

Introduction to Elemental Carbon Monitoring

Introducción al Monitoreo de Carbono Elemental

Presented to Portside Steering Committee July 26, 2022

San Diego County Air Pollution Control District

Presentado por la Reunión del Comité Directivo de la Comunidad Portside Julio 26, 2022

San Diego County Air Pollution Control District

Outline

- What is Elemental Carbon (EC)?
 - Relationship to Black Carbon (BC)
 - Reasons to monitor
- How do we measure it?
 - Frequency
 - Challenges
- Interpreting data

Agenda

- ¿Qué es el Carbono Elemental (CE)?
 - Relación con el carbón negro (CN)
 - Razones para monitorear
- ¿Cómo lo medimos?
 - Frecuencia
 - Desafíos
- Interpretación de datos

Elemental Carbon vs Black Carbon

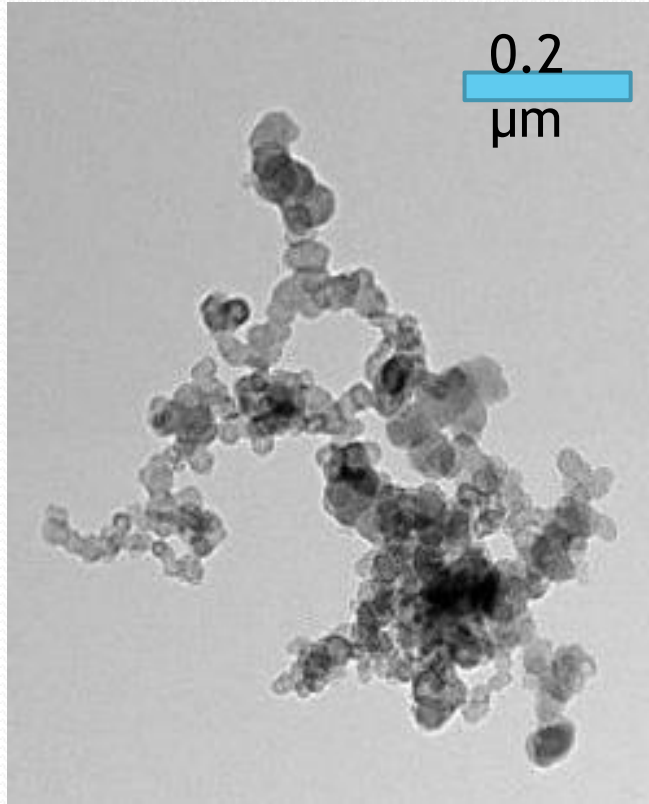
- Frequently used interchangeably
- Key similarities:
 - Diesel particulate matter marker
 - Created by incomplete fuel combustion
- Key difference: detection method
 - Black Carbon – continuous
 - Elemental Carbon – discrete, filter-based

Carbono Elemental vs Carbono Negro

- Frecuentemente usado indistintamente
- Similitudes claves:
 - Marcador de partículas diésel
 - Creado por la combustión incompleta de combustible
- Diferencia clave: método de detección
 - Carbón negro – continuo
 - Carbono elemental - discreto, basado en filtros

Diesel Particulate Matter

- Diesel exhaust contains over 40 Toxic Air Contaminants
- Long term exposure
 - Increased Cancer risk, especially lung cancer
- Short term exposure
 - Irritation of eyes, nose, throat, lungs
 - Induces headaches, coughs, nausea
 - Increased sensitivity to allergens
- CA's Office of Environmental Health Hazard Assessment
 - Ref. Exp. Limit (REL) is $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- More information:
<https://oehha.ca.gov/air/health-effects-diesel-exhaust>



Material Particulado Diésel

- Los gases de escape diésel contienen más de 40 contaminantes tóxicos del aire
- Exposición a largo plazo
 - Mayor riesgo de cáncer, especialmente cáncer de pulmón
- Exposición a corto plazo
 - Irritación de ojos, nariz, garganta, pulmones
 - Induce dolores de cabeza, tos, náuseas.
 - Mayor sensibilidad a los alérgenos
- Oficina de Evaluación de Peligros para la Salud Ambiental de CA
 - Ref. Exp. El límite (REL) es $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- Para Mas Información:
<https://oehha.ca.gov/air/health-effects-diesel-exhaust>

Why Monitor for Both?

- Black Carbon: continuous, real-time
 - Faster data turnaround
 - Time of day
 - Emergency/incident response
- Elemental Carbon: accurate, established
 - More direct marker of Diesel PM
 - Differentiate between cars, diesel engines
- Each can serve as a check on the other

¿Por qué monitorear para ambos?

- Carbono negro: continuo, en tiempo real
 - Entrega de datos más rápida
 - Hora del día
 - Respuesta a emergencias/incidentes
- Carbono elemental: preciso, establecido
 - Marcador más directo de Diesel PM
 - Diferenciar entre coches, motores diesel
- Cada uno puede servir como un control sobre el otro

EC Measurement Technique

- Sample every six days
- Collect on quartz filter
- Submit samples to contract lab
- APCD receives quarterly data reports

Técnica de Medición de CE

- Muestra cada seis días
- Recoger en filtro de cuarzo
- Enviar muestras al laboratorio contratado
- APCD recibe informes de datos trimestrales



Interpreting Data

- Quarterly data reports
 - EC
 - Organic carbon (OC)
 - Auxiliary data
 - Uncertainty
- Diesel PM estimate
- Day-of-week, time-of-year analysis
- Compare to BC trends
 - 2020 – difficult to extract trends
 - 2021 – in progress
- Analysis for development of mitigation strategies

Interpretación de Datos

- Informes de datos trimestrales
 - CE
 - Carbono orgánico (CO)
 - Datos auxiliares
 - Incertidumbre
- Estimación de PM de diésel
- Análisis de día de la semana, época del año
- Comparar con las tendencias de BC
 - 2020 - tendencias difíciles de extraer
 - 2021 – en curso
- Análisis para el desarrollo de estrategias de mitigación

Conclusion

- Elemental carbon: important diesel particulate matter marker
 - More accurate than black carbon
 - Non-continuous
- Data review allows for trends analysis
- Determine exposure reduction strategies
- Questions?

Conclusión

- Carbono elemental: importante marcador de material particulado diésel
 - Más preciso que el carbón negro
 - No continuo
- La revisión de datos permite el análisis de tendencias
- Determinar las estrategias de reducción de la exposición
- ¿Preguntas?