

## CONTENIDO

1	OBJETIVO .....	3
2	DESTINATARIOS .....	3
3	GLOSARIO .....	3
4	GENERALIDADES .....	6
5	DESCRIPCION DE ACTIVIDADES .....	6
5.1	VERIFICAR EL ESTADO DE LOS EQUIPOS DE LA RNPC .....	6
5.1.1	Verificar el Estado de los Equipos de la RNCP para su Manejo.....	6
5.1.2	Manipular los Equipos de la RNPC.....	8
5.2	TRANSPORTE Y EMBALAJE DE LOS EQUIPOS DE LA RNPC .....	8
5.2.1	Registrar la salida de los equipos de la RNPC .....	8
5.2.2	Emballar y transportar los equipos de la RNPC .....	9
5.2.3	Transportar los equipos de la RNPC en Avión .....	9
5.3	ENTREGAR Y ALMACENAR LOS EQUIPOS DE LA RNPC EN LOS ESPACIOS Y/O LABORATORIOS DE LA RNPC.....	9
5.3.1	Entregar los Equipos de la RNPC.....	9
5.4	CALIBRAR LOS EQUIPOS DE LA RNPC .....	10
5.4.1	Identificar los Equipos de la RNPC para Calibrar .....	10
5.4.2	Identificar los periodos de calibración de los equipos de la RNPC ....	10
5.4.3	Verificar el Certificado de Calibración.....	14
5.4.4	Realizar la Lectura del Certificado de Calibración .....	14
5.5	CONTROLES PERIÓDICOS DE LOS EQUIPOS DE LA RNPC.....	19

Elaborado por:	Revisado y Aprobado por:	Aprobación Metodológica por:
Nombre: Arcecio Velandia Carreño	Nombre: Andrés González Cargo: Ingeniero Dirección de Investigaciones para el Control y Verificación de Reglamentos Técnicos y Metrología Legal	Nombre: Giselle Johanna Castelblanco Muñoz
Cargo: Funcionario Dirección de Investigaciones para el Control y Verificación de Reglamentos Técnicos y Metrología Legal	Nombre: Alejandra Cely Cargo: Ingeniera Dirección de Investigaciones para el Control y Verificación de Reglamentos Técnicos y Metrología Legal	Cargo: Representante de la Dirección para el Sistema de Gestión de Calidad
		Fecha: 2022-06-21

Cualquier copia impresa, electrónica o de reproducción de este documento sin la marca de agua o el sello de control de documentos, se constituye en copia no controlada.

5.5.1	Realizar Pruebas de Control Periódicos .....	19
5.5.2	Realizar Pruebas de Controles Periódicos para Pesas .....	19
5.5.3	Realizar las Pruebas de Controles Periódicos para Balanzas .....	21
5.5.4	Realizar Pruebas de Controles Periódicos Recipientes Volumétricos ...	31
5.5.5	Realizar Pruebas de Control Periódicas para Termohigrómetros .....	32
5.5.6	Realizar Pruebas de Control Periódicos para Termómetros .....	32
5.5.7	Realizar Pruebas de Control Periódicos para Cronómetros .....	32
5.5.8	Diligenciar el Formato Hoja de Vida Equipos RNPC.....	32
5. 6	MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS:.....	32
5.6.1	Programar el mantenimiento interno o externo de los equipos .....	32
5.6.2	Ejecutar el mantenimiento interno de los equipos .....	33
5.6.3	Realizar el Mantenimiento interno Pesas.....	33
5.6.4	Realizar Mantenimiento interno Balanzas.....	34
5.6.5	Realizar el Mantenimiento interno Recipientes volumétricos.....	36
5.6.6	Realizar el Mantenimiento interno para Termohigrómetros .....	38
5.6.7	Realizar Mantenimiento interno para Termómetros .....	38
5.6.8	Realizar Mantenimiento interno para cronómetros .....	39
6	DOCUMENTOS RELACIONADOS.....	39
6.1	DOCUMENTOS EXTERNOS.....	39
7	RESUMEN CAMBIOS RESPECTO A LA ANTERIOR VERSIÓN .....	39

## 1 OBJETIVO

Implementar actividades para el aseguramiento metrológico de los equipos utilizados por los funcionarios de la en la Red Nacional de Protección al Consumidor con el fin de garantizar su funcionamiento y conservación, previniendo el deterioro, la corrosión, el desgaste y la contaminación a través del uso adecuado en su manipulación, embalaje, transporte y almacenamiento.

## 2 DESTINATARIOS

Funcionarios y contratistas de la SIC que hagan parte de la Red Nacional de Protección al Consumidor los cuales apoyen las actividades de control, verificación e inspección en temas relacionados con metrología legal y que son responsables de verificar, transportar, manipular y realizar seguimiento de los tiempos de calibración de los equipos utilizados en las actividades objeto de este instructivo.

## 3 GLOSARIO

**AJUSTE DE UN SISTEMA DE MEDIDA:** Conjunto de operaciones realizadas sobre un sistema de medida para que proporcione indicaciones prescritas, correspondientes a valores dados de la magnitud a medir.<sup>1</sup>

**BALANZA:** Instrumento que sirve para comparar masas o para determinar masas.

**CALIBRACIÓN:** Operación que bajo condiciones especificadas establece, en una primera etapa, una relación entre los valores y sus incertidumbres de medida, y las correspondientes indicaciones con sus incertidumbres asociadas y, en una segunda etapa, utiliza esta información para establecer una relación que permita obtener un resultado de medida a partir de una indicación.<sup>1</sup>

**CAPACIDAD MÁXIMA (MAX):** Capacidad máxima de pesaje, que no toma en cuenta la Capacidad aditiva de tara.<sup>2</sup>

**CAPACIDAD MÍNIMA (MIN):** Valor de la carga por debajo del cual los resultados de Pesaje pueden estar sujetos a un error relativo muy importante.<sup>2</sup>

**CLASE DE EXACTITUD:** Clase de instrumentos o sistemas de medición que satisfacen requisitos metrológicos determinados destinados a mantener los errores de medición o las incertidumbres instrumentales dentro de límites especificados, bajo condiciones de funcionamiento dadas.<sup>2</sup>

**CRONÓMETRO:** Reloj de gran precisión que permite medir intervalos de tiempo muy pequeños, hasta fracciones de segundo.

**DISPOSITIVO DE AJUSTE A CERO:** Dispositivo que permite poner la indicación a cero. Cuando no hay carga en el receptor de carga.<sup>2</sup>

**DISPOSITIVO DE TARA:** Dispositivo que permite poner la indicación a cero cuando se Coloca una carga en el receptor de carga.<sup>2</sup>

**EQUIPO DE MEDICIÓN:** Instrumento de medición, software, patrón de medición, material de referencia o Equipos auxiliares o combinación de ellos necesarios para llevar a cabo un proceso de medición.

**ERROR MÁXIMO PERMITIDO:** Valor extremo del error de medición, con respecto a un valor de referencia conocido, permitido por especificaciones o reglamentaciones para una medición, instrumento o sistema de medición dado.<sup>2</sup>

**INDICACIÓN:** Valor proporcionado por un instrumento o sistema de medida.<sup>1</sup>

**INSTRUMENTO DE PESAJE:** Instrumento de medición que sirve para determinar la masa de un cuerpo utilizando la acción de la gravedad sobre este cuerpo.<sup>2</sup>

**INSTRUMENTO DE PESAJE DE FUNCIONAMIENTO NO AUTOMÁTICO:** Instrumento que requiere la intervención de un operador durante el proceso de pesaje para decidir si el resultado de pesaje es aceptable.<sup>2</sup>

**INSTRUMENTO DE MEDIDA:** Dispositivo utilizado para realizar mediciones, solo o asociado a uno o varios dispositivos suplementarios.

**MANTENIMIENTO:** Conjunto de operaciones necesarias para preservar las propiedades metrológicas de un equipo dentro de unos límites determinados.

**ML:** Abreviación para el Grupo de Metrología Legal.

**MASA:** Es la cantidad de materia que tiene un cuerpo.

**PESO:** Es una fuerza, producto de la masa y la aceleración gravitacional.

**PROCEDIMIENTO DE MEDIDA:** Descripción detallada de una medición conforme a uno o más principios de medida y a un método de medida dado, basado en un

	<b>INSTRUCTIVO ASEGURAMIENTO METROLÓGICO EQUIPOS RED NACIONAL DE PROTECCIÓN AL CONSUMIDOR</b>	Código: RT02-I12
		Versión: 2
		Página 5 de 39

modelo de medida y que incluye los cálculos necesarios para obtener un resultado de medida.

**RANGO DE PESAJE:** Rango comprendido entre la capacidad mínima y la capacidad máxima.<sup>2</sup>

**RECEPTOR DE CARGA:** Parte del instrumento destinado a recibir la carga.<sup>2</sup>

**RECIPIENTE VOLUMÉTRICO:** Un recipiente volumétrico es un contenedor de medición que sirve para la determinación estática del volumen de líquidos y se utiliza ya sea para determinar un volumen de líquido específico (en reposo) o para medir un volumen desconocido.

**RED NACIONAL DE PROTECCIÓN AL CONSUMIDOR (RNPC):** Creada por la Ley 1480 de 2011, es el resultado del trabajo articulado de todas las entidades y organizaciones que la integran, cuyo adecuado funcionamiento se garantiza a partir de la labor que ejerce la Superintendencia de Industria y Comercio como Secretaría Técnica de la misma, con el fin de lograr el respeto y la efectiva protección de los derechos de los consumidores y a su vez, la consolidación de una cultura de consumo responsable en todo el país.

**RT:** Abreviación para el grupo de Reglamentos Técnicos

**TERMOMETRO:** Instrumento digital alimentado por baterías, que mide la temperatura de los productos mediante el contador digital.

**TERMÓIGRÓMETRO:** Es un instrumento electrónico que mide y muestra la temperatura (T) y humedad relativa (HR) del medio.

**VERIFICACIÓN:** Aportación de evidencia objetiva de que un elemento dado satisface los requisitos especificados.<sup>1</sup>

**VERIFICACIÓN METROLÓGICA:** En metrología legal, la verificación, tal como la define el VIML[53], y en general en la evaluación de la conformidad, puede conllevar el examen, marcado o emisión de un certificado de verificación de un sistema de medida.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Vocabulario Internacional de Metrología Conceptos fundamentales y generales, y términos asociados VIM 3ª edición 2012

<sup>2</sup> Norma Técnica Colombiana NTC 2031 - 2014-07-16 Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático

<sup>3</sup> Norma Técnica Colombiana NTC 1848 - 2007-04-18 Pesas de clases E1, E2, F1, F2, M1, M1,2, M 2,3, y M3

## 4 GENERALIDADES

Los kits de equipos (Pesas, Balanzas, Recipiente volumétrico, termohigrómetro, termómetro, cronometro y equipos auxiliares) se encuentran, bajo la custodia del gestor de cada Casa del Consumidor, una vez los equipos salen de la casa del Consumidor para las actividades de Sensibilización, Control y Vigilancia, el funcionario y/o contratista asignado a cada proyecto de la RNPC será el responsable de los equipos. Dichos instrumentos sólo pueden ser usados fuera de los sitios de la RNPC para los propósitos indicados y una vez terminadas las actividades deben ser retornados a los espacios de almacenamiento o laboratorios adecuados por la Red Nacional de Protección al Consumidor a Nivel Local y Nacional.

## 5 DESCRIPCION DE ACTIVIDADES

### 5.1 VERIFICAR EL ESTADO DE LOS EQUIPOS DE LA RNPC

#### 5.1.1 Verificar el Estado de los Equipos de la RNCP para su Manejo.

Los funcionarios y/o contratistas de la RNPC que apoyen las actividades de control, verificación e inspección en temas relacionados con metrología legal, verifican el estado de los equipos unívocamente a través del formato RT2-F02 Hoja de Vida ML y RT, si el equipo a identificar no corresponde al que va a hacer registrado en la hoja de vida, deben diligenciar un nuevo formato con la información correspondiente, así mismo se debe revisar el certificado de calibración del equipo identificado, la fecha de calibración del certificado, que la misma no exceda los dos años de vigencia para pesas, balanzas, recipientes volumétricos, termómetros y termohigrómetros; revisar que los datos indicados en el certificado de calibración correspondan al equipo (Serie, modelo, fabricante y placa de la SIC).

Igualmente, se debe revisar que los resultados se encuentren dentro de los errores máximos permisibles para ser utilizados. En caso de que no cuente con alguno de los documentos antes mencionados, el equipo no se puede usar para la realización de visitas de control y vigilancia, solo se podrá utilizar en campañas de sensibilización o capacitación interna.

Cuando la verificación se realiza a un equipo nuevo, el funcionario y/o contratista de la RNPC que apoyen las actividades de control, verificación e inspección en temas relacionados con metrología legal, que recibe el equipo, deberá diligenciar

el formato de la hoja de vida correspondiente RT2-F02 Hoja de Vida ML y RT antes de ser utilizado.

**Nota 1:** Verificar visual y funcionalmente el equipo que se necesita, asegurándose que se encuentra en condiciones óptimas para realizar la labor, así las cosas, se deben tener en cuenta en los equipos:

### **Pesas**

Se verificar visual y funcionalmente que no presenten en el cuerpo de las mismas abolladuras, ralladuras profundas, golpes, suciedad y mal aspecto, presencia de humedad, presencia de oxidación entre otros.

### **Balanzas**

Se debe conectar al interruptor y verificar visual y funcionalmente que el indicador funcione, la pantalla no esté rota y la lectura sea visible, observar que el plato de la balanza no presente abolladuras, ralladuras profundas, golpes, observar que cuente con los soportes de estabilidad y que la burbuja de estabilidad este en buen estado, que el cuerpo de la balanza se encuentre limpia y en buen aspecto.

### **Recipiente Volumétrico**

Se verificar visual y funcionalmente que no presente en el cuerpo del recipiente: abolladuras, ralladuras profundas, golpes, precinto roto, tubo visor roto, reglilla movible, presencia de óxido en su parte interior y exterior o sucio.

### **Termohigrómetro**

Se debe encender el equipo, revisar visual y funcionalmente el indicador del dispositivo. La pantalla no debe estar rota y la lectura mostrada debe ser visible y clara. Se debe verificar la conexión de carga del dispositivo y que cuente con los soportes de estabilidad.

### **Termómetro Con Sonda**

Encender el dispositivo, revisar visual y funcionalmente el estado del indicador, que se encuentre en buenas condiciones sin rayaduras ni golpes. Se procede a hacer una lectura inicial sumergiendo la sonda en agua, con el fin de verificar la variación de temperatura dentro de un líquido y también determinar que la lectura arrojada por el instrumento es visible y clara.

## Cronómetro

Se debe encender el instrumento, hacer una revisión visual de la pantalla del dispositivo para verificar que la lectura arrojada sea clara y visible, paso seguido se pone en funcionamiento para ver la variación del tiempo y así determinar el correcto funcionamiento del equipo.

**Nota 2:** Si los destinatarios determinan que los equipos presentan alguna inconsistencia respecto a lo indicado anteriormente, se debe dejar registrado en el formato RT02-F76 Registro de Retiro y Entrega de Equipos Usados en Inspección de ML y RT indicando la inconsistencia encontrada y se suspende la manipulación del equipo.

**Nota 3:** Una vez los destinatarios determinen que los equipos NO presentan ninguna inconsistencia respecto a lo indicado en la Nota 1, se procede a diligenciar el RT02-F76 Registro de Retiro y Entrega de Equipos Usados en Inspección de ML y RT, indicando que los equipos se encuentran en las condiciones adecuadas para su manipulación y respectiva diligencia.

### 5.1.2 Manipular los Equipos de la RNPC.

Los funcionarios y/o contratistas de la RNPC que apoyen las actividades de control, verificación e inspección en temas relacionados con metrología legal deben tener en cuenta los siguientes aspectos ante de la manipulación de los equipos:

- Los equipos deben ser manipulados de acuerdo con las instrucciones del fabricante, manuales técnicos de uso, mantenimiento y/o ficha técnica, o de acuerdo con el instructivo de las buenas prácticas que se pueden consultar en la carpeta de equipos de metrología legal de cada casa del consumidor.
- Revisar los datos técnicos y las características metrológicas a controlar de cada equipo, definidas en el Formato RT2-F02 Hoja de Vida ML y RT.

## 5.2 TRANSPORTE Y EMBALAJE DE LOS EQUIPOS DE LA RNPC

### 5.2.1 Registrar la salida de los equipos de la RNPC

Los funcionarios y/o contratistas de la RNPC que apoyen las actividades de control, verificación e inspección en temas relacionados con metrología legal, deben diligenciar el RT02-F76 Registro de Retiro y Entrega de Equipos Usados en

	<b>INSTRUCTIVO ASEGURAMIENTO METROLÓGICO EQUIPOS RED NACIONAL DE PROTECCIÓN AL CONSUMIDOR</b>	Código: RT02-I12
		Versión: 2
		Página 9 de 39

Inspección de ML y RT, con sus correspondientes observaciones y gestionan la autorización para la salida de estos.

#### 5.2.2 Embalar y transportar los equipos de la RNPC

Los funcionarios y/o contratistas que apoyen las actividades de control, verificación e inspección en temas relacionados con metrología legal de la RNPC son los encargados del embalaje de estos a través de los estuches correspondientes, evitando que se golpeen, se rallen o sufran abolladuras, así mismo son responsables de su transporte utilizando los medios para su debida protección.

#### 5.2.3 Transportar los equipos de la RNPC en Avión

Los funcionarios y/o contratistas que apoyen las actividades de control, verificación e inspección en temas relacionados con metrología legal que deban transportar los equipos de la RNPC en avión, deben tener en cuenta los siguientes elementos: Resolución o documento de comisión, cédula de ciudadanía, carnet de identificación, y carta radicada y firmada por el o la director (a) de la Red Nacional de Protección al Consumidor, dirigida a los aeropuertos nacionales-seguridad aeroportuaria, así mismo los equipos se deben llevar en lo posible a la mano siempre y cuando las autoridades aeroportuarias lo permitan.

### **5.3 ENTREGAR Y ALMACENAR LOS EQUIPOS DE LA RNPC EN LOS ESPACIOS Y/O LABORATORIOS DE LA RNPC**

#### 5.3.1 Entregar los Equipos de la RNPC

Los funcionarios y/o contratistas de la RNPC que apoyen las actividades de control, verificación e inspección en temas relacionados con metrología legal después de las diligencias y actividades propias del proceso, y al hacer el ingreso de los mismos a los espacios de almacenamiento y/o laboratorios adecuados por la RNPC, diligencian el RT02-F76 Registro de Retiro y Entrega de Equipos Usados en Inspección de ML y RT, se debe revisar que los equipos que son entregados para ser almacenados se encuentren en las mismas condiciones en que salieron, con sus correspondientes observaciones, en caso de que presenten alguna novedad se registra la observación y se informa al ingeniero encargado de la RNPC para que se evalúen las medidas a tomar.

	<b>INSTRUCTIVO ASEGURAMIENTO METROLÓGICO EQUIPOS RED NACIONAL DE PROTECCIÓN AL CONSUMIDOR</b>	Código: RT02-I12
		Versión: 2
		Página 10 de 39

### 5.1.2 Almacenar los Equipos de la RNPC

Los funcionarios y/o contratistas de la RNPC que apoyen las actividades de control, verificación e inspección en temas relacionados con metrología legal, una vez diligencien el RT02-F76 Registro de Retiro y Entrega de Equipos Usados en Inspección de ML y RT, proceden a dejar los equipos en los espacios de almacenamiento y/o laboratorios adoptados por la RNPC debidamente embalados y en condiciones apropiadas y cuidados específicos, de acuerdo a lo especificado en el formato RT2-F02 Hoja de Vida ML y RT.

## 5.4 CALIBRAR LOS EQUIPOS DE LA RNPC

### 5.4.1 Identificar los Equipos de la RNPC para Calibrar

Los funcionarios y/o contratistas de la RNPC que apoyen las actividades de control, verificación e inspección en temas relacionados con metrología legal deben revisar y registrar la fecha de calibración de los certificados de calibración de cada uno de los equipos en el formato RT02-F83 Programa de Control, Calibración, Comprobaciones Periódicas y Mantenimiento de los Equipos de la RNPC, (pesas, balanzas, recipientes volumétricos, termohigrómetros, termómetros y cronómetros), una vez diligenciados los datos se identifican los equipos para su respectiva calibración de acuerdo con los periodos establecidos para tal fin.

### 5.4.2 Identificar los periodos de calibración de los equipos de la RNPC

Los funcionarios y/o contratistas de la RNPC que apoyen las actividades de control, verificación e inspección en temas relacionados con metrología legal deben establecer en el formato RT02-F83 Programa de control, calibración, verificaciones intermedias y mantenimiento de los equipos de la RNPC, (pesas, balanzas y recipientes volumétricos, termohigrómetro, termómetro y cronómetro) los periodos de calibración de los equipos de la RNPC de acuerdo con el estado de estos, las recomendaciones del fabricante, manuales técnicos de uso, mantenimiento, controles periódicos y/o ficha técnica, entre otros. Así:

#### Verificar el Período de Calibración Pesas

Los funcionarios y/o contratistas de la RNPC que apoyen las actividades de control, verificación e inspección en temas relacionados con metrología legal deben verificar la fecha de calibración de la(s) pesa(s), y a partir de esa fecha se cuentan 24 meses, periodo estimado de calibración.

Los periodos de calibración de las pesas pueden quedar anulados y se debe volver a solicitar calibración de manera prioritaria si se presentan las siguientes circunstancias:

- Pesas nuevas sin certificado de calibración.
- Pesas que se les realice ajuste (pérdida o aumento de masa).
- Pesas que por alguna circunstancia se golpeen y se aboyen, se dejen caer, presenten oxidación y se deje caer líquido en la cámara de ajuste.
- Pesas que como resultado de la comprobación periódica estén por fuera del error máximo permisible (EMP).

**Tabla 1. Errores máximos permisibles para las pesas ( $\pm$  en mg).**

Valor nominal*	Clase E <sub>1</sub>	Clase E <sub>2</sub>	Clase F <sub>1</sub>	Clase F <sub>2</sub>	Clase M <sub>1</sub>	Clase M <sub>1-2</sub>	Clase M <sub>2</sub>	Clase M <sub>2-3</sub>	Clase M <sub>3</sub>
5 000 kg			25 000	80 000	250 000	500 000	800 000	1 600 000	2 500 000
2 000 kg			10 000	30 000	100 000	200 000	300 000	600 000	1 000 000
1 000 kg		1 600	5 000	16 000	50 000	100 000	160 000	300 000	500 000
500 kg		800	2 500	8 000	25 000	50 000	80 000	160 000	250 000
200 kg		300	1 000	3 000	10 000	20 000	30 000	60 000	100 000
100 kg		160	500	1 600	5 000	10 000	16 000	30 000	50 000
50 kg	25	80	250	800	2 500	5 000	8 000	16 000	25 000
20 kg	10	30	100	300	1 000		3 000		10 000
10 kg	5,0	16	50	160	500		1 600		5 000
5 kg	2,5	8,0	25	80	250		800		2 500
2 kg	1,0	3,0	10	30	100		300		1 000
1 kg	0,5	1,6	5,0	16	50		160		500
500 g	0,25	0,8	2,5	8,0	25		80		250
200 g	0,10	0,3	1,0	3,0	10		30		100
100 g	0,05	0,16	0,5	1,6	5,0		16		50
50 g	0,03	0,10	0,3	1,0	3,0		10		30
20 g	0,025	0,08	0,25	0,8	2,5		8,0		25
10 g	0,020	0,06	0,20	0,6	2,0		6,0		20
5 g	0,016	0,05	0,16	0,5	1,6		5,0		16
2 g	0,012	0,04	0,12	0,4	1,2		4,0		12
1 g	0,010	0,03	0,10	0,3	1,0		3,0		10
500 mg	0,008	0,025	0,08	0,25	0,8		2,5		
200 mg	0,006	0,020	0,06	0,20	0,6		2,0		
100 mg	0,006	0,016	0,05	0,16	0,5		1,6		
50 mg	0,005	0,012	0,04	0,12	0,4				
20 mg	0,004	0,010	0,03	0,10	0,3				
10 mg	0,003	0,008	0,025	0,08	0,2				

					5				
5 mg	0,003	0,006	0,020	0,06	0,2 0				
2 mg	0,003	0,006	0,020	0,06	0,2 0				
1 mg	0,003	0,006	0,020	0,06	0,2 0				

**Nota 4: Norma Técnica Colombiana 1848-18**

**Nota 5: Tener en cuenta:  $\pm m = \text{Error}$**

#### Verificar el Periodo de Calibración Balanzas

Los funcionarios y/o contratistas de la RNPC que apoyen las actividades de control, verificación e inspección en temas relacionados con metrología legal deben verificar la fecha de calibración de la balanza y a partir de esa fecha se cuentan 24 meses, periodo estimado de calibración.

Los periodos de calibración de las balanzas pueden quedar anulados y se debe volver a solicitar calibración de manera prioritaria si se presentan las siguientes circunstancias:

- Balanzas nuevas sin certificado de calibración.  
Balanzas que se les realice ajuste (cambio de alguna de sus piezas y/o que se les realice mantenimiento correctivo)
- Balanzas que como resultado de la comprobación periódica estén por fuera del error máximo permisible (EMP).
- El registro de la calibración de la balanza debe diligenciarse en el formato RT02-F81 Formato Control Periódico de Balanzas RNPC, con el fin de llevar un seguimiento de las futuras calibraciones.

#### Verificar el Periodo de Calibración Recipientes Volumétricos

Los funcionarios y/o contratistas de la RNPC que apoyen las actividades de control, verificación e inspección en temas relacionados con metrología legal deben verificar la fecha de calibración del recipiente volumétrico y a partir de esa fecha se cuentan 24 meses, periodo estimado de calibración.

Los periodos de calibración de los recipientes volumétricos pueden quedar anulados y se debe volver a solicitar calibración de manera prioritaria si se presentan las siguientes circunstancias:

- Recipientes Volumétricos nuevos sin certificado de calibración.
- Recipientes Volumétricos que se les realice ajuste (cambio de alguna de sus piezas y/o que se les realice mantenimiento correctivo).

- Recipientes Volumétricos que como resultado de la comprobación periódica estén por fuera del error máximo permisible (EMP).

#### Verificar el Periodo de Calibración Termohigrómetro

Los funcionarios y/o contratistas de la RNPC que apoyen las actividades de control, verificación e inspección en temas relacionados con metrología legal, deben verificar la fecha de calibración del termohigrómetro y a partir de esa fecha se cuentan 24 meses, periodo estimado de calibración.

- Termohigrómetros nuevos sin certificado de calibración.
- Termohigrómetros que se les realice ajuste (cambio de alguna de sus piezas y/o que se les realice mantenimiento correctivo).
- Cuando se detecte que sus lecturas son atípicas, bajo el contexto de ambientes normales.

#### Verificar el Periodo de Calibración Termómetro con sonda

Los funcionarios y/o contratistas de la RNPC que apoyen las actividades de control, verificación e inspección en temas relacionados con metrología legal deben verificar la fecha de calibración del termómetro y a partir de esa fecha contar 24 meses, periodo estimado para la calibración.

Los periodos de calibración de los termómetros pueden quedar anulados y se debe volver a solicitar calibración de manera prioritaria si se presentan las siguientes circunstancias:

- Termómetros nuevos sin certificado de calibración.
- Termómetros que se les realice ajuste (cambio de alguna de sus piezas y/o que se les realice mantenimiento correctivo).
- Cuando se detecte que sus lecturas son atípicas, bajo el contexto de ambientes normales.

#### Verificar el Periodo de Calibración Cronómetro

Los funcionarios y/o contratistas de la RNPC que apoyen las actividades de control, verificación e inspección en temas relacionados con metrología legal deben verificar la fecha de calibración del cronómetro y a partir de esa fecha contar 24 meses, periodo estimado para la calibración.

Los periodos de calibración de los cronómetros pueden quedar anulados y se debe volver a solicitar calibración de manera prioritaria si se presentan las siguientes circunstancias:

- Cronómetros nuevos sin certificado de calibración.
- Cronómetros que se les realice ajuste (cambio de alguna de sus piezas y/o que se les realice mantenimiento correctivo).
- Cuando se detecte que sus lecturas son atípicas

**Nota 6:** Cuando se determine que un equipo (pesas, balanzas, termohigrómetro, termómetro, cronometro, recipiente volumétrico) necesite ser calibrado, se debe informar al coordinador o a la persona encargada de realizar dichas solicitudes de calibración a nivel nacional.

#### 5.4.3 Verificar el Certificado de Calibración

Los funcionarios y/o contratistas de la RNPC que apoyen las actividades de control, verificación e inspección en temas relacionados con metrología legal deben verificar que el kit de equipos (Recipientes Volumétricos, balanza, pesas, termohigrómetros, termómetro y cronometro) cuenten con sus correspondientes certificados de calibración, verificando que a cada equipo le corresponda su propio certificado de calibración.

#### 5.4.4 Realizar la Lectura del Certificado de Calibración

Los funcionarios y/o contratistas de la RNPC que apoyen las actividades de control, verificación e inspección en temas relacionados con metrología legal, una vez han verificado que cada equipo (Recipientes Volumétricos, balanzas, pesas, termohigrómetros, termómetros y cronómetros) cuenta con su certificado de calibración correspondiente, se debe realizar la lectura de este teniendo en cuenta como mínimo los siguientes ítems:

- Un título. ("Certificado de calibración"); Ver Certificado de Calibración
- Logotipo de acreditado. Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC);
- El nombre y la dirección del laboratorio;
- Lugar y dirección donde realizan las calibraciones por parte del laboratorio;
- El nombre y la información del cliente;
- La identificación del método utilizado en la Calibración;

- Una descripción e identificación inequívoca del equipo calibrado;
- La fecha de recepción de los equipos para calibración;
- Las fechas de calibración de los equipos;
- La fecha de emisión del Certificado de Calibración;
- Una declaración acerca de que los resultados se relacionan solamente con los equipos calibrados;
- Los resultados deben estar indicados en unidades del Sistema Internacional de Unidades (SI);
- La identificación de las personas que autorizan y firman el Certificado de Calibración;
- Información sobre las condiciones ambientales con las que se realiza la calibración;
- Si el cliente **requiere** una Declaración de conformidad indicando si Cumple o no cumple con cierta especificación, el laboratorio debe aplicar regla de decisión.
- Información del Instrumento Patrón.

Si alguno de los ítems no se encuentra dentro del certificado, se deberá poner en contacto con el laboratorio para que haga la respectiva corrección.





**Industria y Comercio**  
SUPERINTENDENCIA



## MODIFICACIÓN AL CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DE PESAS

Modificación al Certificado N° LCP-010-19

### 7. INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

"La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre multiplicada por el factor de cobertura 'k' y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser mayor que este valor".

Condiciones ambientales  
en la calibración

### 8. RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

No	Marcación de la (s) pesa (s)	Masa convencional		Incertidumbre expandida de la medición $\pm U$ (k=2)	EMP Clase M1 $\pm$	Condiciones ambientales promedio corregidas durante la calibración			Cumple SI/NO
		Valor Nominal	Error			Temperatura °C	Humedad (% hr)	Presión (hPa)	
1	1 g M	1 g	0,2 mg	0,3 mg	1,0 mg	20,0	55,7	750,6	SI
2	2 g M	2 g	0,0 mg	0,4 mg	1,2 mg	20,1	52,7	750,3	SI
3	2 g * M	2 g *	0,4 mg	0,4 mg	1,2 mg	20,1	52,0	749,9	SI
4	5 g M	5 g	0,1 mg	0,5 mg	1,6 mg	20,1	50,8	749,6	SI
5	10 g M	10 g	0,1 mg	0,5 mg	2,0 mg	20,0	54,1	749,0	SI
6	20 g M	20 g	0,5 mg	0,8 mg	2,5 mg	20,0	55,6	749,6	SI
7	20 g * M	20 g *	0,6 mg	0,8 mg	2,5 mg	20,2	55,6	746,5	SI
8	50 g M R	50 g	0,1 mg	1,0 mg	3,0 mg	20,3	53,4	746,2	SI
9	100 g M R	100 g	1,5 mg	1,6 mg	5,0 mg	20,1	55,0	746,1	SI
10	200 g M R	200 g	0,6 mg	3,0 mg	10 mg	20,0	51,6	750,1	SI
11	200 g * M R	200 g *	3,4 mg	3,0 mg	10 mg	20,2	52,1	750,3	SI
12	500 g M R	500 g	4,5 mg	8,0 mg	25 mg	19,7	51,2	751,7	SI
13	1 kg M R	1 kg	11 mg	16 mg	50 mg	19,9	50,7	751,5	SI
14	2 kg M R	2 kg	29 mg	30 mg	100 mg	19,8	50,5	751,1	SI
15	2 kg * M R	2 kg *	8 mg	30 mg	100 mg	19,8	49,6	750,9	SI
16	5 kg M AR	5 kg	40 mg	80 mg	250 mg	19,5	52,0	750,8	SI
17	10 kg M AR	10 kg	0,21 g	0,16 g	0,50 g	20,0	53,2	749,0	SI

La declaración de conformidad se aplica a los resultados de la calibración, teniendo en cuenta que, el error en masa convencional, más la incertidumbre expandida de la medición, no deberá superar el error máximo permitido (EMP), según lo definido en la tabla 1 del numeral 5.1.2 de la norma NTC 1848:2007, para las pesas clase M1.

$$\text{Regla de decisión} = |E| + U \leq \text{EMP} = \text{CUMPLE}$$

Declaración de conformidad

Señor ciudadano, para hacer seguimiento a su solicitud, la entidad le ofrece los siguientes canales:  
www.ic.gov.co - Teléfono en Bogotá: 8820400 - Línea gratuita a nivel nacional: 0800001100  
Dirección: Cra. 13 # 27 - 00 pisos 1, 3, 4, 5, 6, 7 y 10, Bogotá D.C. - Colombia  
Teléfono: (871) 8870000 - e-mail: contactenos@ic.gov.co

Nuestro aporte es fundamental,  
al usar menos papel contribuimos con el medio ambiente



El futuro  
es de todos

Gobierno  
de Colombia

RT02-I12-V.17 (2020-04-11)

2 de 3



## MODIFICACIÓN AL CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DE PESAS

Modificación al Certificado N° LCP-010-19

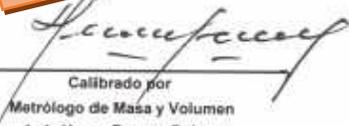
### 9. OBSERVACIONES

- Los resultados obtenidos en esta calibración, aplican a la información del equipo descrito en el numeral uno (1) del presente certificado.
- Los resultados obtenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.
- Los laboratorios de la Superintendencia de Industria y Comercio, no se responsabilizan de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del equipo calibrado.
- Se adhiere al estuche del equipo calibrado una estampilla, identificada con el número del certificado.
- En el presente certificado, el separador decimal es la coma (,).
- Este certificado de calibración no puede ser reproducido parcial ni totalmente, excepto con autorización del laboratorio de la Superintendencia de Industria y Comercio.
- Las pesas se limpiaron teniendo en cuenta lo definido en el numeral B.4, de la NTC 1848:2007.
- El certificado de calibración sin las firmas autorizadas no es válido.
- Los resultados de la medición son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI).
- La incertidumbre estándar de medición se multiplica por un factor de cobertura  $k=2$ .
- Se realizan las siguientes correcciones a la modificación del certificado de calibración 15 de octubre del año 2019:
  - Se aplica el separador de miles para el valor de la densidad de la pesa bajo calibración.
  - Para el reporte de los resultados de la pesa de 2 kg \* MR, se corrigió el error de la cifra significativa de la incertidumbre de medida.
- El presente documento deroga en su totalidad la modificación al certificado de calibración de pesas LCP-010-19 realizada el 15 de octubre del año 2019.

Personas de firman el certificado

#### FIRMAS AUTORIZADAS:

  
Firma Autorizada  
Sustituto del Responsable de la Dirección Técnica  
Elvis Aguirre Romero

  
Calibrado por  
Metrólogo de Masa y Volumen  
Luis Henry Barreto Rojas

Fecha de elaboración: 2020-07-01

Fecha de emisión: 2020-07-06

FIN DE ESTE DOCUMENTO

Fecha de elaboración del certificado

## 5.5 CONTROLES PERIÓDICOS DE LOS EQUIPOS DE LA RNPC

### 5.5.1 Realizar Pruebas de Control Periódicos

Los funcionarios y/o contratistas de la RNPC que apoyen las actividades de control, verificación e inspección en temas relacionados con metrología legal deben verificar que la fecha de calibración de cada uno de los equipos indicados en los certificados de calibración y a los 90 días después de la calibración se debe realizar las pruebas de controles periódicos.

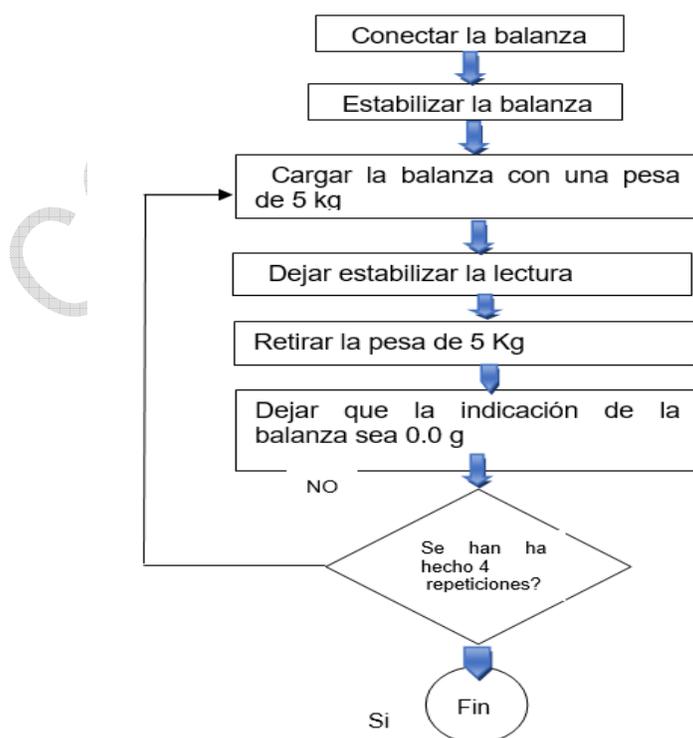
Si en el periodo en que le corresponde el control periódico a él o los equipos, y se encuentran en calibración, se deberá dejar registro en Formato RT02-F83 Programa de control, calibración, comprobaciones periódicas y mantenimiento de equipos de la RNPC en virtud de que el equipo estaba en este procedimiento.

### 5.5.2 Realizar Pruebas de Controles Periódicos para Pesas

Los funcionarios y/o contratistas de la RNPC que apoyen las actividades de control, verificación e inspección en temas relacionados con metrología legal deben realizar los controles periódicos de las pesas mediante comparación directa de la siguiente manera:

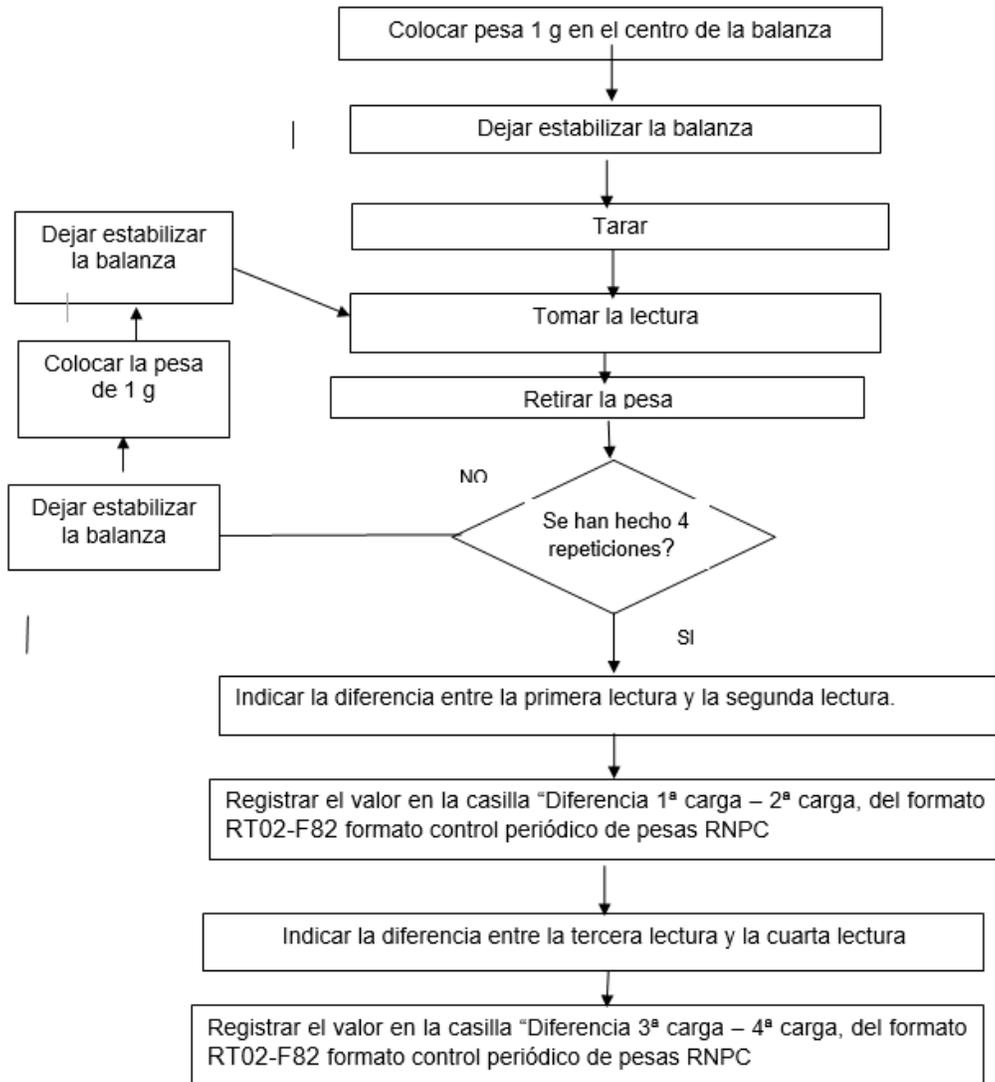
Los resultados de los siguientes procedimientos deberán ser registrados en el formato RT02-F82 Control periódico de pesas RNPC.

- Calentamiento de la balanza



Para realizar los controles periódicos de pesas con valores nominales de 1 g, 2 g, 2 g\*, 5 g, 10 g, 20 g, 20 g\*, 50 g, 100 g, 200 g, 200 g\*, 500 g, 1 kg, 2 kg, 2 kg\*, 5 kg, 10 kg y 20 kg se realiza un esquema de pesado de la siguiente manera:

- Primer ciclo de pesado.





1 <sup>a</sup> carga	2 <sup>a</sup> Carga	3 <sup>a</sup> Carga	4 <sup>a</sup> Carga
Tara			
Lectura	Lectura	Lectura	Lectura

- Después de terminar el primer ciclo de pesada se realizan dos ciclos más, las lecturas de los tres ciclos se registran en el formato de controles periódicos de pesas.

Este mismo ejercicio aplica para las pesas con valores nominales de 1 g, 2 g, 2 g\*, 5 g, 10 g, 20 g, 20 g\*, 50 g, 100 g, 200 g, 200 g\*, 500 g, 1 kg, 2 kg, 2 kg\*, 5 kg, 10 kg y 20 kg.

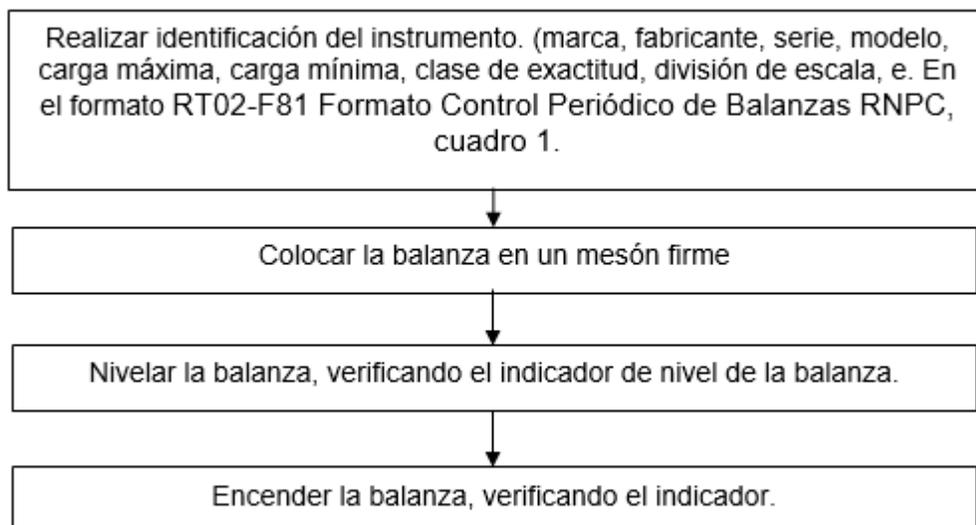
**Nota 7:** Para realizar este ejercicio se deberá tener en cuenta la capacidad mínima y la máxima que tiene el instrumento.

**Nota 8:** Si alguno de los resultados de los tres ciclos presenta resultados diferentes a los del certificado de calibración en sus errores máximos permisibles para cada valor nominal, se realiza un informe con los resultados obtenidos y se comunica de manera urgente al coordinador o persona encargada para determinar las medidas a tomar.

### 5.5.3 Realizar las Pruebas de Controles Periódicos para Balanzas

Los funcionarios y/o contratistas de la RNPC que apoyen las actividades de control, verificación e inspección en temas relacionados con metrología legal, deben realizar los controles periódicos de las balanzas siguiendo las siguientes actividades:

- **Identificación de la Balanza**



Nivel



Imagen 1. Nivel de la Balanza

- **Calentamiento de la balanza**

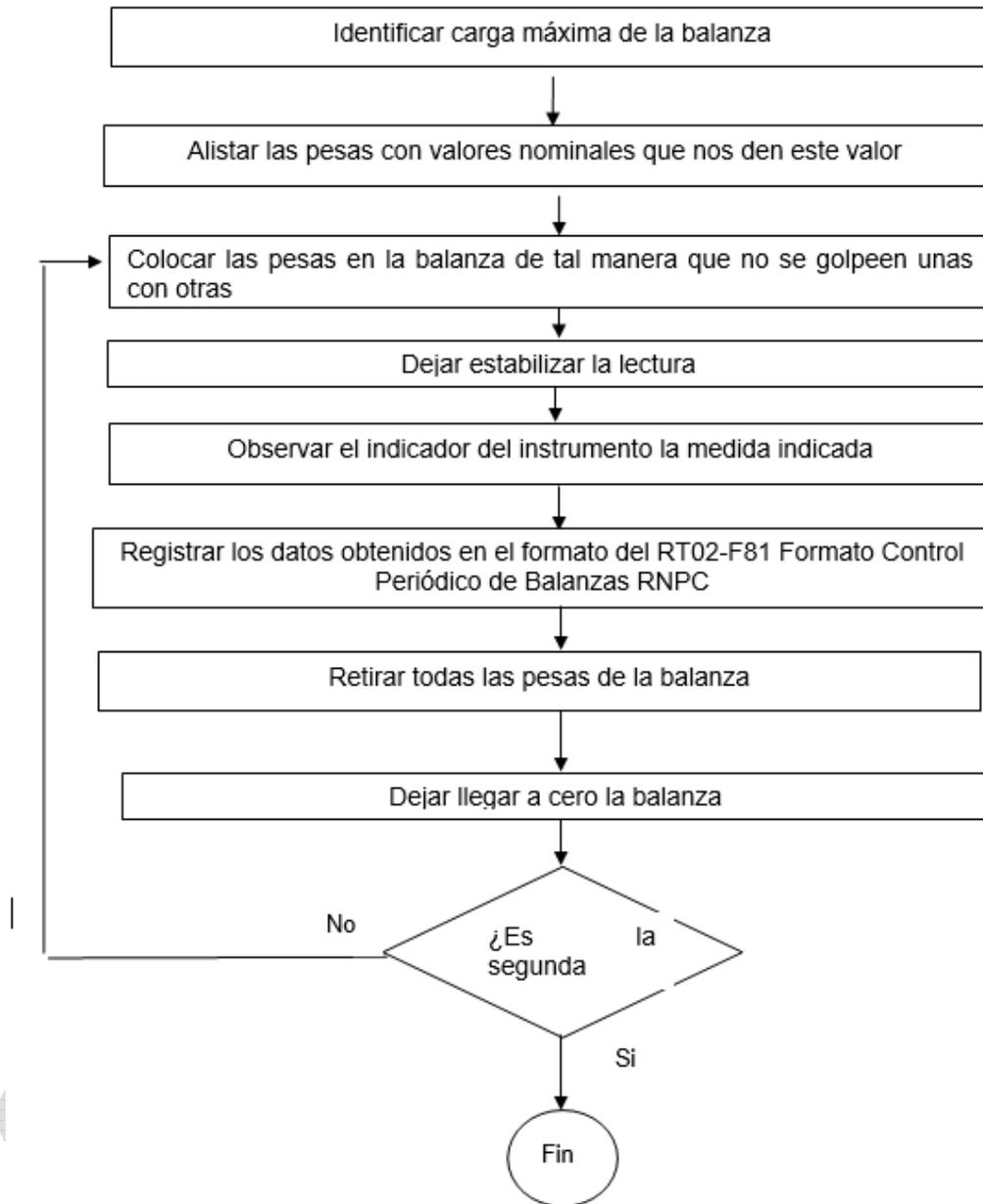




Imagen 2. Indicación Carga Máxima.

En la siguiente imagen se muestra un ejemplo de cómo alistar las pesas para llevar la balanza a su carga máxima.



## Clase de Exactitud y Rangos de Medición de la Balanza

Para determinar la exactitud de la balanza se usa la Tabla 1 de la NTC 2031 donde muestran las clases de exactitud de estos instrumentos

Nombre	Símbolo marcado en el instrumento	Denominación utilizada en esta NTC
Exactitud especial	⓪	I
Exactitud alta	Ⓛ	II
Exactitud media	Ⓜ	III
Exactitud ordinaria	ⓂⓂ	IIII

\* Se permite utilizar óvalos de cualquier forma o dos líneas horizontales unidas por dos semicírculos. No se debe utilizar un círculo porque, de conformidad con OIML R 34 *Clases de exactitud de instrumentos de medición*, éste se reserva para la designación de clases de exactitud de instrumentos de medición, cuyos errores máximos permitidos se expresan mediante un error relativo constante en %.

Tabla 2. Exactitud de la balanza

**Nota 9:** Para el primer valor en rango bajo se determina con la carga mínima de la balanza, en el ejemplo la carga mínima es 5 g.

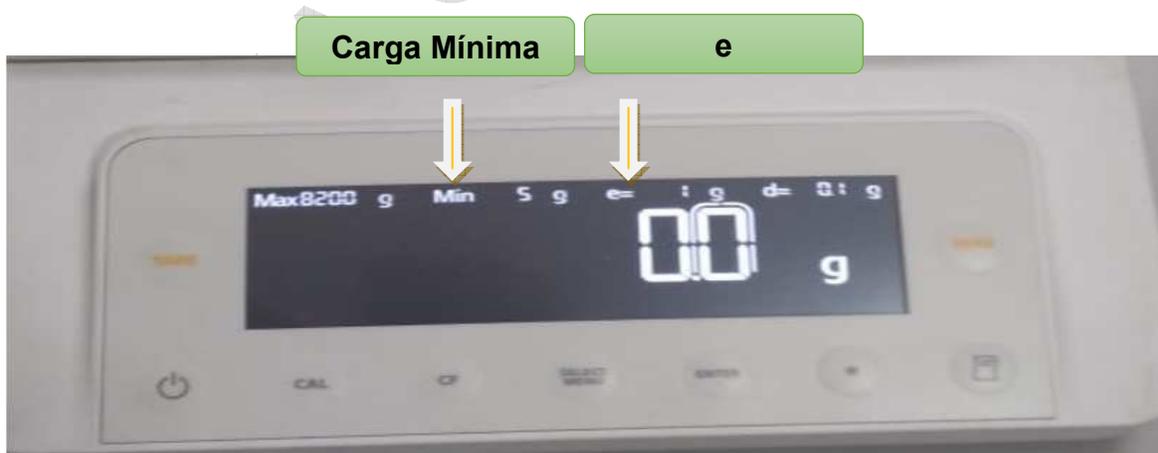


Imagen 3. Indicación Carga Mínima y (e)

INSTRUMENTO BALANZA	
CLASE DE EXACTITUD	II
RANGO	
BAJO	$0 (e) \leq m \leq 500 (e)$ :
MEDIO	$500 (e) < m \leq 2\,000 (e)$ :
ALTO	$2\,000 (e) < m \leq 8\,200 (e)$

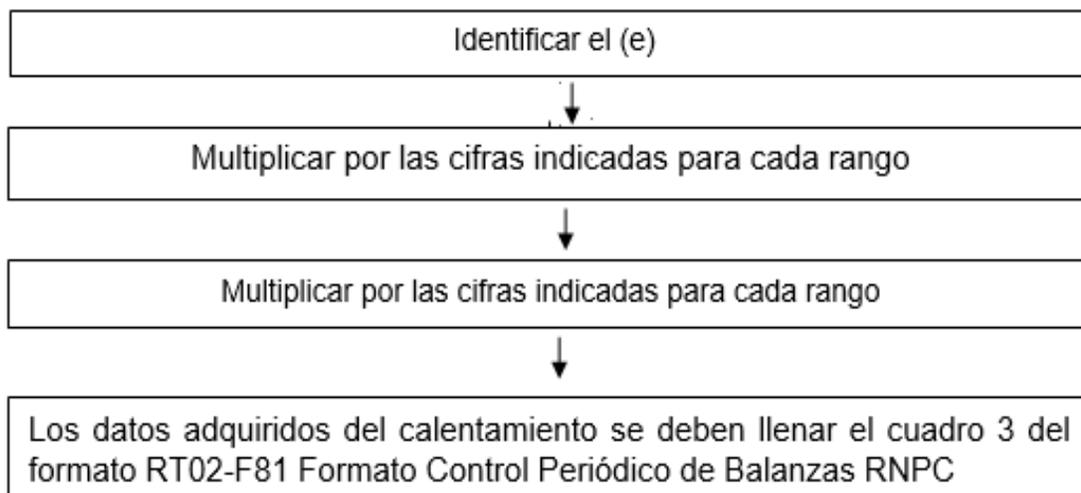
Tabla 3. Rangos del Intrumentos de Pesaje

**Nota 10:** si en la identificación de la balanza no aparece (e) se entiende que (d) = (e)

INSTRUMENTO BALANZA	
CLASE DE EXACTITUD	II
RANGO	
BAJO	$5\text{ g} \leq m \leq 500\text{ g}$
MEDIO	$500\text{ g} < m \leq 2\,000\text{ g}$
ALTO	$2\,000\text{ g} < m \leq 8\,200\text{ g}$

Tabla 4. Ejemplo Rangos del Instrumentos de Pesaje

### Determinación de Errores Máximos Permitidos En La Balanza



Entiéndase por ( e ) la división de escala de verificación.

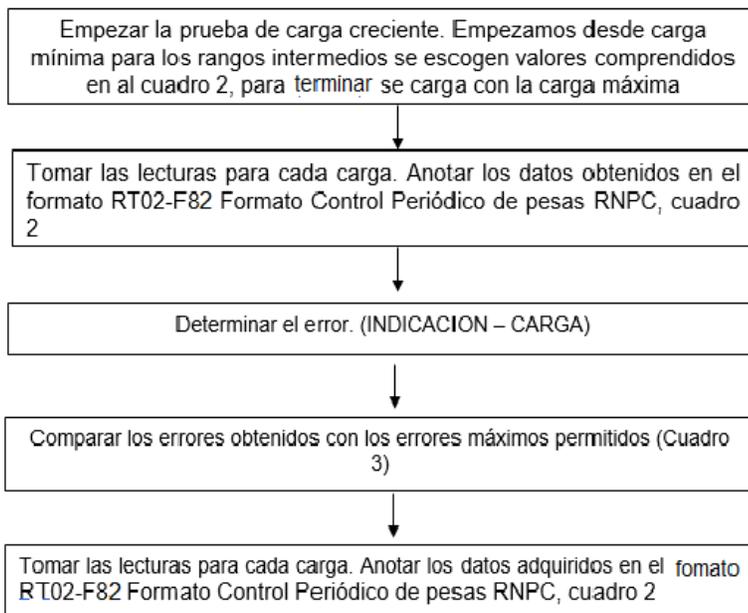
INSTRUMENTO BALANZA EN USO		
RANGO	ERROR en g	
BAJO	1*(e)	1
MEDIO	2*(e)	2

**Tabla 5. Errores Máximos Permitidos Balanza.**

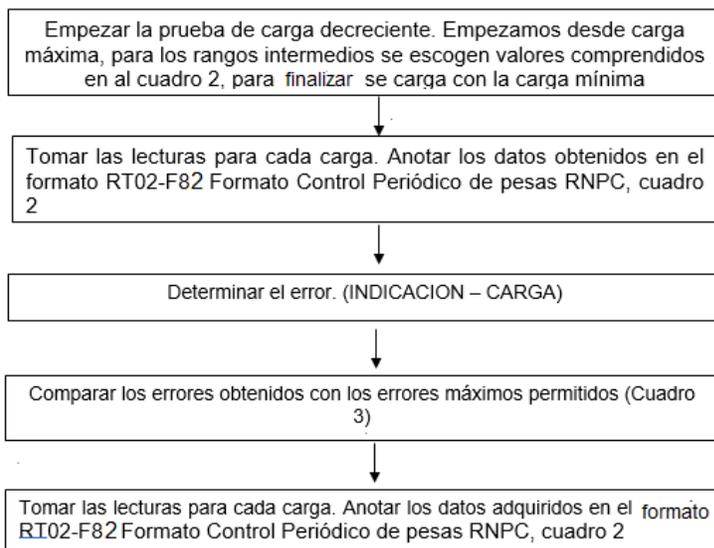
- **Nota 11:** En el ejemplo anterior el valor de ( e ) = 1 g

### Prueba de Carga Creciente y Decreciente Indicadas para las Balanzas

#### Creciente



## Decreciente



No	INDICACIÓN (g)	CARGA (g)	ERROR (g)
1		5	
2		500	
3		1 000	
4		5 000	
5		8 200	

No	INDICACIÓN (g)	CARGA (g)	ERROR (g)
1		8 200	
2		5 000	
3		1 000	
4		500	
5		5	

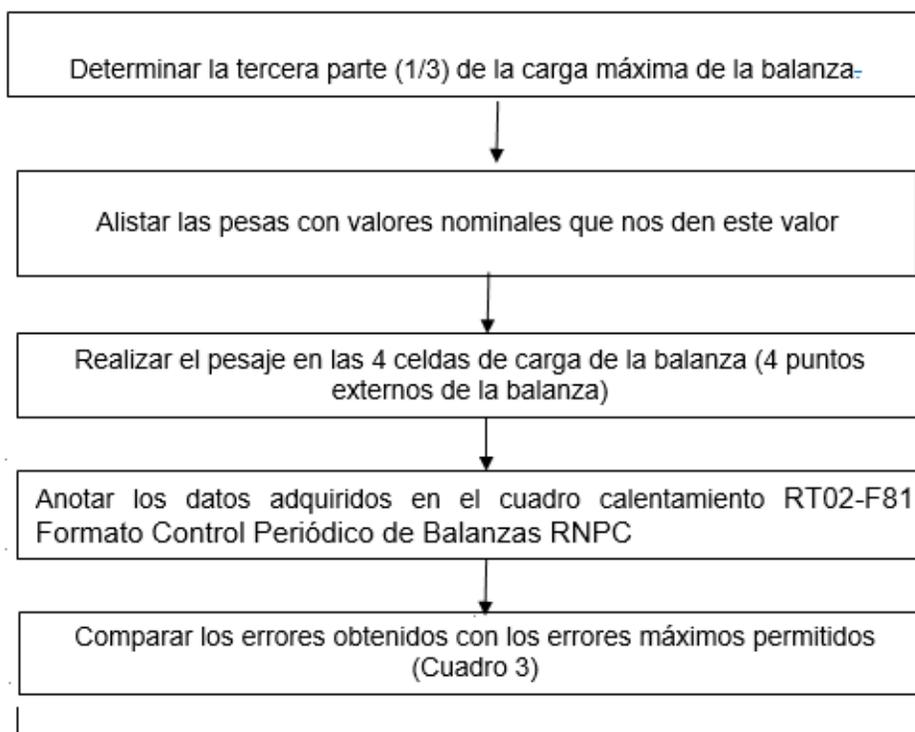
Cuadro No. 4

CUMPLE	SI	NO
--------	----	----

**Tabla 6. Carga Creciente y Decreciente**

**Nota 12:** Durante la prueba tanto creciente como decreciente la balanza no se debe dejar llegar a cero, esto es: se debe cargar el instrumento paulatinamente hasta que llegemos a la carga máxima. Para nuestro ejemplo 8 200 g

## Prueba de Excentricidad De la Balanza



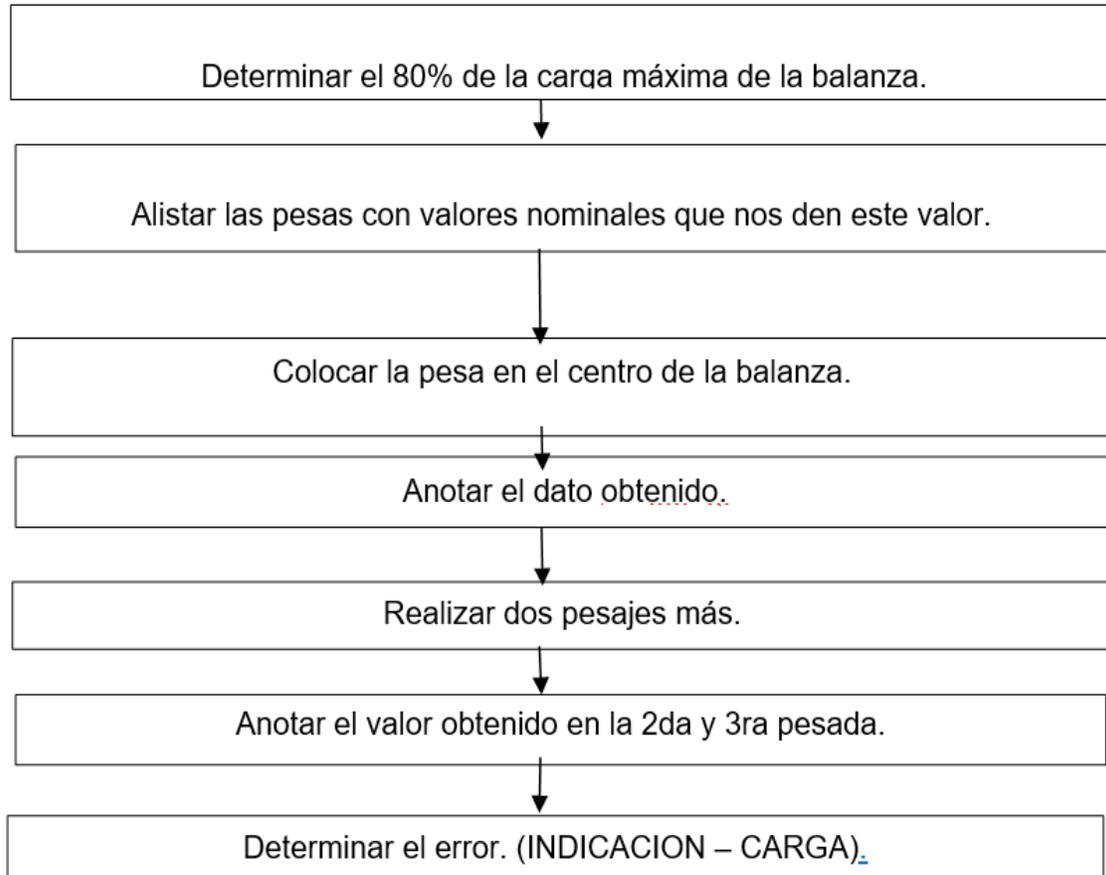
CUMPLE	SI	NO
--------	----	----

CARGA		2733 g
PUNTO	INDICACIÓN (g)	ERROR (g)
1		
2		
3		
4		

Puntos, receptor de carga:	
2	3
1	4

**Nota 13:** La prueba de excentricidad se puede realizar con un valor igual o mayor siguiente al valor nominal de las pesas con las que se cuente y por manipulación de estas, para el ejemplo de una balanza con carga máxima de 8 200 g, podemos utilizar una carga de 3 000 g (pesa de 2 kg y una de 1 kg). Facilitando la manipulación de las pesas.

- **Prueba Repetibilidad**



SERIE DE PESAJE (80% MÁX)

CARGA		6 560 g
No	INDICACIÓN (g)	
1		
2		
3		
MÁXIMA DIFERENCIA		
ERROR PERMISIBLE PARA EL RANGO		

CUMPLE    SI    NO

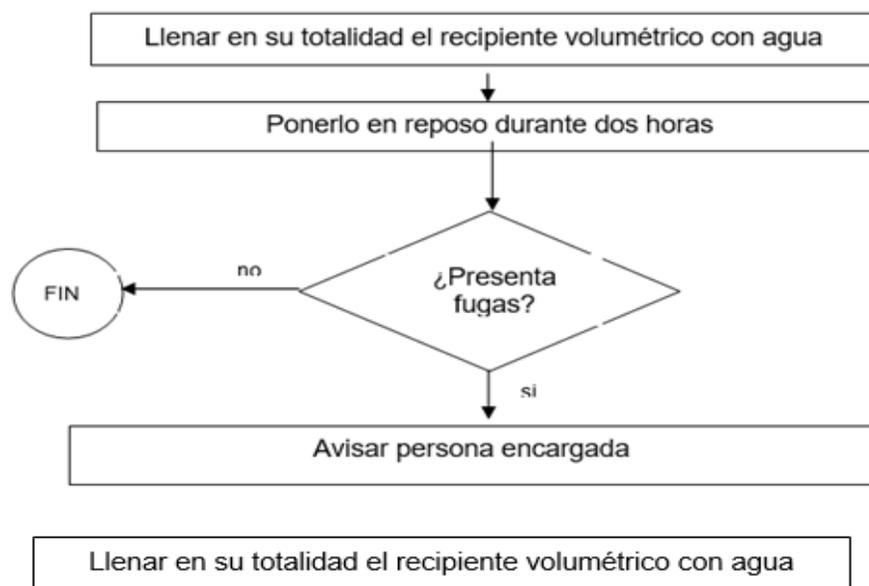
Tabla 7 Prueba de Repetibilidad

La diferencia entre los resultados de varios pesajes de la misma carga no debe ser superior al valor absoluto del error máximo permitido del instrumento para esa carga.

**Si el resultado de alguna de las tres pruebas realizadas de control periódico de balanzas es NO CUMPLE, se realiza un informe con los resultados obtenidos e informa de manera urgente al coordinador o persona encargada para determinar las medidas a tomar.**

#### 5.5.4 Realizar Pruebas de Controles Periódicos para Recipientes Volumétricos

Para el caso de los recipientes volumétricos de la RNPC, no se pueden realizar controles periódicos respecto a su contenido y errores máximos permisibles debido a que en cada kit de equipos solo hay un recipiente volumétrico por cada casa del consumidor, y para realizar un ejercicio de control periódico se necesitan dos recipientes volumétricos, en ese orden de ideas se realiza lo indicado en el numeral 5.1.1.3 y adicional ejecutan las siguientes actividades:



#### 5.5.5 Realizar Pruebas de Control Periódicas para Termohigrómetros

Al no haber un equipo patrón no hay forma de realizar un control periódico del termohigrómetro ya que no es posible trazar y comparar las mediciones del instrumento usado en las visitas.

#### 5.5.6 Realizar Pruebas de Control Periódicos para Termómetros

Al no haber un equipo patrón no hay forma de realizar un control periódico del termómetro, ya que no es posible trazar y comparar las mediciones del instrumento usado en las visitas.

#### 5.5.7 Realizar Pruebas de Control Periódicos para Cronómetros

Al no haber un equipo patrón no hay forma de realizar un control periódico del cronometro, ya que no es posible trazar y comparar las mediciones del instrumento usado en las visitas.

#### 5.5.8 Diligenciar el Formato Hoja de Vida Equipos RNPC

Los equipos que están bajo la responsabilidad de los funcionarios y/o contratistas que apoyen las actividades de control, verificación e inspección en temas relacionados con metrología legal que hagan uso de ellos para las actividades de Control, Vigilancia y Sensibilización. Los kits (Pesas, Balanzas, Recipiente volumétrico, Termohigrómetro y Equipos auxiliares), deben tener un formato de hoja de vida, donde se establece todos los movimientos y el estado de cada uno y los responsables de estos.

**Nota 14:** Todas las observaciones se deben registrar en el momento del ingreso o salida de los equipos en el RT2-F02 HOJA DE VIDA ML Y RT HOJA DE VIDA DE REGISTRO DE MANTENIMIENTO CALIBRACION de la RNPC y deben llevar las firmas correspondientes de los responsables con sus correspondientes observaciones.

### 5.6 MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS:

#### 5.6.1 Programar el mantenimiento interno o externo de los equipos

Los funcionarios y/o contratistas de la RNPC que apoyen las actividades de control, verificación e inspección en temas relacionados con metrología legal deben diligenciar cada trimestre del año el RT02-F79 Hoja de vida de registro de mantenimiento y/o calibración y realizar el respectivo mantenimiento

preventivo interno, teniendo en cuenta las recomendaciones del fabricante, Manuales técnicos de uso, mantenimiento y/o ficha técnica entre otros.

En los casos en que se requiera realizar un mantenimiento correctivo externo, se debe solicitar al encargado, coordinador y/o jefe.

#### 5.6.2 Ejecutar el mantenimiento interno de los equipos

Los funcionarios y/o contratistas de la RNPC que apoyen las actividades de control, verificación e inspección en temas relacionados con metrología legal deben ejecutar el mantenimiento preventivo interno, teniendo en cuenta los siguientes criterios: instrucciones del fabricante, Manuales técnicos de uso, mantenimiento y/o ficha técnica.

#### 5.6.3 Realizar el Mantenimiento interno Pesas

Los funcionarios y/o contratistas de la RNPC deben llevar a cabo el mantenimiento interno cada trimestre realizando las siguientes actividades:

Colocar un paño o bayetilla cubriendo una mesa lo suficientemente amplia.

Limpiar el estuche internamente con una brocha y externamente con un paño húmedo.



Limpiar cada una de las pesas con una bayetilla humedecida con alcohol al 95%.

Guardar las pesas en el estuche correspondiente.



Registrar en el formato RT02-F80 Hoja de vida de registro de mantenimiento y/o calibración de mantenimiento de equipos de la RNPC.

#### 5.6.4 Realizar Mantenimiento interno Balanzas

Los funcionarios y/o contratistas de la RNPC que apoyen las actividades de control, verificación e inspección en temas relacionados con metrología legal deben llevar a cabo un mantenimiento interno de la balanza cada trimestre realizando las siguientes actividades:

Alistar la balanza en una plataforma nivelada.



Nivelar la balanza utilizando los niveladores del instrumento y observar indicador de nivel.



Limpiar cada parte de la balanza, plato, display, soporte de estabilidad y cuerpo general, con una bayetilla humedecida con alcohol al 95%

Guardar la balanza en el estuche correspondiente.



Registrar en el formato de mantenimiento de equipos de la RNPC formato RT02-F80 Hoja de vida de registro de mantenimiento .

Si la balanza por alguna circunstancia se deja caer, se rompe el display o indicador de lectura, no enciende al ser conectada, no se registre ningún dato al ponerle peso, presente fisuras en el plato o se evidencie el desgaste físico del mismo, se debe registrar en el formato RT02-F83 Programa de control, calibración, comprobaciones periódicas y mantenimiento de equipos de la RNPC, y avisar a la persona a cargo de los equipos.

#### 5.6.5 Realizar el Mantenimiento interno Recipientes volumétricos

Los funcionarios y/o contratistas de la RNPC que apoyen las actividades de control, verificación e inspección en temas relacionados con metrología legal deben llevar a cabo un mantenimiento interno del recipiente volumétrico realizando las siguientes actividades:

Alistar el recipiente volumétrico, en un lugar estable.



Limpiar cada parte del recipiente, tubo visor, boquilla del tubo, reglilla, manijas abrazadera y cuerpo en general tanto internamente como externamente, con jabón industrial.

Dejar boca abajo el recipiente para escurrirlo.

Guardar el recipiente volumétrico en el estuche correspondiente.

Registrar en el formato de mantenimiento de equipos de la RNPC formato RT02-F80 Hoja de vida de registro de mantenimiento .

**Nota 15:** Registrar todas las actividades anteriormente mencionadas en el formato RT02-F80 Hoja de Vida de Registro de Mantenimiento Calibración de equipos de la RNPC.

Si el recipiente volumétrico presenta alguna de las situaciones mencionadas a continuación, se deberá mandar a mantenimiento correctivo y posteriormente a calibración.

- Se deje caer o se rompa el tubo visor de lectura.
- Presente alguna abolladura en el cuerpo del instrumento.
- Se rompa el precinto de seguridad
- Presente movimiento de la reglilla de lectura,
- Que no sea posible obtener la lectura del tubo visor por desgaste.
- Presente oxidación en el cuerpo del recipiente volumétrico tanto internamente como externamente.

**Nota16:** Se recomienda que el recipiente volumétrico sea enjuagado una vez se finalice cada visita de control metrológico a surtidores de combustible líquido, con el fin de no acumular residuos de líquidos (combustible) y tenerlos listo para una próxima visita.

#### 5.6.6 Realizar el Mantenimiento interno para Termohigrómetros

Termohigrómetros que por alguna circunstancia se dejen caer y se rompa la pantalla de lectura y no enciendan al conectar. Si se presenta alguna de las anteriores situaciones se deberá mandar a mantenimiento correctivo y posteriormente a calibración.

Los funcionarios y/o contratistas de la RNPC que apoyen las actividades de control, verificación e inspección en temas relacionados con metrología legal, deben llevar a cabo un mantenimiento interno del termohigrómetro cada trimestre realizando la siguiente actividad:

Para el caso de los Termohigrómetros de la RNPC, no se pueden realizar controles periódicos respecto a la lectura indicada y para realizar un ejercicio de control periódico los destinatarios responsables de los equipos de la RNPC deben realizar una limpieza del equipo usando un paño húmedo, suave y sin pelusas. Es importante asegurarse de que no entre humedad al interior del equipo. Evite utilizar sustancias que contengan alcohol.

#### 5.6.7 Realizar Mantenimiento interno para Termómetros

Los funcionarios y/o contratistas de la RNPC que apoyen las actividades de control, verificación e inspección en temas relacionados con metrología legal deben llevar a cabo un mantenimiento interno del termómetro cada trimestre realizando las siguientes actividades:

Use un paño suave húmedo (solo agua); nunca use jabón ni productos químicos. Limpie cuidadosamente el indicador y luego el cuerpo del termómetro. Limpie la sonda con un paño humedecido con agua, asegúrese que el paño a usar no suelte pelusa.

#### 5.6.8 Realizar Mantenimiento interno para cronómetros

Los funcionarios y/o contratistas de la RNPC que apoyen las actividades de control, verificación e inspección en temas relacionados con metrología legal deben llevar a cabo un mantenimiento interno del cronometro cada trimestre realizando la siguiente actividad:

Use un paño suave para limpiar la pantalla del dispositivo retirando cualquier suciedad que pueda presentar.

Si por alguna circunstancia el instrumento se deja caer y se rompa la pantalla de lectura, no enciendan o no se registre ningún dato. Si se presenta alguna de las anteriores situaciones se deberá mandar a mantenimiento correctivo y posteriormente a calibración.

## 6 DOCUMENTOS RELACIONADOS

- RT2-F02 HOJA DE VIDA ML Y RT
- RT2-F76 Registro de retiro y entrega de equipos usados en inspección de ML y RT
- RT02-F83 Programa de control, calibración, comprobaciones periódicas y mantenimiento de equipos de la RNPC
- RT02-F79 Hoja de vida de registro de mantenimiento y/o calibración
- RT02-F81 Formato Control Periódico de Balanzas RNPC
- RT02-F82 Formato control periódico de pesas RNPC

### 6.1 DOCUMENTOS EXTERNOS

N/A

## 7 RESUMEN CAMBIOS RESPECTO A LA ANTERIOR VERSIÓN

Se realizan ajustes a los nombres de algunos formatos que habían quedado en el documento y en las imágenes de los diagramas de flujos.