

Hace años, nació una fructífera relación entre el Departamento de Estadística e Investigación Operativa de la Universidad de Santiago de Compostela y la Sección de Medio Ambiente de la U.P.T. As Pontes.

De esta relación nace el Sistema de Predicción Estadística de Inmisión (SIPEI) que permite obtener predicciones de los valores de dióxido de azufre y de óxidos de nitrógeno, con media hora de antelación. Este sistema, también predice cuál es el origen del episodio de alteración de calidad de aire, ya que este puede ser causado por la Central Térmica, el Ciclo Combinado u otros posibles focos como por ejemplo el tráfico o las actividades agrícolas de la zona. Esta última metodología se incorporó recientemente.

El Sistema de Predicción de Estadística de Inmisión utiliza datos de inmisión minutales disponibles en el sistema MEDAS para obtener predicciones de los valores de dióxido de azufre y de óxidos de nitrógeno, con media hora de antelación, usando modelos aditivos. Este sistema de predicción también nos proporciona una predicción probabilística de superación de los niveles de SO₂ y NO_x; teniendo en cuenta los límites contemplados en la legislación vigente.

1. Modelos de predicción

En este apartado se recogen los modelos de predicción usados a lo largo de los años.

1.1. Modelos Semiparamétricos

1.2. Modelos Parcialmente Lineales

1.3. Modelos de Redes Neuronales

1.4. Modelos funcionales

1.5. Modelos paramétricos con respuesta bidimensional

1.6. Modelo Semiparamétrico Multidimensional con Cointegración en los errores

1.7. Modelos aditivos

Los modelos aditivos son los que están implementados actualmente. Estos modelos predicen con media hora de antelación el comportamiento de las variables de inmisión de SO₂ y NO_x. En los aditivos se utilizan las matrices históricas construidas con niveles reales de inmisión en media horaria formando vectores del tipo $(x_{t-5}, x_t, x_{t+30})^T$. Además, se definen estratos particularizados para cada estación y variable de interés asignando a cada uno de ellos un rango de valores de x_{t+30} que determinará a que estrato pertenece su correspondiente vector $(x_t - x_{t-5}, x_t, x_{t+30})^T$. El modelo aditivo planteado es de la forma,

$$X_{(t+30)} = \beta_0 + s_1(X_t) + s_2(X_t - X_{t-5})$$

- X_i nivel medio horario del contaminante en el instante i ,
- β_0 es una constante desconocida,
- s_1 y s_2 son funciones suaves desconocidas,
- \hat{X}_{t+30} es la estimación obtenida para 30 minutos después al instante actual.

2. Modelo de clasificación

Recientemente se ha implantado un modelo de clasificación el cual proporciona, con frecuencia minutal, la probabilidad estimada de que el origen de un episodio de alteración de calidad de aire sea debido a la central térmica o a la de ciclo combinado.