

2016-08-17

**MATERIAL DE VIDRIO PARA LABORATORIO.
INSTRUMENTOS VOLUMÉTRICOS. MÉTODOS
PARA EL ENSAYO DE CAPACIDAD Y PARA EL
USO**



E: LABORATORY GLASSWARE. VOLUMETRIC
INSTRUMENTS. METHODS FOR TESTING OF CAPACITY
AND FOR USE.

CORRESPONDENCIA: esta norma es adopción Idéntica por
traducción (IDT) de la ISO 4787: 2010

DESCRIPTORES: vidrio; laboratorio; instrumentos
volumétricos; método de ensayo;
calibración.

I.C.S.: 17.060

Editada por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC)
Apartado 14237 Bogotá, D.C. - Tel. (571) 6078888 - Fax (571) 2221435

PRÓLOGO

El Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, **ICONTEC**, es el organismo nacional de normalización, según el Decreto 1595 de 2015.

ICONTEC es una entidad de carácter privado, sin ánimo de lucro, cuya Misión es fundamental para brindar soporte y desarrollo al productor y protección al consumidor. Colabora con el sector gubernamental y apoya al sector privado del país, para lograr ventajas competitivas en los mercados interno y externo.

La representación de todos los sectores involucrados en el proceso de Normalización Técnica está garantizada por los Comités Técnicos y el período de Consulta Pública, este último caracterizado por la participación del público en general.

La NTC 2454 (Primera actualización) fue ratificada por el Consejo Directivo de 2016-08-17.

Esta norma está sujeta a ser actualizada permanentemente con el objeto de que responda en todo momento a las necesidades y exigencias actuales.

A continuación se relacionan las empresas que colaboraron en el estudio de esta norma a través de su participación en el Comité Técnico 02 Metrología.

BELCORP S.A.	INDUSTRIAS SCHMETTERLING
EMPRESA DE LICORES DE	MINISTERIO DE COMERCIO
CUNDINAMARCA	ONAC
INGEMET S.A.S.	UNIVERSIDAD DEL VALLE
INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGÍA	

Además de las anteriores, en Consulta Pública el Proyecto se puso a consideración de las siguientes empresas:

A´SELLASEG INGENIERÍA LTDA.	AVE COLOMBIANA LTDA.
ACEITES Y GRASAS VEGETALES S.A. -	BÁSCULAS PROMETÁLICOS S.A.
ACEGRASAS, TEAM FOOD	C.I. AZÚCARES Y MIELES S. A.
ADMECOL LTDA.	CAJA DE COMPENSACIÓN FAMILIAR
ALCANOS DE COLOMBIA S.A. E.S.P.	COMPENSAR
ALPINA PRODUCTOS ALIMENTICIOS S.A.	CAJA DE COMPENSACIÓN FAMILIAR DE
AMG E.U.	RISARALDA
AQUIPET LTDA.	CÁLCULO Y CONSTRUCCIONES E.U.
ASMECON Y/O JOSÉ MÁRLON VEGA	CENTRAGAS S.C.A.
TORRES	CENTROAGUAS S.A. E.S.P.
ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE	CENTRORIENTE S.A.
PRODUCTORES DE CONCRETO	CHALLENGER S.A.
ASOCIACIÓN COLOMBIANA DEL PESAJE	CIBA ESPECIALIDADES QUÍMICAS S.A.
-ASOPESAJE-	COATS CADENA S.A.
ASOCIACIÓN GREMIAL COLOMBIANA DE	COLGATE PALMOLIVE CÍA.
COMERCIALIZADORES DE GAS	COMPAÑÍA COLOMBIANA DE
ASOCIACIÓN NACIONAL DE CENTROS	CERÁMICAS S.A.
DE DIAGNÓSTICO AUTOMOTOR -ASO-	COMPAÑÍA COLOMBIANA DE CLINKER
CDA-	S.A.
AUDIFARMA S.A.	CORONA

CORPOICA
DISTRIBUCIONES, IMPORTACIONES Y
REPRESENTACIONES LTDA.
ECOPETROL S.A.
EMPRESA COLOMBIANA DE CABLES S.A.
EMPRESA COLOMBIANA DE GAS -
ECOGAS-
EMPRESA COLOMBIANA DE SOPLADO E
INYECCIÓN -ECS S.A.-
EMPRESA DE ACUEDUCTO Y
ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ E.S.P.
ENGICAST LTDA.
EPM BOGOTÁ S.A. E.S.P.
EQUIPOS Y CONTROLES INDUSTRIALES
S.A.
ESCOBAR & MARTÍNEZ S.A.
ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA
ETERNA S.A.
EXTRUSIONES SCHULER LTDA.
FÁBRICA COLOMBIANA DE EXTINTORES
MORENO Y ASOCIADOS LTDA.
FEDERACIÓN NACIONAL DE
COMERCiantes - FENALCO BOGOTÁ
FERTIABONOS S.A.
FF SOLUCIONES
FRIGORÍFICO GUADALUPE S.A.
FUNDACIÓN VALLE DEL LILI
GASEOSAS POSADA TOBÓN S.A.
GASES DE BOYACÁ Y SANTANDER S.A.
GRUPO ZAMBRANO S.A.
GUILLERMO POMBO & CÍA. E.U.
HOSPITAL SAN VICENTE ESE DE
MONTENEGRO
HUNTSMAN COLOMBIA LTDA.
IGNACIO GÓMEZ IHM S.A.
IMPLEMENTOS Y PRODUCTOS
TÉCNICOS LTDA.
INCOLBESTOS S.A.
INDUSTRIA COLOMBIANA DE LLANTAS S.A.
INDUSTRIA LICORERA DEL CAUCA
INDUSTRIA PARA LABORATORIOS S.A.
INDUSTRIAL DE TINTAS LTDA. -
INDUSTINTAS-
INSTITUTO COLOMBIANO DE
PRODUCTORES DE CEMENTO
INTERTEK CALEB BRETT COLOMBIA S.A.
LABORATORIO DE METROLOGÍA ICOB
LTDA.
LABORATORIOS DE METROLOGÍA
SIGMA EU

MATRICES TROQUELES Y MOLDES CÍA.
LTDA.
METROLOGÍA Y CALIBRACIÓN
METROCAL LTDA.
MULTIDIMENSIONALES S.A.
OCCIDENTAL DE COLOMBIA -OXY-
PHILIPS COLOMBIANA DE
COMERCIALIZACIÓN S.A.
PICCOLINNI AROMAS Y SABORES LTDA.
PINTUCO
PINZUAR LTDA.
PRODUCTOS ALIMENTICIOS DORIA S.A.
PROFESIONALES CONTABLES EN
ASESORÍA EMPRESARIAL Y DE
INGENIERÍA LTDA. -PROASEM LTDA.-
PROFESIONALES DE LA SALUD S.A.
PROGEN PRODUCCIONES GENERALES
S.A.
PROMIGAS S.A. E.S.P.
PROQUINAL S.A.
PURIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE FLUIDOS
LTDA.
RECTICAR & CÍA. S. EN C.
SAYBOLT
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE -
SENA- REGIONAL BOGOTÁ
SHELL COLOMBIA S.A.
SOCIEDAD ANDINA DE SERVICIOS
ESPECIALIZADOS LTDA. -SOANSES-
STARTECH LTDA.
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y
COMERCIO -SIC-
SUPERPOLO S.A.
SYNTOFARMA S.A.
TECNICONTROL S.A.
TERMOMETRÍA COLOMBIANA S.A.
TERPEL S.A.
TEXTILES SWANTEX S.A.
TOP SUELOS INGENIERÍA LTDA.
TRANSPORTADORA DE GAS DEL
INTERIOR S.A. E.S.P.
UNILEVER ANDINA COLOMBIA LTDA.
UNIVERSIDAD ESCUELA DE
ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS
UNIVERSIDAD MANUELA BELTRÁN -
LABORATORIO DE IDENTIFICACIÓN
HUMANA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

ICONTEC cuenta con un Centro de Información que pone a disposición de los interesados normas internacionales, regionales y nacionales y otros documentos relacionados.

DIRECCIÓN DE NORMALIZACIÓN

CONTENIDO

	Página
1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN	1
2. REFERENCIAS NORMATIVAS	1
3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES	2
4. RESUMEN DEL MÉTODO.....	2
5. VOLUMEN Y TEMPERATURA DE REFERENCIA	2
5.1 UNIDAD DE VOLUMEN.....	2
5.2 TEMPERATURA DE REFERENCIA	2
6. EQUIPOS Y LÍQUIDO DE CALIBRACIÓN	2
7. FACTORES QUE AFECTAN A LA PRECISIÓN DEL MATERIAL VOLUMÉTRICO DE LABORATORIO.....	3
7.1 GENERALIDADES	3
7.2 TEMPERATURA.....	3
7.3 LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE DEL VIDRIO.....	4
7.4 CALIDAD DE LOS INSTRUMENTOS VOLUMÉTRICOS EMPLEADOS	4
7.5 TIEMPO DE VERTIDO Y TIEMPO DE ESPERA.....	4
8. ENRASE DEL MENISCO.....	5
8.1 GENERALIDADES	5
8.2 MENISCO EN LÍQUIDOS TRANSPARENTES	5

	Página
8.3 MENISCOS EN LÍQUIDOS OPACOS	6
9. PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN.....	6
9.1 GENERALIDADES	6
9.2 LUGAR DE ENSAYO.....	7
9.3 LLENADO Y VERTIDO	7
9.4 PESAJE	8
9.5 EVALUACIÓN.....	9
10. USO	9
10.1 GENERALIDADES	9
10.2 MATRACES AFORADOS.....	10
10.3 PROBETAS GRADUADAS	10
10.4 BURETAS.....	10
10.5 PIPETAS.....	11
DOCUMENTO DE REFERENCIA	25
ANEXOS	
ANEXO A (Informativo)	
LIMPIEZA DEL MATERIAL VOLUMÉTRICO DE VIDRIO.....	12
ANEXO B (Normativo)	
CÁLCULO DEL VOLUMEN	13
ANEXO C (Informativo)	
BIBLIOGRAFÍA.....	23
ANEXO D (Informativo)	
CAMBIOS DE LA NORMA TÉCNICA COLOMBIANA CON RESPECTO A SU VERSIÓN ANTERIOR.....	24

FIGURAS

Figura 1. Calibre del menisco con líquidos transparentes	6
Figura 2. Menisco con Franja Schellbach	6
Tabla 1. Balanzas recomendadas	3

**MATERIAL DE VIDRIO PARA LABORATORIO.
INSTRUMENTOS VOLUMÉTRICOS.
METODOS PARA EL ENSAYO DE CAPACIDAD Y PARA EL USO**

1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta norma proporciona los métodos para el ensayo, la calibración y el uso de los instrumentos volumétricos de vidrio, con el fin de obtener la mayor precisión en su uso.

NOTA En ensayo es el proceso mediante el cual se determina la conformidad de cada instrumento volumétrico con la norma apropiada, finalizando con la determinación de su error de medición en uno o varios puntos.

Las normas especificadas para cada instrumento volumétrico incluyen numerales con las definiciones de capacidad, estos numerales describen el método de manejo en suficiente detalle para definir la capacidad sin ambigüedades. Esta norma contiene información suplementaria.

Los procedimientos son aplicables a instrumentos volumétricos con capacidades nominales en el rango comprendido entre 0,1 ml y 10 000 ml. Estos incluyen pipetas de volumen fijo (véase la NTC-ISO 648) sin subdivisiones; pipetas de medición graduadas y pipetas para dilución, con subdivisiones parciales o completas (véase la NTC-ISO 835); buretas (véase la NTC-ISO 385); matraces aforados (véase la Norma ISO 1042) y probetas graduadas (véase la NTC-ISO 4788). Los procedimientos no son recomendables para ensayar instrumentos volumétricos con capacidades inferiores a 0,1 ml, tales como micro instrumentos volumétricos.

Esta norma no establece especificaciones para los picnómetros, que están especificados en la NTC-ISO 3507. No obstante, los procedimientos siguientes para la determinación de volúmenes pueden utilizarse, en gran parte, para la calibración de picnómetros.

2. REFERENCIAS NORMATIVAS

Los siguientes documentos normativos referenciados son indispensables para la aplicación de este documento normativo. Para referencias fechadas, se aplica únicamente la edición citada. Para referencias no fechadas, se aplica la última edición del documento normativo referenciado (incluida cualquier corrección).

NTC-ISO 385, Material de vidrio para laboratorio. Buretas (ISO 385).

NTC-ISO 4788, Material de vidrio para laboratorio. Probetas cilíndricas graduadas (ISO 4788).

NTC-ISO 648, Material de vidrio para laboratorio. Pipetas de volumen fijo (ISO 648).

NTC-ISO 835, Material de vidrio para laboratorio. Pipetas graduadas (ISO 835).

GTC-ISO/IEC 99, Vocabulario internacional de metrología. Conceptos generales y básicos, y términos asociados (VIM).

ISO 1042, *Laboratory Glassware. One-Mark Volumetric Flasks.*

ISO 3696, *Water for Analytical Laboratory Use. Specification and Test Methods.*

3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Para los fines de este documento, se aplican los términos y definiciones incluidos en la GTC-ISO/IEC 99.

...

IMPORTANTE

Este resumen no contiene toda la información necesaria para la aplicación del documento normativo original al que se refiere la portada. ICONTEC lo creó para orientar a su cliente sobre el alcance de cada uno de sus documentos y facilitar su consulta. Este resumen es de libre distribución y su uso es de total responsabilidad del usuario final.

El documento completo al que se refiere este resumen puede consultarse en los centros de información de ICONTEC en Bogotá, Medellín, Barranquilla, Cali o Bucaramanga, también puede adquirirse a través de nuestra página web o en nuestra red de oficinas (véase www.icontec.org).

El logo de ICONTEC y el documento normativo al que hace referencia este resumen están cubiertos por las leyes de derechos reservados de autor.

Información de servicios aplicables al documento aquí referenciado la encuentra en: www.icontec.org o por medio del contacto cliente@icontec.org

ICONTEC INTERNACIONAL