

La Red de Ozono Superficial de Canarias: R.O.C.A.

✉ J.C. Guerra¹, E. Cuevas^{2,1} y J. Meneses¹.

(1) Grupo de Física de la Atmósfera. Facultad de Física - **Universidad de La Laguna**

(2) Observatorio Atmosférico de Izaña - **Instituto Nacional de Meteorología**

En este trabajo se presenta la Red de Ozono superficial de Canarias (R.O.C.A.) configurada a partir de una serie de estaciones operativas en algunas islas del archipiélago y dedicadas a la medida y seguimiento de las concentraciones de este gas traza atmosférico. Actualmente estas estaciones están siendo gestionadas por el Observatorio Atmosférico de Izaña y por el Grupo de Física de la Atmósfera y Medio Ambiente de la Universidad de La Laguna, dentro del marco de diferentes programas y proyectos de vigilancia de la atmósfera. Se analizarán detalladamente las principales características de las diferentes estaciones con las que cuenta la red, de la instrumentación de cada estación, de los medios y técnicas de calibración, así como del software específico desarrollado para el tratamiento informático de los datos suministrados por las diferentes estaciones.

1. Introducción

La implantación y configuración de una red en Canarias dedicada al estudio del ozono a nivel de superficie (R.O.C.A.) surge como iniciativa conjunta del Observatorio Atmosférico de Izaña, dependiente del Instituto Nacional de Meteorología (I.N.M.), y del Grupo de Física de la Atmósfera adscrito al Departamento de Física Básica de la Universidad de La Laguna (U.L.L.), con el fin de aunar la información suministrada por las estaciones de medida de ozono superficial que ambas instituciones mantienen operativas en Canarias desde hace varios años.

La información suministrada por el conjunto de estaciones que conforman dicha red, la localización de las mismas y las características especiales del archipiélago canario en la región subtropical, permitirán la realización de investigaciones punteras en el campo de la física de la atmósfera, bien como investigaciones básicas dentro del campo de la composición atmosférica de fondo y el cambio climático, bien dentro de las investigaciones aplicadas al estudio de las repercusiones que este componente atmosférico tiene sobre los seres vivos y ecosistemas de las islas. Así, los campos de actuación de la información suministrada por la red se pueden agrupar en:

- **Científicos:** Investigación atmosférica básica, vigilancia atmosférica, dinámica atmosférica (intrusiones estratosféricas e invasiones africanas), cambio climático e investigación agrícola-forestal.
- **Medioambientales:** vegetación canaria, contaminación y transporte de largo recorrido.
- **Salud pública:** Apoyo y refuerzo de las estaciones de la Red de Vigilancia y Control de la Contaminación atmosférica en Canarias (RVCCAC) dependiente de la Dirección General de Salud Pública.

2. Características de la red

Las estaciones de medida de ozono superficial que existen actualmente en Canarias, se localizan en la isla de La Palma y en la isla de Tenerife, según se muestra en la figura 1.

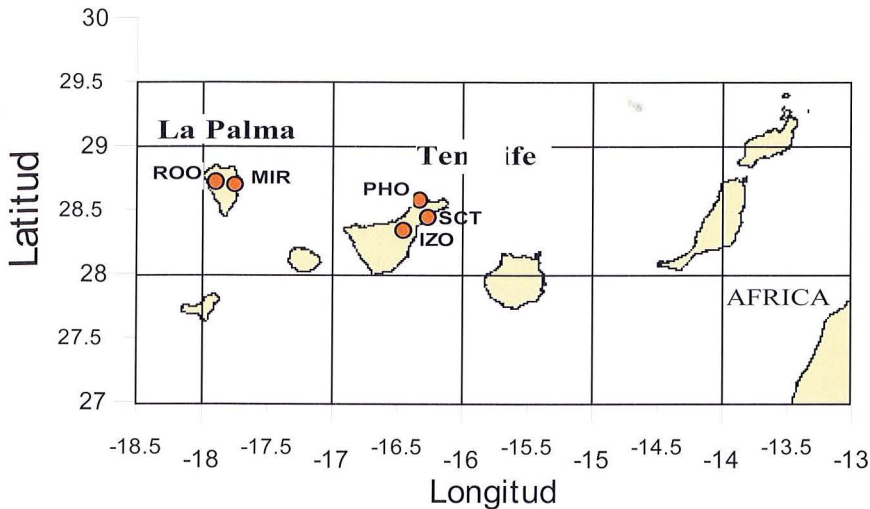


Fig.1. Localización de las estaciones de la Red. ROO: Observatorio del Roque de los Muchachos; MIR: Miraflores; PHO: Punta del Hidalgo; S/C: Santa Cruz de Tenerife y IZO: Izaña.

En isla de La Palma se encuentran dos estaciones de la red. Una de ellas está localizada en el Observatorio astrofísico del Roque de los Muchachos y la otra en las dependencias del Laboratorio de Edafología del Cabildo insular de La Palma, ubicado en la zona de Miraflores del municipio capitalino. En la isla de Tenerife se cuenta con la estación del Observatorio Atmosférico de Izaña, con la estación localizada en el faro de Punta del Hidalgo y con una tercera estación situada en la terraza del edificio donde tiene su centro operativo el Observatorio Atmosférico de Izaña en S/C de Tenerife.

2.1. Representatividad espacial e instrumentación de las estaciones

Analizaremos a continuación algunas de las características más importantes de cada estación como son su representatividad o cobertura espacial (área alrededor de la estación en la cual las concentraciones de los contaminantes son razonablemente similares a los registrados en dicha estación) y la instrumentación con la que cuentan.

2.1.1. Estación del Roque de los Muchachos (U.L.L.).

La estación del Roque de los Muchachos (R.O.O.) está localizada en la isla de La Palma, a una altura de 2350 m sobre el nivel del mar, por encima de la capa de inversión térmica, lo que la sitúa en la troposfera libre. Cuenta la estación con un espectrofotómetro UV para la determinación de ozono en superficie, modelo DASIBI #1108-PC. El observatorio astrofísico proporciona los datos de diferentes parámetros meteorológicos. Su situación en altura la convierten en una estación *background*, donde las concentraciones medidas son representativas de las condiciones atmosféricas en la región subtropical a esa altura sobre Canarias.

2.1.2. Estación de Miraflores (U.L.L.)

La estación de Miraflores (M.I.R.) está localizada al Este de la isla de La Palma y a una altura aproximada de 325 m.s.n.m. que la sitúan por debajo la capa de inversión térmica. La cercanía de la

ciudad de S/C de La Palma puede producir alguna perturbación durante las horas del diurnas como consecuencia de vientos diurnos de ladera, si bien es poco probable debido a que la estación se encuentra abierta a la influencia del alisio. Por la noche el movimiento catabático desde niveles superiores nos asegura que los niveles de ozono que se miden están completamente libres de perturbaciones locales. Durante estas horas podemos asegurar que la estación puede ser considerada de *representatividad regional*. Cuenta con siete sensores de parámetros meteorológicos (temperatura, humedad relativa, lluvia, dirección y velocidad del viento, radiación y presión) y un analizador de ozono, modelo TECO 49C.

2.1.3. Estación de Izaña (I.N.M.)

La estación de Izaña (I.Z.O.) tiene exactamente las mismas características que la estación del Roque de Los Muchachos, localizándose incluso a la misma altura. En esta estación, sin embargo, se miden otra serie de parámetros atmosféricos además del ozono, ya que forma parte de la red mundial de estaciones que se dedican en todo el globo al seguimiento y vigilancia de los niveles de fondo de los distintos componentes del aire ("Global Atmospheric Watch"). El observatorio cuenta con dos analizadores de ozono TECO-49C que trabajan en paralelo.

2.1.4. Estación de Punta del Hidalgo (I.N.M.)

La estación de Punta del Hidalgo (P.H.O.) localizada al Noreste de la isla de Tenerife, a nivel del mar y abierta al flujo dominante del alisio, por lo que no estará en principio afectada por contaminaciones de origen local. Estas circunstancias la convierten en una estación de *presentatividad regional* o nacional y por lo tanto sus valores serán concentraciones de fondo de la capa de mezcla marina. Las medidas de ozono se obtienen mediante un espectrofotómetro UV, modelo DASIBI 1008.

2.1.5. Estación de S/C de Tenerife (I.N.M.)

Esta estación (S.C.O.) se encuentra situada dentro de la ciudad de Santa Cruz de Tenerife, expuesta directamente por tanto a los efectos de la contaminación local emitida en la ciudad. En este sentido se trata de una estación puramente urbana con una representatividad local, aunque su excelente situación, a una altura aproximada de 20 metros, la convierten en una estación urbana de fondo. El analizador de ozono con que cuenta la estación es un espectrofotómetro marca DASIBI-1008.

3. Calibraciones

Las calibraciones de los medidores de ozono superficial se realizan en las instalaciones del Observatorio de Izaña (Tenerife). Para evaluar la calidad de los datos de ozono superficial se realizan calibraciones multipunto usando el Calibrador estándar de transferencia TECO 49-C-PS #56085 que previamente fue comparado con el SRP (Standard Reference Photometer), Calibrador Estándar Primario de Ozono diseñado por el "National Institute for Standards and Technology". Este equipo de referencia es calibrado periódicamente frente al SRP del Centro Mundial de calibración de ozono superficial, metano y monóxido de carbono (EMPA, Suiza).

4. Tratamiento de Datos

La gran cantidad de información suministrada por el conjunto de estaciones que conforman la red han hecho necesaria la estandarización de los procedimientos de tratamiento de los datos. En este sentido se ha desarrollado un software específico para el tratamiento de dicha información, que incluye rutinas de promediado, cálculo parámetros específicos relacionados con las medidas de ozono, representación gráfica, etc.