



Fecha <b>06.05.2015</b>	Sección <b>Primera</b>	Página <b>47-61</b>
----------------------------	---------------------------	------------------------

**PROYECTO de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-185-SCFI-2015, 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.**

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Economía.

PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-185-SCFI-2015, 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.

ALBERTO ULISES ESTEBAN MARINA, Director General de Normas y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad al Usuario, Información Comercial y Prácticas de Comercio (CCNNSUICPC), con fundamento en los artículos 34 fracciones II, XIII, y XXXIII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, 3 fracción XI, 38 fracción II, 39 fracción V y 40 fracción IV de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, 33 del Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y 21 fracciones I, IV, IX y X del Reglamento Interior de esta Secretaría, expide para consulta pública el Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-185-SCFI-2015, "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", a efecto de que dentro de los siguientes 60 días naturales los interesados presenten sus comentarios ante el CCNNSUICPC, ubicado en Av. Puente de Tecamachalco No. 6, Col. Lomas de Tecamachalco, Sección Fuentes, Naucalpan de Juárez, Cód. Post. 53950, Estado de México, teléfono 57 29 61 00, Ext. 43200, Fax 55 20 97 15 o bien a los correos electrónicos rodrigo.arreguin@economia.gob.mx; liliana.samperio@economia.gob.mx y/o salvador.franco@economia.gob.mx, para que en los términos de la Ley de la materia se consideren en el seno del Comité que lo propuso.

México, D.F., a 31 de marzo de 2015.- El Director General de Normas y Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad al Usuario, Información Comercial y Prácticas de Comercio, **Alberto Ulises Esteban Marina**.- Rúbrica.

**PROYECTO DE NORMA OFICIAL MEXICANA PROY-NOM-185-SCFI-2015, 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**

**PREFACIO**

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

- ASOCIACIÓN NACIONAL DE IMPORTADORES DE LA REPÚBLICA MEXICANA (ANIERM)
- CÁMARA NACIONAL DE COMERCIO DE LA CIUDAD DE MÉXICO (CANACO-CIUDAD DE MÉXICO)
- CÁMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE TRANSFORMACIÓN (CANACINTRA)
- CENTRO NACIONAL DE METROLOGÍA (CENAM)
- COMISIÓN FEDERAL DE COMPETENCIA ECONÓMICA (COFECE)
- CONFEDERACIÓN DE CÁMARAS INDUSTRIALES DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS (**CONCAMIN**)
- CONFEDERACIÓN DE CÁMARAS NACIONALES DE COMERCIO, SERVICIOS Y TURISMO (CONCANACO-SERVYTUR)
- CONSEJO NACIONAL AGROPECUARIO (CNA)
- INSTITUTO MEXICANO DEL TRANSPORTE (IMT)

Continúa en siguiente hoja





<b>Fecha</b> 06.05.2015	<b>Sección</b> Primera	<b>Página</b> 47-61
----------------------------	---------------------------	------------------------

- INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL (IPN)
- PETRÓLEOS MEXICANOS (PEMEX)
- SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN (SAGARPA)
- SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES (SCT)
- SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL (SEDESOL)
- SECRETARÍA DE ECONOMÍA  
Dirección General de Normas
- SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (SEMARNAT)
- SECRETARÍA DE SALUD
- SECRETARÍA DE TURISMO (SECTUR)
- SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL
- UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO (UNAM)

### ÍNDICE

#### 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

#### ARTÍCULOS TRANSITORIOS

##### 1. Objetivo y campo de aplicación

Este Proyecto de 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 este Proyecto de 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.

Continúa en siguiente hoja



Fecha <b>06.05.2015</b>	Sección <b>Primera</b>	Página <b>47-61</b>
----------------------------	---------------------------	------------------------

### **3. Definiciones y términos generales**

Para efectos de este Proyecto de 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 metroológicas, 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 este Proyecto de 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.

Continúa en siguiente hoja



<b>Fecha</b> <b>06.05.2015</b>	<b>Sección</b> <b>Primera</b>	<b>Página</b> <b>47-61</b>
-----------------------------------	----------------------------------	-------------------------------

**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 este Proyecto de 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.

Continúa en siguiente hoja



<b>Fecha</b> <b>06.05.2015</b>	<b>Sección</b> <b>Primera</b>	<b>Página</b> <b>47-61</b>
-----------------------------------	----------------------------------	-------------------------------

**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.  
Continúa en siguiente hoja



<b>Fecha</b> <b>06.05.2015</b>	<b>Sección</b> <b>Primera</b>	<b>Página</b> <b>47-61</b>
-----------------------------------	----------------------------------	-------------------------------

**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.



<b>Fecha</b> <b>06.05.2015</b>	<b>Sección</b> <b>Primera</b>	<b>Página</b> <b>47-61</b>
-----------------------------------	----------------------------------	-------------------------------

### **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 este Proyecto de 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 este Proyecto de 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 este Proyecto de Norma Oficial Mexicana.

Continúa en siguiente hoja



<b>Fecha</b> <b>06.05.2015</b>	<b>Sección</b> <b>Primera</b>	<b>Página</b> <b>47-61</b>
-----------------------------------	----------------------------------	-------------------------------

**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 este Proyecto de Norma Oficial Mexicana.

**5.1.2.8** La lista de los parámetros requerida en el numeral 5.9.7.1 de este Proyecto de 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 este Proyecto de 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 este Proyecto de 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 este Proyecto de 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.



Fecha <b>06.05.2015</b>	Sección <b>Primera</b>	Página <b>47-61</b>
----------------------------	---------------------------	------------------------

**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 este Proyecto de 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.

Continúa en siguiente hoja



<b>Fecha</b> <b>06.05.2015</b>	<b>Sección</b> <b>Primera</b>	<b>Página</b> <b>47-61</b>
-----------------------------------	----------------------------------	-------------------------------

**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.



<b>Fecha</b> <b>06.05.2015</b>	<b>Sección</b> <b>Primera</b>	<b>Página</b> <b>47-61</b>
-----------------------------------	----------------------------------	-------------------------------

**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.

Continúa en siguiente hoja



Fecha <b>06.05.2015</b>	Sección <b>Primera</b>	Página <b>47-61</b>
----------------------------	---------------------------	------------------------

**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.

Continúa en siguiente hoja



<b>Fecha</b> <b>06.05.2015</b>	<b>Sección</b> <b>Primera</b>	<b>Página</b> <b>47-61</b>
-----------------------------------	----------------------------------	-------------------------------

**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.

Continúa en siguiente hoja



<b>Fecha</b> <b>06.05.2015</b>	<b>Sección</b> <b>Primera</b>	<b>Página</b> <b>47-61</b>
-----------------------------------	----------------------------------	-------------------------------

**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.



Fecha <b>06.05.2015</b>	Sección <b>Primera</b>	Página <b>47-61</b>
----------------------------	---------------------------	------------------------

**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.