



ESTUDIO DE VARIABLES DE CALIDAD DEL AIRE EN LA COMUNIDAD DEL PAÍS VASCO, ESPAÑA 2015

Recibido: Marzo 22 de 2016

Aprobado: Julio 1 de 2016

1: Semillero de Investigación Variabilidad y Cambio Climático (SIVCC). Universidad de pamplona. Pamplona, Colombia

2: Semillero de Investigación Variabilidad y Cambio Climático (SIVCC). Universidad de pamplona. Pamplona, Colombia

diazhoyospaula@gmail.com

Resumen

En el presente artículo se plasman la información recopilada de la Red de Control de Calidad del Aire del país vasco, que es un instrumento para controlar y vigilar los niveles de contaminación en la Comunidad Vasca; a través de sus estaciones meteorológicas se analizaron la concentración de contaminantes como óxidos de nitrógeno (NO y NO₂), ozono troposférico y partículas en suspensión (PM10 y PM2.5), a partir de los datos horarios de las estaciones zalla, el ciego y ategorrieta las cuales quedan al oeste, sur y noreste del país vasco respectivamente.

Tanto la información recapitulada como los resultados obtenidos son importantes para el V Seminario Internacional del Medio Ambiente SIMA 2015, ya que con ellos se pretende avanzar en el Protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire, buscando incentivar la creación de una red de monitoreo en Colombia, tanto o mejor que la del país vasco.

Palabras Clave: Calidad del aire, ozono, estaciones, contaminantes, partículas en suspensión, óxidos de nitrógeno.

Área temática: Contaminación atmosférica

Abstract

In this article the information gathered from the Network Control of Air Quality of the Basque country, which is an instrument to control and monitor pollution levels in the Basque Community are expressed; through their weather stations the concentration of pollutants such as nitrogen oxides (NO and NO₂), tropospheric ozone and particulate matter (PM10 and PM2.5) were analyzed, from the time data zalla stations, the blind, Ategorrieta which lie to the west, south and north respectively of the Basque country.

Both the information recapitulated the results obtained are important for the V International Seminar on Environmental SIMA 2015, because with them we try to advance in the Protocol for monitoring and

monitoring air quality, seeking to encourage the creation of a network of monitoring in Colombia, as well or better than that of the Basque country.

Keywords: Air quality, ozone stations, contaminants, particulate matter, nitrogen oxides.

INTRODUCCIÓN

La Red de Control de Calidad del Aire es un instrumento para controlar y vigilar los niveles de contaminación en la Comunidad Autónoma Vasca, está integrada por estaciones que se disponen por todo el territorio vasco, actualmente hay 51 estaciones, de las cuales 13 pertenecen a actividades industriales. Estas estaciones permiten medir la contaminación de fondo en condiciones naturales, la calidad del aire en zonas urbanas y también entornos industriales. De forma general se clasifican según el área donde estén; rurales, urbanas o suburbanas y según el origen de la contaminación que este recogiendo; tráfico, industria o fondo (cuando es una mezcla de varias fuentes).

Gráfico 1: Distribución de las estaciones en el país vasco



Fuente: Red de calidad de aire país vasco

La Red de Control de Calidad del Aire controla y vigila los niveles de contaminación en la Comunidad Autónoma Vasca que da cumplimiento a la obligación que tienen las Comunidades Autónomas de evaluar la calidad del aire en su territorio. Esta Red dispone de analizadores y sensores que miden los contaminantes principalmente dióxido de azufre (SO₂), óxidos de nitrógeno (NO y NO₂), ozono troposférico, monóxido de carbono (CO), benceno y partículas en suspensión (PM₁₀ y PM_{2.5}). Además se miden parámetros meteorológicos como velocidad y dirección del viento, temperatura, humedad relativa, presión, radiación y precipitación.

Así pues, se pretende determinar la concentración de contaminantes y sus fuentes; resaltando la influencia de las fuentes antropogénicas y naturales en la calidad del aire y adicional a ello, el paso de dichos contaminantes a precursores de ozono troposférico que traen consigo afectaciones al medio ambiente y a la salud humana, siendo así que los Los contaminantes del aire han sido y siguen siendo, los principales factores que contribuyen a las enfermedades crónicas como el asma y enfermedades cardiovasculares (Quijano et al 2014).

Contrario al país vasco, en Colombia solo se encuentra el Protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire, a través del cual se espera crear una red de monitoreo de calidad del aire para el país, aprovechando las estaciones meteorológicas que existen en la actualidad. (Ministerio de Ambiente Vivivenda y Desarrollo Territorial, 2010)

MATERIALES Y MÉTODOS



En la Red los contaminantes que se miden con analizadores automáticos son el dióxido de azufre (SO₂), dióxido de nitrógeno (NO₂), monóxido de carbono (CO), Ozono, benceno y partículas (PM₁₀ y PM_{2.5}). Los analizadores automáticos toman la muestra de aire a tiempo real y se basan en métodos físicos o químicos para detectar el gas o partícula que se quiere medir. La técnica de medida es específica para cada contaminante.

Tabla 1: técnica de medida de cada contaminante

Contaminante	Técnica de medida
Dióxido de azufre	Fluorescencia de U.V
Dióxido de nitrógeno	Quimioluminiscencia
Monóxido de carbono	Absorción de infrarrojo
Ozono	Absorción UV
Benceno	Cromatografía de gases

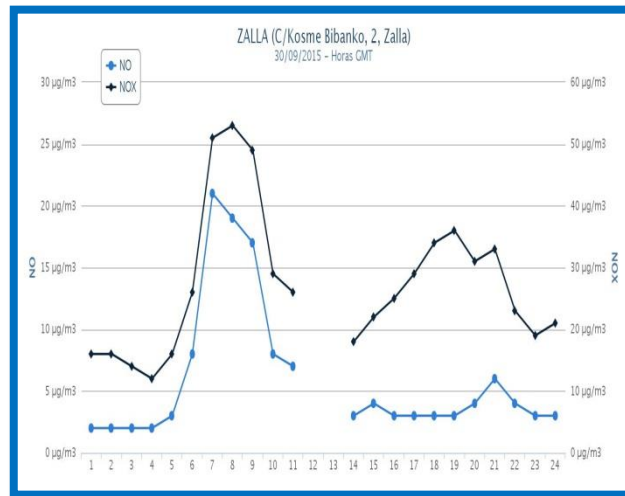
Fuente: Red de monitoreo de calidad de aire país vasco

Cada estación sea fija o unidad móvil, tiene en su interior analizadores o monitores de medida que miden la concentración del contaminante. Son analizadores en continuo, 24 horas al día 365 días al año, salvo averías, toman una muestra del aire ambiente, previamente acondicionada y homogeneizada y la analizan, en periodos que van desde los 10 segundos hasta el cuarto de hora, dependiendo del contaminante a analizar. Una vez que se reciben se realiza una validación automática con el software de explotación de datos que tiene la Red y se publican en esta página web. Posteriormente estos datos son verificados manualmente por un técnico cualificado.

El método de referencia para la determinación de PM₁₀ y PM_{2.5} es el gravimétrico. Este método consiste en hacer pasar una muestra de aire a caudal fijo por un filtro donde se queda el material particulado. Posteriormente en el laboratorio se realiza la pesada, restando el peso del filtro blanco y dividiendo por el caudal se obtiene la concentración de PM. Las partículas también se pueden medir con equipos automáticos lo que permite obtener datos a tiempo real. El método de medida que se utiliza en la Red son la atenuación beta y la micro balanza de elemento oscilante (equipos TEOM).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

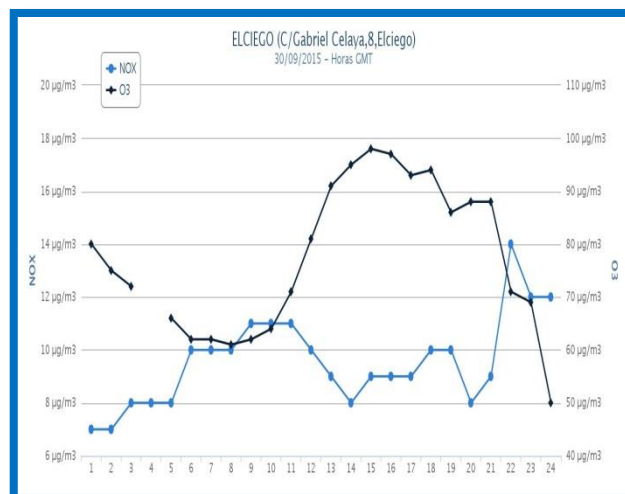
Gráfico 3: Datos horarios estación ZALLA- 30 septiembre 2015



Fuente: Datos horarios- estaciones meteorológicas País Vasco

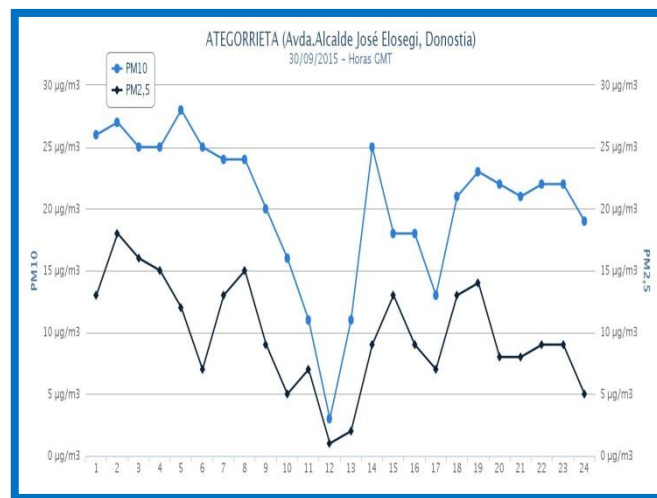
Comparando la evolución horaria para cada día de la semana de la concentración promedio registrada en la estación ZALLA para los contaminantes NO Y NOx, En ellos se aprecia un máximo en las horas de la mañana, haciéndose mayor para la concentración de NOx. Contrario a ello se encuentran los valores mínimos registrados durante las horas de la tarde, siendo esta disminución más notoria para la concentración de NO. El máximo y mínimo diario es atribuido al aumento y disminución del tráfico vehicular en el estado respectivamente.

Gráfico 4: Datos horarios estación EL CIEGO- 20 septiembre 2015



Fuente: Datos horarios- estaciones meteorológicas País Vasco

En el gráfico 4 se aprecia la concentración del NOx vs O3 para la estación EL CIEGO, notoriamente de los valores registrados los más altos corresponden al O3, siendo su máximo alrededor de los 100 µg/m3 ; este se le atribuye a las reacciones fotoquímicas de la atmosfera que traen consigo la formación del ozono. Contrario a ello el máximo para el NOx es de 80 µg/m3 debido a los escapes de los vehículos motorizados y en la quema de combustibles fósiles.

Gráfico 5: Datos horarios estación ATEGORRIETA -20 septiembre 2015

Fuente: Datos horarios- estaciones meteorológicas País Vasco

Se puede analizar que los datos horarios de concentración de PM10 y PM2.5 para la estación ATEGORRIETA ubicada al noreste del país vasco, tienen grandes variaciones en sus concentraciones en el transcurso del día. La concentración de PM2.5 es menor en todo el día, de esta forma el máximo horario es de PM10 en las horas de la mañana, mientras que el valor más mínimo es alrededor de las 12 pm para ambas concentraciones. Esta zona registra altos índices de partículas en suspensión proveniente de los caminos y las industrias, así como partículas generadas por la combustión.

CONCLUSIONES

Se puede concluir que las concentraciones más altas son registradas en las horas de la mañana debido a la presencia de contaminantes tales como la combustión, el flujo vehicular y las industrias, siendo estos los focos de contaminación más representativos en el país vasco.

Para terminar, la zona noreste del país denota gran contaminación de ozono troposférico; este pese a ser un contaminante secundario trae consigo repercusiones sobre todo el país vasco principalmente hacia el medio ambiente, a través de la circulación de esta contaminación.

A partir de la información recopilada y analizada de la red de monitoreo de calidad de aire del país vasco, se puede concluir que Colombia se encuentra muy atrasada en la temática de calidad de aire, ya que no se encuentra con un control y vigilancia para la contaminación atmosférica.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Behrentz, E. (2009). Memorias II Congreso Colombiano y Conferencia Internacional de Calidad del Aire y Salud Pública. In Caracterización de las concentraciones de compuestos orgánicos volátiles en Bogotá e identificación de sus fuentes (p. 385).



Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. (2010). Manual de diseño de sistemas de vigilancia de la calidad del aire. In Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire (p. 137).

Red de calidad del gobierno vasco; © 2015 · eusko jaurlaritza - gobierno vasco.

Quijano V., Mónica J., Quijano P., Alfonso, Melendez G., Ivan. (2014). Genotoxicidad en el aire de aire de Cúcuta - Colombia en muestras del PM2.5. Revista Ambiental Agua, Aire y Suelo. ISSN 1900-9178, 5 (1).

Liakakou, e., bonsang, b., williams, j., kalivitis, n., kanakidou, m. and mihalopoulos, n. (2009). c2–c8 nmhcs over the eastern mediterranean: seasonal variation and impact on regional oxidation chemistry. atmospheric environment 43, 5611-5621.