

Un grupo de científicos supervisa el desarrollo de las pruebas de sincronización de los medidores de ozono.



[industria y tecnología]

Centinelas del OZONO

El observatorio del INTA en *El Arenosillo* calibra los instrumentos de la red mundial de vigilancia

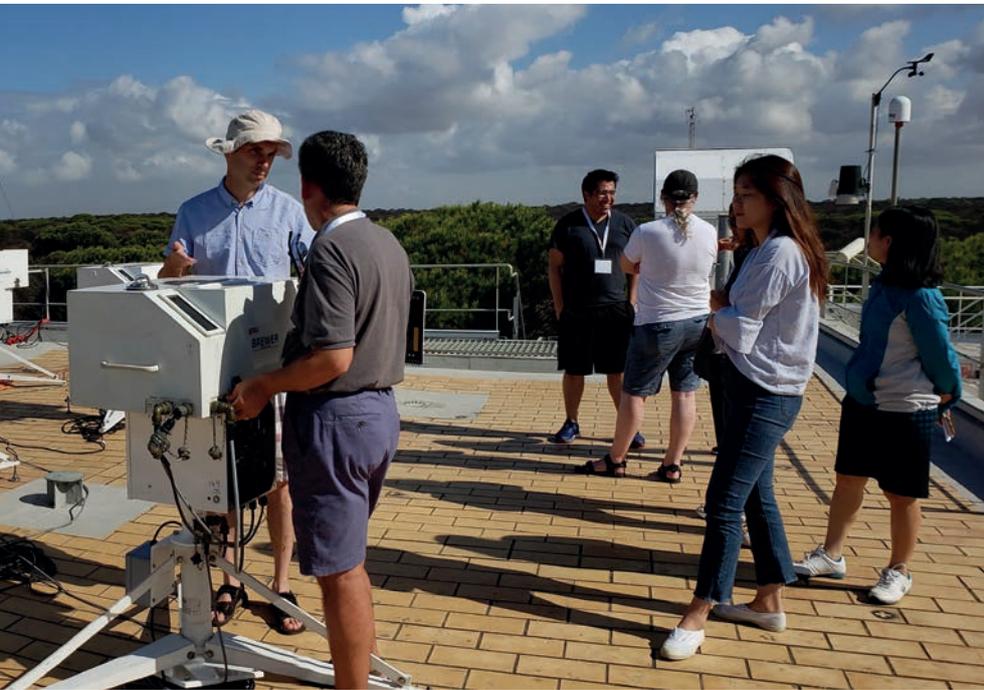
LA proporción de ozono en la estratosfera aumentó en 2018 con respecto a los dos años anteriores. Las causas de la regeneración de su espesor son dos: en primer lugar, la reducción de las emisiones de los hidrocarburos y, paradójicamente, otra relacionada con el cambio climático, ya que el calentamiento global favorece la recuperación de este gas atmosférico.

«La regeneración se está produciendo en las latitudes medias y se verá ralentizada en las regiones polares porque las sustancias nocivas para el ozono tienen un tiempo de vida media de una década», explica José Manuel Vilaplana, científico del INTA, en base a los datos registrados durante los últimos dos años por los instrumentos que componen la red mundial de vigilancia para la medida de ozono total y radiación solar ultravioleta.

En la Estación de Sondeos Atmosféricos del INTA en *El Arenosillo* (Huelva), bajo un sol de justicia, con un horizonte totalmente despejado, sin montañas ni edificios, abiertos al mar, 50 científicos procedentes de los cinco continentes participaron a finales del pasado mes de junio en la última campaña de calibración e intercomparación de los espectrómetros *Brewer* y *Dobson*, los únicos reconocidos por la Organización de Meteorología Mundial (OMM) para realizar las tareas de seguimiento del ozono desde observatorios en tierra. Cada dos años, desde 1999 —se cumplen ahora dos décadas— personal de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) y del INTA coordinan desde la terraza del edificio del observatorio onubense las labores de sincronización de estos sistemas. En paralelo a esta actividad, también en *El Arenosillo*, tuvo lugar el XVII Curso de

Operadores *Brewer*, iniciativa académica enfocada a homogeneizar, a partir de unos patrones de referencia comunes, los procedimientos de calibración, medida y tratamiento de datos que proporcionan estos sistemas de medición.

«Necesitamos una instrumentación que utilice protocolos de actuación muy consensuados ya que las evaluaciones de tendencias sobre el estado del ozono se realizan por periodos mínimos de diez años, como ocurre con los estudios del clima, y no de un año para otro, porque a más corto plazo los análisis no serían verdaderamente indicativos», explica Vilaplana. En Huelva tiene lugar la puesta a punto y la sincronización —el «consenso», el que refiere el científico del INTA— de los medidores. José Manuel Vilaplana es el encargado de dirigir desde la Estación de Sondeos Atmosféricos de *El Arenosillo* las investigaciones sobre este



componente gaseoso que se acumula en la estratosfera y que «actúa —señala— como pantalla protectora del planeta bloqueando las radiaciones de onda corta altamente energéticas, nocivas para la vida en la Tierra». De los 200 espectrómetros distribuidos por todo el mundo, 50 se encuentran en Europa integrados en la denominada *Red Eubrewnet* en la que participan 18 países europeos, incluido España. La malla de vigilancia ha alcanzado progresivamente una dimensión mundial con la incorporación de otras naciones de África, América, Asia y Oceanía hasta completar una lista de 33.

Además de disponer de espectrómetros solventes como los *Brewer* y *Dobson*, resulta también conveniente contar con los estudios que llevan a cabo otros equipos tan fiables como aquellos pero cuyos resultados, obtenidos también en series de investigación de diez años, «no pueden considerarse fiables todavía», puntualiza Vilaplana. Los datos que proporcionan no están siendo chequeados por la comunidad científica con la continuidad temporal adecuada. Por esta razón, la Organización de Meteorología Mundial ha financiado este año el traslado hasta Huelva para su calibración de trece de estos otros espectrómetros ubicados en Alemania, Austria, España, Francia, Grecia, Reino Unido y Suiza.

AJUSTE Y PUESTA A PUNTO

Estas campañas de sincronización duran dos semanas divididas en dos fases. Durante la primera se comprueba que el funcionamiento de los equipos es correcto. Se trata de un chequeo en profundidad tras el cual se procede a su calibración de forma que les permita obtener resultados homogéneos aplicando un mismo patrón de referencia. La medición de los niveles de concentración de ozono se lleva a cabo «a sol directo, apuntando hacia él con los espectrómetros», destaca Vilaplana. Para su sincronización, los instrumentos realizan al unísono y durante el mismo tiempo una única medición del gas en sentido ascendente sobre una columna vertical imaginaria, porque «cuanto mayor elevación alcance el sol, mayor rango de medi-



Un profesor del curso de operadores *Brewer* explica a sus alumnos el funcionamiento de este tipo de espectrómetros.

das obtendremos», indica el científico del INTA. Las pruebas se repetirán tantas veces como sea necesario hasta conseguir que cada espectrómetro «tome una foto» idéntica de la atmósfera, proporcionando, en consecuencia, datos iguales.

La aportación española a la red de vigilancia mundial es de siete observatorios: el de la citada Estación de Sondeos Atmosféricos del INTA y los de la Agencia Estatal de Meteorología en A Coruña, Madrid, Murcia, Santa Cruz de Tenerife e Izaña (también en la isla canaria) y Zaragoza. En las instalaciones de Izaña, la AEMET gestiona el Centro Regional de Calibración de Espectrómetros *Brewer* para Europa y África. Esta es la razón por la cual este organismo coordina las campañas de sincronización a nivel mundial de los medidores de ozono, en colaboración con el INTA, labor que se lleva a cabo en Huelva.

La elección de *El Arenosillo* no es casual. «Ubicado en el punto más al sur de Europa», destaca Vilaplana, sus instalaciones se asoman al océano Atlántico disfrutando de 300 días de sol al año, alrededor de 2.800 horas en concreto, lo que supone una media anual de radiación solar de 1.780 kilovatios/hora por metro cuadrado de superficie horizontal.

Los científicos pueden trabajar «con un gran abanico de ángulos solares en el observatorio con la serie de datos estables más larga de toda España sobre el estudio del ozono», afirma Vilaplana, al referirse a la Estación de Sondeos Atmosféricos onubense, donde nuestro país ha sido pionero, a partir de 1980, en este campo.

Con los instrumentos calibrados en *El Arenosillo* los científicos podrán comprobar si se mantiene o no la tendencia de los registros obtenidos por los espectrómetros durante el primer semestre de 2019 que indican que la capa de ozono ha vuelto a disminuir. Aunque puede parecer una mala noticia, los datos deben ser comparados en conjunto, analizando los resultados por periodos de diez años. Entonces, quizás, la tendencia sea positiva.

J.L. Expósito
Fotos: INTA