TOLUCA
CAPITAL

FORO INTERNACIONAL CALIDAD DEL AIRE EN LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE TOLUCA

JUNIO 2019 • JUNIO 2019 • JUNIO 2019 • JUNIO 2019

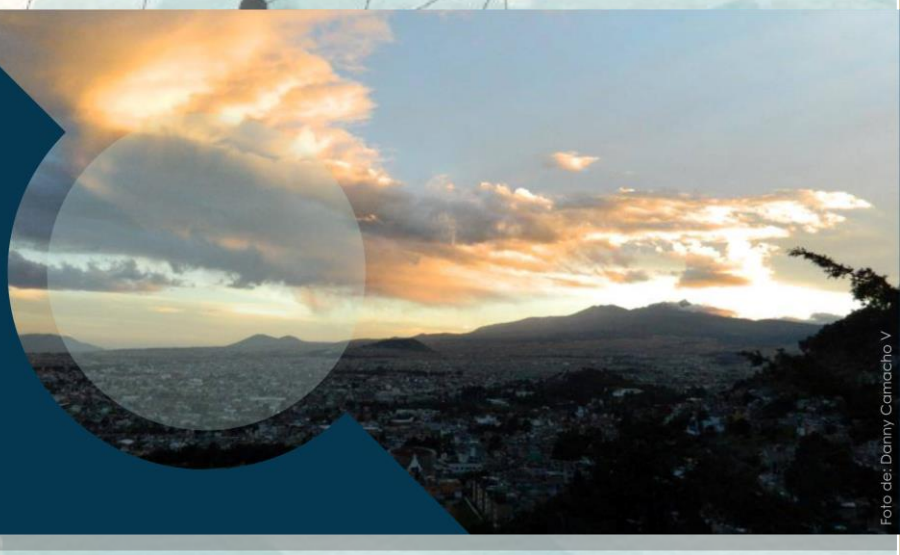


Foto de: Danny Camacho V

FORO INTERNACIONAL CALIDAD DEL AIRE EN LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE TOLUCA

JUNIO 2019 • JUNIO 2019 • JUNIO 2019 • JUNIO 2019

Forma de citar: Dirección General de Medio Ambiente – Ayuntamiento de Toluca 2019-2021. FORO INTERNACIONAL SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE EN LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE TOLUCA, Junio de 2019.

DIRECTORIO

Lic. Juan Rodolfo Sánchez Gómez
Presidente Municipal Constitucional de Toluca

Mtra. Ana Margarita Romo Ortega
Directora General de Medio Ambiente

Karina Ávila Islas
Directora de Cambio Climático

Ariadna Velázquez Ayala
Jefa del Departamento de Mitigación y Adaptación Climática

Moisés Bernal Canuto
Jefe del Departamento de Impacto Ambiental

Ana Luisa Castorena Esquivel
Blas García Plata
Myrna Natalia Talavera Torres

ÍNDICE

PÁGINA 6 • EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

PÁGINA 8 • RESUMEN EJECUTIVO

PÁGINA 10 • ANTECEDENTES

PÁGINA 12 • FORO INTERNACIONAL SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE EN LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE TOLUCA

OBJETIVO | METODOLOGÍA

PÁGINA 13 • AGENDA | PANEL 1. SALUD PÚBLICA Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA

PÁGINA 23 • AGENDA | PANEL 2. CALIDAD DEL AIRE

PÁGINA 37 • AGENDA | PANEL 3. MOVILIDAD, DESARROLLO URBANO E INDUSTRIA

PÁGINA 47 • PONENCIAS RECIBIDAS

PÁGINA 51 • AGENDA | CLAUSURA: PONENCIAS MAGISTRALES

PÁGINA 58 • MENSAJE FINAL

PÁGINA 64 • REFERENCIAS

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

Desde 1974, por acuerdo de la Organización de Naciones Unidas, el 5 de junio se conmemora el Día Mundial del Medio Ambiente. En el año 2019 la campaña del Programa de Naciones Unidas se denomina #SinContaminaciónDelAire.

Toluca recibe este mensaje con especial interés ya que, de acuerdo con el reporte 2018 de la Calidad del Aire en México, publicado por el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, nuestra ciudad ocupa el primer lugar a nivel nacional en contaminación por partículas menores a 2.5 micras (PM2.5), lo que representa un problema de atención prioritaria, considerando que las PM2.5 son la forma más peligrosa de contaminación en el aire, ya que su tamaño microscópico afecta los sistemas circulatorio, respiratorio y nervioso.

En junio de 2014 la ciudad de Toluca tuvo el último día con buena calidad del aire por PM2.5 y, en este año 2019, entre el 15 y el 24 de mayo, la concentración de material particulado superó los 150 puntos en el índice de calidad del aire; esto significa que tuvimos días con calidad del aire "muy mala" causante de mayores efectos adversos a la salud en la población en general y en particular en población vulnerable, de hecho, en el 65% de los días del año nuestros niveles superan la norma.

El Presidente Municipal Constitucional de Toluca, Lic. Juan Rodolfo Sánchez Gómez, ha hecho frente a esta problemática como ningún otro presidente municipal en la historia de nuestra ciudad, no sólo porque ha dado la instrucción de desarrollar una estrategia integral de Atención y Reducción de Emisiones Contaminantes en el ámbito municipal, la cual derivará de los trabajos realizados durante este Foro, sino porque desde el primer día de la contingencia ha hecho patente su compromiso a través de acciones firmes, como:

- *Controlar las emisiones por fuentes móviles*, a través de la sanción correspondiente a vehículos no verificados, obligación que desde 1996 está establecida por ley.
- *Información permanente*, ya que desde el día uno de su administración, se da a conocer a la población los índices de contaminación que cada hora se registran en la Red Automática de Monitoreo Atmosférico.
- La *mayor campaña de reforestación de la historia*, comprometiendo 5 millones de árboles en toda la administración municipal.
- Próximamente un *Sistema propio de Medición* de la calidad del aire, para contar con información oportuna.

Estas acciones han tenido impacto positivo, pues a raíz de su implementación, el pasado 28 de mayo la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Estado de México publicó el Primer Programa para Atención de Contingencias Ambientales Atmosféricas en la Zona Metropolitana del Valle de Toluca y la Zona Metropolitana de Santiago Tianguistenco. Este programa establece 34 acciones concretas que todos -población, gobierno, transporte, comercios, servicios e industria- tenemos que realizar de manera coordinada; por ejemplo, al superar los 150 puntos del índice de calidad del aire y si el pronóstico para el día siguiente fuera desfavorable para partículas, se activaría la Fase II de Contingencia y, entre las acciones que implica, se encuentran: restringir la circulación de vehículos con hologramas 1 y 2, de acuerdo a la terminación de su placa; restringir la circulación del 50% de las motocicletas, suspender actividades de construcción y quemas al aire libre, entre otras. Estaremos atentos a los mecanismos de coordinación que se establezcan y, desde ahora, ¡Toluca está preparada!

Adicionalmente, firmamos la carta de adhesión a la campaña global "Respira la Vida", impulsada por la Organización Mundial de la Salud, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y la Coalición de Clima y Aire Limpio. Así, Toluca se suma a esta iniciativa de alcance mundial, uniéndose a los 63 representantes de ciudades, regiones y países que actualmente conforman la Red. A nivel nacional, Morelos, Campeche, Jalisco, Guanajuato y la Ciudad de México forman parte de este grupo; con la incorporación de Toluca, buscamos concretar acciones destinadas a mejorar la calidad del aire en nuestro territorio, así como en los municipios que conforman la Zona Metropolitana del Valle de Toluca.

Ana Margarita Romo Ortega
Directora General de Medio Ambiente de Toluca

RESUMEN EJECUTIVO

El primer Foro Internacional sobre la Calidad del Aire en la Zona Metropolitana del Valle de Toluca se diseñó como un espacio de análisis, discusión y reflexión sobre las acciones prioritarias y de política pública que se requiere impulsar, de manera coordinada, para lograr una mejor calidad del aire en la Zona Metropolitana del Valle de Toluca (ZMVT), así como una herramienta que permita incorporar la participación de todos para la construcción de un Programa Integral de Atención y Reducción de Emisiones Contaminantes.

El foro se integró por tres sesiones temáticas: Participación Ciudadana y Salud; Calidad del Aire, y Movilidad, Desarrollo Urbano e Industria, así como una sesión de conclusiones y ponencias magistrales a cargo de expertos del más alto nivel, de instituciones como: World Resources Institute, Cooperación Alemana al Desarrollo Sustentable (GIZ), Centro Mario Molina, Centro de Ciencias de la Atmósfera de la Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares, Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, Centro Estatal de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades de la Secretaría de Salud del Estado de México e Instituto Tecnológico de Toluca. Asimismo, se generó un registro en línea abierto a la participación de todos los interesados en el tema.

En una discusión enriquecida desde los distintos sectores de la sociedad, se hace evidente que la contaminación del aire tiene impactos negativos en la salud, principalmente en la población vulnerable, la cual debe estar permanentemente sujeta a monitoreo y evaluación.

En el diálogo sobre políticas públicas, destacaron las acciones necesarias para fortalecer y ampliar la Red Automática de Monitoreo Atmosférico, lo que permitirá contar con mediciones adecuadas e información fiable. No obstante, al abordar la normatividad, emerge el gran reto que representa la diferencia considerable entre la normatividad mexicana vigente con la establecida por la Organización Mundial de la Salud (OMS).

El acceso y difusión de información sobre calidad del aire resulta pieza fundamental para la toma de decisiones a nivel personal y colectivo, así como en la planeación y aplicación de las políticas públicas en los tres niveles de gobierno, estas últimas deberán incluir temas como movilidad, desarrollo urbano e industria, haciendo especial énfasis en las acciones locales que se fortalecen y acompañan por una política metropolitana, con la premisa de que, para superar los retos actuales que enfrenta la ZMVT, es necesario actuar en gobernanza.

Por ello, el presente documento tiene como propósito poner a disposición de las autoridades ambientales y de salud de los tres órdenes de gobierno, investigadores, académicos, organismos de la sociedad civil y otros interesados en el tema, un conjunto de reflexiones que permita transitar al diseño e implementación de acciones coordinadas para una buena calidad del aire en la ZMVT.

Numeralia

La participación ciudadana es un elemento esencial en la construcción y consolidación de las ciudades, es una labor que involucra no sólo a las instituciones gubernamentales y a los partidos políticos, sino también a la sociedad civil y al sector privado. Durante el primer Foro Internacional sobre la Calidad del Aire en la Zona Metropolitana del Valle de Toluca, se logró una variada y enriquecida participación.

212 asistentes

24,766 personas alcanzadas
725 interacciones en redes sociales

25 propuestas ciudadanas

ANTECEDENTES

Los niveles de contaminación del aire siguen siendo peligrosamente altos en muchas ciudades del mundo. Nuevos datos de la OMS muestran que 9 de cada 10 personas respiran aire que contiene altos niveles de contaminantes provenientes del uso ineficiente de la energía en las viviendas, la industria, la agricultura y el transporte, representando un riesgo importante para la salud de las personas, lo que se traduce en 7 millones de muertes cada año.

Dicha problemática forma parte de las causas y consecuencias de la trasformación que actualmente sufre el planeta, derivado de la concentración de contaminantes en la atmósfera aunado a los efectos del cambio climático. Ante esto, en septiembre de 2015, más de 150 jefes de Estado y de Gobierno se reunieron en la histórica Cumbre del Desarrollo Sostenible en la que aprobaron la Agenda 2030, que contiene 17 objetivos de aplicación universal que, desde el 1 de enero de 2016, rigen los esfuerzos de los países para lograr un mundo sostenible para el año 2030.

Cuando se ejecutan acciones dirigidas a la reducción de la contaminación atmosférica y sus impactos, se contribuye directa o indirectamente al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), específicamente de aquellos vinculados al tema de calidad del aire:

- ODS 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades.
- ODS11: Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.
- ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.

Además, la Nueva Agenda Urbana (aprobada en 2016 durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible-Hábitat III) en el numeral No. 65 cita que *Nos comprometemos a facilitar la ordenación sostenible de los recursos naturales en las ciudades y los asentamientos humanos de una forma que proteja y mejore los ecosistemas urbanos y los servicios ambientales, reduzca las emisiones de gases de efecto invernadero y la contaminación del aire*.

Dichos compromisos deberán traducirse en una variada combinación de estrategias, proyectos y acciones ejecutados en gobernanza por todos los sectores de la sociedad, para así hacer frente al cambio climático y fomentar el desarrollo sostenible en el mundo.

En México, la apropiación de la Agenda 2030 y el cumplimiento de los ODS conllevan grandes desafíos. Si profundizamos en temas de contaminación atmosférica en las ciudades mexicanas encontramos que, de acuerdo con el **Informe Nacional de Calidad del Aire 2017, México**, el monitoreo de la calidad del aire en el país mostraba problemas operativos que se reflejan en el alto porcentaje de estaciones de monitoreo que no generan información suficiente para evaluar el cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas. En 2017, del total de estaciones de monitoreo que conformaron los 20 Sistemas de Monitoreo de la Calidad del Aire (SMCA) incluidos en el informe, el 23% de las que midieron ozono (O_3), el 37% de las que midieron PM10, el 53% de las que midieron PM2.5, el 45% de los que midieron bióxido de nitrógeno (NO_2), el 38% de las que midieron monóxido de carbono (CO) y el 30% de las que midieron bióxido de azufre (SO_2), no fueron capaces de generar información que cumpliera con los criterios de suficiencia de datos que se establece en las normas oficiales mexicanas correspondientes. En general, en 2017 persistían los problemas de calidad del aire por PM10, PM2.5 y O_3, en la mayoría de las ciudades evaluadas en el informe.

Para el Estado de México, la situación refleja que en la entidad se mantienen los problemas de calidad del aire tanto por material particulado (PM10 y PM2.5), como por ozono y ello se refleja en el hecho de que, en el año 2017, **en toda la Zona Metropolitana del Valle de Toluca en el 50% de los días del año se rebasó el límite normado de 24 horas de PM10, en el 40% de los días se rebasó el límite normado de PM2.5 y en el 12% de los días el límite normado de ozono.** Las concentraciones más altas de PM10 se registraron en Toluca, las de PM2.5 en San Mateo Atenco y las de ozono en Metepec, alcanzando registros que fueron equivalentes a 2.7, 4.1 y 1.3 veces el límite normado, respectivamente. En la entidad se incumplió al menos una norma de calidad del aire en el 59% de los días del año 2017.

Lo anterior hace evidente la necesidad de los gobiernos locales y de la sociedad de incrementar sus esfuerzos para obtener información confiable de la concentración de contaminantes, sus fuentes y sus efectos; es imperativo y fundamental para la toma de decisiones en materia de protección a la salud y de los ecosistemas.

FORO INTERNACIONAL SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE EN LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE TOLUCA

Objetivo: Abrir un espacio de análisis y reflexión sobre las acciones prioritarias y de política pública que necesitamos impulsar juntos para mejorar la calidad del aire en la Zona Metropolitana del Valle de Toluca.

Metodología: El Foro Internacional sobre la Calidad del Aire en la Zona Metropolitana del Valle de Toluca se desarrolló bajo tres ejes:

1. Salud Pública y Participación Ciudadana.
2. Calidad del Aire.
3. Movilidad, Desarrollo Urbano e Industria.

Las sesiones se realizaron el 5, 12 y 19 de junio de 2019 en las instalaciones de la Biblioteca del Poder Legislativo; cada sesión tuvo una duración de 2 horas bajo la dinámica descrita en la siguiente tabla:

Dinámica de sesiones

Actividad	Duración
Introducción a la sesión y presentación de ponentes.	5 min.
Exposición individual de los ponentes.	40 min.
Discusión guiada mediante preguntas hechas por el moderador.	60 min.
Preguntas y respuestas entre ponentes y público.	15 min.

AGENDA

PANEL 1. SALUD PÚBLICA Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Fecha: Miércoles 5 de junio de 2019
Hora: 16:00 - 18:00 horas
Lugar: Biblioteca del Poder Legislativo

MODERADOR: Lic. Iván Roberto Hernández Rosas, Representante del Colectivo Bici Clasicxs.

PONENTES:

- Dra. Patricia Segura Medina

Jefa del Departamento de Hiperreactividad Bronquial del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER).

- Mtro. Víctor Manuel Torres Meza

Director General del Centro Estatal de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades de la Secretaría de Salud del Estado de México.

- Dr. Pedro Ávila Pérez

Investigador del Instituto Tecnológico de Toluca.

- Ing. Carlos Mendieta Zerón

Observatorio Ciudadano de Calidad del Aire y Presidente de la Fundación Tláloc, A.C.

Salud ambiental: Importancia de la comunicación oportuna a la población

Dra. Patricia Segura Medina
Jefa del Departamento de Hiperreactividad Bronquial,
Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias

Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores nivel 2. En 1990 concluyó sus estudios de licenciatura obteniendo la *Medalla Gabino Barreda* y la *Medalla de Plata* a los Mejores Estudiantes de México.

Obtuvo su Maestría en Ciencias Fisiológicas en 1994 y el Doctorado en Ciencias Biomédicas en el área de Farmacología y Toxicología en la UNAM en el año 2000, realizando en este periodo una estancia doctoral en la Universidad de Lieja en Bélgica.

Actualmente cuenta con más de 36 artículos científicos publicados con 320 citas en revistas de arbitraje y circulación internacional, así como 4 capítulos de libros especializados en el área de asma y toxicología pulmonar. Ha obtenido 4 financiamientos externos para sus proyectos de investigación científica.

Adicionalmente, ha participado en la presentación de 60 trabajos libres en diversos congresos internacionales y 65 congresos nacionales y ha sido invitada a impartir más de 50 conferencias tanto nacionales como internacionales. Es profesora de cátedra de la Facultad de Ciencias de la UNAM, así como de la Escuela de Medicina del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, institución que le otorgó el galardón *Borrego de Oro* como mejor profesor así como el *Premio MujerTec* 2016 en Ciencia y Tecnología. Ha dirigido siete tesis de posgrado y más de una veintena de tesis de licenciatura como tutora y cotutora.

Mensajes Clave

En 2013 la Asociación Internacional de Cáncer ha puesto el material particulado PM2.5, como un riesgo tipo 1 para cáncer… es igual que fumar

- Existen muchas evidencias de efectos agudos y crónicos en la salud. En 2013, la Asociación Internacional de Investigación sobre el Cáncer (IARC) ha considerado al material particulado PM2.5 como un riesgo tipo 1 para cáncer, es igual que fumar. Si además de vivir en una ciudad con presencia de contaminantes, como es el Valle de Toluca, las personas son sensibles o susceptibles, aumentan mucho los riesgos para su salud.

- La experiencia de la CDMX es ilustrativa, en 1990 la ONU declaró a la Ciudad de México como la más contaminada del mundo, ubicándose actualmente en el número 70 y a nivel nacional ocupa el lugar número 8, a pesar de que es la ciudad más grande y con el mayor parque vehicular, ya que se ha hecho un gran esfuerzo.

- Somos lo que respiramos y cada contaminante está asociado a ciertos efectos, no es lo mismo un tipo de contaminante que otro.

- La contaminación atmosférica es el asesino invisible, porque no vemos a los contaminantes.
- Respiramos todos los contaminantes juntos y debemos estar conscientes de que, en nuestro organismo, todos los contaminantes se combinan.
- Siempre es importante saber de qué están compuestas las PM2.5, porque el tipo de contaminante determina la respuesta del sistema inmunológico.
- El material particulado PM2.5 puede llegar hasta los alvéolos y el PM10 hasta el torrente sanguíneo, llegando a órganos vitales como hígado, riñón o cerebro. Las PM2.5 están compuestas de: metales, carbono, polen, materiales que por sí mismos son tóxicos, por lo que es crucial medir de qué se componen. Hay metales como el plomo (emitido por la pirotecnia) y distintos gases, que favorecen las respuestas inflamatorias.
- La CDMX cuenta con un sistema de monitoreo tanto en su sitio de internet como en una aplicación móvil que, en tiempo real a través del sistema APS, indica cuáles son los niveles de contaminación del aire existentes en el lugar donde se encuentra el usuario, con el objeto de que se consideren en la toma de decisiones colectivas y personales para reducir la exposición, esto es muy relevante ya que si no hay exposición, no hay efectos en la salud. Actualmente, el INER está desarrollando un índice para personas susceptibles.

Evidencia científica de los efectos en la salud por la contaminación atmosférica

Mtro. Víctor Manuel Torres Meza
Director General del Centro Estatal de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades, de la Secretaría de Salud del Estado de México

Es médico cirujano con especialidad en Salud Pública e Informática Educativa. Cuenta con una Maestría en Ciencias de la Salud con énfasis en Epidemiología, por parte del Instituto Nacional de Salud Pública. Las áreas del conocimiento en las que ha desarrollado investigación son:

- Contaminación atmosférica y efectos en salud humana
- Análisis de riesgos
- Vigilancia en Salud Pública Ambiental
- Plaguicidas y Salud Humana
- Epidemiología Ambiental
- Epidemiología en los servicios de salud
- Vacunación
- Inteligencia Epidemiológica

Ha participado en 48 proyectos de Investigación Epidemiológica, colaborado con 4 capítulos en libros, publicado 18 artículos científicos en revistas nacionales e internacionales; ha elaborado 33 documentos técnicos en Salud Pública y Epidemiología. Adicionalmente cuenta con 23 participaciones en eventos internacionales y 75 en eventos nacionales.

Mensajes Clave

- En 2000 el Banco Mundial invitó al Centro Nacional de Salud Ambiental para colaborar en una investigación. La propuesta consistió en un estudio de parámetros de función pulmonar para analizar si los niños de Toluca tienen una buena salud respiratoria; se encontró que hay un envejecimiento prematuro de pulmón en niños expuestos, lo que equivaldría a que un niño empezara a fumar entre los 6 y 7 años.

- Como parte de las investigaciones, se ha estimado que en un minuto respiramos en promedio 7 mil 500 ml de aire y en una hora alrededor de 450 mil ml de aire. Considerando lo anterior, queda de manifiesto que la contaminación del aire es un factor de riesgo de muerte prematura para un mexicano.

- Se han identificado 10 factores de muerte entre los mexicanos, incluyendo: dieta, glucosa, consumo de alcohol y, en noveno lugar, en función de los años de vida perdidos por improductividad, la contaminación atmosférica.

- Otros estudios señalan que en México se registran en promedio 20 mil 500 muertes prematuras al año por contaminación, 15 mil 300 en adultos mayores; además existe

una gran incidencia de mujeres que están expuestas a unos 300 puntos IMECA, al contar con estufas de leña sin adecuada ventilación, dentro de sus viviendas.

- Es importante entender a la calidad del aire como un elemento imprescindible en la protección a la salud, en este sentido, el PROAIRE debe ser considerado como un programa para proteger la salud.
- Si hablamos de PM2.5, no se han registrado días con buena calidad de aire durante la temporada de lluvias.
- Algunos análisis sobre valoración económica del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) indican que con la implementación de medidas ambientales existen ahorros de 143 mil 030 millones de pesos (mdp), pero si los niveles de calidad de aire llegaran a la norma, el ahorro podría incrementarse hasta en 16 mil 500 mdp, monto que podría invertirse en acciones de prevención.
- El Centro Estatal de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades actualmente impulsa una propuesta para realizar un estudio de cohorte en niños a fin de evaluar sus espirometrías semestrales y estandarizarlas, para así crear un sistema de unidades centinela que permita tomar decisiones, en lugar de esperar a que se evidencien los efectos en estados más críticos de la salud infantil o en etapas posteriores de edad.

Beneficios de las áreas verdes urbanas (AVU)

Dr. Pedro Ávila Pérez
Profesor-investigador y miembro del Claustro Académico de la Maestría y Doctorado en Ingeniería Ambiental del Instituto Tecnológico de Toluca

Es biólogo por la Universidad Autónoma de Guadalajara, cuenta con una Maestría en Ecología y un Doctorado en Ingeniería en Ciencias del Agua por la Universidad Autónoma del Estado de México.

Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores como Investigador Nacional nivel 2. Miembro de la Academia Mexicana de Ciencias, Colegio de Biólogos de México, A. C., Sociedad Nuclear Mexicana y Asociación Mexicana de Ingeniería, Ciencia y Gestión Ambiental, A.C. En 2006 recibió el Premio del Estado de México en Ciencia y Tecnología en el área de Ingeniería y Tecnología; la Presea Metepec 2014 al Mérito Ambiental y el Premio Estatal del Medio Ambiente en la modalidad Academia e Investigación, en 2017.

Fue Presidente del Consejo Consultivo de Protección a la Biodiversidad y el Desarrollo Sostenible del Estado de México de 2011 a 2017. Árbitro de diversas revistas en el área ambiental y miembro del Comité Editorial de la revista Journal of Chemistry. Ha publicado 72 artículos en revistas internacionales con arbitraje, 18 artículos como capítulos de libro, más de 150 artículos en congresos nacionales e internacionales, ha editado un libro, tiene un registro de patente, así como un índice H de 11 y más de 500 citas a sus trabajos de investigación.

Mensajes Clave

Los espacios verdes urbanos son sumamente importantes para el estado de salud de la población del Valle de Toluca

- En relación con los metales pesados, la concentración más alta se encuentra en Paseo Tollocan, la zona de la Alameda Central y la zona industrial; los niveles más bajos, en las orillas del área urbana como en las cercanías del Nevado de Toluca y Ocoyoacac. Existen más factores de enriquecimiento, producto particularmente de la actividad antropogénica.

- Es indispensable realizar cálculos estadísticos y generar mapas de riesgo para determinar las zonas con mayor riesgo de exposición. Entre los resultados se ha identificado una alta presencia de plomo en la zona de la Alameda Central de Toluca.

- Adicionalmente, se han detectado las principales fuentes emisoras tanto de PM10 como PM2.5, que son las que están originando los principales efectos alarmantes en la salud.

05 junio / 2019
16-18 hrs.
Salud Pública y
Participación Ciudadana

Construcción de ciudadanía sustentable: movilidad activa y espacio público

Ing. Carlos Mendieta Zerón
Observatorio Ciudadano de Calidad del Aire y Presidente de la Fundación Tláloc, A.C.

Es Ingeniero Civil por la Universidad Autónoma del Estado de México. Cursó la Maestría en Desarrollo Sustentable coordinada por el Foro Latinoamericano de Ciencias Ambientales con sede en Argentina, así como la Maestría Interinstitucional en Estudios Urbanos y Regionales, por parte de la Universidad Autónoma del Estado de México.

Desde 2001 a la fecha, fundador y Director General de Fundación Tláloc, A.C., que ha logrado promover la participación ciudadana involucrándose en la construcción del Parque Ambiental Bicentenario, la gestión para la primera infraestructura ciclista en la zona centro de Toluca (ciclovía Hidalgo, tramo Centro–Vicente Guerrero), el surgimiento y fortalecimiento de los paseos dominicales en bicicleta (hoy denominados Ruta Recreativa de Toluca), además de colaborar en la primera Ley de Movilidad del Estado de México. Impulsó, gestionó y acompañó el proceso para la implementación de Huizi, el sistema de bicicleta pública en Toluca.

Adicionalmente, se desempeña como Director de Sustentabilidad de PetStar, donde promueve un reciclaje inclusivo hacia la dignificación y el reconocimiento de los pepenadores. Actualmente es Miembro del Consejo Municipal de Protección a la Biodiversidad y Desarrollo Sostenible de Toluca.

Mensajes Clave

Da gusto que podamos hablar de este tema ambiental con la prioridad que merece; es fundamental que entendamos que ya no tenemos tiempo

- Todos los retos que tenemos en materia de sustentabilidad requieren de un trabajo en gobernanza, es necesario revalorar la importancia de las acciones diarias y locales. La Fundación Tláloc desde 2001 busca construir ciudadanía sustentable. Cada uno de nosotros debemos ser actores de cambio, es necesario crear puentes para hacer frente a los desafíos.
- Hay que conocer la agenda internacional, los Objetivos del Desarrollo Sostenible, los Acuerdos de París, el llamado de la ONU para trabajar en la contaminación del aire y eso hay que transformarlo en una agenda de proyectos.
- La ruta es el Plan de Acción Climática, la premisa debe ser una ruta baja en carbono.
- Contamos con un mapeo de retos para el Valle de Toluca: detener la sobreexplotación del acuífero, construcción de espacios públicos de valor, eficiencia

energética, reducir la marginación, optimización de la infraestructura, control a la expansión de la mancha urbana, entre otros; enfrentarlos es tarea de todos.

- Un ejemplo de cómo se puede hacer un trabajo en gobernanza es la Ruta Recreativa de Toluca, la cual inició hace 11 años, teniendo como resultado la posibilidad de gestionar e implementar el Sistema de Bici Pública Huizi; otro ejemplo es el PROAIRE, que se pudo construir en un esfuerzo de colaboración.

DIÁLOGO Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA • PANEL 1

- Es urgente el Plan de Movilidad porque es indiscutible su incidencia en la calidad del aire.

- ¿Qué pasa cuando los niveles de calidad del aire no superan la norma, sin embargo, el indicador se mantiene por una semana o dos semanas por debajo de lo permitido? (pregunta ciudadana). Esta situación debe documentarse, ya que la normatividad actual usa el promedio de lectura en un tiempo determinado. Debe documentarse este efecto persistente por varios días, por ejemplo: un dato de 100 puntos IMECA representa un algoritmo considerando las personas sanas que se enfermaron (de acuerdo con la evidencia científica), no obstante, se desconocen los efectos en un paciente con enfisema o problemas cardiovasculares que se agravó. Estas situaciones representan el reto de la actualización y modificación de las normas oficiales.

- El tema relevante de la mala calidad el aire, en especial cuando se habla de material particulado, es el tiempo de exposición. Es muy importante generar agendas combinadas ya que todos respiramos el mismo aire.

- Hay muchos otros contaminantes que no se estudian y es necesario conocer más sobre ellos (carbono negro, la composición de PM2.5, entre otros).

- Es fundamental desarrollar el Mercado de Derechos de Uso del Medio Ambiente, establecido por decreto (principio: quien contamina, paga).

- Imprescindible la aplicación de la NMX-Q-001-NORMEX-2018 para estufas que funcionan con leña.

- Impulso a la silvicultura comunitaria.

PANEL 2. CALIDAD DEL AIRE

Fecha: Miércoles 12 de junio de 2019
Hora: 16:00 - 18:00 horas
Lugar: Biblioteca del Poder Legislativo

MODERADOR: Dr. Juan Carlos Sánchez Meza,
Profesor-Investigador de la Facultad de Química de la UAEM.

PONENTES:

- Biól. Rodolfo Iniestra Gómez

Director de Investigación de Calidad del Aire y Contaminantes Climáticos del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático.

- M. en C. José Luis Texcalac Sangrador

Investigador en Ciencias Médicas, Dirección de Salud Ambiental, CISP- Instituto Nacional de Salud Pública.

- Téc. Rodrigo Sandoval Castañeda

Red Automática de Monitoreo Atmosférico de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca.

- Dr. Oscar Peralta Rosales

Investigador del Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM y Red de Carbono Negro.

- Dr. Raúl Venancio Díaz Godoy

Investigador del Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares.

- Dra. Francisca Aldape Ugalde

Investigadora del Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares.

- Dr. Javier Flores Maldonado

Investigador del Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares.

Calidad del aire en México: situación actual en la ZMVT

Biól. Rodolfo Iniestra Gómez
Director de Investigación de Calidad del Aire y Contaminantes Climáticos del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático

Es Biólogo egresado de la Universidad Nacional Autónoma de México. Ha participado en diversas estancias de capacitación en materia de gestión ambiental, calidad del aire, meteorología, inventario de emisiones y manejo de modelos fotoquímicos de calidad del aire.

Tiene más de 20 años de experiencia en el sector gubernamental y actualmente se desempeña como Director de Investigación de Calidad del Aire y Contaminantes Climáticos en el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), en donde actualmente se ocupa de la gestión de la plataforma denominada Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire (SINAICA), de la generación de los informes anuales de calidad del aire y de la preparación del inventario nacional de emisiones de fuentes móviles.

Mensajes Clave

La normatividad mexicana en calidad del aire presenta valores laxos en relación con la normatividad internacional (particularmente comparada con la de la OMS)

- Actualmente el panorama es favorable, ya que es probable que la normativa del país se iguale con la internacional para los parámetros SO_2 y CO, que se encuentran en actualización.
- Se destacó la situación en relación con NO_2, en el que la normatividad mexicana considera un valor hasta 15 veces mayor a la normatividad internacional. De ahí que en las evaluaciones de calidad del aire, los resultados resulten poco útiles para la definición de acciones concretas para abordar la problemática, al no cumplir con valores estandarizados internacionalmente.
- Bajo un panorama general de la calidad del aire en México, destacan las siguientes estadísticas con base en las estaciones de monitoreo como unidad de medida, lo cual resulta poco preciso, en virtud de la distribución y gestión de los sistemas de monitoreo considerados:
    - PM10: En escenarios de exposición crónica y aguda, se incumplen las normas de exposición en términos generales. Las concentraciones más altas se ubican en Mexicali y León, en el caso de Guadalajara más del 60% de días al año se rebasan los límites máximos y, en Toluca, al menos en 50% de los días del año se rebasan los límites máximos, llegando incluso a triplicar dichos límites.
    - PM2.5: Aunque se miden a partir de 2012, los sistemas de monitoreo para este material particulado aún no operan con eficiencia, lo que genera sesgos en la medición y resulta poco útil para la toma de decisiones. Las frecuencias con

que se presentan y las concentraciones más altas de PM2.5 se registran en la ZMVT.

- O_3: Se cuenta con mayor experiencia en la medición de este contaminante, en el caso de Toluca se registran valores hasta en un 50% por encima de la norma. En el Valle de México, durante 68 días al año se tiene incumplimiento de la norma.

- En todas las estaciones de monitoreo del Valle de Toluca se rebasan las concentraciones de PM10 y PM2.5 (límites de 24 horas y anual), destacando que las estaciones que registran concentraciones más altas se vinculan a usos del suelo como agrícola e industrial, lo cual se relaciona con las fuentes emisoras más próximas a las estaciones de monitoreo, lo que favorece el sesgo de la información obtenida, por lo que habría que considerar la reubicación, a fin de obtener una medición más objetiva de la calidad del aire.

Contaminación del aire: Efectos e impactos en salud

M. en C. José Luis Texcalac Sangrador
Investigador en Ciencias Médicas
Dirección de Salud Ambiental CISP- Instituto Nacional de Salud Pública (INSP)

Cursó estudios de licenciatura en la Universidad Nacional Autónoma de México, es Maestro en Ciencias con área de concentración en Salud Ambiental por el Instituto Nacional de Salud Pública, del que se tituló con el proyecto "Modelo de exposición a partículas PM2.5 mediante análisis espacial en la Ciudad de México", que le valió el reconocimiento de la Sociedad Internacional de Epidemiología Ambiental (ISEE). Es candidato a Doctor en Geografía por la UNAM.

Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores I, actualmente labora como Investigador en Ciencias Médicas "C" en el Instituto Nacional de Salud Pública, es responsable y coinvestigador en diversos proyectos de investigación en temas de calidad del aire, entre los que destaca la estimación de impactos atribuibles a la contaminación atmosférica en México. Es coautor de las estimaciones globales de carga de la enfermedad y de las estimaciones globales de exposición a contaminación atmosférica para dicho estudio.

Formó parte del grupo de trabajo de la actualización de las normas oficiales mexicanas de partículas y ozono, actualmente es parte del grupo de trabajo que modifica la NOM de dióxido de azufre. Coautor de la propuesta de Norma Oficial Mexicana de Índice Nacional de Calidad del Aire y miembro del grupo de trabajo para su aprobación y publicación. Su campo de trabajo se centra en el uso y gestión de información geográfica para el análisis espacial de eventos en salud y su vínculo con problemas ambientales.

Mensajes Clave

La evidencia científica muestra que no existe un umbral de concentración bajo el cual la exposición sea segura

- Anteriormente se mostraban una serie de causas de contaminación ambiental que perjudicaban la salud pública; no obstante, esas causas se han modificado por el estilo de vida, evidenciándose en más casos de enfermedad, siendo la calidad del aire una de las principales causas de muerte en la actualidad (cardiopatías isquémicas, cerebrovasculares, afecciones respiratorias, incluso cáncer) y es necesario cuantificar la magnitud de los riesgos con el objeto de abordarlos adecuadamente.

- En 2012, la OMS estimó que se presentaron 4 millones de muertes prematuras asociadas a la mala calidad del aire y, en 2014, declaró la mala calidad del aire como el problema ambiental más severo. La Agencia Internacional de Investigación de Cáncer catalogó en 2013 a la contaminación del aire como factor carcinógeno en el Grupo 1.

- A nivel económico, se estima una pérdida del PIB que va del 2% (en países en desarrollo) al 5% (en países desarrollados).
- El riesgo de exposición al aire contaminado representa un gran reto para la gestión de políticas públicas a escala global, mientras que en la escala local los esfuerzos deben orientarse en disminuir los riesgos provocados por la calidad del aire.
- Actualmente, se cuenta con guías destinadas a proteger la salud humana, basadas en las evidencias científicas en torno a estudios epidemiológicos. Una de ellas se concentra en el tema de calidad del aire, que puede ser utilizada por los gobiernos de todo el mundo para retomar las directrices que permitan orientar sus políticas públicas.
- Es destacable la diferencia de valores en cuanto a límites máximos permisibles de contaminantes entre las normas de instancias internacionales con las nacionales, en México se observan valores laxos en comparación con los parámetros considerados por la OMS.
- En el INSP realizaron un estudio considerando las concentraciones promedio de contaminantes durante el año 2015 en relación con el número de muertes atribuibles a dicha concentración, obteniendo que Toluca ocupó el tercer lugar en este análisis (por PM2.5), sólo por debajo de la Zona Metropolitana del Valle de México y la Ciudad de México.

Técnicas de medición: Red Automática de Monitoreo Atmosférico de la ZMVT

Téc. Rodrigo Sandoval Castañeda
Red Automática de Monitoreo Atmosférico de la ZMVT

Cuenta con 25 años de experiencia en la Red Automática de Monitoreo Atmosférico (RAMA) de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca. Ha tomado diversos cursos y capacitaciones en temas de monitoreo en Japón y Estados Unidos.

Mensajes Clave

La tecnología con que se cuenta actualmente hace posible la estimación de concentraciones de contaminantes de manera automatizada y continua

- La red actual de monitoreo ambiental tiene su origen en un estudio técnico para su distribución y cumple cabalmente con la NOM-156-SEMARNAT-2012.
- Los equipos empleados en la RAMA cuentan con certificación por la EPA (Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos).
    - La medición de material particulado PM10 y PM2.5 se realiza cada hora con base en la metodología de Atenuación de Radiación Beta, reconocida por la EPA y la Unión Europea.
    - En el caso del ozono, se emplea la metodología denominada fotometría en el ultravioleta.
    - Los óxidos de nitrógeno se consideran entre los contaminantes más complejos en su medición, en la RAMA se emplea la técnica de quimioluminiscencia.
    - Para el bióxido de azufre, la técnica empleada se denomina fluorescencia en el ultravioleta.
    - El monóxido de carbono se mide con base en la técnica de correlación en el infrarrojo.

12 junio / 2019
16-18 hrs.
Calidad del Aire

Carbono negro en el Valle de Toluca y transporte entre cuencas vecinas

Dr. Oscar Peralta Rosales
Investigador del Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM y Red de Carbono Negro

Es Licenciado en Ingeniería Química, cuenta con Maestría y Doctorado en Ciencias de la Atmósfera por la Universidad Nacional Autónoma de México y un Posdoctorado en Estudios Estratégicos sobre Energía y Medio Ambiente, por el Centro Mario Molina.

Sus líneas de investigación abordan los mecanismos de distribución de contaminantes atmosféricos y su comportamiento dentro del sistema climático, así como el estudio del impacto de los aerosoles en el ambiente.

Cuenta con cinco libros publicados, 21 publicaciones en revistas nacionales e internacionales y 29 artículos de divulgación científica.

Ha dirigido ocho tesis de alumnos de grado y posgrado de la Universidad Nacional Autónoma de México y el Instituto Politécnico Nacional.

Actualmente se desempeña como Investigador y Docente del Posgrado en Ciencias de la Tierra, de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Mensajes Clave

Es de suma importancia repensar en la distribución de áreas verdes en las ciudades, como espacios proveedores de servicios ecosistémicos en las urbes

- El análisis realizado en el año 2017 se generó en torno a las cuencas del Valle de Toluca (VT) y Valle de México (VM), con el objeto de distribuir estaciones móviles de monitoreo de calidad del aire, para estimar las direcciones y efectos del transporte de contaminantes entre cuencas.
- El carbono negro es un contaminante emitido directamente por fuentes de combustión (quema de basura, biomasa, combustibles fósiles, chimeneas).
- Se observó lo siguiente: de octubre a abril el VT aporta material a VM, de mayo-octubre el VM aporta material al VT, lo cual debe ser considerado en las mediciones cotidianas de calidad del aire, aunado a la hora de medición, que resulta un factor determinante en la dispersión de contaminantes, así como la distribución de dichos contaminantes a distintas alturas, determinado por la dilución de éstos.
- La composición de material PM2.5, en términos generales, es la siguiente: 50% compuestos orgánicos, 5% carbono negro, 15% compuestos inorgánicos solubles en

agua y 10% compuesto traza, el resto aún no se ha determinado. Esta composición es variable conforme a las fuentes emisoras.

- Destacó el caso de Paseo Tollocan, donde las concentraciones estimadas de carbono negro son altas, especialmente en el periodo de febrero-abril por la escasa dispersión de contaminantes.
- Enfatizó en las especies químicas que no se encuentran consideradas en los inventarios de emisiones, por su composición química, que en muchos casos cuentan con elementos que se consideran cancerígenos.

Técnicas nucleares y convencionales al estudio de contaminantes atmosféricos

Dr. Raúl Venancio Díaz Godoy
Investigador del Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares

Es Licenciado en Física, Maestro en Ciencias Físicas por la Universidad Nacional Autónoma de México y cuenta con un Doctorado en Ciencias en Ingeniería Ambiental por el Instituto Tecnológico de Toluca.

Ha publicado 20 artículos científicos relacionados con las aplicaciones de técnicas IBA (Ion Beam Analysis), asimismo, cuenta con dos artículos difundidos y 25 informes técnicos.

En los últimos cinco años, ha formado a ocho alumnos de servicio social y ha dirigido siete tesis de licenciatura y cinco de maestría.

Actualmente se desempeña como Investigador adscrito al Departamento de Aceleradores, en la Gerencia de Ciencias Ambientales de la Dirección de Investigación Científica del Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ).

Mensajes Clave

La composición del aire es diversa pues incluye desde hidrocarburos aromáticos policíclicos, bacterias, hongos, metales pesados, entre otros, que generan afectaciones a la salud

- En el ININ desarrollaron estudios en 2009, 2013-2014 y 2016-2019 para estimar el factor de riesgo a la salud por inhalación de contaminantes, comparando el Valle de México y el Valle de Toluca, considerando las variables "dosis de exposición" (datos medidos en campo) y "dosis de referencia".
- Destacó el alto factor de riesgo para distintos grupos de edad, en el caso del cloro se presenta un alto riego que, asociado a otros elementos, genera severos efectos en la salud, situación que se presenta en todos los componentes del aire.
- En relación con la estación de San Cristóbal Huichochitlán y San Lorenzo Tepatitlán, se destacó la problemática en cuanto a la concentración de contaminantes en la zona, provenientes de la zona industrial.

12 junio / 2019
16-18 hrs.
Calidad del Aire

Partículas Atmosféricas: Procesos de formación, impacto, retos y perspectivas

Dra. Francisca Aldape Ugalde

Dr. Javier Flores Maldonado

Investigadores del Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares

La Dra. Aldape cuenta con Licenciatura en Física y Maestría en Ciencias por la Universidad Nacional Autónoma de México; es Doctora en Ciencias con énfasis en Contaminación Atmosférica, por la Universidad Autónoma Metropolitana.

Ha cursado estudios en el extranjero, en la República de Eslovenia y en Paraguay, así como estancias de investigación en Hungría, Reino Unido, Estados Unidos y Croacia. Recibió el "Premio Nacional Serfin" sobre el Medio Ambiente en 1988 y el ININ le otorgó el reconocimiento al mérito por distinción en el desempeño de su trabajo.

Dirigió y participó en el primer proyecto de investigación sobre Partícula Fina en la Ciudad de Toluca realizado en 2006-2007, con fondos COMECYT. Ha tenido participación en el Panel de Expertos para la revisión de diversas Normas Oficiales Mexicanas de Calidad del Aire; asimismo, ha colaborado en el Panel de Expertos para adicionar un nuevo antidetonante en las gasolinas y sustituir el plomo.

El Dr. Flores es miembro del Consejo Editorial y del Comité Internacional de las Conferencias de BIO-PIXE y de la revista International Journal of PIXE. Además de ser Miembro del Registro de evaluadores acreditados del CONACyT. Por 31años se ha dedicado a la investigación de contaminantes atmosféricos del Área Metropolitana de la Ciudad de México y otras ciudades y cuenta con 27 publicaciones en este tema.

Mensajes Clave

Debido al tamaño microscópico del material particulado o aerosoles, logran evadir los filtros naturales, pudiendo llegar al torrente sanguíneo de los seres vivos, ocasionando diversas afectaciones a la salud y ecosistemas en general

- El material particulado o aerosoles son partículas sólidas o líquidas suspendidas en el seno de un gas que, al poseer un tamaño microscópico como las PM2.5, logran evadir los filtros naturales alojados en el organismo. Dicho material tiene tres fuentes originarias: volcanes, polvo del desierto y actividades antropogénicas.

- Como parte de sus investigaciones, se han detectado los siguientes retos: reducción de emisiones de aerosoles, evitar las quemas innecesarias en pastizales y bosques, evitar prácticas de deforestación, uso excesivo de pirotecnia y sensibilizar a la población como generador de emisiones contaminantes.

- Asimismo, ponen a consideración lograr un equilibro entre la reducción de la emisión de sulfatos (que poseen un efecto de enfriamiento), considerando su efecto en el incremento significativo de la temperatura global.

DIÁLOGO Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA • PANEL 2

- Resulta indispensable vincular los efectos del cambio climático a la calidad el aire, como base integral de análisis que guíe la toma de decisiones a nivel local.

- En 1987 se inició el monitoreo de calidad del aire en la ZMVT con cinco estaciones de monitoreo, apoyadas por la SEDUE y el Ayuntamiento de Toluca, a la fecha, el esfuerzo se ha mantenido para mejorar y mantener los sistemas de monitoreo.

- El O_3 y el carbono negro son dos de los contaminantes de vida corta, cuyos efectos se reflejan en calidad del aire y cambio climático, por lo que el beneficio de controlar su emisión es doble.

- La reciente contingencia por alta concentración de PM2.5 en el Valle de Toluca ha llevado a ejercer diversas acciones: programa de contingencias ambientales atmosféricas para la ZMVT, difusión de información a la población orientada a la sensibilización. "El aire lo respiramos todos y no tiene fronteras".

- Las contingencias son un instrumento para que las autoridades locales ejecuten acciones, pero los efectos en salud no inician a partir de que se declara la contingencia, sino a partir de que se rebasa la norma. La pasada contingencia evidenció que existe un vacío en los esquemas de comunicación, "que no haya contingencia no significa que no exista un riesgo para la salud".

- ¿Qué se hace cuándo se rebasa frecuentemente el valor de la norma, sin que se declare contingencia? Se instrumentan medidas que no necesariamente tienen efecto inmediato, por lo que es importante tener disponible la información en tiempo real para guiar la toma de decisiones personal sobre la restricción de actividades al aire libre.

PANEL 3. MOVILIDAD, DESARROLLO URBANO E INDUSTRIA

Fecha: Miércoles 12 de junio de 2019
Hora: 16:00 - 18:00 horas
Lugar: Biblioteca del Poder Legislativo

MODERADOR: Mtra. Emma Patricia Salgado Carmona, Directora de Medio Ambiente del H. Ayuntamiento de Zinacantepec.

PONENTES:

- Mtro. Odilón López Nava

Delegado de la Cámara Nacional del Autotransporte, Pasaje y Turismo del Valle de Toluca.

- Ing. Adrián Alberto Chavarría Millán

Jefe de Movilidad no Motorizada del Municipio de León de los Aldama, Guanajuato.

- Dr. René Sánchez Vértiz

Profesor-Investigador de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma del Estado de México.

- Arq. José Ricardo Sánchez Rubio

Especialista en Desarrollo Urbano.

El transporte público: solución ambiental para las grandes urbes

Mtro. Odilón López Nava
Delegado de la Cámara Nacional del Autotransporte, Pasaje y Turismo Del Valle de Toluca

Desde el año 1994 ha trabajado en despachos y consultoría jurídica. En 2002 fue Catedrático en la Facultad de Derecho del Centro Universitario de Ixtlahuaca.

De 2003 a 2007 ejerció como Secretario del Consejo de Administración de Autobuses México-Toluca-Zinacantepec y Ramales.

En 2006 fue Gerente General de Autobuses México-Toluca-Zinacantepec y Ramales S.A. de C. V., Servicio Urbano.

En 2008 fue Vicepresidente de Transporte del Consejo Coordinador Empresarial Mexiquense y, en 2009, Presidente del Comité de Participación Ciudadana del Consejo Coordinador de Seguridad Pública en el Estado de México.

Mensajes Clave

Transitar hacia sistemas integrados de transporte, calles completas y compartidas con corredores de transporte planificado

- Es fundamental identificar claramente las responsabilidades y facultades existentes para los diferentes ámbitos de gobierno en el sector transporte.
- Existe carencia de datos confiables, a pesar de existir la tecnología que facilita su obtención. Resalta la importancia de incorporar la tecnología al tema de movilidad, la cual debe ser dinámica.
- Las políticas públicas en materia de movilidad deben estar actualizadas y atender el crecimiento demográfico, por lo cual las decisiones para el desarrollo de políticas públicas no deben tener carácter político.
- El transporte público es la solución para elevar la calidad de vida de las personas, garantiza seguridad, economía, respeto por el medio ambiente, en una ciudad inteligentemente eficiente.
- Establecer corredores específicos para las rutas de transporte, donde existan paradas de ascenso y descenso determinadas; buscando orden en las rutas de transporte y la optimización de éstas.

Calidad del Air
a del Valle de Toluca
xico, 5 de junio de 2019.
onal sobre la
Metrop el Va
de 2019.
Zona Metropo
Toluca, México, 5
19 junio / 2019
16-18 hrs.
Movilidad, Desarrollo Urbano
e Industria Sustentable

Infraestructura creando cultura de la movilidad activa

Ing. Adrián Alberto Chavarría Millán
Jefe de Movilidad No Motorizada del Municipio de León de los Aldama, Guanajuato

Es Ingeniero Civil por la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma del Estado de México.

Voluntario, activista y coordinador de movilidad sustentable en Fundación Tláloc, A.C., así como Activista de la Red Nacional de Ciclismo Urbano y Liga Peatonal.

Colaboró como Ingeniero de Operaciones en el Sistema de Bicicleta Pública de Toluca Huizi y consultor especializado en Movilidad Activa a través de NETSS (consultora internacional de transporte).

Mensajes Clave

La infraestructura crea cultura

- La reducción de velocidades genera una cultura de integración de los componentes de movilidad.
- Atender la demanda de viajes de la última milla para que favorezca los viajes de personas y mercancías.
- Incorporar zonas 10 y zonas 20 a la infraestructura en la ciudad.
- Colocar ciclo estacionamientos planificados, que sean seguros y accesibles para la comunidad ciclista.
- Se debe crear y mejorar la infraestructura peatonal, para que las personas caminen más, realizando viajes cada vez más largos, así la ciudadanía considera realizar sus viajes caminando como una primera alternativa, segura y cómoda.
- Destacó la importancia de la formulación e implementación de un Plan de Movilidad Urbana Sustentable.
- La bicicleta es un medio de transporte sustentable, es necesario alentar su uso mediante la instalación de infraestructura y el fortalecimiento de la seguridad vial.

Foro Internacional sobre
Zona Metropolitana de
19 junio / 2019
16-18 hrs.
Movilidad, Desarrollo Urbano
e Industria Sustentable

Morfología urbana y movilidad

Dr. René Sánchez Vértiz
Profesor-Investigador de la Facultad de Arquitectura,
Universidad Autónoma del Estado de México

Es Arquitecto por la Universidad Autónoma del Estado de México y cuenta con un Doctorado en Arquitectura por la Universidad Politécnica de Cataluña, bajo el programa "Ámbitos de investigación sobre energías y medioambiente para la arquitectura".

Durante su trayectoria académica ha fungido como profesor y asesor de tesis en los Programas de Licenciatura en Arquitectura y Administración y Promoción de la Obra Urbana, Maestría en Diseño y Estudios Sustentables Regionales y Metropolitanos, así como el Doctorado en Diseño de la Universidad Autónoma del Estado de México.

Cuenta con diversas publicaciones relativas a urbanismo sustentable, arquitectura ecológica, patrimonio arquitectónico en México y movilidad sustentable.

Mensajes Clave

Redes de infraestructura para la movilidad peatonal, ciclista y de transporte público

- Resulta indispensable incorporar análisis espaciales en temas de salud e infraestructura para la movilidad, con el objetivo de reducir el uso de vehículos motorizados.
- Destacó la importancia de la recuperación de espacios públicos ocupados por los vehículos motorizados, en especial por el auto particular.
- Propuso dinamizar la gestión comercial y mejorar el entorno urbano de los barrios/colonias del municipio de Toluca, incorporando el uso de suelo mixto desde la planeación regional y local.
- Es esencial regenerar y crear los espacios públicos, donde el usuario pueda convivir, incrementar el comercio y aumentar la vida en la ciudad.

TOLUCA
CAPITAL
19 junio / 2019
16-18 hrs.
Movilidad, Desarrollo Urbano
e Industria Sustentable

Impacto de los grandes proyectos estructuradores en el contexto de la megalópolis

Arq. José Ricardo Sánchez Rubio
Especialista en Desarrollo Urbano

Ha ocupado diversos cargos en la administración pública, con experiencia en el área de admiración urbana y obras públicas.

Actualmente miembro del Comité Organizador de los 500 años de Toluca Capital.

Mensajes Clave

Relación funcional entre zonas habitacionales, trabajo y servicios

- Incorporar la Nueva Agenda Urbana (NAU), aprobada en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible (Hábitat III).
- Integración de Toluca al sistema aeroportuario de Santa Lucía.
- Formular políticas considerando:
    - La sustentabilidad del agua en el núcleo de la megalópolis, preservando las cuencas.
    - Trato especial al Tren Interurbano México-Toluca y su integración al sistema urbano, metropolitano, megalopolitano.
- Crear líneas de acción estratégicas basadas en: desarrollo económico, seguridad pública, movilidad, resiliencia, sustentabilidad, preservación del medio ambiente, gobernanza, ordenamiento territorial y urbano.

19 junio / 2019
16-18 hrs.
Movilidad, Desarrollo Urbano
e Industria Sustentable

DIÁLOGO Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA • PANEL 3

- El programa Hoy no Circula no podría ser un proyecto aislado, se requiere una planeación integral de la movilidad para determinar su factibilidad.

- Toluca es una ciudad ideal para andar en bici, por su clima, topografía y medianía.

- El proyecto Ecozona fue bueno y puede mejorarse si se integra la movilidad bajo un enfoque de sustentabilidad. La evaluación de la Universidad de Nueva York concluyó que salió más caro para la ciudad no echar a andar la Ecozona porque generó costos muy altos en términos de calidad de vida para la ciudad. La Ecozona se debería aplicar a una escala mayor, peatonalizar, usar la bicicleta y el transporte colectivo.

- Incorporar a nivel local la Ley de Movilidad del Estado de México, resaltando la priorización de los actores más vulnerables del espacio público, los peatones.

- Es necesario diagnosticar y ajustar el sentido de las calles en la ciudad.

- Determinante la participación del Instituto Municipal de Planeación Urbana (IMPLAN), con especial vinculación con el sector privado.

- Reactivar y crecer el área de incidencia de la Zona de Bajas Emisiones del centro de Toluca, donde se incluyan Zonas 10 y Zonas 20. Así como incorporación de esta iniciativa en todo el territorio del municipio.

- Conectar con infraestructura incluyente (nivel banqueta) los espacios públicos como la Plaza La Merced, España, José María Garibay, de los Mártires y González Arratia.

- Retomar el Estudio del Sistema Integral de Movilidad Sustentable para el Valle de Toluca del Centro Mario Molina.

- Incorporar al equipamiento urbano de la ciudad, iconografía y lenguaje Braille; además de incluir dicha política en la normatividad de señalización.

- Buscar alternativas que permitan el uso de nuevas tecnologías para facilitar el acceso a modos de transporte sustentables.

- La tecnología puede ayudar en el tema de calidad del aire, no obstante, requiere que previamente se resuelvan los problemas más básicos, entre ellos, la falta de un transporte articulado.

PONENCIAS RECIBIDAS

Mejoramiento del transporte de pasajeros y de carga para reducir las emisiones de carbono negro en la ZMVT.
Autora: Lic. Sofía Viridiana Castelán Jaime

Resumen

El Carbono Negro es uno de los principales componentes del hollín y es parte importante del material particulado PM10 y PM2.5 (Ortúzar y Tornel, 2016). El IPCC sitúa este contaminante como el tercer agente más importante después del CO_2 y del CH_4, se estima que su impacto podría estar causando el 15% del efecto de calentamiento global (SEMARNAT, 2015), además de tener graves impactos sobre la salud y aumentar el derretimiento del hielo y la nieve reduciendo el albedo. La propuesta gira en torno a: 1) establecer rutas y horarios definidos para el transporte de pasajeros, 2) incluir en el programa de verificación vehicular a autobuses y transporte de carga, 3) desde las autoridades estatales y municipales, solicitar a empresas de autobuses mantener en buen estado las unidades, 4) establecer un periodo de vida útil de autobuses y vigilar su complimiento, 5) crear una legislación con fuerte sustento científico y legal.

Propuesta para atender al problema de calidad del aire en el Valle de Toluca.
Autores: Juan López y Eugenio López

Resumen

En el Valle de Toluca convergen diversas problemáticas ambientales, por todos es sabido la cantidad de vehículos que a diario transitan por el gran Valle de Toluca. Asimismo, se sabe que desde hace décadas se creó el corredor industrial Toluca-Lerma, pero nunca hubo una planeación urbana y ambiental adecuada. Por ello plantean: 1) la implementación del programa Hoy no Circula; 2) brindar a los ciudadanos un sistema de transporte que sea amigable con el medio ambiente, podría exigirse a los concesionarios de transporte el uso de camiones que utilicen combustibles orgánicos; 3) condonar el refrendo a los particulares e inclusive brindar otros incentivos si usan autos eléctricos;

4) aumentar el número de ciclovías y fomentar en los centros de trabajo, escuelas y parques el uso de la bicicleta; 5) implementar un sistema de transporte como el Metrobús de la CDMX a un costo accesible, generando un carril exclusivo y equiparlos con cámaras y wi-fi, para que sean rápidos, cómodos, prácticos y económicos y con esto se asegura que el ciudadano quiera utilizarlo; 6) crear un organismo que regule, controle, verifique y sancione la extracción y transporte de materiales para la construcción (minas); y 7) revisar la regulación de tiraderos de basura y rellenos sanitarios, por su impacto ambiental, ya que también contribuyen a la emisión de partículas contaminantes.

Propuestas para mejorar la calidad del aire en el Valle de Toluca.
Autor: Oliver Gutiérrez Lozano

Resumen

La propuesta se describe en los siguientes rubros:

Regulación: 1) Crear regulación más estricta para contingencia ambiental; 2) Incentivar cambio a tecnologías limpias o menos contaminantes. *Empresas*: 1) Promover un programa de disminución de emisiones contaminantes (cambio de combustibles, tecnologías limpias, eficiencia de los procesos, etc.), 2) Incentivar y premiar el uso de bicicleta, cambio a tecnologías limpias, reingeniería para disminuir emisiones. *Gobierno*: 1) Programas para traslados zonificados de trabajadores en camiones, 2) Programa para renovar y mejorar el parque vehicular y transporte público, 3) Programas de concientización sobre el impacto de la calidad del aire en la población. *Población*: 1) Transporte comunitario a escuelas, 2) Incentivar el uso de vehículos eléctricos o híbridos, 3) Uso de transporte público o transporte especial en eventos que involucren una gran cantidad de personas, 4) No quemar residuos de la cosecha, animales, domésticos. *Instituciones de educación e investigación*: 1) Investigación sobre técnicas y tecnologías para disminución, captura, secuestro, transformación de los gases contaminantes, que sean técnica y económicamente aplicables, 2) Crear un comité de acciones para mejorar la calidad del aire, que involucre varias instituciones, 3) Proponer regulaciones para mejorar la calidad del aire.

Producción sostenible de biodiesel para reducir la concentración de partículas contaminantes en el Valle de Toluca.
Autoras: Dra. Rubí Romero y Dra. Reyna Natividad (UAEM)

Resumen

El proyecto tiene como objetivo la producción sostenible de biodiesel a escala industrial para ser usado en mezclas en el transporte público de Toluca y así reducir la emisión de partículas y compuestos contaminantes. El carácter sostenible del proyecto está dado por usar como materia prima aceites de desecho (industria restaurantera y de frituras del Estado de México) y por el empleo de una tecnología desarrollada por las responsables del proyecto que permite producir biodiesel considerablemente más rápido que con los reactores convencionales. Dicha tecnología consiste en la combinación de un catalizador bifuncional de bajo costo y un reactor no convencional (Solicitud de registro de patente ante IMPI MX/a/2017/014939, a nombre de las autoras y la Universidad Autónoma del Estado de México).

Elaboración de un oxigenador de algas.
Autor: Carlos Arzate

Resumen

Consiste en la propuesta de un sistema que trabaje con microalgas, captura los contaminantes atmosféricos, mediante el proceso de la fotosíntesis y limpia el aire. Las algas transforman el dióxido de carbono en oxígeno; las torres de microalgas purifican como lo harían 150 árboles. El autor plantea investigar y generar un concepto de diseño que otorgue una alternativa eficaz y que se pueda representar en un modelo 3D, delimitado por costos a nivel semi industrial y aplicable a los municipios de Toluca o Metepec.

Génesis en Casa.
Autor: Ing. Ignacio Luyando

Resumen

El proyecto describe cómo es posible realizar la instalación de áreas verdes controladas dentro de los hogares, donde destaca el diseño silvícola, la selección de plantas exóticas y la liberación de aves canoras de diversas especies, cuya influencia es ampliamente saludable y favorecerá la calidad del ambiente de trabajo o de descanso. Entre los beneficios que ofrece dicho proyecto, podemos encontrar la convivencia con animales para los niños, un lugar sano para los adultos mayores, entre otras. Por tanto, "Génesis en Casa" ayuda a mejorar la salud, la armonía y la prosperidad de quien habita la casa.

Propuestas desde el ámbito académico y de investigación al tema de calidad del aire.
Autoras: Dra. Liliana Romero Guzmán y Dra. Elizabeth Teresita Romero Guzmán (UAEM/ININ)

Resumen

La propuesta aborda tres grandes rubros: *Transporte y movilidad:* 1) promover un sistema de transporte metropolitano integrado con una autoridad única que favorezca la optimización de recursos y el servicio que se proporciona, 2) auditoría permanente a centros de verificación vehicular, 3) transporte multimodal, 4) fomento del uso de bicicleta, 5) fomento de taxis eléctricos y disminución de unidades con motor a gasolina. *Infraestructura y vialidad:* 1) fomento de mecanismos de ciudad compacta, favoreciendo la desconcentración de actividades y viajes, 2) reapropiación del espacio público por y para las personas, 3) prohibir la construcción en zonas de alto valor ambiental, 4) implementar reciclaje de residuos. *Programas de apoyo, incentivos y consumo responsable:* 1) programa de incentivos a la movilidad alternativa en empresas y administración pública municipal, 2) programa de incentivos fiscales a la industria para reducir sus emisiones, 3) promover incentivos fiscales a ciudadanos que utilicen vehículos eléctricos o híbridos, 4) difusión de información para incentivar la participación ciudadana en las medidas implementadas.

Corredores verdes socialmente funcionales.
Autora: Dra. Xanat Antonio Némiga

Resumen

La propuesta considera un programa que tiene como objetivo implementar corredores verdes socialmente funcionales en las metrópolis y ciudades del Estado de México, el cual requiere un trabajo coordinado entre asociaciones civiles, instancias de gobierno, iniciativa privada y academia. El programa contempla la ejecución de las siguientes acciones: 1) desarrollar un inventario de especies nativas socialmente aceptadas, bajo criterios específicos, 2) convocar a la participación de comités vecinales en el diseño e implementación de corredores verdes, 3) identificar espacios susceptibles de convertirse en corredores verdes, 4) reforestar y forestar espacios ociosos y 5) implementar infraestructura urbana en los corredores (lúdica, deportiva y de comercio).

Legislación para una movilidad sustentable en el Valle de Toluca.
Autora: Luisa Paola Kassandri Jaramillo Rangel y Saldaña

Resumen

El modelo de movilidad en la ZMVT está generando altos costos sociales que se traducen en un aumento en los gastos en transporte, altos daños en la salud, la reducción significativa en la calidad del aire. El Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) catalogó en 2019 a la Zona Metropolitana del Valle de Toluca como el primer lugar nacional con mayor contaminación por partículas suspendidas. Para superar dichos retos se propone:

- Homologar los procesos administrativos en materia de movilidad, ya que son ambiguos y con incertidumbre en los objetivos, plazos y formas en las que los diferentes gobiernos trabajan en conjunto.
- Contar con instrumentos necesarios para regular la movilidad en la ZMVT, desincentivar el uso del auto a través de la política pública y que se garantice el derecho humano a la movilidad.
- Colaboración interinstitucional entre los tres niveles de gobierno y diferentes actores en la ZMVT.

Soñemos Toluca.
Autor: Arq. Dante Álvarez Jiménez

Resumen

La propuesta aborda 4 problemáticas que se presentan en la Zona Metropolitana del Valle de Toluca (ZMVT): la calidad el aire, la falta de democratización del espacio público, la crisis de seguridad vial y el crecimiento desmedido de la mancha urbana. Soñemos Toluca es una iniciativa ciudadana que propone, a través de fotomontajes, mejores escenarios posibles para la ZMVT, donde resalta la implementación de sistemas de movilidad integral como transporte público, movilidad ciclista y peatonal; así como también la recuperación del espacio público y del paisaje. Dentro de las propuestas podemos observar la implementación de una ciclovía en la avenida Morelos, a la calle Isidro Fabela bajo un esquema de calle completa y sobre Paseo Tollocan la presencia de un sistema de Metrobús. En la propuesta destaca la urgencia de implementar una política del espacio público que de forma integral mejore la movilidad, la salud y la economía de los habitantes de la ZMVT; esta política debe dar mayor prioridad al transporte público y la movilidad no motorizada, peatonal y ciclista.

AGENDA CLAUSURA

PONENCIAS MAGISTRALES

Fecha: Miércoles 26 de junio de 2019
Hora: 10:00 - 13:00 horas
Lugar: Biblioteca del Poder Legislativo

MODERADOR: Profesor Francisco Mejía Alonso, Presidente del Consejo Municipal de Protección a la Biodiversidad y el Desarrollo Sostenible de Toluca.

PONENTES:

- Dr. Antonio Mediavilla Sahagún

Coordinador de Proyectos de Calidad del Aire del Centro Mario Molina, A.C.

- Mtro. Mathias Merforth

Asesor Principal de la Cooperación Alemana al Desarrollo Sustentable en México (GIZ).

- Dra. Beatriz Cárdenas

Air Quality Manager, World Resources Institute.

Características y composición química de las partículas PM2.5 en la Zona Metropolitana del Valle de Toluca

Dr. Antonio Mediavilla Sahagún
Coordinador de Proyectos de Calidad del Aire del Centro Mario Molina, A.C.

Es Ingeniero Químico por la Facultad de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México, donde también estudió la Maestría en Administración Industrial. Cuenta con una Maestría en Tecnología Ambiental y un Doctorado en Evaluación Integrada aplicada a Cambio Climático y Calidad del Aire, ambos por el Colegio Imperial de Ciencia, Tecnología y Medicina de Londres, Inglaterra.

Ha ocupado diversos puestos directivos en el sector público por más de 20 años, en temas de Eficiencia Energética, Desarrollo Bajo en Emisiones y Calidad del Aire; específicamente como Director General de Gestión de la Calidad del Aire en la SEDEMA de la Ciudad de México, Director de Desarrollo Bajo en Emisiones y Director de Vinculación en el entonces Instituto Nacional de Ecología, Secretario Técnico de la Dirección de Investigación y Posgrado del Instituto Mexicano del Petróleo y Líder Coordinador de Proyectos e Investigador en esa misma Institución.

En el sector privado fue Director de Desarrollo Bajo en Emisiones para la Agencia Norteamericana de Desarrollo. Ha participado en más de 35 congresos académicos internacionales sobre Cambio Climático, Eficiencia Energética y Calidad del Aire, ha publicado diversos artículos en revistas arbitradas internacionales y es coautor de varios libros técnicos editados internacionalmente.

Mensajes Clave

La función de todos los interesados en el tema es exigir que las acciones se implementen, no es un tema voluntario, es un tema de salud fundamental

- Están ampliamente estudiados los efectos dañinos a la salud que producen las partículas finas PM2.5, ubicándolas en el noveno lugar a nivel mundial, en la lista de factores de riesgo asociados con los índices de mortalidad, principalmente por enfermedades cardiovasculares.

- La exposición crónica a PM2.5 es responsable de 7,600 muertes anuales prematuras al año en México: 3,000 muertes en la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) y 6,100 muertes prematuras atribuibles a la exposición crónica a PM10.

- Algunas de las acciones estratégicas planteadas para la reducción de la contaminación por material particulado PM2.5, son las siguientes:

    - Sustitución de combustibles fósiles por gas natural o biocombustibles.

    - Implementación de programas de vigilancia para el control de las emisiones, con énfasis en las industrias más contaminantes.

    - Incentivar que el transporte público a diésel migre a la tecnología Euro VI o que utilice gas natural comprimido.

- Analizar la posibilidad de implementar zonas de cero emisiones para la aplicación de un conjunto de medidas dirigidas a reducir las concentraciones de contaminantes atmosféricos en zonas urbanas.
- Incentivar la migración del transporte público a la tecnología Euro VI, híbrida y eléctrica.
- Desarrollar inventarios de emisiones validados y trazables (especiación química, temporalidad y espacial).
- Crear un programa de Contingencias Ambientales que incluya a las fuentes fijas de jurisdicción federal y las zonas industriales de la región.

El derecho al aire limpio y su implementación

Mtro. Mathias Merforth
Asesor Principal de la Cooperación Alemana al Desarrollo Sustentable en México (GIZ)

Es Maestro en Economía de Transporte por la Universidad Técnica de Dresde, Alemania. Elaboró su tesis en el Instituto de Ecología de Transporte sobre los retos de transporte público en ciudades ucranianas, enfocándose en regulación, fondeo y tendencias de desarrollo.

Su enfoque temático es la planeación de movilidad urbana, sistemas integrados de transporte y financiación de transporte sustentable.

En su trabajo apoya al diálogo de la cooperación internacional en movilidad y logística. Gestionó y es coautor de varios estudios y publicaciones del Proyecto de Transporte Urbano Sostenible (SUTP, por sus siglas en inglés) y la Asociación Alemana para la Movilidad Sostenible.

Trabaja para la Cooperación Alemana al Desarrollo Sustentable (GIZ) en el área de Transporte y Movilidad desde 2013, actualmente como Asesor Principal de Movilidad Urbana Sustentable en el Programa Ciudades y Cambio Climático ("CiClim").

Mensajes Clave

Debe priorizarse a la movilidad sustentable, considerando la planeación urbana, el diseño de calles y la inversión en transporte no motorizado y público

- La GIZ trabaja bajo el esquema de proyectos, específicamente se cuenta con el Programa Ciudades y Cambio Climático (CicClim), que se desarrolla en torno a tres ejes: planeación urbana, servicios ecosistémicos y movilidad urbana sustentable.
- El tema de calidad del aire es sistemático y se puede abordar desde el punto de vista tecnológico y como un sistema de planeación, atacando las diversas fuentes de las emisiones.
- En el caso europeo, el "Derecho al Aire Limpio" se ha implementado como ley nacional en todos los países miembros, aunado a una serie de medidas específicas (obligación de: desarrollar planes detallados de acción en calidad de aire, zonas de bajas emisiones y prohibiciones de circulación), monitoreo y evaluación.
- Para México, la implementación del principio del "Derecho al Aire Limpio" involucra la atención de los siguientes retos: sistemas de registro vehicular distintos, sistema de verificación de emisiones obligatorio, calidad del combustible, desincentivos monetarios para usar vehículos altamente contaminantes, así como la gestión del conocimiento y transparencia.
- Algunos sistemas implementados a nivel mundial para abordar el tema son: zonas de baja emisión, sistemas monetarios, regulaciones de acceso principal, programas de contingencia ambiental, entre otros.

- En cuanto a la planeación y gestión de la movilidad urbana, se consideran las siguientes medidas orientadas a vehículos contaminantes: renovación de flotas públicas y privadas, zonas de bajas emisiones, verificación vehicular y multas ante infracciones.

Lecciones aprendidas en el diseño de Zonas de Baja Emisión en México

Dra. Beatriz Cárdenas
Air Quality Manager, World Resources Institute

Es Ingeniera Bioquímica Industrial de la Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa y estudió la Maestría y Doctorado en Ingeniería Ambiental en la Universidad de Massachussets Amherst. Es egresada de la Corte 10 del Programa Liderazgo por el Medio Ambiente y Desarrollo (LEAD) que coordina El Colegio de México y del Programa de Estudios Avanzados en Diplomacia Ambiental de la Universidad de Ginebra. Hasta 2017 fue Investigadora Nacional Nivel 1 del Sistema Nacional de Investigadores. Cuenta con publicaciones en revistas científicas de arbitraje y algunos capítulos de libros; ha participado en diversos foros científicos y ha contribuido en la formación de recursos humanos a nivel licenciatura y posgrado.

De 2001 a 2013 fue Directora de Investigación Experimental en Contaminación Atmosférica del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, donde coordinó el área de investigación aplicada sobre caracterización de contaminantes atmosféricos. Participó como representante de México en el grupo de trabajo de Dioxinas, Furanos y Hexaclorobenceno de la Comisión de Cooperación Ambiental de América del Norte de 2003 a 2013, siendo copresidenta de 2009 a 2013. Fue miembro del grupo de expertos para la revisión y actualización de inventarios de compuestos orgánicos no intencionales del Convenio de Estocolmo y participó como parte de la Delegación Mexicana que, junto con otros cinco países, fundaron la Coalición sobre Clima y Calidad del Aire, que busca mitigar las emisiones de contaminantes climáticos de vida corta.

Fue consultora en temas de calidad del aire del Global Green Growth Institute, apoyando en la planeación y elaboración de propuestas de acciones de calidad del aire para la Comisión Ambiental de la Megalópolis, y posteriormente fue Directora de Control y Prevención de la Contaminación de Zonas Urbanas de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, como parte del grupo de expertos que conformaron la Coordinación Ejecutiva de la Comisión Ambiental de la Megalópolis.

De marzo a diciembre de 2016 fue líder de proyecto de Calidad del Aire del Centro Mario Molina, coordinando la planeación y dirección de proyectos en calidad del aire y políticas públicas para mejorar la calidad del aire, incluyendo la primera fase del estudio de calidad del aire en Toluca. De enero de 2017 a noviembre 2018 fue Directora General de Gestión de la Calidad del Aire de la Secretaría de Medio Ambiente de la Ciudad de México, dirigiendo temas como monitoreo de la calidad del aire, inventario de emisiones, ProAire, verificación vehicular y estudios de investigación de impactos en la salud, entre otros.

Desde enero de 2019 es parte del equipo de World Resources Institute Mexico y se encuentra a cargo del diseño de la estrategia en calidad del aire para WRI México y WRI Global. Actualmente WRI México se encuentra realizando estudios estratégicos en calidad del aire en colaboración con los gobiernos estatales de Jalisco y Guanajuato.

Mensajes Clave

El objetivo no es sólo la salud humana, también hay impactos en vegetación, campos agrícolas, infraestructura y patrimonio cultural, lo cual motiva a buscar soluciones

al problema complejo de la contaminación del aire

- Las ciudades son actores clave y quienes catalizan el curso de las acciones a nivel nacional. En este sentido, las ciudades pueden ser líderes en la cuenca atmosférica a la que pertenecen, lo que resalta la importancia de la acción local para mejorar la calidad del aire en toda la cuenca atmosférica y a nivel regional.

- La contaminación atmosférica es un tema complejo, por su propio proceso de origen, sin embargo, esa complejidad no nos impide solucionar el problema, atendiendo a todos los factores que intervienen.

- Las Zonas de Baja Emisión (ZBE) en México deben repensarse, sabiendo que no se tiene aún resuelto el problema de emisiones de diversas fuentes, por ejemplo, el tema de fuentes móviles, sabiendo el porcentaje de contribución a las emisiones totales y el grado de exposición de toda la población. No cualquier programa es una ZBE.

- En el caso de las partículas PM2.5 no sólo se generan durante la combustión, sino también derivan de la reacción de varios contaminantes; por lo que no sólo se deben controlar fuentes fijas que ya emiten dichas partículas, sino aquellas actividades que son precursoras de estas partículas.

- Reducir el grado de exposición de las personas que están en la ZBE no resuelve el problema, pero sirve para atenuar los efectos en su salud.

- Las ZBE deben diseñarse de manera integral, el caso de la zona de Toluca debe analizarse a partir de la pertinencia de ampliar los polígonos que inicialmente se habían planteado (en el Proyecto Ecozona).

MENSAJE FINAL

Saludo:

Al profesor Francisco Mejía Alonso, Presidente del Consejo Municipal de Protección a la Biodiversidad y el Desarrollo Sostenible.

A los representantes de nuestro Honorable Cabildo.

A la Dra. Beatriz Cárdenas, Air Quality Manager de World Resources Institute.

Al asesor principal de la Cooperación Alemana al Desarrollo Sustentable, Mathias Merforth.

Al Doctor Antonio Mediavilla, Coordinador de Proyectos del Centro Mario Molina.

Saludo a la Mtra. Paulina Soto, Representante del Secretariado para América Latina y el Caribe de ICLEI – Gobiernos Locales por la Sustentabilidad.

A los distinguidos panelistas que antecedieron esta mesa.

A las organizaciones: Terapia Urbana, Estrategia México, Fundación Tláloc, miembros distinguidos del COMPROBIDES.

Representantes de los municipios de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca.

A todos ustedes, muchas gracias.

La contaminación atmosférica se define como la presencia en la atmósfera de sustancias en una cantidad tal, que genera molestias o riesgos para la salud de los seres vivos o de los ecosistemas, y puede ser cualquier sustancia sólida, líquida, gaseosa, lumínica o radiactiva.

Existe suficiente evidencia del problema de salud que ello representa, pues en México contamos desde hace más de 40 años con normas que establecen los límites máximos permisibles de concentraciones contaminantes en el aire ambiente, de los denominados contaminantes "criterio" con base en la guía de calidad del aire que publica la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Las evaluaciones mundial y regional de evidencias de investigación que reportan enfermedades relacionadas con la contaminación del aire, nos hablan de enfermedades como: bronquitis crónica, cardiopatías, accidentes cerebrovasculares e incluso algunos tipos de cáncer.

El estudio 2016 del Banco Mundial y del Institute For Health Metrics and Evaluation, reportó que uno de cada diez fallecimientos prematuros en el mundo podrían atribuirse a la contaminación atmosférica, siendo así, el cuarto riesgo vital principal a nivel global.

En términos económicos, las Cuentas Económicas y Ecológicas de México, 2015, reportaron que el costo total en México por agotamiento y degradación ambiental fue del orden de 907.5 mdp, algo así como 5% del PIB; y de esta cifra, 63% fue por concepto de contaminación atmosférica. La degradación del aire nos está costando más de 500 mdp, esto equivale al presupuesto total del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Por otro lado, las afectaciones en el patrimonio cultural y arqueológico, así como en zonas agrícolas, por los daños asociados principalmente a lluvia ácida y a los oxidantes fotoquímicos, son considerables. Es el caso de la disminución de la productividad en 20 municipios de la zona centro del país, donde se estima que durante el año 2011 el cultivo de maíz se redujo en 14 % y el de avena en un 60%.

En el caso de los ecosistemas forestales, se ha estimado reducción de biomasa de los bosques por exposición al ozono, encontrando valores de hasta 67% en la zona oriente del Estado de México. Toda esta información proviene de la Estrategia Nacional de Calidad del Aire, presentada por la SEMARNAT en 2017.

En el Valle de Toluca no somos ajenos a esta realidad. Existen estudios que estiman más de 200 muertes evitables al año, por mala calidad de aire; incluso, el Instituto Mexicano para la Competitividad ha estimado pérdidas de productividad y gastos directos en salud asociados a la mala calidad de aire por 130 mdp anuales y, lamentablemente, las acciones que hasta hoy se han emprendido, claramente no han sido suficientes.

Es por ello que se desarrolló este Foro con la intención de debatir y perfilar las acciones que nos permitan mejorar la calidad del aire de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca. Como mencionó el Profesor Francisco Mejía, las tres mesas temáticas de este Foro han resultado en aportaciones muy valiosas. Destaco solamente algunos puntos:

I. Sobre la salud pública y la participación: debemos enfocarnos en la prevención de riesgos a la salud, informando oportunamente y con la colaboración de todos los sectores.

II. En el caso de la calidad del aire: la problemática se agudiza, tomando en cuenta la complejidad de las reacciones fotoquímicas y los efectos del cambio climático en el régimen hidrometeorológico: temperatura, vientos, estabilidad de la atmósfera y en las emisiones. La contaminación del aire y el cambio climático van en el mismo sentido, por ello es tan importante incidir en un desarrollo bajo en carbono. Es necesario normar carbono negro y COV's (compuestos orgánicos volátiles, como thiner, acetonas, solventes), así como mejorar la metodología para elaborar inventarios de contaminantes.

III. No habrá orden urbano y de transporte público sin una efectiva coordinación interinstitucional y un esquema efectivo de gobernanza. Aquí es pertinente citar a la Mtra. Diana Ponce "…por su naturaleza colectiva, difusa e intergeneracional, asegurar el derecho humano al medio ambiente y proteger los bienes y servicios ambientales es un reto de gobernanza ambiental, que se refiere a un proceso de coordinación social con un propósito público, en el cual el estado juega un papel estratégico, pero no necesariamente dominante… los procesos de gobernanza se conforman entre muchos actores, entre los que están incluidos gobiernos, con los diferentes poderes, organizaciones de la sociedad civil, corporaciones, organismos internacionales e inclusive expertos a nivel individual… en México, 80% de la población opina que proteger el medio ambiente es una obligación del gobierno…" (CNDH, 2016:30,37).

De esta manera, uno de los más grandes retos es procurar toda la fuerza técnica y política necesaria para empoderar a sus instituciones, así como para la construcción de marcos para la formación de ciudadanía ambiental. Y me da mucho gusto compartir que este Foro que concluye el día de hoy contó con la participación de 212 asistentes presenciales; 24,700 personas alcanzadas en redes con 725 interacciones; 25 propuestas y 17 ponencias de expertos de nivel internacional; además de la presencia de 12 municipios de la ZMVT.

Este proceso de trabajo que duró todo el mes de junio, se resume en 10 propuestas concretas que se ponen a consideración del COMPROBIDES:

1. Presentación de la estrategia climática local impulsando un desarrollo bajo en carbono y, cuando el gobierno de estado emita los lineamientos, se pondrá en marcha la ZBE, alineada al PROAIRE 2018-2030.

2. Adopción de los 10 principios para un transporte urbano sostenible del proyecto de transporte urbano sostenible (SUTP, por sus siglas en inglés). Entre ellos: planear ciudades densas

que promuevan el derecho a la ciudad y exigir un transporte público seguro y eficiente.

3. Distribución equitativa del espacio público.
4. Impulsar la movilidad activa.
5. Implementación de corredores y calzadas verdes y completas:
   - Infraestructura verde.
   - Calles completas.
   - Intensificación del cuidado de la biodiversidad del municipio, que ofrece servicios ecosistémicos.
6. Aplicación estricta de la normatividad, en particular:
   - De la NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007, que regula el uso del fuego en terrenos forestales y agropecuarios, así como el control de pirotecnia.
   - Del Programa de Verificación Vehicular Obligatoria.
   - Del Programa de Atención a Contingencias Ambientales Atmosféricas en la ZMVT.
7. Presentar la iniciativa para incluir criterios de sustentabilidad en la normatividad de construcción.
8. Crear espacios permanentes de participación ciudadana.
   - Concretar la cooperación con organismos internacionales para fortalecer las capacidades locales.
9. Activar mecanismos de comunicación oportunos para reducir el riesgo de exposición a los contaminantes, especialmente en la población vulnerable.
10. Evaluación y seguimiento puntual del impacto de las iniciativas implementadas. Asimismo, impulsaremos las recomendaciones del Centro Mario Molina ante el gobierno estatal y federal.

Profesor Francisco Mejía Alonso:

A nombre del Lic. Juan Rodolfo Sánchez Gómez, Presidente Municipal Constitucional de Toluca, hago entrega de estas propuestas y me pongo a sus órdenes para debatir y desarrollar cada uno de estos puntos, en el seno del órgano que usted representa.

Muchas gracias a todos.

Ana Margarita Romo Ortega
Directora General de Medio Ambiente de Toluca

REFERENCIAS

1. Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible de la ONU – Los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible. Recuperado de: https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/

2. CNDH. (2016). El Índice de Democracia Ambiental en México (Conferencia Magistral). Mtra. Diana Ponce Nava. Memoria del Coloquio Internacional: Intercambio de Experiencias y Estrategias sobre el Derecho a un Medio Ambiente Sano. 27 y 28 de mayo de 2015. Ciudad de México. Recuperado de: http://appweb.cndh.org.mx/biblioteca/archivos/pdfs/lib_memoria_coloquio_ambiente.pdf

3. INECC. (2017). Informe Nacional de Calidad del Aire 2017, INECC – SEMARNAT. Recuperado de: https://www.gob.mx/inecc/prensa/inecc-pone-a-disposicion-el-informe-nacional-de-calidad-del-aire-2017?idiom=es

4. GEM. (2018). Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire en el Estado de México, ProAire 2018-2030. Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Estado de México. Recuperado de: http://proaire.edomex.gob.mx/proaire_edomex

5. SMAGEM. (2012). Programa para Mejorar la Calidad del Aire del Valle de Toluca (2012-2017). Secretaría del Medio Ambiente del Estado de México, Calidad del Aire. Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/69287/8_ProAire_ZMVT.pdf

MODERADORES

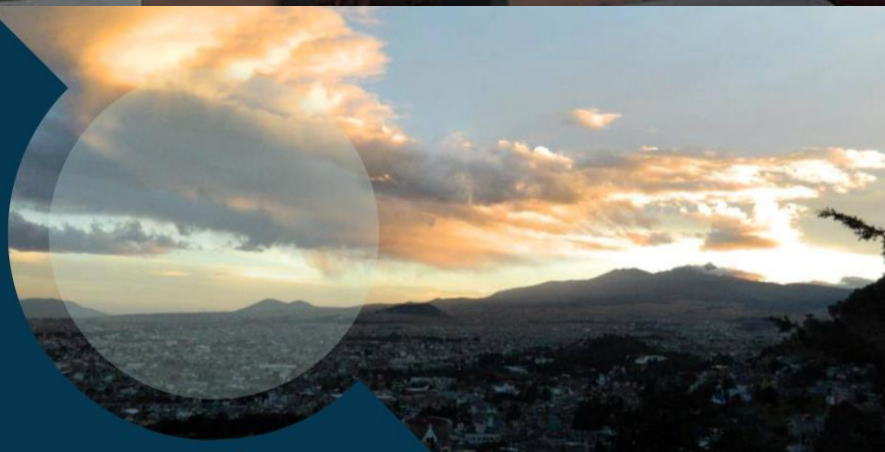
Foro Internacional sobre la Calidad del Aire
Zona Metropolitana del Valle de Toluca
Toluca, México, 5 de junio de 2019.
TOLUCA

TOLUCA
CAPITAL

• SEDE •

BIBLIOTECA DEL PODER LEGISLATIVO
"DR. JOSÉ MARÍA LUIS MORA"

Pedro Ascencio 13, Centro, 50000, Toluca de Lerdo, México

FORO INTERNACIONAL CALIDAD DEL AIRE EN LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE TOLUCA

JUNIO 2019 • JUNIO 2019 • JUNIO 2019 • JUNIO 2019