

eman ta zabal zazu



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

ESTUDIO DE INDICADORES DE CALIDAD DE AIRE EN EL MUNICIPIO DE ARETXABALETA



Septiembre 2009

Estudio de indicadores de calidad de aire en el municipio de Aretxabaleta

Equipo de Trabajo

Dra. Lourdes Cantón

Dr. Miguel Ángel Barrero

Marta González

Grupo de Ingeniería Química. Facultad de Ciencias Químicas
Donostia- San Sebastián, Septiembre, 2009

INTRODUCCIÓN

La contaminación atmosférica afecta de forma especial a los núcleos urbanos, donde la población se encuentra en contacto directo con sustancias presentes en el aire que respira y que pueden afectar a su salud. En estos entornos la presencia de sustancias contaminantes se halla íntimamente ligada al tráfico rodado y las emisiones domésticas, con emisiones asociadas a la combustión incompleta de productos derivados de petróleo, así como a actividades de tipo industrial, que se localizan en las ciudades, y que contribuyen a empeorar la calidad de la atmósfera.

La normativa vigente que regula la calidad del aire en inmisión se halla descrita en el Real Decreto 1073/2002 en donde se establecen valores límite en relación a determinadas sustancias gaseosas (dióxido de azufre (SO₂), óxidos de nitrógeno (NO, NO₂), monóxido de carbono (CO), ozono (O₃), benceno), el material particulado en suspensión recogido en el parámetro PM₁₀ (partículas con un diámetro inferior a 10 µm) y también el contenido de plomo en las partículas PM₁₀.

A lo largo de los últimos años, las administraciones, responsables finales de proporcionar a la población entornos ambientales que garanticen su salud y desarrollo, están cada vez más sensibilizadas ante la trascendencia de este tema, incorporando en sus programas actuaciones dirigidas a evaluar la realidad atmosférica de los núcleos poblacionales y poder emprender, si fuera necesario, acciones que derivaran en una mejora ambiental.

El planteamiento del proyecto, al que se refiere esta memoria, es un ejemplo de ello y en él se recoge el estudio de la calidad del aire en el área urbana de la población de Aretxabaleta.

Anteriormente, en el año 2007, se efectuó una campaña de muestreo y análisis de los aerosoles en la zona, llevada a cabo por el Grupo de Ingeniería Química de la Facultad de CC. Químicas de Donostia-San Sebastián (UPV-EHU) en la que se analizaron, por primera vez, los principales contaminantes indicadores de la calidad del aire en el municipio. En esta ocasión, se ha realizado una segunda campaña, por el mismo personal del Grupo de Ingeniería Química, con el principal objetivo de evaluar de nuevo las condiciones atmosféricas en el núcleo urbano.

Para su ejecución se ha contado con la instalación de una cabina de control, perteneciente a la red de control y vigilancia del Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del Gobierno Vasco, que ha proporcionado datos en continuo de los contaminantes mayoritarios y de las condiciones meteorológicas presentes en la atmósfera

El estudio conjunto de todas esas variables analizadas en este trabajo y su posterior comparación con la normativa vigente, es lo que ha permitido caracterizar la zona atmosférica objeto del análisis.

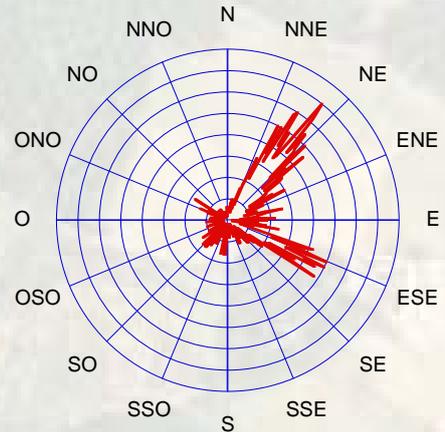
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE MUESTREO

La zona seleccionada para el estudio corresponde al mismo punto de la campaña anterior en el municipio y se localiza en la zona de Markole, donde se instaló una unidad móvil de la red de vigilancia de la calidad del aire del Gobierno Vasco, que operó entre el 19 de marzo y el 25 de mayo de 2009

En dicho punto la dirección de viento predominante durante el periodo de estudio (marzo-mayo de 2009) fue del sector NNE-NE, con un 35% del tiempo, y del ESE, con un 16%



Localización del punto de muestreo en el núcleo urbano de Aretxabaleta.



Rosa de direcciones de viento observadas en el punto de Markole durante el estudio

PARÁMETROS ESTUDIADOS

El estudio realizado comprende la determinación analítica de los principales contaminantes que se hallan regulados en la normativa vigente sobre la calidad del aire en inmisión. Por una parte, las partículas en suspensión en el aire con un tamaño inferior a 10 μm , (PM_{10}) y su contenido en metales y por otra, los llamados contaminantes mayoritarios: monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NO y NO_2), ozono (O_3) y dióxido de azufre (SO_2).

Parámetros analizados en el estudio, junto con el período de la toma de muestras y las fuentes mayoritarias de cada contaminante.

	<i>Parámetro</i>	<i>Unidades</i>	<i>Tiempo de muestreo, frecuencia, periodo</i>	<i>Fuentes mayoritarias</i>
En partículas	Metales	ng/m^3	24h	Tráfico, industria, erosión
Estación	CO	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	continuo, datos horarios	Combustión, tráfico
	NO, NO_2	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	continuo, datos horarios	Combustión, tráfico
	O_3	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	continuo, datos horarios	Reacciones atmosféricas
	PM_{10}	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	continuo, datos horarios	Tráfico, industria, erosión
	SO_2	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	continuo, datos horarios, desde 1997	Producción de energía, industria

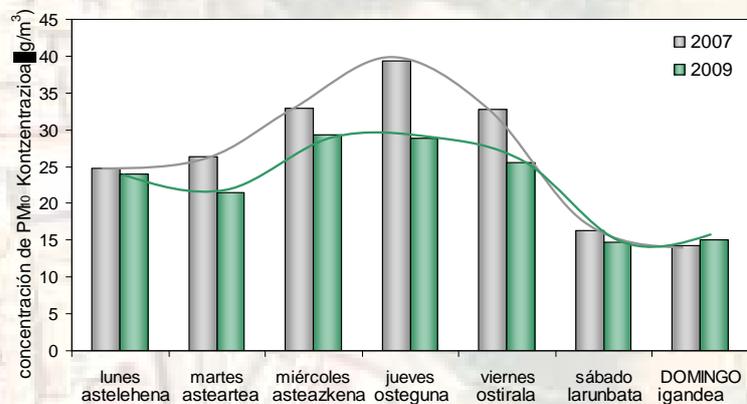
RESULTADOS

Los resultados obtenidos en el estudio corresponden a tres meses (marzo, abril y mayo de 2009) de toma de muestras, Es un período que, aunque se limita a unas condiciones atmosféricas muy definidas y no representativas de lo que ocurre el resto del año, ha proporcionado información suficiente para establecer la comparación de los datos con los de la anterior campaña (mayo-junio de 2007), así como con la normativa vigente. Las conclusiones más reseñables son las siguientes

- Los valores de las partículas en suspensión, PM_{10} , (valor medio de $22,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$), son algo más bajos que los determinados en 2007 ($31,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$) y similares a los que se encuentran en un entorno de tipo urbano de baja-moderada contaminación, durante el mismo período de muestreo.

El número de muestras que superan el umbral medio diario de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a lo largo de los 3 meses es de 3, muy inferior a las 35 superaciones permitidas al año por la normativa actual sobre calidad del aire.

- Se ha detectado un comportamiento cíclico semanal similar en las dos campañas, con valores más altos de partículas en suspensión durante los días laborables, ligados a las actividades humanas del entorno, y mínimos en el fin de semana y días festivos (Semana Santa). No se observan cambios significativos de nivel durante los días extremos de la semana (sábado, domingo y lunes) pero si una reducción del 20-30% en los días de martes a viernes.

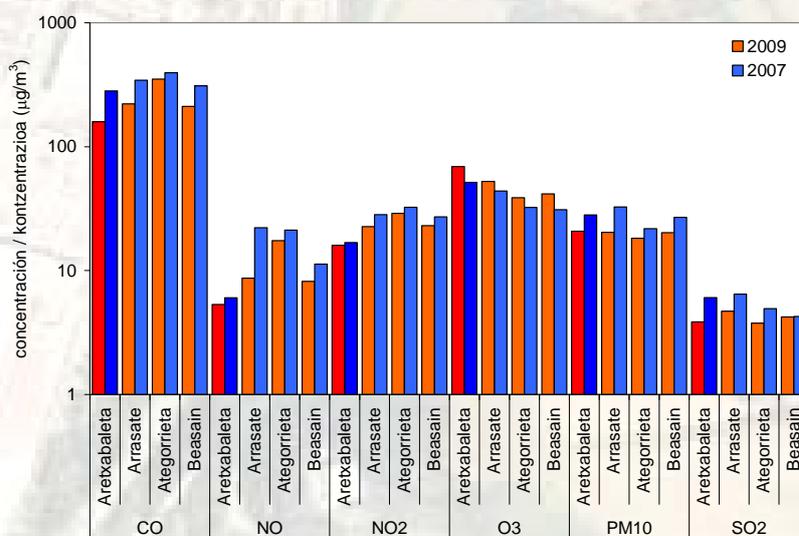


Concentración media de PM₁₀ (µg/m³), para cada día de la semana, en la atmósfera de Aretxabaleta (Markole).

- El contenido metálico determinado en las partículas en suspensión es, en general, inferior al registrado en las muestras de la campaña anterior y comparable a las de otros ambientes urbanos del entorno.

Los metales más abundantes de entre los once estudiados (antimonio, arsénico, cadmio, cobalto, cobre, cromo, hierro, manganeso, níquel, plomo y zinc), son zinc y hierro. El plomo, único metal contemplado en la normativa vigente, presenta un nivel medio de 12,4 ng/m³, menor del detectado en estudio previo (25,3 ng/m³) y muy inferior al valor establecido como límite en la legislación de 5400 ng/m³.

- En relación a los contaminantes mayoritarios físico-químicos (monóxido de carbono, monóxido de nitrógeno, dióxido de nitrógeno, ozono y dióxido de azufre), en ningún momento del período estudiado se han superado los niveles límite contemplados en la normativa vigente. Las concentraciones medias obtenidas son, en general, algo menores que las determinadas con anterioridad en el estudio previo de 2007 y comparables a las registradas en áreas urbanas con contaminación atmosférica moderada.



Comparación de los niveles medios (en µg/m³) de los contaminantes mayoritarios determinados en el núcleo urbano de Aretxabaleta durante las campañas de 2007 y 2009 y en otros entornos urbanos próximos al lugar de estudio

Agradecimientos

El equipo de trabajo expresa su más sincero agradecimiento al personal del Departamento de Medio Ambiente del Gobierno Vasco por el suministro de datos fisicoquímicos y meteorológicos, material y mantenimiento de equipos. Asimismo, desea agradecer, de forma especial, al personal del Ayuntamiento de Aretxabaleta las facilidades que nos ha ofrecido para la realización del estudio.