



**PROCESO  
PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN**

**GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS  
PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF**

G8.PP

16/06/2023

Versión 7

Página 1 de 74

**GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS PROGRAMAS DE LOS  
PROCESOS MISIONALES DEL ICBF**

**DIRECCIÓN DE NUTRICIÓN**

**INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR CECILIA DE LA FUENTE DE  
LLERAS  
2023**

*¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!*

Cualquier copia impresa de este documento se considera como COPIA NO CONTROLADA

	<b>PROCESO PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN</b>	G8.PP	16/06/2023
	<b>GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF</b>	Versión 7	Página 2 de 74

## TABLA DE CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>5</b>
<b>1.OBJETIVO .....</b>	<b>6</b>
<b>2. ALCANCE .....</b>	<b>6</b>
<b>3. DEFINICIONES .....</b>	<b>6</b>
<b>4. DESARROLLO.....</b>	<b>12</b>
<b>I. VERIFICACIÓN Y CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS Y EQUIPOS.....</b>	<b>12</b>
<b>1. OBJETIVO DE LA VERIFICACIÓN Y CALIBRACIÓN.....</b>	<b>12</b>
<b>2. RESPONSABLE.....</b>	<b>12</b>
<b>3. CODIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS Y EQUIPOS DE MEDICIÓN.....</b>	<b>12</b>
<b>3.1. EQUIPOS ICBF .....</b>	<b>12</b>
<b>3.2. EQUIPOS NO PERTENECIENTES AL ICBF .....</b>	<b>13</b>
<b>4. DOCUMENTACIÓN.....</b>	<b>13</b>
<b>4.1. HOJA DE VIDA .....</b>	<b>14</b>
<b>5. CALIBRACIÓN.....</b>	<b>15</b>
<b>5.1. REGISTROS DE CALIBRACIÓN .....</b>	<b>15</b>
<b>5.2. DETERMINACIÓN DE INTERVALOS DE LA CALIBRACIÓN.....</b>	<b>16</b>
<b>5.3. VERIFICACIÓN INTERMEDIA DE TERMÓMETROS Y BALANZAS .....</b>	<b>17</b>
<b>5.4. DETERMINACIÓN DE INTERVALOS DE VERIFICACIONES INTERMEDIAS .....</b>	<b>17</b>
<b>5.4.1. Indicaciones para la verificación de Termómetros.....</b>	<b>18</b>
<b>5.4.2. Indicaciones para la verificación de Balanzas .....</b>	<b>21</b>
<b>5.5. INSPECCIÓN DE OPERACIÓN DE LOS EQUIPOS .....</b>	<b>22</b>
<b>5.6. EQUIPOS O INSTRUMENTOS NO CONFORMES .....</b>	<b>23</b>
<b>6. RESPONSABILIDADES DE LOS ADMINISTRADORES DE LAS VERIFICACIONES Y CALIBRACIONES.....</b>	<b>24</b>
<b>6.1. TIPOS DE ERRORES.....</b>	<b>24</b>
<b>II. METROLOGÍA APLICADA AL COMPONENTE ALIMENTARIO.....</b>	<b>26</b>
<b>1. MEDICIÓN DE PESO Y VOLUMEN DE ALIMENTOS.....</b>	<b>26</b>
<b>1.1 INSTRUMENTOS Y EQUIPOS PARA LA MEDICIÓN.....</b>	<b>27</b>
<b>1.2 CONDICIONES DE USO DE LOS INSTRUMENTOS Y EQUIPOS PARA LA MEDICIÓN</b>	<b>28</b>
<b>1.2.1 Instrumentos seleccionados para la medición .....</b>	<b>28</b>

*¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!*



PROCESO  
PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN

G8.PP

16/06/2023

GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS  
PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF

Versión 7

Página 3 de 74

1.2.2	Balanza pesa-alimentos o gramera.....	29
1.3.	¿CÓMO SE HACE LA MEDICIÓN? .....	29
1.3.1.	Estandarización de Recetas .....	29
1.3.1.1.	<i>Talleres de estandarización de recetas</i> .....	30
1.3.2.	Estandarización de Porciones.....	32
1.3.2.1.	<i>Talleres de estandarización de porciones</i> .....	32
1.3.3.	Aplicabilidad de los resultados de los talleres de estandarización.....	34
1.3.4.	Información de apoyo en la estandarización, por alimentos.....	35
1.4.	FORMACIÓN PERMANENTE .....	37
2.	MEDICION DE TEMPERATURA DE ALIMENTOS .....	38
2.1.	INSTRUMENTO PARA LA MEDICIÓN .....	39
2.2.	CONDICIONES DE USO Y CUIDADO DEL INSTRUMENTO PARA LA MEDICIÓN .....	40
2.3.	¿CÓMO SE HACE LA MEDICIÓN? .....	40
2.3.1.	Medición en el recibo de materia prima.....	40
2.3.2.	Medición en el almacenamiento en refrigeradores y congeladores .....	41
2.3.3.	Medición en el proceso de cocción .....	42
2.3.4.	Medición en el servido y entrega de alimentos.....	42
2.3.5.	Información de apoyo en el control de temperaturas.....	43
2.3.5.1.	<i>Refrigeración de alimentos</i> .....	43
2.3.5.2.	<i>Congelación de alimentos</i> .....	43
2.3.5.3.	<i>Cocción de alimentos</i> .....	44
2.3.5.4.	<i>Microorganismos patógenos más comunes</i> .....	44
2.3.5.5.	<i>Alimentos de mayor riesgo</i> .....	45
II.	METROLOGIA APLICADA A LA ANTROPOMETRIA .....	46
1.	MEDICIÓN DEL PESO DE LOS BENEFICIARIOS .....	48
1.1.	INSTRUMENTOS PARA LA MEDICIÓN .....	48
1.2.	CONDICIONES DE USO DE LOS INSTRUMENTOS PARA LA MEDICIÓN.....	50
1.3.	BUENAS PRÁCTICAS DE METROLOGÍA PARA EL USO Y CUIDADO DEL EQUIPO..	51
1.3.1.	Uso de la Balanza pesa- bebés y pesa – personas .....	52
2.	MEDICIÓN DE LA TALLA/LONGITUD DE LOS BENEFICIARIOS.....	52
2.1.	INSTRUMENTOS PARA LA MEDICIÓN .....	52
2.2.	CONDICIONES DE USO DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN.....	54

¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!



**PROCESO  
PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN**

G8.PP

16/06/2023

**GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS  
PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF**

Versión 7

Página 4 de 74

<b>2.3. BUENAS PRÁCTICAS DE METROLOGIA PARA EL USO Y CUIDADO DEL EQUIPO..</b>	<b>55</b>
2.3.1. Uso del Infantómetro.....	56
2.3.2. Uso del Tallímetro .....	57
2.3.3. Uso de la Cinta Métrica antropométrica .....	57
<b>5. ANEXOS.....</b>	<b>58</b>
<b>ANEXO No. 1 TABLAS DE APOYO PARA TALLERES DE ESTANDARIZACIÓN.....</b>	<b>58</b>
<b>ANEXO No. 2 DETERMINACIÓN INTERVALOS DE CALIBRACIÓN .....</b>	<b>62</b>
<b>ANEXO No. 3 PESAS PATRÓN .....</b>	<b>66</b>
<b>ANEXO No. 4 MODALIDADES DE ATENCIÓN DE LOS DIFERENTES PROCESOS MISIONALES .....</b>	<b>67</b>
<b>6. DOCUMENTOS DE REFERENCIA .....</b>	<b>71</b>
<b>7. RELACIÓN DE FORMATOS .....</b>	<b>72</b>
<b>8. CONTROL DE CAMBIOS.....</b>	<b>73</b>

*¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!*

Cualquier copia impresa de este documento se considera como COPIA NO CONTROLADA

	<b>PROCESO PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN</b>	G8.PP	16/06/2023
	<b>GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF</b>	Versión 7	Página 5 de 74

## INTRODUCCIÓN

Los niños, niñas, adolescentes y sus familias, tiene el derecho a la vida, a una buena calidad de vida, como condición esencial para su desarrollo integral, acorde con la dignidad de ser humano. Este derecho supone, además, la generación de condiciones que le proporcionen, desde la concepción, alimentación nutritiva y equilibrada, cuidado, protección acceso a los servicios de salud, educación, vestuario adecuado, recreación y vivienda segura dotada de servicios públicos esenciales.

El Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) es la entidad del estado colombiano que trabaja por la prevención y protección integral de la primera infancia, infancia y adolescencia y el fortalecimiento de los jóvenes y las familias en Colombia<sup>1</sup>. Para cumplir con este objetivo genera los elementos técnicos necesarios que permiten contribuir al logro del bienestar nutricional y de salud en esta población, garantizando el aseguramiento de la calidad en las diferentes modalidades y servicios de atención.

En este contexto, el ICBF trabaja en el aseguramiento de la calidad del servicio que presta a niños, niñas, adolescentes, jóvenes y familias, entendido este, como todas aquellas acciones planificadas y sistemáticas que proporcionan confianza en un servicio establecido, el cual debe cumplir determinados requisitos de calidad que propendan por su bienestar y satisfacción.

Dentro del proceso de prestación del servicio, además de los lineamientos y las acciones de seguimiento a su implementación, se requieren instrumentos adecuados, ajustados y controlados que permitan contar con datos más exactos, precisos y confiables; las variables anteriores están sujetas a la calidad de las mediciones, el nivel de precisión de los instrumentos y a la aplicación de los procedimientos de medición utilizados.

<sup>1</sup> [www.icbf.gov.co/Instituto/](http://www.icbf.gov.co/Instituto/)

**¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!**

	<b>PROCESO PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN</b>	G8.PP	16/06/2023
	<b>GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF</b>	Versión 7	Página 6 de 74

## 1.OBJETIVO

Establecer las actividades para el control y fortalecimiento metrológico, con el fin de asegurar la confiabilidad de las mediciones realizadas en los programas y proyectos misionales del ICBF, en lo relacionado con los servicios de alimentación y la toma de datos antropométricos de los beneficiarios.

## 2. ALCANCE

Esta guía aplica para las modalidades de atención de los diferentes procesos misionales relacionados en el Anexo No. 4 - *Modalidades de atención de los diferentes procesos Misionales*; incluye el inventario de los equipos metrológicos para el control de medidas estandarizadas de porciones, temperaturas (balanza pesa alimentos o grameras y termómetros) y medidas antropométricas (pesa bebés, balanza pesa personas, cintas métricas antropométricas, tallímetros e infantómetros), así como, el seguimiento de la verificación y calibración de los equipos de medición mencionados previamente.

## 3. DEFINICIONES

- **Administrador de las verificaciones y calibraciones<sup>2</sup>**: es la persona, entidad, organismo, institución, EAS, encargada de mantener el buen estado de funcionamiento del equipo de medición, a través de las orientaciones emitidas en esta guía.
- **Calibración<sup>3</sup>** : operación que bajo condiciones especificadas establece, en una primera etapa, una relación entre los **valores** y sus **incertidumbres de medida** asociadas obtenidas a partir de los **patrones 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.

**Nota 1:** una calibración puede expresarse mediante una declaración, una función de calibración, un diagrama de calibración, una curva de calibración o una tabla de calibración. En algunos casos, puede consistir en una corrección aditiva o multiplicativa de la indicación con su incertidumbre correspondiente.

**Nota 2:** conviene no confundir la calibración con el ajuste de un sistema de medida, a menudo llamado incorrectamente “autocalibración”, ni con una verificación de la calibración.

**Nota 3:** frecuentemente se interpreta que únicamente la primera etapa de esta definición corresponde a la calibración

<sup>2</sup> Redacción propia ICBF en el contexto de las orientaciones de las Guía

<sup>3</sup> Vocabulario internacional de Metrología. Conceptos fundamentales, generales y términos asociados (VIM): 3ª edición 2012

¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!

	<b>PROCESO PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN</b>	G8.PP	16/06/2023
	<b>GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF</b>	Versión 7	Página 7 de 74

- **Confirmación metrológica<sup>4</sup>**: conjunto de operaciones necesarias para asegurarse que el equipo de medición es conforme con los requisitos para su uso previsto.

**Nota 1:** la confirmación metrológica generalmente incluye la calibración y verificación, cualquier ajuste o reparación necesario y la subsiguiente recalibración, la comparación con los requisitos metrológicos de uso previsto del equipo, así como cualquier sellado y etiquetado requerido.

**Nota 2:** la confirmación metrológica no se logra hasta que se haya demostrado y documentado la adecuación del equipo de medición para el uso previsto.

**Nota 3:** los requisitos para el uso previsto incluyen consideraciones tales como alcance, resolución y error máximo permitido.

**Nota 4:** los requisitos metrológicos normalmente difieren de los requisitos para el *producto* y no están especificados en estos.

- **Equipo de medición<sup>5</sup>**: instrumento de medición, software, patrón de medición, material de referencia o equipos auxiliares o una combinación de estos necesario para llevar a cabo un *proceso de medición*.
- **Error de medida, Error,  $m^6$**  : diferencia entre un valor medido de una magnitud y un valor de referencia.

**Nota 1:** el concepto de error de medida puede emplearse:

- a) Cuando exista un único valor de referencia, como en el caso de realizar una calibración, mediante un patrón cuyo valor medido tenga una incertidumbre de medida despreciable o cuando se toma un valor convencional, en cuyo caso el error es conocido.
- b) Cuando el mesurando se supone representado por un valor verdadero único o por un conjunto de valores verdaderos, de amplitud despreciable, en cuyo caso el error es desconocido.

**Nota 2:** conviene no confundir el error de medición con un error en la producción o con un error humano.

- **Error máximo permitido, error máximo tolerado<sup>7</sup>** : valor extremo del **error de medida**, con respecto a un **valor de referencia** conocido, permitido por

<sup>4</sup> NORMA TÉCNICA COLOMBIANA ISO 10012:2003, Sistemas de gestión de la medición. Requisitos para los procesos de medición y los equipos de medición 2003

<sup>5</sup> NORMA TÉCNICA COLOMBIANA ISO 10012:2003, Sistemas de gestión de la medición. Requisitos para los procesos de medición y los equipos de medición 2003

<sup>6</sup> Vocabulario internacional de Metrología. Conceptos fundamentales, generales y términos asociados (VIM): 3ª edición 2012

<sup>7</sup> *Ibíd*

¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!

	<b>PROCESO PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN</b>	G8.PP	16/06/2023
	<b>GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF</b>	Versión 7	Página 8 de 74

especificaciones o reglamentaciones para una **medición, instrumento o sistema de medición** dado.

**Nota 1:** en general, los términos “errores máximos permitidos” o límites de error se utilizan cuando existen dos valores extremos.

**Nota 2:** no es conveniente utilizar el término “tolerancia” para designar el ‘error máximo permitido’

- **Escala de un instrumento de medición dispositivo visualizador<sup>8</sup>:** parte de un **instrumento visualizador**, que consiste en un conjunto ordenado de marcas, eventualmente acompañadas de números o **valores de la magnitud**.
- **Entidad Administradora de Servicio (EAS)<sup>9</sup>:** entendida como el prestador de los servicios de atención a la primera infancia.
- **Incertidumbre de medida<sup>10</sup>** : parámetro no negativo que caracteriza la dispersión de los valores atribuidos a un mensurando, a partir de la información que se utiliza.

**Nota 1:** la incertidumbre de medición incluye componentes procedentes de efectos sistemáticos, tales como componentes asociados a correcciones y a valores asignados a patrones, así como la incertidumbre debida a la definición. Algunas veces no se corrigen los efectos sistemáticos estimados y en su lugar se tratan como componentes de incertidumbre.

**Nota 2:** el parámetro puede ser, por ejemplo, una desviación típica, en cuyo caso se denomina incertidumbre típica de medida (o un múltiplo de ella), o una semiamplitud con una probabilidad de cobertura determinada.

**Nota 3:** en general, la incertidumbre de medición incluye numerosos componentes. Algunas pueden calcularse mediante la evaluación tipo A de la incertidumbre de medida, a partir de la distribución estadística de los valores que proceden en las series y pueden caracterizarse por desviaciones típicas. Las otras componentes que pueden calcularse mediante una evaluación tipo B de la incertidumbre de medida pueden caracterizarse también por desviaciones típicas, evaluadas a partir de funciones de densidad de probabilidad basadas en la experiencia u otra información.

**Nota 4:** en general para una información dada, se sobrentiende que la incertidumbre de medición está asociada a un valor determinado atribuido al mensurando. Por tanto, una modificación de este valor supone una modificación de la incertidumbre asociada.

- **Indicación<sup>11</sup>** : valor proporcionado por un instrumento o sistema de medida.

<sup>8</sup> Vocabulario internacional de Metrología. Conceptos fundamentales, generales y términos asociados (VIM): 3ª edición 2012

<sup>9</sup> G20.PP Guía Metodológica del índice de desempeño de las entidades administradoras del servicio V7 26/09/2022

<sup>10</sup> Vocabulario internacional de Metrología. Conceptos fundamentales, generales y términos asociados (VIM): 3ª edición 2012

<sup>11</sup> *Ibíd.*

**¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!**

	<b>PROCESO PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN</b>	G8.PP	16/06/2023
	<b>GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF</b>	Versión 7	Página 9 de 74

**Nota 1:** la indicación puede presentarse en forma visual o acústica, o puede transferirse a otro dispositivo. Frecuentemente viene dada por la posición de una aguja en un cuadrante para salidas analógicas, por un número visualizado o impreso para salidas digitales, por un código para salidas codificadas, o por el valor asignado para el caso de medidas materializadas.

**Nota 2:** la indicación y el valor de la magnitud medida correspondiente no son necesariamente valores de magnitudes de la misma naturaleza.

- **Instrumento de medida**<sup>12</sup> : dispositivo utilizado para realizar **mediciones**, solo o asociado a uno o varios dispositivos suplementarios.

**Nota 1:** un instrumento de medida que puede utilizarse individualmente es un sistema de medición.

**Nota 2:** un instrumento de medida puede ser un instrumento indicador o una medida materializada.

- **Inspección de operación:** la constatación ocular o la comprobación de un producto, proceso, servicio o instalación —o su diseño— para evaluar su conformidad con unos requisitos en un momento determinado.

- **Metrología**<sup>13</sup> : ciencia de las mediciones y sus aplicaciones.

**Nota:** la Metrología incluye todos los aspectos teóricos y prácticos de las mediciones, cualesquiera sean su incertidumbre de medida y su campo de aplicación

- **Medición**<sup>14</sup> : proceso que consiste en obtener experimentalmente uno o varios valores que pueden atribuirse razonablemente a una magnitud.

**Nota 1:** las mediciones no se aplican a las propiedades cualitativas.

**Nota 2:** una medición supone una comparación de magnitudes o el conteo de entidades.

**Nota 3:** una medición supone una descripción de la magnitud compatible con el uso previsto de un resultado de medida, un procedimiento de medida y un sistema de medida calibrado conforme a un procedimiento de medida especificado, incluyendo las condiciones de medida.

<sup>12</sup>Vocabulario internacional de Metrología. Conceptos fundamentales, generales y términos asociados (VIM): 3ª edición 2012

<sup>13</sup> Ibíd

<sup>14</sup> NORMA TÉCNICA COLOMBIANA ISO 9000:2015 Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y Vocabulario. 2015

**¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!**

	<b>PROCESO PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN</b>	G8.PP	16/06/2023
	<b>GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF</b>	Versión 7	Página 10 de 74

- **Pesa**<sup>15</sup> : medida material de masa, regulada con respecto a sus características físicas y metrológicas: forma, dimensiones, material, calidad de la superficie, valor nominal, densidad, propiedades magnéticas y error máximo permisible.
- **Proceso de medición**<sup>16</sup> : conjunto de operaciones que permiten determinar el valor de una magnitud
- **Procedimiento de medida**<sup>17</sup> : descripción detallada de una medición conforme a uno o más principios de medida y a un método de medida dado, basado en un modelo de medida y que incluye los cálculos necesarios para obtener un resultado de medida

**Nota 1:** Un procedimiento de medida se documenta habitualmente con suficiente detalle para que un operador pueda realizar una medición.

**Nota 2:** Un procedimiento de medida puede incluir una incertidumbre de medida objetivo.

**Nota 3:** El procedimiento de medida a veces se denomina standard operating procedure (SOP) en inglés, o mode opératoire de mesure en francés. Esta terminología no se utiliza en español.

- **Peso:** es una medida de la cantidad de materia de un objeto.
- **Resolución**<sup>18</sup> : mínima variación de la magnitud medida que da lugar a una variación perceptible de la indicación correspondiente.

**Nota:** La resolución puede depender, por ejemplo, del ruido (interno o externo) o de la fricción. También puede depender del valor de la magnitud de medida.

- **Sensibilidad de un sistema de medida**<sup>19</sup> : cociente entre la variación de una **indicación** de un **sistema de medida** y la variación correspondiente del **valor** de la **magnitud** medida.

**Nota 1:** La sensibilidad puede depender del valor de la magnitud de medida

**Nota 2:** La variación del valor de la magnitud medida debe ser grande en comparación con la resolución.

- **Talla o longitud:** es una medida del tamaño de un individuo. Indica el crecimiento lineal, representa el crecimiento esquelético. Es una medida poco sensible de las

<sup>15</sup> NORMA TÉCNICA COLOMBIANA 1848 Pesas de clases E<sub>1</sub>, E<sub>2</sub>, F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub>, M<sub>1</sub>, M<sub>1-2</sub>, M<sub>2</sub>, M<sub>2-3</sub> y M<sub>3</sub>. Parte 1: requisitos metrológicos y técnicos. Generalidades. Reaprobada 2021

<sup>16</sup> NORMA TÉCNICA COLOMBIANA ISO 9000:2015 Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y Vocabulario. 2015

<sup>17</sup> Vocabulario internacional de Metrología. Conceptos fundamentales, generales y términos asociados (VIM): 3ª edición 2012

<sup>18</sup> Ibíd

<sup>19</sup> Ibíd

¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!

	<b>PROCESO PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN</b>	G8.PP	16/06/2023
	<b>GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF</b>	Versión 7	Página 11 de 74

situaciones de corto plazo, reflejando la situación nutricional de los individuos en el mediano y largo plazo.

- **Trazabilidad metrológica<sup>20</sup>**: propiedad de un **resultado de medida** por la cual el resultado puede relacionarse con una referencia mediante una cadena ininterrumpida y documentada de **calibraciones**, cada una de las cuales contribuye a la **incertidumbre de medida**.
- **Verificación<sup>21</sup>** : confirmación mediante la aportación de *evidencia objetiva* (3.8.3) de que se han cumplido los *requisitos* (3.6.4.) especificados.

**Nota 1:** La evidencia objetiva necesaria para una verificación puede ser el resultado de una *inspección* (3.11.7) o de otras formas de *determinación* (3.11.1), tales como realizar cálculos alternativos o revisar los *documentos* (3.8.5).

**Nota 2:** Las actividades llevadas a cabo para la verificación a veces se denominan proceso (3.4.1) de calificación.

**Nota 3:** La palabra “verificado” se utiliza para designar el estado correspondiente.

- **Verificación intermedia:** corresponde a comprobaciones intermedias que se realizan a los equipos /instrumentos, usando patrones de trabajo internos disponibles, con el fin de mantener la confianza en el estado metrológico y confirmar que cumple los criterios de aceptación establecidos para el uso.

<sup>20</sup> NORMA TÉCNICA COLOMBIANA ISO 9000:2015 Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y Vocabulario. 2015

<sup>21</sup> *Ibíd*

¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!

	<b>PROCESO PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN</b>	G8.PP	16/06/2023
	<b>GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF</b>	Versión 7	Página 12 de 74

## 4. DESARROLLO

El desarrollo de la Guía Técnica para la Metrología Aplicable a los Programas de los Procesos Misionales del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar se construye como complemento a los lineamientos técnicos administrativos, por medio de la cual se amplían aspectos relacionados con metrología aplicada a los temas de nutrición y alimentación.

El contenido de la guía incluye los aspectos relacionados con las mediciones, el control y fortalecimiento metrológico, para asegurar la confiabilidad de las mediciones realizadas a través de los instrumentos que permiten su realización. En ese sentido, las temáticas a abordar en esta guía se orientan a:

- I. Verificación y calibración de instrumentos y equipos.
- II. Metrología aplicada al componente alimentario (peso y temperatura).
- III. Metrología aplicada a la antropometría (peso y talla)

### I. VERIFICACIÓN Y CALIBRACIÓN DE INSTRUMENTOS Y EQUIPOS

#### 1. OBJETIVO DE LA VERIFICACIÓN Y CALIBRACIÓN

Facilitar que los equipos e instrumentos de medición estén en óptimas condiciones de funcionamiento, se utilicen adecuadamente y proporcionen medidas confiables que permitan tomar decisiones adecuadas y oportunas.

#### 2. RESPONSABLE

El responsable del programa es la persona que tenga a su cargo el manejo y cuidado de los instrumentos de medición.

#### 3. CODIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS Y EQUIPOS DE MEDICIÓN

A los instrumentos de medición se les debe asignar una codificación, para su identificación, inventario, calibración y control.

##### 3.1 EQUIPOS ICBF

Para los equipos pertenecientes al ICBF, el almacén de la respectiva Regional, deberá ingresar los equipos a la base de datos de inventarios regionales, asignarles un responsable, generar los códigos de identificación y marcarlos de forma tal que no se afecte la escala de medición y/o la propiedad física del mismo (por ejemplo, el peso total de las pesas patrón – caso en el cual el código debe ser ubicado en el estuche y no en la masa).

*¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!*

	<b>PROCESO PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN</b>	G8.PP	16/06/2023
	<b>GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF</b>	Versión 7	Página 13 de 74

La persona que tenga a su cargo el manejo, cuidado y uso del instrumento de medición deberá ingresar la hoja de vida del equipo, al módulo de metrología en el aplicativo vigente, de acuerdo con las indicaciones o definidas para ello y disponer, en la Regional o Centro Zonal, de una carpeta con los documentos físicos o en medio magnético, con el fin de permitir su trazabilidad.

Para los equipos pertenecientes al ICBF, tener en cuenta las orientaciones establecidas en el Procedimiento para la Adquisición, Calibración y Mantenimiento Correctivo de Equipos de Medición, Aplicable a los Programas de los Procesos Misionales del ICBF

### 3.2 EQUIPOS NO PERTENECIENTES AL ICBF

Cuando los equipos de medición no pertenecen al ICBF, la EAS (Entidad Administradora de servicio) deben garantizar su identificación única con el fin de permitir la trazabilidad de las verificaciones intermedias, con certificados de calibración, inspecciones de operación, mantenimiento y hoja de vida, las cuales están a su cargo.

Es importante tener en cuenta que un equipo es considerado nuevo hasta los seis meses de uso, a partir de los cuales se debe iniciar las verificaciones intermedias.

## 4. DOCUMENTACIÓN<sup>22</sup>

La Regional o Centro Zonal debe mantener en una carpeta todos los documentos físicos o en medio magnético, debidamente actualizados con el fin de permitir su trazabilidad. Esta se debe mantener archivada en el sitio de ubicación del equipo, para fácil acceso y conocimiento de todas las personas involucradas en la prestación del servicio.

La información debe incluir:

- Hoja de vida.
- Catálogos (son folletos que presentan de manera ordenada descripciones y datos generales de los equipos de medición)
- Instrucciones de uso y almacenamiento del fabricante (cuando las instrucciones de uso y almacenamiento se encuentren en los catálogos o manuales se puede prescindir de este documento).
- Certificados de calibración.
- Verificaciones intermedias para masa y temperatura fecha, resultado, recomendación y responsable de la verificación interna.
- Inspecciones de operación
- Informes de anomalías y posteriores acciones correctivas o reportes de mantenimiento si aplica.

<sup>22</sup> Norma Técnica Colombia ISO 9001: 2015, Numeral 9.1.3.

**¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!**

	<b>PROCESO PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN</b>	G8.PP	16/06/2023
	<b>GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF</b>	Versión 7	Página 14 de 74

#### 4.1 HOJA DE VIDA

Todos los instrumentos de medición deben contar con una hoja de vida que permita evidenciar su historial y debe considerar los siguientes aspectos:

- Nombre: denominación del instrumento de medición.
- Tipo de equipo: descripción del instrumento.
- Marca: marca del equipo descrito.
- Modelo: nombre o referencia del instrumento asignado por el fabricante.
- Serial o Lote: código asignado por el fabricante.
- Ubicación: lugar donde está localizado para su uso.
- Fecha de calibración: fecha registrada en los certificados de calibración inicial (certificado del fabricante) y/o en uso.
- Verificaciones intermedias: fecha, resultado, recomendación y responsable de la verificación interna.
- Inspecciones de operación: fecha, resultado, recomendación y responsable de la inspección de operación.
- Responsable del equipo: nombre de la persona que tenga a su cargo el manejo de los instrumentos de medición.
- Fecha de ingreso: corresponde al año-mes-día en que el equipo o instrumento de medición ingresa al inventario y posteriormente se asigna al responsable.
- Número de placa ICBF

Cada vez que sea asignado el equipo a un nuevo responsable, se deberá registrar en la hoja de vida esta novedad, más lo correspondiente al estado físico del equipo al momento del recibo e informar a Almacén de la respectiva Regional de esta novedad.

**Nota 1:** la hoja de vida de los equipos de medición (balanza para alimentos, balanza de pie, balanza pesabebé, termómetro para alimentos, infantómetro, tallímetro y pesas patrón), se deben incluir en el módulo de metrología en el aplicativo vigente.

**Nota 2:** para el caso de los servicios que requieran un equipo de enfriamiento o congelación como es el caso de la nevera, esta requiere contar con la hoja de vida, sin incluir fecha de calibración y verificaciones intermedias.

Cuando los equipos pertenecen a las EAS, la información documental, como mínimo deberá ser la relacionada en los ítems anteriormente descritos, además ésta se mantendrá archivada de acuerdo con sus propios sistemas en la Unidad de Servicio o Sede Administrativa de la EAS y estará disponible para consulta de la supervisión ICBF, de tal manera que también se pueda realizar su trazabilidad.

*¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!*

	<b>PROCESO PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN</b>	G8.PP	16/06/2023
	<b>GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF</b>	Versión 7	Página 15 de 74

## 5. CALIBRACIÓN

Las Entidades Administradoras del Servicio - EAS o el ICBF según sea el caso, serán los encargados de adquirir los equipos de medición y seleccionar al proveedor de servicios de calibración o recalibración<sup>23</sup>, de conformidad con sus propios sistemas o mecanismos de contratación, el cual debe basarse y dar cumplimiento a los siguientes parámetros técnicos y administrativos:

- Políticas internas del ICBF para la contratación (hace referencia a la contratación que adelante el ICBF de los servicios de calibración).
- Trazabilidad propia del operador, con patrones de medida nacionales y estén calibrados por laboratorios acreditados por el Organismo Nacional de Acreditación – ONAC<sup>24</sup> (el proveedor de servicios de calibración o recalibración debe garantizar esta exigencia).
- Relación costo-beneficio (Anexo No. 2 *Determinación de intervalos de calibración de esta guía*)
- Procedimientos aplicables a cada instrumento o equipo.
- Requisitos en los certificados de calibración.
- Competencia técnica científica para realizar las calibraciones de los equipos de medición.
- Cada equipo o instrumento de medición que sea calibrado, el proveedor le colocará una etiqueta o sticker en el que evidencie la fecha y el servicio prestado (en las pesas patrón y termómetro el sticker o etiqueta debe ser ubicado en el estuche).

**Nota:** Para los equipos nuevos es válido el certificado inicial de fabricante o de calibración del fabricante (permite establecer la conformidad de una empresa, producto o servicio con los requisitos definidos en normas o especificaciones técnicas)

### 6.1. REGISTROS DE CALIBRACIÓN

Hace referencia al certificado que emite el proveedor del servicio de calibración o laboratorio, luego de realizar los procesos para establecer la calibración; el documento debe cumplir con los siguientes requisitos<sup>25 26</sup>

<sup>23</sup> Anexo No. 2 Determinación Intervalos de Calibración

<sup>24</sup> <https://onac.org.co/directorio-de-acreditados/>

<sup>25</sup> Norma Técnica Colombiana ISO 10012 Sistemas de Gestión de la Medición. Requisitos para los procesos de medición y los equipos de medición.

<sup>26</sup> Norma Técnica Colombiana ISO/IEC 17025:2017, numeral 7.8.3 y 7.8.4

¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!

	<b>PROCESO PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN</b>	G8.PP	16/06/2023
	<b>GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF</b>	Versión 7	Página 16 de 74

- La descripción e identificación única del fabricante del equipo, tipo, marca, número de serie (Si el equipo pertenece al ICBF incluir el número de placa o código de identificación asignado por Almacén y si es propiedad de la EAS debe incluir su identificación única).
- La fecha en la cual se completó la calibración.
- El resultado de la calibración.
- La identificación del proceso de calibración.
- El error máximo permitido del instrumento.
- Las condiciones ambientales pertinentes y una declaración sobre cualquier corrección necesaria.
- Las incertidumbres implicadas en la calibración del equipo.
- Los detalles del mantenimiento, tales como ajustes, reparaciones y modificaciones en caso de que se requieran durante el servicio de calibración.
- Cualquier limitación de uso.
- La identificación de la persona o personas que realizaron la calibración.
- La identificación de la o las personas responsables de la veracidad de la información registrada.
- La identificación única de cualquiera de los certificados e informes de calibración y de otros documentos pertinentes.
- La evidencia de la trazabilidad de los resultados de calibración.
- Los requisitos metrológicos para el uso previsto.

## 6.2. DETERMINACIÓN DE INTERVALOS DE LA CALIBRACIÓN

Determina la frecuencia de calibración a la que debe someterse el instrumento o equipo de medición.

Para el análisis y determinación de los intervalos de calibración para la balanza de alimentos, balanza de pie, balanza pesa bebe, termómetro, infantómetro, tallímetro y pesa patrón, se procederá de acuerdo con las interpretaciones, aplicaciones y recomendaciones de la Norma Técnica Colombiana NTC GTC:305:2019 metrología Lineamientos para la determinación de intervalos de calibración de instrumentos de medición y los análisis realizados por la entidad.

Escogencia inicial de intervalos de recalibración: “La base de la decisión inicial en la determinación del intervalo de recalibración es invariablemente la así llamada intuición de ingeniería. Alguien con experiencia en mediciones, en general, o en los instrumentos por ser calibrados, en particular, y preferiblemente con conocimiento de los intervalos usados por otros laboratorios, hace un estimado para cada instrumento o grupo de instrumentos en cuanto a la longitud de tiempo que es probable para permanecer dentro de la tolerancia después de la calibración”.

*¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!*

	<b>PROCESO PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN</b>	G8.PP	16/06/2023
	<b>GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF</b>	Versión 7	Página 17 de 74

La decisión de solicitud de recalibración del equipo deberá ser tomada por el responsable de este, basado en la evidencia recogida en el histórico de calibraciones, verificaciones e inspecciones realizadas y documentadas.

### 6.3. VERIFICACIÓN INTERMEDIA DE TERMÓMETROS Y BALANZAS

La verificación de un instrumento es la aportación de evidencia objetiva de que un instrumento satisface los requisitos especificados. Las verificaciones intermedias se harán dependiendo del instrumento a verificar, teniendo en cuenta la frecuencia de uso del instrumento y los errores máximos permitidos indicados en el catálogo del fabricante o en el certificado de calibración del instrumento.

Las verificaciones se realizarán con los patrones definidos y en los formatos establecidos para ello (Numeral 7 – Relación de Formatos). Posterior a este proceso el responsable debe generar una alerta al área responsable de realizar la calibración y/o mantenimiento correctivo, cuando los resultados están por fuera de lo esperado, lo cual será fuente de información para la toma de decisiones frente a la necesidad de una calibración, mantenimiento preventivo, correctivo y/o cambio de equipo.

Frente a la utilización de los formatos (aplica para todos los formatos establecidos en la guía) por parte de las EAS es importante tener en cuenta lo siguiente:

- Los formatos para utilizar en el desarrollo del control metrológico por las unidades de servicios – UDS que hagan parte de EAS que no estén certificadas en sistemas de gestión, serán los establecidos en esta guía técnica y no podrán ser modificados en su estructura ni en la imagen corporativa.
- Para aquellas unidades de servicio - UDS pertenecientes a Entidades Administradoras de Servicio-EAS certificadas o que se encuentren en procesos de certificación, los formatos a utilizar pueden ser los propios y diseñados por las EAS, garantizando que dichos formatos cumplan con todos los ítems definidos en los formatos del ICBF; de lo contrario será de estricto cumplimiento utilizar los definidos en la presente guía.

**Nota:** Las verificaciones intermedias se realizan a las balanzas de alimentos, balanza pesa bebe, balanza de pie y termómetros de alimentos, en virtud de que este tipo de equipos de medición requieren evidenciar la conformidad del producto con unos requisitos determinados, teniendo en cuenta que pueden presentar alteración en su escala de medida.

### 6.4. DETERMINACIÓN DE INTERVALOS DE VERIFICACIONES INTERMEDIAS

Determina la frecuencia de las verificaciones intermedias a las que debe someterse el instrumento o equipo de medición.

*¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!*

Se debe iniciar las verificaciones intermedias a partir de los seis meses de uso cuando el instrumento de medición es nuevo, de lo contrario con una periodicidad de tres meses. Sin embargo, esto no exime que se puedan realizar verificaciones antes de este periodo de conformidad con los resultados obtenidos.

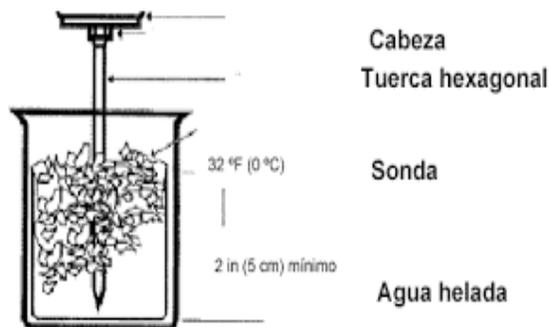
**Nota:** Cuando el equipo de medición es calibrado, igualmente la periodicidad es de tres meses.

#### 6.4.1. Indicaciones para la verificación de Termómetros

De acuerdo con la disponibilidad de materiales en la Unidad de Servicio, se debe seleccionar el método de verificación que más se ajusta.

##### 6.4.1.1. Verificación del termómetro en el punto de hielo

- Llenar un vaso grande, con hielo picado, de manera que ocupe las  $\frac{3}{4}$  partes del recipiente.
- Agregar agua limpia (fría) del grifo hasta que el vaso está lleno y revolver bien.
- Cuando la mezcla del agua se ha estabilizado -alrededor de cuatro o cinco minutos-, insertar el punzón en la mezcla de agua/hielo, de manera que se sumerja toda el área de detección.
- No dejar que el punzón, toque los lados o el fondo del vaso.



Fuente de información Termómetro 2005

- No dejar que el punzón, toque los lados o el fondo del vaso.
- Esperar al menos dos minutos o hasta que el indicador deje de moverse. La temperatura en el termómetro debe registrar  $0^{\circ}\text{C}$  o  $\pm 1.0^{\circ}\text{C}$ , por encima o por debajo, de la temperatura registrada.
- Si la temperatura sobrepasa los valores límite, se deberá:
  - Hacer ajustes al termómetro de acuerdo con el manual del equipo para lograr la medición adecuada (aplica para termómetros ajustables).

*¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!*

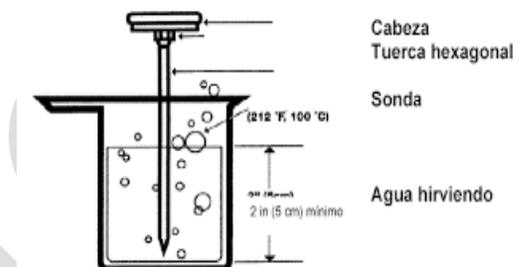
	<b>PROCESO PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN</b>	G8.PP	16/06/2023
	<b>GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF</b>	Versión 7	Página 19 de 74

Si se supera el error máximo permitido, de acuerdo con lo contenido en el catálogo y la hoja de vida del equipo, separar el termómetro para cambio.

g. Registrar los resultados en el formato de verificación del termómetro.

#### 6.4.1.2. Verificación del termómetro en el punto de ebullición del agua

- a. Lograr ebullición completa de agua, la cual debe estar en un recipiente profundo (más de 25 cm).
- b. Insertar el punzón en el agua hirviendo, de manera que se sumerja toda el área de detección. No dejar que el punzón, toque los lados o el fondo de la olla. Es importante conservar las medidas de seguridad para evitar accidentes o quemaduras.
- c. Esperar al menos dos minutos o hasta que el indicador deje de moverse.
- d. El termómetro debe registrar la temperatura de ebullición de acuerdo con la **altitud o presión atmosférica, de cada ciudad o municipio o  $\pm 1.0^{\circ}\text{C}$** , por encima o por debajo de la temperatura registrada.
- e. Si la temperatura sobrepasa los valores límite, hacer ajustes de acuerdo con el manual del termómetro para lograr precisión.
  - Hacer ajustes al termómetro de acuerdo con el manual del equipo para lograr la medición adecuada (aplica para termómetros ajustables).
  - Si la precisión es inalcanzable, separar el termómetro para cambio.
- f. Registrar los resultados en el formato de verificación del termómetro.



Fuente de información Termómetro 2005

¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!



BIENESTAR  
FAMILIAR

PROCESO  
PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN

GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS  
PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF

G8.PP

16/06/2023

Versión 7

Página 20 de 74

Tabla Temperatura aproximada de Ebullición del agua en ciudades principales

MUNICIPIO	T° APROXIMADA DE EBULLICIÓN DEL AGUA
Arauca	99,5
Armenia	94,6
Barranquilla	99,9
Bogotá, D.C.	91,0
Bucaramanga	96,4
Cali	96,0
Cartagena	100,0
Cúcuta	98,2
Florencia	99,0
Ibagué	95,1
Leticia	99,6
Manizales	92,1
Medellín	94,6
Mitú	99,2
Mocoa	97,7
Montería	99,9
Neiva	98,2
Pereira	94,5
Popayán	92,8
Puerto Carreño	99,8
Puerto Inírida	99,4
Quibdó	99,8
Riohacha	100,0
San Andrés	100,0
San Jose de Guaviare	99,3
Pasto	91,2
Santa Marta	100,0
Sincelejo	99,1
Tunja	90,6
Valledupar	99,3
Villavicencio	98,2
Yopal	98,6

Nota: Formula para obtener la T° de ebullición aproximada

Factor de corrección= (760 mmHg-Presión atmosférica de la Ciudad o Municipio en mmHg) \*0,045°C/mmHg

Temperatura de ebullición= 100°C-Fc

Tolerancia: ±0,6 (para este cálculo se debe tener en cuenta esta información )

Fuente: ORGANIC LABORATORY TECHNIQUES 5, University Calgary

**¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!**

Cualquier copia impresa de este documento se considera como COPIA NO CONTROLADA

	<b>PROCESO PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN</b>	G8.PP	16/06/2023
	<b>GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF</b>	Versión 7	Página 21 de 74

#### 6.4.2. Indicaciones para la verificación de Balanzas

1. El lugar para realizar las pruebas debe estar lejos de ruido, vibración, luz directa, corrientes de aire o humedad, que afecten el proceso de verificación.
2. Para balanzas pesa alimentos o pesa bebés deberá ubicarse el equipo en una mesa firme, y las balanzas pesa personas sobre el piso. Equilibrar la balanza de acuerdo con las características propias de cada uno.
3. Identificar la balanza registrando en el formato de verificación la información obtenida a partir del manual del equipo (idealmente) o de la observación.
4. En caso de no contar con manual del equipo, identificar (con apoyo de las tablas contenidas en la NTC 2031 versión 2014):
  - a. Escala de medición y número de valores de verificación.
  - b. Límite mínimo de carga o capacidad mínima.
  - c. Capacidad Máxima.
  - d. Error Máximo Permitido (EMP).
5. Realizar las pruebas de excentricidad de carga, repetibilidad y exactitud, calculando el error obtenido y comparando con el EMP.

Excentricidad de carga: poner una carga de prueba en diferentes posiciones del receptor de carga de tal manera que el centro de gravedad de la carga ocupe, tanto como sea posible, las posiciones que se encuentran indicadas en la figura del f3.g8.pp formato individual para la verificación de balanzas

Repetibilidad: colocación repetitiva de la misma carga en el receptor, bajo condiciones idénticas de manejo de la carga y del instrumento, y bajo las mismas condiciones de prueba

Exactitud: se debe realizar con cinco o más puntos distribuidos uniformemente sobre el alcance de medición o sobre los puntos de prueba acordado, se utilizan pesas de diferente masa cada una, tomando la medida de forma ascendente y posteriormente descendente.

6. Registrar los resultados en el formato de verificación de balanza y si el resultado supera el error máximo permitido, deberá establecerse la necesidad por parte del Laboratorio de Metrología, de realizar mantenimiento preventivo, correctivo, calibración o cambio de equipo.

¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!

	<b>PROCESO PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN</b>	G8.PP	16/06/2023
	<b>GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF</b>	Versión 7	Página 22 de 74

## 6.5. INSPECCIÓN DE OPERACIÓN DE LOS EQUIPOS

El ICBF y las EAS deberán realizar inspección de las condiciones físicas y de funcionamiento de los instrumentos de medición y los equipos del servicio que se tengan en uso y a su cargo.

La inspección debe realizarse cada dos meses, excepto a la nevera cuya inspección debe ser mensual. Sin embargo, esto no exime que se puedan realizar inspecciones antes de los periodos definidos según la percepción del responsable de los equipos, con el fin de identificar de forma oportuna cualquier situación que pueda ser corregida con mantenimiento preventivo.

Condiciones mínimas de inspección:

### Nevera

- Cierre correcto de la puerta.
- Funcionamiento del termómetro de la nevera (en caso de que lo tenga).
- Sonido de la(s) unidades o motores.
- Respuesta adecuada a las mediciones sugeridas.
- Fugas de agua.

### Balanzas

- Daños en el plato de la balanza, en display para las balanzas digitales, u otros daños físicos que afecten la toma de las medidas.
- Los equipos no responden adecuadamente al estímulo de una medición de peso.
- Cuando exista una diferencia mayor a 5 gramos entre las tomas del peso de la misma porción de alimentos; 20 gramos para las balanzas en niños (as) menores de 2 años y de 100 gramos para las balanzas en personas mayores de dos años entre las tomas del peso del mismo individuo o masa patrón.

### Termómetro

- Escala del termómetro legible.
- Respuesta a las mediciones de temperatura.
- Instrumento sin daños físicos o rupturas que impidan la visualización de la medición.

### Tallímetro

- Escala de medición legible y con división de escala de 1 mm.
- Verificación secuencia de medición
- Revisión de la burbuja de nivel, si la tiene.
- Instrumento sin daño físico o ruptura que pueda lastimar o que dificulte la correcta medición.

*¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!*

	<b>PROCESO PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN</b>	G8.PP	16/06/2023
	<b>GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF</b>	Versión 7	Página 23 de 74

- Ensamblaje adecuado del equipo.
- Equipo estable y firme.
- El material de fabricación y las piezas que componen el instrumento no se encuentren deformes, dilatadas, pandeadas o distorsionadas

### **Infantómetro**

- Escala de medición legible y con división de escala
- Verificación secuencia de medición
- Instrumento sin daño físico o ruptura que pueda lastimar o que dificulte la correcta medición.
- Revisión de los topes
- Desplazamiento de topes
- Si equipo se puede plegar sin dificultad
- El material de fabricación y las piezas que componen el instrumento no se encuentren deformes, dilatadas, pandeadas o distorsionadas

### **Cinta Métrica antropométrica**

- Revisión de escala de medición legible y con división de escala.
- Instrumento sin daño físico, ruptura o que dificulte la correcta medición.
- Verificar secuencia de medición.
- El material de fabricación y las piezas que componen el instrumento no se encuentren deformes, dilatadas, pandeadas o distorsionadas
- Si la cinta métrica es en fibra de vidrio, revisar la elongación que se puede presentar, por el material en que está construido
- Se encuentren protegidas en estuches o cajas

### **Pesas patrón**

- Protegidas en estuches o cajas
- El material de fabricación de la masa patrón no se encuentren deforme o alterado.
- Limpias y libres de polvo

En caso de que se evidencien anomalías con respecto a los criterios de inspección establecidos anteriormente y registrados en el F1. G8. PP Formato Listado General Confirmación Metrológica e Inspección de Operación de los equipos de medición, versión vigente, debe evaluarse la necesidad de mantenimiento del equipo o instrumento de medición. En caso de realizarlo, incluir el nuevo certificado de calibración y registrarlo en la hoja de vida del equipo o instrumento de medición según corresponda.

## **6.6. EQUIPOS O INSTRUMENTOS NO CONFORMES**

Cuando se compruebe que un equipo o instrumento de medición no cumple con los requisitos de ajuste, de acuerdo con el resultado de la calibración o comprobación

*¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!*

	<b>PROCESO PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN</b>	G8.PP	16/06/2023
	<b>GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF</b>	Versión 7	Página 24 de 74

realizada por un laboratorio, debe reemplazarse por otro equipo o instrumento calibrado. En los casos en los que el laboratorio de Metrología considere que mediante mantenimiento y ajuste el equipo cumple, se realizará el procedimiento a cargo de la entidad dueña del equipo.

Cuando se compruebe que un equipo de medición de masa o temperatura no cumple con los requisitos de ajuste, de acuerdo con el resultado de la verificación, deberá reemplazarse por otro equipo o instrumento. Los costos deberá asumírselos la entidad propietaria del equipo.

**Nota:** Con respecto a la calibración de los instrumentos de medición debe evaluarse si hay necesidad de comprar nuevos equipos calibrados o si se hace calibración a los existentes en las frecuencias establecidas en el Anexo No. 2 - *Determinación intervalos de calibración*; esta determinación se hace de acuerdo con los costos derivados del valor del equipo, del servicio de calibración y del resultado de las verificaciones intermedias.

## 7. RESPONSABILIDADES DE LOS ADMINISTRADORES DE LAS VERIFICACIONES Y CALIBRACIONES

- Revisar los certificados de calibración emitidos por organismos externos, con el fin de verificar si estos cumplen con los requisitos especificados y con base en los resultados de la calibración tomar la decisión de continuar usando el equipo o de realizar su reposición.
- Mantener los equipos en adecuadas condiciones de protección y almacenamiento.
- Orientar para el adecuado uso, cuidado y conservación de los equipos.
- Archivar y controlar toda la documentación del equipo.
- Coordinar el desarrollo de verificaciones y capacitaciones tendientes a minimizar los errores en la medición.

### 7.1. TIPOS DE ERRORES

Al hacer mediciones rutinarias o verificación de equipos, las lecturas que se obtienen regularmente no son exactamente iguales aun cuando las efectúe la misma persona, sobre la misma pieza, con el mismo instrumento, el mismo método y en el mismo ambiente (repetibilidad). Los errores, que pueden ser minimizados a través de la **capacitación permanente**, surgen debido a diversas causas así:

#### Errores debidos al operador

- **Errores no matemáticos:**
  - ✓ Desconocimiento del equipo y la forma adecuada de utilizarlo.
  - ✓ Falta de agudeza visual, descuido, cansancio, alteraciones emocionales, entre otros.

¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!



BIENESTAR  
FAMILIAR

PROCESO  
PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN

GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS  
PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF

G8.PP

16/06/2023

Versión 7

Página 25 de 74

- ✓ Aplicación inadecuada de las técnicas de medición, Por lo que es necesario realizar estandarización de recetas y porciones y toma de medidas antropométricas.
  - ✓ Inadecuado registro numérico del dato obtenido (números ilegibles, redondeo de cifras, poca comprensión de las cantidades para registro de decimales, etc.), o en el apoyo físico para la medición (por ejemplo, en la toma de medidas antropométricas al presionar inadecuadamente los tobillos y rodillas del niño haciendo que se incline, al no ubicarlo adecuadamente sobre el tallímetro o infantómetro, etc.).
  - ✓ Memorización de muchos datos antes de registrarlos, cuando no se cuenta con apoyo de asistente.
  - ✓ Registro inadecuado de la información del beneficiario en los documentos, para sexo, estado fisiológico (gestante o lactante), semanas gestación, fecha de nacimiento por documento de identificación y fecha de valoración (en algunos casos se confunde la fecha de expedición de documento de identificación, con la fecha de nacimiento).
- **Error por la fuerza ejercida al efectuar mediciones:** puede provocar deformaciones en la pieza por medir, mala posición de la persona, peso adicional al objeto, daños en el instrumento, entre otros.
  - **Error de lectura y paralaje:** Este error ocurre debido a la posición incorrecta del objeto frente a la escala y del operador con respecto a la escala graduada del instrumento de medición, la cual está en un plano diferente. Este defecto se corrige ubicando adecuadamente el objeto de medición y mirando perpendicularmente el plano de medición a partir del punto de lectura.
  - **Error de posición:** Ocurre cuando no se coloca el objeto adecuadamente alineado con el instrumento de medida, cuando con pequeños instrumentos manuales se miden objetos grandes en relación de tamaño y cuando se coloca el aparato de medida con un cierto ángulo respecto a la dimensión real que se desea medir.
  - **Error por distorsión o método de sujeción del instrumento:** Gran parte de la inexactitud que causa la distorsión de un instrumento puede evitarse manteniendo en mente el Error de Abbe: la máxima exactitud de medición es obtenida si el eje de medición es el mismo del eje del instrumento.
  - **Error por uso de instrumento inadecuado:** Antes de realizar cualquier medición es necesario determinar cuál es el instrumento o equipo de medición más adecuado para la aplicación de que se trate y evitar utilizar instrumentos o técnicas incorrectas.

¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!

	<b>PROCESO PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN</b>	G8.PP	16/06/2023
	<b>GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF</b>	Versión 7	Página 26 de 74

### Errores debidos al instrumento de medida

- **Error por instrumentos no calibrados:** instrumentos no calibrados o desajustados, así como instrumentos sospechosos de presentar alguna anomalía en su funcionamiento no deben utilizarse para realizar mediciones hasta que no sean verificados, calibrados, re-calibrados o ajustados (según el caso), y autorizados para su uso.
- **Error por desgaste:** Los instrumentos de medición, como cualquier otro objeto, son susceptibles de desgaste, natural o provocado por el mal uso.
- **Errores por puntos de apoyo:** especialmente en los instrumentos de gran longitud (como los tallímetros) la manera como se apoya el instrumento provoca errores de lectura. En estos casos deben utilizarse puntos de apoyo especiales.

### Errores debidos a los factores ambientales

Entre las principales destacan la temperatura, la humedad, el polvo y las vibraciones o interferencias (ruido) electromagnéticas extrañas.

## II. METROLOGÍA APLICADA AL COMPONENTE ALIMENTARIO

### 1. MEDICIÓN DE PESO Y VOLUMEN DE ALIMENTOS

El ICBF define la Minuta Patrón<sup>27</sup> para los beneficiarios de los programas misionales que reciben complementación alimentaria, con la que se espera suministrar las recomendaciones de ingesta de energía y nutrientes definidas por modalidad y servicios, por etapa de ciclo vital y tiempo de alimentación y momentos de consumo de alimentos, siempre ligado al tiempo de atención de los usuarios. Este objetivo se cumple, siempre y cuando se haga entrega de las cantidades en masa y volumen de los alimentos definidas en la Minuta Patrón.

En este sentido, es necesario *el cumplimiento de las cantidades y frecuencias de alimentos incluidos en la minuta patrón, para asegurar el suministro de energía y nutrientes, definido para cada usuario.*

Es responsabilidad del profesional en Nutrición y Dietética, en cada una de las modalidades de atención, orientar a las EAS en el cumplimiento de los criterios incluidos

<sup>27</sup> **Minuta Patrón:** Patrón de alimentos por grupos definidos en la Guías Alimentarias para la población colombiana, en medidas, cantidades y frecuencias, para consumir en uno o varios tiempos de comida, que se ajusta a los requerimientos energéticos y de nutrientes de una población determinada de acuerdo con el ciclo vital en que se encuentre. Es una herramienta que permite planear en forma racional la alimentación de una población objetivo y se considera como el punto de partida para la programación de los ciclos de menús.

¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!

	<b>PROCESO PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN</b>	G8.PP	16/06/2023
	<b>GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF</b>	Versión 7	Página 27 de 74

en la Guía Técnica del Componente de Alimentación y Nutrición para los programas y proyectos misionales del ICBF –versión vigente, incluyendo el diligenciamiento de los formatos allí establecidos, para los servicios de alimentos.

## 1.1 INSTRUMENTOS Y EQUIPOS PARA LA MEDICIÓN

Los instrumentos de medición deben ser calibrados<sup>28</sup>, de acuerdo con las características técnicas referenciadas en el ANEXO No. 2 - *Determinación intervalos de calibración*. Asimismo es necesario que se establezcan intervalos de tiempo apropiados para las verificaciones intermedias de los instrumentos de medición dependiendo de su naturaleza y de su frecuencia de su uso<sup>29</sup>.

Los instrumentos utilizados en el proceso de estandarización y entrega de porciones de alimentos deben tener las siguientes características:

Equipo	Especificaciones técnicas mínimas
Instrumento estandarizado (Especializados o caseros acondicionados) (Cucharas, cucharones, tazas etc.)	En adecuadas condiciones físicas e higiénicas para su uso en alimentos de consistencia sólida. (ej.: arroz, pasta, leguminosas, verduras cocidas, etc.). <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ En material resistente al calor (plástico o acero inoxidable)</li> <li>✓ En material lavable que permita los procesos de desinfección</li> <li>✓ Fácilmente identificables de acuerdo con su capacidad</li> <li>✓ De fácil consecución, para asegurar su reposición permanente y rápida</li> </ul>
Vasos medidores	Graduados o estandarizados para los alimentos en presentación líquida (ej.: sopa, lácteos líquidos, jugos, etc.). <ul style="list-style-type: none"> <li>En material resistente al calor               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ En material plástico transparente</li> <li>✓ En material lavable que permita los procesos de desinfección</li> </ul> </li> <li>✓ Con escala de medición visible de acuerdo con su capacidad, en mililitros</li> <li>✓ Capacidad mínima: 100 ml</li> <li>✓ Capacidad máxima: 1 Litro</li> <li>✓ De fácil consecución, para asegurar su reposición permanente y rápida</li> </ul>
Balanza pesa-alimentos o gramera	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tipo: clase III*</li> <li>✓ Unidad de indicación: gramo (g)</li> <li>✓ Resolución o división de escala (d): 1 g</li> <li>✓ Capacidad mínima: 10-20 g</li> <li>✓ Capacidad máxima: 1000-3000 g</li> <li>✓ Si es digital con función de tara y ajuste</li> <li>✓ Materiales: superficie de pesaje en acero inoxidable - IP 67</li> <li>✓ Limpieza: Se debe poder limpiar y desinfectar con todos los agentes de limpieza de uso comercial.</li> <li>✓ Si es digital, que utilice baterías (recarga)** y/o cable AC.</li> <li>✓ Garantía de mínimo tres años</li> <li>✓ Cada equipo debe tener identificación metrológica de origen (etiqueta o placa) con información relacionada con; clase, capacidad máxima, capacidad mínima, escalón de verificación (e) y división de escala (d)).</li> </ul>

<sup>28</sup> Norma Técnica Colombia ISO 9001: 2015, Numeral 9.1.3.

<sup>29</sup> Se recomienda revisar el documento internacional OIML D 10” Guía para la determinación de intervalos de calibración para instrumentos de medición”: 2007

**¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!**

	<b>PROCESO PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN</b>	G8.PP	16/06/2023
	<b>GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF</b>	Versión 7	Página 28 de 74

Equipo	Especificaciones técnicas mínimas
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓Cada equipo deberá tener un empaque que facilite su almacenamiento y transporte, que garanticen las condiciones necesarias para mantener la calibración<sup>30</sup></li> <li>✓Certificado de calibración inicial (Certificación del fabricante)<sup>31</sup></li> </ul> <p>*Clase III: Se refiere a la capacidad o exactitud media de un instrumento, de acercarse al valor de la magnitud real</p> <p>**Tener en cuenta en el Plan de Gestión Ambiental del ICBF, las acciones de promoción, cuidado y protección del medio ambiente, asociados a la generación de residuos y su disposición final</p>

**Nota:** Cada vez que la balanza pesa-alimentos o gramera se cambia a otro lugar, o si éste es calibrado en un sitio diferente al usual sitio de trabajo, pueden presentarse posibles efectos debido a: i) diferencia en la aceleración de la gravedad local; ii) variación en las condiciones ambientales; iii) condiciones mecánicas y técnicas durante el transporte; y adicionalmente estos instrumentos deben ser sometidos a inspecciones durante el servicio<sup>32</sup>.

En casos en donde sea necesario trasladar de sitio un instrumento de pesar alimentos, o cuando se tengan dudas con el funcionamiento de una balanza, es necesario realizar una verificación intermedia del equipo.

## 1.2 CONDICIONES DE USO DE LOS INSTRUMENTOS Y EQUIPOS PARA LA MEDICIÓN

### 1.2.1 Instrumentos seleccionados para la medición

Los instrumentos estandarizados que apoyan la entrega de los alimentos a los usuarios en las cantidades definidas deben cumplir con las condiciones establecidas que garanticen la medición realizada.

Para el uso, el instrumento debe estar:

- Disponible de forma permanente en la unidad de servicio, en cantidad suficiente para la necesidad del servicio
- En materiales aptos para el contacto con alimentos
- Adecuadamente marcado, de forma que perdure el mayor tiempo posible, siempre y cuando no sea factor de riesgo de contaminación de alimentos.
- En buen estado sin roturas que permitan la acumulación de residuos y bacterias
- Con su forma original conservada para no afectar la capacidad de medición del instrumento.

<sup>30</sup> Norma Técnica Colombia ISO 9001: 2015, Numeral 9.1.3.

<sup>31</sup> Ibíd

<sup>32</sup> Norma NTC 2031: 2014, numeral 8.4.2.

**¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!**

	<b>PROCESO PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN</b>	G8.PP	16/06/2023
	<b>GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF</b>	Versión 7	Página 29 de 74

- El instrumento se debe utilizar exclusivamente para el servido y estandarización de porciones.
- En buen estado de limpieza y desinfección (establecidos por el servicio de alimentación).
- Los instrumentos seleccionados para la estandarización deben ser de fácil consecución y compra, para que siempre estén disponibles.

### 1.2.2 Balanza pesa-alimentos o gramera

Para el uso de la balanza pesa-alimentos se debe:

- Ubicar y almacenar en un sitio nivelado, firme, sin vibraciones, preferiblemente permanente para evitar su traslado; al mantener estas condiciones se busca asegurar la confianza de los resultados de las mediciones y mantener el estado de la calibración.
- El sitio elegido para su ubicación debe ser seco, sin exposición a la radiación solar, a las fluctuaciones de temperaturas y a las corrientes de aire.
- Antes de la puesta en funcionamiento de la balanza, se sugiere encenderla con mínimo 10 minutos de antelación a su uso, para asegurar su correcto funcionamiento.
- Evitar someter la balanza a movimientos bruscos.
- Después de cada uso, limpiar suavemente con agua y jabón y desinfectar con un paño humedecido en la solución establecida por el servicio de alimentación y permitida por el fabricante. Secar completamente.
- Retirar las baterías cuando la balanza no esté en uso y en el momento de la limpieza y desinfección. (En caso de que requiera de baterías).
- Evitar poner la balanza boca-abajo. Para cambio de baterías, ubicar de lado.
- Para transportar la balanza, hacerlo en su empaque original teniendo precaución con las piezas desarmables o embaladas de tal forma que se protejan contra la lluvia, el calor y movimientos bruscos.
- Revisar la fecha de la última verificación y el resultado de la misma, para establecer la necesidad de verificar, calibrar, ajustar o utilizar otro equipo de medición, antes de proceder.

## 1.3. ¿CÓMO SE HACE LA MEDICIÓN?

### 1.3.1. Estandarización de Recetas

Una receta se considera estandarizada cuando es preparada por diferentes personas y en todas las ocasiones, el resultado es igual en términos de la cantidad final y en la calidad de la preparación.

*¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!*

	<b>PROCESO PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN</b>	G8.PP	16/06/2023
	<b>GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF</b>	Versión 7	Página 30 de 74

La estandarización de recetas constituye la forma de comunicación y procedimiento más útil en un servicio de alimentación. Cuando en este no se tienen recetas estandarizadas, se confía en la memoria y habilidades del chef, cocinero, parrillero o quien sea la persona encargada de su elaboración. Esto trae problemas de inconsistencia en cantidad y calidad y, por lo tanto, derroche o faltantes; además, si falta la persona encargada, se generan dificultades e imprecisiones en el proceso de preparación de alimentos en el servicio. Las recetas estandarizadas, en cambio:

- Permiten productos en cantidad y calidad uniformes.
- Eliminan supuestos, modelos aparentes e improvisaciones y ahorran tiempo.
- Ayudan a controlar costos.
- Simplifican la capacitación de personal nuevo.
- Requieren menos personal especializado.
- Son una buena herramienta para involucrar al personal manipulador de alimentos. Esta participación es básica para el éxito de un programa de estandarización de recetas, ya que, si el personal no está motivado y comprometido en el proceso, este fallará. Una buena forma de lograrlo es estandarizando las recetas que ellos están preparando o saben de memoria, darles créditos en las recetas creadas por ellos y permitirles evaluar las recetas como experiencia de aprendizaje.

#### **1.3.1.1. Talleres de estandarización de recetas**

Los talleres de estandarización deben ser dirigidos por los nutricionistas de las EAS, una vez han recibido el refuerzo en la capacitación, por parte de los nutricionistas ICBF. El nutricionista ICBF podrá programar el acompañamiento a los talleres, para efectos de ajustes en procedimiento. Para realizar el taller de estandarización de recetas en cada uno de los puntos de servicio se debe:

- Contar con un instrumento de pesaje de alimentos (balanza pesa-alimentos o gramera), con las especificaciones técnicas, calibrado, limpio y desinfectado.
- Para el caso de los líquidos, utilizar el contenedor volumétrico limpio, con adecuada visibilización de escala.
- Convocar a los manipuladores de alimentos que laboran en el servicio.
- Definir en conjunto las preparaciones del ciclo de menús con las cuales se realizará la estandarización de recetas y porciones para los diferentes grupos de edad.
- Conocer y socializar los aspectos técnicos referentes al comportamiento del peso de los alimentos a través de sus preparaciones y métodos de cocción. Para tal efecto, se pueden utilizar como apoyo, las tablas incluidas en el Anexo No. 1 - *Tablas de apoyo para talleres de estandarización*.
- Estandarizar la capacidad de todos los utensilios de preparación y servido.

¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!



**PROCESO  
PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN**

G8.PP

16/06/2023

**GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS  
PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF**

Versión 7

Página 31 de 74

- Latas y moldes: con señales por donde se debe cortar (son preferibles las latas o moldes cuadrados y rectangulares, más que redondos, porque se facilita el porcionamiento), o con cortadores.
  - Cucharones y cucharas de servir: deben estar identificados de acuerdo con su capacidad y contarse con una provisión adecuada de cada uno de ellos.
  - Misceláneos: tajadores y partidores de huevos, cortadores de mantequilla, pinzas para espaguetis, si se cuenta con ellos.
  - Platos, pocillos y vasos de servido: deben estar identificados y contarse con una provisión adecuada de cada uno de ellos.
- La identificación de instrumentos se debe realizar de forma que sean fácilmente reconocibles por todo el personal del servicio. El siguiente ejemplo ilustra una forma para identificar los instrumentos:

Abreviaturas sugeridas de rotulado para instrumentos estandarizados

Utensilio	Abreviación
Taza	Tz
Cuchara cafetera	Cc
Cuchara sopera	Cso
Cuchara de servir chica	cse1
Cuchara de servir grande	cse2

- Los talleres deben aplicarse cada vez que se cambie de instrumento porcionador o se incluya un nuevo alimento o una nueva preparación.
- Levantar acta o ayuda de memoria del taller.

Una vez se ha definido la o las preparaciones a estandarizar, se procede de la siguiente manera:

1. Listar la totalidad de los ingredientes, cuantificados por peso neto o volumen, en instrumentos de medición adecuados (incluye ingredientes principales, agua y condimentos).
2. Realizar la preparación y documentarla paso a paso, incluyendo:
  - a. Tiempo de alistamiento: equivale al tiempo en minutos que se estima para el alistamiento de los ingredientes antes de someterlos a cocción. Por ejemplo, lavado, desinfección, decortado, subdivisión.
  - b. Tiempo de preparación: es el tiempo desde el inicio de elaboración de la receta hasta que esté lista para ser servida.
  - c. Grado de dificultad: se refiere a la complejidad de la elaboración de la receta; por lo general se establece en bajo, medio o alto.

*¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!*



**PROCESO  
PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN**

G8.PP

16/06/2023

**GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS  
PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF**

Versión 7

Página 32 de 74

- d. Procedimiento: enumere el paso a paso a seguir para la elaboración de la receta de acuerdo con la secuencia lógica de preparación, iniciando cada ítem con un verbo. Cada acción debe quedar enlistada por separado.
  - e. Recomendaciones para servir: corresponde al registro de las orientaciones a considerar al momento de servir la preparación, con el fin de garantizar la calidad e inocuidad de la misma.
  - f. Temperatura del servicio: es la T° a la que debe salir la preparación en el momento del servido.
3. Todos los detalles se deben consolidar en el F8. G8. PP Formato estandarización de recetas, incluido en los anexos de esta Guía Técnica.
  4. Como ejercicio adicional de organización de las EAS, puede proceder a costear la receta estandarizada, para lo cual debe:
    - a. Calcular el peso bruto de cada ingrediente (para la totalidad de la receta).
    - b. Establecer el costo de cada ingrediente, referenciando la fuente del valor.
    - c. Calcular el costo total de la materia prima, más el margen de error (10%).
    - d. Calcular el costo por porción en alimentos.
  5. Es importante rescatar, de cada estandarización, el factor de conversión de peso (crudo/cocido) de acuerdo con el método y tiempo de cocción.

### **1.3.2. Estandarización de Porciones**

Estandarizar porciones es fijar la cantidad exacta que se va a servir de un alimento o preparación, bien sea en peso, tamaño y/o volumen, para poder entregar a los usuarios del servicio de alimentación la cantidad de alimentos necesarios para cubrir las recomendaciones de energía y nutrientes definidas en la minuta patrón (promedio semanal).

La estandarización de recetas y porciones permite al nutricionista, al supervisor y al manipulador de alimentos, garantizar que, indistintamente de quien prepare la receta y realice el servido, el producto final será de la cantidad esperada y una adecuada calidad nutricional, además contará con las características organolépticas esperadas.

#### **1.3.2.1. Talleres de estandarización de porciones**

Los talleres de estandarización de porciones deben ser dirigidos por los nutricionistas de las EAS, una vez han recibido la capacitación para ello, por parte de los nutricionistas ICBF. El nutricionista ICBF podrá programar el acompañamiento a los talleres, para efectos de ajustes en procedimiento.

Para preparaciones que requieren cocción, los talleres de estandarización de porciones deben realizarse inmediatamente después del taller de estandarización de recetas.

*¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!*

	<b>PROCESO PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN</b>	G8.PP	16/06/2023
	<b>GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF</b>	Versión 7	Página 33 de 74

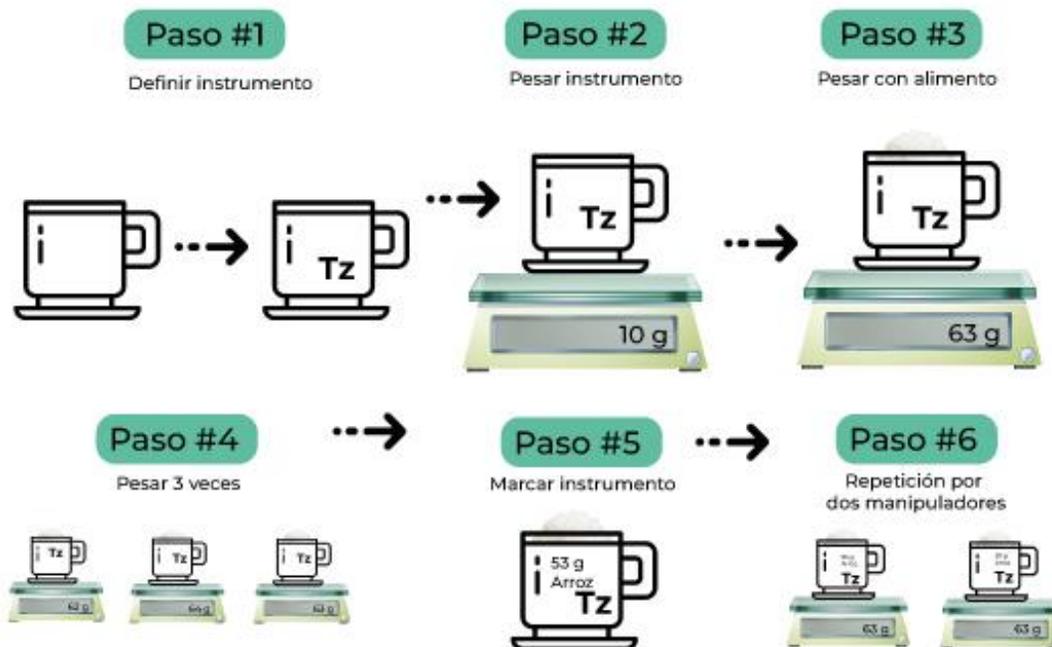
Para el ejercicio de estandarización de porciones se debe:

1. Definir el instrumento porcionador con el que se realizará el servido de la preparación o alimento y rotularlo de manera que sea reconocido fácilmente por el personal que lo utilizará en el proceso de servido.
2. En caso de que la balanza pesa-alimentos no cuente con función de tara, y la porción servida deba pesarse en el instrumento porcionador, se deberá pesar el instrumento seleccionado vacío y completamente seco tres veces para obtener un valor promedio de masa del instrumento. Este procedimiento permite calcular el peso del alimento porcionado, sin que se afecte por el peso del instrumento porcionador.
3. Servir en el instrumento de medida la cantidad de alimento necesaria para completar el peso servido de acuerdo con la modificación de peso por cocción que fue estandarizada previamente.
4. Realizar mínimo tres (3) mediciones por alimento o preparación, con el instrumento porcionador, de manera que la masa promedio se acerque al resultado según el factor de conversión determinado en la estandarización de receta.
5. Marcar el instrumento porcionador, para la preparación específica (o el tipo de preparaciones; ejemplo: arroces) y el nivel al cual se debe servir cada porción, por grupo de edad. La marca que define el tamaño de la porción en el instrumento estandarizado debe ser permanente, visible e identificable por parte del personal relacionado con el proceso de estandarización y de servido.
6. Solicitar que al menos dos manipuladores, repitan la medición para confirmar la medida estandarizada en el instrumento.
7. Para los alimentos que se sirven en unidades de diferentes tamaños, es importante definir a qué tamaño del alimento por unidad se le llamará “pequeño”, “mediano” y “grande”; pesar cada categoría de acuerdo con el tamaño tres veces, sacar un promedio, luego escoger uno al azar e indicarle al manipulador de alimentos que identifique su tamaño.
8. Elaborar la tabla de control de porciones, con base en los resultados del taller de estandarización, en donde se debe especificar: el nombre del producto, usuarios a los que va dirigido, la cantidad de servido en gramos y/o en cc (ml) y la cantidad utilizando los utensilios de servido de alimentos. (formato incluido en el ANEXO No. 1 *Tablas de apoyo para talleres de estandarización*).
9. Publicar las tablas de control de porciones en un sitio visible en el lugar donde se sirven los alimentos.

*Grafica 1. Esquema de metodología de medición de porciones*

**¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!**

	<b>PROCESO PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN</b>	G8.PP	16/06/2023
	<b>GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF</b>	Versión 7	Página 34 de 74



Fuente: Elaboración propia ICBF 2023

### 1.3.3. Aplicabilidad de los resultados de los talleres de estandarización

En la operación, los resultados de los talleres de estandarización de preparaciones y porciones permiten homogenizar la presentación de los platos que serán consumidos por los beneficiarios de programas ICBF.

- El error máximo permitido para el peso servido es de  $\pm 5\%$  tomando como valor de referencia el resultado promedio obtenido del ejercicio de estandarización.
- La cantidad de alimento servido en la minuta patrón deberá ajustarse en el servicio teniendo en cuenta los resultados de los talleres de estandarización para la conversión de crudo a cocido, por alimento y por método de cocción descritos en el Anexo No. 1 *Tablas de apoyo para talleres de estandarización*.
- La unidad casera de servido deberá ajustarse teniendo en cuenta los resultados de los talleres de estandarización de porciones a través de los instrumentos de medición que se hayan estandarizado en la Unidad de Servicio.
- La tabla de porciones ofrece evidencia que soporta los ajustes en cantidad de alimento servido y unidad casera; es una forma de transmitir a todo el personal del servicio de alimentación, empleados y beneficiarios, la importancia de la estandarización como paso final para la implementación y cumplimiento de la minuta patrón.

¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!

	<b>PROCESO PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN</b>	G8.PP	16/06/2023
	<b>GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF</b>	Versión 7	Página 35 de 74

Ubicar las tablas de porciones en un lugar visible en el sitio de servido de alimentos y mantener los instrumentos para el servido disponibles en todo momento, permite y promueve la actividad por parte de los manipuladores de alimentos y la verificación por parte de los funcionarios supervisores. La documentación de los talleres de estandarización permite a la supervisión ICBF verificar el cumplimiento en el servido de las porciones considerando las características propias de la preparación, método de cocción y factores de conversión de crudo a cocido.

Adicionalmente, para las EAS, los talleres de estandarización permiten:

- ✓ Control de costos. Por ejemplo, si el tamaño de la porción de carne establecido es de 100 gramos en peso neto, pero se sirven porciones de 125 gramos, los gramos adicionales servidos representan un sobrecosto. Adicionalmente, al servir un gramaje mayor se podrían presentar faltantes en las últimas raciones.
- ✓ Desarrollar seguridad por parte del personal manipulador de alimentos al momento de servir. Si conocen exactamente cuánto deben preparar y servir, trabajarán con más confianza y agilidad.
- ✓ Satisfacción de los usuarios. Los usuarios estarán satisfechos y se reducen las quejas contra el servicio si las cantidades de las porciones son uniformes.

#### 1.3.4. Información de apoyo en la estandarización, por alimentos.

Para una adecuada medición de las porciones que se entregan a los usuarios en el servicio, es pertinente considerar la naturaleza diversa de los alimentos, su modificación de peso asociado al proceso de preparación y cocción, la disponibilidad regional, la presentación en el servido, entre otras. Este debe establecerse en el servicio manteniendo como referencia los resultados de los talleres de estandarización.

Para hacer entrega de los alimentos a los usuarios en las cantidades definidas en la minuta patrón, debe considerarse el peso de servido que incluye las pérdidas de peso derivadas de la preparación y cocción de los alimentos. Considerando que existe variación de peso de crudo a cocido para cada alimento y por método de cocción; en el Anexo No. 1 *Tablas de apoyo para talleres de estandarización* se presenta información técnica validada sobre el tema, que puede apoyar la realización de los talleres de estandarización locales para la construcción de las tablas de porciones para cada punto de atención.

El factor de conversión por cocción refleja la modificación de peso que sufre un determinado alimento durante la cocción por distintos métodos. A partir de este valor, se pueden realizar los siguientes cálculos:

- **Para pasar de peso cocido a crudo**, se divide el peso cocido entre el factor de conversión por cocción.

¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!



PROCESO  
PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN

G8.PP

16/06/2023

GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS  
PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF

Versión 7

Página 36 de 74

**Ejemplo:**

<b>Preparación</b>	Carne de cerdo frita
<b>Factor de conversión por cocción</b>	0.55
<b>Peso cocido</b>	70.0 g

**Cálculo para pasar de peso cocido a crudo:**

$$\begin{aligned} \text{Peso}_{\text{crudo}} &= \frac{\text{Peso}_{\text{cocido}}}{\text{Factor de conversión por cocción}} \\ \text{Peso}_{\text{crudo}} &= \frac{70.0 \text{ g}}{0.55} \\ \text{Peso}_{\text{crudo}} &= 127.3 \text{ g} \end{aligned}$$

- **Para pasar de peso crudo a cocido**, se multiplica el peso crudo por el factor de conversión por cocción

**Ejemplo:**

<b>Preparación</b>	Plátano hartón verde frito patacón
<b>Factor de conversión por cocción</b>	0.64
<b>Peso crudo</b>	85.0 g

**Cálculo para pasar de peso crudo a cocido:**

$$\begin{aligned} \text{Peso}_{\text{cocido}} &= \text{Peso}_{\text{crudo}} \times \text{Factor de conversión por cocción} \\ \text{Peso}_{\text{cocido}} &= 85 \text{ g} \times 0.64 \\ \text{Peso}_{\text{cocido}} &= 54.4 \text{ g} \end{aligned}$$

Para alimentos como yuca, papa, ñame, plátano, etc., que no pueden ser entregados por instrumento porcionador estandarizado, se determinarán las presentaciones finales (unidad, tamaño, trozos, etc.) desde los talleres de estandarización, información que debe ser consolidada en las tablas de porciones.

Los alimentos que no requieren cocción deben estandarizarse de acuerdo con:

- El peso del producto comercial disponible en cada punto de atención, de manera que se defina en las tablas de porciones, el número de unidades que se deben entregar a cada usuario.
- El instrumento porcionador estandarizado, teniendo siempre presente que el peso de la preparación varía de acuerdo con sus ingredientes (por ejemplo, ensalada

*¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!*

	<b>PROCESO PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN</b>	G8.PP	16/06/2023
	<b>GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF</b>	Versión 7	Página 37 de 74

de verduras crudas). En este sentido, es necesario definir el tamaño final de la porción en los talleres de estandarización.

Para la determinación del peso bruto, es importante considerar el factor de conversión que se deriva del porcentaje de parte comestible registrado en la Tabla de Composición de Alimentos Colombianos, aplicando las siguientes fórmulas:

$$\text{Factor de conversión} = 100/\text{Parte comestible}$$

$$\text{Peso bruto} = \text{Peso neto} \times \text{Factor de conversión}$$

### Ejemplo

<b>Alimento</b>	Mandarina
<b>Parte comestible</b>	70%
<b>FC</b>	$100/70 = 1.43$
<b><i>Peso neto en Minuta Patrón</i></b>	112 g
<b><i>Peso Bruto Mandarina</i></b>	$112 \times 1.43 = 160 \text{ g}$

Para frutas como papaya, piña, melón, etc., donde la porción servida se entrega sin cáscara o pepas, o con la fruta utilizada para jugo, deberá darse cumplimiento al peso neto establecido en la minuta patrón por grupo de edad.

<b>Alimento</b>	Melón
<b>Parte comestible</b>	50%
<b>FC</b>	$100/50 = 2.00$
<b><i>Peso neto en Minuta Patrón</i></b>	112 g
<b><i>Peso Bruto Melón</i></b>	$112 \times 2.00 = 224 \text{ g}$
<b><i>Peso para preparar jugo</i></b>	40 g
<b><i>Peso Bruto Melón</i></b>	$40 \times 2 = 80 \text{ g}$

En este sentido, la compra de las frutas deberá ser siempre de acuerdo con el peso bruto.

### 1.4. FORMACIÓN PERMANENTE

Todo el personal de producción que prepara y sirve los alimentos, debe seguir los procedimientos tanto de las recetas estandarizadas como del servido de los alimentos preparados, utilizando las indicaciones y los instrumentos definidos para lograr el tamaño de las porciones de los alimentos para cada etapa del ciclo vital; con el fin de garantizar el aporte nutricional planeado en la minuta patrón.

Para este propósito, es necesaria la instrucción permanente a cargo del nutricionista responsable del servicio de alimentos, considerando:

¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!

	<b>PROCESO PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN</b>	G8.PP	16/06/2023
	<b>GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF</b>	Versión 7	Página 38 de 74

- Instruir al personal en los aspectos referentes al uso de las tablas de porciones, empleo adecuado de los instrumentos definidos en la estandarización para el servido de los alimentos y uso apropiado de las recetas.
- Utilizar y actualizar las tablas de control de porciones en las cuales se enumeren los productos que se va a servir, el tamaño de las porciones, los usuarios a quienes van dirigidas.
- Trabajar con costo de las porciones, para concientizar y demostrar lo importante de esta actividad; adicionalmente, considerar la situación negativa que se presenta cuando se acaban las preparaciones programadas sin atender la totalidad de los usuarios.

## 2. MEDICIÓN DE TEMPERATURA DE ALIMENTOS

Los microorganismos son organismos vivos que no pueden ser percibidos directamente por el ojo humano. Algunos de ellos pueden introducirse a los alimentos en cualquier momento de su preparación y provocar las ETA (enfermedades transmitidas por los alimentos) las cuales en ocasiones se manifiestan a través de náuseas, vómito, diarrea o fiebre, dependiendo de la persona enferma, estos síntomas pueden aparecer en periodos de tiempo que van desde las 4 primeras horas siguientes al consumo del alimento contaminado, hasta varios días después, depende del microorganismo patógeno que se encuentre presente en el alimento.

Existen tres tipos de contaminantes en los alimentos de origen Biológico (solo se refiere a microorganismos), químicos y físicos, los cuales conllevan a que los alimentos no sean aptos para el consumo humano.

La edad y la condición física ponen a algunas personas en mayor riesgo que otras, sin importar qué tipo de microorganismo causa la enfermedad. Algunas personas se pueden enfermar tras la ingestión de una pequeña cantidad de bacterias dañinas, mientras que otras pueden permanecer libres de síntomas después de haber consumido miles de estas.

Los microorganismos contaminantes de los alimentos pueden provenir de diferentes fuentes tales como el suelo, el aire, el agua de riego, lugares de almacenamiento, en el proceso de manipulación, cocción y servido. De igual manera, los alimentos se pueden contaminar posterior a la cocción, por efecto de la contaminación cruzada, la cual se produce al poner en contacto un alimento que está libre de contaminantes con elementos, personas u otros productos alimenticios que, si están contaminados, entre estos podemos encontrar el menaje, productos crudos, jugos de carnes u otros productos contaminados y las malas prácticas de higiene de los manipuladores, que son una frecuente causa de contaminación cruzada.

*¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!*

	<b>PROCESO PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN</b>	G8.PP	16/06/2023
	<b>GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF</b>	Versión 7	Página 39 de 74

Los microorganismos para crecer y multiplicarse dependen de:

- **Temperatura:** Las bacterias responsables de las intoxicaciones alimentarias pueden crecer entre 4 °C y 60 °C<sup>33</sup> (zona de peligro) con una velocidad muy rápida. Es decir, los alimentos que no se van a consumir de manera inmediata se deben conservar a temperaturas de refrigeración (por debajo de 4 °C) y los que se están sirviendo calientes se deben mantener a temperaturas por encima de 60 °C. Por esta razón, es importante que el tiempo entre la cocción y el servido sea el menor posible.
- **Humedad:** Los alimentos con alto contenido de humedad como las carnes, las verduras y las hortalizas son más susceptibles a ser atacados por las bacterias y por tanto se constituyen en los de mayor riesgo para causar toxiinfecciones.
- **Tiempo:** En condiciones de temperatura y humedad en tan solo 10 minutos las bacterias se multiplican rápidamente.

El control de temperaturas en los alimentos que por su naturaleza permiten un rápido crecimiento de microorganismos indeseables, *particularmente los de mayor riesgo en salud pública*, permite reducir el riesgo de Enfermedades Transmitidas por Alimentos – ETA, al interior de los programas ICBF.

## 2.1. INSTRUMENTO PARA LA MEDICIÓN

Para la toma de temperatura se utiliza un termómetro calibrado y/o verificado inicialmente<sup>34</sup> y/o verificado posteriormente, que permita su uso durante la refrigeración, congelación y/o en caliente; de fácil lectura, de material a prueba de oxidación, no tóxico y de material resistente para que en caso de ruptura no contamine los alimentos. Nunca se deben utilizar termómetros de vidrio y mercurio.

Equipo	Especificaciones técnicas mínimas
<b>Termómetro para alimentos - trabajo</b>	Son los termómetros usados para las mediciones rutinarias en el servicio de alimentos. <ul style="list-style-type: none"> <li>✓Tipo: Bimetálico de punzón, con cubierta de acero inoxidable</li> <li>✓Capacidad: Para realizar mediciones de temperatura entre -20°C a 120°C.</li> <li>✓Resolución o división de escala: 0,1 °C</li> <li>✓Unidad de medida: Grados Celsius (°C)</li> <li>✓Calibración inicial: (certificado del fabricante)</li> </ul>

Las verificaciones se deben realizar en el punto de hielo (0 °C) y en el punto de ebullición del agua<sup>35</sup>. Si el termómetro solo es usado para medir puntos de refrigeración o

<sup>33</sup>Según el Sistema Internacional de Unidades la temperatura debe denominarse bajo la escala Celsius (°C – grados Celsius)

<sup>34</sup>Norma Técnica Colombia ISO 9001: 2015, Numeral 9.1.3.

<sup>35</sup>Es importante recordar que este valor depende de la altitud o presión atmosférica, sobre el nivel del mar del sitio donde se está efectuando la medición. <http://www.csgnetwork.com/h2oboilcalc.html>

**¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!**

	<b>PROCESO PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN</b>	G8.PP	16/06/2023
	<b>GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF</b>	Versión 7	Página 40 de 74

congelación, es suficiente con verificarlo en el punto de hielo. Si el termómetro es utilizado únicamente para medir puntos calientes, es suficiente con verificaciones en el punto de ebullición del agua.

## 2.2. CONDICIONES DE USO Y CUIDADO DEL INSTRUMENTO PARA LA MEDICIÓN

- El termómetro no debe ser sometido a golpes, o ser sumergido en líquidos fuertes o abrasivos.
- El termómetro no debe ser expuesto, por largos períodos de tiempo a temperatura o humedad extremas, a la luz solar directa o al polvo.
- Verificar que el termómetro se encuentre a temperatura ambiente, antes de usarlo; en caso contrario, esperar aproximadamente 15 minutos antes de usarlo.
- Después de cada uso, limpiar suavemente con agua y jabón.
- Almacenar el equipo en un lugar seguro, seco y limpio y preferiblemente en su caja, en el tiempo que no esté en uso.

## 2.3. ¿CÓMO SE HACE LA MEDICIÓN?

### 2.3.1. Medición en el recibo de materia prima

La toma de la temperatura se realiza en el momento de recibo de las carnes, pescado, leche y derivados lácteos; estos alimentos siempre deben mantenerse en cadena de frío, refrigeración o congelación.

La medición de la temperatura de los alimentos mencionados debe hacerse de la siguiente manera:

1. Abrir el vehículo con cadena de frío que transporta el alimento que se va a recibir.
2. Sin descargar los alimentos, seleccionar tres muestras de este ubicadas en el centro del vehículo. (por ejemplo, tres paquetes de carne, tres bolsas de leche, tres quesos).
3. Tomar la temperatura del alimento, garantizando que la medición este estable, agrupando las tres muestras de cada alimento de la siguiente forma:
  - a. Para carnes, pescado y pollo, introducir el termómetro dentro del alimento y tomar la lectura. Después de tomar la temperatura, cubrir o empacar el alimento en bolsa plástica para que no quede el alimento expuesto al ambiente.
  - b. Para leche y derivados lácteos líquidos, no abrir los productos. Tomar la lectura colocando el termómetro sobre la superficie externa del empaque primario.
  - c. Para quesos: introducir el termómetro dentro del queso. Después de tomar la temperatura, cubrir o empacar en bolsa plástica para que no quede el alimento expuesto al ambiente.
4. Tome el valor máximo de los tres valores medidos.

*¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!*

	<b>PROCESO PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN</b>	G8.PP	16/06/2023
	<b>GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF</b>	Versión 7	Página 41 de 74

5. De acuerdo con los parámetros especificados para calidad y temperatura para alimentos, acepte o rechace el alimento.
6. Registre las mediciones y la aceptación o rechazo de los alimentos (formato incluido en el Numeral 7 – Relación de Formatos)

Para evitar la contaminación cruzada se debe tener en cuenta los siguientes parámetros al momento de tomar las temperaturas:

- El punzón del termómetro debe estar limpio para cada una de las tomas de temperatura en los alimentos.
- Siempre inicie la toma de la temperatura a los alimentos que no serán sometidos a cocción ejemplo: queso.
- Dejar por último el control de la temperatura de las carnes como el pollo, res o pescado.

**Nota:** Cuando los alimentos no lleguen al punto de servicio conservando la cadena de frío (es decir, transportados por el proveedor), se requiere realizar la compra en sitios legalmente autorizados por los entes sanitarios, verificando que los alimentos estén almacenados bajo refrigeración para el caso de leche, derivados lácteos, carnes y pollos o congelación para el caso de pollos, carnes, pescados y mariscos; transportar los alimentos a la unidad de servicio a la brevedad posible y refrigerar o congelar inmediatamente.

### 2.3.2. Medición en el almacenamiento en refrigeradores y congeladores

El control de temperatura debe hacerse diariamente, en la mañana y en la tarde, ubicando el termómetro dentro del refrigerador o congelador por el espacio de tiempo que requiera la estabilización de la temperatura en el termómetro, tiempo en el cual los equipos de refrigeración y/o congelación no deben ser abiertos (aproximadamente 3 minutos); el termómetro no deberá ser ubicado en la puerta del equipo refrigerante.

La información obtenida debe registrarse en el formato control de temperaturas (formato incluido en el Numeral 7 – Relación de Formatos).

Cuando la medición se realiza con termómetros con sensor externo a través de cable de conexión plástico, debe preferirse aquel con cable de diámetro máximo de 2 mm, para que al cerrar la puerta del refrigerador o congelador no se afecte el sellado plástico del enfriador.

Hay que anotar que el número de neveras es indistinto al requerimiento del número de termómetros, pues puede utilizarse uno sólo para verificar la temperatura de varias neveras.

Cuando la nevera o congelador tiene termómetro externo, debe realizarse verificación diaria de lectura de temperatura (1 vez al día), comparando la medición registrada por el

*¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!*

	<b>PROCESO PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN</b>	G8.PP	16/06/2023
	<b>GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF</b>	Versión 7	Página 42 de 74

termómetro de punzón calibrado, frente al termómetro adherido al equipo refrigerante. Estos comparativos deben registrarse en el formato, como verificación; cuando las mediciones superen el error permitido, deberá establecerse la necesidad de realizar mantenimiento o inhabilitar su uso.

### 2.3.3. Medición en el proceso de cocción

Cuando en la preparación de un alimento líquido se alcanza el punto de ebullición, se tiene la certeza que se ha alcanzado una temperatura segura de cocción<sup>36</sup>, en la cual la mayoría de los organismos patógenos se destruyen. Considerando que la seguridad del manipulador de alimentos es primordial, no se realiza control de temperaturas a las preparaciones que deban alcanzar punto de ebullición.

Para el control de las temperaturas de cocción:

1. Se seleccionará una preparación al horno o asada.
2. Se introduce el termómetro en el alimento (tres porciones o tres puntos de medición), sin que haga contacto con la olla, sartén o recipiente que lo contenga.
3. Esperar a que el lector de temperatura se estabilice (aproximadamente 2 minutos)
4. Calcular el promedio de las tres mediciones.
5. Verificar que el alimento tenga una temperatura mayor o igual a 75°C.
6. Si la temperatura es menor, continuar la cocción hasta llegar a la temperatura esperada.

Para evitar la contaminación cruzada el sensor del termómetro debe estar limpio para cada una de las tomas de temperatura en diferentes alimentos.

### 2.3.4. Medición en el servido y entrega de alimentos<sup>37</sup>

- Los alimentos deben entregarse una vez estén preparados para asegurar de esa manera su calidad e inocuidad.
- Para niños pequeños, debe garantizarse que se entregan a una temperatura segura, que no promueva la proliferación microbiana (mínimo 60°C).
- Mantener cubierta la comida ya que al cubrirla retiene el calor y evita que contaminantes caigan y agitar en intervalos de tiempo para uniformizar el calor en la comida.
- Evitar recalentar las preparaciones.

<sup>36</sup> En Vetas-Santander, la ciudad más alta de Colombia (3.350 msnm) el agua hierve a 88.7°C. En ese sentido, la temperatura de ebullición del agua en todo el territorio nacional, supera los 74°C.

<sup>37</sup> El aseguramiento sobre la temperatura de cocción y servido, se realiza trabajando sobre la variable del tiempo que transcurre entre la finalización de la cocción y la entrega final del alimento servido. Es decir, el proceso de servido en cuanto a la variable tiempo de servido, es el punto crítico de control identificado para esta actividad. El objetivo es mantener el tiempo de servido en el mínimo posible.

**¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!**

	<b>PROCESO PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN</b>	G8.PP	16/06/2023
	<b>GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF</b>	Versión 7	Página 43 de 74

### 2.3.5. Información de apoyo en el control de temperaturas

#### 2.3.5.1. Refrigeración de alimentos

Mantener los alimentos a temperaturas de refrigeración entre 1°C y 4°C<sup>38</sup> evita la multiplicación microbiana, aumenta la vida útil de los alimentos y se detiene o reduce la velocidad del crecimiento de los gérmenes.

Los alimentos refrigerados se deben mantener cubiertos con material que los aisle, con el fin de evitar la contaminación cruzada y debidamente etiquetados con fecha de empaque y de vencimiento. Los alimentos de mayor riesgo en salud pública pueden ser almacenados en refrigeración en la temperatura definida máximo hasta<sup>39</sup>:

- Pescado fresco (limpio) y carne picada: 1 día.
- Pollo crudo (limpio): 1 día.
- Carne cruda: 2 días.
- Leche ya abierta, postres caseros: 2 días.
- Verdura cruda y conservas abiertas (cambiar a otro recipiente): 3 días.
- Huevos: 2 semanas.
- Productos lácteos y otros con fecha de caducidad: la que se indica en el envase.

#### 2.3.5.2. Congelación de alimentos

La temperatura de congelación manejada a nivel internacional es de -18°C, ya que por debajo de ésta no es posible la proliferación de bacterias, por lo que se reduce la posibilidad de alteración y se reducen los riesgos para la salud.

Una vez inspeccionada la materia prima al recibirla, debe ser etiquetada con la identificación del contenido, fecha de empaque y vencimiento. La unidad de frío no se debe sobrecargar ni colocar en ella alimentos calientes ya que se eleva la temperatura y descongela parcialmente los alimentos almacenados. Adicionalmente, es necesario considerar que una vez descongelada la materia prima, no se debe volver a congelar ya que se afecta la calidad del alimento y facilita que los microorganismos se multipliquen.

Los alimentos de mayor riesgo en salud pública pueden ser almacenados en congelación a la temperatura definida anteriormente, máximo hasta:

- Carne picada: hasta 2 meses.

<sup>38</sup> De acuerdo a lo establecido en la Resolución 2674 del 22 de julio de 2013 del Ministerio de Salud y Protección Social

<sup>39</sup> De acuerdo a lo establecido por la USDA Food Safety and Inspection Service: [www.fsis.usda.gov](http://www.fsis.usda.gov)



PROCESO  
PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN

G8.PP

16/06/2023

GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS  
PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF

Versión 7

Página 44 de 74

- Mariscos: hasta 2 meses.
- Pescados grasos o Blancos (Bacalao, Merluza, Mero y Robalo): hasta 2 meses.
- Pan y subproductos: hasta 3 meses.
- Cerdo: hasta 3 meses.
- Pescados magros o azules (Atún, Salmón y Sardina): hasta 3 meses.
- Tortas, pasteles horneados: hasta 6 meses.
- Pollos: hasta 6 meses.
- Carne de res: hasta 6 meses.
- Hortalizas: hasta 6 meses.

### 2.3.5.3. *Cocción de alimentos*

Para la preparación de alimentos en caliente se debe garantizar temperatura de ebullición; para alimentos preparados al vapor, éstos deberán alcanzar una temperatura interna mayor a 60°C

Las preparaciones que contengan carne deben cocinarse sin interrupción del proceso de cocción, evitando el “recalentamiento”.

### 2.3.5.4. *Microorganismos patógenos más comunes*

- **Salmonellas:** Las salmonellas causan aproximadamente el 70% de los casos registrados de intoxicación alimentaria. Pueden provenir de la superficie de alimentos crudos como la carne, el pollo y los huevos. Estas bacterias pueden diseminarse rápidamente desde los alimentos crudos hasta los alimentos cocidos (contaminación cruzada) por lo que dichos grupos de alimentos no deben almacenarse de manera conjunta. Adicionalmente, los alimentos se pueden contaminar por comportamientos inapropiados del manipulador como ingresar a la zona de preparación con la ropa que ha estado expuesta a ambientes externos, contacto previo con animales domésticos o superficies sucias sin limpiarse y desinfectarse adecuadamente.

Las salmonellas se destruyen fácilmente por el calor, razón por la cual se deberán cocer los alimentos de manera suficiente y a temperatura adecuada.

- **Clostridium perfringens:** Es un microorganismo que crece mejor en ausencia de oxígeno y se encuentra habitualmente en el fondo de alimentos cocidos, en el centro de grandes masas de alimentos, especialmente en aves. También se halla en el intestino de los animales y el hombre, las moscas y ambientes contaminados. El *clostridium perfringens* puede formar esporas, las cuales corresponden a bacterias protegidas resistentes al calor. Las esporas se encuentran en el suelo, la tierra y pueden resistir periodos de cocción superiores a cinco horas.

¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!



PROCESO  
PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN

G8.PP

16/06/2023

GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS  
PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF

Versión 7

Página 45 de 74

- ***Staphylococcus aureus***: Es responsable de síntomas graves de intoxicación, pero de breve duración; se encuentra a menudo en la nariz, la garganta y la piel de las manos de personas sanas y en los cortes, arañazos, granos. No se elimina con el lavado de las manos y cuando se multiplica en los alimentos produce una toxina, que es la responsable de la enfermedad. Adicionalmente es importante considerar que el manipulador los puede transmitir a los alimentos cuando estornuda y tose sobre ellos, especialmente cuando padece enfermedades infecciosas.

### 2.3.5.5. Alimentos de mayor riesgo

Los alimentos denominados de alto riesgo, son aquellos que acorde a sus nutrientes, actividad de agua, humedad y PH, favorece el crecimiento microbiano y por consiguiente, cualquier deficiencia en su proceso de cultivo, manipulación, conservación, transporte, distribución y comercialización, puede ocasionar trastornos a la salud del consumidor, dentro de ellos se encuentran los productos de origen cárnico de las especies bovino, porcino y especialmente aves, los huevos, la leche, pescados, mariscos; vegetales y frutas.

De acuerdo a la Resolución 2674 del 22 de julio de 2013 y resolución 719 del 11 de marzo de 2015 "Clasificación de alimentos para consumo humano de acuerdo con el riesgo en salud pública" del Ministerio de Salud y Protección Social, los alimentos que por su naturaleza permiten un rápido crecimiento de microorganismos indeseables, particularmente los de mayor riesgo en salud pública son: *i) carne, productos cárnicos y sus preparados; ii) leche y derivados lácteos; iii) productos de pesca y sus derivados; iv) productos preparados a base de huevos; v) alimentos de baja acidez empacados en envases sellados herméticamente (pH >4,5); vi) alimentos o comidas preparados de origen animal listos para el consumo; vii) agua envasada; viii) alimentos infantiles.* Estos alimentos **deben mantenerse en condiciones de temperatura en que se evite la proliferación de microorganismos patógenos.**

Adicional al control de la temperatura, es necesario que los alimentos recibidos en los puntos de servicio tengan las siguientes características para asegurar su calidad:

ALIMENTOS	CONDICION DE CALIDAD	CONDICIÓN DE RECHAZO
<b>Carnes Rojas</b>	Fresca, firme y elástica al tocarla. Res: color rojo púrpura. Cerdo: color ligeramente rosado. Libre de todo tipo de suciedad. Magra. Olor característico de producto fresco. Temperatura entre 1 °C y 4 °C.	Viscosa, pegajosa o seca. Res: color café, gris o verde. Cerdo: color café o pardo. Vísceras: color marrón oscuro o verde. Condiciones de higiene deficientes del expendio y/o el operario encargado de su despacho. Superficie babosa. Olor desagradable y rancio. Temperatura superior a 4 °C.

¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!



**PROCESO  
PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN**

G8.PP

16/06/2023

**GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS  
PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF**

Versión 7

Página 46 de 74

ALIMENTOS	CONDICION DE CALIDAD	CONDICIÓN DE RECHAZO
<b>Aves</b>	Color rosado pálido, piel brillante Se debe comprar preferiblemente congelado; en caso de compra en fresco la temperatura de recibo entre 1 °C y 4 °C	Blanco, flácido, coloración púrpura o gris del pie. Temperatura mayor a 4 °C.
<b>Pescados y mariscos</b>	Pescado fresco con agallas rojas, brillantes, ojos salientes y claros. Piel firme y elástica, escamas difíciles de separar. Al presionar el producto, este vuelve a la forma original. No presenta olor fuerte. Debe llegar en bolsas plásticas, al interior de canastillas limpias. Libre de todo tipo de suciedad. Etiquetado, con registro sanitario y fecha de vencimiento. Temperatura menor a -5 °C	Recongelados, blando, flácidos, olor ácido, y color no característico. Olor a amoníaco. Condiciones de higiene deficientes del vehículo de transporte, canastas u operarios de distribución. Color y olor no característicos de producto fresco. Textura poco firme y no elástica. Daños en el empaque. Sin etiquetas, registro sanitario ni fecha de vencimiento. Temperatura superior a -5 °C.
<b>Huevos</b>	Cáscara limpia y completa sin roturas. Sin anomalías en la cáscara. Peso acordado	Cáscara sucia y averiada o pegada al empaque. Olor desagradable. Peso inferior al acordado. Empaques sucios o deteriorados.
<b>Leche</b>	Pasteurizada, refrigerada a una temperatura entre 1 °C y 4 °C. Fecha de vencimiento vigente	Sabor ácido, amargo o mohosa. Temperatura mayor a 4 °C. Fecha de vencimiento corta que no permita su utilización o vencida.
<b>Quesos</b>	Color uniforme, textura firme y sabor característico. Elaborado con leche pasteurizada. Color blanco característico. Olor característico al producto fresco. Sin huecos y compacto, de textura semiblanda. Empacado en bolsas transparentes con nombre del fabricante, registro sanitario y fecha de vencimiento. Temperatura de entre 1 °C y 4 °C. Fecha de vencimiento vigente	Olor a rancio. Condiciones de higiene deficientes del vehículo de transporte, canastas u operarios de distribución. Color y olor diferente al característico del producto fresco. Aspecto seco, consistencia dura. Presencia de impurezas o mohos. Empaque averiado o inflado. Temperatura superior a 4 °C

## II. METROLOGÍA APLICADA A LA ANTROPOMETRÍA

La evaluación del estado nutricional de niños, niñas, adolescentes, mujeres gestantes y madres en periodo de lactancia permite conocer el efecto de la alimentación y el estado de salud, así como, identificar situaciones de enfermedad por insuficiencia o exceso en el suministro de alimentos o nutrientes específicos.

*¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!*

	<b>PROCESO PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN</b>	G8.PP	16/06/2023
	<b>GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF</b>	Versión 7	Página 47 de 74

Desde el año 2010 Colombia adopta, mediante Resolución 2121 de 2010, el patrón de referencia para la evaluación del estado nutricional de niñas, niños y adolescentes propuesto por la Organización Mundial de la Salud, teniendo en cuenta sus cualidades metodológicas y conceptuales. Esto permitió unificar en todo el territorio nacional los indicadores antropométricos que se debían utilizar para evaluar el estado nutricional en estos grupos poblacionales.

Sin embargo, a partir de la evidencia científica disponible y teniendo en cuenta que el estado nutricional materno es un predictor importante de la salud de la madre y del recién nacido, en el año 2016, se publica la Resolución 2465 de 2016 que deroga la Resolución 2121 de 2010 y define los indicadores antropométricos, los patrones de referencia y los puntos de corte para la clasificación antropométrica de mujeres gestantes, niñas, niños y adolescentes menores de 18 años y adultos de 18 a 64 años y se dictan otras disposiciones, como las orientaciones frente a la toma de medidas antropométricas.

A partir de lo anterior y teniendo en cuenta que la valoración antropométrica es el método más costo -efectivo para evaluar el estado nutricional, resulta indispensable contar con equipos antropométricos adecuados y talento humano entrenado para garantizar la calidad y confiabilidad de los datos.

***Las mediciones de la talla y el peso, como medidas de la dimensión corporal de un individuo, son de gran importancia porque reflejan su composición corporal en el Nivel V, como se muestra en la siguiente gráfica:***

¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!

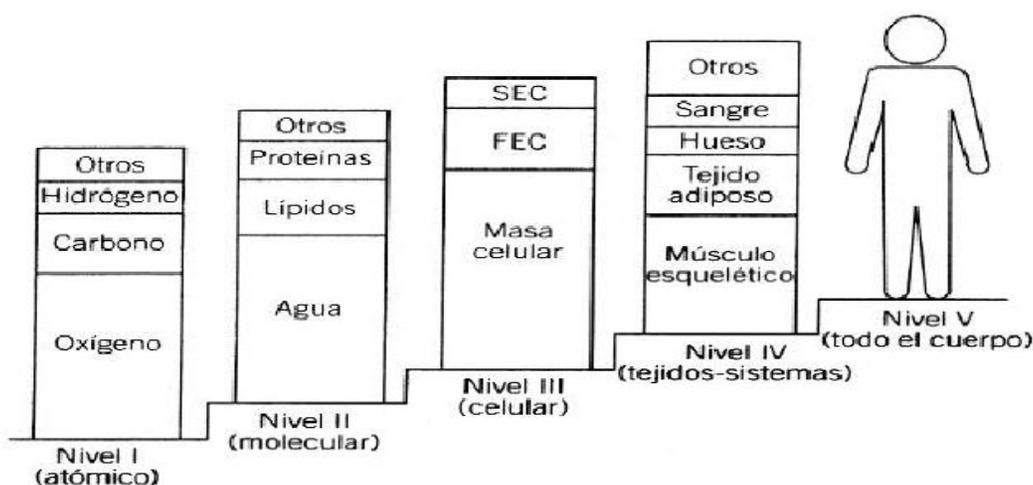


Fig.1.2 Representación simplificada de los cinco niveles de composición corporal y sus respectivos componentes. FEC y SEC corresponden a los fluidos y sólidos extracelulares, respectivamente.

Fuente: Revista Cubana de Nutrición. Mayo 2000.

Cuando se miden las dimensiones corporales por antropometría, con dos parámetros básicos como peso y la talla, se obtiene un reflejo de la composición corporal de manera global; de allí la importancia de su correcta y estricta medición, pues es una forma indirecta pero precisa de informar sobre el estado nutricional de un individuo.

## 1. MEDICIÓN DEL PESO DE LOS BENEFICIARIOS

### 1.1. INSTRUMENTOS PARA LA MEDICIÓN

Para la toma de la medida de personas se debe contar con un mínimo de equipos de medición dentro de los que se encuentran: **la balanza y el pesabebés (o balanza con función de tara o 2en1)**; así mismo, es necesario que la técnica utilizada para la medición sea la apropiada<sup>40</sup>.

Para la selección de los equipos se deben considerar los requisitos generales incluidos en la Resolución 2465 del 14 de junio de 2016 del Ministerio de Salud y Protección Social"

<sup>40</sup> Para la toma de medidas antropométricas, así como los instrumentos a utilizar. Es muy importante en este proceso obtener "datos responsables", es decir, garantizar que los datos sean lo más fidedignos posibles. Es así como se debe realizar la estandarización periódica en la toma de medidas antropométricas al personal que hace las valoraciones y además, garantizar que las instituciones cuenten con equipos adecuados para las mediciones según la edad, incluyendo un proceso de mantenimiento y calibración periódica de los mismos. Resolución 2465 del 14 de junio de 2016 del Ministerio de Salud y Protección Social



**PROCESO  
PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN**

G8.PP

16/06/2023

**GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS  
PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF**

Versión 7

Página 49 de 74

o las normas que la sustituyan, modifiquen o adicionen y los requisitos específicos para la operación requerida (capacidad máxima del instrumento de medición, superficies disponibles para ubicar los equipos, funcionalidad, necesidad de transporte, condiciones ambientales, etc).

Los instrumentos utilizados en el proceso de medición del peso de beneficiarios deben tener las siguientes características:

Equipo	Especificaciones técnicas mínimas
Balanza de piso, portátil	<ul style="list-style-type: none"><li>✓Tipo: clase III. Si es digital, con función de tara o 2en1</li><li>✓Unidad de indicación: kilogramo (kg)</li><li>✓Resolución o división de escala: 100 g</li><li>✓Capacidad mínima: 2 kg acorde con la clase.</li><li>✓Capacidad máxima: 150 kg</li><li>✓Materiales: superficie de pesaje antideslizante en polímero que garantice la resistencia para el uso en personas de hasta 150 kg. Base en acero inoxidable o en material que garantice la resistencia, estabilidad y durabilidad del instrumento.</li><li>✓Con niveladores de altura mínimo de 2 cm, antideslizantes y capaz de absorber las desnivelaciones del piso.</li><li>✓Limpieza: Se debe poder limpiar y desinfectar con todos los agentes de limpieza de uso comercial.</li><li>✓Si es digital, de alimentación por baterías* y/o baterías recargable</li><li>✓Garantía de mínimo dos años</li><li>✓Certificado de aprobación de modelo acorde con OIML R 76-1 o la norma correspondiente según el país o región de origen, informe de verificación inicial acorde con OIML R 76-1 o la NTC 2031:2002 Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático, requisitos metrológicos y técnicos y/o certificado de calibración inicial (certificado del fabricante)</li></ul> <p>Cada equipo debe tener identificación metrológica de origen (etiqueta o placa) con información relacionada con clase, capacidad máxima, capacidad mínima, escalón de verificación (e) y división de escala (d).</p> <p>Nota: Tener en cuenta que, de acuerdo a la modalidad de atención, si no es requerida la función de tara se puede prescindir, siempre y cuando dispongan de una Balanza pesa – bebé si esta es necesaria</p> <p>*Tener en cuenta en el Plan de Gestión Ambiental del ICBF, las acciones de promoción, cuidado y protección del medio ambiente, asociados a la generación de residuos y su disposición final</p>
Balanza pesa- bebés	<ul style="list-style-type: none"><li>✓Tipo: clase III. Si es digital, con función de tara</li><li>✓Unidad de indicación: gramos (g)</li><li>✓Resolución o división de escala: 10-20 g</li><li>✓Capacidad mínima: acorde con la clase.</li><li>✓Capacidad máxima: 20-25 kg</li><li>✓Materiales: superficie de pesaje antideslizante en polímero que garantice la resistencia para el uso en bebés de hasta 25 kg. Base en acero inoxidable o en material que garantice la resistencia, estabilidad y durabilidad del instrumento.</li><li>✓Limpieza: Se debe poder limpiar y desinfectar con todos los agentes de limpieza de uso comercial.</li><li>✓Si es digital, de alimentación por baterías* y/o baterías recargables</li><li>✓Garantía de mínimo dos años</li><li>✓Certificado de aprobación de modelo acorde con OIML R 76-1 o la norma correspondiente según el país o región de origen, informe de verificación inicial</li></ul>

**¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!**

	<b>PROCESO PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN</b>	G8.PP	16/06/2023
	<b>GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF</b>	Versión 7	Página 50 de 74

Equipo	Especificaciones técnicas mínimas
	<p>acorde con OIML R 76-1 o la NTC 2031:2014 Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático, requisitos metrológicos y técnicos y/o certificado de calibración inicial (certificado del fabricante)</p> <p>Cada equipo debe tener identificación metrológica de origen (etiqueta o placa) con información relacionada con clase, capacidad máxima, capacidad mínima, escalón de verificación (e) y división de escala (d).</p> <p>*Tener en cuenta en el Plan de Gestión Ambiental del ICBF, las acciones de promoción, cuidado y protección del medio ambiente, asociados a la generación de residuos y su disposición final</p>

**Nota:** Cada vez que la balanza se cambia a otro lugar, o si ésta es calibrada en un sitio diferente al usual sitio de trabajo, puede haber efectos debidos a: i) diferencia en la aceleración de la gravedad local, ii) variación en las condiciones ambientales, iii) condiciones mecánicas y técnicas durante el transporte; dichos efectos, pueden alterar muy probablemente el funcionamiento del instrumento e invalidar la calibración<sup>41</sup>, adicionalmente estos instrumentos deben ser sometidos a inspecciones durante el servicio<sup>42</sup>.

En casos en donde sea necesario trasladar de sitio un instrumento o cuando se tengan dudas con el funcionamiento de una balanza, es necesario realizar una verificación intermedia del equipo.

## 1.2. CONDICIONES DE USO DE LOS INSTRUMENTOS PARA LA MEDICIÓN

Para el uso de la balanza pesa-personas o balanza pesabebés, se debe:

- Seguir las instrucciones del fabricante, para armar, instalar o ubicar el instrumento correctamente.
- Ubicar y almacenar en un sitio nivelado, firme, sin vibraciones, preferiblemente permanente para evitar su traslado; al mantener estas condiciones se busca asegurar la confianza de los resultados de las mediciones y mantener el estado de la calibración. El sitio elegido para su ubicación debe ser seco, sin exposición a la radiación solar, a las fluctuaciones de temperaturas y a las corrientes de aire.
- Antes de la puesta en funcionamiento de la balanza, se sugiere encenderla con mínimo 10 minutos de antelación a su uso, para asegurar su correcto funcionamiento.
- Evitar someter la balanza a movimientos bruscos (caídas, golpes, que le caiga peso de manera brusca o permanente –por saltos de personas, acomodación de libros, etc.).
- Después de cada uso, limpiar suavemente con agua y jabón y desinfectar con un paño humedecido en la solución permitida por el fabricante. Secar completamente.

<sup>41</sup> Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00: 2009

<sup>42</sup> Norma NTC 2031: 2012, numeral 8.4.2.

**¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!**

- Retirar las baterías cuando la balanza no esté en uso y en el momento de la limpieza y desinfección. (En caso de que requiera de baterías).
- Si el uso es ocasional, mantener la balanza en su empaque original.
- Evitar poner la balanza boca-abajo. Para cambio de baterías, ubicar de lado.
- Para transportar la balanza, hacerlo en su empaque original teniendo precaución con las piezas desarmables o embaladas de tal forma que se protejan contra la lluvia, el calor y movimientos bruscos.
- Revisar la fecha de la última verificación y su resultado, para establecer la necesidad de verificar, calibrar, ajustar o utilizar otro equipo de medición, antes de proceder.
- Se recomienda disponer de plantillas removibles, las cuales se utiliza para ubicar los pies las personas que serán pesadas.



Se debe tarar la balanza digital o ajustar el cero (0) en la balanza análoga, una vez se ubiquen en ella las plantillas.

### 1.3. BUENAS PRÁCTICAS DE METROLOGÍA PARA EL USO Y CUIDADO DEL EQUIPO

La técnica para la toma de medidas antropométricas depende del tipo de equipo que se esté utilizando (analógico o digital) y las mismas se desglosan en la Guía Técnica y Operativa del Sistema de Seguimiento Nutricional la cual se puede consultar en el portal web del ICBF, Nutrición, procedimientos y lineamientos de Nutrición versión vigente; en ese sentido, el presente documento hará referencia únicamente a las buenas prácticas de metrología para el uso y cuidado del equipo.

En términos generales y para todos los casos:

- El lugar que se escoja para realizar las mediciones debe ser amplio, iluminado y limpio, seco, sin exposición a radiación solar y corrientes de aire, seguro y privado.
- Es importante que los equipos estén en superficies planas, para no alterar el funcionamiento de los equipos y por tanto de los resultados.
- Evitar que los instrumentos estén expuestos a radiación solar directa.

*¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!*

	<b>PROCESO PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN</b>	G8.PP	16/06/2023
	<b>GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF</b>	Versión 7	Página 52 de 74

- La toma de medidas antropométricas debe hacerla un grupo de personas capacitadas para tal fin, ya que se requiere un alto nivel de confiabilidad y validez de los datos obtenidos de estas mediciones (calidad en la técnica, lectura y registro).
- Explicar al usuario en qué consiste el procedimiento de toma de peso; esto disminuirá una posible resistencia, el miedo o la molestia que se le pueda causar. Si un niño está nervioso y llora excesivamente, debe pedirse apoyo a la madre o cuidador antes de continuar con el procedimiento. Es útil practicar con el cuidador o con los niños mayores, generando confianza en los niños pequeños.
- Evitar utilizar relojes o joyas que pueden interferir con el trabajo y hacerle daño a la población objeto de medición. El esfero utilizado para el registro de los datos debe mantenerse lejos de la persona a medir, con el fin de evitar accidentes.
- No subestimar la fuerza y movilidad de los niños, inclusive los más pequeños.

### 1.3.1. Uso de la Balanza pesa- bebés y pesa – personas

- Si es digital, encender el instrumento 10 minutos antes de su uso, para asegurar su correcto funcionamiento.
- Ubicar el instrumento de pesaje sobre una superficie plana y firme y asegurarse de que esté en indicación cero (0) para iniciar el pesaje.
- Si la balanza es análoga, deben ubicarse las piezas móviles a fin de obtener el peso exacto, una vez el brazo se ha estabilizado en la marca; si es digital, registrar el resultado una vez se haya estabilizado la lectura.
- Revisar la medida registrada repetir el procedimiento y compararla con la primera medida; si varía, pesar por tercera vez y promediar los tres valores.

## 2. MEDICIÓN DE LA TALLA/LONGITUD DE LOS BENEFICIARIOS

### 2.1. INSTRUMENTOS PARA LA MEDICIÓN

Para la toma de medidas de talla o longitud, se debe contar con un mínimo de equipos de medición dentro de los que se encuentran: **el tallímetro, el infantómetro y la cinta métrica antropométrica**<sup>43</sup>; así mismo, es necesario que la técnica para la medición sea la apropiada<sup>44</sup>.

Para la selección de los equipos se deben considerar los requisitos generales incluidos en la Resolución 2465 del 14 de junio de 2016 del Ministerio de Salud y Protección Social,

<sup>43</sup> La cinta métrica puede utilizarse para la medición de segmentos como la envergadura, que permiten estimar la estatura.

<sup>44</sup> Para la toma de medidas antropométricas, así como los instrumentos a utilizar. Es muy importante en este proceso obtener “datos responsables”, es decir, garantizar que los datos sean lo más fidedignos posibles. Es así como se debe realizar la estandarización periódica en la toma de medidas antropométricas al personal que hace las valoraciones y además, garantizar que las instituciones cuenten con equipos adecuados para las mediciones según la edad, incluyendo un proceso de mantenimiento y calibración periódica de los mismos. Resolución 2465 del 14 de junio de 2016 del Ministerio de Salud y Protección Social.

¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!



**PROCESO  
PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN**

G8.PP

16/06/2023

**GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS  
PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF**

Versión 7

Página 53 de 74

y los requisitos específicos para la operación requerida (capacidad máxima del instrumento de medición, superficies disponibles para ubicar los equipos, funcionalidad, necesidad de transporte, condiciones ambientales, etc).

Los instrumentos utilizados en el proceso de medición del peso de beneficiarios deben tener las siguientes características:

<b>Equipo</b>	<b>Especificaciones técnicas mínimas</b>
Infantómetro	<p>Para medir la longitud de niños y niñas menores de dos años en posición horizontal (acostado).</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Alcance de medición 10 cm - hasta 120 cm aproximadamente</li><li>✓ Resolución o división de escala: 1 mm</li><li>✓ Unidad de marcación: cm</li><li>✓ Error permitido: 2 mm</li><li>✓ Materiales: Que garanticen la estabilidad dimensional, en las distintas condiciones medio ambientales, acabado liso</li><li>✓ Con un tope fijo para la cabeza y otro móvil para los pies, firme sobre las guías.</li><li>✓ Con base de 25 cm de ancho (aproximadamente) que le permita al niño acostarse. Para infantómetros de uso móvil, la base deberá ser desmontable o plegable</li><li>✓ Limpieza: Se debe poder limpiar y desinfectar con todos los agentes de limpieza de uso comercial</li><li>✓ Sello que indique que su fabricación cumple con los mínimos requisitos legales y técnicos en el país de origen o en Colombia</li><li>✓ Garantía mínima de un (1) año de conformidad con lo estipulado en el capítulo 1 del título 1 de la Ley 1480 de 2011 (Estatuto de Protección al Consumidor)</li><li>✓ Certificado de calibración inicial (certificado del fabricante) acorde con la NTC 17025 numeral 5.10.2, o Informe de ensayos</li></ul>
Tallímetro	<p>Para medir la talla o estatura en personas mayores de 2 años.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Fijo para anclar a la pared, o desmontable; en cualquier caso, con base o plataforma que brinde estabilidad y tope móvil</li><li>✓ Alcance de medición: 20 cm – hasta 200 cm - 205 cm aproximadamente</li><li>✓ Unidad de marcación: cm</li><li>✓ Resolución o división de escala: 1 mm</li><li>✓ Error permitido: 2 mm</li><li>✓ Material: polímero que garantice la estabilidad dimensional, en las distintas condiciones medio ambientales</li><li>✓ Mantenimiento: Se debe poder limpiar y desinfectar con todos los agentes de limpieza de uso comercial</li><li>✓ Sello que indique que su fabricación cumple con los mínimos requisitos legales y técnicos en el país de origen o en Colombia</li><li>✓ Garantía mínima de un (1) año de conformidad con lo estipulado en el capítulo 1 del título 1 de la Ley 1480 de 2011 (Estatuto de Protección al Consumidor)</li><li>✓ Certificado de calibración inicial (certificado del fabricante) acorde a la NTC 17025 numeral 5.10.2, o informe de ensayos</li></ul>

<b>Equipo</b>	<b>Especificaciones técnicas mínimas</b>
Cinta Métrica antropométrica	<p>Para medir la longitud del perímetro braquial.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Unidad de marcación: cm</li><li>✓ Replegable, con espacio en blanco anterior al cero, mínimo entre 4 cm y 6 cm</li><li>✓ Alcance de medición 15 cm - 200 cm</li><li>✓ Longitud mínima 1.5 m</li><li>✓ Ancho: máximo 0.7 cm</li><li>✓ Resolución o división de escala: 1 mm</li><li>✓ Error permitido: 2 mm</li></ul>

**¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!**



**PROCESO  
PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN**

G8.PP

16/06/2023

**GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS  
PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF**

Versión 7

Página 54 de 74

Equipo	Especificaciones técnicas mínimas
	<ul style="list-style-type: none"><li>✓Materiales: Fibra de vidrio o metal flexible, que garantice la estabilidad dimensional y flexibilidad, en distintas condiciones ambientales</li><li>✓Mantenimiento: Se debe poder limpiar y desinfectar con todos los agentes de limpieza de uso comercial</li><li>✓Peso máximo permitido: 80 gr.</li><li>✓Utilizada para medición del cuerpo humano,</li><li>✓Sello que indique que su fabricación cumple con los mínimos requisitos legales y técnicos en el país de origen o en Colombia</li><li>✓Garantía mínima de un (1) año de conformidad con lo estipulado en el capítulo 1 del título 1 de la Ley 1480 de 2011 (Estatuto de Protección al Consumidor)</li><li>✓Certificado de calibración inicial* (certificado del fabricante) acorde con la NTC 17025 numeral 5.10.2, o Informe de ensayos.</li></ul> <p>Nota: Tener en cuenta que este tipo de instrumentos de acuerdo a la definición indicada en la Guía de gestión de bienes G2.SA “<i>Son los elementos que se consumen con el primer uso que se hace de ellos, o los que por su uso frecuente generan un desgaste acelerado y, por lo tanto, no ameritan clasificarlos como devolutivos o al aplicarlos a otros (intangibles), se extinguen o desaparecen como unidad o materia independiente y entran a formar parte integrante constitutiva de esos.</i>”, se considera un elemento de consumo, de acuerdo a sus características y precio, el cual por ser un bien no devolutivo, no contará con placa asignada por el sistema de información. Con relación a los certificados de calibración en uso, tener en cuenta el Anexo No. 2 Determinación intervalos de calibración, verificando la relación Costo – Beneficio, de acuerdo con los costos derivados del valor de la cinta métrica y del servicio de calibración.</p>

## 2.2. CONDICIONES DE USO DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

Para el uso de infantómetros y tallímetros se debe:

- Seguir las instrucciones del fabricante, para armar, instalar o ubicar el instrumento correctamente.
- Revisar que las uniones estén apretadas y rectas, y que la escala pueda ser perfectamente legible; si la escala es ilegible, debe sustituirse el equipo.
- El sitio elegido para su ubicación debe ser seco, sin exposición a la radiación solar, a las fluctuaciones de temperaturas y a las corrientes de aire.
- Para tallímetros fijos, verificar que la pared donde se ubicará (consultorios, etc.) no tiene guarda-escobas o ángulos curvos en el vértice de pared-piso.
- Para infantómetros, verificar que la superficie donde se ubicará es totalmente lisa, plana, sin posibilidad de generar deslizamientos del equipo (para evitar accidentes tanto del instrumento, como del niño que se está midiendo).
- Evitar someter el infantómetro, el tallímetro a movimientos bruscos (caídas, golpes, etc.).
- Después de cada uso, limpiar suavemente con agua y jabón y desinfectar con un paño humedecido en la solución permitida por el fabricante (siguiendo los procedimientos incluidos en el manual). Secar completamente.
- Si el uso es ocasional y el equipo no es fijo, mantener el Infantómetro y el tallímetro en su empaque original.

*¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!*

	<b>PROCESO PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN</b>	G8.PP	16/06/2023
	<b>GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF</b>	Versión 7	Página 55 de 74

- Para transportar el Infantómetro y el tallímetro, hacerlo en su empaque original teniendo precaución con las piezas desarmables o embaladas de tal forma que se protejan contra la lluvia, el calor y movimientos bruscos.

Para el uso de la cinta métrica antropométrica se debe:

- Seguir las instrucciones del fabricante para ubicar el instrumento correctamente.
- Revisar que la escala pueda ser perfectamente legible; si la escala es ilegible, debe sustituirse el instrumento.
- El sitio elegido para su ubicación debe ser seco, sin exposición a la radiación solar, a las fluctuaciones de temperaturas y a las corrientes de aire.
- Después de cada uso, limpiar con un paño limpio o gamuza y si fuese preciso, desinfectar con un paño humedecido en la solución permitida por el fabricante (siguiendo los procedimientos incluidos en el manual). Secar completamente.
- Para transportar la cinta métrica, hacerlo en su empaque original o embaladas de tal forma que se proteja su estructura.

### **2.3. BUENAS PRÁCTICAS DE METROLOGIA PARA EL USO Y CUIDADO DEL EQUIPO**

La técnica para la toma de medidas antropométricas depende del tipo de equipo que se esté utilizando y las mismas se desglosan en la Guía Técnica y Operativa del Sistema de Seguimiento Nutricional, la cual se puede consultar en el portal web del ICBF, Nutrición, procedimientos y lineamientos de Nutrición versión vigente; en ese sentido, el presente documento hará referencia únicamente a las buenas prácticas de metrología para el uso y cuidado del equipo.

En términos generales y para todos los casos:

- El lugar que se escoja para realizar las mediciones debe ser amplio, iluminado y limpio, seco, sin exposición a radiación solar y corrientes de aire, seguro y privado.
- Es importante que los equipos estén en superficies planas (horizontales o verticales), para no alterar los resultados de la medición.
- Evitar que los instrumentos estén expuestos a radiación solar directa.
- La toma de medidas antropométricas debe hacerla un grupo de personas capacitadas para tal fin, ya que se requiere un alto nivel de confiabilidad y validez de los datos obtenidos de estas mediciones (calidad en la técnica, lectura y registro).
- Explicar al usuario en qué consiste el procedimiento de toma de talla/longitud; esto disminuirá una posible resistencia, el miedo o la molestia que se le pueda causar. Si un niño está nervioso y llora excesivamente, debe pedirse apoyo a la madre o cuidador antes de continuar con el procedimiento. Es útil practicar con el cuidador o con los niños mayores, generando confianza en los niños pequeños.

*¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!*

	<b>PROCESO PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN</b>	G8.PP	16/06/2023
	<b>GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF</b>	Versión 7	Página 56 de 74

- Evitar utilizar relojes o joyas que pueden interferir con el trabajo y hacerle daño a la población objeto de medición. El esfero utilizado para el registro de los datos debe mantenerse lejos de la persona a medir, con el fin de evitar accidentes.
- No subestimar la fuerza y movilidad de los niños, inclusive los más pequeños.
- Realizar prácticas de uso del equipo, ya que los topes móviles demasiado flojos, permiten inclinarse a los lados, generando el Error de Abbe<sup>45</sup>.
- No realizar marcas adicionales en el equipo (esfero, marcador, bisturí, etc.), ya que esto puede alterar la escala del mismo.

### 2.3.1. Uso del Infantómetro

El infantómetro es el equipo apropiado para la medición de longitud en niños y niñas menores de 2 años.

- Conocer muy bien el equipo, la forma en que se desliza el tope y la forma en que se debe hacer la lectura, antes de realizar las mediciones. Es especialmente importante verificar la ubicación de la escala en centímetros, para aquellos equipos que también tienen escala en pulgadas.
- Ubicar el infantómetro en la posición correcta, horizontal, en una superficie plana y firme para evitar que el niño se caiga (por ejemplo, sobre el piso o mesa estable).
- Colocar sobre el infantómetro, una tela delgada o papel suave (desechable) por higiene y para la comodidad del niño, asegurándose que:
  - ✓ No altere la posición decúbito supino del niño.
  - ✓ No limite la visibilidad de la escala de medición.
  - ✓ No afecte el movimiento normal del tope deslizante.
- Ubicarse de forma tal que el nutricionista, profesional de salud y/o agente educativo, quede cerca a la escala de medición para que pueda observar de forma adecuada la marcación.
- Al deslizar la pieza móvil, verificar que esté totalmente paralela, para evitar el Error de Abbe.
- Para validar, revisar la medida registrada solo si el niño colabora. Repetir el procedimiento, comparando con la primera medida; si existe una diferencia en más de 0,5 cm, medir por tercera vez y promediar los dos valores que tengan una diferencia de hasta de 0,5 cm.

<sup>45</sup>El error de Abbe es una de las fuentes de error características en todos los sistemas de medida aplicados a metrología dimensional, que funcionan tomando medidas para distintas distancias (desplazamiento) entre el objetivo y la muestra. El Error de Abbe se basa en que aunque la longitud a medir y la escala de la regla graduada sean paralelas, pueden no estar alineadas una tras la otra sino, una abajo o arriba de la otra. Para el caso del infantómetro y tallímetro, cuando el brazo móvil del instrumento tiene una holgura, puede quedar en posición oblicua formando un ángulo; a consecuencia de ello, resultan valores erróneos de medida.

**¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!**

	<b>PROCESO PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN</b>	G8.PP	16/06/2023
	<b>GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF</b>	Versión 7	Página 57 de 74

### 2.3.2. Uso del Tallímetro

El tallímetro es el equipo apropiado para la medición de talla o estatura, en población mayor de 2 años.

- Conocer muy bien el equipo, la forma en que se desliza el tope (si lo tiene) y la forma en que se debe hacer la lectura, antes de realizar las mediciones. Es especialmente importante verificar la ubicación de la escala en centímetros, para aquellos equipos que también tienen escala en pulgadas.
- Ubicar el tallímetro en la posición correcta, vertical (paredes rectas sin guarda-escobas), sobre una superficie plana y firme para evitar que el equipo se desestabilice y la persona se caiga.
- En caso de que el tallímetro no cuente con tope móvil, utilizar para la medición una escuadra con ángulo de 90 grados, verificando que las puntas se encuentren en perfecto estado.
- Una vez la posición de la persona a medir esté correcta, leer rápidamente el valor que marca la pieza móvil o la punta de la escuadra, ubicándose frente a ella y registrar el dato.
- Para validar, revisar la medida registrada. Repetir el procedimiento, comparando con la primera medida; si existe una diferencia en más de 0,5 cm, medir por tercera vez y promediar los dos valores que tengan una diferencia de hasta de 0,5 cm.

### 2.3.3. Uso de la Cinta Métrica antropométrica

La cinta métrica es el instrumento apropiado, para la medición del perímetro del brazo, perímetro cefálico y circunferencia de la cintura

- Conocer muy bien el instrumento y la forma en que se debe hacer la lectura, antes de realizar las mediciones.
- No utilice una fuerza excesiva sobre la cinta. Si se estira la cinta se puede dañar el dispositivo de forma permanente.
- No doble ni retuerza la cinta. Esto puede dañar la cinta permanentemente.
- Se debe tener cuidado de que, al sostener el instrumento, la tensión del resorte retráctil no afecte la medida.
- Ubicar la cinta métrica en la posición correcta, de acuerdo con las orientaciones de Guía Técnica y Operativa Sistema de Seguimiento Nutricional.
- Ubicarse de forma tal que el nutricionista, profesional de salud y/o agente educativo, quede cerca a la escala de medición para que pueda observar de forma adecuada la marcación.
- Una vez la posición de la persona a medir esté correcta, leer rápidamente el valor que marca y registrar el dato.

*¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!*

	<b>PROCESO PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN</b>	G8.PP	16/06/2023
	<b>GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF</b>	Versión 7	Página 58 de 74

## 5. ANEXOS

### ANEXO No. 1 TABLAS DE APOYO PARA TALLERES DE ESTANDARIZACIÓN FACTORES DE CONVERSIÓN DE PESO DE CARNE DE RES CRUDA A COCIDA

CORTE	MÉTODO	FACTOR DE CONVERSIÓN masa final / masa inicial
LOMO ANCHO	ASADO	0.68
	HORNEADO	0.66
	FRITURA	0.65
	HERVIDO	0.67
CENTRO DE PIERNA	ASADO	0.68
	HORNEADO	0.64
	FRITURA	0.59
	HERVIDO	0.63
CADERA	ASADO	0.77
	HORNEADO	0.63
	FRITURA	0.68
	HERVIDO	0.62
BOLA	ASADO	0.69
	HORNEADO	0.62
	FRITURA	0.61
	HERVIDO	0.57
BOTA	ASADO	0.71
	HORNEADO	0.69
	FRITURA	0.63
	HERVIDO	0.62
COLITA DE CADERA	ASADO	0.65
	HORNEADO	0.62
	FRITURA	0.63
	HERVIDO	0.63
MOLIDA CORRIENTE	HERVIDO	0.75
MOLIDA ESPECIAL	HERVIDO	0.85
PALETERO	FRITURA	0.61
	HERVIDO	0.65
MUCHACHO	HERVIDO	0.58
FALDA	FRITURA	0.70
	HERVIDO	0.63
SOBREBARRIGA	FRITURA	0.56
	HERVIDO	0.55

Fuente: Torres, Victoria y Vargas, Ma. Del P. Modificación de peso volumen en diferentes cortes de carne de Bovino al ser sometidos a calor seco y húmedo. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá 2001

¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!

## FACTORES DE CONVERSIÓN CRUDO A COCIDO POR DIFERENTES MÉTODOS DE COCCIÓN

ALIMENTO	MÉTODO DE COCCIÓN	FACTOR DE CONVERSIÓN
POLLO PIERNA CON PIEL Y HUESO	COCIDO	0.81
	DORADO	0.71
	FRITO	0.69
POLLO MUSLO CON PIEL Y HUESO	COCIDO	0.78
	DORADO	0.69
	FRITO	0.57
POLLO PECHUGA SIN PIEL NI HUESO	COCIDO	0.66
	ASADA	0.63
	FRITO	0.00
CARNE DE CERDO	COCIDO	0.63
	ASADA	0.76
	FRITO	0.55
HÍGADO DE RES	COCIDO	0.67
	ASADO	0.60
	FRITO	0.77
PAPA SABANERA	CHIPS	0.32
	FRANCESA	0.42
	FRITO	0.00
PAPA PASTUSA	CHIPS	0.30
	FRANCESA	0.40
	FRITO	0.00
PAPA CRIOLLA	COCIDO	0.99
	DORADO	0.80
	FRITO	0.75
YUCA	COCIDO	1.00
	DORADO	0.80
	FRITO	0.52
PLÁTANO HARTÓN MADURO	TAJADAS	0.63
	PATACÓN	0.79
	FRITO	0.00
PLÁTANO HARTÓN VERDE	PATACÓN	0.64
	DORADO	0.00
	FRITO	0.00
ÑAME	COCIDO	0.97
	DORADO	0.78
	FRITO	0.40

Fuente: Resultado de ensayos de laboratorio. Dirección de Nutrición ICBF, 2022

¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!

## FACTOR DE ABSORCIÓN DE GRASA DE LAS DIFERENTES PREPARACIONES FRITAS

ALIMENTO	MÉTODO DE COCCIÓN	% ABSORCIÓN DE GRASA
POLLO PIERNA CON PIEL Y HUESO	DORADO	1.7
	FRITO	2.9
POLLO MUSLO CON PIEL Y HUESO	DORADO	1.7
	FRITO	2.9
POLLO PECHUGA SIN PIEL NI HUESO	ASADA	2.0
	FRITO	6.0
CARNE DE CERDO	ASADA	2.0
	FRITO	8.0
HÍGADO DE RES	ASADO	2.0
	FRITO	6.0
PAPA SABANERA	CHIPS	10.0
	FRANCESA	8.0
PAPA PASTUSA	CHIPS	12.0
	FRANCESA	10.0
PAPA CRIOLLA	DORADO	2.0
	FRITO	4.0
YUCA	DORADO	3.0
	FRITO	10.0
PLÁTANO HARTÓN MADURO	TAJADAS	8.0
	PATACÓN	10.0
PLÁTANO HARTÓN VERDE	PATACÓN	20.0
ÑAME	DORADO	3.1
	FRITO	10.0

Fuente: Resultado de ensayos de laboratorio. Dirección de Nutrición ICBF, 2022

## FACTORES DE CONVERSIÓN POR HIDRATACIÓN Y DE CRUDO A COCIDO

ALIMENTO	MÉTODO	FACTOR DE CONVERSIÓN masa final / masa inicial
ARROZ BLANCO	COCIDO	2,30
ARROZ INTEGRAL	COCIDO	2,83
PASTA SPAGUETTI	COCIDO	2,75
QUINOA	COCIDO	2,63
LENTEJA	COCIDO	2,50
FRÍJOL ROJO	HIDRATADO	2,06
	HIDRATADO Y COCIDO	2,30

¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!



BIENESTAR  
FAMILIAR

**PROCESO  
PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN**

**GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS  
PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF**

G8.PP

16/06/2023

Versión 7

Página 61 de 74

ALIMENTO	MÉTODO	FACTOR DE CONVERSIÓN masa final / masa inicial
FRIJOL BLANCO	HIDRATADO	2,02
	HIDRATADO Y COCIDO	2,26
GARBANZO	HIDRATADO	2,08
	HIDRATADO Y COCIDO	2,30
ARVEJA VERDE SECA	HIDRATADO	1,98
	HIDRATADO Y COCIDO	2,42
ARVEJA AMARILLA SECA	HIDRATADO	1,96
	HIDRATADO Y COCIDO	2,27
PROTEÍNA DE SOJA TEXTURIZADA	HIDRATADO	3,26

Fuente: Resultado de ensayos de laboratorio. Dirección de Nutrición ICBF, 2019

¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!

Cualquier copia impresa de este documento se considera como COPIA NO CONTROLADA

	<b>PROCESO PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN</b>	G8.PP	16/06/2023
	<b>GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF</b>	Versión 7	Página 62 de 74

## ANEXO No. 2 DETERMINACIÓN INTERVALOS DE CALIBRACIÓN

Para el análisis y determinación de los intervalos de calibración para los equipos referidos en esta guía técnica, se procederá de acuerdo con las interpretaciones, aplicaciones y recomendaciones de la Guía Internacional OIML D 10 / ILAC G24 “Guidelines for the determination of calibration intervals of measuring instruments”: 2007, así como recomendaciones técnicas dadas por el Instituto Nacional de Metrología de Colombia - INM.

**ESCOGENCIA INICIAL DE INTERVALOS DE RECALIBRACIÓN:** La base de la decisión inicial en la determinación del intervalo de recalibración depende de factores tales como: la frecuencia y tipo de uso del instrumento, el resultado de las verificaciones intermedias efectuadas, la experiencia de los operadores de los instrumentos, entre otros.

El intervalo de calibración se establece a partir de una valoración cualitativa de los siguientes factores:

- Recomendaciones de agencias internacionales.
- Tipo de equipo: para efectos de esta guía, se analizarán los instrumentos de pesaje usados en alimentos y en mediciones antropométricas, la regla patrón para verificación de tallímetros e infantómetros y los termómetros.
- Recomendación del fabricante.
- Datos de tendencia obtenidos a partir de registros de calibración previos: actualmente no se dispone de un histórico para los equipos referidos en esta guía.
- Historia registrada de mantenimiento y servicio: actualmente no se dispone de un histórico para los equipos referidos en esta guía.
- Resultados de las verificaciones intermedias efectuadas a los instrumentos de medición.
- Recomendaciones efectuadas por el Instituto Nacional de Metrología.
- Extensión y severidad de uso: calificado como alto, medio o bajo.
- Tendencia de uso y desviación: actualmente no se dispone de un histórico para los equipos referidos en esta guía.
- Frecuencia de revisión rigurosa contra otros patrones de referencia: actualmente no se dispone de un histórico para los equipos referidos en esta guía.
- Condiciones ambientales (temperatura, humedad, vibración, etc.): calificado como alto, medio o bajo.
- Exactitud de medición buscada: calificado como alto, medio o bajo.
- Otros intervalos de equipos similares.
- Costo: Se debe evaluar el costo del servicio de calibración vs el costo del equipo nuevo calibrado.

*¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!*

	<b>PROCESO PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN</b>	G8.PP	16/06/2023
	<b>GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF</b>	Versión 7	Página 63 de 74

Para determinar la extensión y severidad de uso, se implementará el siguiente rango de condiciones:

Extensión y severidad de uso		Instrumentos de pesaje	Termómetros	Regla patrón
	<b>Baja</b>	Una toma de medida / 6 meses	Una toma de medida / 6 meses	Una toma de medida/ 6 meses
	<b>Media</b>	Entre 100-500 medidas / 6 meses	Entre 100-500 medidas / 6 meses	Entre 100-500 medidas/ 6 meses
	<b>Alta</b>	Superior a 500 medidas / 6 meses	Superior a 500 medidas / 6 meses	Superior a 500 medidas/ 6 meses

En cuanto a condiciones ambientales, se tiene que:

Condiciones ambientales	<b>Baja</b>	Condiciones ambientales controladas - en laboratorio
	<b>Media</b>	Condiciones ambientales no controladas – poca extensión y severidad de uso
	<b>Alta</b>	Condiciones ambientales no controladas – alta extensión y severidad de uso

La variable de costo se analizó como de vital importancia para la sostenibilidad misma de la misión del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y de las actividades del prestador de servicios, de esta manera:

Costo	<b>Baja</b>	Si el costo de calibración es inferior a un tercio del valor del equipo nuevo calibrado.
	<b>Media</b>	Si el costo de calibración es inferior a dos tercios del valor del equipo nuevo calibrado.
	<b>Alta</b>	Si el costo de calibración es igual o superior al valor del equipo nuevo calibrado.

Dado lo anterior se tiene que:

*¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!*



**PROCESO  
PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN**

**GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS  
PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF**

G8.PP

16/06/2023

Versión 7

Página 64 de 74

	Tipo de equipo	Instrumento de pesaje - alimentos	Termómetro patrón	Instrumento de pesaje - personas	Regla patrón
Recomendados por organismos internacionales	Guía para la acreditación de Laboratorios químicos. Instituto português de creditação Portuguese accreditation institute. 2011	1 año	1 año	1 año	1 años
	NATA (National Association of Testing and Authorities, Australia) User checks and maintenance of laboratory balances, 2010	1 año	N.A.	1 año	N.A.
	NATA (National Association of Testing and Authorities, Australia) User check balance calibration, 1995	6 meses	N.A.	6 meses	N.A.
Recomendado por el Instituto Nacional de Metrología (INM)	Expertos técnicos en las áreas de: Masa, Temperatura y Metrología Dimensional, para equipos de laboratorio.	6 meses	1 año	6 meses	1 año
Norma OIML D 10	Recomendación del fabricante	1 año	1 año	1 año	1 año
	Datos de tendencia obtenidos a partir de registros de calibración previos	No disponible			
	Historia registrada de mantenimiento y servicio	No disponible			
	Extensión y severidad de uso	Baja	Media	Media	Media
	Frecuencia de revisión rigurosa contra otros patrones de referencia	No disponible			
	Frecuencia y calidad de calibraciones de revisión interna	No disponible			
	Condiciones ambientales (temperatura, humedad, vibración, etc)	Media	Media	Media	Media
	Exactitud de medición buscada	Media	Media	Media	Alta
	Otros intervalos de equipos similares	3 años	1 año	2 años	4 años
Costo de recalibración	Alto	Alto	Alto	Alto	

Debido al alto costo, su uso bajo o moderado y la exactitud de la medición buscada, se estima que el primer intervalo de calibración es el siguiente:

Período inicial* estimado de intervalos de calibración	Instrumento de pesaje de alimentos	Termómetro de trabajo	Instrumento de pesaje - antropometría	Instrumento de Talla/Longitud Regla patrón	Pesa Patrón
	Cada 4 años de uso, posterior a la calibración inicial (certificado del fabricante)	1 año de uso, posterior a la calibración inicial (certificado del fabricante)	Cada 4 años de uso, posterior a la calibración inicial (certificado del fabricante)	Una vez cada 4 años de uso, posterior a la calibración inicial (certificado del fabricante)	Una vez cada 4 años de uso, posterior a la calibración inicial (certificado del fabricante)

\*Teniendo en cuenta las diferentes variables para la determinación de intervalos de calibración, es importante la reexaminación de los períodos de evaluación, se realiza

¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!

	<b>PROCESO PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN</b>	G8.PP	16/06/2023
	<b>GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF</b>	Versión 7	Página 65 de 74

comparando la variación del resultado del proceso de calibración una vez obtenidos los datos de la verificación intermedia.

<b>Reexaminación de intervalos de calibración</b>	El siguiente intervalo es extendido si es encontrado que está dentro del 80% del error máximo permitido, o reducido si se encuentra fuera del error máximo permitido antes de cualquier ajuste o reparación.
---	--

**Nota 1:** con respecto a la calibración de los instrumentos de medición debe evaluarse si hay necesidad de comprar nuevos equipos calibrados o si se hace calibración a los existentes en las frecuencias establecidas en este anexo; esta determinación se hace de acuerdo con los costos derivados del valor del equipo y del servicio de calibración.

**Nota 2:** los expertos técnicos del Instituto Nacional de Metrología (INM) sugieren (para todos los instrumentos de medición) que debido a los altos periodos de tiempo entre calibraciones establecidos por el ICBF y al uso que tienen éstos, no se cambien los periodos de recalibración establecidos para los instrumentos de medición.

*¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!*

### ANEXO No. 3 PESAS PATRÓN

A continuación, se presentan las características definidas para la selección de las pesas patrón, con las cuales el ICBF realizará la verificación interna de los equipos de medición de masa (balanza pesa-alimentos y balanza pesa-personas) que se utilizan en el desarrollo de sus funciones misionales.

Los factores de análisis son:

- Capacidad de trabajo: masa, volumen, temperatura y longitud que se estima como la de trabajo en las actividades para las cuales el instrumento será usado.
- Capacidad máxima: la máxima permitida por el equipo.
- Capacidad mínima: valor mínimo establecido por el fabricante.
- Unidad de medida: unidad que reporta el instrumento o que debe reportar.
- Dimensiones, forma y movimiento de los objetos: hace referencia a las características del objeto y su facilidad para transporte y uso en la verificación.
- Entorno: condiciones de ruido, suciedad, temperatura y humedad relativa del medio ambiente circundante al instrumento, etc.

Equipo	Especificaciones técnicas mínimas														
Pesas patrón para verificación de balanza pesa-alimentos	<p>Cada uno de los Juegos de pesas debe tener certificado de calibración y cumplir con las siguientes características técnicas específicas:</p> <p>Juego de pesas según OIML R 111 clase M<sub>1</sub>, conformado por las siguientes pesas:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Valor Nominal</th> <th>Errores Máximos Permisibles OIML R 111- M<sub>1</sub></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20g</td> <td>2.5 mg</td> </tr> <tr> <td>50g</td> <td>3.0 mg</td> </tr> <tr> <td>100g</td> <td>5 mg</td> </tr> <tr> <td>200g</td> <td>10 mg</td> </tr> <tr> <td>500g</td> <td>25 mg</td> </tr> <tr> <td>1000g</td> <td>50 mg</td> </tr> </tbody> </table> <p>El material de fabricación debe ser acero inoxidable (de una dureza Rockwell B 80 o mayor), debe ser resistente a la abrasión, corrosión, abolladura y astillada.</p>	Valor Nominal	Errores Máximos Permisibles OIML R 111- M <sub>1</sub>	20g	2.5 mg	50g	3.0 mg	100g	5 mg	200g	10 mg	500g	25 mg	1000g	50 mg
Valor Nominal	Errores Máximos Permisibles OIML R 111- M <sub>1</sub>														
20g	2.5 mg														
50g	3.0 mg														
100g	5 mg														
200g	10 mg														
500g	25 mg														
1000g	50 mg														
Pesas patrón para verificación de balanza pesa-personas	<p>Cada uno de los Juego de pesas debe tener certificado de calibración y cumplir con las siguientes características técnicas específicas:</p> <p>Juego de pesas según OIML R111 clase M<sub>1</sub>, conformado por las siguientes pesas:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Valor Nominal</th> <th>Errores Máximos Permisibles OIML R 111- M<sub>1</sub></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20 kg</td> <td>1 000 mg</td> </tr> <tr> <td>10 kg</td> <td>500 mg</td> </tr> <tr> <td>5 kg</td> <td>250 mg</td> </tr> </tbody> </table> <p>Pesas cilíndricas o Pesas paralelepípedas rectangulares deben ser hechas de hierro fundido gris o de un material similar o mejor que la del hierro fundido gris. Su superficie debe ser tratada en orden de mejorar su dureza y resistencia a la corrosión.</p>	Valor Nominal	Errores Máximos Permisibles OIML R 111- M <sub>1</sub>	20 kg	1 000 mg	10 kg	500 mg	5 kg	250 mg						
Valor Nominal	Errores Máximos Permisibles OIML R 111- M <sub>1</sub>														
20 kg	1 000 mg														
10 kg	500 mg														
5 kg	250 mg														

¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!



## ANEXO No. 4 MODALIDADES DE ATENCIÓN DE LOS DIFERENTES PROCESOS MISIONALES

<b>DIRECCIÓN DE PRIMERA INFANCIA</b>				
Modalidad de atención /servicios	Obligación Guía de metrología	Equipos e instrumentos de Metrología		
		Seguimiento Nutricional	Servicio de alimentos	
<b>Modalidad Institucional</b>				
Centro de Desarrollo Infantil (CDI)	Aplica	SI	SI	
Hogar Infantil (HI)	Aplica	SI	SI	
Jardín Social	Aplica	SI	SI	
Hogar Empresarial	Aplica	SI	SI	
Atención en Centros de Reclusión	Aplica	SI	SI	
Preescolar Integral	Aplica	SI	SI *	
Hogar Comunitario de Bienestar Múltiple	Aplica	SI	SI	
<b>Modalidad Familiar</b>				
Desarrollo Infantil en Medio Familiar-DIMF	Aplica	SI	SI	
Hogar Comunitario de Bienestar Familia Mujer e Infancia, HCBF-FAMI	No Aplica	NO	NO	
Educación Inicial Rural	Aplica	SI	NO	
<b>Modalidad Comunitaria</b>				
HCB Integral	Aplica	SI	SI	
HCB Familiares	No Aplica	NO	NO	
HCB Agrupados	No Aplica	NO	NO	
Unidades básicas de atención	Fijas	No Aplica	NO	NO
	Itinerante	No Aplica	NO	NO
<b>Modalidad PROPIA E INTERCULTURAL</b>				
Formas de atención	1, 2, 3	Aplica	SI	NO

\* No aplica para los casos en los cuales se suministre ración lista para el consumo.

<b>DIRECCIÓN DE NUTRICIÓN</b>				
Modalidades de Atención/Servicios	Obligación Guía de Metrología	Equipos e instrumentos de Metrología		
		Seguimiento Nutricional	Servicio de alimentos	
<b>Estrategia de Atención y Prevención de la Desnutrición</b>				
Centros de Recuperación Nutricional (CRN)	Aplica	SI	SI	
1.000 días para cambiar el mundo	Aplica	SI	NO	
Unidades de Búsqueda Activa	Aplica	SI	NO	

¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!



PROCESO  
PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN

G8.PP

16/06/2023

GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS  
PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF

Versión 7

Página 68 de 74

DIRECCIÓN DE PROTECCIÓN - MODALIDADES Y SERVICIOS DE RESTABLECIMIENTO DE DERECHOS Y DEL SISTEMA DE RESPONSABILIDAD PENAL			
Modalidades de Atención	Obligación Guía de Metrología	Equipos e instrumentos de Metrología	
		Seguimiento Nutricional	Servicio de alimentos
<b>MEDIDAS Y SANCIONES DEL PROCESO JUDICIAL SRPA</b>			
<b>MODALIDADES PRIVATIVAS DE LA LIBERTAD</b>			
Centro Transitorio	Aplica	NO	SI
Centro de Internamiento Preventivo	Aplica	NO	SI
Centro de Atención Especializada	Aplica	NO	SI
<b>MODALIDADES NO PRIVATIVAS DE LA LIBERTAD</b>			
Semicerrado - Internado	Aplica	NO	SI
Semicerrado - Externado Jornada Completa	Aplica	NO	SI
Semicerrado - Externado Media Jornada	Aplica	NO	SI
Prestación de Servicios a la Comunidad	No Aplica	NO	NO
Libertad Asistida /Vigilada	No Aplica	NO	NO
<b>FORTALECIMIENTO EN LA INCLUSIÓN SOCIAL</b>			
Apoyo Post Institucional	No Aplica	NO	NO
Centro de Integración Social	No Aplica	NO	NO
<b>MEDIDAS COMPLEMENTARIAS Y RESTABLECIMIENTO EN ADMINISTRACIÓN DE JUSTICIA</b> (Pueden ser ubicados los adolescentes y jóvenes que han ingresado al SRPA, por presunta comisión de un delito y a quienes la Autoridad Administrativa competente lo determine, en el marco de un proceso de restablecimiento de sus derechos o en acciones de garantía)			
Internado Restablecimiento en Administración de Justicia	Aplica	NO	SI
Externado Jornada Completa Restablecimiento en Administración de Justicia	Aplica	NO	SI
Externado Media Jornada Restablecimiento en Administración de Justicia	Aplica	NO	SI
Intervención de Apoyo y Restablecimiento en Administración de Justicia	No Aplica	NO	NO
Centro de Emergencia Restablecimiento en Administración de Justicia	Aplica	NO	SI
Casa Hogar Restablecimiento en Administración de Justicia	Aplica	NO	SI
Apoyo Post Institucional Restablecimiento en Administración de Justicia	No Aplica	NO	NO

¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!



**PROCESO  
PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN**

G8.PP

16/06/2023

**GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS  
PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF**

Versión 7

Página 69 de 74

<b>DIRECCIÓN DE PROTECCIÓN - MODALIDADES Y SERVICIOS DE RESTABLECIMIENTO DE DERECHOS Y DEL SISTEMA DE RESPONSABILIDAD PENAL</b>				
<b>Modalidades de Atención</b>	<b>Obligación Guía de Metrología</b>	<b>Equipos e instrumentos de Metrología</b>		
		<b>Seguimiento Nutricional</b>	<b>Servicio de alimentos</b>	
<b>Modalidades de Ubicación Inicial</b>				
Centro de Emergencia	Aplica	SI	SI	
Hogar de Paso	Aplica	NO	NO	
<b>Modalidades de apoyo y fortalecimiento a la familia o red vincular</b>				
Intervención de Apoyo	Apoyo Psicosocial	No Aplica	NO	NO
	Apoyo Psicológico Especializado			
Externado	Externado (Media jornada)	Aplica	SI	SI
	Externado (Jornada completa)			
Hogar gestor	No Aplica	NO	NO	
<b>Modalidades de acogimiento residencial</b>				
<b>Familiar</b>				
Hogar Sustituto	Vulneración	Aplica para entidad	SI	NO
	Discapacidad			
	Tutor			
<b>Residencial</b>				
Internado	Aplica	SI	SI	
Casa Hogar	Aplica	SI	SI	
Casa de Protección	Aplica	NO	NO	
Casa Universitaria	Aplica	NO	NO	

¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!

Cualquier copia impresa de este documento se considera como COPIA NO CONTROLADA



**PROCESO  
PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN**

**GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS  
PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF**

G8.PP

16/06/2023

Versión 7

Página 70 de 74

<b>DIRECCIÓN DE INFANCIA</b>			
<b>Modalidades de Atención/Servicios</b>	<b>Obligación Guía de Metrología</b>	<b>Equipos e instrumentos de Metrología</b>	
		<b>Seguimiento Nutricional</b>	<b>Servicio de alimentos</b>
<b>PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN</b>			
Modalidad Katúnaa: prevención de riesgos específicos	No Aplica	NO	NO
Programa para el Desarrollo Integral Generación Explora	No Aplica	NO	NO
Modalidad de Tú a Tú	Aplica	SI	SI
Programa Generaciones Étnicas con Bienestar	No Aplica	NO	SI

<b>DIRECCIÓN DE ADOLESCENCIA Y JUVENTUD</b>			
<b>Modalidades de Atención/Servicios</b>	<b>Obligación Guía de Metrología</b>	<b>Equipos e instrumentos de Metrología</b>	
		<b>Seguimiento Nutricional</b>	<b>Servicio de alimentos</b>
<b>PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN</b>			
Modalidad de Tú a Tú	Aplica	SI	SI

¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!

Cualquier copia impresa de este documento se considera como COPIA NO CONTROLADA

	<b>PROCESO PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN</b>	G8.PP	16/06/2023
	<b>GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF</b>	Versión 7	Página 71 de 74

## 6. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

1. Organización Mundial de la Salud. Curso de Capacitación sobre la Evaluación del Crecimiento del Niño. Versión 1 – Noviembre 2006. Ginebra, OMS, 2006
2. Torres, Victoria y Vargas, Ma. Del P. Modificación de peso volumen en diferentes cortes de carne de Bovino al ser sometidos a calor seco y húmedo. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá 2001.
3. ICBF, Tabla de Composición de Alimentos Colombianos. 2015,2018
4. Departamento Administrativo de la Función Pública. Manual Operativo Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG).
5. Norma Técnica Colombiana NTC ISO 9001: 2015 (Cuarta Actualización)
6. NHANES. Anthropometry Procedures Manual. National Health and Nutrition Examination Survey. 2000
7. OPS, OMS. Promoción del Crecimiento y Desarrollo Integral de Niño y Adolescentes. Módulos de Aprendizaje. Serie HCT/AIEPI-25.E.1 Segunda Edición, Junio de 1999.
8. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán INNSZ. Manual de Antropometría.
9. ICBF. PROFAMILIA. Encuesta Nacional de Demografía y Salud. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional 2005. Componente de Antropometría. Manual de Instrucciones y Equipos. Bogotá, 2004
10. INE Guatemala. Manual de Antropometría.
11. Vocabulario Internacional de Metrología. Conceptos fundamentales y generales y términos asociados (VIM) JGCM 200: 2008
12. GUÍA TÉCNICA COLOMBIANA GTC-ISO/IEC 99. Vocabulario internacional de Metrología. Conceptos fundamentales, generales y términos asociados (VIM): 2012
13. Norma Técnica Colombiana GTC: 305:2019 metrología. Lineamientos para la determinación de intervalos de calibración de instrumentos de medición.
14. Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 10012 Sistemas de Gestión de la Medición. Requisitos para los procesos de medición y los equipos de medición

*¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!*

	<b>PROCESO PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN</b>	G8.PP	16/06/2023
	<b>GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF</b>	Versión 7	Página 72 de 74

15. Exactitud, Precisión y Tolerancia, Capítulo 5, [www.scribd.com/doc/.../Chapter-5-Precision-Accuracy-and-Toleranc](http://www.scribd.com/doc/.../Chapter-5-Precision-Accuracy-and-Toleranc).
16. OIML D 10” Guía para la determinación de intervalos de calibración para instrumentos de medición”: 2007
17. Guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00: 2009
18. Norma Técnica Colombiana NTC 2031:2014. Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático. Requisitos metrológicos y técnicos. Ensayos.
19. APPENDIX IV: Thermometer Calibration. Canadian Food Inspection Agency Calibrating Thermometers. Food Safety Fact Sheet. National Food Service
20. Management Institute. 2009. University of Mississippi. Granted by United States Department of Agriculture (USDA), Food and Nutrition Service (FNS).
21. Thermometer use, calibration and equipment maintenance. The Department of Health. Victoria. Australia. 2010.
22. Flores, Nancy Carol, and Elizabeth Anne Ernst Boyle. Thermometer calibration guide. Kansas State University Agricultural Experiment Station and Cooperative Extension Service, 2000.

## 7. RELACIÓN DE FORMATOS

CÓDIGO	NOMBRE DEL FORMATO
F1. G8. PP	FORMATO LISTADO GENERAL CONFIRMACION METROLÓGICA E INSPECCIÓN DE OPERACIÓN DE LOS EQUIPOS DE MEDICION
F2. G8. PP	FORMATO INDIVIDUAL PARA VERIFICACION DE TERMOMETROS
F3. G8. PP	FORMATO INDIVIDUAL PARA VERIFICACION DE BALANZAS
F4. G8. PP	FORMATO TABLA CONTROL DE PORCIONES PARA ALIMENTOS SERVIDOS
F5. G8. PP	FORMATO DE CONTROL DE TEMPERATURAS - RECIBO DE MATERIA PRIMA
F6. G8. PP	FORMATO DE CONTROL DE TEMPERATURAS – CONGELADORES
F7. G8. PP	FORMATO DE CONTROL DE TEMPERATURAS – REFRIGERADORES
F8. G8. PP	FORMATO ESTANDARIZACIÓN DE RECETAS

*¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!*

	<b>PROCESO PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN</b>	G8.PP	16/06/2023
	<b>GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF</b>	Versión 7	Página 73 de 74

## 8. CONTROL DE CAMBIOS

FECHA	VERSIÓN	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO
30/05/2023	Versión 6	La Dirección de Protección solicitó la actualización de las modalidades de atención, a las cuales aplica la Guía técnica para la metrología, ya sea para seguimiento nutricional y/o servicio de alimentos, de acuerdo con lo anterior se actualizan los campos y se incluye la Tabla Temperatura aproximada de Ebullición del agua en ciudades principales
26/03/2020	Versión 5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Actualización de la normatividad legal vigente</li> <li>2. Actualización del Anexo No. 4 Modalidades de Atención de los Diferentes Procesos Misionales - Dirección de Protección</li> <li>3. Actualización del Anexo No. 4 Modalidades de Atención de Los Diferentes Procesos Misionales – Dirección de Infancia – Dirección de Adolescencia y Juventud</li> <li>4. Inclusión de la cinta métrica antropométrica, como instrumento para la medición de talla/longitud, con las especificaciones técnicas mínimas, las condiciones de uso, buenas prácticas de metrología para el uso y cuidado.</li> <li>5. Se precisan algunos términos para la comprensión del texto</li> <li>6. Ajuste Tabla Factores de Conversión de Peso de Carne de Res Cruda a Cocida</li> <li>7. Actualización Tabla Factores de Conversión Crudo a Cocido por Diferentes Métodos de Cocción, Tabla factor de absorción de grasa de las diferentes preparaciones fritas y Tabla Factores de Conversión por Hidratación y de Crudo a Cocido</li> <li>8. Inclusión en el formato F3.G8.PP Formato Individual Para Verificación de Balanzas y F2.G8.PP Formato Individual Para Verificación de Termómetros, la fecha estimada para realizar la próxima calibración y la fecha estimada para realizar la próxima verificación intermedia</li> <li>9. En el formato F1.G8.PP Formato Listado General Confirmación Metrológica e Inspección de Operación de los equipos de medición, se incluyeron los equipos de refrigeración y congelación con el fin de que se pueda utilizar para la inspección de operación</li> <li>9. Se actualiza el ítem 4.1. equipos ICBF en cuanto a responsabilidades y el cambio del aplicativo ISOLUCION</li> <li>10. Inclusión del formato F8.G8.PP Formato Estandarización de Recetas</li> </ol>
21/06/2018	Versión 4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se incluye en el ANEXO No. 5 MODALIDADES DE ATENCIÓN DE LOS DIFERENTES PROCESOS MISIONALES, las modalidades de la Dirección de Nutrición</li> <li>2. Se incluye en el ANEXO No. 5 MODALIDADES DE ATENCIÓN DE LOS DIFERENTES PROCESOS MISIONALES, Dirección de Protección la modalidad Casa Universitaria</li> <li>3. Se incluye la Tabla FACTORES DE CONVERSIÓN CRUDO A COCIDO POR DIFERENTES MÉTODOS DE COCCIÓN, con el fin de complementar la información con otros alimentos</li> <li>4. Se reemplaza la tabla FACTORES PROMEDIO DE CONVERSIÓN CRUDO A COCIDO por la Tabla FACTORES DE CONVERSIÓN POR HIDRATACIÓN Y DE CRUDO A COCIDO debido a que se corroboró y complementó la información con otros alimentos</li> <li>5. Actualización de la normatividad legal vigente</li> <li>6. El objetivo de la Guía se ajustó, con el fin de plantearlo de una manera más concreta</li> <li>7. En el Capítulo IV Metrología aplicada a la antropometría, solo se tendrán en cuenta las “<i>Buenas prácticas de metrología para el uso y cuidado del equipo</i>”.</li> <li>8. Aclaración con relación a la nevera la cual debe contar con hoja de vida.</li> <li>9. Periodicidad y complemento a las inspecciones de operación realizadas a los instrumentos de talla y pesas patrón</li> <li>10. El anexo A1G8PP Tabla de control de porciones de alimentos servidos, se incluye como instructivo en el formato F4 G8 PP FORMATO TABLA CONTROL DE PORCIONES PARA ALIMENTOS SERVIDOS</li> <li>11. Los formatos F3.G8.PP , F2.G8.PP, F1.G8.PP se ajustaron con el fin de complementar su información</li> </ol>

¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!



**PROCESO  
PROMOCIÓN Y PREVENCIÓN**

**GUÍA TÉCNICA PARA LA METROLOGÍA APLICABLE A LOS  
PROGRAMAS DE LOS PROCESOS MISIONALES DEL ICBF**

G8.PP

16/06/2023

Versión 7

Página 74 de 74

FECHA	VERSIÓN	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO
28/04/2017	Versión 3	Se actualiza el rotulado con la clasificación de información a pública. Se actualiza codificación de formatos
02/02/2017	Versión 2	A partir de la revisión efectuada a la Guía y en virtud de los diferentes requerimientos planteados por la Oficina de Aseguramiento de la Calidad-ICBF y las diferentes regionales, se realizan los siguientes ajustes que contribuirán a facilitar la aplicación de la Guía Técnica:  1. Modificación con relación a las verificaciones intermedias de los equipos de medición 2. De acuerdo con correo remitido por la Subdirectora de Operación de la Atención a la Primera Infancia Encargada de la Dirección de Primera Infancia actualización del ANEXO No. 5 MODALIDADES DE ATENCIÓN DE LOS DIFERENTES PROCESOS MISIONALES
29/12/2016	Versión 1	Se ajusta estructura de la Guía Técnica para la Metrología Aplicable a los Programas de los Procesos Misionales del ICBF, de acuerdo con el procedimiento de elaboración y control de documentos

*¡Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!*

Cualquier copia impresa de este documento se considera como COPIA NO CONTROLADA