



GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO

## **Inventario de Emisiones del transporte carretero Zona Metropolitana del Valle de México 2016**

**Contaminantes criterio, tóxicos y compuestos de efecto invernadero**

**Secretaría de Medio Ambiente  
Dirección General de Calidad del Aire**

**Quinta Colorada  
Octubre 23 de 2019**



## Inventario de Emisiones de la ZMVM, 2016



- **Finalidad:** Orientar y fundamentar las acciones y políticas para la reducción de emisiones en sectores de mayor emisión de contaminantes.
- Actualización cada 2 años

### 94 categorías estimadas

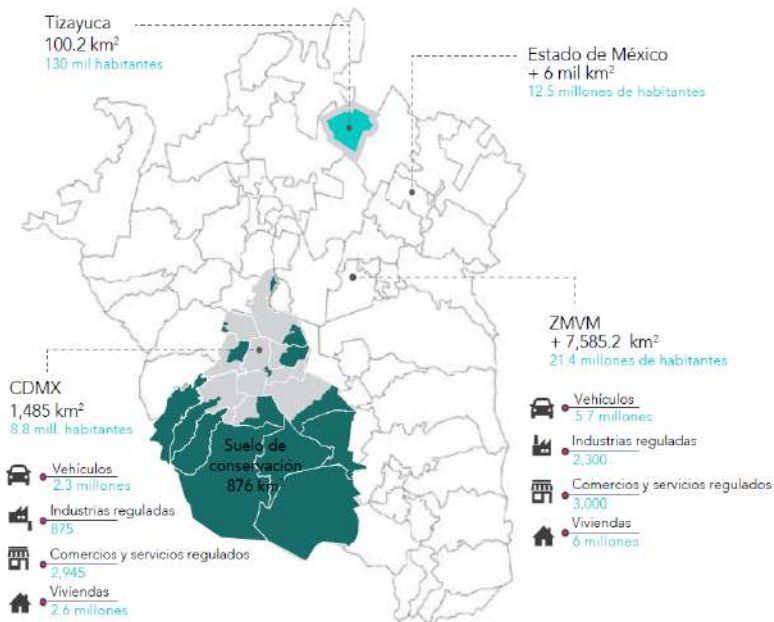
- 25 fuentes puntuales
- 56 categorías de fuentes de área
- **11 tipos de vehículos**
- 2 fuentes naturales

### Emisiones contabilizadas de:

- Contaminantes criterio
- Contaminantes tóxicos
- Compuestos de efecto invernadero

### Alcance geográfico

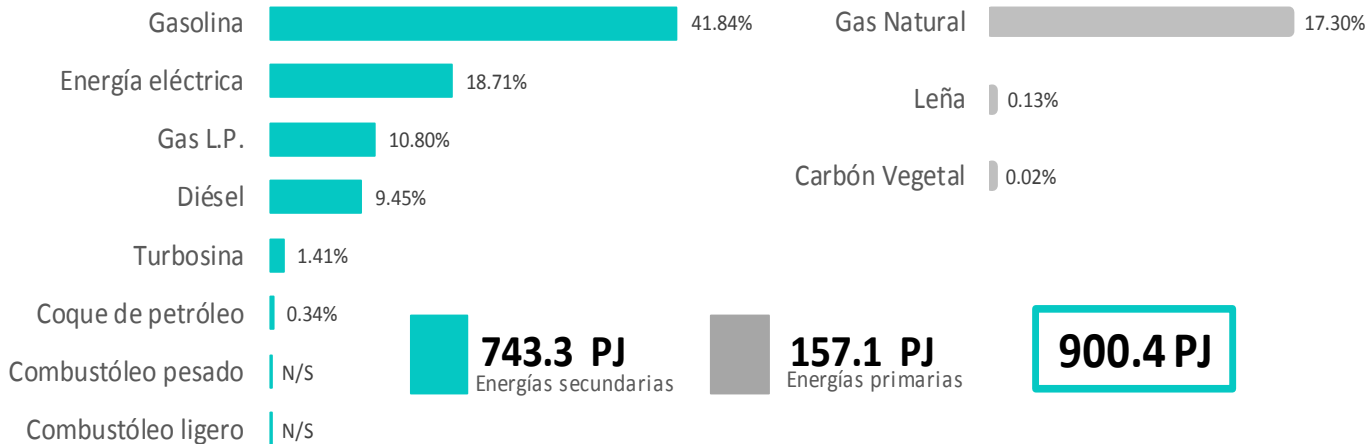
- 16 alcaldías de la CDMX
- 59 municipios del Estado de México
- Municipio de Tizayuca, Hidalgo





## Matriz energética de la ZMVM, 2016

- El transporte es el sector de mayor consumo de combustibles fósiles, representa **más del 50% de la energía que se consume en la ZMVM**, poco más del doble que lo que consume el sector industrial.
- Mayor consumo energético, mayores emisiones.





## Sectores que afectan la calidad del aire

### Fuentes móviles

Particular



5.7 millones de vehículos

Público

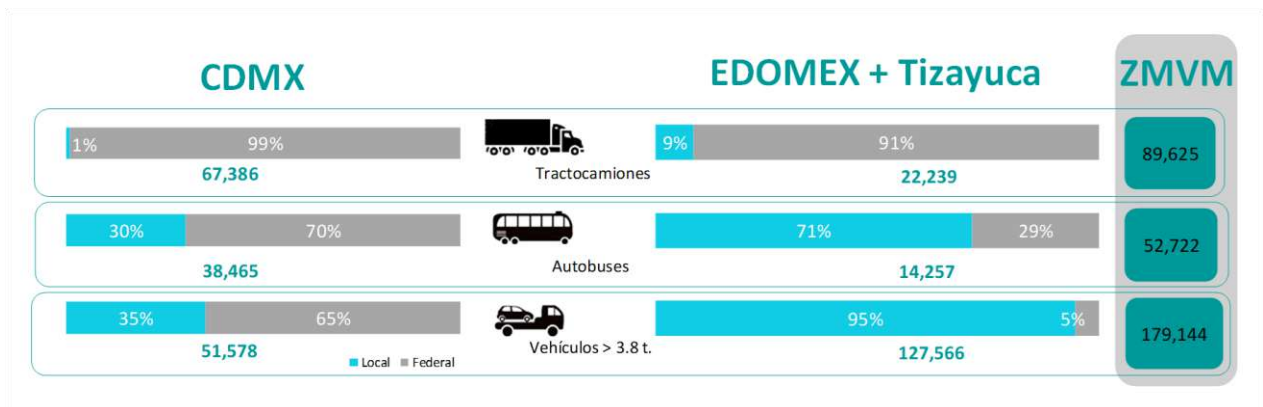


Carga



- Se relaciona con las mayores emisiones de óxidos de nitrógeno y de dióxido de carbono.
- El transporte a diésel es altamente emisor de partículas (PM2.5 y carbono negro).

- Las unidades federales representan el 47% de la flota de carga pesada, es el de mayor emisión de partículas PM2.5 y Carbono Negro.



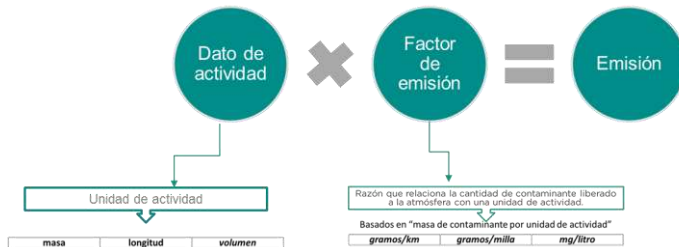


## Metodología y fuentes de información

Manuales de los Programas de Inventarios para México-SEMARNAT



### Ecuación general para estimación de emisiones



#### Flota vehicular



PVVO

SCT

INEGI

RTP-MB-SEMOVI

Dependencias Locales

#### Actividad vehicular



SEMOVI

PVVO

Estudios locales

RTP-MB

#### Meteorología



Sistema de Monitoreo Atmosférico

Servicio Meteorológico Nacional

SACMEX

#### Propiedades de los combustibles



PEMEX

Norma Oficial Mexicana  
NOM-016-CRE-2016



# Inventario de Emisiones de la ZMVM, 2016

## Emisiones criterio por fuente

Entidad	Fuente contaminante	Emisiones totales [t/año]						
		PM10	PM2.5	SO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>x</sub>	COV	NH <sub>3</sub>
Ciudad de México	Puntuales	890	661	93	904	2,197	13,288	17
	Área	3,775	1,518	628	37,306	6,171	113,668	13,935
	Móviles	5,642	2,864	282	242,826	52,437	28,269	944
	Naturales	438	99	N/A	N/A	101	8,734	N/A
	<b>Total</b>	<b>10,745</b>	<b>5,142</b>	<b>1,003</b>	<b>281,036</b>	<b>60,907</b>	<b>163,959</b>	<b>14,895</b>
59 municipios del Estado de México	Puntuales	2,115	1,557	576	8,754	9,700	12,712	103
	Área	17,558	5,424	577	30,826	5,784	151,690	31,216
	Móviles	5,298	2,514	281	388,397	60,740	46,979	1,066
	Naturales	1,486	324	N/A	N/A	401	36,001	N/A
	<b>Total</b>	<b>26,457</b>	<b>9,819</b>	<b>1,435</b>	<b>427,977</b>	<b>76,625</b>	<b>247,382</b>	<b>32,386</b>
Tizayuca, Hidalgo	Puntuales	50	37	209	192	706	130	6
	Área	527	313	11	4,146	269	2,638	417
	Móviles	183	120	5	15,211	2,098	1,803	13
	Naturales	6	1	N/A	N/A	3	176	N/A
	<b>Total</b>	<b>766</b>	<b>471</b>	<b>224</b>	<b>19,549</b>	<b>3,075</b>	<b>4,748</b>	<b>435</b>
Zona Metropolitana del Valle de México	Puntuales	3,055	2,256	878	9,850	12,603	26,130	126
	Área	21,859	7,255	1,216	72,278	12,224	267,996	45,568
	Móviles	11,123	5,497	568	646,434	115,275	77,051	2,023
	Naturales	1,930	425	N/A	N/A	505	44,912	N/A
	<b>Total</b>	<b>37,967</b>	<b>15,433</b>	<b>2,662</b>	<b>728,561</b>	<b>140,607</b>	<b>416,089</b>	<b>47,717</b>

Los totales pueden variar debido a redondeo

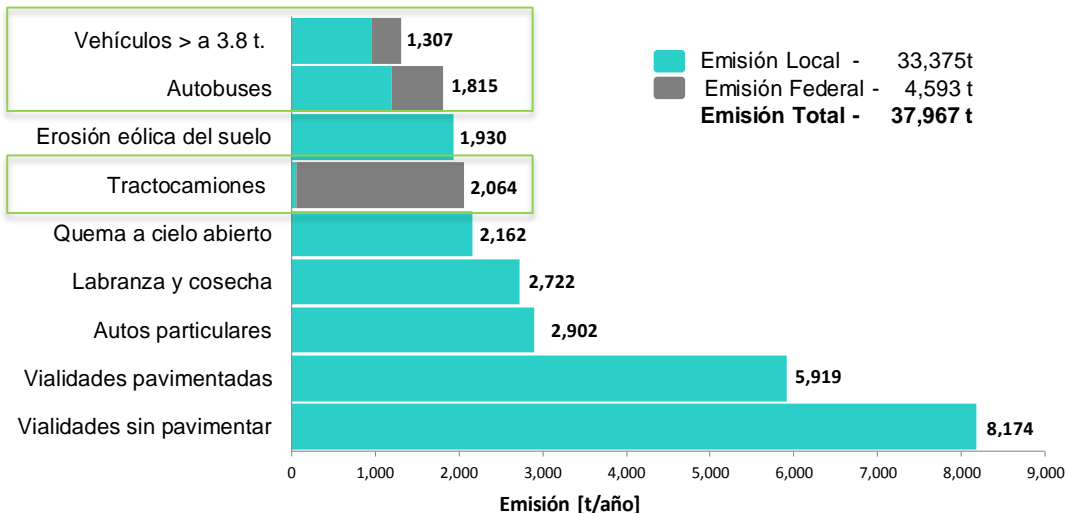
N/A: No Aplica (no se emite este contaminante en esta fuente)



## Inventario de Emisiones de la ZMVM, 2016

### Principales emisores de partículas PM10 por jurisdicción

#### Principales emisores de PM10. ZMVM, 2016



**8%**  
Puntuales



**5%**  
Naturales



**58%**  
Área



**29%**  
Móviles

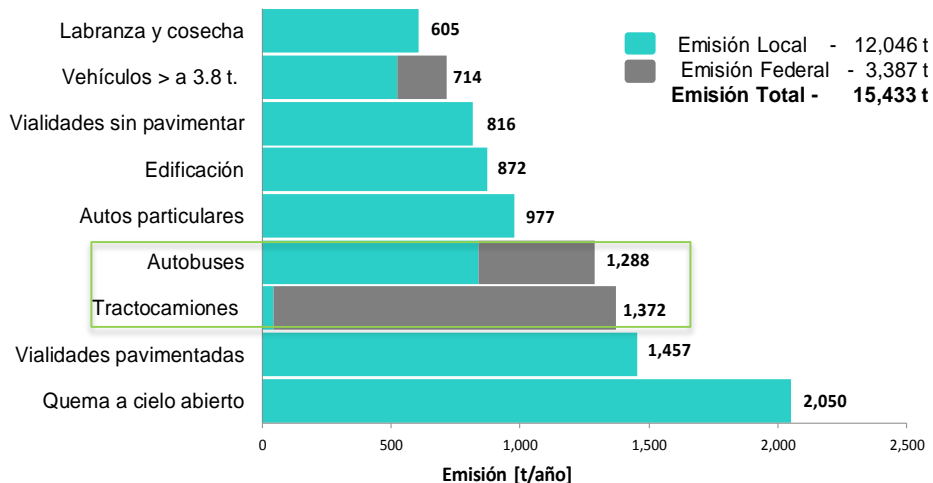
- Los tractocamiones federales, representan el **2%** de la flota de la ZMVM y emiten el **5%** de las PM10.
- El **47%** de los vehículos de carga pesados son de jurisdicción federal.



## Inventario de Emisiones de la ZMVM, 2016

### Principales emisores de partículas PM2.5 por jurisdicción

#### Principales emisores de PM2.5. ZMVM, 2016



14%

Puntuales



3%

Naturales



47%

Área



36%

Móviles

• Los tractocamiones de jurisdicción federal, emiten más del 8% de PM2.5 totales.

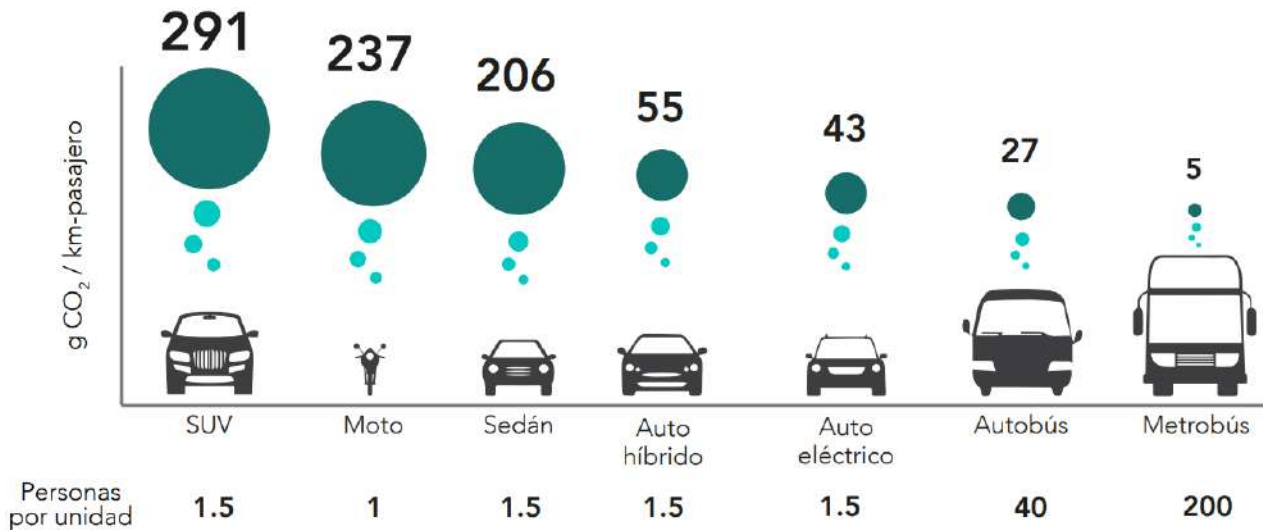




## Sectores que afectan la calidad del aire

### Fuentes móviles

### Comparativo de emisiones de CO<sub>2</sub> por tipo de vehículo

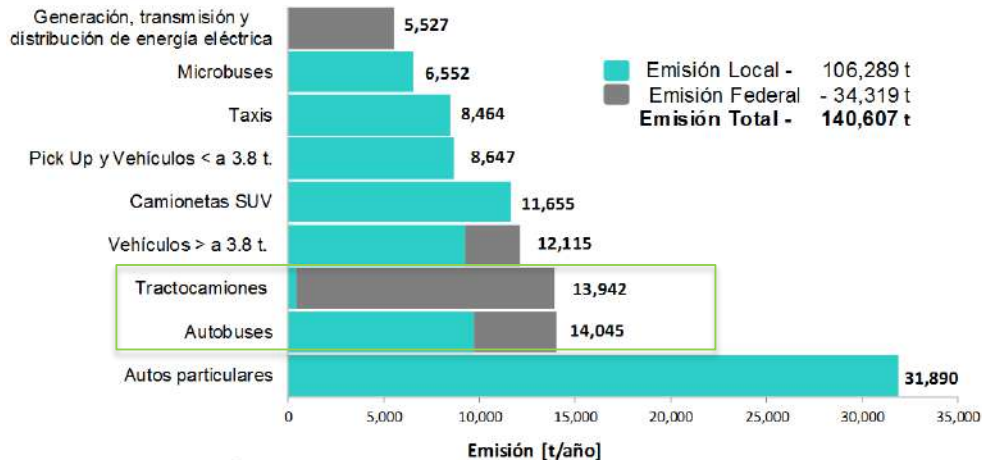




## Inventario de Emisiones de la ZMVM, 2016

### Principales emisores de óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) por jurisdicción

#### Principales emisores de NO<sub>x</sub>. ZMVM, 2016



9%

Puntuales



N/S

Naturales



9%

Área



82%

Móviles

- Las fuentes móviles aportan el 82% de las emisiones totales de NO<sub>x</sub>.
- Los vehículos a diésel (4% de total de la flota) contribuyeron con el 31.9% de NO<sub>x</sub> totales, seguido de los autos particulares (22.7% de NO<sub>x</sub> totales) por ser los más abundantes.



## Inventario de Emisiones de la ZMVM, 2016

### Gases y compuestos de efecto invernadero

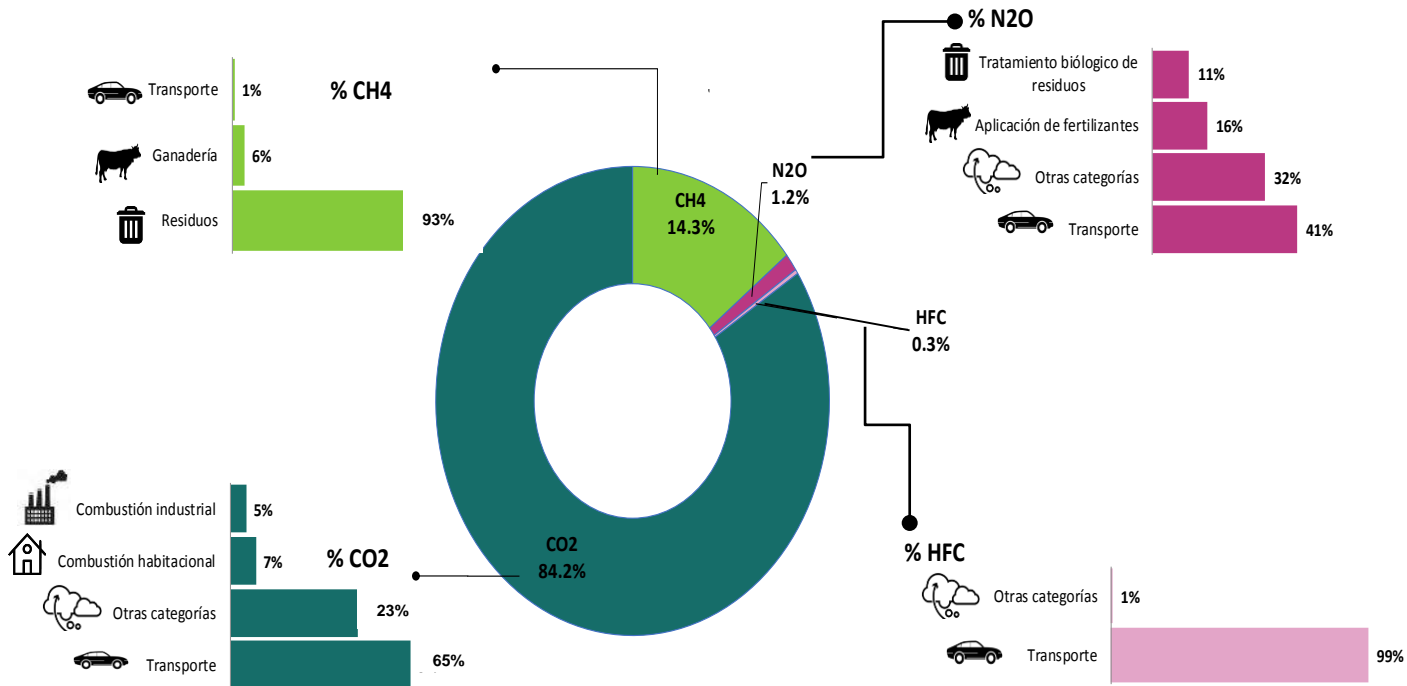
Fuente Contaminante	Emisiones totales [t/año]					%CO <sub>2</sub> eq.	Carbono negro
	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	HFC	CO <sub>2</sub> eq.		
Puntuales	9,391,878	239	559	0.1	9,547,220	15%	413
Área	9,083,373	314,799	1,122	1	18,196,532	29%	391
Móviles	33,964,252	3,706	1,191	144	34,571,330	55%	1,897
Vegetación y suelos	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	0.4
<b>Total</b>	<b>52,439,503</b>	<b>318,744</b>	<b>2,872</b>	<b>145</b>	<b>62,315,082</b>	<b>100%</b>	<b>2,701</b>

Durante 2016 se emitieron **+62 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>eq.**, relacionadas principalmente al consumo de combustibles fósiles **+22 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>eq. en la CDMX**



# Inventario de Emisiones de la ZMVM, 2016

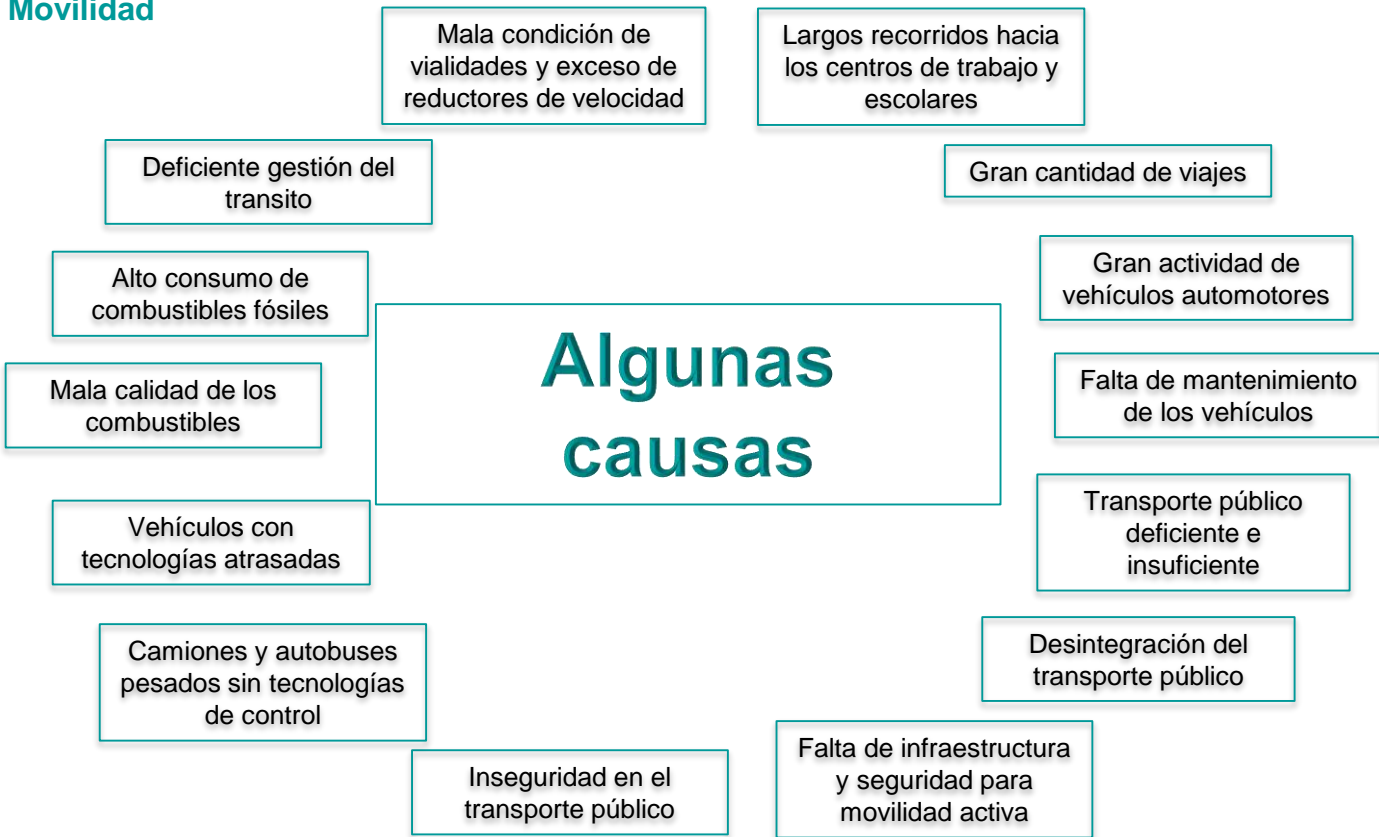
## Gases y compuestos de efecto invernadero





## Otros factores que afectan la emisiones del transporte

### Movilidad





GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO

**Dirección General de Calidad del Aire – DGCA**  
**Dirección de Proyectos de Calidad del Aire– DPCA**