

RESUMEN

Existe un sinnúmero de investigaciones que han demostrado que la contaminación aérea por material particulado afecta negativamente la calidad del aire y la salud de las personas. En ciudades, esta contaminación depende en gran medida de las actividades humanas, como el tráfico vehicular, las industrias y la quema de biomasa, junto con los factores meteorológicos imperantes. La mayoría de estos estudios se han desarrollado en Europa y Norteamérica, países que han podido paliar los costos de sus investigaciones en el largo plazo. Hay algunos esfuerzos que se han realizado en grandes ciudades latinoamericanas como Ciudad de México, Sao Paulo y Santiago. En Chile, recientemente se han hecho trabajos bastante completos en ciudades como Iquique, Valparaíso, Viña del Mar, Rancagua y Temuco, mostrando que las concentraciones del material particulado PM_{10} superaron los estándares europeos y estadounidenses. No obstante, aún hace falta información en ciudades intermedias de rápido crecimiento urbano, pues se requiere evitar que estas ciudades reproduzcan los problemas ambientales de las megaciudades. En consecuencia, el objetivo de este estudio fue realizar monitoreos para determinar la concentración del PM_{10} y las de los elementos químicos que lo componen, así como analizar sus variaciones temporales y espaciales en el aire respirable de la ciudad de Chillán. Los monitoreos se realizaron en seis puntos de la ciudad, abarcando zonas céntricas y periféricas. Los análisis químicos elementales fueron realizados mediante técnicas PIXE y XRF. También se determinó materia orgánica, carbono elemental, nitrato, amonio y sulfato. Los resultados indicaron que las concentraciones de aerosoles fueron mayores en invierno, con una marcada influencia antropogénica derivada de la combustión de la leña. Los niveles del PM_{10} promedio anual ($63,5 \pm 14,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$) fueron un 27% mayor que la norma de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, que es inferior a lo medido en Santiago, Temuco, Rancagua, y Valparaíso, y superior a lo registrado en Iquique y Viña del Mar. Los análisis químicos permitieron detectar Si, Fe, Al, Ca, Sr, As, K, Ti, Cl, Zn, Pb, Cu, Mn, Se, Ni, V, Ba, S, Mg, Br y Mo. Los compuestos más importantes fueron las sustancias carbonosas (39%), el suelo (27%) y las sustancias de origen secundario (nitrato, amonio y sulfato, con 23%).

Palabras claves: PM_{10} , contaminación aérea, polución urbana, aerosoles.