

Contaminación atmosférica por el uso de combustibles fósiles*

Los resultados del Proyecto DGI-PUCP-0200-2011-200, que son materia de un artículo científico, dejan constancia de la presencia de material carbonoso esferoidal (ver **ANEXO 1**), indicador de la contaminación por el uso de combustibles fósiles (carbón o petróleo), en los 32 puntos de muestreo ubicados en la ciudad de Lima Metropolitana (ver **ANEXO 2**).

La identificación de este material se realizó considerando la totalidad de las muestras capturadas durante la estación de otoño del año 2011 y a través de inspecciones con microscopio electrónico de barrido (siglas en inglés SEM) acoplado con el espectrómetro de energía dispersa (siglas en inglés EDS). Entre las principales características morfológicas se puede mencionar que las partículas, en su mayoría, cuentan con una superficie que va desde rugosa a lisa con agujeros de diversos tamaños en la superficie, en tamaños (diámetro mayor) que oscilan entre 5um a 60um, encontrándose en algunos casos partículas con tamaños que superan los 60um hasta 100um. Asimismo, otra característica morfológica importante corresponde a la esfericidad, relación entre el diámetro menor (dmenor) y diámetro mayor (dmayor), que se encuentra entre 0.7 a 1.0; y entre los principales elementos químicos presentes en la superficie de las partículas se encuentran al: carbono (66%-90%); oxígeno (0.0%-25%); azufre (0.17%-2.5%); titanio (0.0%-0.31%); vanadio (0.0%-0.34%); y plomo (0.0%-1.6%) entre otros. La caracterización morfológica y química

INVESTIGADOR RESPONSABLE

Luis Ricardo Chirinos García

ASISTENTE DE INVESTIGACIÓN

Ronald Más Bautista

INSTITUCIONES INVOLUCRADAS

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología SENAMHI.

INVESTIGAPUCP

2013
VII EXPOSICIÓN DE INVESTIGACIÓN

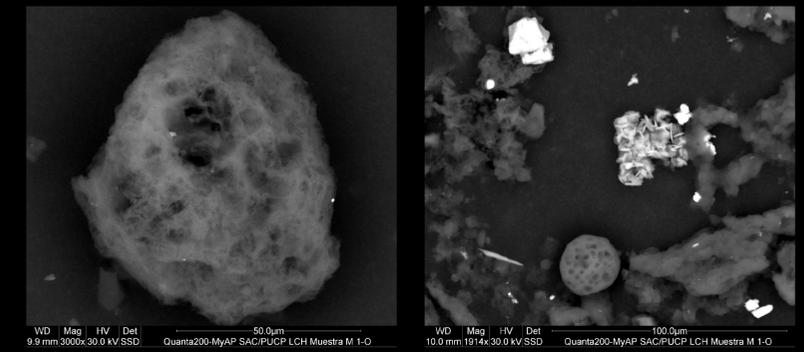
de dicho material asegura que el material identificado corresponde a parte de las cenizas volantes de los procesos de combustión industrial por el uso de combustibles fósiles (ver **ANEXO 3**).

La presencia de estas partículas en la totalidad de los puntos de muestreo considerados en el estudio, dejan constancia que la contaminación por el uso de combustibles fósiles alcanza una distribución territorial importante que estaría asociada a la emisión de gases de combustión industrial y a los patrones de transporte creados por las condiciones climáticas presentes en la zona de estudio a lo largo del año 2011.

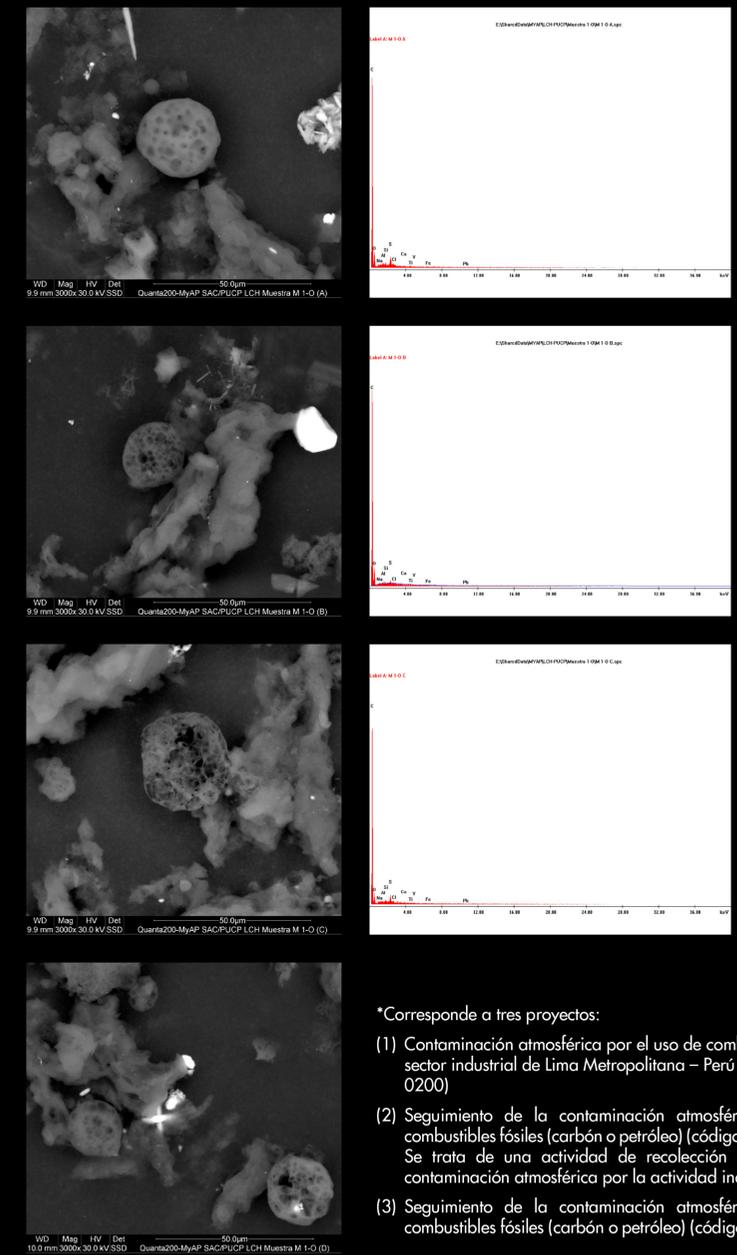
Estos resultados también constituyen la línea base del proceso de contaminación atmosférica por el uso de combustibles fósiles (carbón y petróleo) y por tanto es de necesidad conocer la evolución de dicha contaminación. Por ello, se cuenta con un proyecto de investigación DGI-70242.3067 que se enmarca en el seguimiento de dicha contaminación atmosférica para el periodo 2013-2014.

ANEXO 1 Microfotografía de Partícula Carbonosa Esferoidal

Equipo : FEI-Quanta-200
Voltaje : 30kV
Aumentos : 400x
Detector : SSD. LFD. MIX

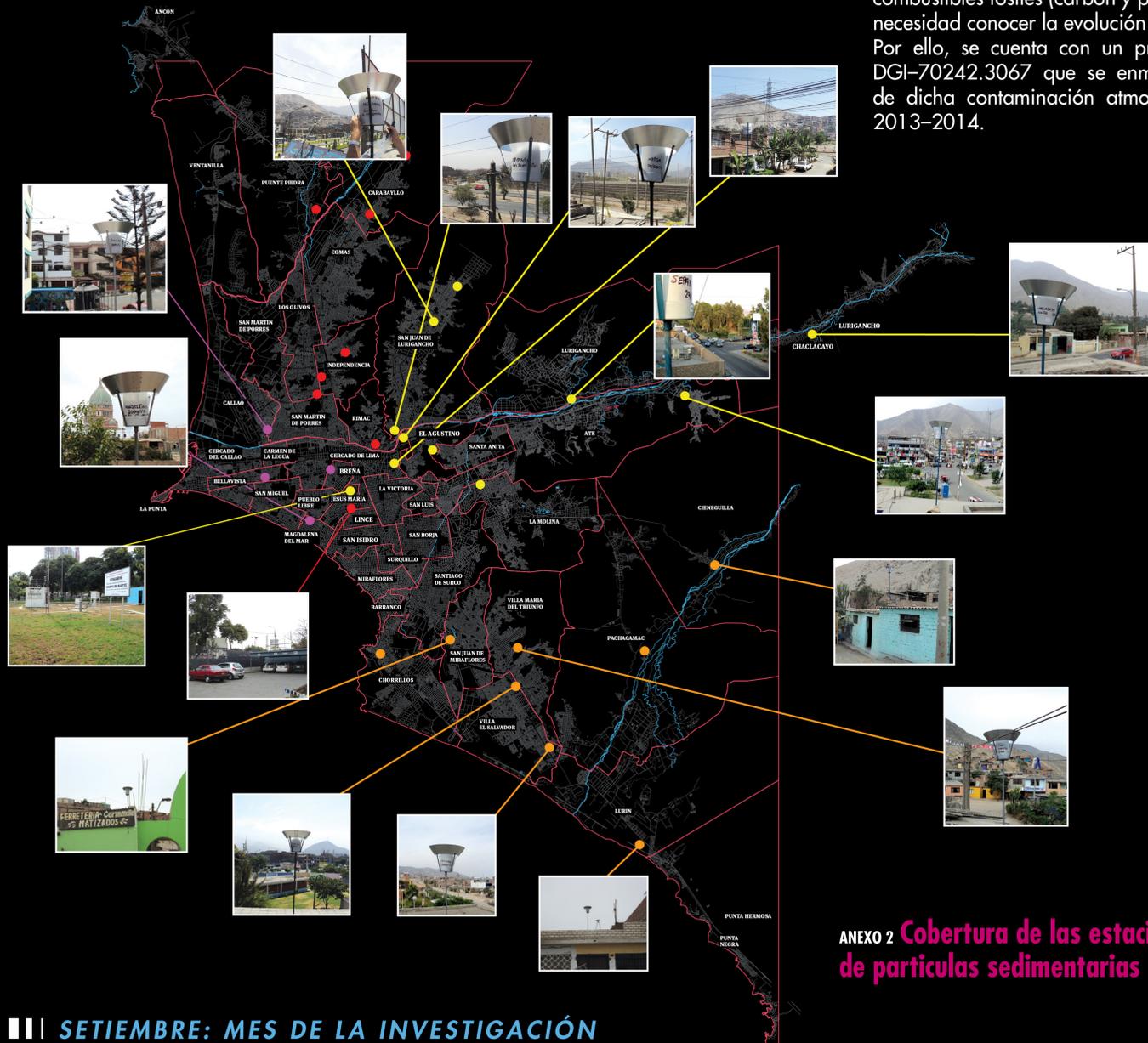


ANEXO 3 Espectro de composición química de la superficie de la partícula, microfotografía y contenido en porcentaje



- *Corresponde a tres proyectos:
- (1) Contaminación atmosférica por el uso de combustibles fósiles en el sector industrial de Lima Metropolitana – Perú (código DGI: 2010-0200)
 - (2) Seguimiento de la contaminación atmosférica por el uso de combustibles fósiles (carbón o petróleo) (código DGI: 70244.0084). Se trata de una actividad de recolección de evidencia de la contaminación atmosférica por la actividad industrial.
 - (3) Seguimiento de la contaminación atmosférica por el uso de combustibles fósiles (carbón o petróleo) (código DGI: 70242.3067)

ANEXO 2 Cobertura de las estaciones de muestreo de partículas sedimentarias según sectores



Fuente SENAMHI