



Calidad del Aire y los Retos para la Salud en las Grandes Ciudades



Calidad del Aire y la toma de decisiones para la salud Datos y tendencias en México

Dr. Horacio Riojas
Director de Salud Ambiental
Instituto Nacional de Salud Pública



Junio, 2019

LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA EN LA AGENDA MUNDIAL



- La Organización Mundial de la Salud (OMS) informa que en 2012 unos **7 millones de personas** murieron –una de cada ocho del total de muertes en el mundo- como consecuencia de la exposición a la contaminación atmosférica intra y extramuros
- Nuevas estimaciones con métodos más avanzados calculan que 8.9 millones de muertes se podrían evitar sólo por la contaminación extramuros [95% (CI): 7.5–10.3] en 2015. (Burnett et al. Proc Natl Acad Sci U S A. 2018 Sep 18; 115(38):
- La contaminación atmosférica constituye en la actualidad, por sí sola, el **riesgo ambiental para la salud más importante del mundo.**

CARGA DE ENFERMEDAD NIVEL NACIONAL Y LOCAL

Estimación de la **mortalidad atribuible** a la exposición crónica a contaminantes y sus costos

- Proaire 2010
- Plan de calidad del aire para la megalópolis
- Actualización de la mortalidad atribuible en 15 ciudades 14,600 muertes al año en México por PM_{2.5}

International Journal of Public Health
<https://doi.org/10.1007/s00038-019-01216-1>

ORIGINAL ARTICLE

SSPH+ SWISS SCHOOL OF PUBLIC HEALTH

Check for updates

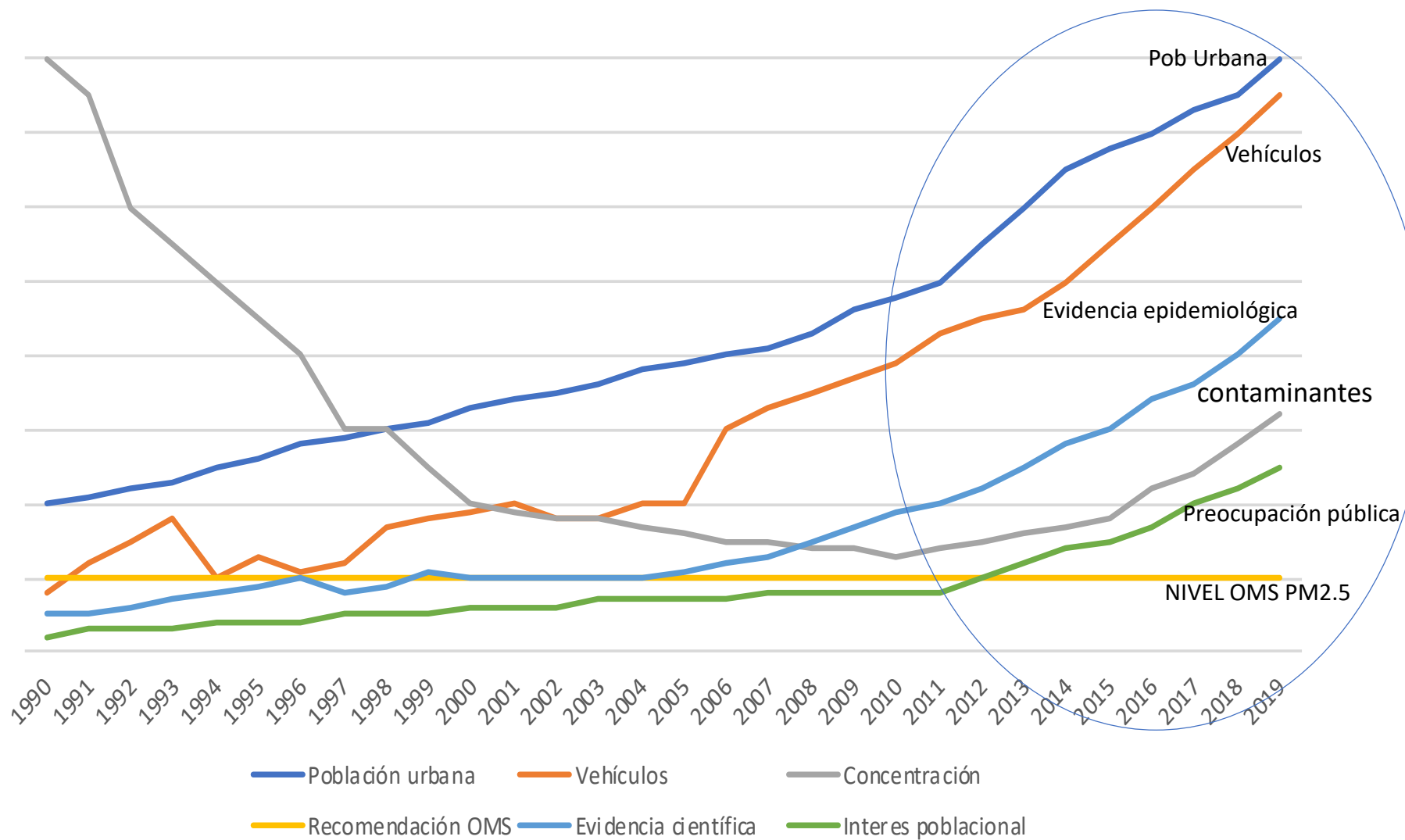
Quantifying health impacts and economic costs of PM_{2.5} exposure in Mexican cities of the National Urban System

Adrián Giovanni Trejo-González¹ · Horacio Riojas-Rodriguez² · José Luis Texcalac-Sangrador³ · Carlos Manuel Guerrero-López² · Karla Cervantes-Martínez³ · Magali Hurtado-Díaz² · Luz Angélica de la Sierra-de la Vega² · Pamela Estrellita Zuñiga-Bello⁴

Received: 10 September 2018 / Revised: 20 January 2019 / Accepted: 25 January 2019
© Swiss School of Public Health (SSPH+) 2019

Abstract
Objectives To estimate avoidable mortality, potential years of life lost and economic costs associated with particulate matter PM_{2.5} exposure for 2 years (2013 and 2015) in Mexico using two scenarios of reduced concentrations (i.e., mean annual PM_{2.5} concentration < 12 µg/m³ and mean annual PM_{2.5} concentration < 10 µg/m³).
Methods The health impact assessment method was followed. This method consists of: identification of health effects, selection of concentration–response functions, estimation of exposure, quantification of impacts quantification and economic assessment using the willingness to pay and human capital approaches.
Results For 2013, we included data from 62 monitoring sites in ten cities, (113 municipalities) where 36,486,201 live. In 2015, we included 71 monitoring sites from fifteen cities (121 municipalities) and 40,479,629 inhabitants. It was observed that reduction in the annual PM_{2.5} average to 10 µg/m³ would have prevented 14,666 deaths and 150,771 potential years of life lost in 2015, with estimated costs of 64,164 and 5434 million dollars, respectively.
Conclusions Reducing PM_{2.5} concentration in the Mexican cities studied would reduce mortality by all causes by 8.1%, representing important public health benefits.

CIUDADES, CONTAMINACIÓN, SALUD PROCESOS INTERCONECTADOS



EL SISTEMA URBANO NACIONAL EN MEXICO

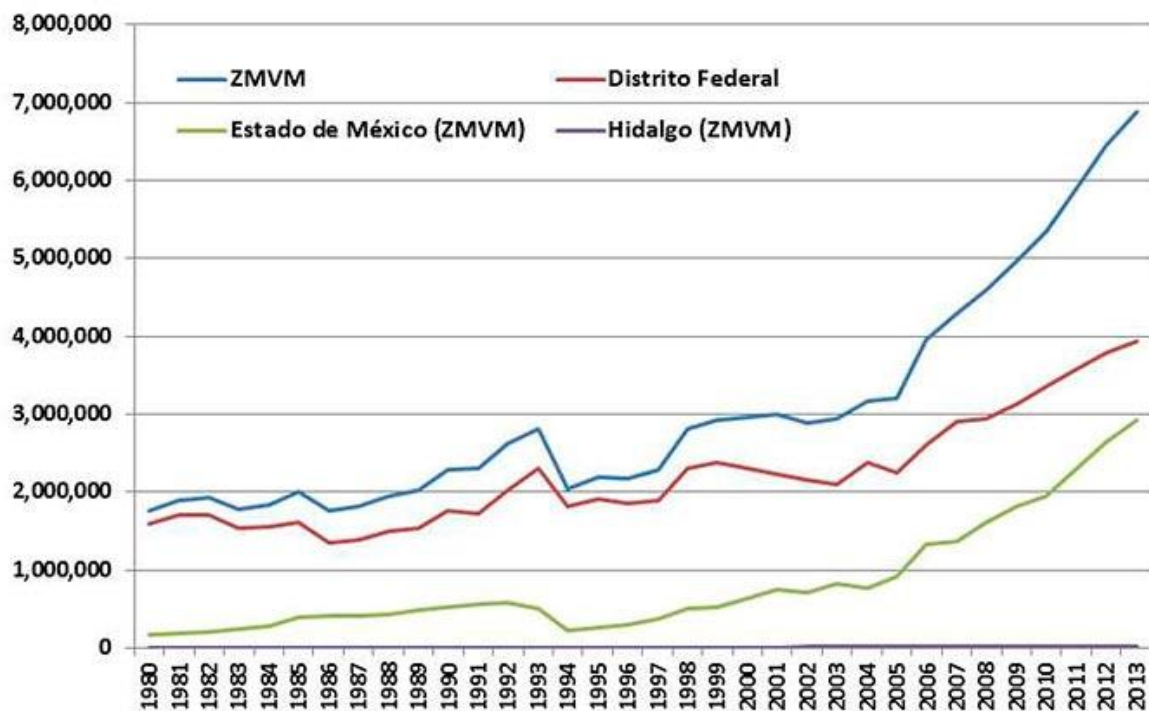
MAS GENTE EXPUESTA



Sistema Urbano Nacional 2018

En el país, con esta actualización se identifican 401 ciudades, 74 de ellas son metrópolis, 132, conurbaciones y, 195, centros urbanos.

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/400771/SUN_2018.pdf



Crecimiento del parque vehicular

Crecimiento acelerado

El número de vehículos en el área metropolitana de Monterrey se habrá quintuplicado de 1997 al 2025.

(Vehículos por año)



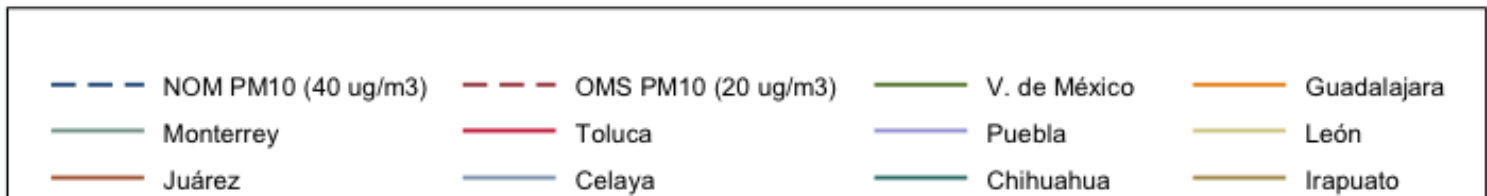
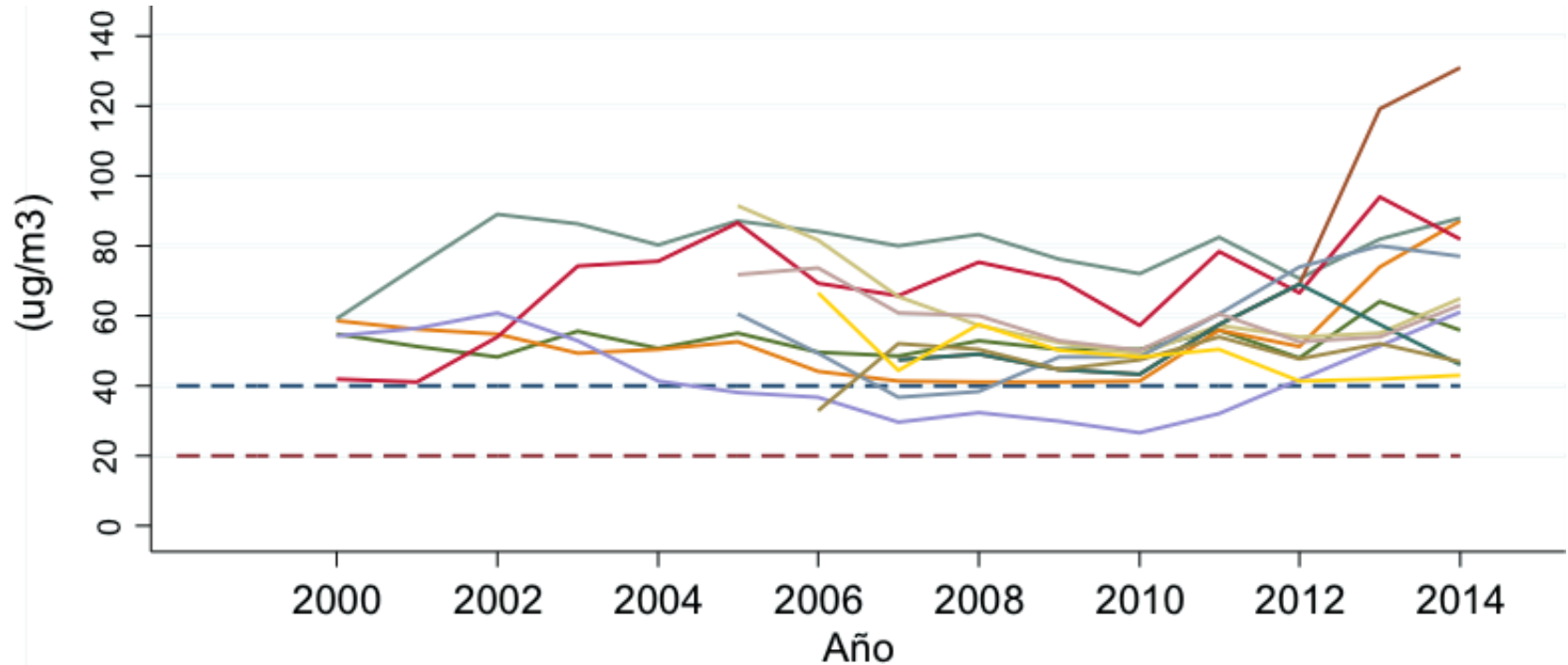
Fuente: Cifras oficiales y análisis de Mefonem.

CONCENTRACIONES DE CONTAMINANTES EN LAS CIUDADES

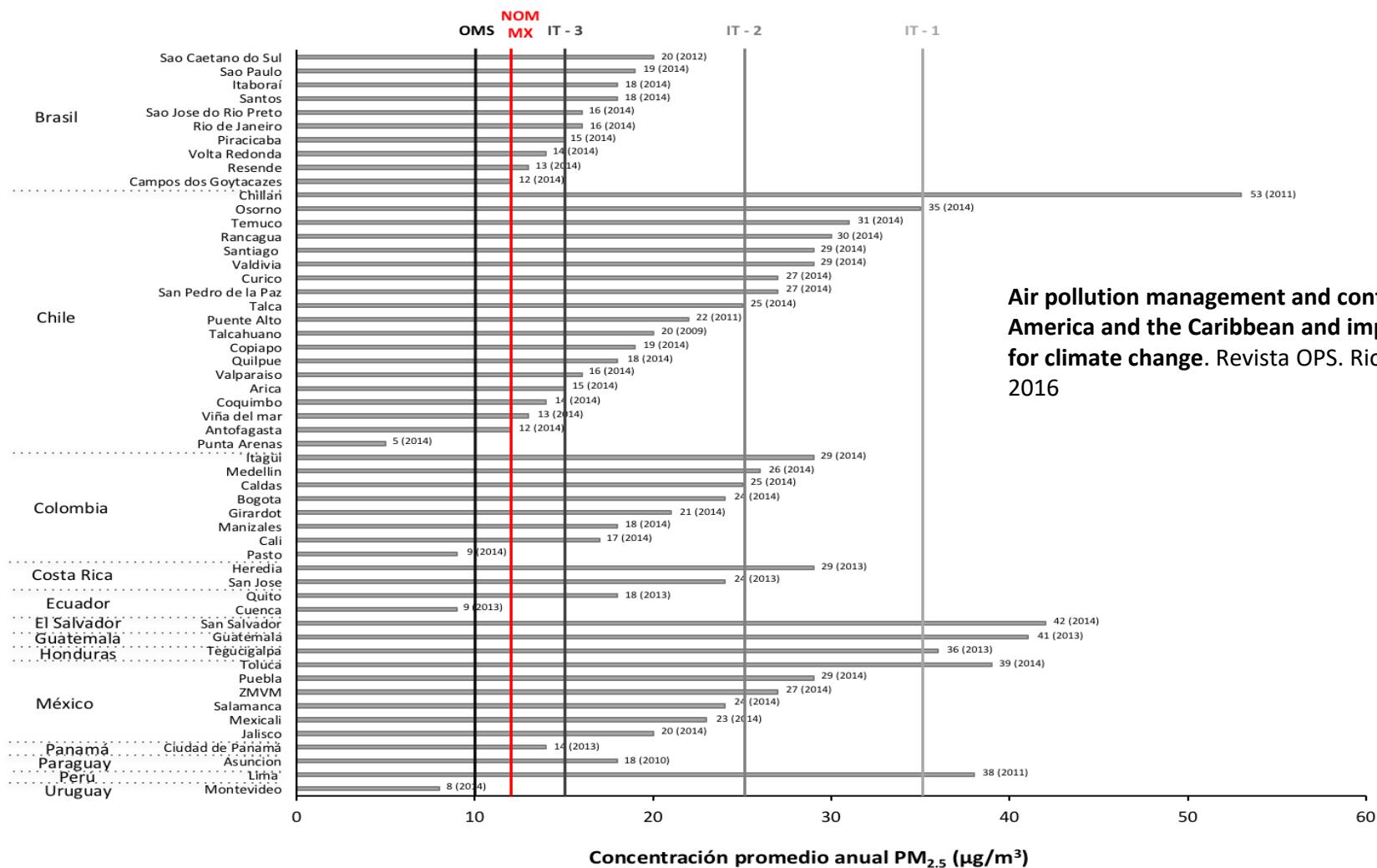
Las ciudades no cumplen las normas ni guías anuales

= EXPOSICIONES CRONICAS

Tienen episodios críticos de ozono y partículas



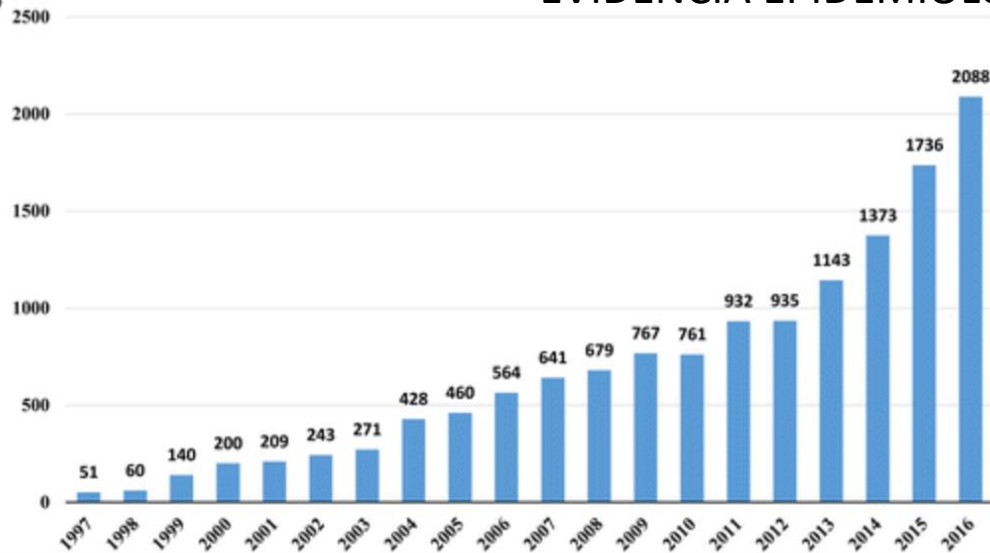
LA MAYORIA DE LAS CIUDADES EN LATINOAMERICANA NO CUENTAN CON AIRE SALUDABLE



Air pollution management and control in Latin America and the Caribbean and implications for climate change. Revista OPS. Riojas et al. 2016

MUCHAS CIUDADES NO MONITOREAN O NO LO HACEN ADECUADAMENTE

EVIDENCIA EPIDEMIOLOGICA



Estudios sobre los efectos de partículas respirables

Fig. 2

Publication outputs and growth prediction. **a** The number of annual publications on PM_{2.5} research from 1997 to 2016. **b** The model-fitting curve of growth trend of PM_{2.5} publications

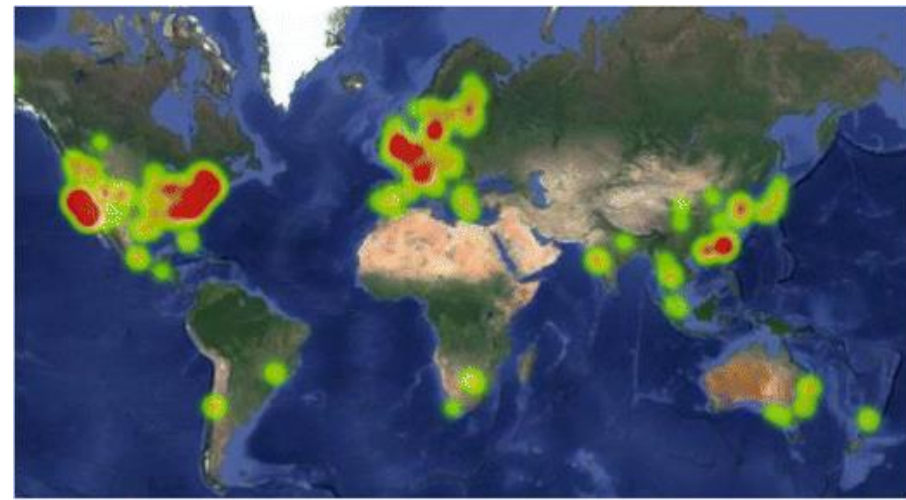
Trends on PM2.5 research, 1997–2016: a bibliometric study.

Sheng YangJing SuiTong LiuWenjuan WuSiyi XuLihong

YinYuepu PuXiaomei ZhangYan ZhangBo Shen. Environmental

Science and Pollution Research

May 2018, Volume 25, Issue 13, pp 12284–1229



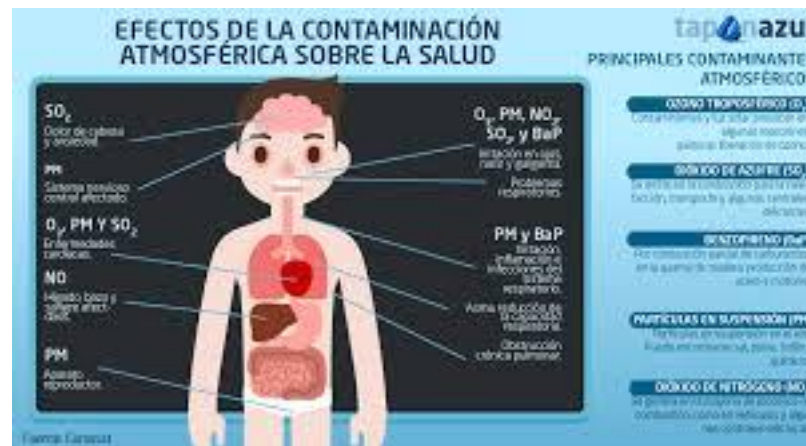
INVESTIGACION EPIDEMIOLOGICA EN LA ZMVM

30 años de investigación en este tema en la ciudad

- Asociación significativa de las concentraciones diarias de PM2.5 y **mortalidad** (Romieu, Borja-Aburto)
- **Deficiencias en el crecimiento pulmonar en los niños** con más alto nivel de contaminación. Estudio emepece (Rojas, Rosalba)
- **Incremento en admisiones hospitalarias** en niños asmáticos (Romieu, Barraza)
- **Disminución de la función del corazón en cardiopatías** (Riojas-Rodríguez)
- **Disminución del peso al nacer y exposición a NO2** (Barraza-Villarreal)
- Exposición a ozono, **stress oxidativo y disminución de Función Pulmonar** (Barraza-Villarreal; Riojas-Rodríguez)
- Exposición crónica a ozono y **perdida de esperanza de vida** (Rojas-Bracho)
- Disminución de función pulmonar en pacientes **con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica** y exposición a Pm2.5 (Cortez-Lugo)
- Incremento del riesgo de mortalidad por **enfermedad cerebrovascular** asociada con exposición a PM2.5 (Gutiérrez-Ávila)

ESTUDIOS EPIDEMIOLOGICOS

- Efectos de los contaminantes a concentraciones cada vez más bajas. Grandes avances en los últimos 30 años
- Nuevos contaminantes y nuevos efectos incluidos
- Gestación, desarrollo de la infancia, enfermedades crónicas (diabetes) , deterioro cognitivo
- Nuevas evaluaciones de impacto en salud a nivel local



INTERÉS PÚBLICO



- El derecho humano a respirar aire limpio es una demanda creciente
- Las organizaciones sociales en defensa del aire limpio se extienden
- El tema de salud se coloca en el centro de los programas de gestión de calidad del aire
- Paulatinamente, los gobiernos locales incrementen el tema de la contaminación del aire en su agenda
- La OMS lo tiene como punto relevante en la agenda global



PUNTOS CLAVES

- Los puntos clave para mejorar la calidad del aire, no se están moviendo a la misma velocidad que la demanda de aire limpio y el conocimiento científico
 - La descentralización
 - El modelo de urbanización
 - El uso de combustibles
 - El transporte público
 - Industria limpia

Burns J, Boogaard H, Polus S, Pfadenhauer LM, Rohwer AC, van Erp AM, Turley R, Rehfuss E.

Interventions to reduce ambient particulate matter air pollution and their effect on health.

Cochrane Database of Systematic Reviews 2019, Issue 5. Art. No.: CD010919.

MEDIDAS INMEDIATAS PARA DISMINUIR LA CONTAMINACION EN LA ZMVM (CAME)

1. Reducción de emisiones en uso y distribución de Gas LP
2. Reducción de COVs en productos de uso doméstico
3. Control de emisiones en gasolineras
4. Gasolinas menos contaminantes
5. Control de incendios
6. Industrias de bajas emisiones
7. Mantenimiento urbano
8. Vehículos ostensiblemente contaminantes
9. Normas de emisiones vehiculares y combustibles
10. Motocicletas con control de emisiones
11. Nuevo esquema para el hoy no circula
12. Movilidad sustentable
13. Movilidad transporte público
14. Desarrollo tecnológico para mejorar la calidad del aire



DECISIONES PARA LA SALUD, LA AGENDA

- Mejores índices de calidad del aire y alertas que protejan la salud
- Estimar costo social de la contaminación del aire, quien está pagando
- Involucrar más fuertemente al sector salud
 - Contaminación y vigilancia en salud
 - Promoción y capacitación
 - Regulación para la protección de la salud
- Las decisiones para la salud están en el sector salud pero sobre todo, fuera del sector salud
 - Salud en todas las políticas
 - Gestión del territorio
 - Energías limpias
 - Movilidad y transporte
- Evaluación en salud de las intervenciones



GRACIAS
hriojas@insp.mx