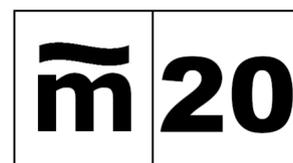


# Metrología



GUÍA PARA LA VERIFICACIÓN PERIÓDICA  
Y DESPUÉS DE REPARACIÓN DE  
INSTRUMENTOS DE PESAJE DE  
FUNCIONAMIENTO NO AUTOMÁTICO



## **C-04**

# **GUÍA DE LA COMISIÓN DE METROLOGÍA LEGAL PARA LA VERIFICACIÓN PERIÓDICA Y DESPUÉS DE REPARACIÓN DE INSTRUMENTOS DE PESAJE DE FUNCIONAMIENTO NO AUTOMÁTICO**

La presente edición de esta guía se emite exclusivamente en formato digital y puede descargarse gratuitamente de nuestra página web ([www.cem.es](http://www.cem.es)).

Esta guía ha sido elaborada por el Centro Español de Metrología, consensuada con la Comisión de Metrología Legal del Consejo Superior de Metrología.

La aplicación de esta guía es voluntaria. El Centro Español de Metrología no acepta ninguna responsabilidad derivada de la interpretación de esta guía. El único texto vinculante es la Orden ICT 155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida.

El CEM no admite correspondencia sobre el contenido de esta guía.

## ÍNDICE

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>CONSIDERACIONES SOBRE LA REALIZACIÓN DE LA VERIFICACIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>2.1.</b>	<b><i>EQUIPOS Y MATERIALES</i> .....</b>	<b>3</b>
<b>2.2.</b>	<b><i>PROCESO DE ENSAYO</i> .....</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>6</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

Para la realización de las verificaciones periódica y después de reparación se seguirá lo establecido en la Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero [1] y en particular lo indicado en el anexo I “Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático” de acuerdo al cual se sigue el cumplimiento con la Norma UNE EN 45501 [2].

Para aquellos instrumentos conectados a un terminal punto de venta deberán además verificarse requisitos adicionales no incluidos en esta guía.

## 2. CONSIDERACIONES SOBRE LA REALIZACIÓN DE LA VERIFICACIÓN

### 2.1. Equipos y materiales

En principio se utilizará un conjunto de pesas calibradas cuyo valor nominal, cantidad y clase de exactitud esté en consonancia con el tipo, alcance máximo y clase de exactitud del instrumento.

Para poder trabajar con el valor nominal de las pesas sin tener en cuenta correcciones, se debe cumplir que el conjunto de las pesas de referencia utilizadas, deberán tener un error conjunto menor o igual a  $1/3$  del error máximo permitido (*emp*) en el instrumento para la carga considerada.

Si se quieren utilizar sólo teniendo en cuenta su valor nominal, se habrá de cumplir que la máxima desviación de su valor nominal será inferior a  $2/3$  *emp* de su clase de OIML y su incertidumbre expandida ( $k = 2$ ) menor o igual  $1/3$  *emp* de su clase.

Atendiendo a las características del instrumento las pesas que se indican a continuación se consideran adecuadas, si bien en casos concretos debería comprobarse el criterio del párrafo anterior, en particular para valores de masa menores de 100 g o para composiciones de varios patrones de masa o para valores altos del cociente *Max/d* en cada uno de los campos.

Tabla 1: Pesas a utilizar de acuerdo a las características del instrumento a verificar

instrumento	Pesas de calidad mejor o igual que
$Max/d > 1\ 000\ 000$	E <sub>2</sub> *
$1\ 000\ 000 \geq Max/d > 150\ 000$	F <sub>1</sub>
$150\ 000 \geq Max/d > 15\ 000$	F <sub>2</sub>
$15\ 000 \geq Max/d > 5\ 000$	M <sub>1</sub>
$5\ 000 \geq Max/d$	M <sub>2</sub>

\*En la práctica común se considera inusual el empleo de pesas de calidad superior a clase E<sub>2</sub>.

Si se cumplen las condiciones del apartado 3.7.3 de [2] se pueden utilizar cargas de sustitución de acuerdo a lo establecido en A.4.4.5 de [2].

- Medidor de temperatura ambiente con una tolerancia (error + incertidumbre expandida) menor o igual a 1 °C.
- Medidor de humedad ambiente con una tolerancia (error + incertidumbre expandida) menor o igual a 5 %.

## **2.2. Proceso de ensayo**

El procedimiento a seguir se describe a continuación:

### 1) Estudio y examen de la documentación

Se comprueba que la documentación presentada por el solicitante, sea acorde a lo especificado en el artículo 9 de la Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero [1].

### 2) Examen administrativo

Se procede a la identificación completa del instrumento, a través de sus placas de características y la comprobación de que reúne los requisitos exigidos para estar legalmente en servicio según se especifica en el artículo 15 de la Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero [1].

### 3) Examen metrológico

Se realiza el examen metrológico del instrumento de acuerdo a lo contenido en el anexo I de la Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero [1] y los apartados pertinentes del anexo A de la Norma UNE-EN 45501 [2] :

#### a) Inspección visual:

Se comprobará que la ubicación e integridad de los precintos, bloqueos u otros dispositivos de seguridad metrológicos están de acuerdo a la legislación vigente a partir de la documentación disponible.

#### b) Ensayos:

Se tomarán en cuenta las consideraciones del apartado A.4.1 de la Norma UNE-EN-45501 [2] que apliquen. Los ensayos a realizar son los siguientes, que están recogidos en la Norma UNE-EN-45501 [2]:

- Exactitud de dispositivos de cero (A.4.2.3)
- Exactitud de dispositivos de tara (A.4.6.2)
- Pesaje a temperatura ambiente (A.4.4.1). Si el instrumento tiene más de un dispositivo indicador, han de compararse las indicaciones.
- Límites de indicación: se tendrá que comprobar que el instrumento no indica para  $Max+9e$ , (siendo  $Max$  el alcance máximo del instrumento y  $e$  su escalón más pequeño).
- Pesaje adicional, si el dispositivo de puesta a cero inicial  $> 20\% Max$ , (A.4.4.2). Si el instrumento tiene más de un dispositivo indicador, deben compararse las indicaciones.
- Tara (A.4.6.1)
- Repetibilidad (A.4.10)
- Excentricidad (A.4.7)
- Discriminación (A.4.8)
- Sensibilidad, si la indicación del instrumento es no automática (A.9)

#### c) Errores máximos permitidos

Los errores máximos permitidos a considerar en general y en especial para los ensayos de pesaje, pesaje adicional, excentricidad y tara se indican en la siguiente tabla:

Tabla 2: Errores máximos permitidos en función de la clase y la carga de ensayo

Errores máximos permitidos	Para cargas, "m", expresadas en escalones de verificación "e"			
	Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV
$\pm e$	$0 \leq m \leq 50\,000$	$0 \leq m \leq 5\,000$	$0 \leq m \leq 500$	$0 \leq m \leq 50$
$\pm 2e$	$50\,000 < m \leq 200\,000$	$5\,000 < m \leq 20\,000$	$500 < m \leq 2\,000$	$50 < m \leq 200$
$\pm 3e$	$200\,000 < m$	$20\,000 < m \leq 100\,000$	$2\,000 < m \leq 10\,000$	$200 < m \leq 1\,000$

Para los siguientes ensayos las condiciones a cumplir son las de los apartados de [1] entre paréntesis que apliquen según el caso:

- Exactitud de dispositivos de cero (4.5.2)
- Exactitud de dispositivo de tara (4.6.3)
- Repetibilidad (3.6.1)
- Discriminación (3.8)
- Sensibilidad (6.1)

### 3. REFERENCIAS

[1] Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida.

[2] Norma UNE-EN 45501:2016 - Aspectos metrológicos de los instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático.

# Metrología

NIPO: 113-20-003-0