

# **RBCC-E (2003–2025): dos décadas de calibración Brewer y retos para el futuro de la medida de ozono**

## **RBCC-E (2003–2025): Two Decades of Brewer Calibration and Future Challenges for Ozone Measurements**

A. Redondas Marrero (1), V. Carreño Corbella (1), A. Berjon Arroyo (2), F. Parra Rojas (2)

(1) Agencia Estatal de Meteorología (AEMET). (2) TRAGSA

### **RESUMEN**

El Centro Regional de Calibración Brewer para Europa (RBCC-E), establecido en 2003 en el Observatorio Atmosférico de Izaña (AEMET, España), proporciona calibración absoluta, aseguramiento de la calidad y trazabilidad metrológica a los espectrofotómetros Brewer de la red global WMO/GAW. Aprovechando las condiciones subtropicales y de gran altitud de Izaña, el RBCC-E realiza calibraciones absolutas rutinarias mediante el método Langley, comparables a las de Mauna Loa, para garantizar una transferencia de calibración robusta hacia la red operativa. Inicialmente, la referencia del RBCC-E se vinculó al sistema mundial (WBCC/WBT) mediante instrumentos de referencia itinerantes y comparaciones periódicas, asegurando coherencia internacional. Desde 2011, con autorización del SAG-Ozone de la WMO, el RBCC-E transfiere su propia calibración primaria basada en Langley, consolidando su capacidad metrológica independiente. En la actualidad, comparte el estatus de Laboratorio Central de Calibración (CCL) con *Environment and Climate Change Canada*, aplicando procedimientos armonizados y realizando intercomparaciones regulares entre referencias. La estabilidad a largo plazo de la tríada original del RBCC-E (Brewers #157, #183 y #185) es excelente, con desviaciones relativas mensuales (respecto a la media de la tríada) del orden de 0,19–0,24% durante 2005–2024. La nueva tríada operativa desde 2022 (#256, #257 y #258) muestra un desempeño equivalente, con diferencias medias inter-tríadas cercanas a 0,3% y desviaciones estándar alrededor de 0,4–0,5%. Los análisis reportan ausencia de dependencias significativas con la columna oblicua de ozono, lo que refuerza la consistencia del sistema de referencia. El RBCC-E ha organizado campañas internacionales de calibración de forma regular y ha calibrado más de 370 instrumentos Brewer hasta la fecha, sustentando la homogeneidad de las observaciones en Europa y a escala global. La 20.ª Campaña RBCC-E (El Arenosillo, España, 2025) reunió a unos 50 participantes de 16 países e incluyó instrumentación Dobson, Brewer y BTS, integrando además actividades de formación técnica. Fue la primera campaña operada íntegramente a través de EUBREWNET, con envío de datos y control de calidad en tiempo real. La interrupción de la producción de instrumentos Brewer introduce riesgos para la continuidad del sistema de referencia y para la sostenibilidad de la red operativa. El RBCC-E subraya la necesidad de coordinar la gestión de repuestos (incluida la creación de estrategias/almacenes compartidos) y de evaluar alternativas emergentes como BTS o Pandora sin degradar la trazabilidad ni la calidad de las series de ozono. Estas acciones se plantean como claves para mantener la comparabilidad a largo plazo de las observaciones en el marco WMO/GAW.