

Energías limpias y sustentabilidad de ciudades con alta contaminación del aire: El caso de Santiago de Chile

José Hernández^{1*}; Nadia Ulloa¹; Kimlin Fong¹; Marcus Schoeler¹; Roberto Corvalán² y Leandro Herrera¹.

1- Departamento de Ingeniería Química y Biotecnología;

2- Departamento de Ingeniería Mecánica

1 y 2 Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas; Universidad de Chile; Beauchef 861; Santiago; Chile

*.- Autor responsable; johernan@ing.uchile.cl

RESUMEN

Las grandes urbes sufren de severos problemas de sustentabilidad en lo que concierne a la calidad del aire. Los Angeles, El Cairo, Bangkok, Sao Paulo son megaciudades que tienen agudos problemas de calidad del aire. Santiago de Chile se encuentra entre las ciudades con mayor contaminación del aire y tiene –durante gran parte de año- índices elevados de material particulado en suspensión, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno, éste último responsable de la generación de ozono que también presenta valores críticos. La ubicación geográfica de la ciudad y las condiciones meteorológicas en períodos de invierno con una marcada inversión térmica agudiza el problema generándose episodios críticos de contaminación del aire con grave daño a los sectores mas vulnerables de la población como son los niños y los ancianos. Las fuentes principales de la contaminación son las emisiones de industrias y parque automotriz. Los contaminantes provienen fundamentalmente del uso de combustibles fósiles en dichas fuentes.

En este trabajo se hace un balance de contaminantes en la cuenca de Santiago y se analiza tanto ambiental como económicamente el impacto del uso de energías limpias, fundamentalmente mediante el reemplazo de combustibles fósiles por hidrógeno en el parque automotriz y el uso de energía eléctrica para generación de vapor, calefacción y agua caliente en el sector industrial y residencial.

De particular relevancia, el reemplazo por energía eléctrica en Santiago reduce la contaminación global nacional en un 60% porque tal es la fracción de electricidad generada hidráulicamente y, además, el 40% restante sería energía generada fuera del sector con inversión térmica. Similarmente, al principio se utilizará energía eléctrica para la generación de hidrógeno en el parque automotriz pero se espera que la generación solar adquiera una gran preponderancia en el futuro cercano.