluando la parte respectiva del código para determinar si se cumplen los requisitos y que las funciones del programa y sus características están de conformidad con la documentación del fabricante.

6.3.2. Los requisitos a que hace referencia el numeral 6.3.1 son los señalados a continuación: 5.4.4, 5.6.2, 5.7.2, 5.7.3, 5.8.1, 5.13.1.1, 5.13.1.3, 5.13.5, 5.16.1.1, 5.17.1 y 5.17.4.

6.4. Inspección y revisión del código del programa

Los numerales contenidos en este método se realizan mediante el análisis de código fuente del software legalmente relevante, con la documentación del software señalada en el numeral 6.1 y utilizando únicamente un editor de texto.

6.4.1. La verificación del código fuente se realiza de instrucción en instrucción, evaluando la parte respectiva del código para determinar si se cumplen los requisitos y que las funciones del programa y sus características, están de conformidad con la documentación del fabricante.

6.4.2. Los requisitos a que hace referencia el numeral 6.4.1 son los señalados a continuación: 5.3.7, 5.5.6, 5.6.5, 5.7.1, 5.7.2, 5.7.3, 5.8.1, 5.8.2, 5.8.3, 5.9.3, 5.10.1.1, 5.10.2.1, 5.11.1, 5.12.1, 5.12.2.1, 5.12.3, 5.13.7, 5.15.3, 5.16.1, 5.16.2, 5.16.3, 5.17.6, 5.18.1, 5.21.1, 5.21.2, 5.21.3, 5.21.4 y 5.23.2.

6.5. Ensayo de módulo de software

Los numerales contenidos en este método se realizan con la documentación del software señalada en el numeral 6.1 y con los siguientes insumos proporcionados por el fabricante:

- El código fuente del módulo de software;
- Las herramientas de desarrollo informático y el entorno de funcionamiento del módulo de software sometido a ensayo, utilizados por el fabricante;
- El conjunto de datos de entrada y su correspondiente conjunto de datos de salida esperados o las herramientas para la automatización del ensayo de módulo de software;
- La cooperación del programador del módulo de software sometido a ensayo.

6.5.1. El código fuente se revisa conforme a lo siguiente:

6.5.1.1. Aportándole el conjunto de datos de entrada proporcionados por el fabricante.

6.5.1.2. Revisar el programa instrucción por instrucción, desde el inicio del módulo de software hasta la salida de los datos generados.

6.5.1.3. Comparar los datos de salida con los valores de referencia esperados y comprobar la coincidencia de los mismos.

6.6. Lectura directa del circuito integrado que contiene el código del programa

Los numerales contenidos en este método sólo aplican para los instrumentos tipo P y se realizan con los siguientes insumos proporcionados por el fabricante:

- El o los circuitos integrados que contienen el código ejecutable.
- El equipo, herramientas y accesorios necesarios para su lectura directa.

6.6.1. Identificar la marca y modelo del circuito integrado proporcionado por el fabricante.

6.6.2. Constatar que el circuito integrado proporcionado por el fabricante es de la misma marca y modelo que el instalado en el sistema electrónico del instrumento o sistema de medición.

6.6.3. Realizar la lectura directa del código ejecutable grabado en el circuito integrado, utilizando el equipo, las herramientas y accesorios proveídos por el fabricante.

6.6.4. Generar la suma de comprobación binaria del código ejecutable a que hace referencia el numeral 6.6.3, mediante el método criptográfico especificado en el numeral 5.1.2.12.

6.6.5. Comparar la suma de comprobación binaria obtenida en el numeral 6.6.4 con la proporcionada por el fabricante. Ambas sumas deben ser iguales.

7. Verificación en campo

La verificación del software legalmente relevante de los instrumentos o sistemas de medición debe efectuarse bajo el siguiente procedimiento:

7.1. Documentación

7.1.1. La documentación requerida para la verificación en campo está señalada en los numerales 5.1.2.9, 5.1.2.11, 5.1.2.12, 5.1.2.13, 5.1.2.14, 5.2.1.1, 5.2.2.1, 5.3.8.1, 5.3.8.3, 5.5.7.1, 5.5.7.2, 5.7.5.1, 5.7.5.2, 5.9.7.1, 5.9.7.2, 5.14.5.1, 5.14.6.2, 5.14.6.5, 5.23.3.2 y 5.23.3.4.1. Dicha documentación, debe ser la misma que se utilizó en la evaluación del software.

7.2. Verificación

Interactuando con el instrumento o sistema de medición verificar:

7.2.1. El sellado.

7.2.1.1. Verificar que el sellado a que hace referencia los numerales 5.5.2 y 5.20.3, corresponda con lo registrado en el informe de verificación para la evaluación del software.

7.2.2. Identificación del software.

7.2.2.1. Verificar que la identificación del software a que hace referencia los requisitos 5.3.3, 5.3.4 y 5.20.4 corresponda con lo registrado en el informe de verificación para la evaluación del software.

7.2.3. Parámetros.

7.2.3.1. Verificar que los parámetros del modelo coinciden con los establecidos en el certificado de software.

7.2.3.2. Verificar que los parámetros específicos del instrumento o sistema de medición, coincidan con los establecidos en el último ajuste sujeto a control legal.

7.2.3.3. La verificación de los parámetros se realiza cotejando sus valores en los registros correspondientes de la bitácora de eventos o en los medios de visualización o impresión disponibles en el instrumento o sistema de medición.

7.2.4. Autenticación del software.

7.2.4.1. Obtener el código del programa a través del puerto de comunicación conforme al método registrado en el informe de verificación para la evaluación del software.

7.2.4.2. Calcular la suma de comprobación binaria del código del programa utilizando un software comercial para la aplicación de métodos criptográficos.

7.2.4.3. Verificar la autenticidad del software comprobando que la suma de comprobación binaria obtenida en el numeral 7.2.3.2 coincide con la establecida en el certificado de software.

7.2.5. Bitácora de eventos.

7.2.5.1. Obtener la bitácora de eventos del instrumento o sistema de medición de acuerdo a lo establecido en el numeral 5.1.2.15.

7.2.5.2. Verificar que los eventos registrados sean consistentes con lo siguiente:

7.2.5.3. El registro del ajuste de las cualidades metrológicas del instrumento o sistema de medición, debe coincidir con la fecha de emisión del dictamen donde conste la verificación y el ajuste del instrumento o sistema de medición de que se trate.

7.2.5.4. El registro del cambio de precios debe coincidir con la periodicidad y el monto establecido por la autoridad competente.

7.2.5.5. El registro del cambio de parámetros legalmente relevantes, debe coincidir con la fecha de emisión del dictamen donde conste la verificación y el ajuste del instrumento o sistema de medición de que se trate.

7.2.5.6. El registro de los accesos físicos al sistema electrónico, registro de la apertura de puerta deben coincidir con la información señalada en las hojas de control que al efecto se lleven.

7.2.5.7. El registro de los accesos al modo de programación, deben coincidir con la información señalada en las hojas de control que al efecto se lleven.

7.2.6. Configuración del instrumento o sistema de medición tipo U.

7.2.6.1. Verificar la compatibilidad de la configuración con la configuración mínima declarada en el certificado de software, de acuerdo a lo establecido en el numeral 5.2.

8. Evaluación de la conformidad

8.1. Definiciones.

Para los efectos de estas disposiciones, se entenderá por:

8.1.1. Ley, a la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

8.1.2. Secretaría, a la Secretaría de Economía.

8.1.3. DGN, a la Dirección General de Normas de la Secretaría.

8.1.4. Laboratorio, al Centro Nacional de Metrología o al laboratorio designado por la DGN.

8.1.5. Certificado del software, al documento mediante el cual la DGN hace constar que un software determinado cumple las especificaciones establecidas en esta Norma Oficial Mexicana, y cuya validez está sujeta a la verificación respectiva.

8.2. Disposiciones Generales.

8.2.1. Los certificados NOM serán emitidos por la DGN.

8.2.2. Para obtener el certificado NOM por la DGN, el fabricante se sujetará a lo siguiente:

8.2.2.1. Llenará el formato SE-04-005 (Solicitud de certificación a solicitud de parte) y lo acompañará con los siguientes documentos:

8.2.2.2. Original del comprobante de pago de la tarifa vigente, correspondiente al servicio de certificación por concepto de producto, y

8.2.2.3. Copia de la Cédula del Registro Federal de Contribuyentes para los fabricantes nacionales. Los nacionales de otros países con los que el gobierno mexicano haya suscrito algún acuerdo o tratado de libre comercio, deberán anexar a la solicitud de certificación copia simple del documento de la legal constitución de la persona moral que solicite el servicio.

8.2.2.3.1. La documental requerida en el numeral 8.3.1 de esta Norma Oficial Mexicana.

8.2.2.4. El fabricante entregará en la oficialía de partes de la DGN o en las Delegaciones o Subdelegaciones de la Secretaría, el original de la solicitud y los documentos indicados, o bien, los enviará por correo certificado o servicio de mensajería a la DGN, cuando el particular haya cubierto previamente el importe de ese servicio.

8.2.2.5. La DGN revisará la documentación presentada y, en caso de detectar alguna deficiencia en la misma, devolverá al fabricante la solicitud y sus anexos, junto con una constancia en la que indique con claridad la deficiencia que el fabricante debe corregir conforme a lo previsto en la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, y

8.2.2.6. La duración del trámite de certificación será de quince días hábiles, contados a partir del día hábil siguiente a la fecha en que ingrese a la DGN, o a la delegación o subdelegación federal de la Secretaría la documentación respectiva y, en su caso, se hayan subsanado las deficiencias manifestadas a los particulares. Si en dicho plazo DGN no emite respuesta, se entenderá que la solicitud fue negada.

8.2.3. Los certificados NOM se expedirán por cada versión del software y sólo se otorgarán a fabricantes mexicanos y nacionales de otros países con los que el gobierno mexicano haya suscrito algún acuerdo o tratado de libre comercio.

8.2.4. La vigencia de los certificados NOM será permanente, siempre y cuando no se modifique el software legalmente relevante.

8.3. Procedimientos de certificación y verificación del software

8.3.1. Para obtener el certificado ante la DGN, el fabricante deberá presentar los documentos siguientes:

8.3.1.1. Original del informe de verificación del software.

8.3.1.2. Copia del certificado de conformidad con la Norma Oficial Mexicana correspondiente al instrumento o sistema de medición de que se trate. Asimismo, se debe acompañar la copia de los informes o dictámenes que éste refiera.

8.3.1.3. Manifiesto, bajo protesta de decir verdad, que indique que no existen comandos adicionales a los referidos en la lista de comandos presentada para la evaluación del software.

8.3.1.4. Manifiesto, bajo protesta de decir verdad, que indique que no hay funciones ocultas para eludir la interfaz de usuario y la interfaz de software.

8.3.1.5. En caso de que el fabricante haya implementado la separación del software, éste debe presentar el manifiesto bajo protesta de decir verdad, que indique que la parte del software legalmente no relevante no afecta a la parte del software legalmente relevante.

8.3.2. Información que debe declararse en el certificado del software:

8.3.2.1. La indicación si está o no separado el software, conforme a lo señalado en los numerales 5.12 y 5.13 de esta Norma Oficial Mexicana.

8.3.2.2. La o las versiones del software.

8.3.2.3. La suma de comprobación binaria (checksum) del software legalmente relevante.

8.3.2.4. Los parámetros legalmente relevantes.

8.3.2.5. De ser el caso, la indicación de que se permite la carga de la parte del software legalmente no relevante.

8.3.2.6. Los medios mecánicos, electrónicos o criptográficos para la protección del software legalmente relevante.

8.3.2.7. Para un instrumento o sistema de medición que utilizan un ordenador universal (tipo U), la configuración descrita en el informe de verificación a propósito del requisito 5.2 de esta Norma Oficial Mexicana.

8.3.3. Respecto a solicitudes de certificación NOM presentadas en los términos de este artículo por nacionales de otros países con los que el gobierno mexicano haya suscrito algún acuerdo o tratado de libre comercio, se requerirá que el gobierno del país del fabricante facilite el acceso a su territorio cuando, de conformidad con lo dispuesto en esta Norma Oficial Mexicana, sea necesario llevar a cabo actividades de evaluación de la conformidad.

8.3.4. La Procuraduría durante una visita de verificación en campo, podrá solicitar pruebas de laboratorio al software, cuando se detecten inconsistencias en las mediciones, mayores al error máximo tolerado en un mismo gasto. La verificación correspondiente se efectuará únicamente en laboratorio. Los gastos que se originen por las verificaciones por actos de vigilancia serán a cargo de la persona a quien se efectúe esto.

9. Vigilancia

La vigilancia de esta Norma Oficial Mexicana está a cargo de la Secretaría de Economía, por conducto de la Dirección General de Normas y de la Procuraduría Federal del Consumidor, conforme a sus respectivas atribuciones.

10. Bibliografía

10.1 Documento Internacional OIML D 31 Edición 2008. General requirements for software controlled measuring instruments (Requisitos generales para los instrumentos de medida controlados por software).

10.1. WELMEC 7.2 (Edición 4), Guía del Software. Directiva 2004/22/EC relativa a instrumentos de medida mayo 2009, edición 4. Directiva 2004/22/EC relativa a Instrumentos de medida.

11. Concordancia con normas internacionales

Esta Norma Oficial Mexicana concuerda parcialmente con los lineamientos Internacionales siguientes:

11.1. 11.1 OIML D 31 Edición 2008. General requirements for software controlled measuring instruments.

11.2. WELMEC 7.2 (Edición 4). Guía del software. Directiva 2004/22/EC relativa a instrumentos de medida.

TRANSITORIOS

PRIMERO.- Esta Norma Oficial Mexicana entrará en vigor a partir de la fecha en que inicie la vigencia, como Norma Oficial Mexicana definitiva, de la Norma Oficial Mexicana NOM-005-SCFI-2011, "Instrumentos de medición-Sistema para medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos-Especificaciones, métodos de prueba y de verificación".

SEGUNDO.- La certificación del software a que se hace referencia en el numeral 8 de esta Norma Oficial Mexicana, podrá ser solicitada el día hábil siguiente a su publicación en el Diario Oficial de la Federación como Norma Oficial Mexicana definitiva.

TERCERO.- Los certificados expedidos antes de la entrada en vigor de esta Norma Oficial Mexicana señalarán, como inicio de vigencia, la fecha de entrada en vigor de la misma.

México D.F., a 6 de agosto de 2012.- El Director General de Normas y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad al Usuario, Información Comercial y Prácticas de Comercio, **Christian Turégano Roldán.**- Rúbrica.