



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO



GOBIERNO DEL
ESTADO DE MÉXICO



EDOMÉX
DECISIONES FIRME,
RESULTADOS FUERTES.



HIDALGO
crece contigo

Estado Libre y Soberano
de Hidalgo



MORELOS
2018 - 2024



MORELOS
ANFITRIÓN DEL MUNDO
Gobierno del Estado
2018-2024



Gobierno
de Puebla

Hacer historia. Hacer futuro.



Puebla



PODER EJECUTIVO DEL ESTADO DE
QUERÉTARO



QUERÉTARO
JUNTOS, ADELANTE.



TLAXCALA
UNA NUEVA HISTORIA



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

COMUNICACIONES
SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

SALUD
SECRETARÍA DE SALUD

DESARROLLO TERRITORIAL
SECRETARÍA DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO

AGRICULTURA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA



INECC
INSTITUTO NACIONAL
DE ECOLOGÍA Y
CAMBIO CLIMÁTICO



Instituto Nacional
de Salud Pública



PROFEPA
PROCURADURÍA FEDERAL DE
PROTECCIÓN AL AMBIENTE



CONAFOR
COMISIÓN NACIONAL FORESTAL



ASEA
AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Conferencia para medios

Temporada Invernal 2021-2022

Acciones para proteger la calidad del aire y la salud en la Megalópolis

8 de diciembre de 2021

- Dar a conocer a los medios de información y a la ciudadanía en general información sobre:
 - Los antecedentes de la temporada seca-fría del centro de México
 - Las fuentes de emisión y comportamiento del clima y los contaminantes en la temporada invernal
 - Las medidas de protección a la salud para la temporada invernal
 - Las medidas de prevención y control para reducir las emisiones de partículas durante la temporada invernal 2021-2022

Conferencia de Medios para la Temporada Invernal 2021-2022

Moderador: Dr. J. Víctor Hugo Páramo Figueroa, Coordinador Ejecutivo de la CAME

Agenda

- i. Bienvenida por el Lic. Tonatiuh Herrera Gutiérrez, Subsecretario de Fomento y Normatividad Ambiental de SEMARNAT
- ii. Mensaje de la Mtra. María Luisa Albores González, Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales
- iii. Mensaje del Ing. Jorge Rescala Pérez, Secretario del Medio Ambiente del Estado de México
- iv. Mensaje del Mtro. Said Javier Estrella García, Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales de Hidalgo
- v. Mensaje de la Dra. Marina Robles García, Secretaria del Medio Ambiente de la Ciudad de México
- vi. Antecedentes, Dra. María Amparo Martínez Arroyo, Directora General del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático
- vii. Impactos de los contaminantes en la salud y recomendaciones a la población para proteger la salud, Dr. Horacio Riojas Rodríguez, Director de Salud Ambiental del Instituto Nacional de Salud Pública y Dr. Jonathan Uriel Rivas Díaz, Encargado de la Dirección de Vigilancia Epidemiológica de Enfermedades No Transmisibles, Secretaría de Salud
- viii. Condiciones meteorológicas para la temporada invernal 2021-2022, Mtra. Alejandra Méndez Girón, Coordinadora General del Servicio Meteorológico Nacional de la CONAGUA
- ix. Condiciones esperadas de incendios forestales, Ing- Eduardo Cruz Castañeda, Gerente de Manejo del Fuego de la Comisión Nacional Forestal
- x. Recomendaciones a la población y a los sectores con actividades económicas, para evitar emisiones de contaminantes y acciones de gobiernos estatales, Dr. J. Víctor Hugo Páramo Figueroa, Coordinador Ejecutivo de la Comisión Ambiental de la Megalópolis
- xi. Acciones del gobierno federal, Lic. Adolfo Cimadevilla Cervera, Director General de Gestión de la Calidad del Aire y RETC, SEMARNAT
- xii. Mensaje del Lic. Ricardo Santana Mendoza, Director General de Gestión Ambiental del Estado de Morelos
- xiii. Mensaje del Mtro. Santiago Creuheras Díaz, Subsecretario de Gestión Ambiental y Sustentabilidad Energética del Estado de Puebla
- xiv. Mensaje del Ing. Marco Antonio del Prete Tercero, Secretario de Desarrollo Sustentable del Estado de Querétaro
- xv. Mensaje del Lic. Luis Antonio Ramírez Hernández, Secretario de Medio Ambiente del Estado de Tlaxcala
- xvi. Preguntas y respuestas

i. Bienvenida

Lic. Tonatiuh Herrera Gutiérrez

Subsecretario de Fomento y Normatividad Ambiental de la
SEMARNAT

ii. Mensaje (video)

Mtra. María Luisa Albores González

Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SEMARNAT



iii. Mensaje

Ing. Jorge Rescala Pérez

Secretario del Medio Ambiente
Gobierno del Estado de México

iv. Mensaje

Mtro. Said Javier Estrella García

Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Gobierno del Estado de Hidalgo

v. Mensaje

Dra. Marina Robles García

Secretaria del Medio Ambiente
Gobierno de la Ciudad de México

vi. Antecedentes

Dra. María Amparo Martínez Arroyo

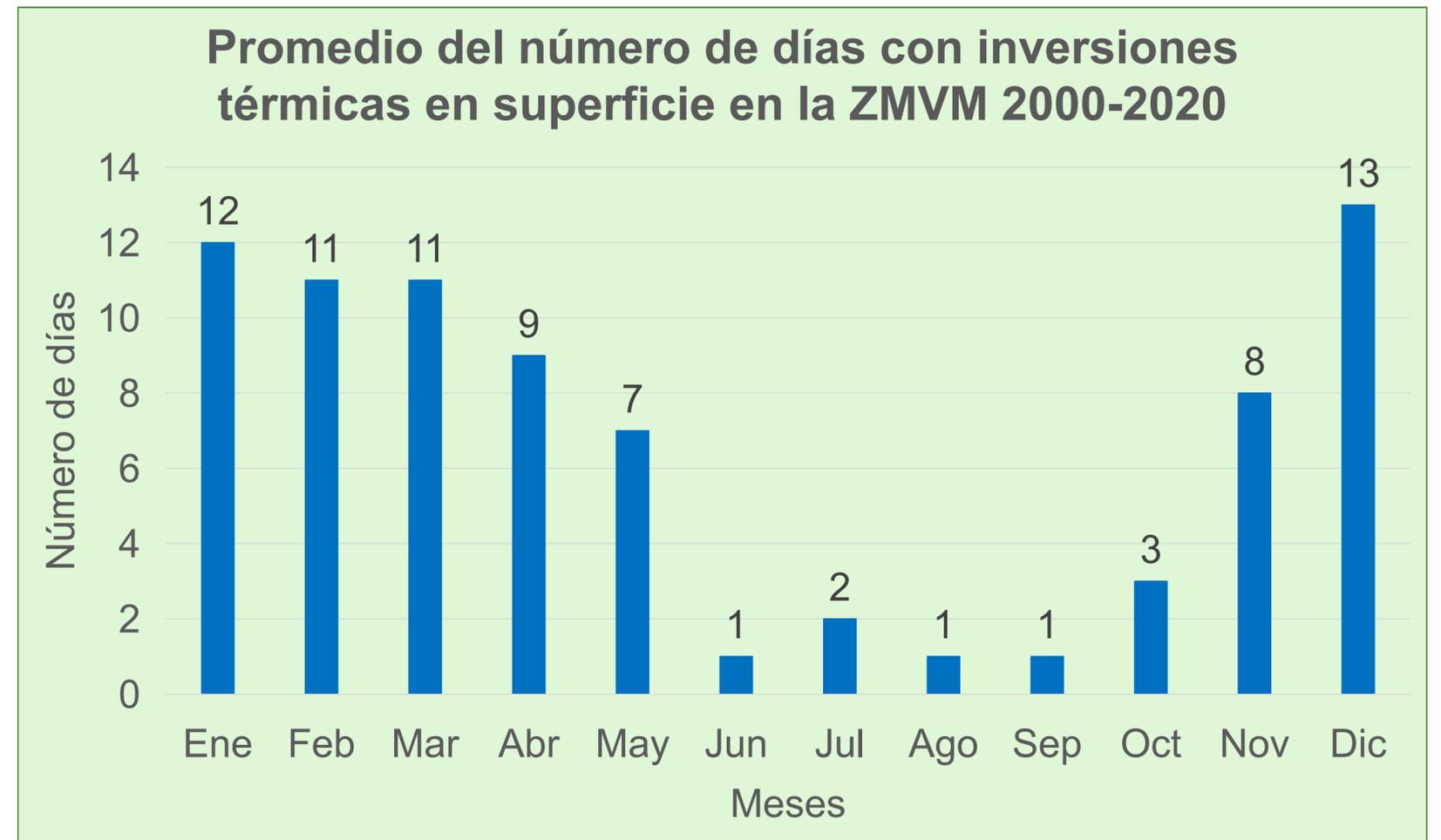
Directora General
Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático

Factores que propician mayores niveles de contaminación en la temporada invernal



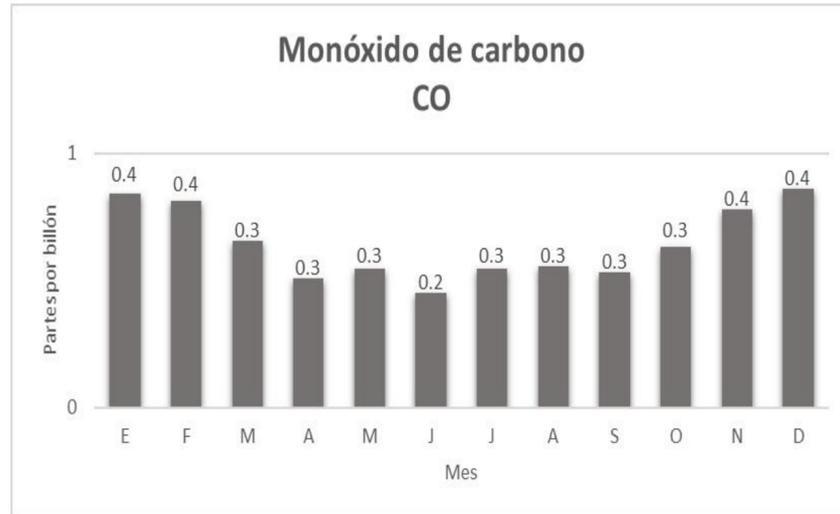
- La temporada seca fría comprende los meses de noviembre a finales de febrero-marzo, se caracteriza por bajas o nulas precipitaciones pluviales y las temperaturas ambiente más bajas.
- En muchos días se presentan condiciones de estabilidad atmosférica con ausencia de vientos y poca ventilación.
- Las inversiones térmicas son muy frecuentes y contribuyen a que exista acumulación de contaminantes, en especial de partículas suspendidas PM_{10} y $PM_{2.5}$.
- En esta época se realizan actividades agrícolas (preparación de áreas de cultivos) que contribuyen a las emisiones de partículas en la región.
- También se practica en algunas áreas, la quema de residuos agrícolas y de pastizales.
- La presencia de vientos vespertinos ocasionalmente incrementan las emisiones de polvos y partículas, de áreas desprovistas de vegetación y vialidades sin revestimientos.
- Las festividades de fin de año contribuyen también a las emisiones de partículas y humos, debido a la quema excesiva de cohetes y juegos pirotécnicos, así como la realización de gran número de fogatas con leña, llantas usadas o residuos; en las noches de Navidad y Año Nuevo, esto ocasiona con frecuencia que se declare Contingencia Ambiental Atmosférica.
- Existen otras emisiones propias de las ciudades que contribuyen a las emisiones de partículas: vehículos a diesel, actividades industriales y comerciales (ingenios, ladrilleras), actividades de demolición y construcción, etc.



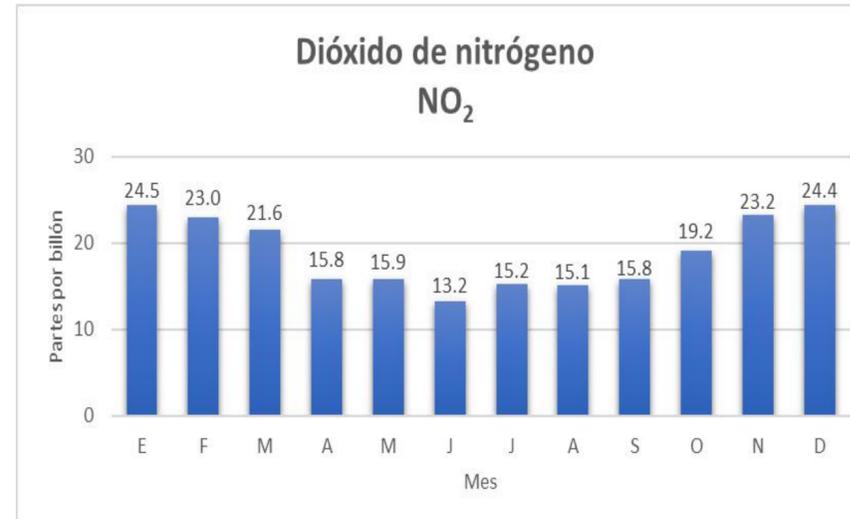


Elaborada con información proporcionada por la Subdirección de Meteorología de la SEDEMA, 2021.

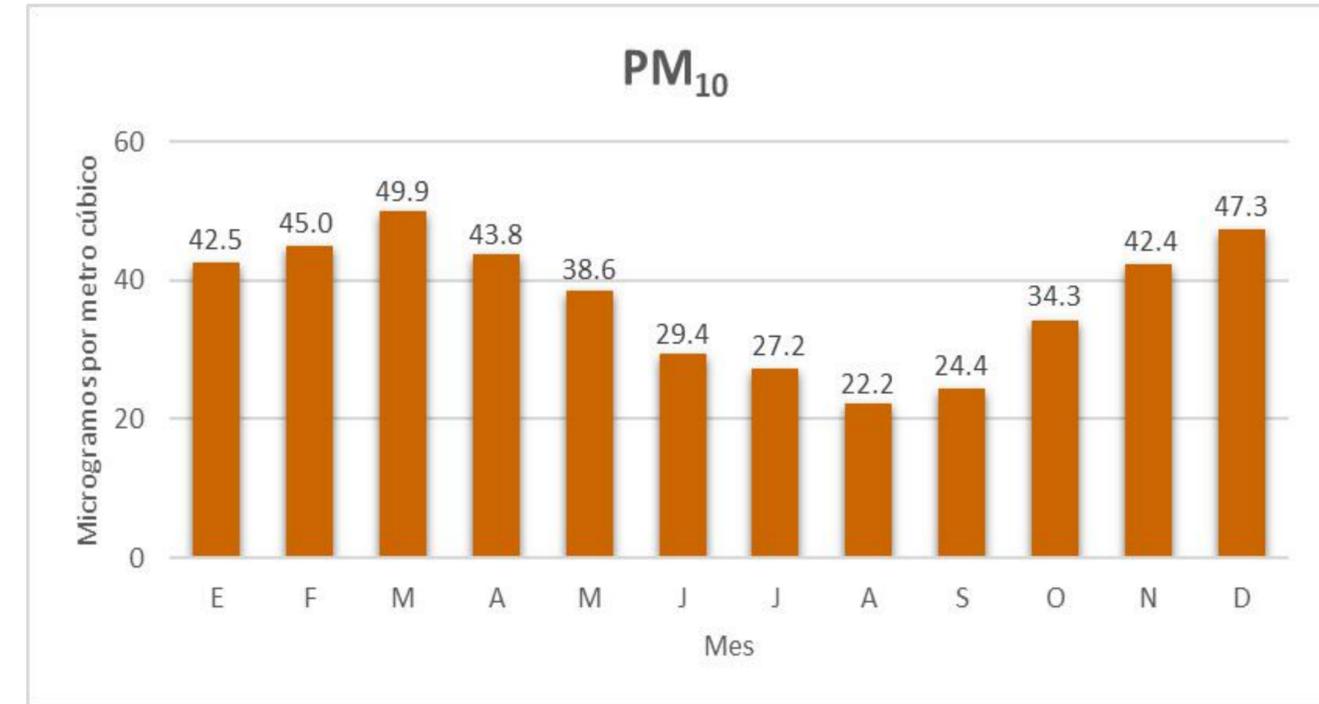
Promedio por mes



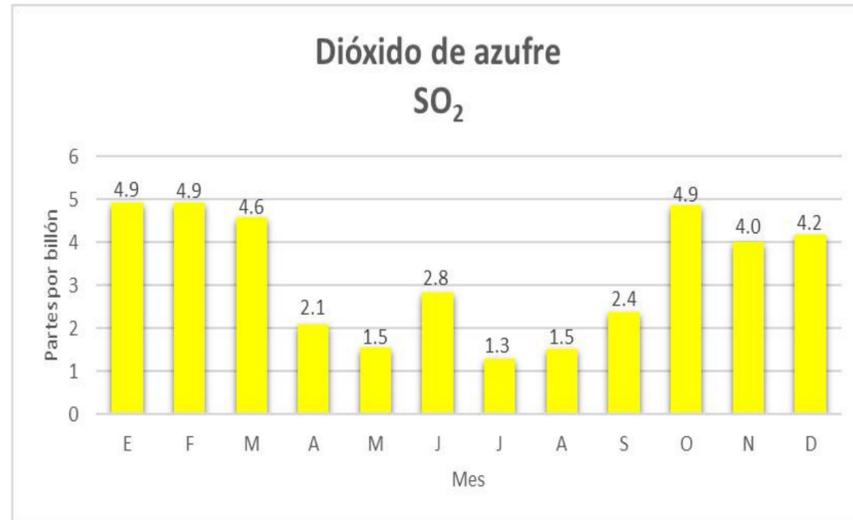
Promedio por mes



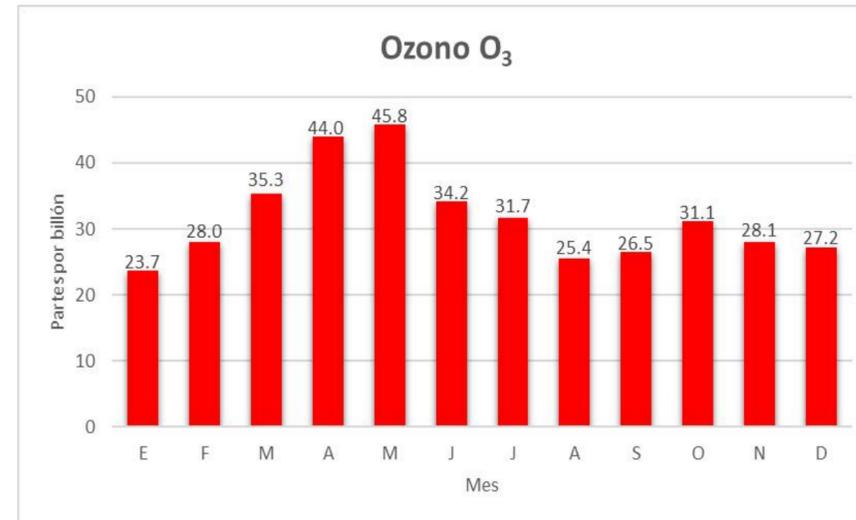
Promedio por mes



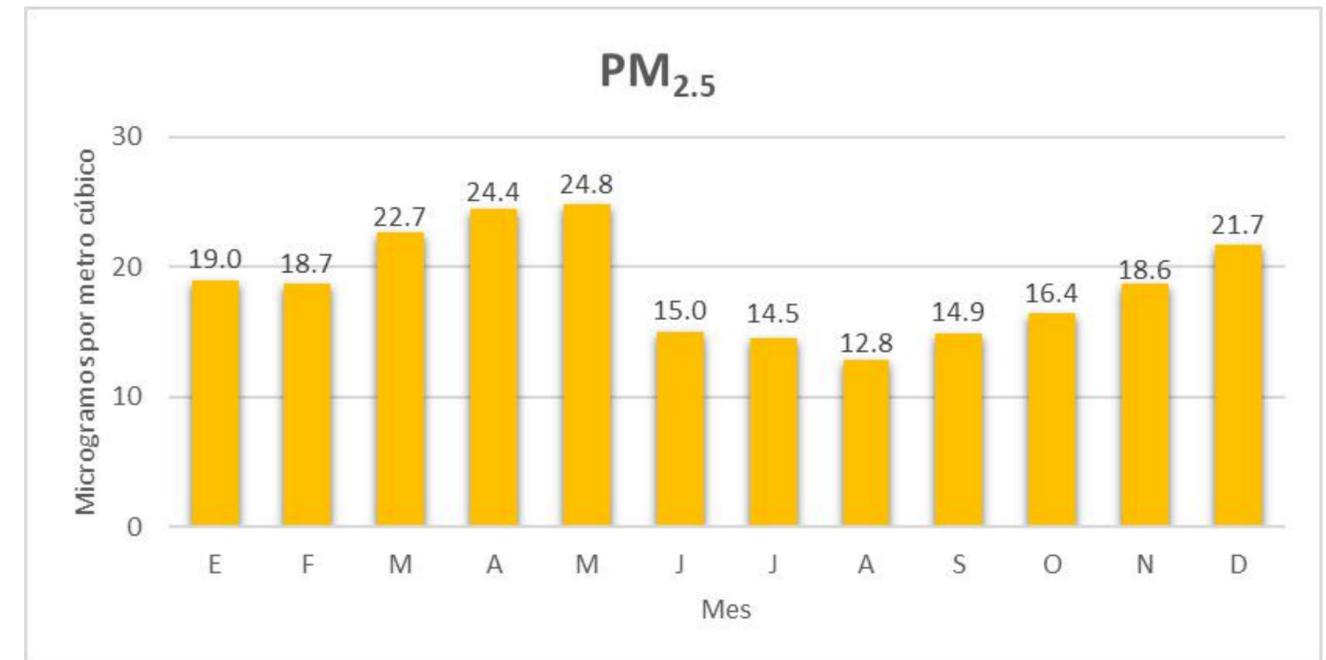
Promedio por mes



Promedio por mes



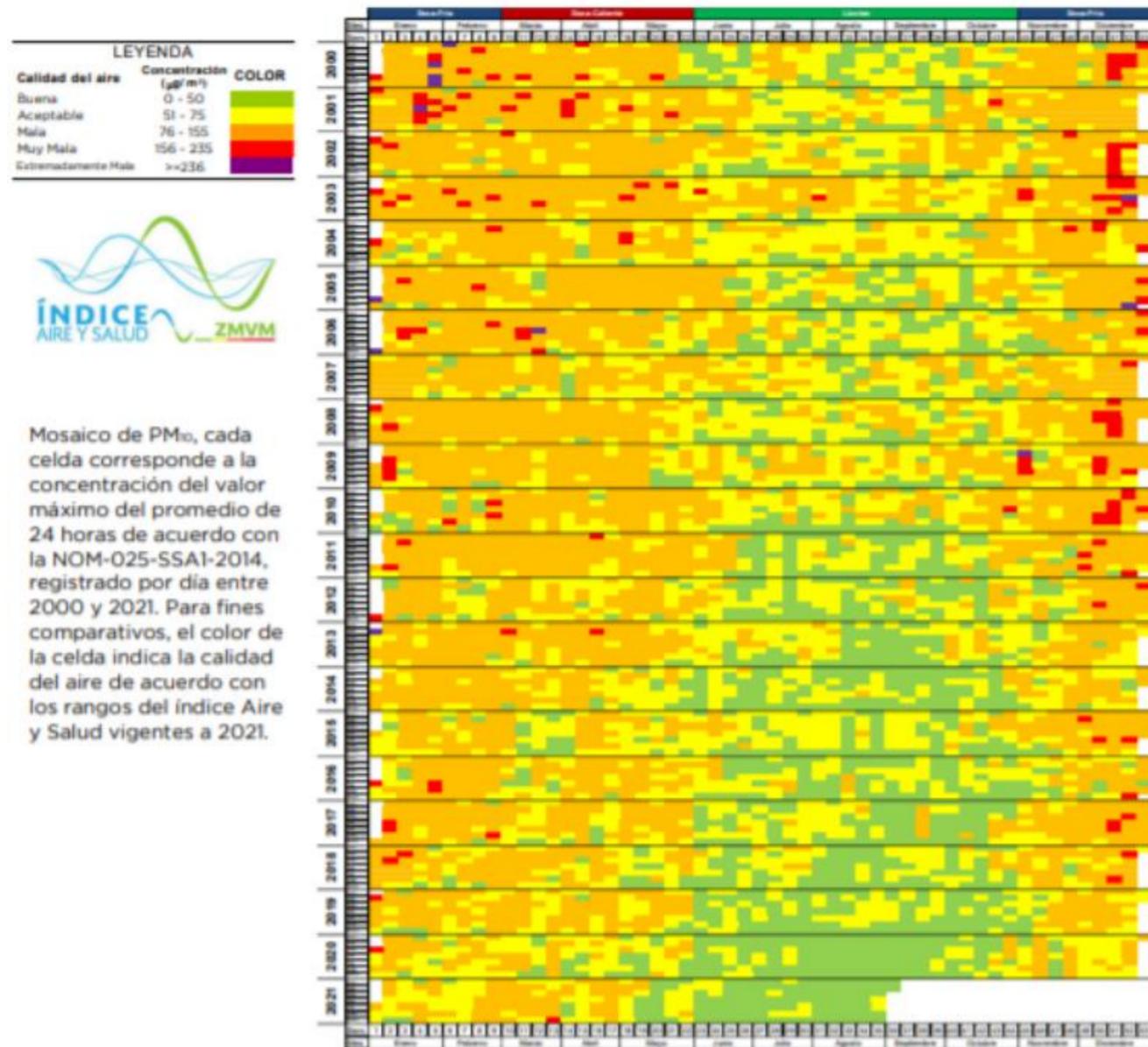
Promedio por mes



Mosaico para PM₁₀ y PM_{2.5} en la ZMVM (2002-2021), empleando el Índice AIRE Y SALUD (NOM-172-SEMARNAT-2019)

Valor máximo del promedio de 24 horas de PM₁₀
Periodo 2000-2021

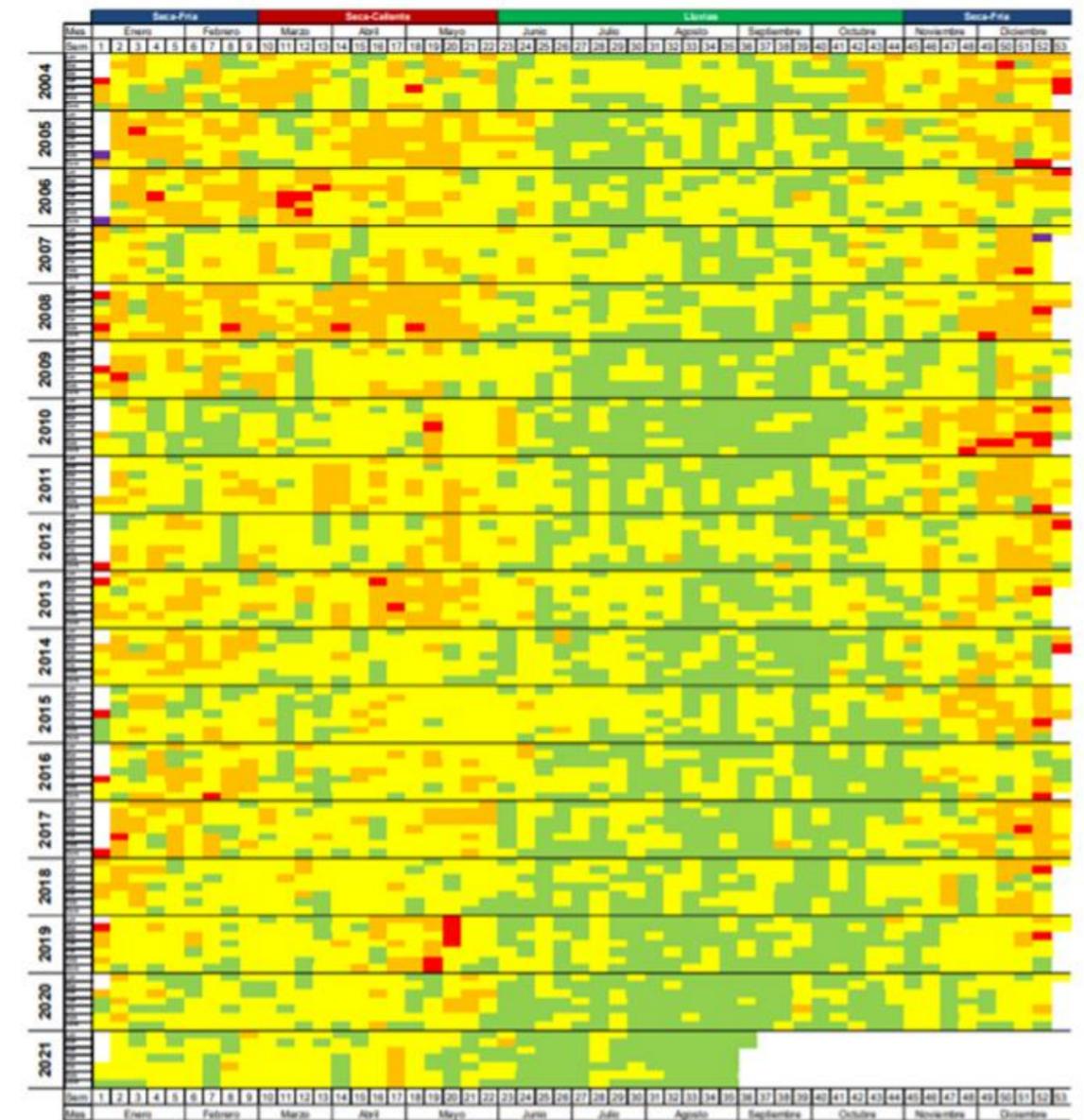
Valor máximo del promedio de 24 horas de PM_{2.5}
Periodo 2004-2021



LEYENDA		
Calidad del aire	Concentración (µg/m ³)	COLOR
Buena	0 - 25	Verde
Aceptable	26 - 45	Amarillo
Mala	46 - 79	Naranja
Muy Mala	80 - 147	Rojo
Extremadamente Mala	>=148	Púrpura

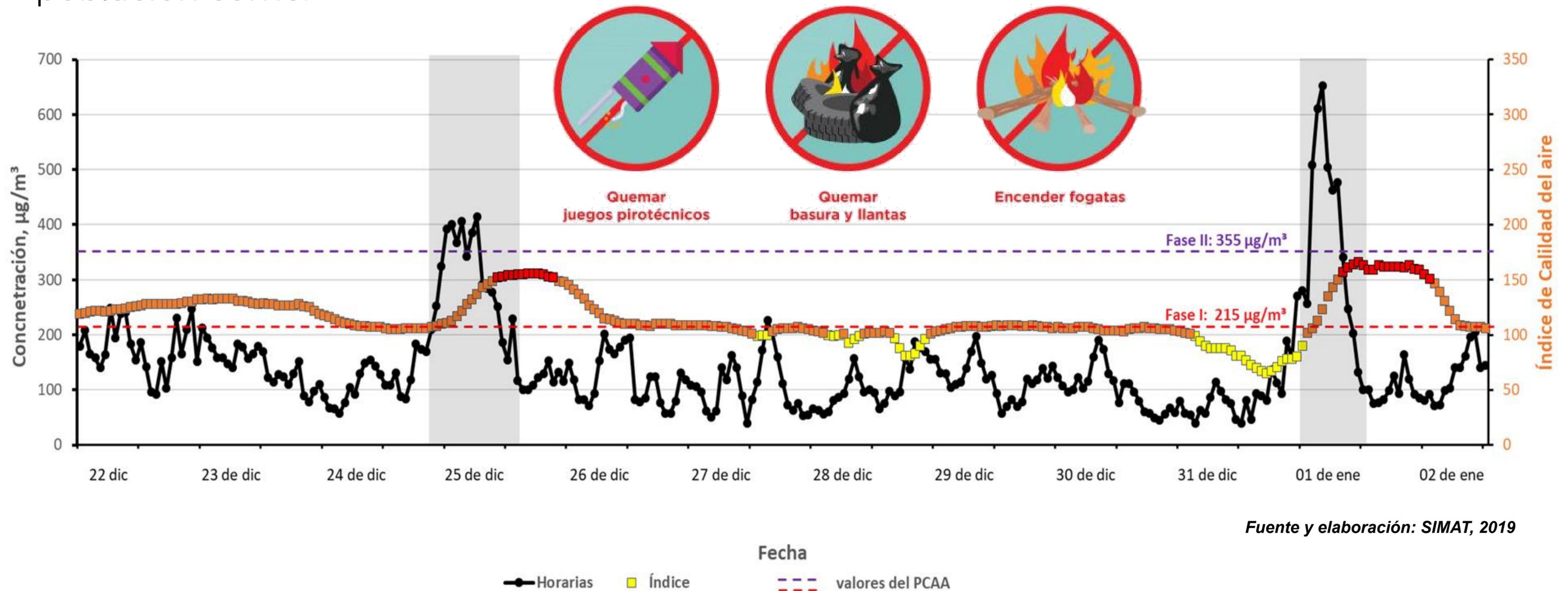


Mosaico de PM_{2.5}, cada celda corresponde a la concentración del valor máximo del promedio de 24 horas de acuerdo con la NOM-025-SSA1-2014, registrado por día entre 2004 y 2021. Para fines comparativos, el color de la celda indica la calidad del aire de acuerdo con los rangos del índice Aire y Salud vigentes a 2021.



Contingencias Ambientales Atmosféricas por Partículas en fin de año

Históricamente las contingencias atmosféricas en la Zona Metropolitana del Valle de México y otras ciudades, durante navidad y año nuevo, son ocasionadas por actividades de la población como:



Contingencias Ambientales Atmosféricas por partículas en fin de año en la ZMVM

REGISTRO HISTÓRICO DE CONTINGENCIAS POR PARTÍCULAS PM ₁₀ -PM _{2.5} , ZMVM (1998-2020)								
INICIO DE LA CONTINGENCIA							FINAL DE CONTINGENCIA	
Año	Contami- nante	Zona	Valor del Índice	Estación	Fecha de activación	Fase	Fecha de Desactivación	Valor de desactivación
2019	PM _{2.5}	NE	155 (102 µg/m ³)	Nezahualcóyotl	25/12/2019	I, Regional	26/12/2019	116 (61 µg/m ³)
2019	PM _{2.5}	NE	161 (243 µg/m ³)	Nezahualcóyotl	14/05/19	Extraordinaria	17/05/19	96 (72 µg/m ³)
2019	PM ₁₀	NE	157 (232 µg/m ³)	Villa de las Flores	01/01/19	I, Regional	02/01/19	105 (87 µg/m ³)
2018	PM ₁₀	NE	152 (218 µg/m ³)	Villa de las Flores	25/12/18	I, Regional	26/12/18	113 (110 µg/m ³)
2017	PM ₁₀	NE	153 (221 µg/m ³)	Xalostoc	06/01/17	I, Regional	07/01/17	132 (163 µg/m ³)
2017	PM ₁₀	NE	154 (224 µg/m ³)	San Agustín	14/12/17	I, Regional	15/12/17	147 (206 µg/m ³)
2005	PM ₁₀	NE	181 (300 µg/m ³)	Villa de las Flores	01/01/05	I, Regional	02/01/05	90 (68 µg/m ³)
2003	PM ₁₀	NE	176 (286 µg/m ³)	Xalostoc	25/12/03	I, Regional	26/12/03	126 (143 µg/m ³)
2000	PM ₁₀	SE***	185 (312 µg/m ³)	Tláhuac	30/01/00	I, Regional	01/02/00	145 (200 µg/m ³)
1998	PM ₁₀	NE***	179 (295 µg/m ³)	Nezahualcóyotl	19/12/98	I	22/12/98	138 (180 µg/m ³)
	Contingencias por PM₁₀ o PM_{2.5} durante festividades de Navidad y Año Nuevo							

vii. Impactos de los contaminantes en la salud y recomendaciones a la población para proteger la salud

Dr. Horacio Riojas Rodríguez

Dirección de Salud Ambiental del Instituto Nacional de Salud Pública

Dr. Jonathan Uriel Rivas Díaz

Encargado de la Dirección de Vigilancia Epidemiológica de Enfermedades No Transmisibles, Secretaría de Salud

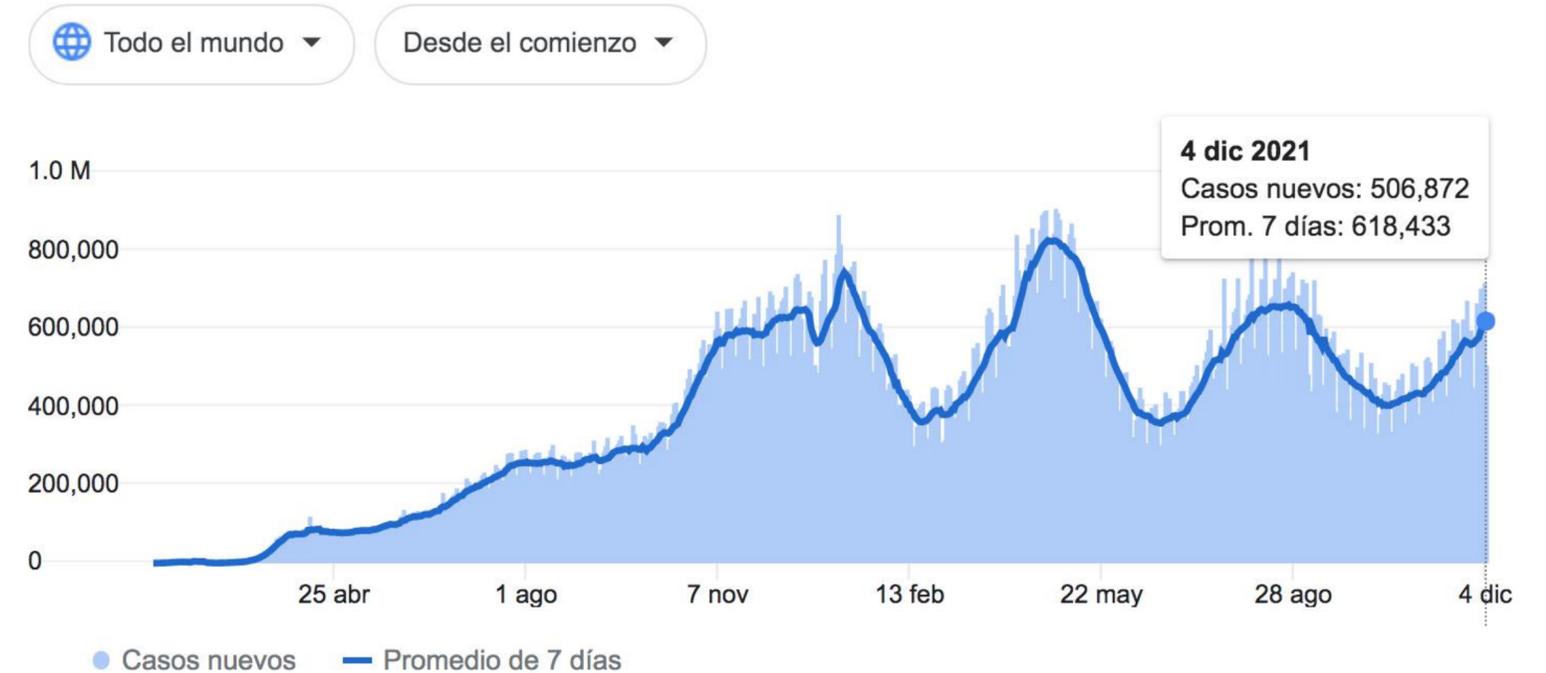
SITUACIÓN DE LA PANDEMIA COVID-19 EN MEXICO Y EN EL MUNDO

De [JHU CSSE COVID-19 Data](#) · Última actualización: hace 2 días



Las cifras de cada día indican los casos nuevos informados desde el día anterior · [Información sobre estos datos](#)

De [Our World in Data](#) · Última actualización: hace 2 días



Las cifras de cada día indican los casos nuevos informados desde el día anterior · [Información sobre estos datos](#)

COVID-19 Y CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA



CrossMark

REVIEW
INFECTIOUS DISEASE

The impact of outdoor air pollution on COVID-19: a review of evidence from *in vitro*, animal, and human studies

Thomas Bourdrel¹, Isabella Annesi-Maesano², Barrak Alahmad³, Cara N. Maesano² and Marie-Abèle Bind⁴

Affiliations: ¹Memory Resource and Research Center, Geriatrics Dept, University Hospital of Strasbourg, Strasbourg, France. ²Sorbonne Université, INSERM, Pierre Louis Institute of Epidemiology and Public Health, Epidemiology of Allergic and Respiratory Diseases Dept (EPAR), Saint-Antoine Medical School, Paris, France. ³Dept of Environmental Health, Harvard T.H. Chan School of Public Health, Boston, MA, USA. ⁴Dept of Statistics, Faculty of Arts and Sciences, Harvard University, Cambridge, MA, USA.

Correspondence: T. Bourdrel, University Hospitals Strasbourg, Geriatrics Dept, 21 rue David Richard, Strasbourg, 67091, France. E-mail: thomasbourdrel@yahoo.fr

Our review highlights that both short- and long-term exposures to air pollution may be important aggravating factors for SARS-CoV-2 transmission and COVID-19 severity and lethality through multiple mechanisms <https://bit.ly/395a59w>

Cite this article as: Bourdrel T, Annesi-Maesano I, Alahmad B, et al. The impact of outdoor air pollution on COVID-19: a review of evidence from *in vitro*, animal, and human studies. *Eur Respir Rev* 2021; 30: 200242 [<https://doi.org/10.1183/16000617.0242-2020>].

ARTÍCULO ORIGINAL

Asociación entre mortalidad por Covid-19 y contaminación atmosférica en ciudades mexicanas

Ángel Arturo Cabrera-Cano, M en C,⁽¹⁾ Julio César Cruz-de la Cruz, D en C,⁽²⁾ Ana Berenice Gloria-Alvarado,⁽³⁾ Urinda Álamo-Hernández, M en SP,⁽⁴⁾ Horacio Riojas-Rodríguez, D en C,⁽⁵⁾

Cabrera-Cano AA, Cruz-de la Cruz JC, Gloria-Alvarado AB, Álamo-Hernández U, Riojas-Rodríguez H. Asociación entre mortalidad por Covid-19 y contaminación atmosférica en ciudades mexicanas. Salud Pública Mex. 2021. <https://doi.org/10.21149/12355>

Resumen
Objetivo. Analizar la asociación entre la exposición crónica a contaminantes atmosféricos y la tasa de mortalidad por Covid-19 en ciudades mexicanas. **Material y métodos.** Estudio ecológico en 25 ciudades mexicanas utilizando el reporte de casos diarios de muertes por Covid-19 (febrero a junio 2020) y datos validados de contaminantes atmosféricos, considerando concentraciones promedio en cada ciudad en el último año. Se utilizaron modelos de regresión Poisson, con modelos aditivos generalizados y variables de ajuste. **Resultados.** Se encontró un incremento significativo de 3.5% (IC95% 2.3-4.7) en la tasa de mortalidad por Covid-19 por incremento de 1 µg/m³ de NO_x. La asociación con PM_{2.5} fue no significativa, con un incremento de 1.8% por cada µg/m³. **Conclusiones.** Los resultados sugieren una asociación entre la mortalidad por Covid-19 y la exposición a NO_x. Esta primera aproximación del riesgo asociado con la contaminación del aire requiere de análisis más precisos, pero es consistente con estudios de otras regiones.

Palabras clave: SARS-CoV-2; Covid-19; contaminación del aire; mortalidad; óxidos de nitrógeno; material particulado

Cabrera-Cano AA, Cruz-de la Cruz JC, Gloria-Alvarado AB, Álamo-Hernández U, Riojas-Rodríguez H. Association between Covid-19 mortality and atmospheric pollution in Mexican cities. Salud Pública Mex. 2021. <https://doi.org/10.21149/12355>

Abstract
Objective. To analyze the relationship between chronic exposures to air pollution with Covid-19 death rate in Mexican cities. **Materials and methods.** Ecological study in 25 Mexican cities using the report of daily Covid-19 deaths (from February to June 2020) and validated data of air pollutants, considering average concentrations in each city for the last year. Poisson regression models using generalized additive models with adjustment variables (GAM) were used. **Results.** A significant increase of 3.5% (95% CI 2.3-4.7) was found in Covid-19 death rate for each 1 µg/m³ in annual concentration of NO_x. The association with PM_{2.5} was not significant, with an increase of 1.8% for each 1 µg/m³. **Conclusions.** Results suggest an association between Covid-19 mortality and chronic exposure to NO_x. This first approximation of the risk associated with air pollution requires a more precise analysis, but is consistent with what was observed in other studies.

Keywords: coronavirus infections; Covid-19; air pollution; mortality; particulate matter

Science of the Total Environment 756 (2021) 143929

Contents lists available at ScienceDirect

Science of the Total Environment

journal homepage: www.elsevier.com/locate/scitotenv

Air pollution exposure and COVID-19: A look at mortality in Mexico City using individual-level data

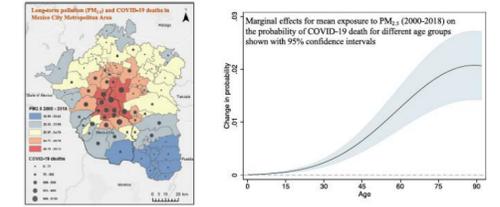
Alejandro López-Feldman^{a,b,*}, David Heres^{b,c}, Fernanda Marquez-Padilla^b

^a Tecnológico de Monterrey, Mexico
^b Centro de Investigación y Docencia Económicas, Carretera México-Toluca 655, Santa Fe, Atlix, Álvaro Obregón, 01210 Ciudad de México, Mexico
^c Banco de México

HIGHLIGHTS

- We find evidence that air pollution (PM_{2.5}) increases the probability of dying from COVID-19
- This effect is most likely driven by long-term exposure
- Results are robust to controlling for individuals' characteristics (including age and comorbidities)
- The effect is increasing with age, especially within the population that is 40 years or older

GRAPHICAL ABSTRACT



La exposición crónica y aguda a contaminantes atmosféricos se ha asociados con un incremento en la incidencia y severidad de COVID-19

OMICRÓN, LO QUE SABEMOS HASTA AHORA

- Es la variante con más variaciones (spike protein)
- Eso incrementa su capacidad de transmisibilidad
- Está desplazando a la variante delta
- Aumenta su capacidad de evitar anticuerpos
- Está a prueba la eficiencia de la vacunas
- Estamos observando si hay variaciones en la presentación clínica.



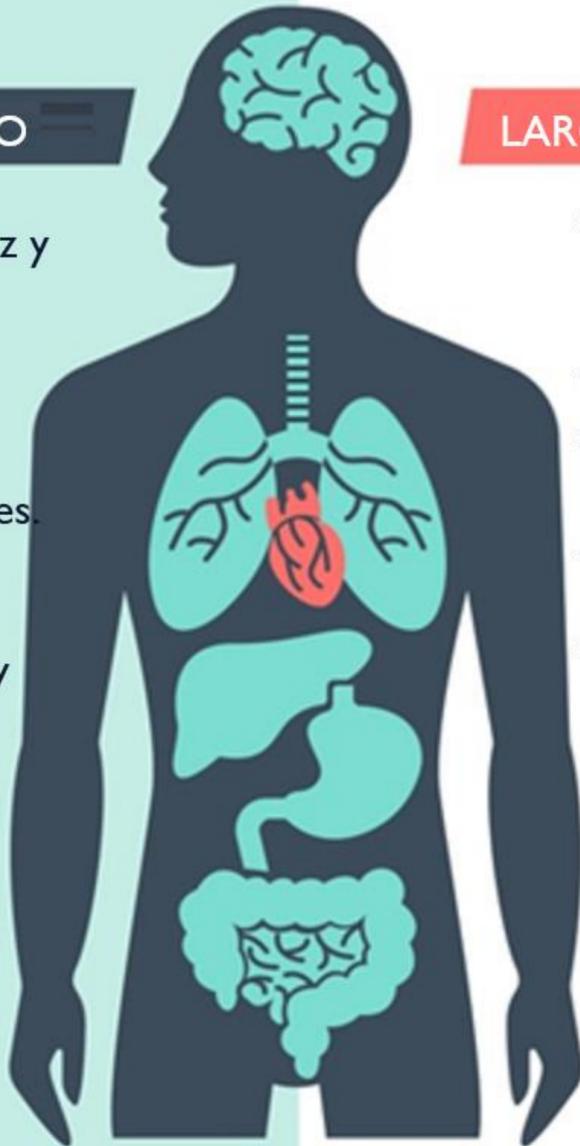
CONTAMINANTES DEL AIRE

EFFECTOS EN SALUD

GRUPOS VULNERABLES

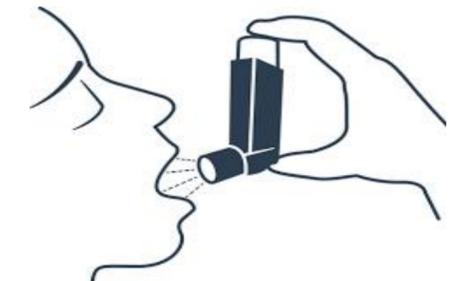
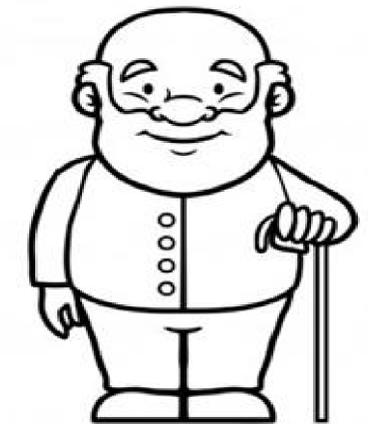
CORTO PLAZO

- Irritación en ojos, nariz y garganta.
- Dolor de cabeza y reacciones alérgicas.
- Infecciones de las vías respiratorias superiores.
- Eventos agudos isquémicos (infartos).
- Agudización de asma y EPOC
- Influenza y COVID

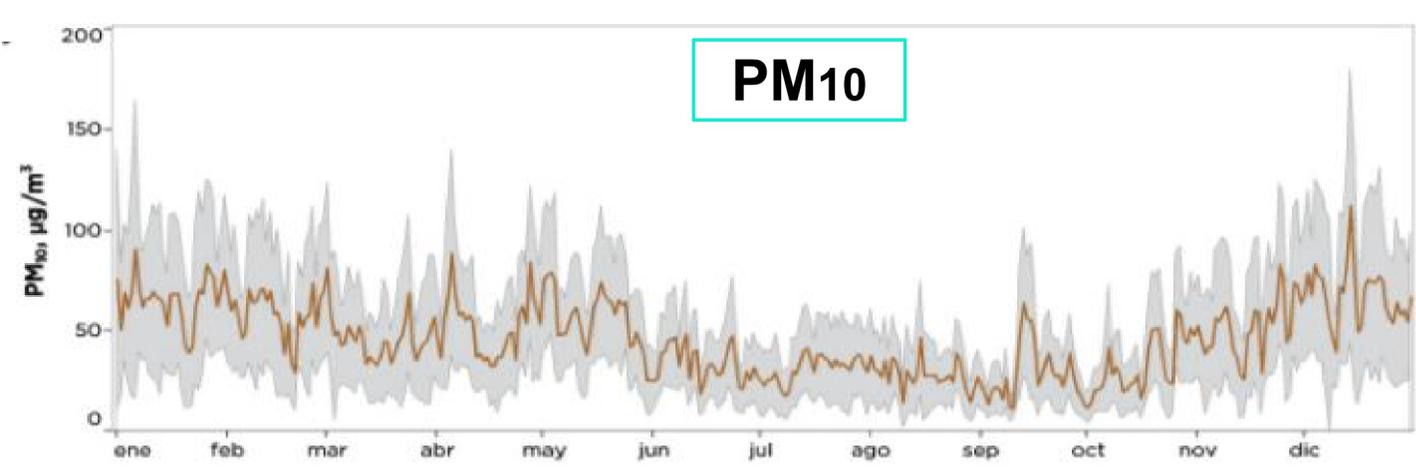


LARGO PLAZO

- Enfermedades respiratorias crónicas.
- Cáncer de pulmón.
- Enfermedades cardiovasculares.
- Daño al sistema nervioso central.
- Mortalidad prematura.



- La OMS estimó en 2012 a nivel mundial **7 millones de muertes anuales**, asociadas a la contaminación atmosférica.
- Un estudio de 15 Ciudades Mexicanas del INSP del 2015, refieren que la contaminación atmosférica por partículas finas PM_{2.5} fue responsable de unas **14,600 muertes prematuras** en todo el país.



PM10

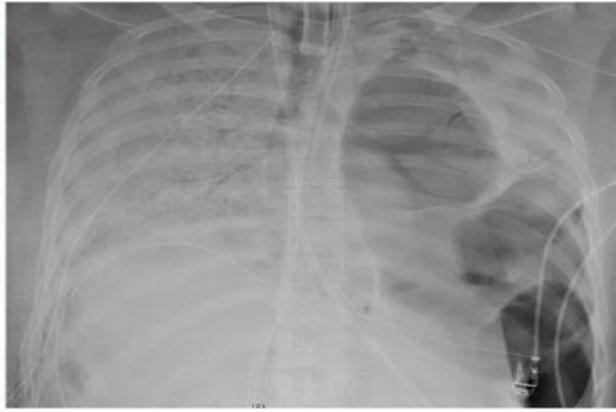
Tendencias COVID-19



Las cifras de cada día indican los casos nuevos informados desde el día anterior · [Información sobre estos datos](#)

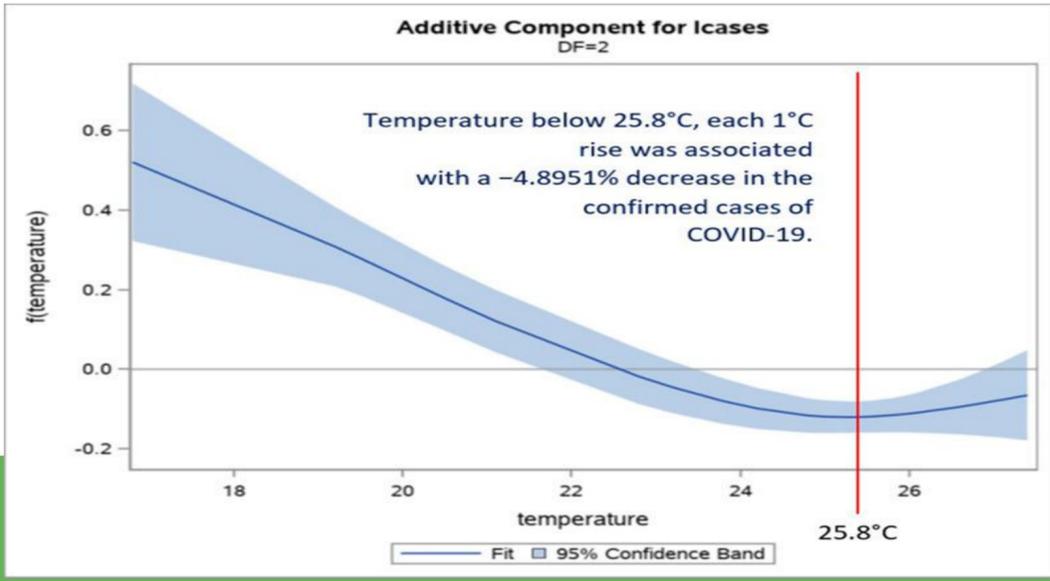
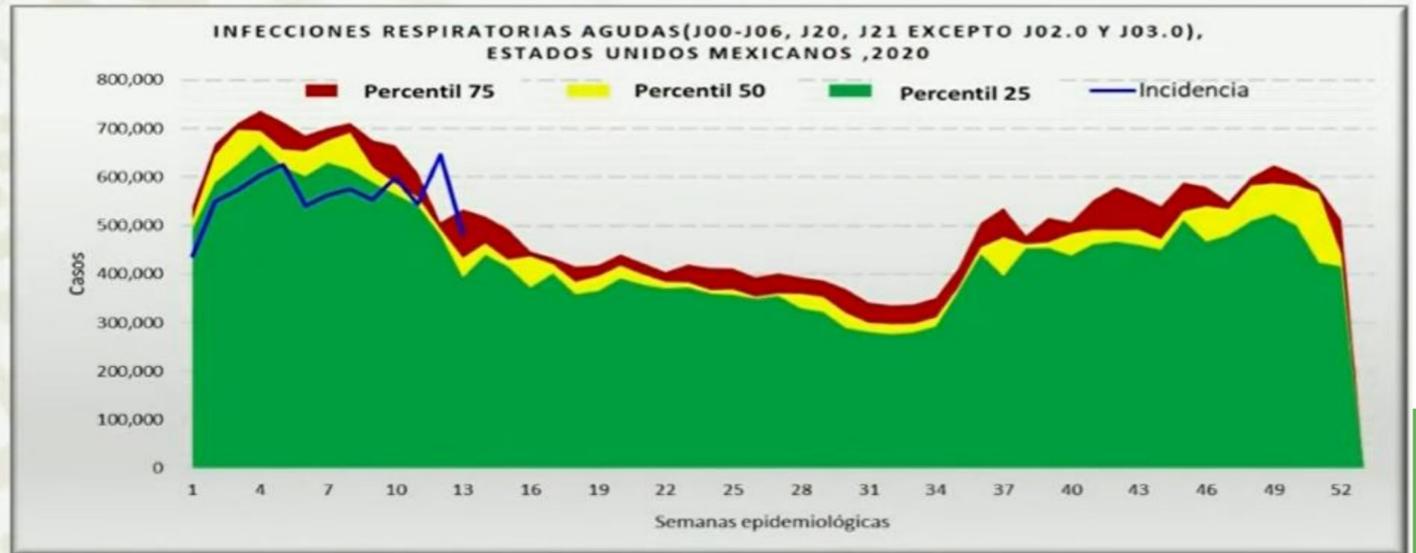
FORTALECER LOS SISTEMAS DE VIGILANCIA EN EPOCA INVERNAL 2020

Fig. 3.6 Daño Pulmonar Severo por COVID-19



Influenza

Frío



LA SITUACION PARA ESTA TEMPORADA SE RESUME EN UNA COMBINACIÓN DE:

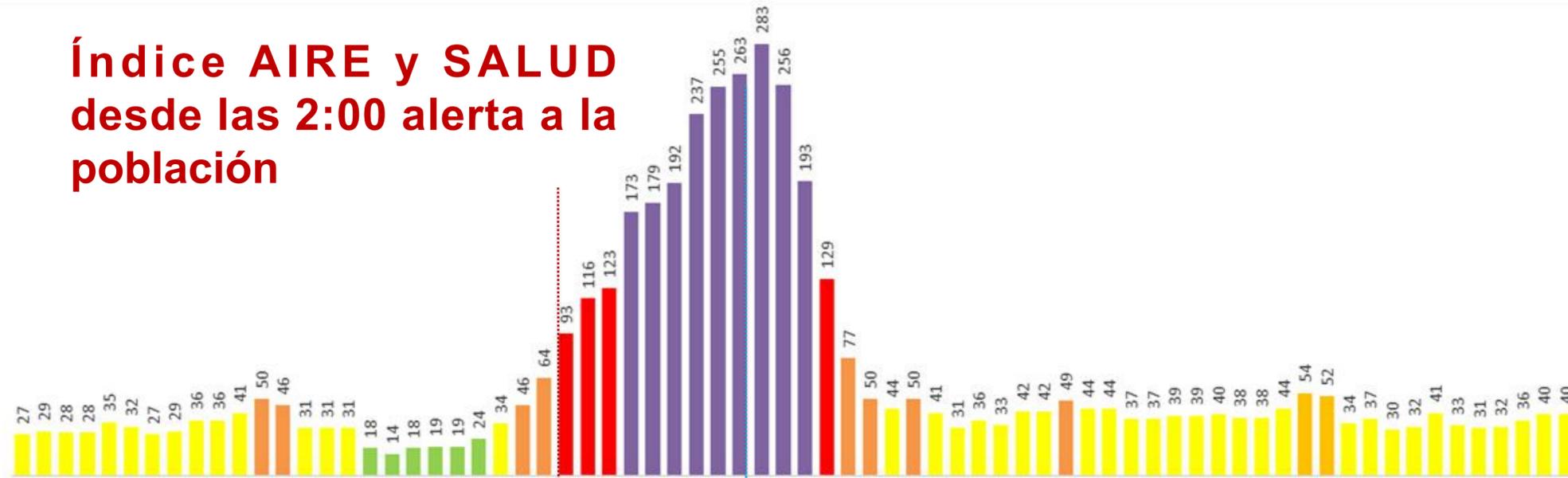
- Temporada de frío, normalmente relacionada con un incremento de enfermedades respiratorias
- Incremento en las concentraciones de partículas respirables
- Continuación de la pandemia COVID-19 con la presencia de la nueva variante OMICRÓN
- Presencia de Influenza estacional

Recomendaciones del Índice AIRE Y SALUD

Calidad del aire	Nivel de riesgo a la salud asociado	Color	Recomendaciones	
			Para grupos sensibles	Para toda la población
Buena	Bajo	VERDE	Disfruta actividades al aire libre	
Aceptable	Moderado	AMARILLO	Considera reducir las actividades físicas vigorosas al aire libre	Disfruta actividades al aire libre
Mala	Alto	NARANJA	Evita las actividades físicas (tanto moderadas como vigorosas) al aire libre	Reduce las actividades físicas vigorosas al aire libre
Muy mala	Muy alto	ROJO	No realices actividades al aire libre. Acude al médico si se presentan síntomas respiratorios o cardíacos	Evita las actividades físicas moderadas y vigorosas al aire libre
Extremadamente mala	Extremadamente alto	MORADO	Permanece en espacios interiores. Acude al médico si se presentan síntomas respiratorios o cardíacos	

Contingencias Ambientales Atmosféricas por PM₁₀ en fin de año

Índice AIRE y SALUD desde las 2:00 alerta a la población



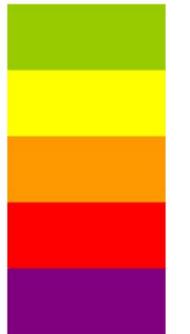
Índice AIRE y SALUD

- Buena
- Aceptable
- Mala
- Muy Mala
- Extremadamente Mala

CONCENTRACION (µg/m³)

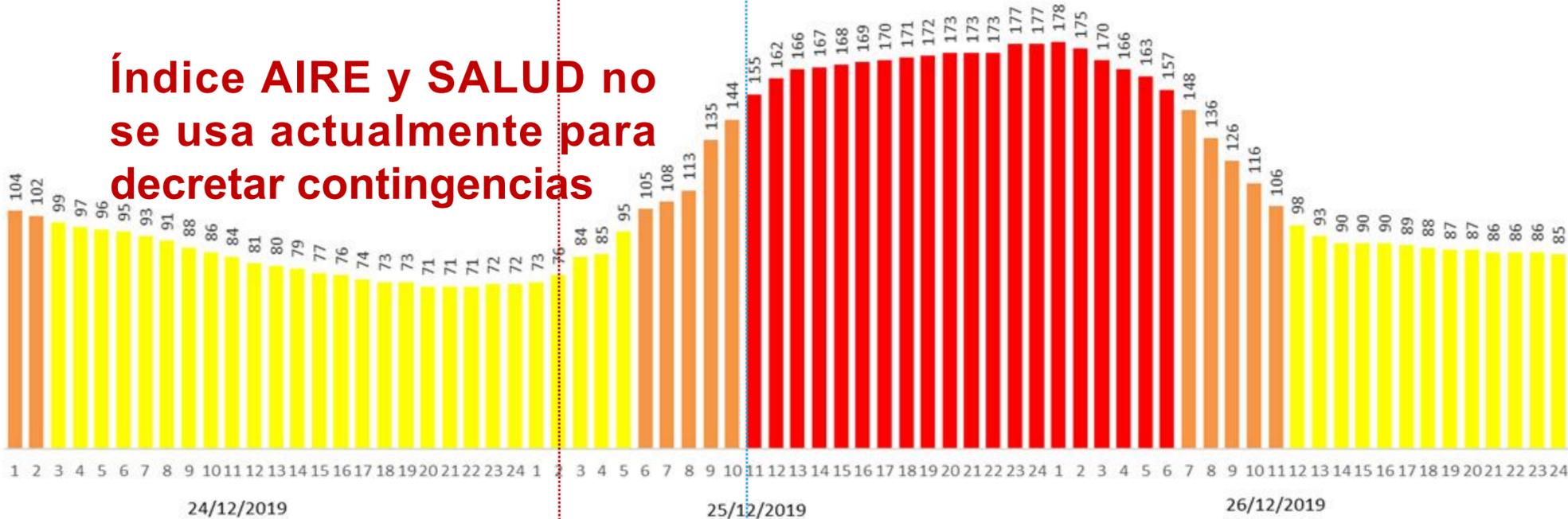
- <= 25
- 26 - 45.0
- 46 - 79
- 80 - 147
- >=148

COLOR



Con base en el promedio de 24 horas el **Índice AIRE y SALUD** protege por más tiempo a la población, sobre la exposición que haya tenido en las primeras horas del día 25 (a partir de las 5:00)

Índice AIRE y SALUD no se usa actualmente para decretar contingencias



Calidad del aire

- Buena
- Regular
- Mala
- Muy Mala
- Extremadamente Mala
- Peligrosa

CONCENTRACION (µg/m³)

- 0 - 12.0
- 12.1 - 45.0
- 45.1 - 97.4
- 97.5 - 150.4
- 150.5-250.4
- >= 250.5

COLOR



El **NowCast** permite alertar con anticipación los niveles extremos de concentración que se están registrando y su objetivo es proteger a la población.

Para reducir la exposición a contaminantes del aire:

- ✓ **Mantente informado** del estado **de la calidad del aire de la zona dónde vives** y sigue las recomendaciones de salud.
- ✓ Cuando los **niveles de contaminación estén altos**:
 - De preferencia, **quédate en casa**.
 - **Evita la exposición al aire libre** a los niños, mujeres embarazadas, adultos mayores y personas con problemas respiratorios (agudos o crónicos)
 - Los **deportistas deben evitar realizar ejercicio vigoroso al aire libre**
 - Limita las actividades cívicas, culturales y de recreación
 - Cierra puertas y ventanas; abre únicamente si existen enfermos de COVID-19 o de alguna otra enfermedad respiratoria, para ventilar las habitaciones.



Para evitar la exposición a contaminantes y reducir sus efectos negativos :

- ✓ Protégete de cambios bruscos de temperatura y abrígate. Cubre la boca y la nariz (usa cubrebocas).
- ✓ Evita fumar
 - Evita que otros reciban el humo del cigarro.
- ✓ Evita aglomeraciones y reuniones, recuerda mantener la “Sana distancia”
- ✓ Come alimentos ricos en vitamina C y D.
- ✓ Evita automedicarte
- ✓ Consulta al médico en caso de síntomas de influenza o COVID-19



SALUD
SECRETARÍA DE SALUD



Recomendaciones al rebasar las normas

de la calidad del aire por ozono o partículas PM₁₀ o PM_{2.5}

1 Protégete de cambios bruscos de temperatura y abrígate. Cubre la boca y la nariz (usa cubrebocas)	2 Evita fumar, evita que otros reciban el humo del cigarro	3 Evita aglomeraciones y reuniones, recuerda mantener la sana distancia
4 Consulta al médico en caso de síntomas de influenza o COVID-19	5 Evita automedicarte	6 Come alimentos ricos en vitamina C y D

Más información en: www.gob.mx/comisionambiental y @CAMegalópolis

✓ **Mantente informado del estado de la calidad del aire de la zona dónde vives y sigue las recomendaciones de salud.**

- Zona Metropolitana del Valle de México: <http://www.aire.cdmx.gob.mx/default.php> y en twitter @Aire_CDMX
- Zona Metropolitana del Valle de Toluca: <http://rama.edomex.gob.mx/calidaddelaire> y en twitter @AmbienteEdomex
- Hidalgo: <http://aireysalud.semarnath.gob.mx/> y en twitter @medioambiente_H
- Tlaxcala: en twitter @SMA_Tlx
- Puebla: http://calidaddelaire.puebla.gob.mx/views/view_reporteIAS.php
- Querétaro: <http://www.cemcaq.mx/reportes> y en twitter @CeMCAQ
- Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire (SINAICA) del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC): <https://sinaica.inecc.gob.mx>
- Comisión Ambiental de la Megalópolis : <https://www.gob.mx/comisionambiental/articulos/consulta-la-calidad-del-aire-en-las-ciudades-de-la-megalopolis>

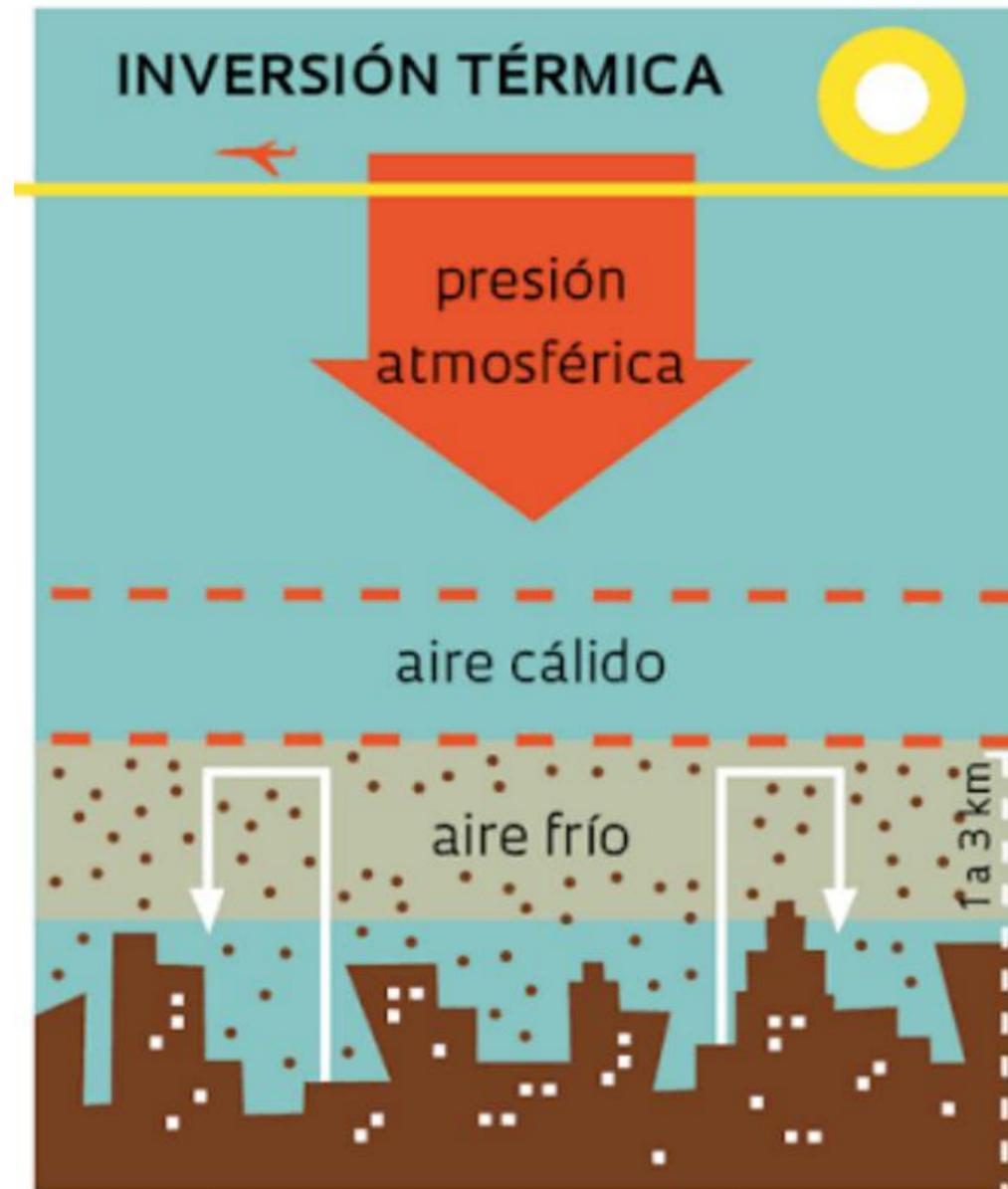
viii. Condiciones meteorológicas para la temporada invernal 2021-2022

M. en C. Alejandra Méndez Girón

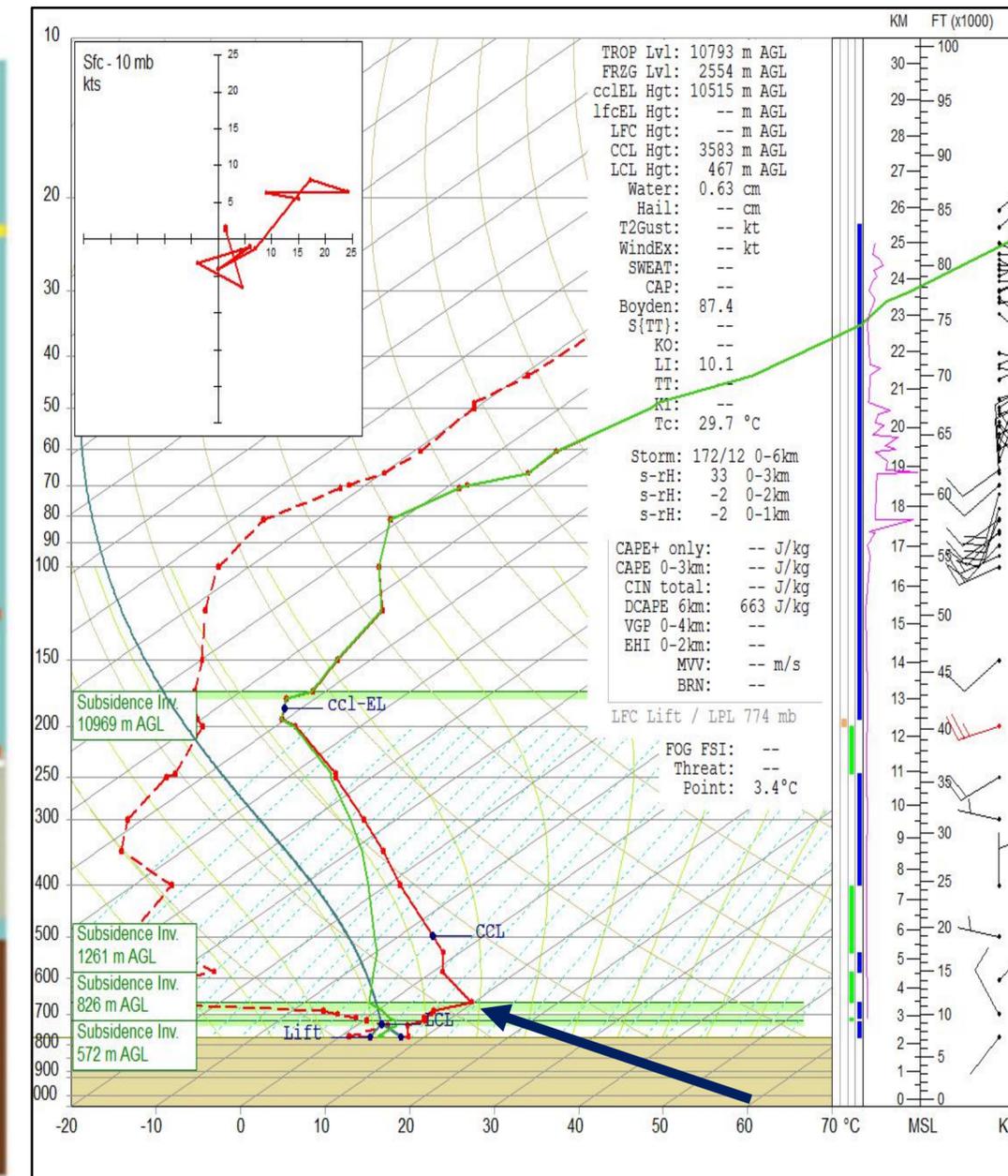
Coordinadora General
Servicio Meteorológico Nacional - CONAGUA

Sistemas Invernales en México 2021-2022

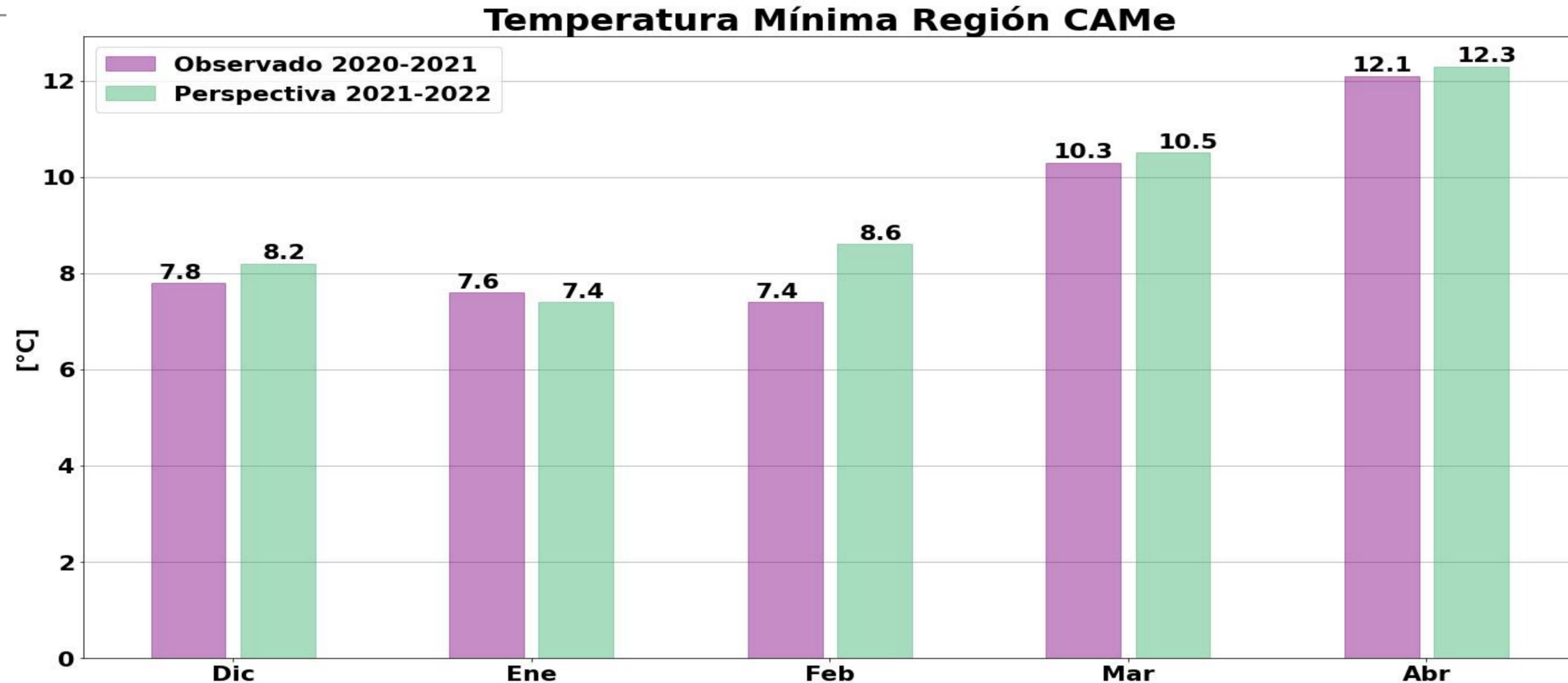
En los meses invernales se producen **Inversiones Térmicas** en el Valle de México, las cuales se forman cuando el aire frío queda atrapado en las capas bajas de la atmósfera, por debajo de una capa de aire cálido, lo que genera que debido a la flotabilidad, el aire frío no pueda ascender o escapar, produciendo gran **estabilidad atmosférica** y concentración de contaminantes y por lo tanto **mala calidad del aire**, debido a que es imposible su dispersión. Por naturaleza la temperatura del aire en la altura debería ser más fría, si no es así, hay una **inversión térmica**.



Inversión térmica

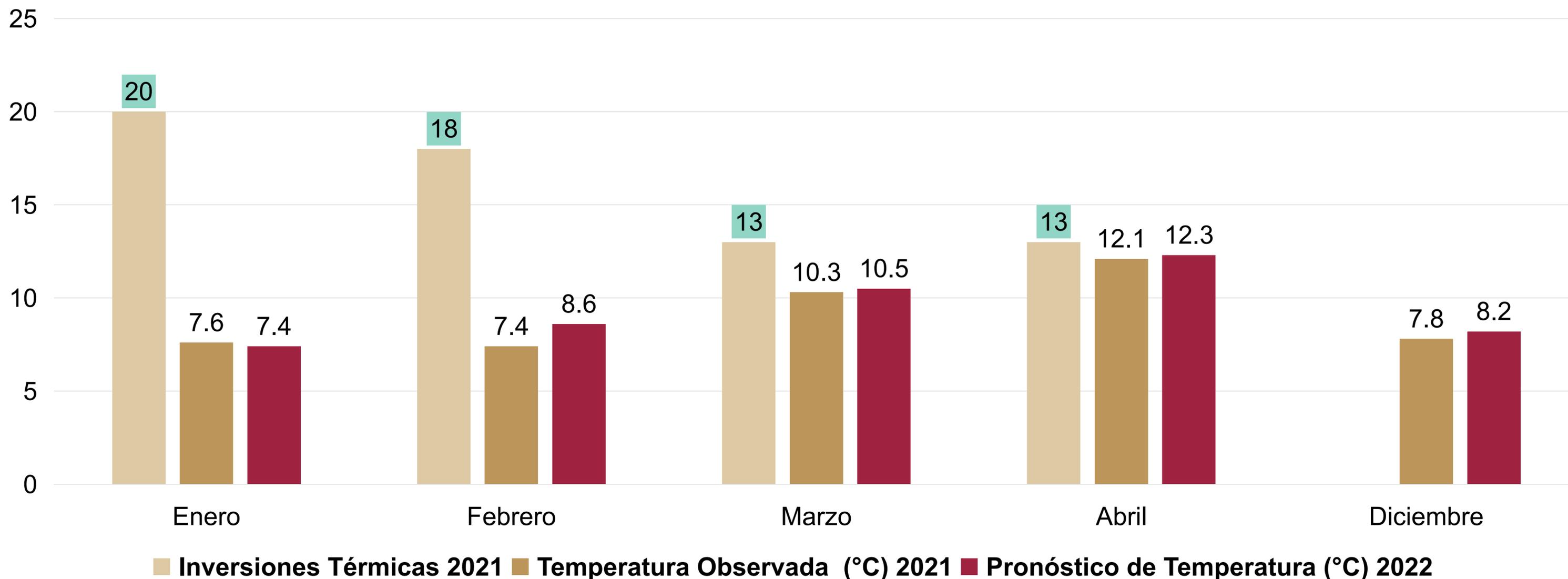


Inversión térmica



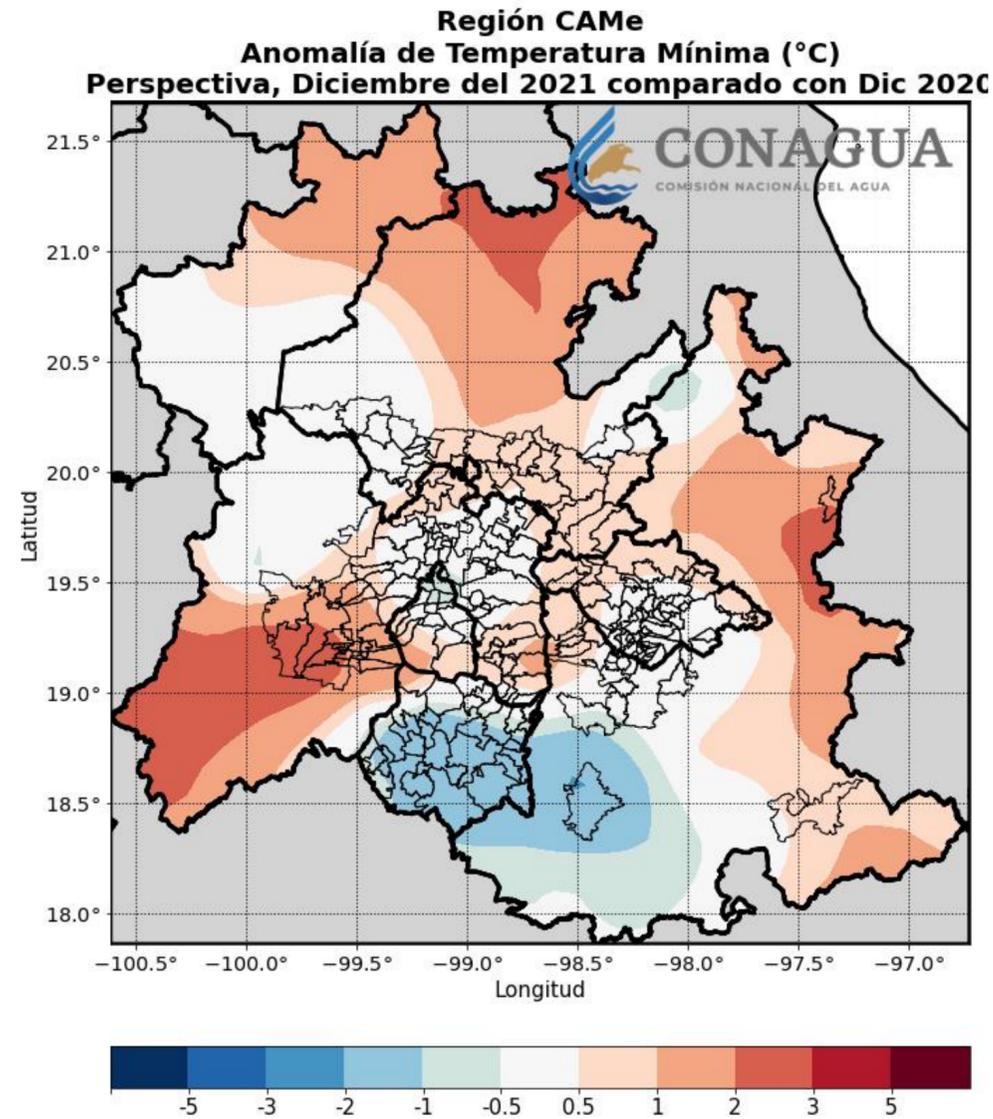
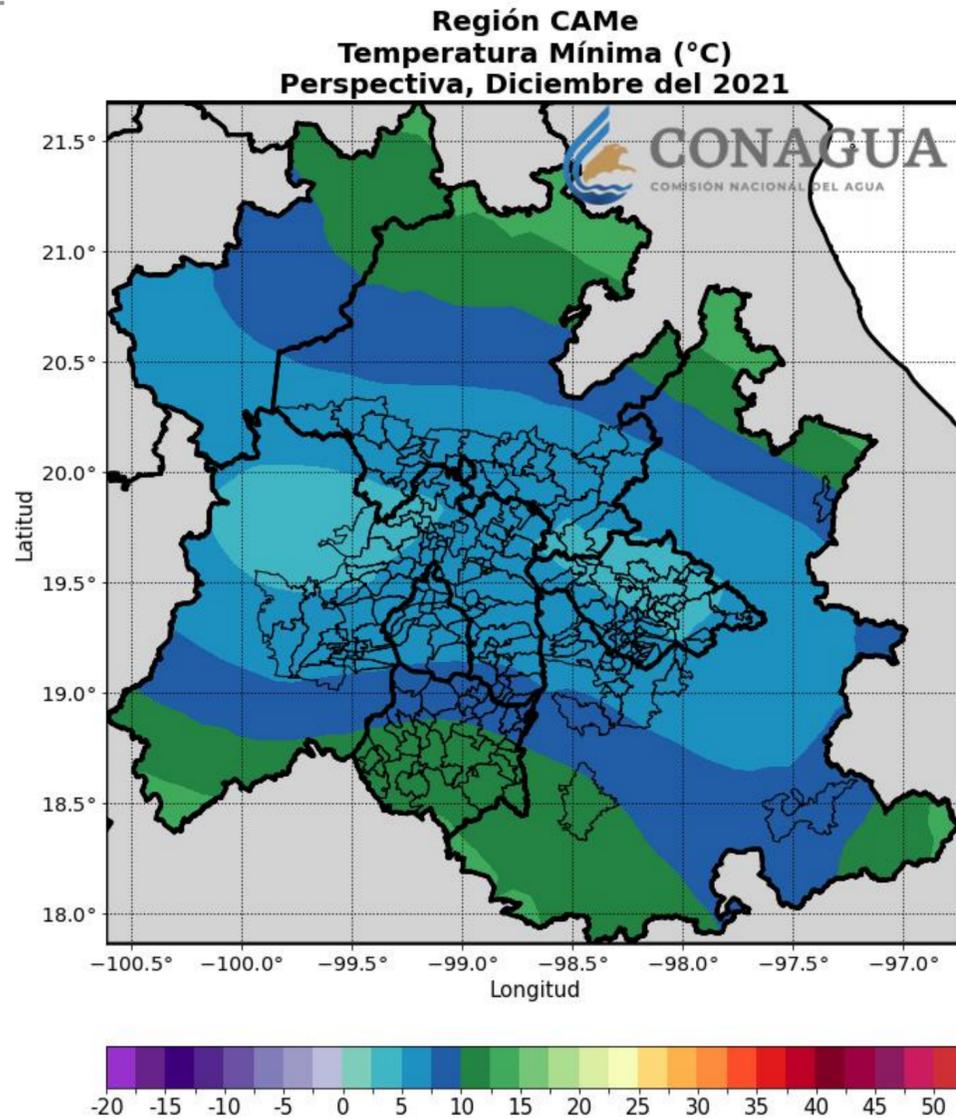
Se prevé que las temperaturas mínimas en diciembre 2021, febrero, marzo y abril de 2022 sean **menos frías** que el año anterior, en enero 2022 serán **más frías**. Enero y febrero serán los meses con mayor cantidad de Inversiones térmicas en correlación con sus temperaturas mínimas. En febrero, marzo y abril habrá efecto de vientos, propiciando mayor ventilación horizontal.

Número de Inversiones Térmicas por mes del año 2021



Estadísticamente enero y febrero son los meses con mayor cantidad de inversiones térmicas, con lo que se espera que haya días propensos para alta contaminación.

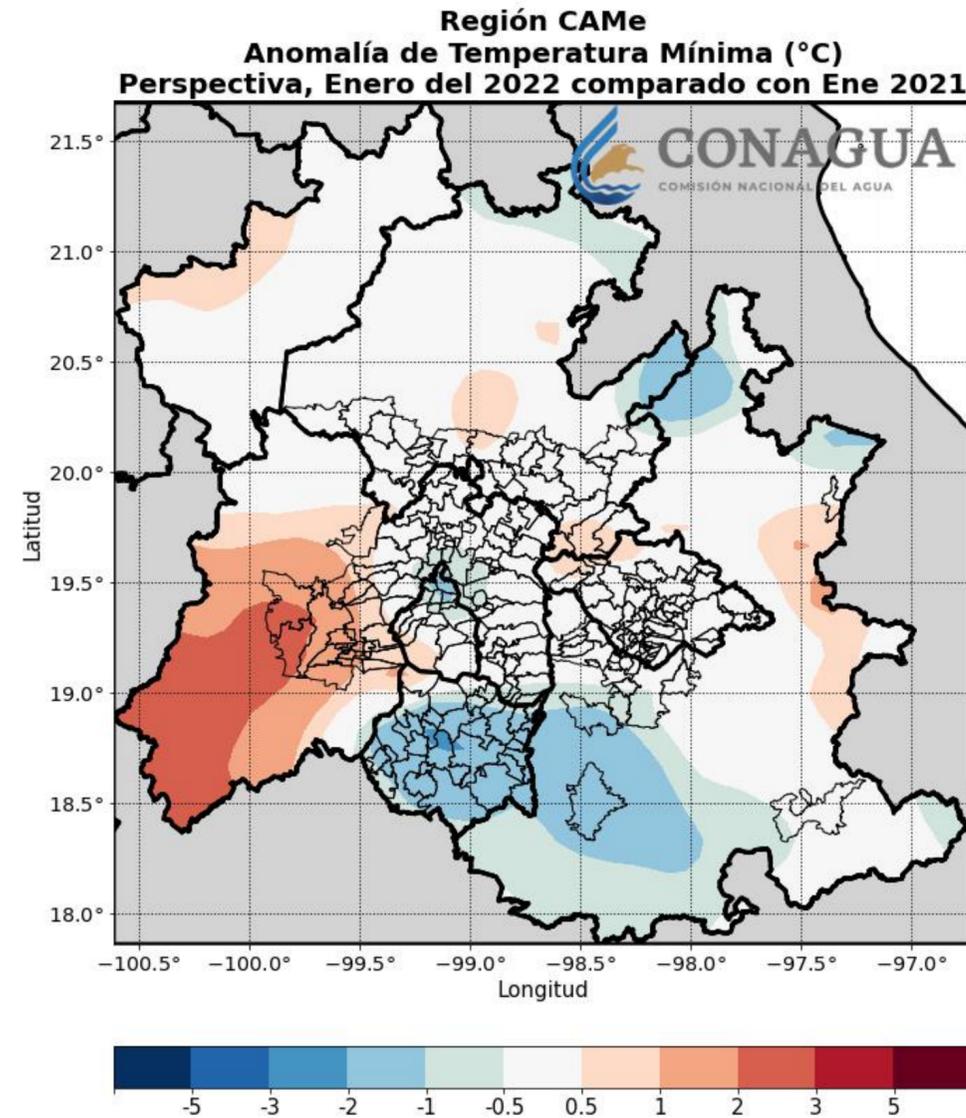
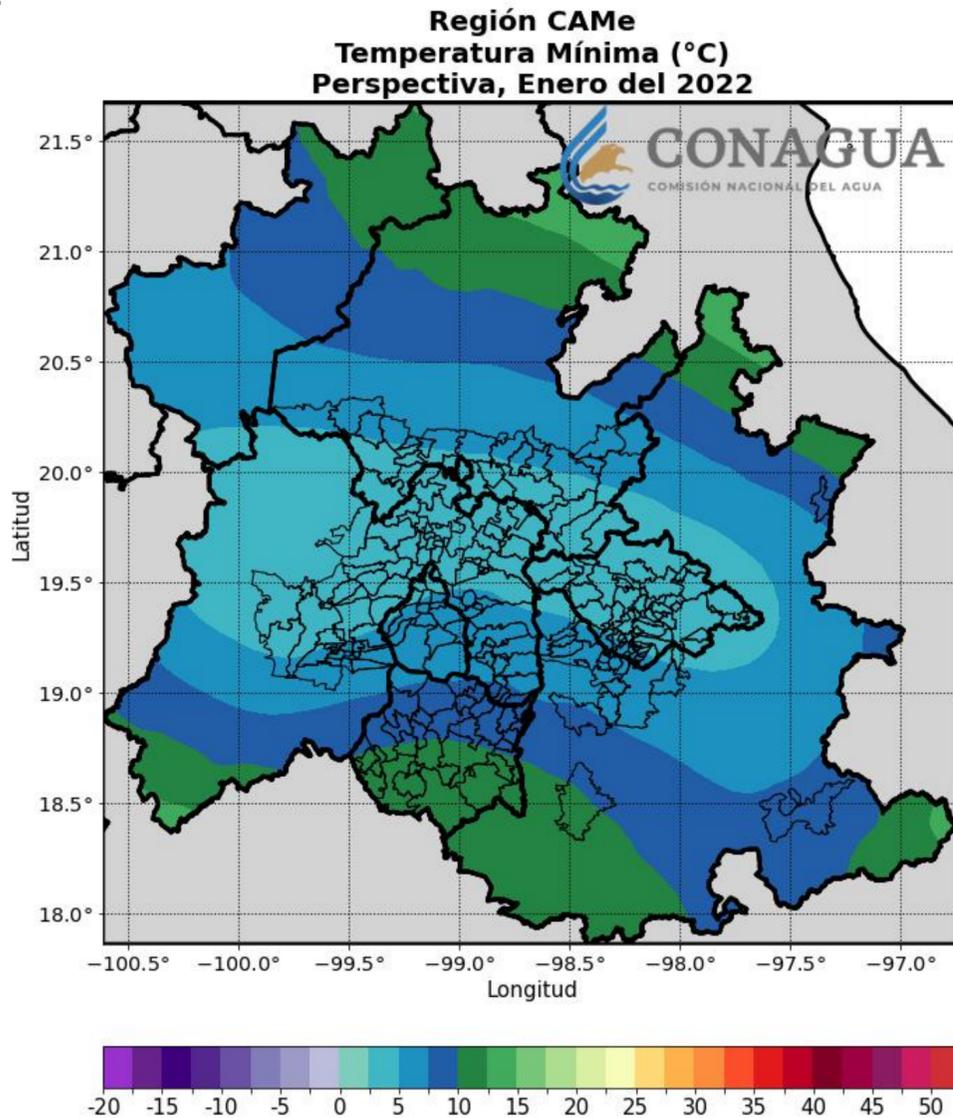
Fuente: SEDEMA



- Se espera para este mes de diciembre de 2021 una temperatura mínima promedio de **8.2 °C** para la región, comparada con 2020 (**7.8°C**) se espera **0.4°C** arriba; es decir, **menos frío** que el año 2020.
- Durante el mes de diciembre en promedio de los últimos 7 años, se han registrado de 10 a 12 inversiones térmicas en el Valle de México.

- Considerando el pronóstico de temperatura y el viento se pronostican 15 inversiones térmicas.

Perspectiva de temperatura mínima CAME (enero 2022)

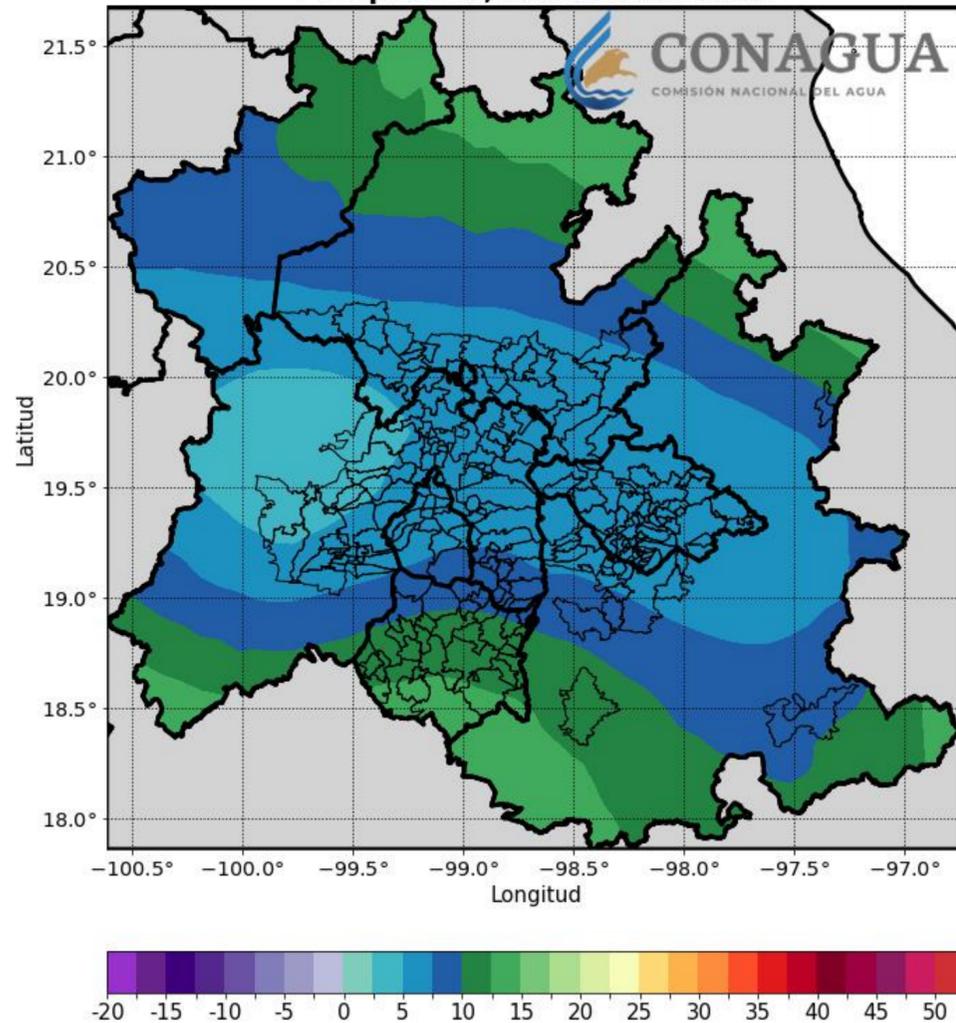


- Se espera para el mes de enero de 2022 una temperatura mínima promedio de **7.4°C**, comparada con 2021 (**7.6°C**), se espera **0.2°C** por abajo; es decir, **más frío** que el año 2021.
- Durante el mes de enero en promedio de los últimos 7 años, se han registrado de 10 a 15 inversiones térmicas en el Valle de México.

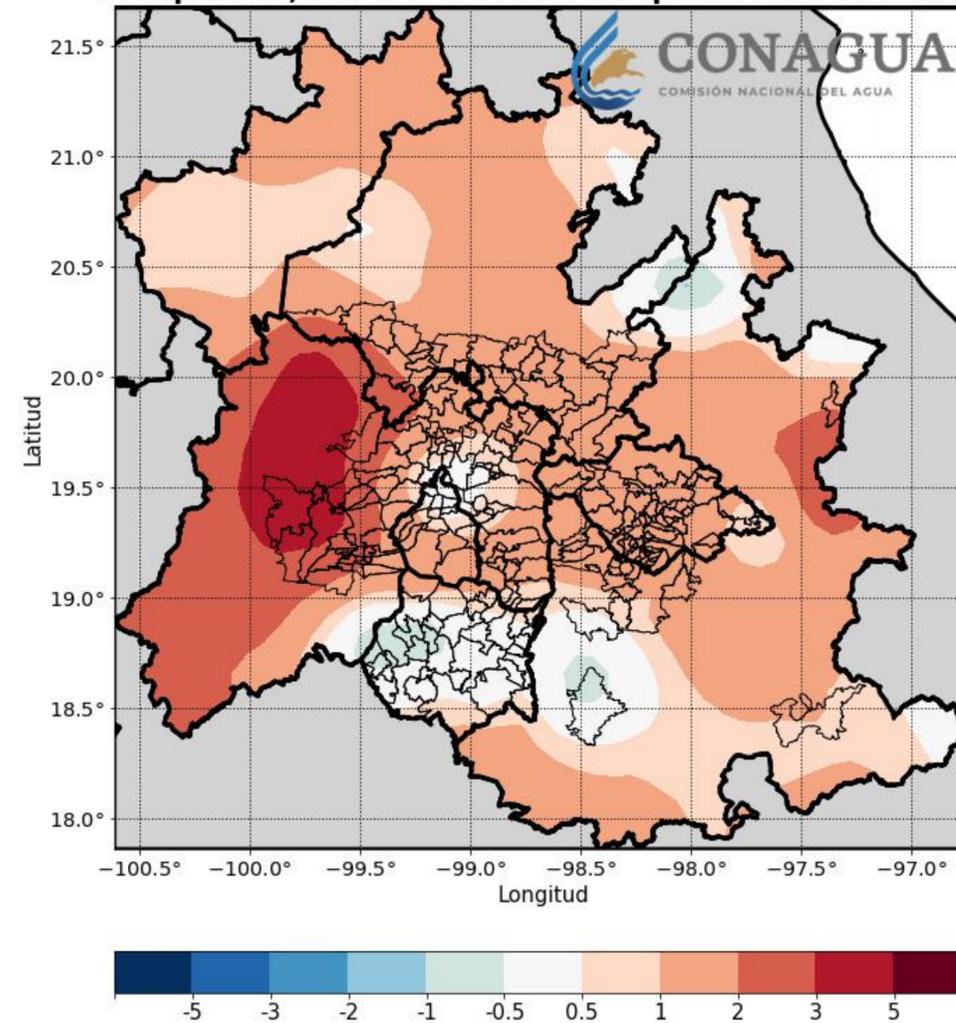
- Considerando el pronóstico de temperatura y el viento se pronostican 20 inversiones térmicas.

Perspectiva de temperatura mínima CAME (febrero 2022)

Región CAME
Temperatura Mínima (°C)
Perspectiva, Febrero del 2022



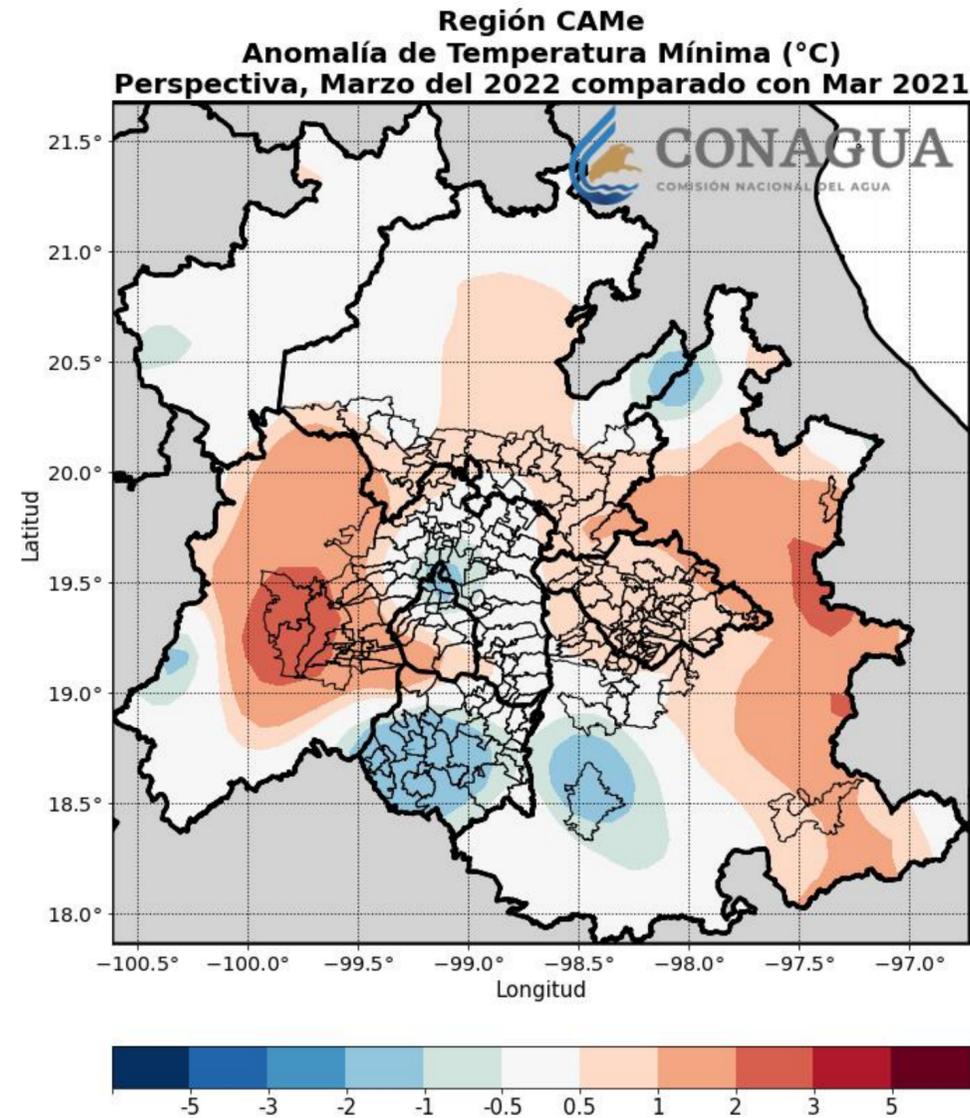
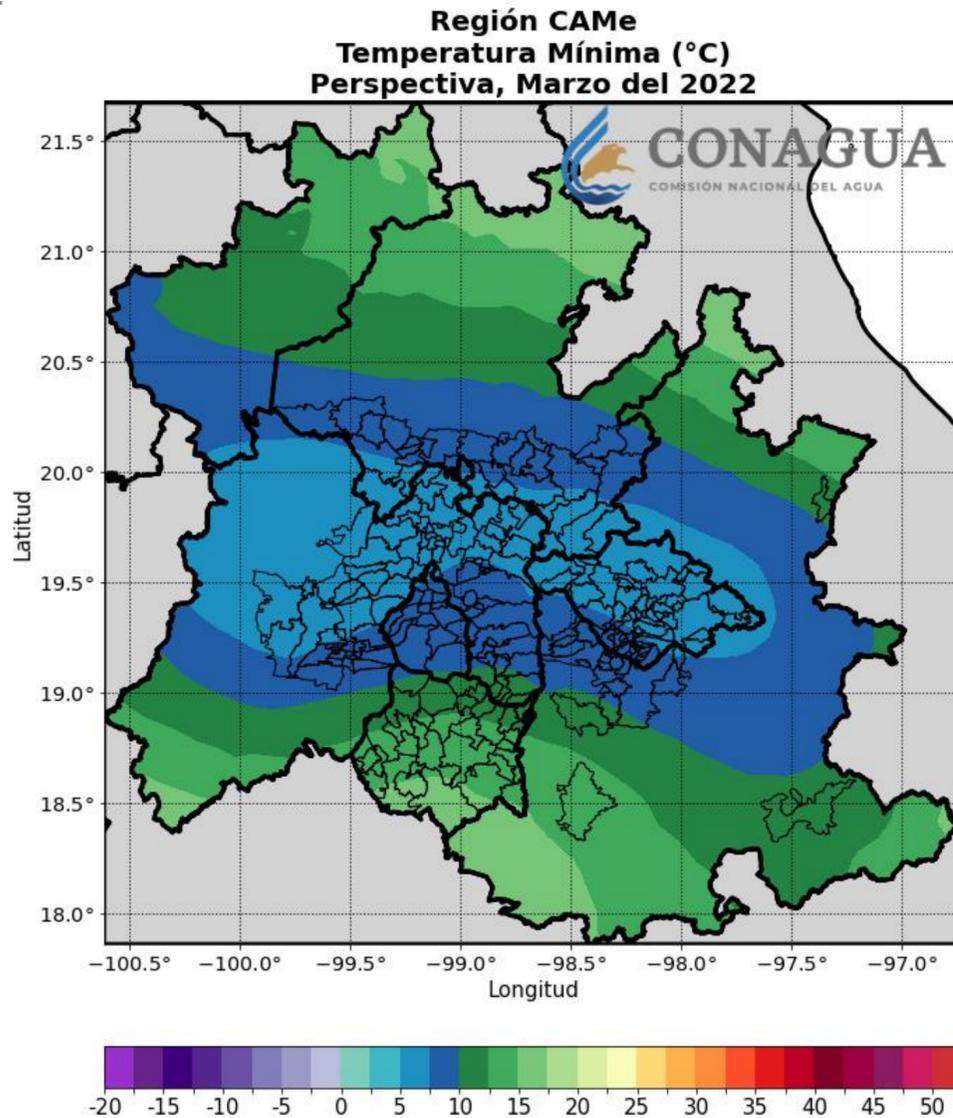
Región CAME
Anomalía de Temperatura Mínima (°C)
Perspectiva, Febrero del 2022 comparado con Feb 2021



- Se espera para el mes de febrero de 2022 una temperatura mínima promedio de **8.6 °C**, comparada con 2021 (**7.4°C**), se espera **1.2°C** por arriba; es decir, **menos frío** que el año 2021.
- Durante el mes de febrero en promedio de los últimos 7 años, se han registrado de 13 a 14 inversiones térmicas en el Valle de México.

- Considerando el pronóstico de temperatura y el viento se pronostican 13 inversiones térmicas.

Perspectiva de temperatura mínima CAME (marzo 2022)

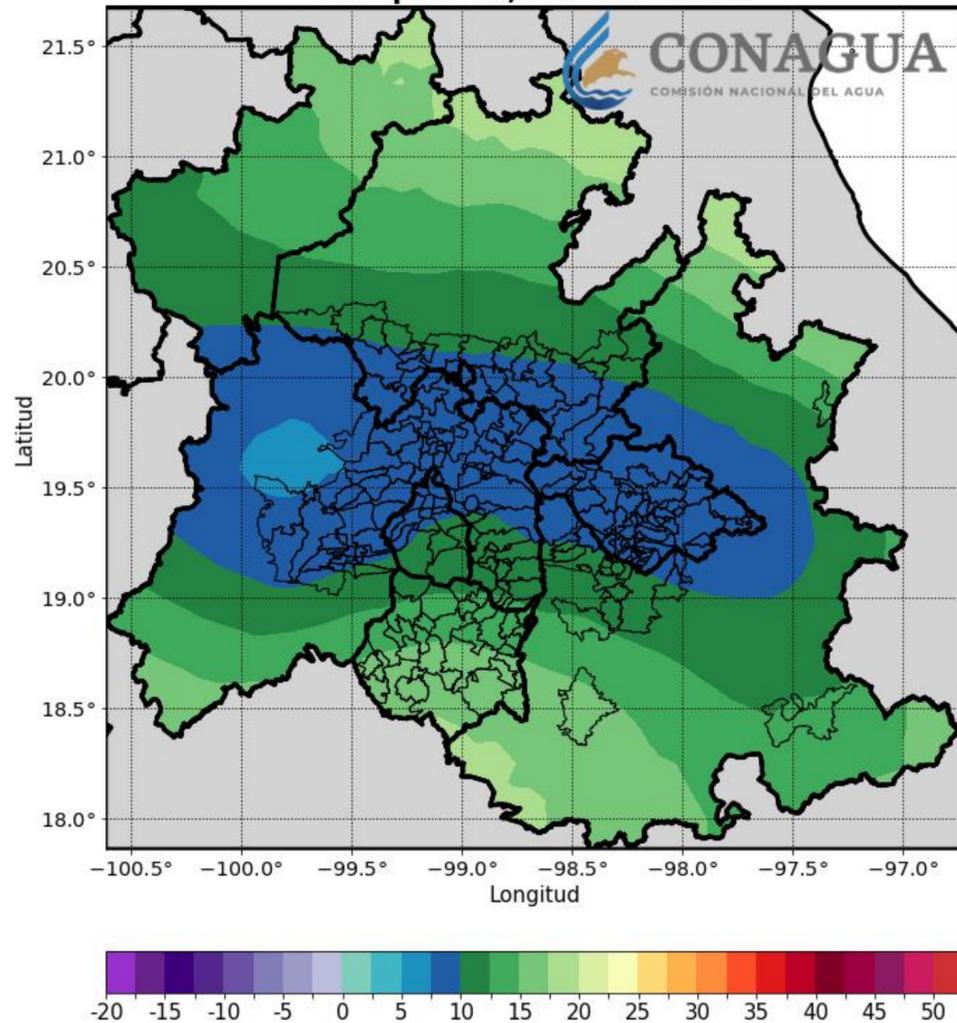


- Se espera para el mes de marzo de 2022 una temperatura mínima promedio de **10.5°C**, comparada con 2021 (**10.3°C**), se espera **0.2°C** por arriba; es decir, **menos frío** que el año 2021.
- Durante el mes de marzo en promedio de los últimos 7 años, se han registrado de 10 a 11 inversiones térmicas en el Valle de México.

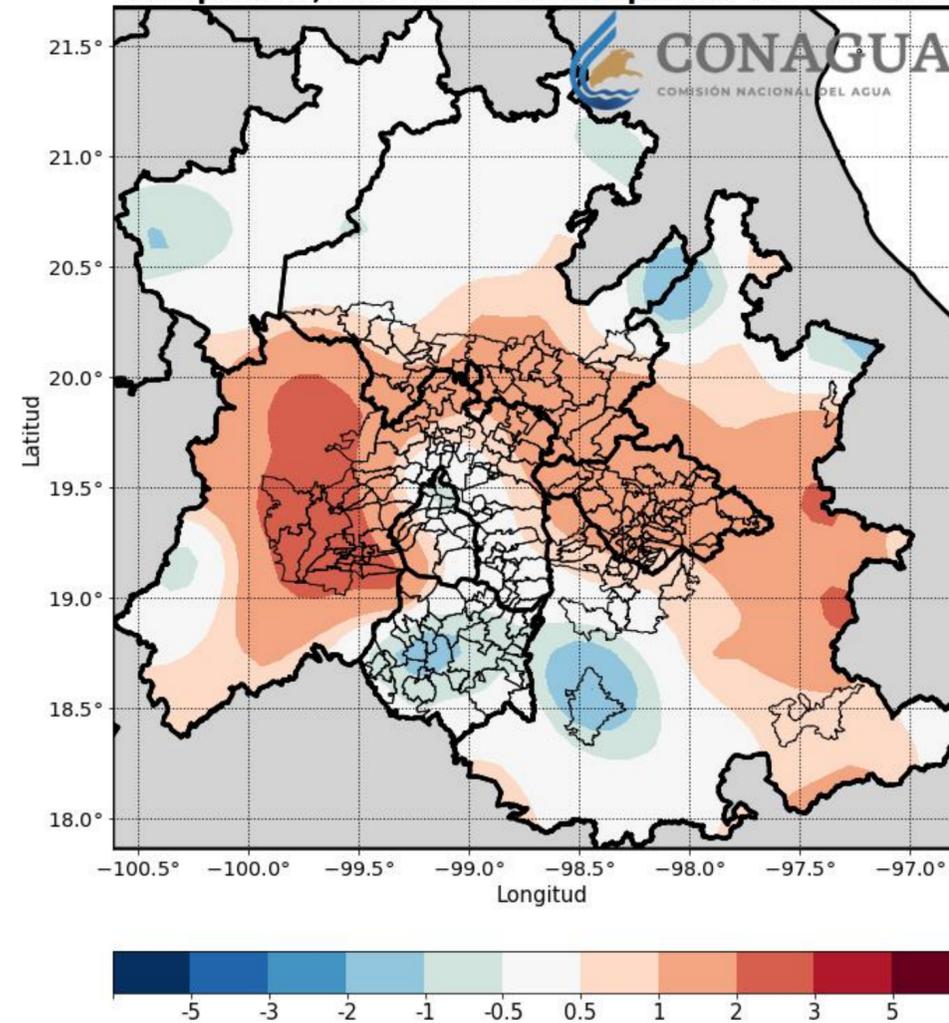
- Considerando el pronóstico de temperatura y el viento se pronostican 12 inversiones térmicas.

Perspectiva de temperatura mínima CAME (abril 2022)

Región CAME
Temperatura Mínima (°C)
Perspectiva, Abril del 2022



Región CAME
Anomalía de Temperatura Mínima (°C)
Perspectiva, Abril del 2022 comparado con Abr 2021



- Se espera para el mes de abril de 2022 una temperatura mínima promedio de **12.3°C**, comparada con 2021 (**12.1°C**), se espera **0.2°C** por arriba; es decir, **menos frío** que el año 2021.
- Durante el mes de abril en promedio de los últimos 7 años, se han registrado de 10 a 11 inversiones térmicas en el Valle de México.

- Considerando el pronóstico de temperatura y el viento se pronostican 11 inversiones térmicas.

Conclusiones

- Se espera que para los meses de diciembre 2021, febrero, marzo y abril de 2022, las temperaturas mínimas sean mayores que en la temporada 2020-2021. Para enero de 2022 se espera que en la mayor parte de la región, las temperaturas mínimas sean inferiores a lo observado en enero de 2021.
- Durante los meses de diciembre 2021 a abril 2022, se espera que la presencia de las masas de aire de los frentes fríos, generen inversiones térmicas de diferente magnitud.
- Las inversiones térmicas estarán presentes en el Valle de México, con mayor cantidad de ellas en los meses de diciembre de 2021 y enero de 2022.
- Se prevé que enero sea el mes con más de 15 días con temperatura mínima menor a 2 °C.

ix. Condiciones esperadas de incendios forestales

Ing. Eduardo Cruz Castañeda

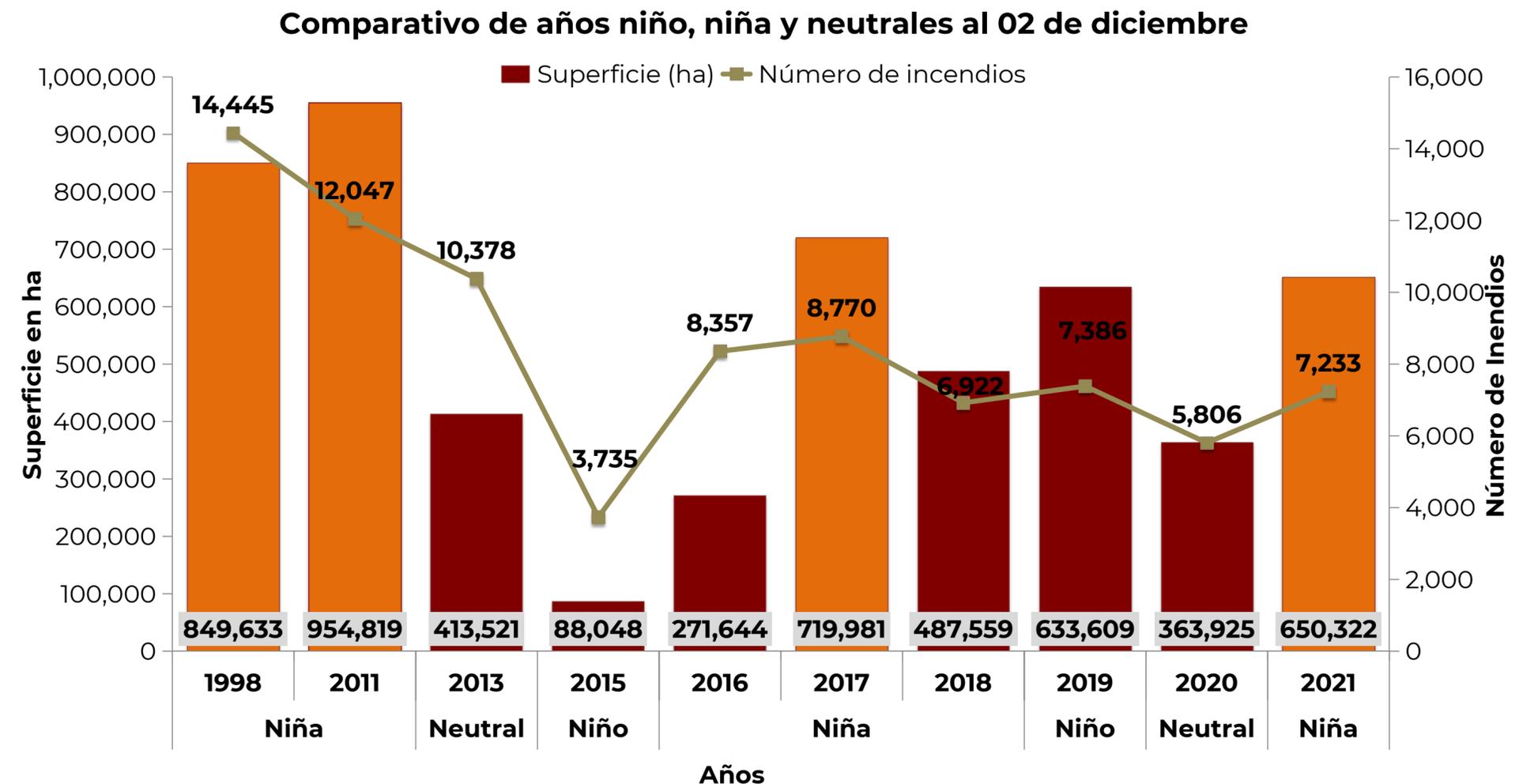
Gerente de Manejo del Fuego
Comisión Nacional Forestal

Estadística Nacional

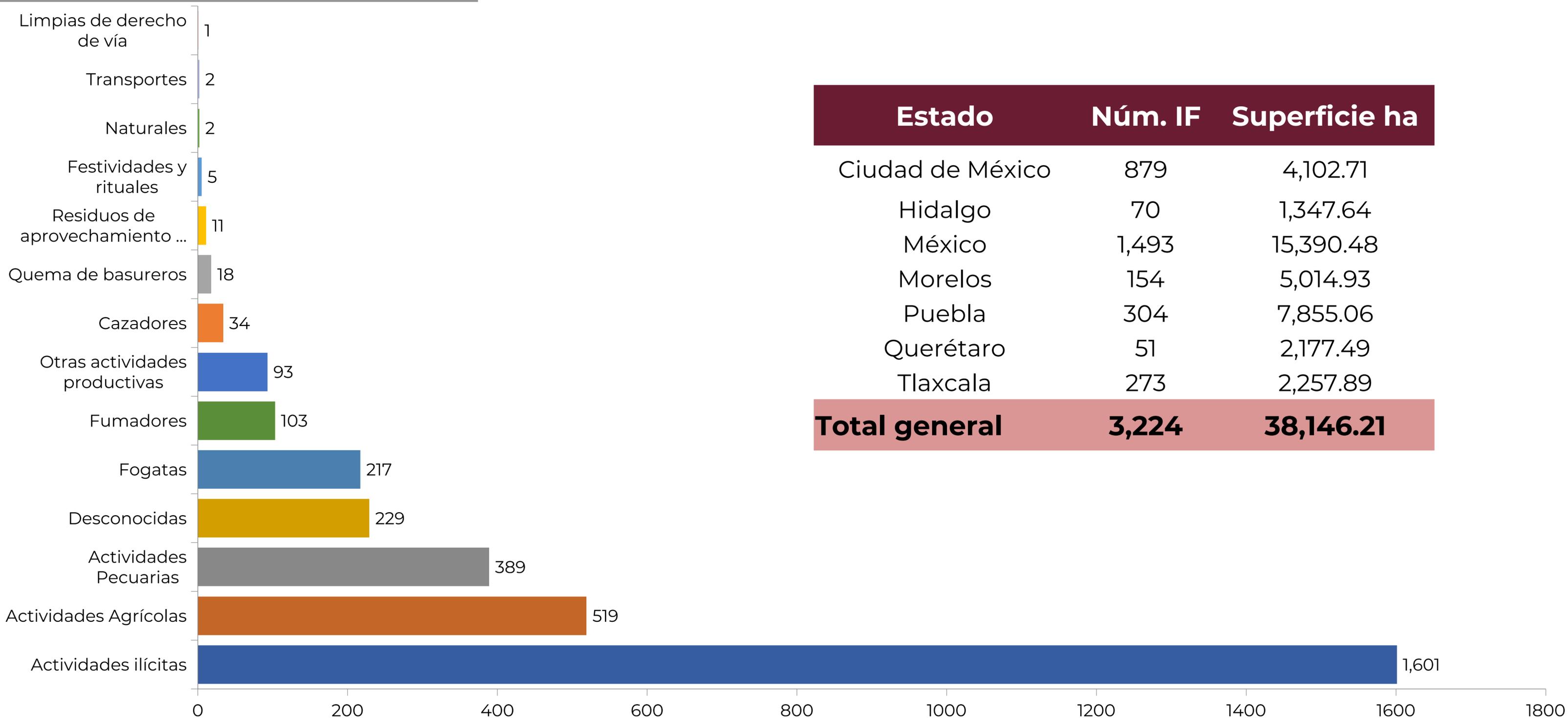
Comparativo de datos acumulados al corte (1998, 2011, 2013, 2015 – 2021)

En lo que va del año, se han registrado **7,233** incendios forestales en 32 entidades federativas, con una superficie de **650,322** hectáreas.

Datos al corte			Comparación respecto a 2021 (%)	
Año	Número de incendios	Superficie (ha)	Inc	Sup Afec.
1998	14,445	849,633	-50	-23
2011	12,047	954,819	-40	-32
2013	10,378	413,521	-30	57
2015	3,735	88,048	94	639
2016	8,357	271,644	-13	139
2017	8,770	719,981	-18	-10
2018	6,922	487,559	4	33
2019	7,386	633,609	-2	3
2020	5,806	363,925	25	79
2021	7,233	650,322	N/A	N/A

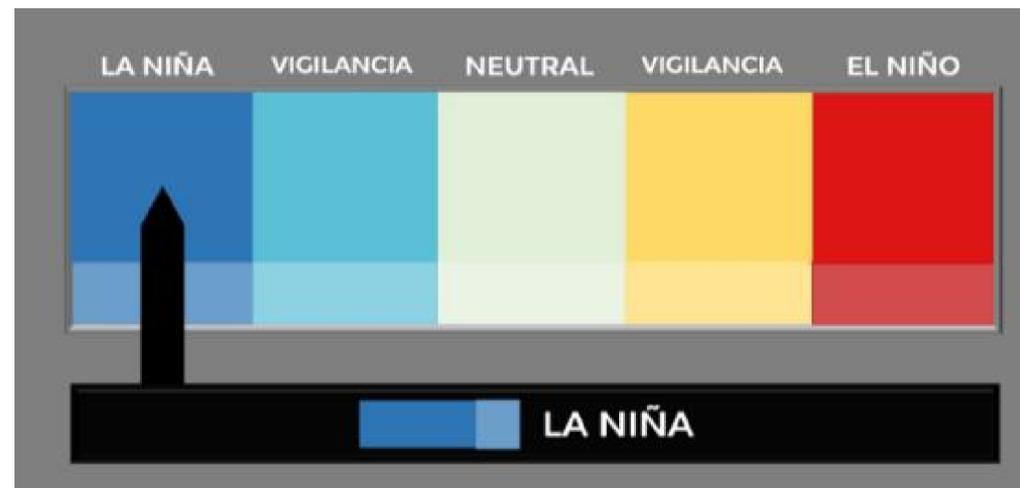


Estadística de Incendios Forestales en la Megalópolis



Estado	Núm. IF	Superficie ha
Ciudad de México	879	4,102.71
Hidalgo	70	1,347.64
México	1,493	15,390.48
Morelos	154	5,014.93
Puebla	304	7,855.06
Querétaro	51	2,177.49
Tlaxcala	273	2,257.89
Total general	3,224	38,146.21

De acuerdo con el Servicio Meteorológico Nacional (SMN), en su número de aviso 289 del 30 de noviembre de 2021, actualmente debido a las condiciones oceánicas y atmosféricas que se presentan en el pacífico ecuatorial nos encontramos en una fase de **ENOS-La Niña**, la cual se pronostica con una probabilidad del **90%** que continúe durante la temporada **de diciembre 2021 a febrero de 2022**, y con un **50% de probabilidad** hasta la **primavera 2022**.



El Niño Oscilación del Sur (ENOS)

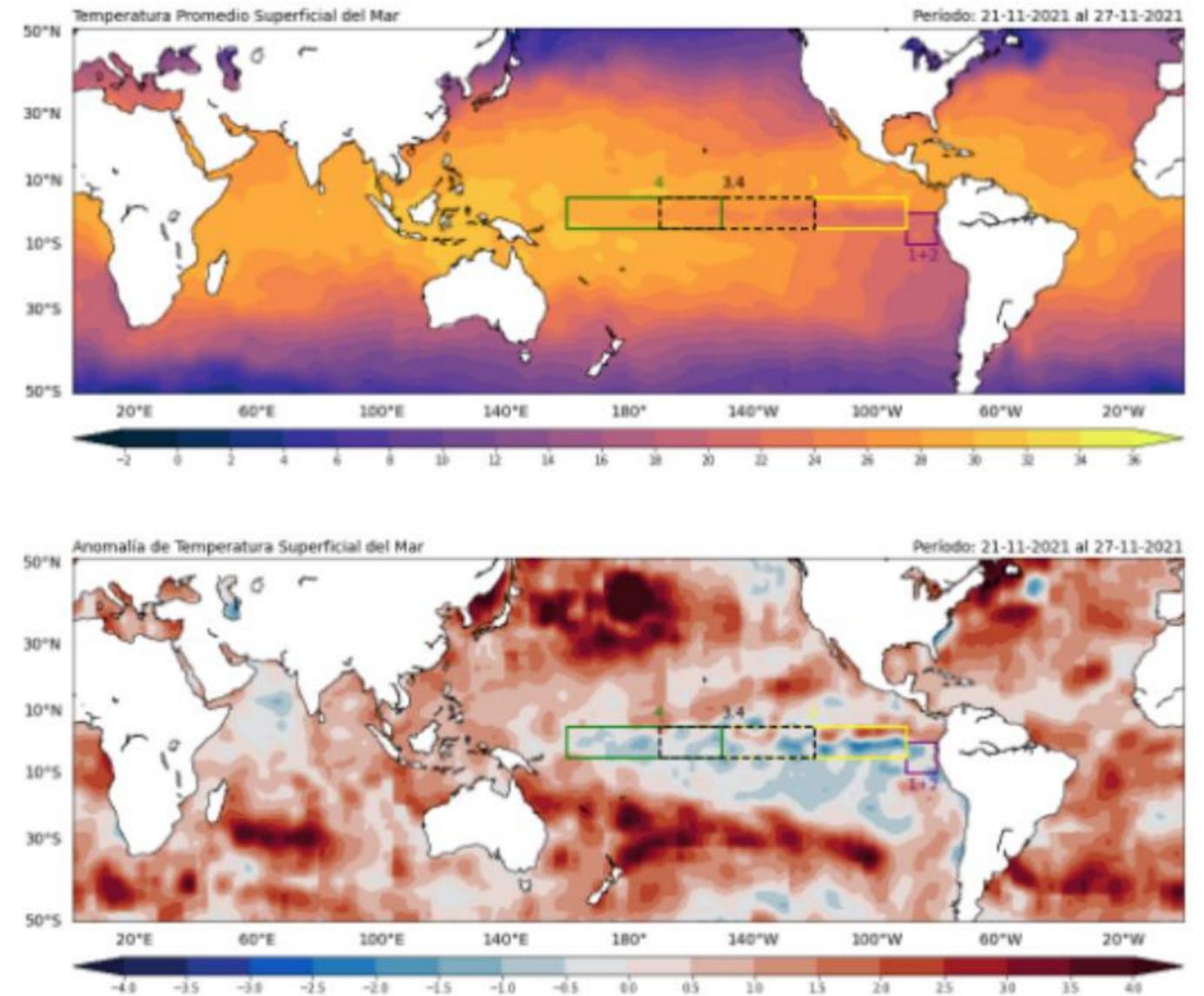


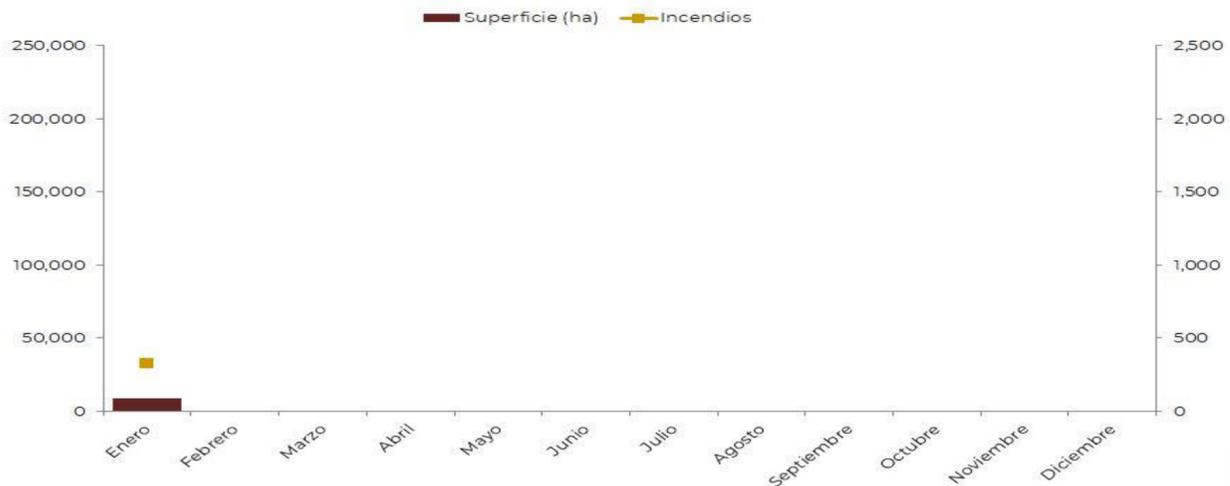
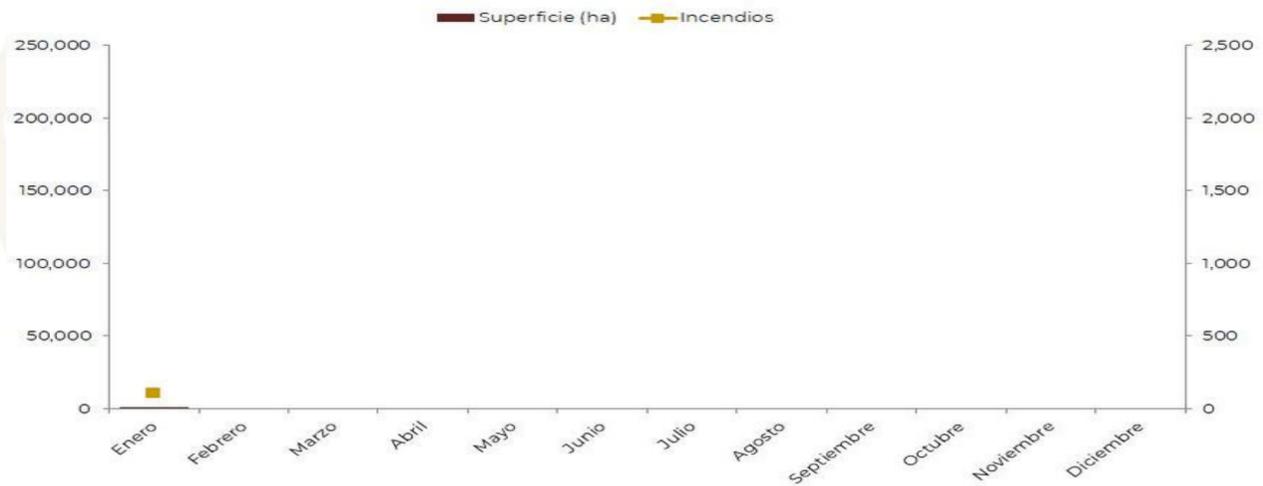
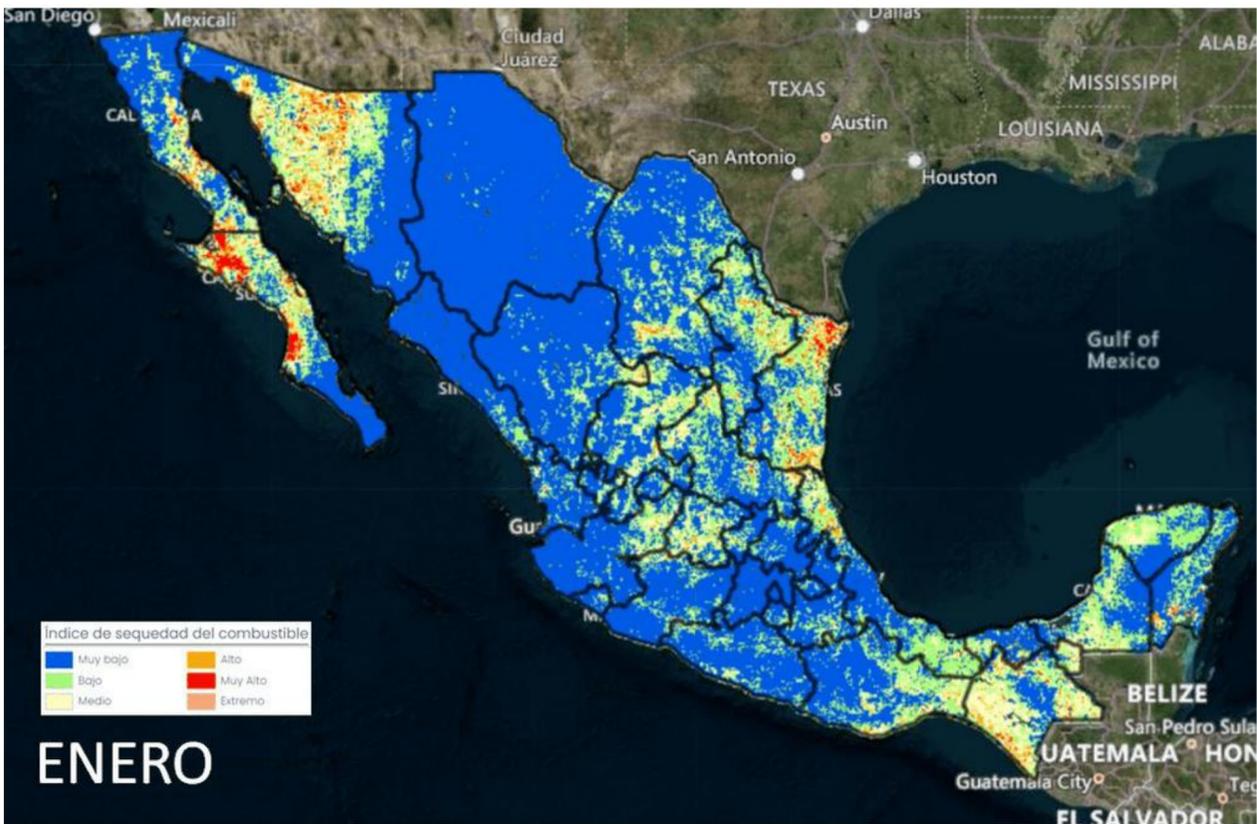
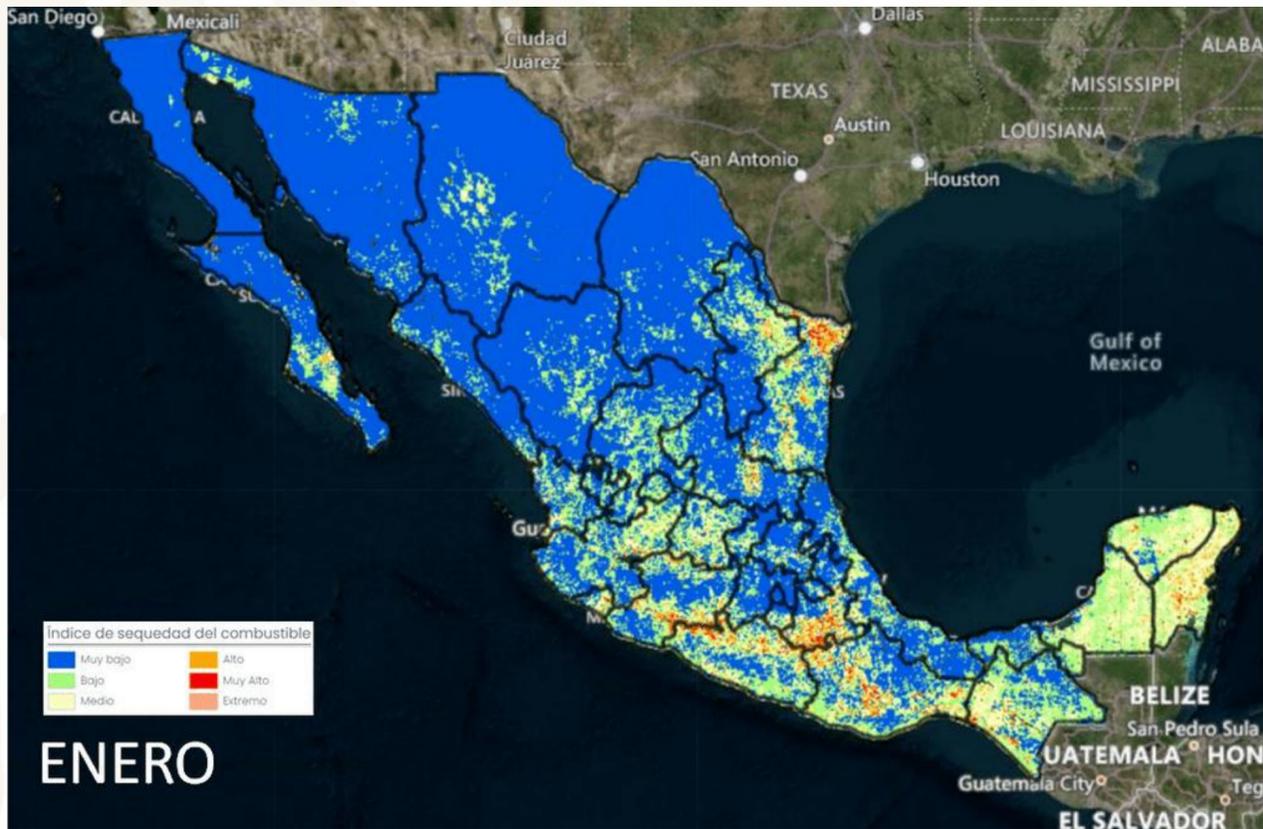
Figura 1. Promedio (superior) y anomalía (inferior) de temperatura superficial del mar (TSM) en °C del 21 al 27 de noviembre de 2021, respectivamente. Período base: 1981 - 2010. (Datos: ESRL/NOAA).

Pronóstico 2022

Comparativo

Índice de Sequedad del Combustible 2020 Año neutral

Índice de Sequedad del Combustible 2021 Año niña



Estrategias de planeación para la próxima temporada

Del 01 de enero al 25 de noviembre de 2021

1. Elaboración de Programas Estatales de Manejo del Fuego 2022.
2. Activación de los Comités Estatales de Manejo del Fuego y Grupos Técnicos Operativos Estatales.
3. Activación de Centros Estatales de Manejo del Fuego.
4. Operación del personal operativo disponible para actividades de prevención y atención de incendios forestales.
5. Operación de la totalidad de infraestructura disponible como torres de detección y campamentos.
6. Establecimiento de protocolos de coordinación, comunicación e integración de información a escala municipal, intermunicipal, estatal y nacional.

Cómo prevenir los incendios forestales



✓ Si vas a realizar una quema agropecuaria

- Informa a las autoridades a través del aviso de quema.
- Realiza acciones preventivas alrededor de tu terreno (brechas cortafuego, líneas negras).
- No quemes solo, pide ayuda y apoya a tus vecinos.
- Si el fuego se sale de control avisa de inmediato al teléfono 800-INCENDIO (800-4623-6346).

✓ Si visitas un bosque

- No hagas uso de fogatas o asegúrate de utilizar los sitios permitidos para ello.
- No utilices pirotecnia, ni globos de cantoya.
- No dejes veladoras encendidas en cenotafios y altares en carreteras o zonas forestales

✓ Si viajas

- No tires cigarros o cerillos en la carretera
- Si ves un incendio forestal repórtalo al 800-INCENDIO (800-4623-6346).
- No intentes apagarlo

¡Reporta incendios forestales!

800-INCENDIO

800-4623-6346

x. Recomendaciones a la población y a los sectores con actividades económicas, para evitar emisiones de contaminantes y acciones de gobiernos estatales

Dr. J. Víctor Hugo Páramo Figueroa

Coordinador Ejecutivo
Comisión Ambiental de la Megalópolis

Para reducir las emisiones de partículas, evita:

- ✓ Encender fogatas y quemar llantas o residuos de cualquier tipo
- ✓ Quemar cohetes y fuegos pirotécnicos
- ✓ Encender chimeneas y usar carbón o leña, en interiores y exteriores
- ✓ Quemar pastizales y residuos agrícolas
- ✓ Ocasionar incendios forestales y si detectas alguno, da aviso inmediato a las autoridades



Lo que si puedes hacer:

- ✓ Barre las calles y banquetas de tu hogar humectando con agua
- ✓ Participa en el barrido de las calles y banquetas de tu industria o negocio humectando con agua
- ✓ Si te es posible, #QuédateEnCasa
 - Trabaja en casa vía plataformas de comunicación
 - Realiza trámites y compras en línea
- ✓ Si tienes que salir: camina, usa la bicicleta o el transporte público, guardando sana distancia y cubrebocas



Se invita a los establecimientos de los sectores económicos de la Megalópolis a reducir sus emisiones de partículas en las fechas festivas de la Navidad y Año Nuevo, en las siguientes actividades:

- ✓ Evitar quemas agropecuarias para preparación de terrenos, incluyendo la quema de la caña de azúcar y de residuos
- ✓ No usar combustibles sólidos, por ejemplo bagazo o carbón en los ingenios
- ✓ Evitar la cocción de materiales en hornos ladrilleros
- ✓ En la industria de jurisdicción estatal y federal, usar combustibles con menor contenido de azufre
- ✓ En las actividades de demolición y construcción y en el transporte de materiales, procurando la contención del polvo y las partículas
- ✓ Manteniendo en buenas condiciones mecánicas todos los vehículos automotores



Para reducir las emisiones de partículas en las Entidades de la Megalópolis:

ATENCIÓN A INCENDIOS FORESTALES Y QUEMA DE RESIDUOS AGRÍCOLAS

Prevención.

- Fortalecer la coordinación con CONAFOR, PROBOSQUE y las autoridades municipales para la detección y atención de incendios forestales.
- Realizar acciones preventivas en áreas verdes de conservación (brechas cortafuego, líneas negras).
- Acondicionamiento de caminos senderos y vía libre.
- Promover la **NO quema de residuos agrícolas y esquilmos** solicitándole a los municipios realicen operativos encaminados evitarlos.
- Atención prioritaria a las denuncias ciudadanas en materia de contaminación atmosférica

AUTOMOTORES

Detección y sanción de automotores con altas emisiones en la ZMVM con placa federal y estatal.

- Vigilancia en vialidad con patrullas ecológicas, con especial atención a unidades a diésel.
- Operativos del Programa de Reducción de Emisiones Contaminantes.

Mantenimiento de automotores.

- Solicitud a Alcaldías y Municipios el otorgar mantenimiento a las unidades que utilicen diesel



Para reducir las emisiones de partículas en las Entidades de la Megalópolis:

QUEMA DE PIROTÉCNIA Y DE RESIDUOS

Prevención.

- Solicitud a Municipios y Alcaldías de no utilizar pirotécnia en festividades decembrinas.
- Campaña para invitar a la ciudadanía a no utilizar pirotecnia en navidad y año nuevo
- Solicitar a los municipios y alcaldías reforzar la vigilancia de las quemas a cielo abierto (llantas, residuos y otros materiales)

VARIOS

Barrido en vialidad.

- Realizarán barrido húmedo y/o con vacío en vialidades primarias, para reducir la resuspensión de partículas.
- Solicitar apoyo a las autoridades ambientales municipales y de alcaldías, para no dejar obra inconclusa y vigilar que los transportistas cubran el material pétreo y cascajo de construcción, para evitar su derrame y dispersión.
- Evitar levantar polvos durante el mantenimiento y limpieza de camellones y jardines.

Difusión continúa de información en calidad del aire

- Página del sistema de calidad del aire de la SEDEMA, aplicación para móviles denominada “Aire”, cuenta de twitter @Aire_CDMX y de las entidades en las páginas de internet de cada entidad.
- Difusión en redes sociales, de infografías sobre protección a la salud y medidas para reducir contaminación



xi. Acciones de gobierno

Lic. Adolfo Cimadevilla Cervera

Director General de Gestión de la Calidad del Aire y RETC
SEMARNAT

VIGILANCIA



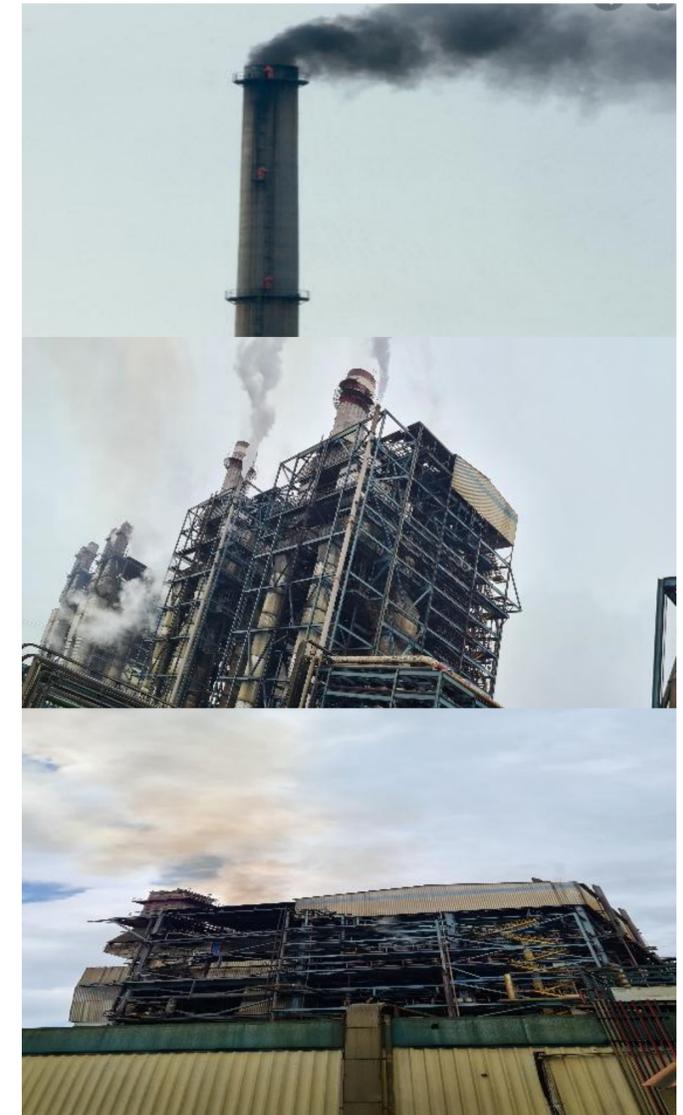
**ACCIONES
FEDERALES**

PREVENCIÓN



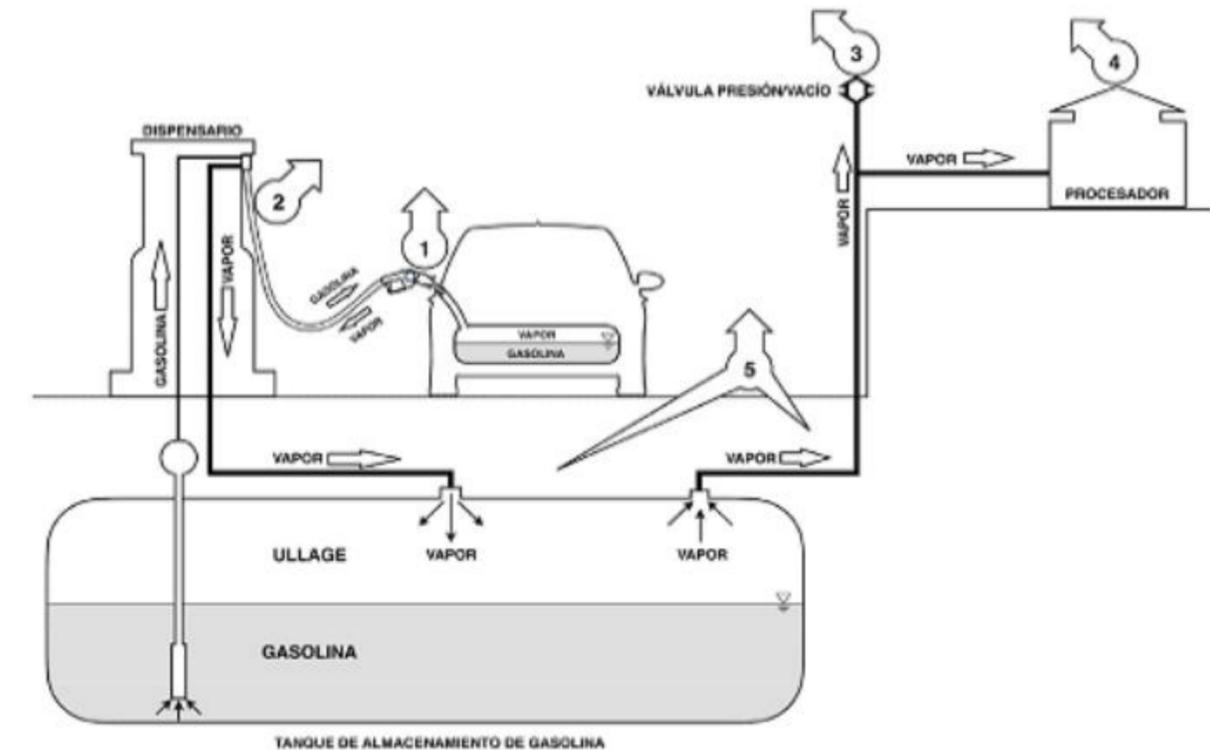
Procuraduría Federal de Protección al Ambiente

- ✓ Brindar atención prioritaria a las denuncias ciudadanas respecto de las industrias de jurisdicción federal ostensiblemente contaminantes.
- ✓ Reiterar a las industrias su obligación de reducir un 40% sus emisiones de partículas, en caso de registrarse una contingencia ambiental atmosférica en la ZMVM y Valle de Toluca - Santiago Tianguistenco.
- ✓ Vigilar cumplimiento a la obligación de la industria de jurisdicción federal en la reducción del 40% de sus emisiones y la reducción del 30% del consumo de combustóleo en la Termoeléctrica Francisco Pérez Ríos de Tula, Hidalgo, en caso de que se decrete un episodio de contingencia ambiental atmosférica.



Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente

- ✓ Reforzar las acciones de inspección y vigilancia a estaciones de servicio de expendio de gasolinas al público, para verificar la eficiencia en los Sistemas de Recuperación de Vapores (SRV) con base en la regulación aplicable.
- ✓ Vigilar que las instalaciones de distribución y expendio al público de Gas L.P. cuenten con válvulas de desconexión seca en los dispositivos utilizados para:
 - Traslado de combustible.
 - Llenado de autotanques.
 - Llenado de cilindros portátiles.



NOM-004-ASEA-2017



Comisión Nacional Forestal

Previo al inicio de la temporada invernal la CONAFOR ha realizado acciones de prevención física en las entidades federativas de la Megalópolis:

- ✓ 83 km de brechas cortafuego
- ✓ 133 km de rehabilitación de brechas cortafuego
- ✓ 9 km de líneas negras
- ✓ 1,100 personas capacitadas en manejo de fuego
- ✓ 13 ha de quemas controladas
- ✓ 10 ha de quemas prescritas
- ✓ 92 ha de manejo mecánico de combustibles
- ✓ 66 cursos de entrenamiento (básicos y especializado)





Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural

- ✓ **Restricción del uso del fuego en terrenos agropecuarios en fechas específicas**
 - 11, 12, 24, 25 y 31 de diciembre de 2021 y 1 de enero de 2022.
 - Participantes: representaciones de SADER en Guerrero, Querétaro, Puebla, Estado de México, Hidalgo, CDMX, Morelos y Tlaxcala.



- ✓ **Campaña #MiParcelaNoSeQuema**
 - Promueve la reducción y control de las quemas agropecuarias
 - Talleres sobre las alternativas al uso del fuego en el sector agropecuario y su normatividad aplicable (en 2021 se realizaron 16 talleres en 11 entidades).
 - Distribución de infografías con los productores y productoras.

- ✓ **Desarrollo de un aplicativo Incendios y Quemas México**
 - Sirve para dar avisos de quemas y reportar incendios
 - Implica una coordinación de atención interinstitucional
 - Empezará su pilotaje en Chiapas y Oaxaca.



CUIDA TU PARCELA
¡EVITA LAS QUEMAS AGROPECUARIAS!

Un suelo con cobertura vegetal se mantiene protegido de vientos y lluvias fuertes que lo podrían **EROSIONAR**.

El fuego **evapora** la humedad del suelo dejándolo **seco**.

En el suelo viven lombrices, bacterias y hongos que liberan nutrientes, airean el suelo, desintegran la materia orgánica y controlan organismos dañinos.

Existen alternativas para dejar de quemar tu terreno

- Cortar, picar y reincorporar
- Practicar labranza de conservación
- Utilizar residuos como cubierta superficial

Es mejor **NO QUEMAR**, pero si es indispensable, se debe cumplir con la normatividad (NORMA OFICIAL MEXICANA 015 SEMARNAT/SAGARPA 2007)

CONOCE MÁS SOBRE MI PARCELA NO SE QUEMA EN: <https://www.gob.mx/agricultura>

Reporte de Incendios Forestales: 800 46 23 63 46

Obligaciones que se deben cumplir al realizar una quema agrícola:

- Entregar a la autoridad municipal el Aviso de Quema (Anexo 1 de la NOM-015). Esto permitirá prevenir a las autoridades para que estén pendientes en caso de que la quema se salga de control.
- Hacer brechas corta-fuego alrededor del terreno de quema.
- Evitar hacer quemas al mismo tiempo que sus vecinos.
- Si hay incendios forestales a menos de 10 km de distancia **NO QUEMAR**.
- Avisar a los dueños de terrenos vecinos con anticipación.
- Si el tiempo no es bueno (mucho viento, alta temperatura, baja humedad), **NO QUEMAR**.
- Apoyarse con el número suficiente de adultos con equipo de protección y herramientas.
- Detectar, combatir y extinguir los focos de fuego secundarios que se puedan generar.

SI NO CUMPLES CON LA NORMATIVIDAD PODRÁS SER SANCIONADO POR LA AUTORIDAD MUNICIPAL CORRESPONDIENTE

GOBIERNO DE MÉXICO | AGRICULTURA

➤ **Operación y atención de teléfonos de denuncia ciudadana**

Emergencias: 911

<p>800 500 4361</p> <p> 33 3777 7021</p> <p>800 462 3634 (24 horas del día)</p> <p> quejas@conafor.gob.mx</p>		<p>55-5449-6300 ext. 16934 y 16935 (CDMX)</p> <p> 800-PROFEPA (776 33 72) cualquier parte de México</p> <p> denuncias@profepa.gob.mx</p>		<p>55-9126-0100</p> <p> 9126-0111 EMERGENCIAS (24 horas del día)</p> <p> contacto@asea.gob.mx</p>	
<p> 55-5490-2100 ext. 14615</p>		<p> 55-5490-0900 ext. 10717, 12368, 12392 y 12389</p>		<p> Área de Quejas del Órgano Interno del Control (OIC). Sistema Integral de Quejas y Denuncias Ciudadanas (SIDEK).</p>	
<p> https://sidec.funcionpublica.gob.mx/#/</p>					

xii. Mensaje

Lic. Ricardo Santana

Director General de Gestión Ambiental
Gobierno del Estado de Morelos

xiii. Mensaje

Mtro. Santiago Creuheras Díaz

Subsecretario de Gestión Ambiental y Sustentabilidad Energética
Gobierno del Estado de Puebla

xiv. Mensaje

Ing. Marco Antonio del Prete Tercero

Secretario de Desarrollo Sustentable
Gobierno del Estado de Querétaro

xv. Mensaje

Lic. Luis Antonio Ramírez Hernández

Secretario de Medio Ambiente
Gobierno del Estado de Tlaxcala

Sesión de preguntas y respuestas