

SIPEI

**Sistema de Predicción
Estadística de Inmisión**

SIPEI 2010-2011

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. ALCANCE Y CONTINUACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	5
2.1. SEGUIMIENTO DEL FUNCIONAMIENTO DEL SIPEI	5
2.2. METODOLOGÍAS DE CLASIFICACIÓN.....	5
2.3. APLICACIÓN DE VISUALIZACIÓN	6
2.4. RELACIÓN CON MEDAS	6
2.5. MODELOS DE PREDICCIÓN.....	6
3. DURACIÓN Y CRONOGRAMA	8

1. INTRODUCCIÓN

En el municipio de As Pontes de García Rodríguez, al noroeste de la provincia de A Coruña, está situado uno de los centros productivos propiedad de Endesa Generación S.A. constituido por la Unidad de Producción Térmica y el Ciclo Combinado de As Pontes.

Las Centrales tienen implantado un Sistema de Control Suplementario de la Contaminación Atmosférica que incluye la adquisición de datos de calidad de aire en tiempo real, su tratamiento y la realización de operaciones específicas que nos ayuden a la reducción de emisiones. Esto es útil cuando las condiciones meteorológicas son adversas para la difusión del penacho emitido y/o se podrían originar episodios significativos de alteración de calidad del aire en el entorno de éstas. Desde la adaptación de la UPT As Pontes a su funcionamiento habitual con carbones subbituminosos de importación estas situaciones son bastante improbables.

Los datos de calidad de aire en tiempo real se adquieren mediante una Red de Vigilancia de la Calidad Atmosférica constituida por 13 estaciones automáticas, distribuidas en un radio de aproximadamente 30 km alrededor de las centrales. Además, también se dispone de una estación meteorológica central llamada Estación de A Mourela. Estas estaciones, proporcionan continuamente medidas en continuo de diversos contaminantes y variables meteorológicas.

Esta Red de Vigilancia ha sido redefinida a lo largo del año 2008 según requisitos establecidos por la Consellería de Medio Ambiente, siendo su objetivo básico disponer de una red adaptada a la nueva situación existente en la zona con dos focos significativos de emisiones industriales con chimeneas de alturas muy diferentes.

En los últimos años, se han efectuado mejoras en el sistema de predicción Estadística de Inmisión, denominado SIPEI. Actualmente, SIPEI 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.

Además, SIPEI establece una predicción de cuál es el origen de los episodios de alteración de calidad de aire, ya que estos pueden ser causados por la Central Térmica, el Ciclo Combinado u otros posibles focos como por ejemplo el tráfico, las actividades agrícolas de la zona u otros focos industriales.

Junto con el desarrollo estadístico se ha implantado una aplicación informática que permite a los usuarios de SIPEI tener acceso a las predicciones puntuales, espaciales, generar gráficas de predicción y datos reales, visualizar los mapas de inmisión, en el entorno de la Unidad de Producción Térmica y del Ciclo Combinado, y consultar datos históricos. En esta aplicación informática también se hace visible la clasificación de los episodios de la calidad del aire; con

predicciones de si el episodio de alteración de calidad de aire es causado por algunos de estos dos focos industriales.

Durante el periodo 2008-2009 se observó que no es apropiado mantener el Sistema de Predicción en un PC. Pues, se necesita un entorno más seguro con mayor soporte y estabilidad, pero que permitiese seguir trabajando de forma efectiva aunque se perdiese flexibilidad. Por todo esto y debido a que la existencia de un sistema de predicción funcionando en continuo es un requisito legal establecido tanto en la Autorización Ambiental Integrada de la UPT As Pontes como en la del Ciclo Combinado, se llevó a cabo durante el primer trimestre de 2010, la integración del sistema predicción en la plataforma MEDAS. Con este cambio, se gana en mantenimiento, seguridad y estabilidad.

Cabe resaltar que el único inconveniente que tiene la integración del Sistema de predicción Estadística de Inmisión es la falta de flexibilidad; pues cada modificación en el sistema de predicción hay que comunicársela a los responsables del sistema corporativo MEDAS para que se implementen las modificaciones correspondientes.

2. ALCANCE Y CONTINUACIÓN DE LOS TRABAJOS

Ante las previsiones de que tanto la U.P.T. de As Pontes como el Ciclo Combinado continúen en 2011 con reducciones eléctricas bajas, esta etapa estará dedicada más que al desarrollo de nuevas metodologías al seguimiento del sistema de predicción de inmisión, a la validación de los resultados, sobre todo a los referentes al modelo de clasificación y al mantenimiento de la aplicación informática en el sistema corporativo MEDAS.

2.1. SEGUIMIENTO DEL FUNCIONAMIENTO DEL SIPEI

En esta etapa se realizará el seguimiento y análisis de la clasificación de episodios históricos detectado durante el periodo 2009-2010 y el comportamiento del SIPEI en la versión actualmente implantada.

Con ello se pretende continuar con las actividades de validación del modelo de clasificación.

Las actividades en concreto a realizar son las siguientes:

1. Selección de episodios históricos significativos de dióxido de azufre y óxidos de nitrógeno detectados en la Red de Vigilancia y Control.
2. Recopilación de información de estos episodios: calidad del aire, meteorología, emisiones de la Unidad de Producción Térmica y Ciclo Combinado.
3. Análisis de resultados y comportamiento del modelo de predicción.
4. Corrección y ajuste del modelo de clasificación.

2.2. METODOLOGÍAS DE CLASIFICACIÓN

Actualmente, están implementadas metodologías que permiten predecir cuál es el origen de los episodios de alteración de calidad del aire, ya que éstos pueden ser causados por la Central Térmica, el Ciclo Combinado u otros posibles focos y sugerir una línea de actuación.

Esta metodología de clasificación incorpora variables meteorológicas que solo se usan para predecir si es el Ciclo Combinado el causante del origen del episodio.

En cambio, para predecir si es la Central Térmica el causante del origen del episodio se usa el modelo de ratios entre las concentraciones de óxidos de nitrógeno y dióxido de azufre en emisión y calidad del aire, ya que éstos tienen que presentar valores similares si su origen es la UPT As Pontes.

En esta etapa, un objetivo principal será realizar un seguimiento y análisis de la clasificación de episodios. Con ello, se estudiará si es viable extender una nueva metodología, basada usar de forma complementaria la información meteorológica para descartar que el causante del origen del episodio sea la Unidad de Producción Térmica.

En esta etapa también se pretende perfeccionar la información dada por el sistema de predicción, tanto para la central térmica como para el ciclo combinado, aplicable a todas las estaciones incluso en las que se encuentran más alejadas de las instalaciones industriales.

2.3. APLICACIÓN DE VISUALIZACIÓN

Actualmente se encuentra pendiente de aprobación por la Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructura, una propuesta de “Optimización y reevaluación de la Red de Vigilancia y Control de Calidad del Aire” presentada pro Endesa Generación en julio de 2010. En la propuesta se propone la supresión de tres estaciones a partir del 1 de Enero de 2011, ya que los datos históricos indican que las concentraciones medidas de los diferentes contaminantes son muy inferiores a los valores límites establecidos en la legislación vigente.

Esta nueva situación, implicará una nueva modificación y actualización de la aplicación de visualización.

Además, es posible que la aprobación del rediseño de la Red suponga otras modificaciones sobre su configuración, por lo que el sistema de predicción deberá adaptarse a las mismas.

2.4. RELACIÓN CON MEDAS

Durante la etapa anterior uno de los objetivos principales fue la integración de SIPEI en el sistema corporativo MEDAS. Aunque esta operación ha sido realizada con éxito en el periodo establecido, actualmente es necesaria una continúa comunicación con los responsables de MEDAS para poder llevar a cabo el mantenimiento de SIPEI.

Cualquier cambio que se realice en el sistema de predicción, este debe ser informado, de forma detallada, al sistema corporativo MEDAS; siendo incluso necesaria la elaboración de documentación con el fin de mantenerla plenamente actualizada.

2.5. MODELOS DE PREDICCIÓN

Aunque en esta etapa el objetivo principal es realizar un seguimiento y validación del sistema de predicción también se pretende seguir perfeccionando los modelos que están actualmente implantados, modelos aditivos para la tendencia que permiten predecir el comportamiento de las variables de inmisión NO_x y SO_2 con media hora de antelación.

Para este objetivo adicional, será necesario actualizar las matrices históricas con objeto de optimizar los modelos de predicción. De este modo se reflejarían mejor lo que sucede actualmente ya que las que están siendo utilizadas tienen escasa profundidad histórica de datos de calidad de aire que representen la situación actual, puesto que la Unidad de Producción Térmica As Pontes finalizó el proceso de adaptación a su funcionamiento con carbón de

importación en 2008 y el Ciclo Combinado inició su operación comercial en ese mismo año.

Además, se seguirá en la línea de refinamiento de los modelos de predicción con la incorporación de la cointegración en los errores del modelo, se estudiarán modelos de predicción incluyendo variables meteorológicas y la posibilidad de construir modelos de datos funcionales.

De este modo los modelos de predicción se mantendrán en continuo seguimiento y validación con posibilidad de mejora.

3. DURACIÓN Y CRONOGRAMA

La duración del proyecto será desde el 1 de noviembre de 2010 al 31 de octubre de 2011 y las fechas previstas para las actividades son:

- Seguimiento del funcionamiento actual de SIPEI y validación de la metodología desarrollada: 1 Noviembre – 31 Octubre.
- Actualización de matrices históricas de NO_x de fondo de las estaciones: 1 Noviembre – 28 Febrero.
- Mantenimiento de SIPEI en el sistema corporativo MEDAS: 1 Noviembre - 31 Octubre.
- Diseño de nuevas herramientas de clasificación y predicción basadas en datos direccionales: 1 Junio – 31 Octubre.
- Desarrollo de una nueva versión del programa de visualización de inmisión: 1 Enero – 31 Marzo.
- Elaboración y revisión de informe del proyecto: 1 Septiembre – 31 Octubre.