



**V ENCUENTRO DE CALIDAD
Y MEDIO AMBIENTE**

Alcázar de San Juan, 11 de diciembre de 2025



CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN DE EQUIPOS DE MEDIDA





ÍNDICE

- 1. VOCABULARIO EMPLEADO EN CALIBRACIÓN Y VERIFICACIÓN**
- 2. CALIBRACIÓN ENAC**
- 3. VERIFICACIÓN**
- 4. TABLA COMPARATIVA**
- 5. SUPUESTO 1 – Placa de características**
- 6. SUPUESTO 2 – Ejemplo vivero**



VOCABULARIO EMPLEADO DE FORMA ERRÓNEA PARA HABLAR/SOLICITAR UNA CALIBRACIÓN O VERIFICACIÓN

CERTIFICADO ENAC

VERIFICACIÓN ENAC

CALIBRACIÓN OCA

CERTIFICADO PARA LA IFS

CERTIFICADO DE CONTROL METROLÓGICO

CERTIFICADO DE SANIDAD





VOCABULARIO EMPLEADO PARA HABLAR/SOLICITAR UNA CALIBRACIÓN O VERIFICACIÓN

CALIBRACIÓN ENAC

VERIFICACIÓN





CALIBRACIÓN ENAC

DEFINICIÓN. según la 3ª ed. Vocabulario Internacional de Metrología (VIM):

*“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”*

COMPARAR UN INSTRUMENTO CON UN PATRÓN PARA SABER COMO MIDE Y USAR ESA INFORMACIÓN PARA OBTENER UN RESULTADO.





CALIBRACIÓN ENAC

OBJETIVO:

Dar una información al titular sobre los errores e incertidumbres del instrumento de medida, en ese momento.

RESULTADO:

Certificado con errores e incertidumbres, no se expresa determina ninguna conformidad.

EJECUTOR Y ACREDITACIÓN:

Laboratorio de Calibración acreditado por la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC).

UNE-EN ISO/IEC 17025 . Establece los requisitos generales para la competencia técnica de los laboratorios de ensayo y calibración, asegurando la validez y fiabilidad de laboratorios.





CALIBRACIÓN ENAC

CARÁCTER:

Voluntario. No hay una orden/legislación que obligue a realizar una calibración.

ÁMBITO:

Técnico. No es de aplicación en ningún reglamento.

PERIODICIDAD:

No establecida. El titular será quien determine en su sistema de calidad con que frecuencia realizará la calibración, atendiendo a factores como: recomendación del fabricante, uso del equipo, criticidad de la medición, análisis de deriva (estudiada en el tiempo)...



V ENCUENTRO DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE

Alcázar de San Juan, 11 de diciembre de 2025



CALIBRACIÓN ENAC

ETIQUETAS:

 	Instrumento:
	Nº Certificado:
	Nº serie:
	Fecha:





VERIFICACIÓN

DEFINICIÓN. según la 3ª ed. Vocabulario Internacional de Metrología (VIM):

“aportación de evidencia objetiva de que un elemento dado satisface los requisitos especificados.”

COMPROBAR QUE LOS INSTRUMENTOS DE MEDIDA CUMPLEN CON LOS ERRORES MÁXIMOS PERMITIDOS O LAS ESPECIFICACIONES ESTABLECIDAS BIEN POR EL FABRICANTE, BIEN POR UNA NORMA QUE LES SEA DE APLICACIÓN, BIEN POR REQUISITOS LEGALES.





V ENCUENTRO DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE

Alcázar de San Juan, 11 de diciembre de 2025



VERIFICACIÓN

OBJETIVO:

Determinar si cumple los requisitos y tolerancias establecidas en la legislación vigente.

RESULTADO:

Certificado de conformidad: APTO / NO APTO

EJECUTOR Y ACREDITACIÓN:

Organismo de control autorizado de verificación metrológica (OAVM) designado/autorizado por la administración competente y acreditado/supervisado por la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC)

UNE-EN ISO/IEC 17020 . Establece los requisitos para los organismos de inspección, asegurando su competencia técnica, imparcialidad e independencia





VERIFICACIÓN

CARÁCTER:

Obligatorio para determinados instrumentos de medida. Aquellos utilizados para alguno de los fines previstos en el artículo 8.1 de la Ley 32/2014, de 22 de diciembre.

“Artículo 8. Elementos sometidos al control metrológico del Estado.

1. Los instrumentos, medios, materiales de referencia, sistemas de medida y programas informáticos que sirvan para medir o contar y que sean utilizados por razones de interés público, salud y seguridad pública, orden público, protección del medio ambiente, protección o información a los consumidores y usuarios, recaudación de tributos, cálculo de aranceles, cánones, sanciones administrativas, realización de peritajes judiciales, establecimiento de las garantías básicas para un comercio leal, y todas aquellas que se determinen con carácter reglamentario, estarán sometidos al control metrológico del Estado en los términos que se establezca en su reglamentación específica.”





V ENCUENTRO DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE

Alcázar de San Juan, 11 de diciembre de 2025



VERIFICACIÓN

ÁMBITO:

Legal y reglamentario.

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

Orden ITU/1475/2024, de 17 de diciembre, por la que se modifica la Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del estado de determinados instrumentos de medida.





V ENCUENTRO DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE

Alcázar de San Juan, 11 de diciembre de 2025



VERIFICACIÓN

ETIQUETAS:

- Verificación con resultado FAVORABLE:

INSTRUMENTO DE PESAJE DE FUNCIONAMIENTO NO AUTOMÁTICO						
N° de serie:						
Organismo autorizado de verificación metrológica			Resultado de la verificación			
N.º de identificación: 11-OV-0015			Conforme			
Fecha de la verificación:			Válido hasta:			
Mes	E	F	M	A	M	J
	J	A	S	O	N	D
Año	26	27	28	29	30	31

COMET
925 461 065



V ENCUENTRO DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE

Alcázar de San Juan, 11 de diciembre de 2025



VERIFICACIÓN

ETIQUETAS:

- Verificación con resultado **DESFAVORABLE:**





V ENCUENTRO DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE

Alcázar de San Juan, 11 de diciembre de 2025



VERIFICACIÓN

ETIQUETAS:

- Precinto de seguridad numerado:





VERIFICACIÓN

PERIODICIDAD:

Establecida en la legislación vigente, según el instrumento de medida.

1 año	2 años
SURTIDORES	INSTRUMENTOS DE PESAJE DE FUNCIONAMIENTO NO AUTOMÁTICO
OPACÍMETROS	INSTRUMENTOS DE PESAJE DE FUNCIONAMIENTO AUTOMÁTICO
ANALIZADOR DE GASES	REGISTRADORES DE TEMPERATURA
SONÓMETROS	MANÓMETROS

Importante:

Después de una reparación o modificación en el instrumento de medida, será necesario realizar la correspondiente verificación.



VERIFICACIÓN

TIPOS DE VERIFICACIÓN:

- VERIFICACIÓN PERIÓDICA

Sirve para asegurar que el instrumento sigue cumpliendo con las especificaciones y legislación vigente.
Se realizará con la periodicidad marcada en la legislación.

- VERIFICACIÓN DESPUÉS DE REPARACIÓN O MODIFICACIÓN

Es una verificación extraordinaria. Sirve para asegurar que el instrumento funciona correctamente y sigue cumpliendo con las especificaciones y requisitos establecidos en la legislación vigente .

Se realizará inmediatamente después de una reparación o modificación.

Una vez realizada la verificación después de reparación o modificación, el instrumento empieza nuevamente su ciclo de verificación normal, es decir, la siguiente verificación será realizado en el plazo que establece la legislación vigente para cada instrumento de medida.





V ENCUENTRO DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE

Alcázar de San Juan, 11 de diciembre de 2025



TABLA COMPARATIVA

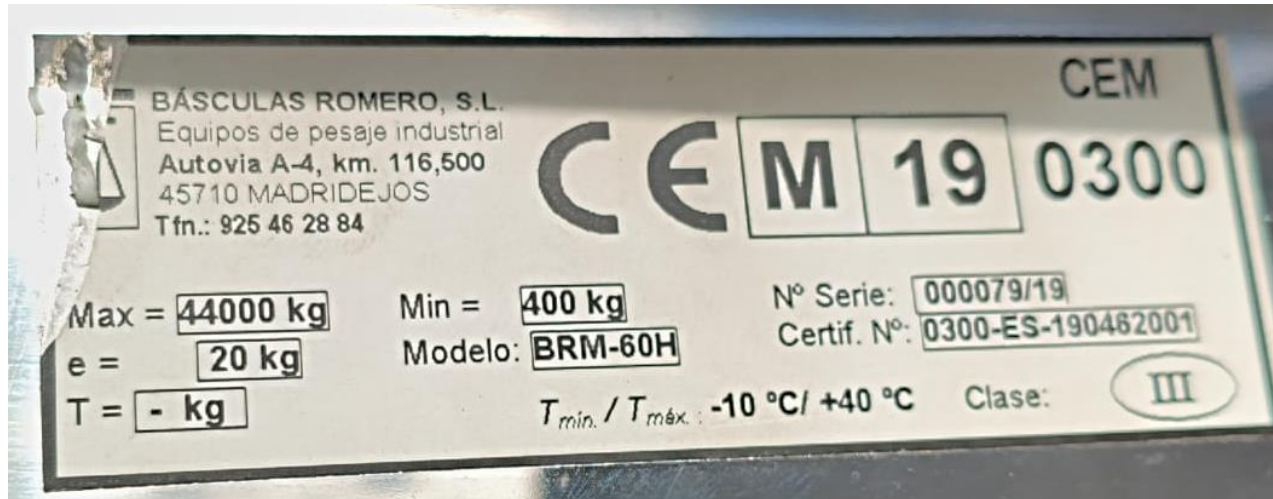
	Calibración ENAC	Verificación
Objetivo:	Informar sobre como mide un equipo.	Determinar el cumplimiento de una norma o requisito legal.
Resultado:	Certificado de errores e incertidumbres	Certificado de conformidad: <u>APTO</u> / <u>NO APTO</u>
Carácter:	Voluntario	Obligatorio
Ámbito:	Técnico	Legal
Periodicidad:	Determinada por el titular del equipo.	Determinada por le legislación vigente.





SUPUESTO 1

Identificar si las siguientes placas de características cumple los requisitos legales establecidos para el control metrológico:





V ENCUENTRO DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE

Alcázar de San Juan, 11 de diciembre de 2025

cooperativas
agro-alimentarias
Castilla-La Mancha



Identificar si la placa de características cumple los requisitos legales establecidos para el control metrológico:



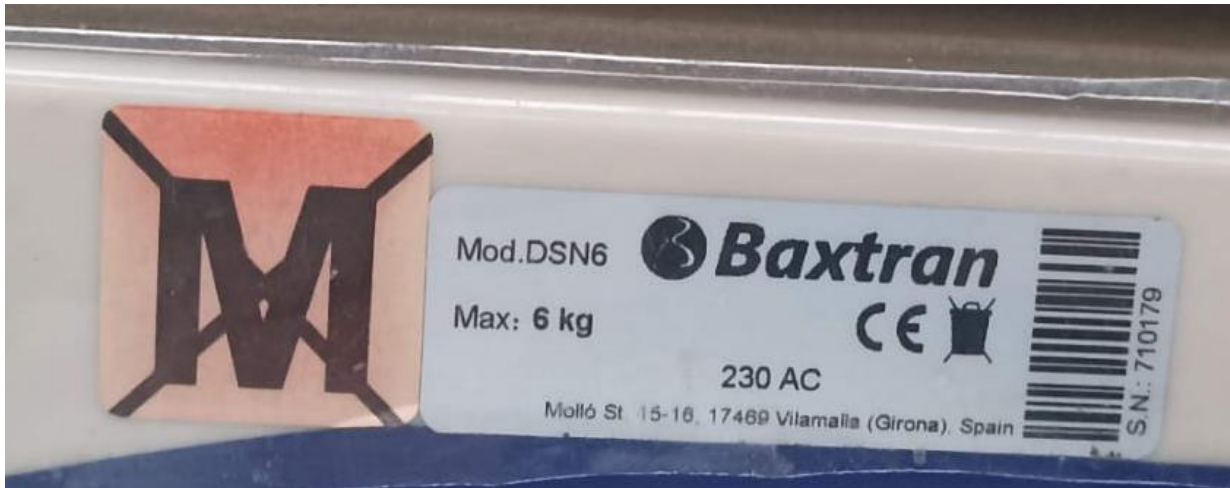


V ENCUENTRO DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE

Alcázar de San Juan, 11 de diciembre de 2025



Identificar si la placa de características cumple los requisitos legales establecidos para el control metrológico:



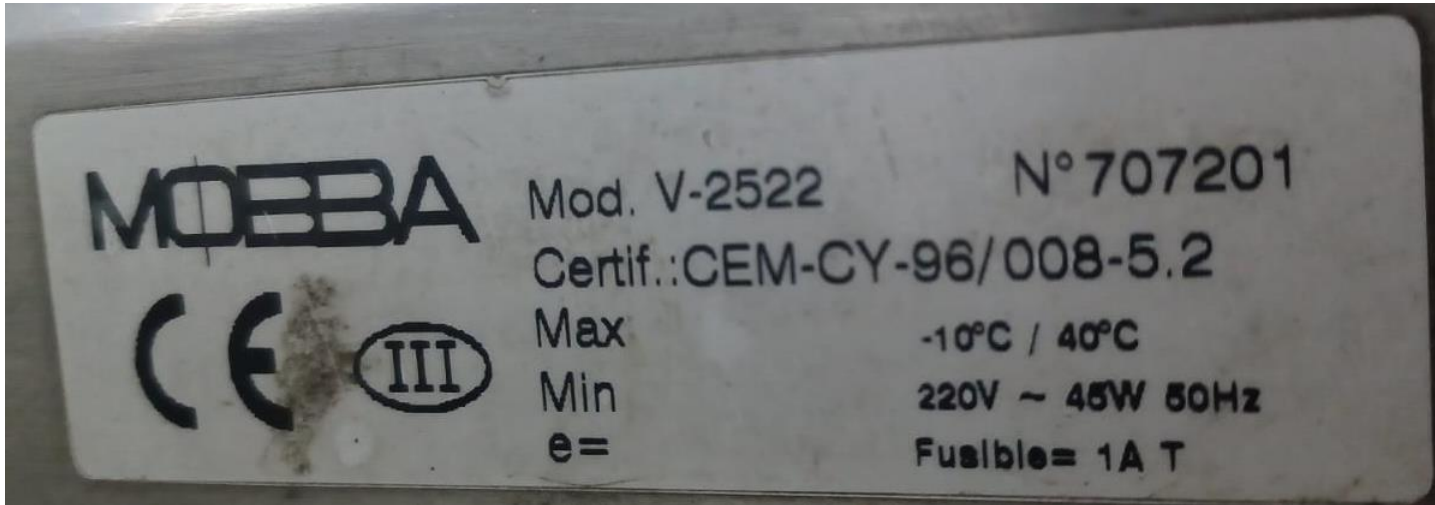


V ENCUENTRO DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE

Alcázar de San Juan, 11 de diciembre de 2025



Identificar si la placa de características cumple los requisitos legales establecidos para el control metrológico:



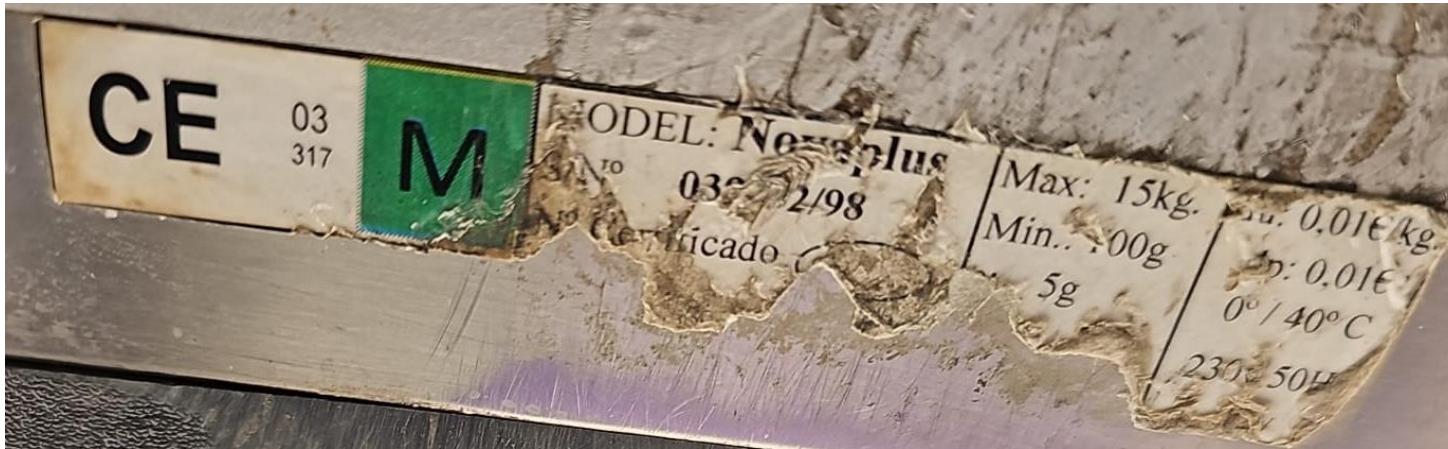


V ENCUENTRO DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE

Alcázar de San Juan, 11 de diciembre de 2025



Identificar si la placa de características cumple los requisitos legales establecidos para el control metrológico:





V ENCUENTRO DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE

Alcázar de San Juan, 11 de diciembre de 2025

cooperativas
agro-alimentarias
Castilla-La Mancha

Globalcaja

Iberdrola

Identificar si la placa de características cumple los requisitos legales establecidos para el control metrológico:



cooperativas
agro-alimentarias
Castilla-La Mancha



V ENCUENTRO DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE

Alcázar de San Juan, 11 de diciembre de 2025



Identificar si la placa de características cumple los requisitos legales establecidos para el control metrológico:



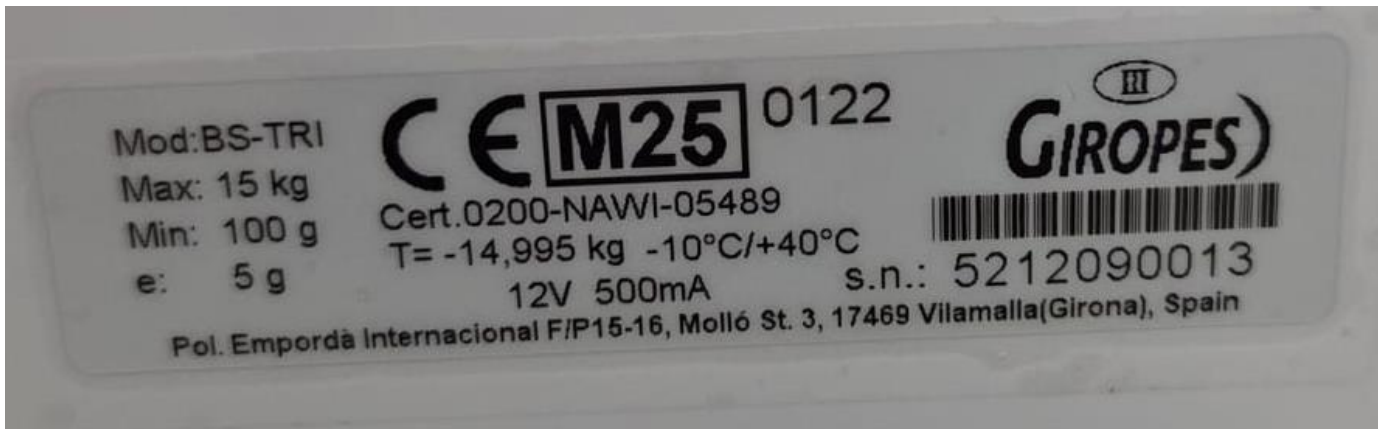


V ENCUENTRO DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE

Alcázar de San Juan, 11 de diciembre de 2025



Identificar si la placa de características cumple los requisitos legales establecidos para el control metrológico:





SUPUESTO 2

En un vivero para plantar almendros se emplearán 3000 kg de tierra para cubrir todas las macetas, una vez plantado, se añadirá 30 kg de fertilizante nitrogenado con el que cubrir el total de las macetas, permitiéndonos la legislación una tolerancia del 0,2% para este fertilizante.

1.- ¿Qué equipo de pesaje tenemos utilizaremos para pesar la tierra?

- a) Un equipo sometido a control metrológico.
- b) Un equipo no sometido a control metrológico, pero con certificado de calibración ENAC
- c) Ambos equipos puedes servir.

2.- ¿Qué equipo de pesaje utilizaremos para pesar el fertilizante nitrogenado?

- a) Un equipo sometido a control metrológico.
- b) Un equipo no sometido a control metrológico, pero con certificado de calibración ENAC
- c) Ambos equipos puedes servir.

Datos:

- En nuestro sistema de calidad. A la tierra le tenemos puesto una tolerancia del 2 %
Para 3000 kg= ± 60 kg
- El fertilizante nitrogenado, tiene una tolerancia del 0,2%, siendo un requisito legal.
Para 30 kg= ± 60 g

Tabla 1. Errores máximos permitidos

Carga				emp
Clase I	Clase II	Clase III	Clase III	
$0 \leq m \leq 50.000 \text{ e}$	$0 \leq m \leq 5.000 \text{ e}$	$0 \leq m \leq 500 \text{ e}$	$0 \leq m \leq 50 \text{ e}$	$\pm 1,0 \text{ e}$
$50.000 \text{ e} < m \leq 200.000 \text{ e}$	$5.000 \text{ e} < m \leq 20.000 \text{ e}$	$500 \text{ e} < m \leq 2.000 \text{ e}$	$50 \text{ e} < m \leq 200 \text{ e}$	$\pm 2,0 \text{ e}$
$200.000 \text{ e} < m$	$20.000 \text{ e} < m \leq 100.000 \text{ e}$	$2.000 \text{ e} < m \leq 10.000 \text{ e}$	$200 \text{ e} < m \leq 1.000 \text{ e}$	$\pm 3,0 \text{ e}$



SUPUESTO 2

En un vivero para plantar almendros se emplearán 2000 kg de tierra para cubrir todas las macetas, una vez plantado, se añadirá 30 kg de fertilizante nitrogenado con el que cubrir el total de las macetas, permitiéndonos la legislación una tolerancia del 0,2% para este fertilizante.

3.- De los siguientes de clase III, verificados con resultado favorable.
¿Qué equipo puedo utilizar para pesar el fertilizante nitrogenado?

a) Báscula

Alcance máximo: 60 kg
escalón (e)= 20g

b) Báscula

Alcance máximo: 150 kg
escalón (e)= 50g

c) Báscula

Alcance máximo: 30 kg
escalón (e)= 10g

Datos:

- En nuestro sistema de calidad. A la tierra le tenemos puesto una tolerancia del 2 %
Para 3000 kg= ± 60 kg
- El fertilizante nitrogenado, tiene una tolerancia del 0,2%, siendo un requisito legal.
Para 30 kg= ± 60 g

Tabla 1. Errores máximos permitidos

Carga				emp
Clase I	Clase II	Clase III	Clase III	
$0 \leq m \leq 50.000 \text{ e}$	$0 \leq m \leq 5.000 \text{ e}$	$0 \leq m \leq 500 \text{ e}$	$0 \leq m \leq 50 \text{ e}$	$\pm 1,0 \text{ e}$
$50.000 \text{ e} < m \leq 200.000 \text{ e}$	$5.000 \text{ e} < m \leq 20.000 \text{ e}$	$500 \text{ e} < m \leq 2.000 \text{ e}$	$50 \text{ e} < m \leq 200 \text{ e}$	$\pm 2,0 \text{ e}$
$200.000 \text{ e} < m$	$20.000 \text{ e} < m \leq 100.000 \text{ e}$	$2.000 \text{ e} < m \leq 10.000 \text{ e}$	$200 \text{ e} < m \leq 1.000 \text{ e}$	$\pm 3,0 \text{ e}$



V ENCUENTRO DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE

Alcázar de San Juan, 11 de diciembre de 2025



SUPUESTO 2

En un vivero para plantar almendros se emplearán 3000 kg de tierra para cubrir todas las macetas, una vez plantado, se añadirá 30 kg de fertilizante nitrogenado con el que cubrir el total de las macetas, permitiéndonos la legislación una tolerancia del 0,2% para este fertilizante.

4.- Analizando los siguientes certificados de nuestras dos básculas de 60.000 kg.
Teniendo en cuenta la tolerancia establecida para la tierra (± 60 kg en un peso 3000 kg)
¿Qué equipo utilizaré?

Datos:

- En nuestro sistema de calidad. La tierra le tenemos puesta una tolerancia del 2 %
Para 3000 kg= ± 60 kg
- El fertilizante nitrogenado, tiene una tolerancia del 0,2%, siendo un requisito legal.
Para 30 kg= ± 60 g

Tabla 1. Errores máximos permitidos

Carga				emp
Clase I	Clase II	Clase III	Clase III	
$0 \leq m \leq 50.000$ e	$0 \leq m \leq 5.000$ e	$0 \leq m \leq 500$ e	$0 \leq m \leq 50$ e	$\pm 1,0$ e
$50.000 \text{ e} < m \leq 200.000$ e	$5.000 \text{ e} < m \leq 20.000$ e	$500 \text{ e} < m \leq 2.000$ e	$50 \text{ e} < m \leq 200$ e	$\pm 2,0$ e
$200.000 \text{ e} < m$	$20.000 \text{ e} < m \leq 100.000$ e	$2.000 \text{ e} < m \leq 10.000$ e	$200 \text{ e} < m \leq 1.000$ e	$\pm 3,0$ e



V ENCUENTRO DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE

Alcázar de San Juan, 11 de diciembre de 2025



MUCHAS GRACIAS POR VUESTRAS ATENCIÓN



Laboratorio COMET, S.L.U.

Avda. Martín Descalzo, s/n.
45710 MADRIDEJOS (Toledo)



616 552 678



Daniel@laboratoriocomet.com



<https://www.linkedin.com/in/danielchavarriasperez/>

