

Unidad: m^3, dm^3, L
 Reproducción: La determinación del volumen se fundamenta en la relación funcional existente entre la masa y la densidad del agua pura. La masa de agua que el patrón nacional de volumen entrega se determina mediante el método de pesado conocido como doble sustitución; mientras que la densidad del agua se calcula a partir de las mediciones de temperatura y presión barométrica. El valor de volumen del patrón nacional correspondiente a su última calibración es de 50,0018 litros.

Incertidumbre expandida: $\pm 6 \times 10^{-5} (k=2)$



Patrón Nacional de Volumen

APLICACIÓN

Las cualidades metroológicas del patrón nacional de volumen de 50 L se manifiestan en forma directa en las mediciones de volumen que se realizan en la industria del petróleo, petroquímica, de alimentos, y en general en aquellas industrias en las cuales se realizan transferencias de custodia de líquidos en unidades de volumen, y en las cuales se requiere medir cada vez con la menor incertidumbre. El establecimiento del patrón nacional de volumen, por ser origen de la cadena de trazabilidad, ha permitido que en la industria nacional se realicen mediciones de volumen con niveles de incertidumbre del orden de 0,05% o mejores, a través de los servicios de calibración que el CENAM brinda a laboratorios secundarios y a las diferentes industrias relacionadas con esta importante magnitud.

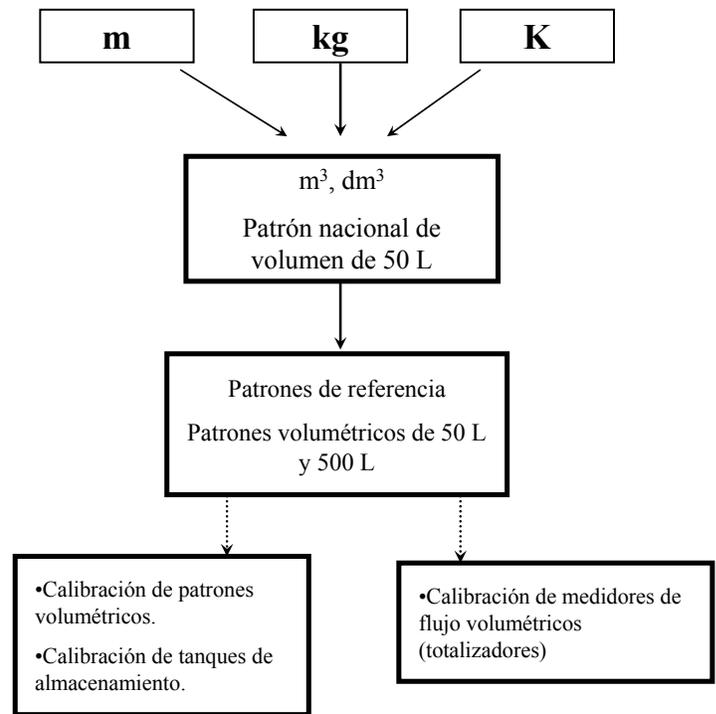
Trazabilidad

El patrón nacional de volumen tiene trazabilidad al patrón nacional de masa, a través de masas clase OIML F1; y por los requerimientos del proceso de calibración, también tiene trazabilidad a los patrones nacionales de temperatura. Así mismo, el uso de la relación funcional para el cálculo de la densidad del agua pura implica trazabilidad a la unidad base de longitud del Sistema Internacional de Unidades.

La determinación de volumen usando la infraestructura asociada al patrón Nacional de Volumen es comparada en forma periódica mediante programas de comparación con laboratorios nacionales de otros países con capacidades de medición similares.

ALCANCE

Mediante el uso de patrones de referencia de 50 L y 500 L, diseñados para entregar, es posible calibrar recipientes volumétricos de hasta 3 000 L a través del método de transferencia volumétrica. Las aplicaciones de medición de volúmenes mayores que 3 000 L consideran el uso de medidores de flujo (normalmente funcionan en modo de totalización), que a su vez son calibrados por comparación contra patrones volumétricos de capacidad conveniente.



El Patrón Nacional de volumen como referencia para otras mediciones

INFORMACIÓN ADICIONAL

Mantenimiento

El patrón nacional de volumen se verifica cada seis meses mediante el uso de una balanza comparadora con alcance de medición de 60 kg en conjunción con juegos de pesas clase F1, usando la técnica de pesado de doble sustitución y agua bidestilada con conductividad menor que $0,001 S \cdot m^{-1}$ a $20 \text{ }^\circ\text{C}$, como líquido de referencia.