



**GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL**  
México • La Ciudad de la Esperanza  
Secretaría de Medio Ambiente



# Iniciativas de Gobiernos Locales para la Acción Climática

ACCIONES LOCALES, LOGROS GLOBALES

## Estrategia Local de Acción Climática del Distrito Federal

Oscar Vázquez

Secretaría del Medio Ambiente

# Convención marco de cambio climático

---

- Las partes deberán proteger el sistema climático en beneficio de las generaciones presentes y futuras y de conformidad con sus responsabilidades comunes pero diferenciadas y sus respectivas capacidades

# Reflexiones sobre la ELAC

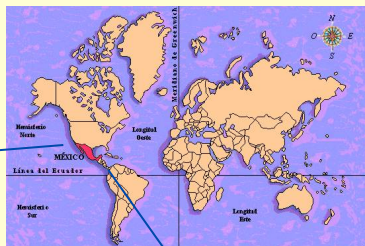
---

- México no pertenece al Anexo 1, sin embargo somos el décimo tercer país en la contribución a las emisiones mundiales
- La Zona Metropolitana del Valle de México contribuye con alrededor del 12% de las emisiones nacionales provenientes del consumo de energía, aunque menos del 0.1% de las forestales

# Reflexiones sobre la ELAC

- México como país, cuenta con una estrategia de acción climática
- Creemos en la necesidad de incorporar la componente de cambio climático en los proyectos, bajo el marco de las prioridades y necesidades de desarrollo sustentable nacional, regional y local
- Aprovechar las oportunidades de los nuevos mecanismos de la Convención Marco de Cambio Climático

# Contexto



## México:

1,964,375 km<sup>2</sup>

97.5 millones de habitantes

Tasa crecimiento anual: 1.8%

75% vive en ciudades

## Distrito Federal:

Superficie: 1,484 km<sup>2</sup>

8.6 millones de habitantes

Tasa crecimiento anual 0.4%

Superficie: 1,484 km<sup>2</sup> (0.1%)

## Zona Metropolitana del Valle de México:

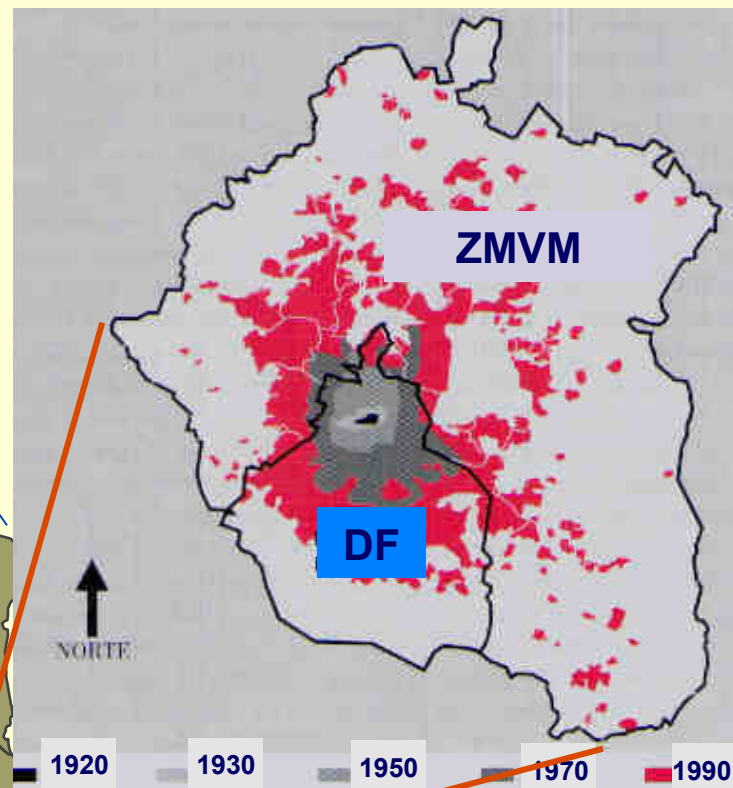
DF y 18 municipios del Estado de México

18.7 millones de habitantes

Tasa de crecimiento anual: 2%

35 000 industrial, 3.5 millones de vehículos

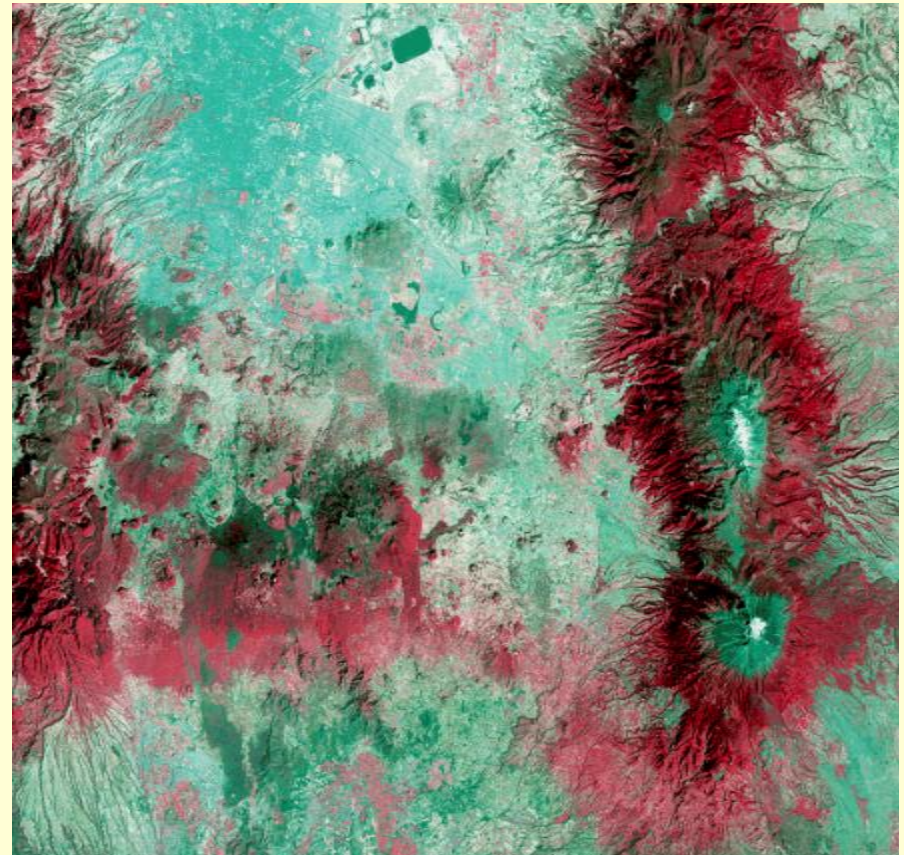
20 y 25% del PIB nacional



# Cuenca hidrológica y atmosférica

- Cuenca semicerrada
- Altitud: 2,240 msnm
- 23% menos de oxígeno que a nivel del mar
- Zonas boscosas al sur que prestan servicios ambientales
- Vientos dominantes del Noreste
- 18% de la población en menos de la milésima parte del territorio nacional
- 3.5 millones de vehículos
- 35,000 industrias
- Acuífero principal suministro de agua

Se estima que 2% de la biodiversidad mundial conocida se encuentra representada en la zona sur de la cuenca



# Hacia un desarrollo sustentable de la Ciudad de México



- **La Estrategia Local de Acción Climática es parte de la estrategia ambiental de la Ciudad de México y la estrategia ambiental es parte de un proyecto del desarrollo sustentable de la Ciudad de México**
- **Promover el crecimiento económico sostenible**
- **Apoyar la implementación de políticas públicas orientadas a la reducción de la pobreza y la desigualdad social, a la generación de empleo y a la promoción de un desarrollo sostenible con justicia, equidad e inclusión social**
- **Gestión sostenible de los recursos naturales**

■ **Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el desarrollo sostenible**  
Mayo 2002



# Programa ambiental

- Mejora de la calidad del aire
- Programa de industria limpia
- Suministro de agua en cantidad y calidad mientras se disminuye la sobreexplotación del acuífero
- Programa de manejo del arbolado y parques urbanos
- Programa de restauración y conservación de la zona forestal
- Programa de conservación de la biodiversidad local
- Contribución a través de los zoológicos a la conservación y estudio de la biodiversidad mundial
- Educación ambiental
- Transporte sustentable





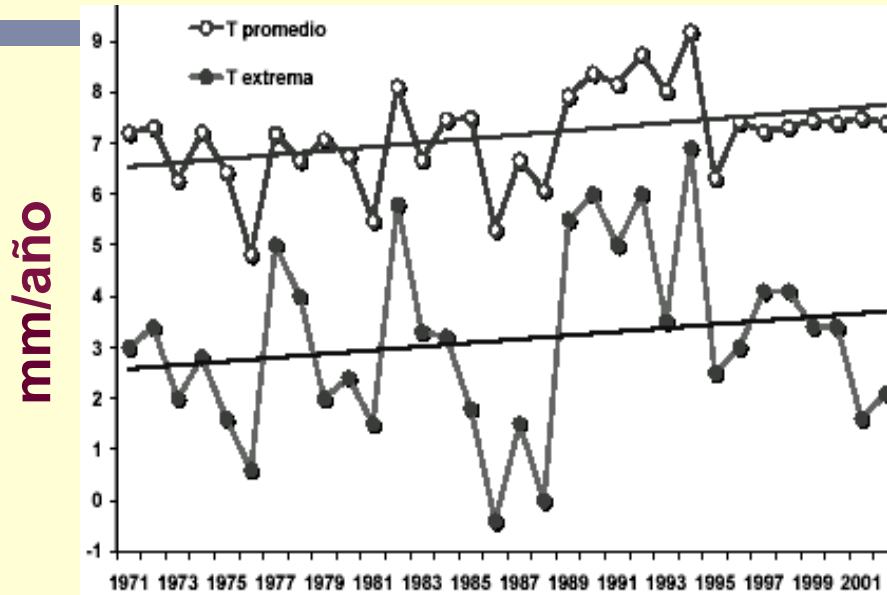
# Política Ambiental del GDF

La ELAC concentra acciones de otros programas de la SMA, así como acciones propias:

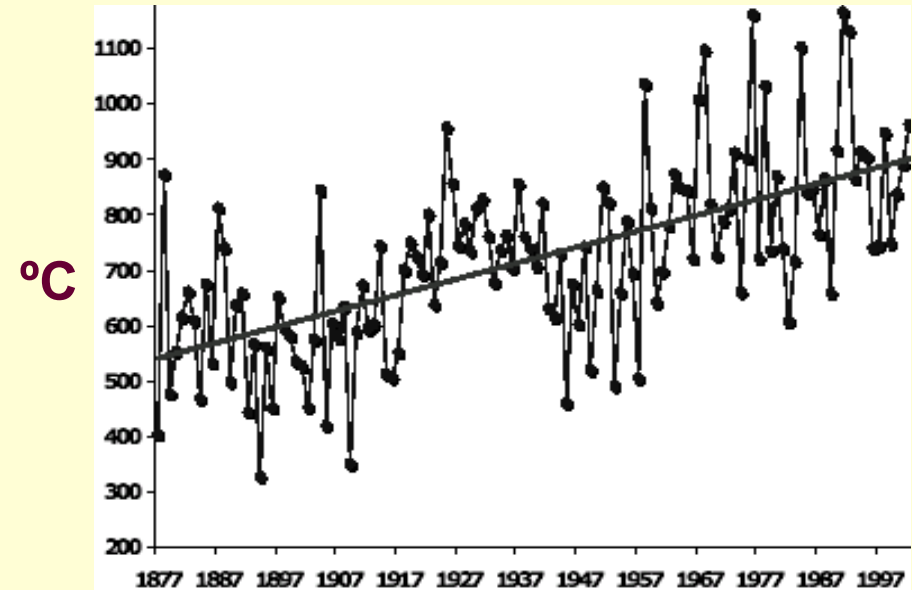


# Vulnerabilidad

Temperatura promedio y mínima, 1971-2001\*



Precipitación anual, 1877-2002\*



- Temperaturas más elevadas: incidencia de muertes y enfermedades en grupos de mayor edad y pobreza; mayor alcance de plagas
- Precipitaciones más fuertes: inundaciones y derrumbes; presión sobre seguros privados
- Mayor sequedad en verano: bajo rendimiento de cosechas, aumento de incendios forestales

\* Observatorio de Tacubaya, DF

# Estrategia Local de Acción Climática

- **Inventario de emisiones de GEI**
- **Escenarios de emisiones de GEI**
- **Programas de mitigación de GEI-vinculados con programas ambientales locales**
- **Proyectos potenciales**
- **Proyectos para incorporar al MDL**

# Metodología

---

**Energía:** Agencia Internacional de Energía

**Emisiones:** Panel Intergubernamental sobre  
Cambio Climático

**Enfoque:** De abajo hacia arriba

# TRANSPORTE

$$ET = FE * A$$

$$A = N * KM * PC / RC$$

$$KM = km\_día * días\_año * factor\_holograma$$

$$N = PIB * Crec Flota\_hist / PIB\_hist$$

ET : Emisiones totales del GEI

A : Actividad energética del sector utilizando una tecnología específica con un energético específico

C : Coeficiente de emisión del GEI asociada a la actividad la tecnología y el energético específicos

A: Actividad

N: Número de vehículos

KM: kilometraje recorrido anual

RC: Rendimiento de combustible

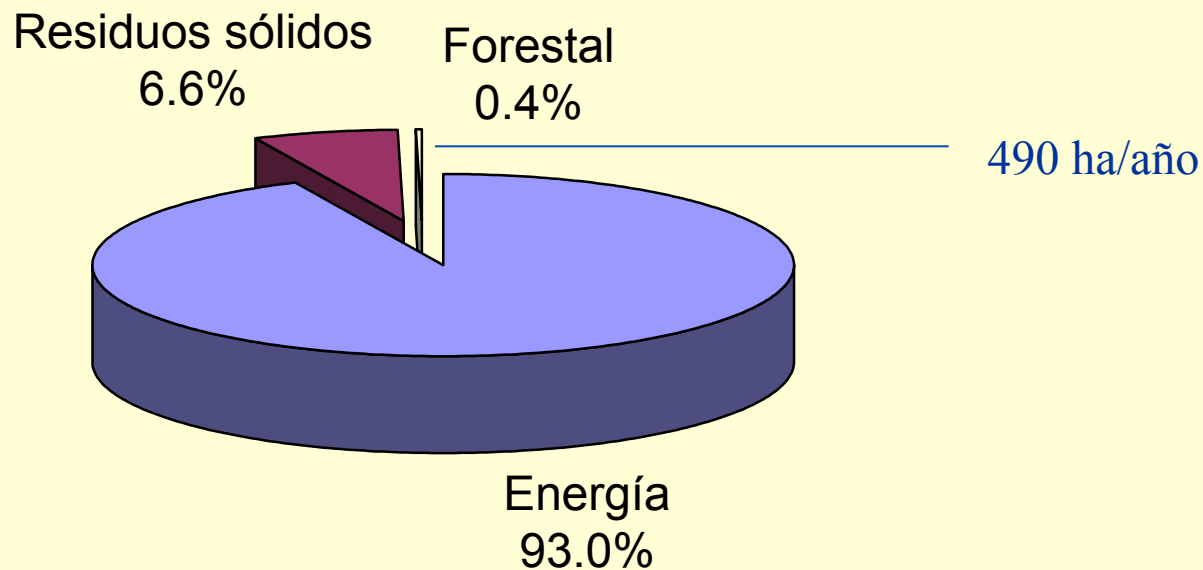
PC: Poder calorífico del combustible

# TRANSPORTE

Tabla 1. Flota Vehicular del Distrito Federal

DISTRITO FEDERAL							
Tipo de Vehículo	Combustible	Número de Vehículos en el 2000	Kilometraje Recorrido Diariamente (km/día)	Días que Circula al Año	Factor de Días que sí Circulan de Acuerdo al Holograma de la Flota	Rendimiento del Combustible (km/lt)	Crecimiento de la Flota / PIB Promedio de 1996 a 2000
Autos							
Particulares	Gasolina	1,648,050	33	313	1.37	8.5	0.94
	Diesel	190	33	313	1.37	8.5	0.94
	GLP	1,131	33	313	1.37	8.5	0.94
Taxis	Gasolina	103,692	200	313	1.17	8.5	0.00
	GLP	2	200	313	1.17	8.5	0.00
Combis	Gasolina	2,661	200	313	1.00	4.6	-1.01
Microbuses	Gasolina	16,617	200	313	1.00	3.0	-0.98
	Diesel	379	200	313	1.00	3.0	-0.98
	GLP	801	200	313	1.00	3.0	-0.98
	GNC	183	200	313	1.00	3.0	-0.98
Pickups	Gasolina	63,993	60	313	1.32	4.6	0.54
	Diesel	249	60	313	1.32	4.6	0.54
	GLP	406	60	313	1.32	4.6	0.54
Vehículos < 3 ton	Gasolina	267,470	60	313	1.00	4.6	0.53
	Diesel	12,711	60	313	1.00	2.5	0.53
Tractocamiones	Gasolina	140	60	313	1.17	2.5	0.02
	Diesel	48,916	60	313	1.17	2.5	0.02
	GLP	21	60	313	1.17	2.5	0.02
Autobuses	Gasolina	129	200	313	0.36	2.5	0.46
	Diesel	21,711	200	313	0.36	2.5	0.46
	GLP	26	200	313	0.36	2.5	0.46
Vehículos > 3 ton	Gasolina	16,739	60	313	1.00	2.5	0.39
	Diesel	3,347	60	313	1.00	2.5	0.39
Motocicletas	Gasolina	78,347	33	313	1.00	15.0	1.07
Camiones Carga	GLP	15,236	60	313	1.17	8.0	1.33
Vehículos GNC	GNC	999	60	313	0.91	8.0	0.19
<b>TOTAL</b>		<b>2,304,147</b>					

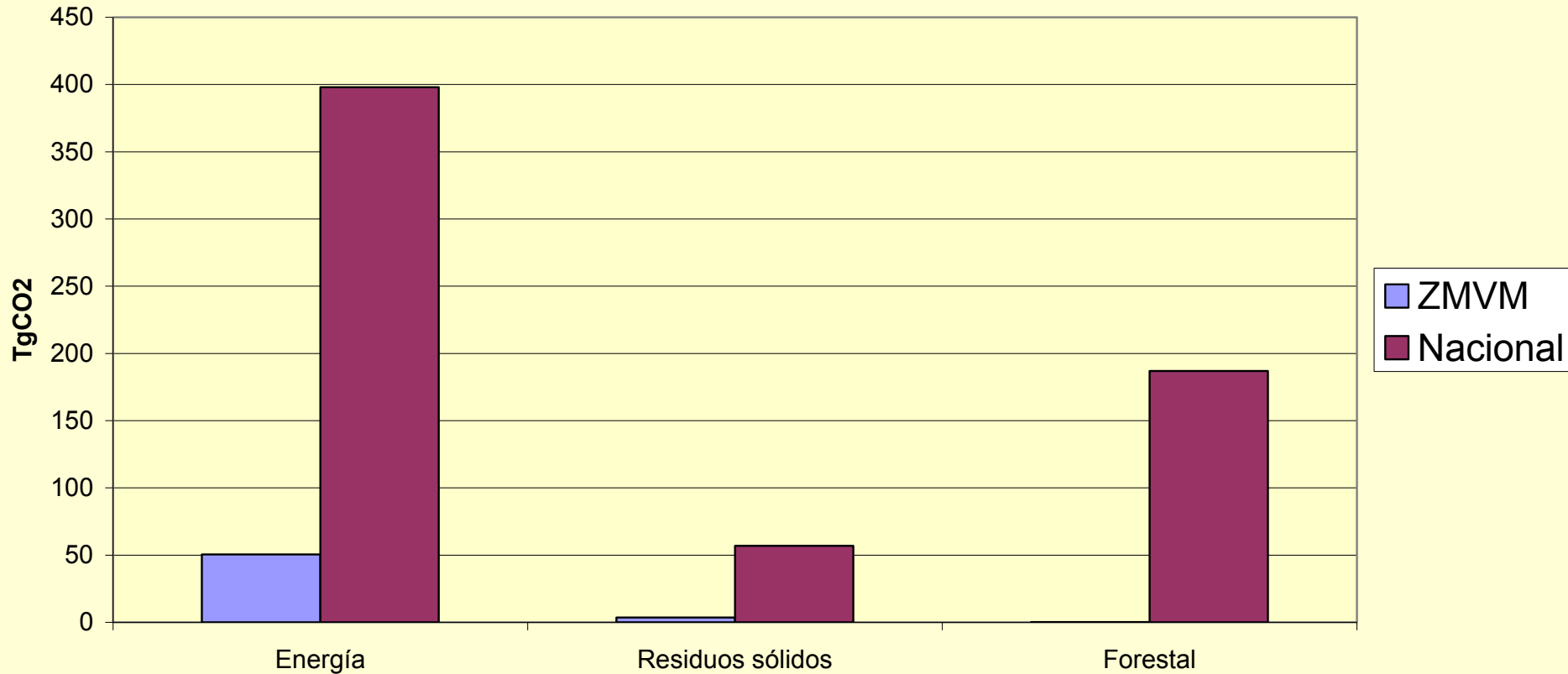
# Emisiones equivalentes de CO<sub>2</sub> por sector en la ZMVM



Emisiones totales 54.3 Tg CO<sub>2</sub> equivalentes

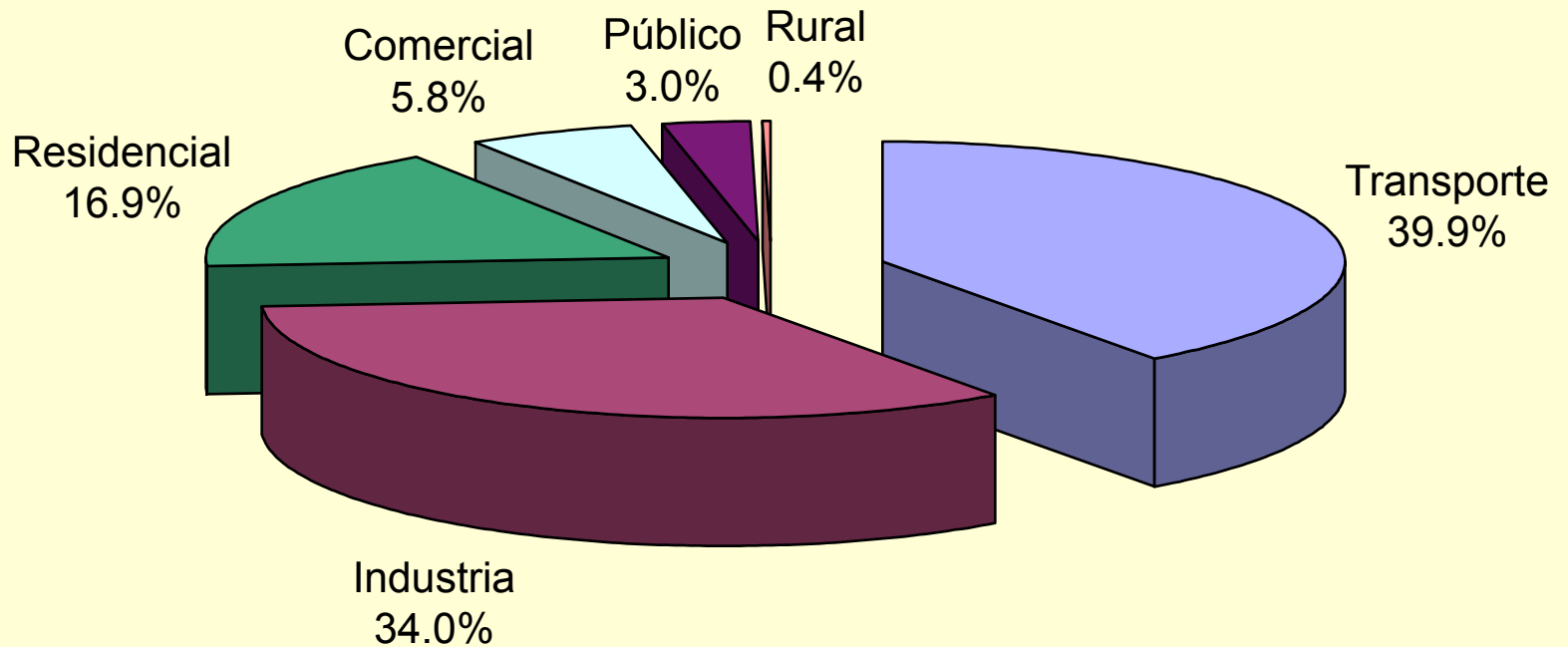


# Emisiones de CO<sub>2</sub> equivalente Nacionales y de la ZMVM





# Inventario de emisiones de CO<sub>2</sub> por consumo de energía en ZMVM

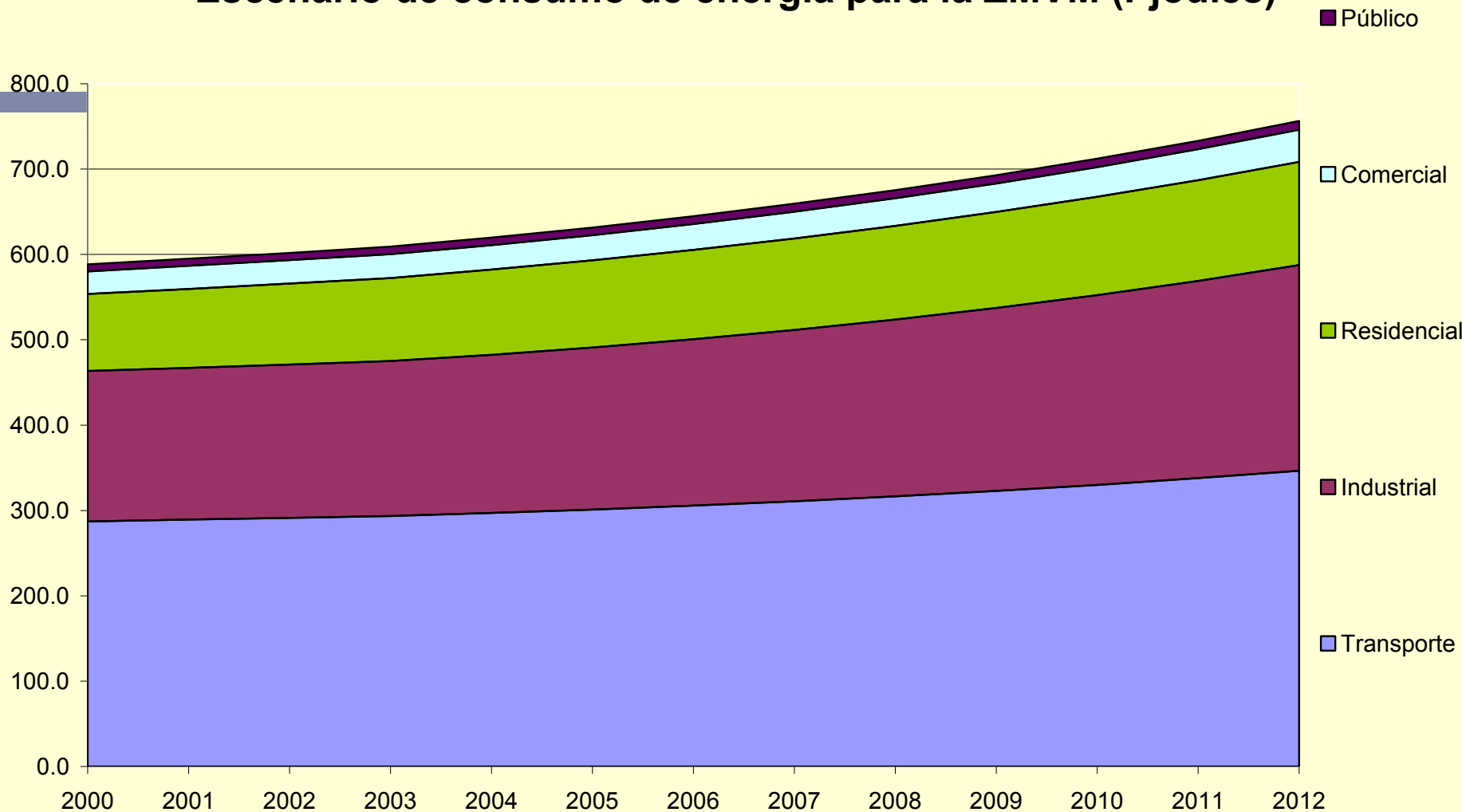


Total 50.6 Tg CO<sub>2</sub> (13% de las emisiones nacionales)

**13.7 Tg CO<sub>2</sub> se emiten fuera de la ZMVM producto del consumo de electricidad**



# Escenario de consumo de energía para la ZMVM (Pjoules)



# Programas de mitigación de GEI-vinculados con programas ambientales locales

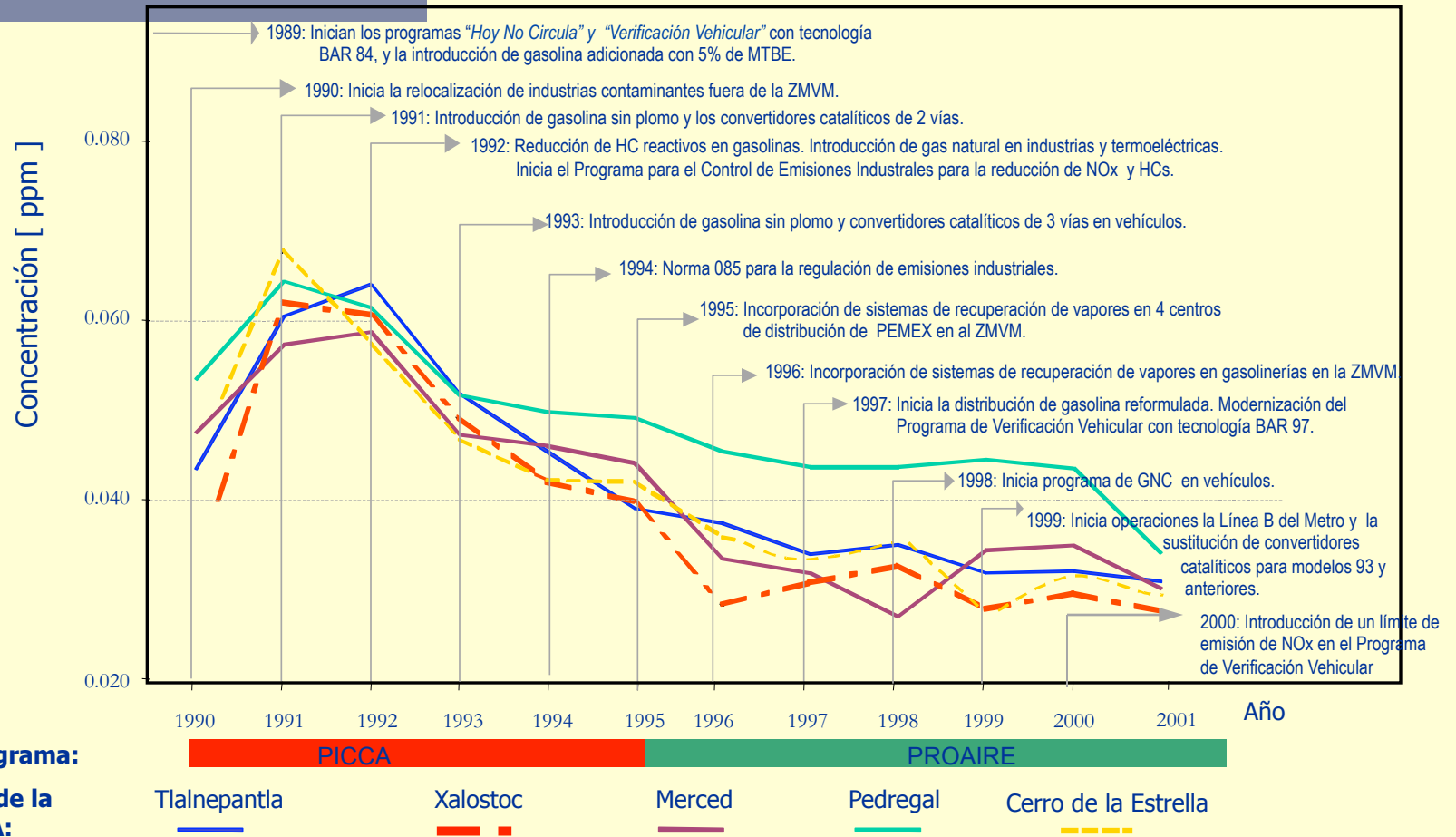


## ■ Transporte sustentable

- Sustitución de taxis
- Sustitución de microbuses
- Renovación de la flota de RTP
- Adquisición de nuevos trenes para el metro
- 90 km de ciclovías
- Reconversión de vehículos de gasolina a GLP y a GNC
- Renovación del programa hoy no circula
- Corredores de transporte



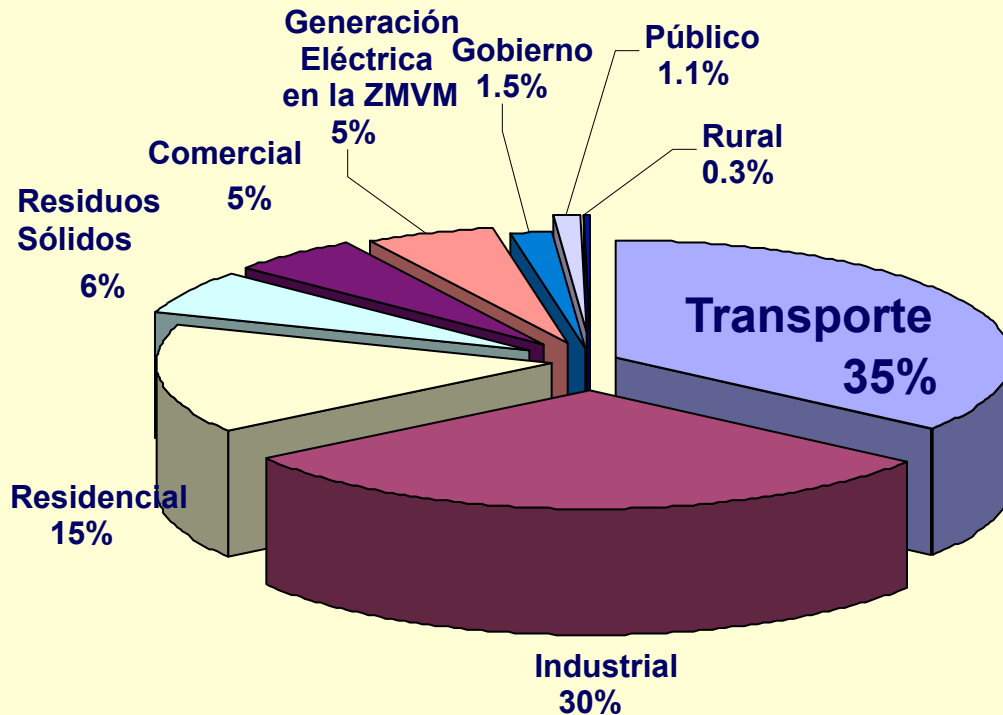
# Tendencia de las concentraciones de Ozono 1990-2003\*



\* As determined by the Ambient Air Monitoring Network

# Transporte

## Emisión de GEI por Sectores, 2000



## Programa Hoy No Circula

- Autos que dejan de circular por día:
  - 18% al inicio del programa
  - Actualmente sólo 8%
  - En 5 años 3%
- Reducciones pasarían de 282,935 ton/año de CO<sub>2</sub> eq a sólo 31,601 ton/año al 2012

# Transporte

## Actualización del Programa Hoy No Circula

**Nuevos vehículos**

- **Holograma doble cero**

**Vehículos con menos de 10 años**

- **Holograma cero (siempre y cuando cumplan con los límites de emisión)**

**Vehículos con más de 10 años**

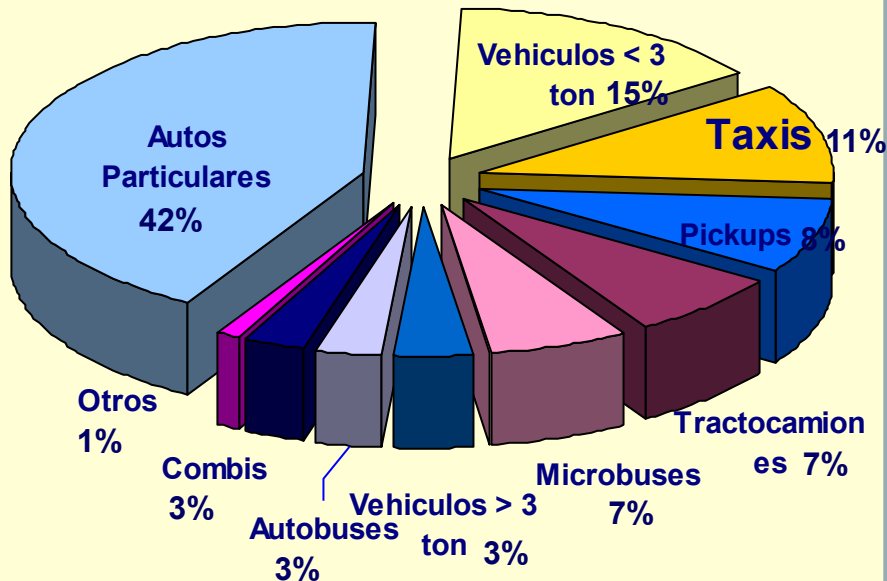
- **Holograma uno (si cumplen con los límites de emisión, un día sin circular)**

**Vehículos 1990 y anteriores**

- **Holograma dos (un día sin circular y contingencias)**

# Transporte

Emisión de GEI por tipo de vehículo, 2000



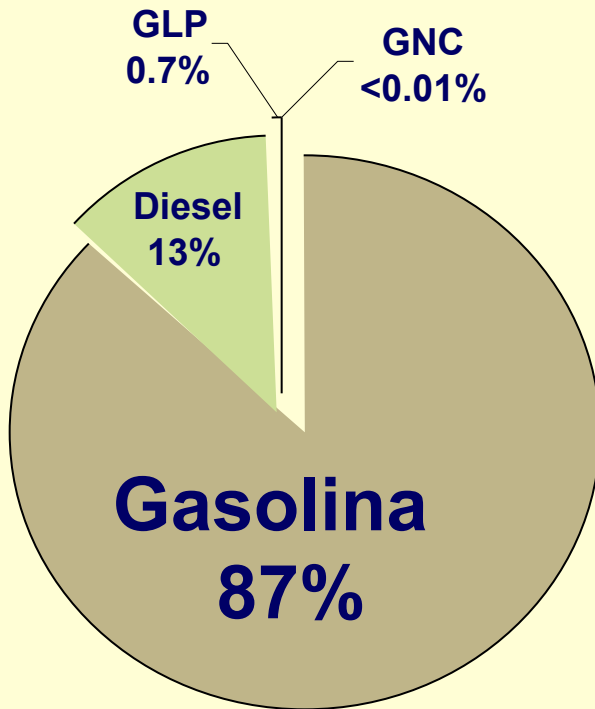
## Renovación de Taxis

- Apoyo económico y crédito a dueños de taxis 1992 y anteriores para adquirir vehículos nuevos de 4 puertas más eficientes
- Se han sustituido 2,329 taxis
- El HNC ha inducido la renovación de 22,000 unidades más

### Beneficios:

- 14,165 ton/año
- 103,873 ton/año por sustitución inducida
- 2003-2004: 231,354 ton/año CO<sub>2</sub> eq
- 2005-2012: 944,302 ton/año CO<sub>2</sub> eq

# Transporte



## Conversión de Microbuses de Gasolina a Gas Natural

- 777 conversiones reembolsadas por el Fondo Francés para el Medio Ambiente Mundial

### **Beneficios:**

- 2003-2004: 22,908 ton de CO<sub>2</sub> eq
- 2005-2012: 91,632 ton de CO<sub>2</sub> eq

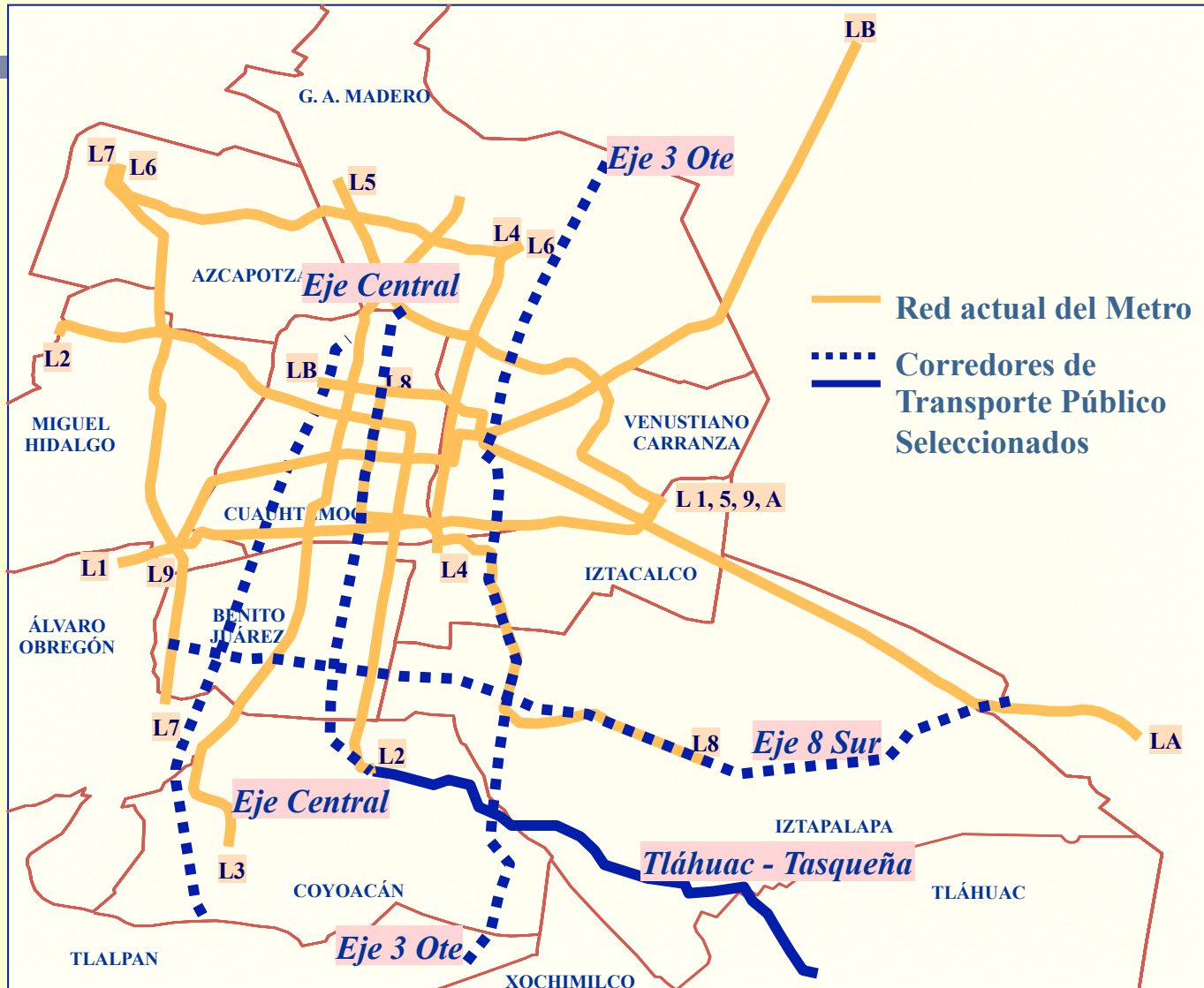


# Proyecto de corredores estratégicos de transporte público: Metrobús



# Corredores estratégicos de transporte público

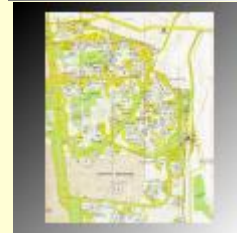
## Primera Etapa



# Corredores estratégicos de transporte público

## Proyectos ejecutivos

### Av. de los Insurgentes



- Confinamiento de carriles de extrema izquierda
- Autobuses articulados
- Un nuevo esquema institucional y organizacional
- Insurgentes con 20 km

**La implantación de ambos corredores permitirá reducir más de 60,000 tCO<sub>2</sub> por año**

# Corredores estratégicos de transporte público

## Venta de reducciones de GEI

---

- Grupo de trabajo: SMA, Banco Mundial, WRI, PCF y expertos en el tema para evaluar el proyecto
- Metodología para estimar la Línea base y calcular las reducciones de GEI
- Metodología para el monitoreo, verificación y certificación
- Primer Documento Conceptual de Proyecto para someter a la aprobación del PCF
- El proyecto es pionero en su tipo y aportará metodologías innovadoras para línea base, monitoreo y verificación

**La implantación de ambos corredores permitirá reducir más de 60,000 tCO<sub>2</sub> por año**

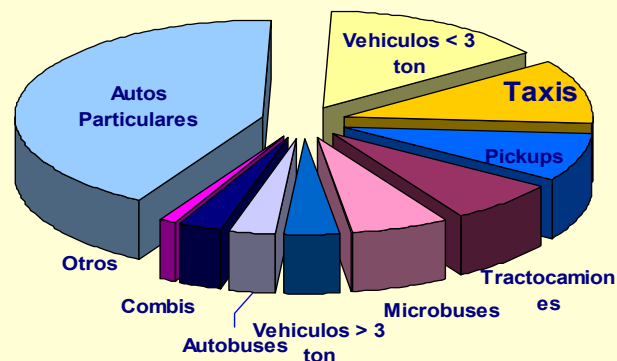
# Otros proyectos de transporte

---

- 500 millones de dólares para adquisición de nuevos trenes del metro con el objetivo de incrementar la capacidad del mismo
- Sustitución de unidades en RTP, inversión de 150 millones de dólares



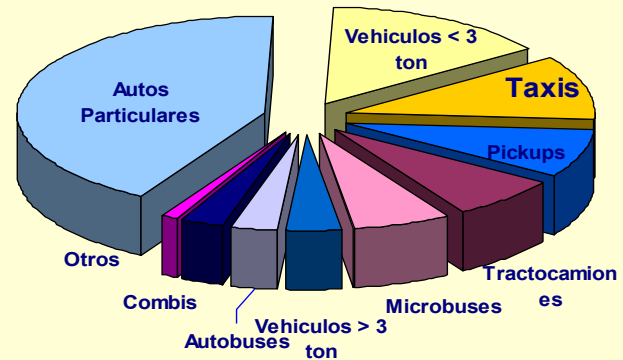
# Sustitución de taxis



- Los taxis contribuyen con el 10% de las emisiones de GEI del sector transporte
- Eficiencia mínima obligatoria de 12 km/lt
- Desaparición de VW sedán
- Sustitución por programa de gobierno del 2% de los vehículos (se convierten en chatarra)
- Por influencia del programa de gobierno. Sustitución de 20% a la fecha
- Inversión pública de 13 millones de dólares
- Reducción de 14,165 ton/año de CO<sub>2</sub>



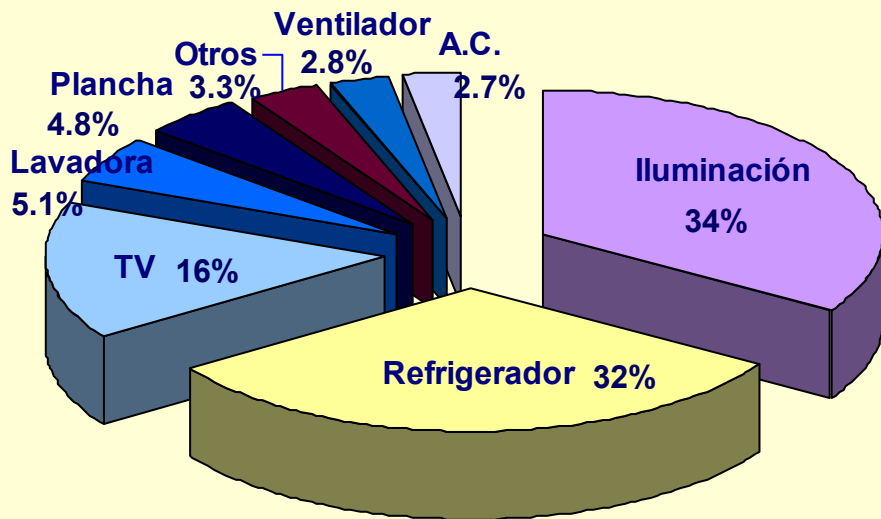
# Sustitución de microbuses y reconversión a GLP y GNC



- Los microbuses contribuyen con el 15% de las emisiones de GEI del sector transporte
- Sustitución por programa de gobierno del 3% de los vehículos (se convierten en chatarra)
- Inversión pública de casi 10 millones de dólares
- Reducción de 23,000 ton/año por reconversión a GNC

# Vivienda

## Participación de las emisiones de CO<sub>2</sub> eq en sector residencial



## Lámparas ahorradoras en viviendas

- Una lámpara de cada 5 viviendas era LFC. Ahorro promedio de 50W
- 3.5 horas de operación promedio por día. Se estima 80% de LCF para 2012

### **Beneficios:**

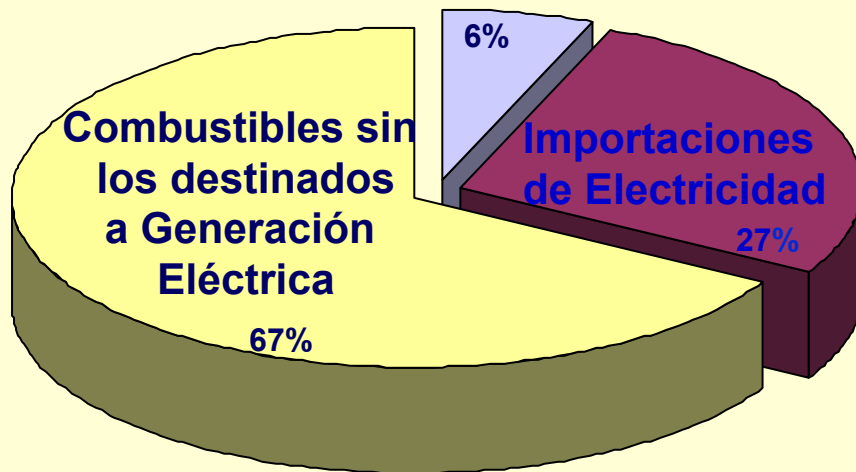
- 568,133 ton CO<sub>2</sub> eq de 2001 a 2004
- 4.6 millones de ton eq de 2005 a 2012



# Comercial y Servicios

Emisiones de CO<sub>2</sub> eq  
debidas a la  
combustión en la  
ZMVM durante el 2000

Generación  
Eléctrica ZMVM



## Lámparas ahorradoras en Comercios y Servicios

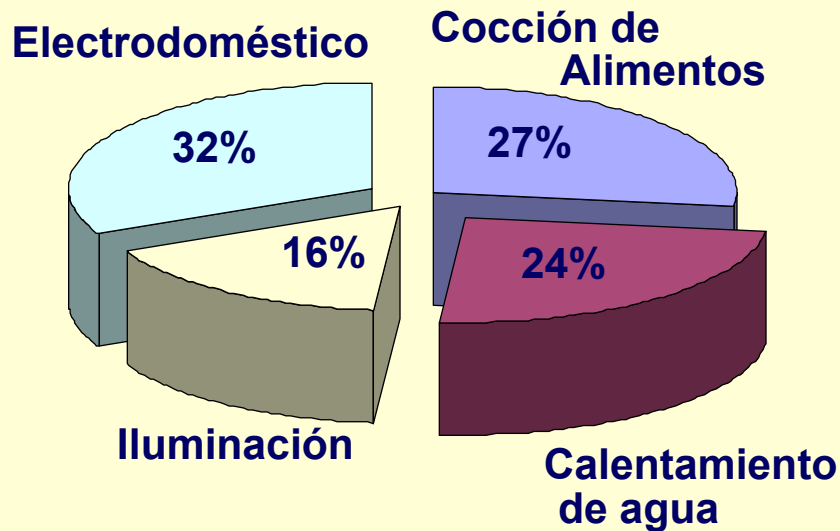
- T-12 al convertirse a T-8 ahorro 28.67 kWh/año. Se considera un nivel de penetración T-8 de 5% en 2001 y de 90% en 2012.

### Beneficios:

- 166 mil ton de 2001 a 2004
- 1.6 millones de ton de 2005 a 2012

# Residencial

Emisiones de CO<sub>2</sub> eq en la vivienda en la ZMVM durante el 2000



## Conversión de GLP a Gas Natural en Viviendas

- 242,314 viviendas con GN en el DF en 2004
- 2001-2004: 136 mil viviendas conectadas a la red en el DF

### **Beneficios:**

- 797 mil ton de 2001-2004
- 1.7 millones ton de 2005-2012

# Gobierno

## Sistema de Administración Ambiental

- Reducir impacto negativo al medio ambiente provocado por la administración pública. Se estableció con apoyo de USAID: energía, agua, uso responsable de materiales de oficina, compras verdes, separación de residuos

### Beneficios:

- 308 ton de CO<sub>2</sub> equiv de 2001 a 2004
- 5,838 ton de CO<sub>2</sub> equiv de 2005 a 2012

## Sustitución de Iluminación Pública

- Sustituir 31,970 lámparas de 250 W

### Beneficios:

- 9 mil ton de 2001 a 2004
- 65 mil ton de 2005 a 2012

# Suelo de Conservación

## Prevención y Combate de Incendios Forestales

- Financiado en parte por el Fondo de Cooperación Económica Japonesa para el Exterior

### **Beneficio:**

- 2001-2004 se capturaron 630 mil ton de CO<sub>2</sub> eq
- 2005-2012, 1 millón de toneladas

## Reforestación 2001- 2004

- Énfasis en prevenir, controlar y abatir incendios

### **Beneficio:**

- 35 mil ton de CO<sub>2</sub> eq de 2001-2004
- 70 mil ton de CO<sub>2</sub> eq de 2005-2012

# Residuos Sólidos Municipales

## Programa de Separación de Residuos

- El DF genera 4.2 millones de toneladas anuales
- Durante 2000 se emitieron 3.6 millones de ton de CO<sub>2</sub> eq
- La separación en Orgánicos e Inorgánicos elimina carbón orgánico disponible

### **Beneficios:**

- 69,736 ton anuales de CO<sub>2</sub> eq en 2006
- 1.8 millones de ton 2006-2012

## Quema de biogas en Relleno Sanitario

### Prados de la Montaña

- Al quemar 56 mil ton anuales de CO<sub>2</sub> equiv, se obtiene reducción por 50 mil ton

### **Beneficio:**

- 200 mil ton de 2001 a 2004 y 388 mil ton de 2005 a 2012

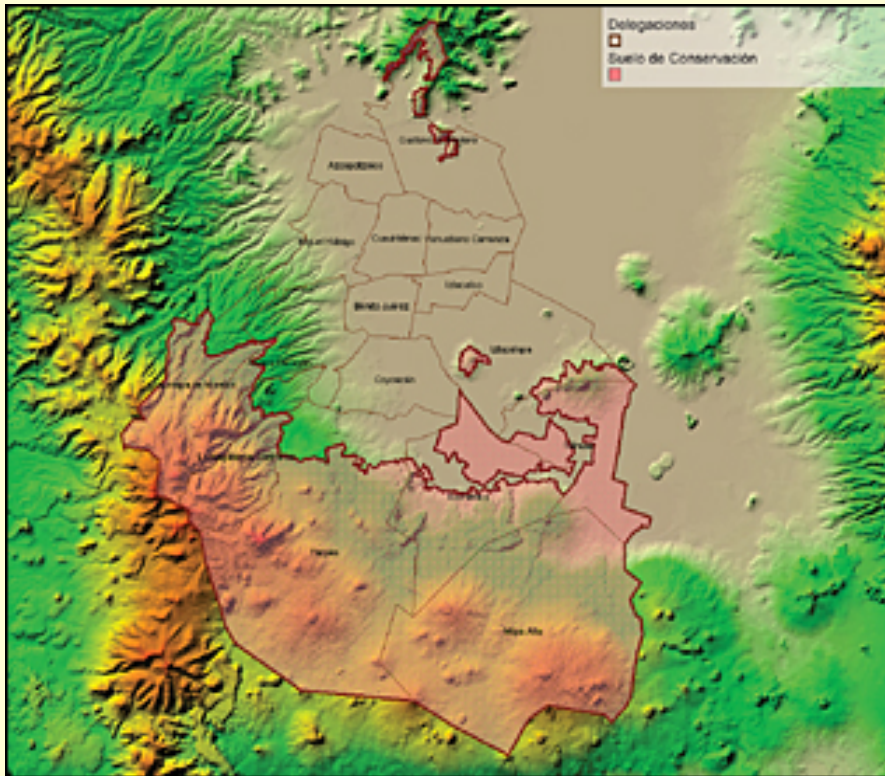
# Normas Locales

---

## *Norma de Calentamiento Solar en Albercas*

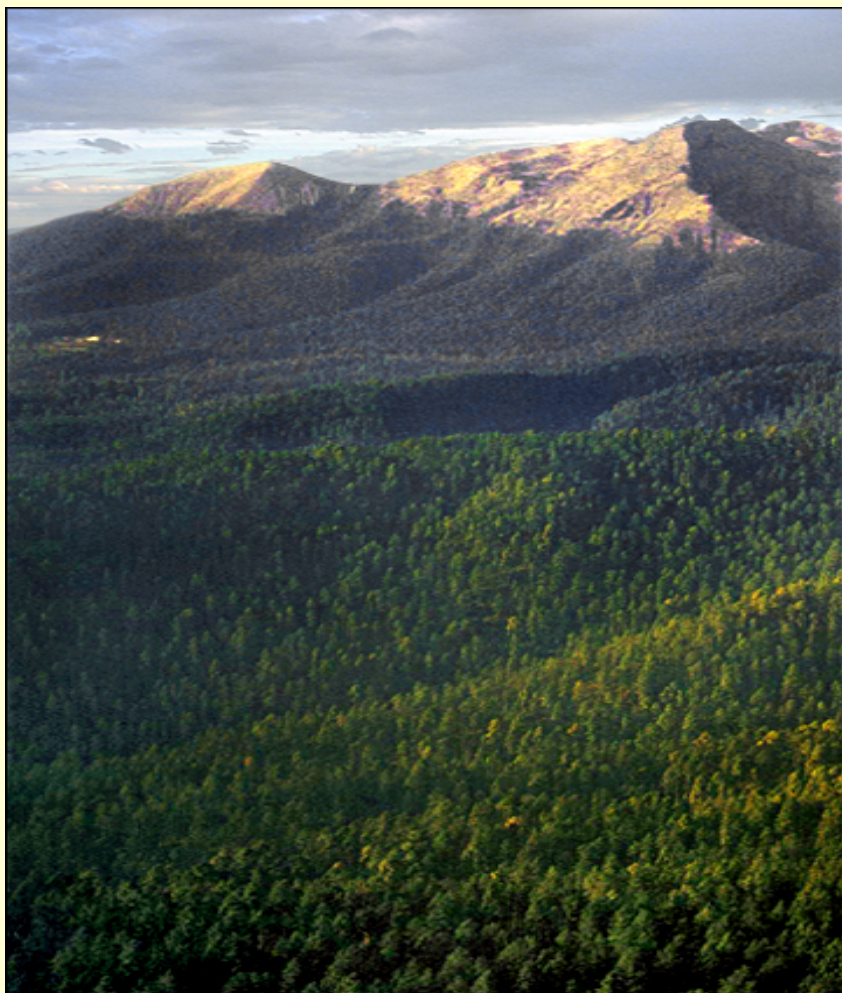
**Al convertir 10 albercas tipo semiolímpico que use diesel se obtendrán reducciones de 1,150 ton anuales**

# Programa de restauración forestal



- Programa de prevención y combate a incendios forestales
- Programa de resturación ecológica
- Areas Naturales Protegidas
- Producción rural sustentable
- Ecoturismo
- Control del crecimiento urbano

# Mitigación en el sector forestal



## Prevención y Combate de Incendios Forestales

### Beneficio:

- 2001-2004 se capturaron 630 mil ton de CO<sub>2</sub> eq
- 2005-2012, 1 millón de toneladas

## Reforestación 2001- 2004

### Beneficio:

- 35 mil ton de CO<sub>2</sub> eq de 2001-2004
- 70 mil ton de CO<sub>2</sub> eq de 2005-2012
- 10 millones de árboles al año



# Restauración del arbolado urbano y Areas de Valor Ambiental



Inventario de Areas verdes urbanas

20 m<sup>2</sup>/habitante incluyendo areas verdes privadas

Chapultepec, Aragón y Zacatepetl declaradas Areas de Valor Ambiental



Programa de sustitución del eucalipto



# Residuos Sólidos Municipales

## Programa de Separación de Residuos

- El DF genera 4.2 millones de toneladas anuales
- Durante 2000 se emitieron 3.6 millones de ton de CO<sub>2</sub> eq
- La separación en Orgánicos e Inorgánicos elimina carbón orgánico disponible

### Beneficios:

- 69,736 ton anuales de CO<sub>2</sub> eq en 2006
- 1.8 millones de ton 2006-2012



## Quema de biogas en Relleno Sanitario Prados de la Montaña

- Al quemar 56 mil ton anuales de CO<sub>2</sub> equiv, se obtiene reducción por 50 mil ton

### Beneficio:

- 200 mil ton de 2001 a 2004 y 388 mil ton de 2005 a 2012

# Cuantificación de algunas reducciones de GEI (toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub>)

	2001	2004	2012
<b>Hoy No Circula Actual</b>	282,935	211,588	31,601
<b>Actualización del HNC</b>		13,224	175,272
<b>Sustitución de Taxis</b>		14,165	14,165
<b>Taxis Inducidos por HNC</b>		103,873	103,873
<b>Microbuses a GNC</b>		11,454	11,454
<b>Biogas Quemado</b>	50,411	49,660	47,713
<b>Separación de Residuos</b>			466,095
<b>GLP a GN en Viviendas</b>	195,574	203,214	223,353
<b>LCF en Viviendas</b>	34,487	243,818	853,190
<b>Iluminación Comercial y Servs</b>	7,636	74,920	320,641
<b>Alumbrado Público</b>	993	3,684	11,053
<b>Incendios Forestales</b>	2,212	7,382	7,382
<b>Reforestación</b>	135,664	135,664	135,664
<b>Norma Calentamiento Solar</b>			1,150
<b>Corredores de Transporte</b>			329,260
<b>TOTAL</b>	<b>709,912</b>	<b>1,072,646</b>	<b>2,731,866</b>

**2001 - 2004: 3.5 millones de ton CO<sub>2</sub> equiv**  
**2005 - 2012: 16.6 millones de ton CO<sub>2</sub> equiv**

**Gracias**  
**[www.sma.df.gob.mx](http://www.sma.df.gob.mx)**

**Oscar Vázquez**  
**[ovazquez@dgpa.df.gob.mx](mailto:ovazquez@dgpa.df.gob.mx)**

