

CAPA LÍMITE EN LEÓN: RELACIÓN CON LOS PARÁMETROS METEOROLÓGICOS Y CON LA CONCENTRACIÓN DE CONTAMINANTES



Cristina Calles, Roberto Fraile*, Ana I. Calvo
 Departamento de Física, IMARENAB Universidad de León, 24071 León, España
 *rfral@unileon.es

XXXV JORNADAS CIENTÍFICAS DE LA ASOCIACIÓN METEOROLÓGICA ESPAÑOLA
 "Predicción de Tiempo y Clima orientada a impactos"
 19º Encuentro Hispano-Luso de Meteorología

INTRODUCCIÓN

La calidad del aire en una zona depende de la emisión e inmisión de los contaminantes y de los procesos que intervienen en su transporte y dispersión en la atmósfera.

La capa límite planetaria o PBL es la capa atmosférica que interacciona directamente con la superficie terrestre, convirtiéndose en una zona de mezcla de componentes atmosféricos. La altura de la PBL es muy variable.

Este estudio se ha llevado a cabo en la ciudad de León. Esta ciudad dispone de cuatro estaciones de calidad del aire, ubicadas en diferentes puntos que son propiedad de la Junta de Castilla y León. Durante el año 2016, solo dos estaciones estaban operativas (León 1-estación de tráfico- y León 4 –estación de fondo).

Ley 34/2007 regula la calidad del aire y la protección del medio ambiente.

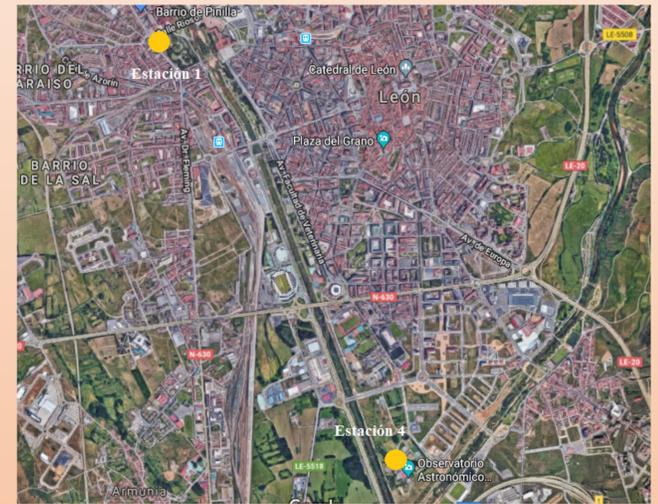


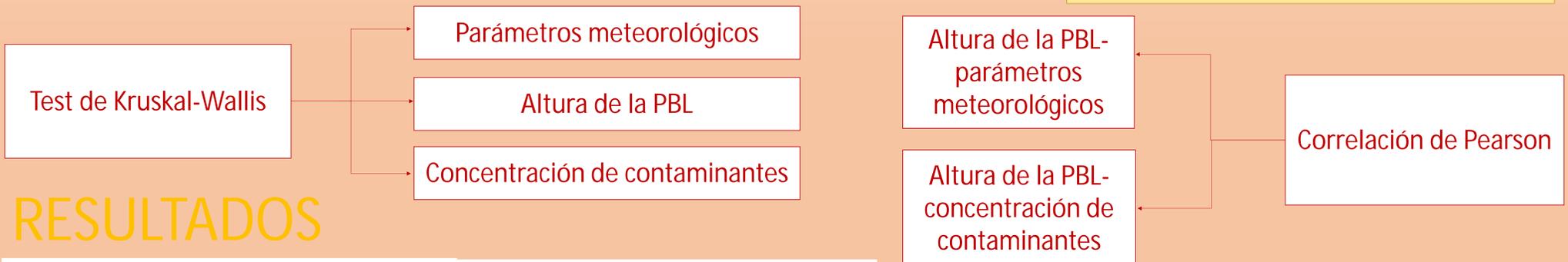
Fig.1.- Localización de las estaciones León 1 y León 4.

OBJETIVO

Estudio de la relación entre la altura de la PBL y

- i) algunos parámetros meteorológicos (temperatura, humedad relativa, velocidad del viento)
- ii) la concentración de contaminantes

MATERIAL Y MÉTODOS



RESULTADOS

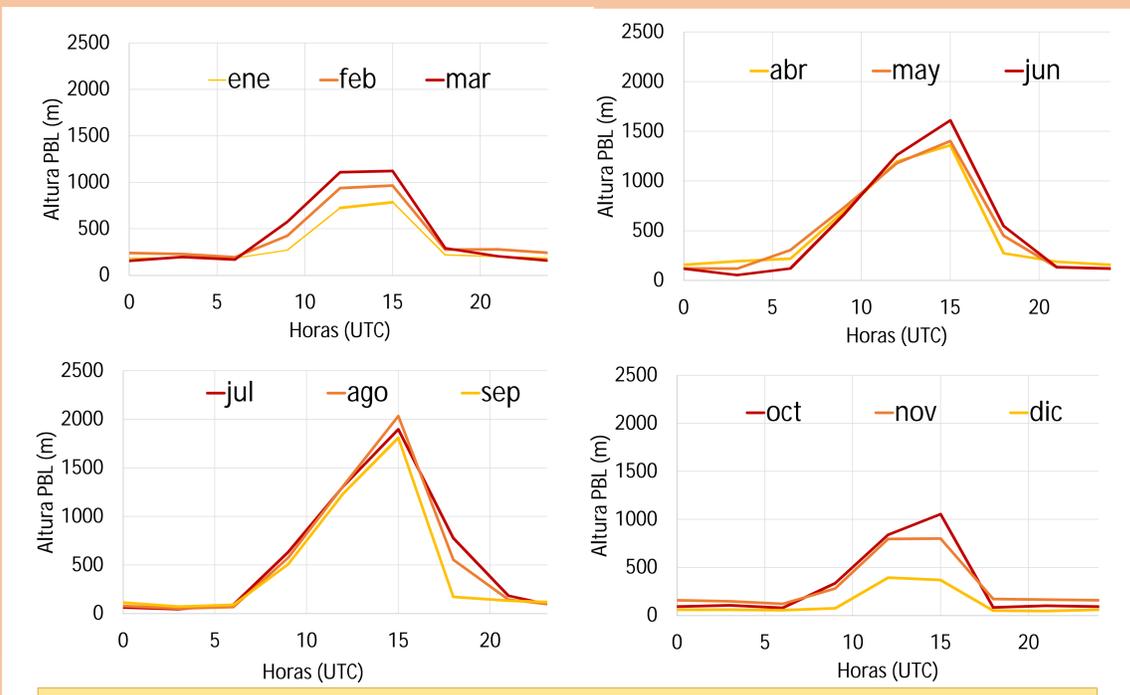


Fig. 2.- Evolución horaria de la altura de la PBL a lo largo de los distintos meses de estudio



Fig. 3.- Evolución mensual de la altura de la PBL a las 0900, 1200 y 1500 UTC

Relación altura de la PBL con parámetros meteorológicos

- Correlación positiva y significativa con la temperatura y con la velocidad del viento $\alpha = 0,01$
- Correlación negativa y significativa con la humedad relativa

Relación altura de la PBL con la concentración de contaminantes

- Estación León 1 (Tráfico)** $\alpha = 0,01$
- Correlación negativa y significativa con NO, NO₂, PM₁₀ y SO₂.

- Estación León 4 (Fondo)** $\alpha = 0,01$
- Correlación negativa y significativa con NO y NO₂
 - Correlación positiva y significativa con O₃, PM₁₀ y PM_{2.5}.

Conclusiones

- León 1 (tráfico): la altura de la PBL presenta una correlación negativa y significativa con la concentración de la mayor parte de los contaminantes. Una mayor altura de la PBL favorece la dispersión de contaminantes.
- León 4 (fondo): la altura de la PBL muestra una correlación significativa y negativa con la concentración de O₃, que puede ser debida al comportamiento del O₃ frente a la radiación. Además, el material particulado presenta una mayor concentración en verano (cuando la PBL tiene una mayor altura), posiblemente debido a ciertas fuentes locales (incendios forestales, quema de rastrojos etc.).

Agradecimientos

Este trabajo ha sido parcialmente financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad (TEC2014-57821-R), la Universidad de León (Programa Propio 2015/00054/001) y el proyecto AERORAIN (Ministerio de Economía y Competitividad, CGL2014-52556-R, cofinanciado con fondos FEDER). Los autores agradecen a Beatriz Panero su colaboración en la elaboración de la base de datos.