



RESOLUCIÓN N°052-.

“POR LA CUAL SE APRUEBA EL PROCEDIMIENTO PARA LA “VERIFICACIÓN DEL MATERIAL VOLUMÉTRICO”, PARA EL DEPARTAMENTO DE LABORATORIOS QUÍMICOS DE LA DIRECCIÓN DE LABORATORIOS DEL SERVICIO NACIONAL DE CALIDAD Y SANIDAD VEGETAL Y DE SEMILLAS (SENAVE)”.

-1-

Asunción, 23 de ~~ENERO~~ de 2026.

VISTO:

El Memorando DLQ 002/2026 del Departamento de Laboratorios Químicos; la Ley N° 2459/04 “*Que crea el Servicio Nacional de Calidad y Sanidad Vegetal y de Semillas (SENAVE)*”; el Dictamen N° 43/26 de la Dirección de Asesoría Jurídica; y,

CONSIDERANDO:

Que, mediante Memorando DLQ 002/2026, de fecha 08 de enero de 2026, el Departamento de Laboratorios Químicos remite el Procedimiento para la “*Verificación del Material Volumétricos*”, PRO-DLQ-120, en su Versión 01, a fin de proceder a su aprobación respectiva.

Que, es necesario establecer y aprobar un procedimiento para la verificación del material volumétrico utilizado en los laboratorios del SENAVE, en concordancia con los requisitos de la NP-ISO/IEC 17025, a fin de asegurar la confiabilidad de las mediciones, la trazabilidad metrológica y la calidad de los resultados analíticos generados dentro del Sistema de Gestión de Calidad Integrado (SGCI).

Que, constan en el expediente MEI N° 05-169/2026 todas las documentaciones relacionadas a la socialización para la actualización del Procedimiento “*Verificación del Material Volumétrico*”, PRO-DLQ-120, Versión 01.

Que, la Ley N° 2459/04 “*Que crea el Servicio Nacional de Calidad y Sanidad Vegetal y de Semillas (SENAVE)*”, dispone:

Artículo 9°.- “*Serán funciones del SENAVE, además de las establecidas en las Leyes 123/91 y 385/94 y otras referentes a la sanidad y calidad vegetal y de semillas, las siguientes: ... c) establecer las reglamentaciones técnicas para la ejecución de cualquier actividad de su competencia en todo el territorio nacional, de acuerdo a las legislaciones pertinentes, siendo las mismas de acatamiento obligatorio por parte de toda persona física, jurídica u organismos públicos y privados, sin excepción*”.

Artículo 13.- “*Son atribuciones y funciones del Presidente: ...j) dictar el reglamento interno, manual operativo; ...p) realizar los demás actos para el mejor cumplimiento de sus fines*”.

Que, por Resolución SENAVE N° 047/26 de fecha 21 de enero del 2026, se designó Encargado de Despacho de la Presidencia del Servicio Nacional de Calidad y Sanidad Vegetal y de Semillas (SENAVE).

Que, por Providencia N° 45/26, la Dirección General de Asuntos Jurídicos remite el Dictamen N° 43/26, de la Dirección de Asesoría Jurídica, en el cual se realiza el análisis legal de



RESOLUCIÓN N° 052.-

“POR LA CUAL SE APRUEBA EL PROCEDIMIENTO PARA LA “VERIFICACIÓN DEL MATERIAL VOLUMÉTRICO”, PARA EL DEPARTAMENTO DE LABORATORIOS QUÍMICOS DE LA DIRECCIÓN DE LABORATORIOS DEL SERVICIO NACIONAL DE CALIDAD Y SANIDAD VEGETAL Y DE SEMILLAS (SENAVE)”.

-2-

la propuesta presentada, concluyendo que corresponde a la Máxima Autoridad Institucional aprobar, mediante resolución, el procedimiento denominado “*Verificación del Material Volumétrico*”, PRO-DLQ-120, Versión 01, elaborado por el Departamento de Laboratorios Químicos.

POR TANTO:

En virtud de las facultades y atribuciones conferidas por la Ley N° 2459/04 “*Que crea el Servicio Nacional de Calidad y Sanidad Vegetal y de Semillas (SENAVE)*”.

**EL ENCARGADO DE DESPACHO DE LA PRESIDENCIA DEL SENAVE
RESUELVE:**

Artículo 1°.- APROBAR el Procedimiento para la “*Verificación del Material Volumétricos*”, PRO-DLQ-120, en su Versión 01, para garantizar la correcta utilización, control y verificación del material volumétrico empleado en el Departamento de Laboratorios Químicos, en el marco del Sistema de Gestión de Calidad Integrado (SGCI) del Servicio Nacional de Calidad y Sanidad Vegetal y de Semillas (SENAVE), conforme al anexo que se adjunta y forma parte de la presente resolución.

Artículo 2°.- ESTABLECER que la Dirección General Técnica del SENAVE, por medio de la Dirección de Laboratorios y del Departamento de Laboratorios Químicos, serán responsables de la aplicación efectiva de la presente resolución.

Artículo 3°.- DISPONER que la presente resolución rige a partir de su promulgación.

Artículo 4°.- COMUNICAR a quienes corresponda y cumplida, archivar.

ING. AGR. ALEJANDRO RENE AYALA NÚÑEZ
Encargado de Despacho, Rés. SENAVE N° 047/2026
Presidencia – SENAVE

AA/mc/cg





RESOLUCIÓN Nº 052...

“POR LA CUAL SE APRUEBA EL PROCEDIMIENTO PARA LA “VERIFICACIÓN DEL MATERIAL VOLUMÉTRICO”, PARA EL DEPARTAMENTO DE LABORATORIOS QUÍMICOS DE LA DIRECCIÓN DE LABORATORIOS DEL SERVICIO NACIONAL DE CALIDAD Y SANIDAD VEGETAL Y DE SEMILLAS (SENAVE)”.

-3-

ANEXO

PROCEDIMIENTO PARA LA “VERIFICACIÓN DEL MATERIAL VOLUMÉTRICO”, PRO-DLQ-120, VERSIÓN 01



Miguel Caballero
Secretario General





VERIFICACION DEL MATERIAL VOLUMÉTRICO

Código: PRO-DLQ-120

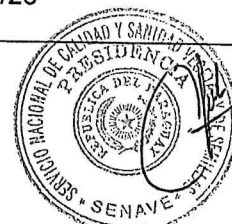
Emisor: DGT-DL-DLQ

Versión: 01

Página: 1 de 9

VERIFICACION DEL MATERIAL VOLUMETRICO

ELABORADO POR:	VERIFICADO POR:	VISTO BUENO DE:
Nombre y Apellido: Lic. Olga Pavón.	Nombre y Apellido: Dra. Jadiyi Torales.	Nombre y Apellido: Ing. Agr. Carmen Berni.
Cargo: Jefe, DLQ.	Cargo: Directora de Laboratorios.	Cargo: Directora General Técnica.
Firma: Fecha: 05/01/26	Firma: Fecha: 08/01/26	Firma: Fecha: 09/01/26



Resolución SENAVE N° 052/2026

Abg. Miguel Caballero
Secretario General

 **mecip**
2015

1. OBJETIVO.

Establecer el procedimiento para el control y las verificaciones intermedias del material volumétrico utilizado en el LCC, LFERT y LRPM, con el propósito de garantizar la exactitud y confiabilidad de las mediciones.

2. ALCANCE.

Este procedimiento se aplica a materiales volumétricos en el rango de 0,5 mL a 1000 mL de capacidad. Incluye pipetas, buretas, matraces aforados, probetas, utilizados en el LCC, LFERT y LRPM.

3. PROCESO/SUB PROCESO RELACIONADO.

M01.06 Ensayos Laboratoriales de Calidad Vegetal.

M01.06.01 Ensayos de Control de Calidad de Productos Agroquímicos

M01.06.02 Ensayos de Residuos de Plaguicidas, Micotoxinas y otros Contaminantes

4. SIGLAS Y DEFINICIONES.

4.1. Siglas:

- 4.1.1. **DRS:** Desviación estándar relativa.
- 4.1.2. **DS:** Desviación estándar.
- 4.1.3. **DL:** Dirección de Laboratorios.
- 4.1.4. **DLQ:** Departamento de Laboratorios Químicos.
- 4.1.5. **LCC:** Laboratorio de Control de Calidad de Insumos de Uso Agrícola.
- 4.1.6. **LFERT:** Laboratorio de Fertilizantes.
- 4.1.7. **LRPM:** Laboratorio de Residuos de Plaguicidas y Micotoxinas.
- 4.1.8. **ONA:** Organismo Nacional de Acreditación.
- 4.1.9. **°C:** Grados Celsius
- 4.1.10. **NA:** No aplica.
- 4.1.11. **SGCI:** Sistema de Gestión de Calidad Integrado.

4.2. Definiciones:

- 4.2.1. **Unidad de volumen:** es la unidad para medir la capacidad de un líquido dentro de un recipiente, puede ser el centímetro cúbico (cm^3), o en casos especiales el decímetro cúbico (dm^3) o el milímetro cúbico (mm^3), para los cuales pueden usarse los nombres mililitros (mL), litros (L) o microlitros (μL).
- 4.2.2. **Temperatura de referencia:** es la temperatura a la cual debe verificarse el material volumétrico, la cual debe estar comprendida alrededor de los $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$. Si esta condición no puede ser alcanzada, la verificación se realiza a temperatura ambiente, teniendo la precaución de que esta temperatura no aumente más de 1 °C/hora .
- 4.2.3. **Material Volumétrico clase A:** es aquel fabricado con tolerancias volumétricas estrictas, conforme a normas internacionales, y que ofrece un alto grado de exactitud y precisión en la medición de volúmenes. Este tipo de material se encuentra calibrado individualmente y viene acompañado de un certificado de conformidad o calibración.

- 4.2.4. Material Volumétrico clase B:** es aquel fabricado con tolerancias volumétricas más amplias que las del material Clase A, lo que implica una menor exactitud en la medición de volúmenes. Este tipo de material no cuenta con calibración individual y está destinado a usos generales de laboratorio, donde no se requiere una alta precisión volumétrica.

5. RESPONSABLE.

Es responsabilidad del Director de Laboratorios asegurar la implementación del presente procedimiento y disponer los recursos necesarios para su cumplimiento.

Es responsabilidad del Jefe del DLQ supervisar la correcta ejecución de las verificaciones intermedias y evaluar los resultados obtenidos.

Es responsabilidad de los técnicos analistas ejecutar las verificaciones intermedias del material volumétrico asignado, registrar los resultados y comunicar cualquier desviación o no conformidad detectada.

6. ACTIVIDADES.

6.1. Equipos y materiales

Los equipos utilizados en la verificación del material volumétrico deberán contar con certificado de calibración vigente o, en su defecto, con una estimación documentada de la incertidumbre de medición.

- 6.1.1 Balanza analítica o semianalítica, con capacidad y resolución adecuadas para pesar el recipiente a verificar.
- 6.1.2 Termómetro con resolución mínima de 1 °C.
- 6.1.3 Agua destilada.
- 6.1.4 Pissetas.

Nota: Para material volumétrico con capacidad igual o superior a 1.000 mL, podrá emplearse una balanza semianalítica, siempre que su desempeño metrológico sea adecuado y esté documentado. La incertidumbre de la balanza debe ser significativamente menor que la tolerancia volumétrica del material.

6.2. Frecuencia de verificación

El material volumétrico de vidrio de borosilicato no presenta variaciones dimensionales significativas, siempre que no sea expuesto a ácido fluorhídrico, ácido fosfórico caliente o concentrado, álcalis calientes, ni sea sometido a secado a temperaturas superiores a 150 °C.

Como medida preventiva, el material volumétrico de vidrio será verificado anualmente, conforme a las Políticas y Criterios del ONA, establecidos en la POL003.

En caso de observarse signos de ataque químico, daño físico o desviaciones en los resultados analíticos, el material deberá ser verificado nuevamente, independientemente de la frecuencia establecida.

6.3. Procedimiento

6.3.1 Inspección y limpieza del material de vidrio en ensayo

Previo a la limpieza y posterior verificación del material volumétrico, deberá realizarse una inspección visual a fin de constatar que el mismo no presente averías, daños físicos ni pérdida de sus características metrológicas. En caso de detectarse alguna de estas condiciones, el material deberá ser retirado de manera inmediata del uso analítico. Dicho material deberá ser desechado conforme a lo establecido en el PRO-DL-006 Manejo de desechos de laboratorio, quedando expresamente prohibido su uso tanto para actividades analíticas como para tareas de limpieza.

Realizar la limpieza del material volumétrico conforme a lo establecido en el procedimiento PRO-DLQ-116 Limpieza de materiales.

6.3.2 Medición de la temperatura del agua destilada

Medir la temperatura del agua destilada utilizada para la verificación del material volumétrico y aplicar el factor de corrección (A) correspondiente a la temperatura registrada.

El factor (A) contempla, además de la corrección por temperatura, otros parámetros físicos y se obtiene de la Tabla N° 1.

La temperatura del agua deberá encontrarse en equilibrio con la temperatura ambiente, verificando que no varíe en más de 1 °C por hora.

6.3.3 Acondicionamiento previo

Antes de iniciar la verificación, el material volumétrico, el agua destilada y el ambiente de trabajo deberán encontrarse en equilibrio térmico.

6.3.4 Destare de la balanza

La balanza deberá ser tarada utilizando:

6.3.4.1 El recipiente a verificar por llenado (matraces, probetas, etc.), previamente seco a temperatura ambiente.

6.3.4.2 Un vaso de precipitado seco para recibir el agua, en el caso de recipientes verificados por escurrido (pipetas, buretas, etc.).

6.3.5 Llenado del recipiente a verificar

6.3.5.1 Recipientes verificados por llenado:

Humedecer las paredes internas del recipiente hasta una distancia apreciable por encima del menisco. Llenar con agua destilada hasta unos mililitros por debajo de la línea de enrase y dejar escurrir durante dos (2) minutos. Completar el enrase agregando cuidadosamente agua destilada.

Durante el enrase, el recipiente deberá colocarse a la altura de los ojos, permitiendo que actúe la gravedad.

6.3.5.2 Recipientes verificados por escurrido:

Colocar el material en posición vertical.

Buretas: llenar hasta algunos mililitros por encima de la línea de graduación y enrasar dejando escurrir el agua a través del robinete. Evitar la presencia de burbujas de aire y gotas de agua en el exterior.

Pipetas: llenar por succión hasta ligeramente por encima de la línea de graduación, eliminar las gotas externas con papel absorbente y enrasar dejando escurrir cuidadosamente el agua.

NOTAS:

1. El material volumétrico deberá estar identificado de forma unívoca conforme al PRO-DL-002 Equipamiento de Laboratorio.
2. La verificación podrá realizarse en forma individual o por lote, registrándose los resultados en el FOR-DLQ-164 Planilla de verificación de materiales volumétricos.
3. Se define lote como el conjunto de material de idénticas características y marca comercial, no debiendo exceder los 10 elementos.

6.3.6 Pesada

6.3.6.1 Pesar el recipiente lleno de agua y correctamente enrasado.

Nota: Para la verificación por escurrido, dejar escurrir el líquido sin restricción desde el enrase superior hasta unos mililitros por encima del enrase inferior. Esperar unos segundos para permitir el escurrimiento del líquido adherido a las paredes internas y luego enrasar.

Durante la descarga, el líquido deberá escurrir libremente por gravedad. La punta del material volumétrico (pipetas, buretas) deberá apoyarse suavemente contra la pared interna del recipiente receptor previamente tarado, sin forzar el escurrido ni soplar el líquido residual. Retirar el recipiente receptor y proceder a su pesada.

6.3.6.2 Para matraces y probetas, se realizará un mínimo de 10 determinaciones independientes, evaluando la repetibilidad del enrase. Entre cada pesada, se retirará una pequeña cantidad de agua destilada utilizando una micropipeta, se volverá a enrasar cuidadosamente el recipiente y se efectuará una nueva pesada.

6.4. Cálculo del volumen

La masa obtenida corresponde a la masa aparente de agua contenida o escurrida del recipiente a la temperatura de medición.

El volumen referido a la temperatura de referencia de 20 °C se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$V_{20} = m \times A$$

Donde:

m = masa de agua (g)

	VERIFICACION DEL MATERIAL VOLUMÉTRICO	Código: PRO-DLQ-120 Emisor: DGT-DL-DLQ Versión: 01 Página: 6 de 9
---	--	--

A = factor de corrección obtenido de la Tabla N° 1, que considera la densidad del agua, del aire, de las pesas y el coeficiente de expansión térmica del material.

6.5. Cálculo del error y criterio de aceptación

El error volumétrico se calcula como la diferencia entre el volumen nominal y el volumen medio obtenido:

$$\text{Error calculado} = \text{Volumen nominal} - \text{Volumen medio}$$

A partir de las determinaciones realizadas, se evalúa la exactitud del material volumétrico y se aplican los criterios de aceptación establecidos en la Tabla N° 2.

Se comparará el error calculado con el error máximo permitido.

Si el valor obtenido se encuentra dentro de los límites de tolerancia, el material será APROBADO.

Si el valor excede los límites establecidos, el material será RECHAZADO, el técnico analista deberá informar al Jefe del DLQ.

7. CONTROL DE CAMBIOS

Ítem	Página	Cambios
NA	NA	Proviene de un Sistema de Gestión de Calidad de la Norma NP-ISO/IEC 17025:2018. La DL adopta el SGCI del SENAVE en cumplimiento de la Resolución SENAVE N° 434/2025 "Control de documentos", versión 07. Con motivo de la incorporación del procedimiento PRO-DLQ-120 al Sistema de Gestión de la Calidad Institucional (SGCI) del SENAVE, se establece el reinicio del control de versiones, pasando de la Versión 08 (vigente al 25/06/18, correspondiente al anterior SGC conforme a ISO/IEC 17025) a la Versión 01, en el marco del SGCI.

8. REFERENCIAS

- 8.1. NP-ISO/IEC 17025, punto 6.5 Trazabilidad metrológica.
- 8.2. POL003 Política y criterios de trazabilidad, del ONA.
- 8.3. Guidelines on Calibration of Volume Measuring Instrument – Gravimetric Method.
- 8.4. PRO-DL-002 Equipamiento de Laboratorio.
- 8.5. PRO-DLQ-116 Limpieza de materiales.
- 8.6. PRO-DL-006 Manejo de desechos de laboratorio

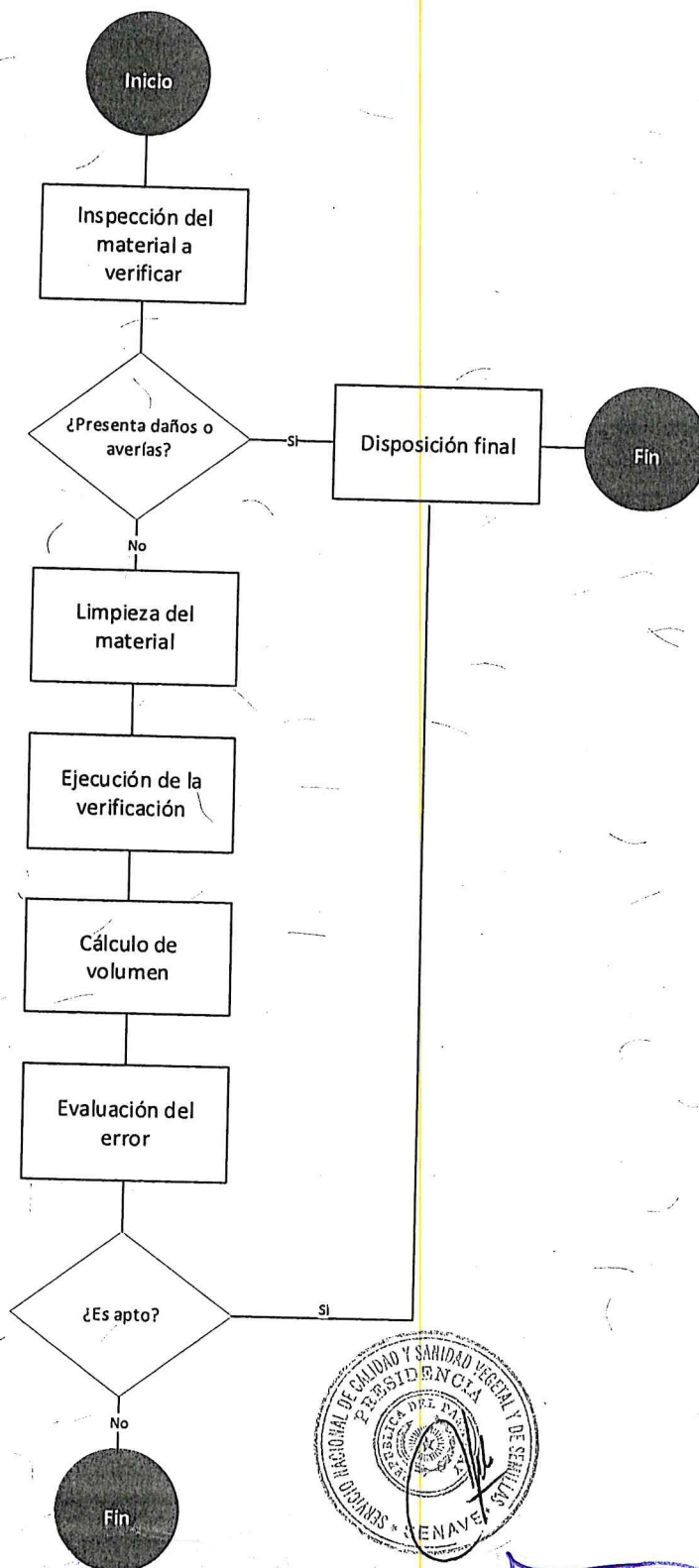
9. DOCUMENTO.

Nombre del Documento	Código	Área de archivo	Responsable	Tiempo de retención por dependencia	Disposición Final
Planilla de Verificación de materiales volumétricos	FOR-DLQ-164	LCC LRPM LFERT	Técnicos analistas	5 años	Digitalización



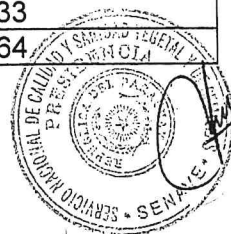
10. ANEXOS.

ANEXO I: Flujograma de verificación del material volumétrico.



ANEXO II: Tabla N° 1: Valores del Factor A

Temperatura del agua °C	Valor de A corregido a 20 °C
5	1,00146
6	1,00146
7	1,00147
8	1,00150
9	1,00154
10	1,00160
11	1,00167
12	1,00175
13	1,00185
14	1,00195
15	1,00207
16	1,00221
17	1,00235
18	1,00250
19	1,00267
20	1,00284
21	1,00303
22	1,00323
23	1,00344
24	1,00365
25	1,00388
26	1,00412
27	1,00436
28	1,00462
29	1,00488
30	1,00515
31	1,00543
32	1,00572
33	1,00602
34	1,00633
35	1,00664

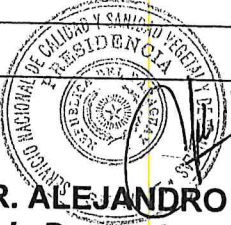


ANEXO III: Tabla N° 2: Errores máximos permitidos.

Material Volumetrico	Capacidad nominal (mL)	Error Máximo Permitido mL	
		Clase A	Clase B
Matraces	5	±0,025	±0,05
	10	±0,025	±0,05
	25	±0,04	±0,08
	50	±0,06	±0,12
	100	±0,10	±0,20
	200	±0,15	±0,30
	250	±0,15	±0,30
	500	±0,25	±0,50
	1000	±0,40	±0,80
	2000	±0,60	±1,20
Pipetas	0,5	±0,005	±0,010
	1	±0,008	±0,015
	2	±0,01	±0,02
	5	±0,015	±0,03
	10	±0,02	±0,04
	20	±0,03	±0,06
	25	±0,03	±0,06
	50	±0,05	±0,1
	100	±0,08	±0,15
Buretas	10 div 0,05	±0,02	±0,05
	25 div 0,1	±0,05	±0,1
	50 div 0,1	±0,05	±0,11

11. APROBACIÓN DEL DOCUMENTO

12. APROBACIÓN POR LA MAI

Nombre y Apellido	 ING. AGR. ALEJANDRO RENE AYALA NÚÑEZ <i>Encargado de Despacho, Res. SENAVE N° 047/2026</i> Presidencia – SENAVE
Fecha	<u>23 / 01 / 2026</u>
Vigencia	El documento entra en vigencia desde la fecha de promulgación de la resolución



PLANILLA DE VERIFICACIÓN DE MATERIALES VOLUMÉTRICOS

Código: FOR-DLQ-164
Emisor: DGT – DL -DLQ
Versión: 01
Página : 1 de 1

☐ LCC

☐ LCFERT

☐ LRPM

Fecha: _____

Material: _____ Marca: _____ Valor Nominal (V_N): _____

Código: _____

Equipamiento	Código
Balanza	
Termohigrómetro	
Termómetro	

Humedad del ambiente (%)	
Temperatura del ambiente(°C)	

Masa del recipiente	T° del agua	Pesos	Valor obtenido (m)	Factor A	Volumen corregido (V ₂₀ = m x A)	Promedio del volumen corregido (X̄)	Error calculado (V _N - X̄)	Error Máx. permitido o Tolerancia
		Peso 1						
		Peso 2						
		Peso 3						
		Peso 4						
		Peso 5						
		Peso 6						
		Peso 7						
		Peso 8						
		Peso 9						
		Peso 10						

Conclusión: ☐ Aceptado

☐ Rechazado

Observaciones:

Firma del responsable:

Resolución SENAVE N° 052/2026



