

Cómo construir un termómetro casero fiable

Autor: EA4IPV

Fecha: 23/03/2026

Categoría: Meteorología

Etiquetas: Sin etiquetas

Cómo construir un termómetro casero fiable

Medir la temperatura ambiente es fundamental para anticipar heladas, planificar actividades agrícolas y evaluar condiciones de supervivencia. Con materiales básicos es posible construir un termómetro funcional basado en el principio de dilatación térmica de los líquidos, el mismo principio que utilizan los termómetros de mercurio y alcohol comerciales.

Principio físico: dilatación térmica

Todos los líquidos se expanden al calentarse y se contraen al enfriarse. El coeficiente de dilatación volumétrica del alcohol etílico es de aproximadamente $1,12 \times 10^{-3}$ por grado Celsius, mucho mayor que el del agua ($0,21 \times 10^{-3}/^{\circ}\text{C}$), lo que lo convierte en un indicador más sensible. En un tubo estrecho, incluso una pequeña expansión del líquido produce un desplazamiento vertical visible y medible.

Los termómetros comerciales de alcohol coloreado funcionan exactamente con este principio. El rango útil del alcohol etílico va desde -114°C hasta 78°C (su punto de ebullición), cubriendo sobradamente las temperaturas ambientales habituales.

Materiales necesarios

Botella pequeña de vidrio: De 100-200 ml, preferiblemente transparente. Un frasco de medicamento funciona bien.

Tubo transparente estrecho: Un tubo de bolígrafo vacío, pajita transparente o tubo de acuario de diámetro interior 2-3 mm.

Alcohol etílico o isopropílico: El alcohol de farmacia (70 %) funciona. Cuanto mayor concentración, mejor sensibilidad.

Colorante alimentario: Rojo o azul para hacer visible el nivel del líquido en el tubo.

Plastilina, masilla o silicona: Para sellar herméticamente la unión entre el tubo y la botella.

Cartulina y rotulador: Para crear la escala de referencia una vez calibrado.

Construcción paso a paso

Llena la botella hasta aproximadamente tres cuartos con el alcohol coloreado. Introduce el tubo

transparente por la boca de la botella de modo que quede sumergido unos 2 cm en el líquido, sin tocar el fondo. Sella la boca de la botella con plastilina o silicona, asegurándote de que no quede ninguna fuga de aire. El sellado hermético es crítico: si el aire entra o sale libremente, el termómetro no funcionará.

Una vez sellado, el alcohol debería subir ligeramente por el tubo. Si no sube, calienta suavemente la botella con las manos. El nivel del líquido en el tubo será tu indicador de temperatura.

Calibración con puntos de referencia

Para calibrar el termómetro necesitas al menos dos puntos de referencia conocidos. El método más sencillo: coloca el termómetro junto a un termómetro comercial en un lugar fresco (por ejemplo, un frigorífico a unos 4 °C) y marca el nivel del alcohol en el tubo. Luego colócalo a temperatura ambiente (20-22 °C) y marca de nuevo. Divide el espacio entre ambas marcas en partes iguales para obtener la escala intermedia.

Si no tienes termómetro de referencia, puedes usar agua con hielo en equilibrio (0 °C) como punto bajo. Para el punto alto, la temperatura corporal al sostener la botella (aproximadamente 36 °C) da un segundo punto, aunque menos preciso. Con dos puntos fijos, la interpolación lineal proporciona una precisión de ± 2 °C, suficiente para fines prácticos de supervivencia.

Limitaciones y consejos prácticos

Este termómetro casero tiene una precisión de $\pm 2-3$ °C en el mejor caso, frente a los $\pm 0,5$ °C de un termómetro comercial de alcohol. La presión atmosférica también afecta ligeramente la lectura si el sellado no es perfecto. Ubícalo siempre a la sombra y protegido de la radiación solar directa, igual que un termómetro profesional, ya que la temperatura al sol puede superar en 15-20 °C la temperatura real del aire.

Consejo: Si usas alcohol isopropílico (punto de ebullición 82 °C), el termómetro soportará temperaturas ligeramente más altas que con etanol (78 °C). En ambos casos, nunca expongas el termómetro a fuego directo.

 Advertencia: Esta información es orientativa y educativa. En situaciones de emergencia real, consulte a profesionales cualificados siempre que sea posible. No ponga en riesgo su vida ni la de otros sin la formación adecuada.