

Celebración de la XVIII Campaña Internacional de Calibración e Intercomparación de Instrumentos para la medida de Ozono Total y Radiación Solar Ultravioleta

ORGANIZA:

La Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) y el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA)

Responsables: Alberto Redondas (AEMet, aredondasm@aemet.es), José Manuel Vilaplana (INTA, vilaplanagjm@inta.es)

Lugar: INTA / Estación de Sondeos Atmosféricos de “El Arenosillo”, Mazagón -Huelva,

Fecha: del 5 al 15 de septiembre de 2023

La Agencia Estatal de Meteorología, responsable del Centro Regional de Calibración de Espectrofotómetros Brewer para Europa y África (RBCC-E) de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) operado por su Centro de Investigación Atmosférica de Izaña (CIAI) organiza junto con el Área de Investigación e Instrumentación Atmosférica (AIIA), del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA), la XVIII Campaña Internacional de calibración e intercomparación de instrumentos para la medida de ozono total y radiación solar ultravioleta que se celebra en la Estación de Sondeos Atmosféricos del INTA en El Arenosillo (Huelva). Esta campaña se viene realizando con carácter bienal desde 1999, y en esta edición participan alrededor de 25 científicos y 17 espectroradiómetros de siete países. La Campaña cuenta con el equipo de referencia mundial para la medida de irradiancia espectral ultravioleta (QASUME - Quality Assurance of Solar Ultraviolet Spectral Irradiance Measurements in Europe) operado por el World Radiation Centre (WRC) en Davos (Suiza)



Fig. 1.- Foto de grupo en la terraza del Observatorio Atmosférico de El Arenosillo

La referencia de ozono de la campaña la proporciona el RBCC-E del Centro de Investigación Atmosférica de Izaña (CIAI) de AEMET, que comparte la referencia mundial con el Centro de Toronto, gestionado por el servicio meteorológico canadiense "Environmental & Climate Change Canada" (ECCC).

El Observatorio de Izaña (Tenerife) de CIAI-AEMET, junto con el Observatorio de Mauna Loa en Hawái, que gestiona la NOAA (National Ocean and Atmospheric Administration), son los dos únicos centros capaces de calibrar los estándares de ozono. La erupción del volcán de Mauna Loa, que tuvo lugar el 27 de noviembre de 2022, ha afectado seriamente la operación de este último y el CIAI ha tomado el relevo de las calibraciones que normalmente se realizan en Mauna Loa. Durante el mes de julio se ha realizado la calibración de los estándares mundiales de ozono de espectrómetros Dobson de la NOAA, así como la de los espectrofotómetros Brewer de ECCC y AEMET. A esta campaña, abruptamente interrumpida en su final por el incendio en Tenerife, también fue calibrado el Dobson 120 de INTA, que opera en El Arenosillo (Huelva) y que se desplazó a Tenerife para participar en esta campaña.

Estas campañas son una pieza clave en la monitorización de la capa de ozono, si bien la vigilancia se realiza a nivel global mediante las medidas desde satélites, estos son a su vez validados por las medidas desde tierra, y es donde los espectrofotómetros de alta resolución, en operación desde los años 80 en la medida de ozono, conforman la referencia ineludible para transferir la escala de calibración a los instrumentos satelitales. A estas campañas se suman nuevos instrumentos diseñados para la medida de ozono que también son validados en las mismas.

Coincidiendo con el final de la campaña se celebra el día internacional de la preservación de la capa de ozono (16 de septiembre), el lema de este año es “El tratado de Montreal: recuperando la capa de ozono y reduciendo el cambio climático”. El tratado de Montreal firmado hace ya 36 años, no solo ha propiciado la recuperación de la capa de ozono sino que ha evitado, con su enmienda de Kigali que se emitan los HFCs, sustitutos de los CFC’s, que son potentes gases de efecto invernadero con una vida media superior a los 50 años. Según el profesor Petteri Taalas: “Las medidas adoptadas en relación con el ozono sientan un precedente para la acción climática. El éxito obtenido gracias a la eliminación progresiva de las sustancias químicas que destruyen la capa de ozono nos muestra lo que puede y debe hacerse —con carácter de urgencia— para abandonar los combustibles fósiles, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y limitar, por lo tanto, el aumento de las temperaturas”.

En el último informe publicado sobre la evolución de la capa de ozono (Scientific Assessment of Ozone Depletion:2022 WMO/UNEP 2022) indican que la capa de ozono se está recuperando, observándose una tendencia positiva en la alta estratosfera, debido al éxito del tratado de Montreal que ha reducido los niveles de SDO (Sustancias Destructoras de la capa de Ozono). El agujero de ozono antártico ha dejado de aumentar en el periodo 1990-2010 mostrando una recuperación lenta en la última década, y se espera que se recupere a los niveles de los años 80 en el periodo 2060-2070. Las SDO se están reduciendo, especialmente tras el cese en la emisión ilegal de CFC’-11 en China, pero siguen en niveles suficientemente altos para seguir provocando cada primavera el ozono antártico.

El agujero de ozono del año 2022 fue algo menor que en 2021 pero similar a los ocurridos en el periodo 1995-2005. El agujero de ozono ocurre cada año desde principios de los años 80, debido a los altos niveles de las sustancias destructoras de la capa de ozono que los humanos habíamos emitido. La erupción en enero del 2022 del volcán Hunga-Tonga Ha’apai (HTHH), la más explosiva desde que tenemos registro satelitales, es una oportunidad para estudiar el efecto que tiene en el ozono una gran erupción freática. Las emisiones de este volcán no alcanzaron el vórtice antártico hasta la primavera del 2023 y no han afectado al agujero del 2022.

La gran variabilidad del agujero de ozono de estos últimos años, y eventos como los grandes incendios de Australia o las erupciones volcánicas, hacen más importante el mantenimiento de las observaciones sistemáticas de la capa de ozono.

El INTA realiza medidas tanto de ozono como de otros gases que intervienen en su equilibrio en la Antártida, en las bases antárticas Belgrano y Marambio así como en Ushuaia. Estas medidas se iniciaron en 1994. En Belgrano se están realizando semanalmente ozonosondeos y se está monitorizando la destrucción de ozono desde su inicio a finales de agosto (@GardeniaPolar).

Las campañas como las que se realizan en El Arenosillo son de vital importancia para entender las interacciones entre el ozono y el cambio climático, la recuperación de la capa de ozono y los futuros efectos sobre la capa de ozono.



Fig. 2.- Foto de los espectrorradiómetros Brewer participantes en la campaña de calibración INTA/AEMET en la terraza del Observatorio Atmosférico de El Arenosillo