



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE ECONOMÍA**

**EL CAMBIO CLIMÁTICO Y SUS CONSECUENCIAS  
EN EL DESARROLLO SOCIO-ECONÓMICO  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO**

**T E S I S**

**PARA OBTENER EL GRADO DE  
LICENCIADA EN ECONOMÍA**

**P R E S E N T A:**

**PAULINA GUADALUPE FUENTES LÓPEZ**

**ASESORA:**

**DRA. MARCIA SOLORZA LUNA**



**MÉXICO, D.F.**

**NOVIEMBRE 2010**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **DEDICATORIA.**

### **A MI ABUELA**

Paula Espinosa García. Por haberme recibido en su vida y por seguir siendo parte de la mía, por su amor incondicional, su comprensión, su ternura, por ser mi amiga y confidente, por enseñarme a tener fe en mi misma y en Dios; Por enseñarme a luchar por mis metas hasta conseguirlas.

## **AGRADECIMIENTOS.**

### **A MI MAMA:**

Imelda López Espinosa. Por su amor, trabajo y sacrificios en todos estos años. Te quiero mucho.

### **A MI TÍO:**

Víctor Hugo López Espinosa. Por compartir tantas ideas conmigo, en verdad gracias por estar a mi lado siempre.

### **A MI FAMILIA:**

López González, López Terán, López Garcia, Hernández López, López Sánchez, López Pineda. Por estar siempre y cuidarme tanto.

### **A MIS HERMANAS:**

Dulce Patricia y Tania Yolanda Fuentes López, Por compartir tantos momentos y ser mis cómplices en muchos otros, recuerden que en la lejanía estaré siempre y que nuestro horizonte es tan cercano como lo queramos ver.

### **A MIS MAESTROS:**

Mtra. Eugenia E. Cabrera Hernández. Por su cariño y apoyo en todo momento, nunca lo olvidaré.

Mtra. Hortensia Martínez Valdez, Mtro. Antonio Gazol Sánchez, Mtro. Ramón Plaza Mancera, Mtro. José Guillermo Ríos Martínez, Mtro. Alejandro de Jesús Encinas Rodríguez, Mtro. José Gastón Sosa Ferreira y Mtra. María Luisa Díaz Gutiérrez, Mtro. Fernando Alcocer Astudillo. Por enseñarme el valor del estudio y del esfuerzo.

Dra. Marcia Solorza Luna. Por su comprensión, disposición y entrega para la realización de este trabajo.

### **A MIS AMIGOS**

Ingrid Gabriela López Rojas, Karla Yesenia Rangel Martínez, Ana Sofía Fabián Rojas, Rosa Gómez Tovar, Juan Carlos Rangel Martínez, Erika Pérez Díaz, Diana Patricia Rivera Delgado, Susana Sánchez Gordillo, Fabiola Monterrubio Sánchez, Georgina Rodríguez Solís, Ana Ozorno Stevens, Nalleli Samano Pacheco, Xareni Eva González, Nahíma Hernández. Por seguir dándome la oportunidad de ser parte de sus vidas.

<b>Introducción</b>	7
<b>Capítulo I El cambio climático y sus impactos</b>	15
1.1 ¿Que es el cambio climático?	16
1.2 El cambio climático en el mundo	23
1.3 El cambio climático en México	30
<b>Capítulo 2 Ciudad de México y su vulnerabilidad al cambio climático</b>	40
2.1 Ciudad de México y medio ambiente, deterioro y vulnerabilidad al cambio climático	41
2.2 Desarrollo social de la ciudad de México vulnerabilidad al cambio Climático 1995-2009.	50
2.2.1 Calidad de aire en la ciudad de México.	54
2.2.2 Calidad de agua en la ciudad de México.	55
2.2.3 Calidad de vivienda en la ciudad de México.	56
2.3 Desarrollo económico de la ciudad de México, vulnerabilidad al cambio climático 1995-2009.	58
2.3.1 Agricultura	63
2.3.2 Residuos	64
2.3.3 Empleo	65
2.3.4 Industria	65

**Capítulo 3 Evaluación de los efectos del cambio climático sobre los Sectores más vulnerables de la ciudad de México**

3.1 Políticas implementadas por el gobierno de la ciudad de México para enfrentar las consecuencias del cambio climático	67
3.2 Evaluación de las políticas económicas, sociales y ambientales implementadas por el gobierno del Distrito Federal, resultados 2009	87
<b>Conclusiones</b>	117

## Introducción

El cambio climático es un fenómeno que ha causado controversias, aún existe gran desconocimiento por parte de la población respecto a lo que realmente lo está originando. El cambio climático es considerado como una variabilidad en el clima antropogénico, término que se da como referencia a la etapa en la cual se encuentra el planeta. Esta fue acuñada por *Paul Crutzen*,<sup>1</sup> que la designó como una nueva etapa geológica al definir a la especie humana como una especie capaz de controlar procesos esenciales de la biosfera.

El cambio climático es ocasionado por los gases de efecto invernadero que se derivan de las actividades humanas teniendo como antecedente la revolución industrial. En este sentido la historia aporta que hasta antes de la revolución industrial la atmosfera terrestre estaba compuesta **por 78% nitrógeno ( $N_2$ ), 21% de oxígeno ( $O_2$ ), 0.09% argón ( $A_r$ ), trazas de otros gases y solo 0.03% de bióxido de carbono ( $CO_2$ ) este es el más importante de los gases de efecto invernadero (GEI) después del vapor de agua, ya que el efecto invernadero de la atmosfera terrestre es muy sensible a sus concentraciones.**<sup>2</sup>

Durante la revolución industrial de los siglos XVIII y XIX prevaleció la aplicación del maquinismo y los medios de transporte por medio de la combustión del carbón. Posteriormente, desde finales del siglo XIX hasta nuestros días, este combustible fue complementado por el petróleo y el metano mejor conocido como gas natural.

---

<sup>1</sup> Químico holandés ganador del premio nobel de química en 1995 por sus investigaciones sobre la incidencia del ozono en la atmosfera.

<sup>2</sup> Antequera, Joseph. (2005) *El potencial de sostenibilidad de los asentamientos humanos*.  
[http://www.eumed.net/libros/2005/ja-sost/Consultado 01/02/10](http://www.eumed.net/libros/2005/ja-sost/Consultado%2001/02/10)

En la revolución industrial la fábrica se convirtió en el centro de un nuevo organismo humano, y el vapor en el combustible necesario para hacer trabajar a las máquinas ya que en el año de 1820 habían creado un núcleo de población obrera que vivía en situaciones de decadencia absoluta. Sus viviendas se encontraban en los espacios sobrantes de las fábricas (en cobertizos) y en las estaciones de ferrocarril, donde no se ponía la más mínima atención a los problemas de suciedad, ruido y vibraciones ocasionadas por la maquinas. Así fue como la primera marca paleotécnica, término con el cual se conoce a la época en la que se emplea la máquina de vapor, sobreexplotó los yacimientos carboníferos, por tanto se contaminó el aire y las aguas, ya que por su escaso o nulo valor de cambio las fábricas se asentaban cerca de los ríos, mismos ensuciaban y hacían toxicas las aguas ocasionando la muerte de los peces, y el agua quedaba inutilizable, convirtiendo a las nuevas ciudades en todo un cultivo de enfermedades como la peste bubónica y plagas a través de las cuales se difundía el tifus.

A lo largo del tiempo el cambio climático ha sido un problema que ha afectado a todos los sistemas de vida del planeta. Es resultado directo entre otras cosas del uso indiscriminado de combustibles fósiles. Actualmente, este fenómeno aumenta de manera alarmante la desigualdad y el bienestar social debilitando los medios de vida de los pobres, erosionando sus escasos bienes, y, precisamente, son ellos quienes resultan ser más vulnerables a la pérdida creciente de su capital físico. Como consecuencia del cambio climático se han deteriorado los medios de vida y dejará a los pobres con menores recursos de los que se requieren para enfrentar los estragos que este fenómeno tendrá en un futuro si no se hace algo pronto y de manera eficaz para revertir sus consecuencias.

La presente investigación tiene como propósito conocer el daño que el cambio climático ha provocado y provocará en el desarrollo económico y social de la ciudad de México. En tal sentido, será tema de análisis conocer si las políticas

aplicadas por el Gobierno del Distrito Federal, como el llamado Plan Verde, resultan viables para ofrecer una solución cierta a esta problemática, así como los costos económicos, sociales y ecológicos que el fenómeno del cambio climático está provocando en la Ciudad de México.

El periodo que abarcará este estudio comprende del año 2007 hasta 2009. Por cierto, 1995 fue el año en el que dos huracanes, llamados *Allison* e *Ismael*, respectivamente afectaron a México. *Allison*, se desarrolló del 2 al 4 de junio 1995 sobre el Golfo de México. Sin embargo, el huracan *Ismael* produjo en el mes de septiembre de 1995 olas de 9 metros de altura y a su paso dejó 52 barcos con daños severos y 57 pescadores muertos; destruyó cientos de casas, dejó a 30 mil personas sin hogar y causó pérdidas por 26 millones de dólares en daños. Sería ese año, cuando México comenzó a sufrir las primeras consecuencias importantes del calentamiento global, y a partir de entonces año con año en el país se presentan huracanes que ocasionan importantes pérdidas económicas.

Por otro lado, las intensas sequías que desde 1996 hasta 2003 se registraron marcaron años deficitarios en materia de precipitación pluvial, por lo que desde 1996 y en buena medida, hasta la fecha, comprenden uno de los periodos mas drásticos y prolongados en escasez de agua. En general los desastres naturales, tales como la sequía en su fase mas critica, constituyen detonadores de situaciones sociales, económicas y políticas preexistentes, determinando que, en el momento de las emergencias afloren conflictos y situaciones que no aparecen con tanta claridad cuando la vida no es alterada por la ausencia o escasez de agua.

El periodo en estudio ha sido sustancial en el tema que preocupa a esta investigación. Así, el cambio climático en la ciudad de México, las sequias, la falta de agua, las inundaciones, la contaminación, y el crecimiento de la población son fenómenos que el cambio climático agrava aumentando la intensidad con que repercuten desfavorablemente sobre la calidad de vida de los habitantes de la Ciudad de México.

La ciudad de México, como se ha visto, resulta ser altamente vulnerable a las consecuencias del cambio climático debido a su estructura geográfica y fisiográfica en combinación con factores como la existencia de asentamientos humanos irregulares en viviendas precarias en zonas de alto riesgo, lo que convierte a los fenómenos de tipo hidrológico en una amenaza constante para la población que habita en estas zonas.

El Distrito Federal tiene una población de más de 24 mil personas vulnerables a eventos hidrometeorológicos extremos, distribuidas en 168 sitios de riesgo.<sup>3</sup> El alto grado de vulnerabilidad que persiste en la Ciudad de México es muy alto por la elevación de la temperatura y el aumento de la evapotranspiración, por tanto significa reducción de cuerpos de agua y disminución de la infiltración de mantos acuíferos. En los últimos años se ha registrado un aumento en las temperaturas máximas del Distrito Federal, principalmente durante el estiaje de primavera, que *oscila entre* los 33 y 35°C,<sup>4</sup> lo cual se traduce en una amenaza para la salud de los habitantes de la Ciudad de México, principalmente para los adultos mayores, población que ha venido incrementándose desde el año 2000, y en 2005 representó 6.8% de la población total.<sup>5</sup> Por su parte las lluvias han sido más intensas, lo que implica un aumento de daños colaterales por inundaciones, deslizamientos, aludes y derrumbamientos expresándose en un aumento de la erosión del suelo, pues si bien el aumento de las inundaciones podrían conducir a una mayor recarga en los mantos acuíferos, también puede desencadenar una mayor presión sobre los sistemas de seguros privados debido a la necesidad de atender los siniestros por las inundaciones y sobre los gobiernos por tener que auxiliar en los

---

<sup>3</sup> Estimaciones del CONEVAL con base en el MCS-ENIGH 2008.

<sup>4</sup> Secretaría de Medio Ambiente del Distrito Federal (SMADF) (2006), síntomas del cambio climático.

<http://www.semarnat.gob.mx/temas/cambioclimatico/Paginas/cambioclimatico.aspx> Consultado 01/03/10

<sup>5</sup> Ibid.

casos de desastres, mientras que los eventos extremos de lluvias afectan con mayor frecuencia e intensidad al poniente de la ciudad, y por los escurrimientos que producen inundaciones en la parte oriente de la Ciudad de México.

Los años recientes, han puesto de manifiesto la gran vulnerabilidad de la Ciudad de México ante eventos como los de la precipitación pluvial extrema. Las inundaciones al poniente y al sur de la ciudad nos indican que el riesgo ante aguaceros intensos (más de 30 mm/día) puede verse incrementado por el aumento de la frecuencia de estos eventos. El 2 de agosto de 2006 por ejemplo, se registró una precipitación de 50.4 mm en tan sólo 36 minutos, causando inundaciones severas en varias colonias del centro y el poniente del Distrito Federal.<sup>6</sup>

Existen estudios actualmente vinculados a éste fenómeno entre los que pueden destacar los informes del **Panel Intergubernamental del Cambio Climático** (IPCC) quien se se encarga de analizar la información científica, técnica y socioeconómica relevante para la comprensión de los elementos científicos relacionados al cambio climático, entre otras cosas de las posibles repercusiones, riesgos y sus posibilidades de atenuación y adaptación al cambio climático. Aunque el IPCC no realiza investigaciones ni controle datos relativos al clima u otros parámetros pertinentes, sino que basa su evaluación principalmente en textos científicos y técnicos revisados por homologos.

El **informe Stern** elaborado por *Nicolas Stern* a petición del gobierno Británico, ha sido el primero en tener un gran peso a nivel mundial en relación al calentamiento global ya que fue encargado a Nicolas Stern economista y académico británico quien fue el vicepresidente para el desarrollo económico y economista en jefe del banco mundial correspondiente al periodo 2000-2003, actualmente es asesor económico para el gobierno de Reino Unido. **El informe Stern** fue encargado por el gobierno británico ya que se necesitaban saber los

---

<sup>6</sup> Ibid.

costos de las consecuencias, que el fenómeno del cambio climático provocaría en un futuro así como también los costos para contrarrestar sus consecuencias a nivel mundial, hasta antes de dicho informe, los análisis publicados anunciaban que no venía a cuenta estabilizar las emisiones de CO<sub>2</sub>, aún en el supuesto de que fuera posible ya que los costes serían superiores. En el informe se publica que se necesita el 1% del Producto Interno Bruto (PIB) mundial todos los años, para ahorrar el 20% del PIB mundial que se gastó en un año más para poder subsanar los estragos del cambio climático.

Poco a poco, se multiplican las investigaciones de economistas, sociólogos, biólogos que han realizado estudios sobre este fenómeno. Ejemplo de ello, son los de Murray Bokchin;<sup>7</sup> Joan Martínez Alier,<sup>8</sup> Elmar Altvater;<sup>9</sup> Kenneth Boulding;<sup>10</sup>

---

<sup>7</sup> **Bokchin, Murray** (1921-2006). Nació en Rusia el 14 de Enero de 1921 y murió en Estados Unidos en Julio de 2006. y durante toda su vida ha trabajado interesándose por aquellas formas y relaciones entre individuos donde la diversidad y el respeto se impongan a la dominación del hombre por el hombre. Fue uno de los impulsores del llamado “*ecologismo social*” y uno de los pioneros del “*movimiento ecologista*”. La crítica de **Bookchin** se realiza en torno a la práctica que desarrolla el individuo en su medio ecológico, este medio ecológico lo define **Bookchin** como “*sociedad*”. El ser humano, atrapado por las prácticas del mercado, vive y se desenvuelve en una continua dominación entre individuos, reproduciéndose también una dominación entre sociedad y medioambiente a partir de los usos tecnológicos y la implantación del modelo donde todo es “*manufacturable*” para el mercado.

<sup>8</sup> **Joan Martínez Alier**. Nació en Barcelona, España, 1939. Es un economista catedrático de Economía e Historia Económica de la Universidad Autónoma de Barcelona.

Ha sido investigador del St. Antony's College de Oxford y profesor visitante en la FLACSO, en Ecuador. Es autor de estudios de temas agrarios en Andalucía, Cuba y la sierra de Perú, miembro fundador (y presidente en 2006-2007) de la Sociedad Internacional de Economía Ecológica y de la Asociación Europea de Economía Ambiental. Ha sido colaborador frecuente de revistas alternativas (*Cuadernos del Ruedo Ibérico*, *Bicicleta*, *Mientrastanto*, *Archipiélago*), actualmente dirige la revista *Ecología Política*. También ha sido miembro del comité científico de la Agencia Europea de Medio Ambiente. Ha sido introductor de la historia ecológica en España. Políticamente ha sido impulsor del ecologismo político en España. Fue candidato sin éxito por los Verdes al Congreso de los Diputados de España.

Se encuentra a favor del ecologismo de los pobres pues son principalmente ellos quienes sufren las consecuencias de un racismo ambiental porque día a día crecen más los conflictos en la materia por que son ellos los pobres que sin poder político y económico, defienden los sitios que habitan ante la permanente expansión de la industria que busca apropiarse de los recursos naturales o depositar los desechos en sus territorios.

<sup>9</sup> **Elmar Altvater**. Nació el 24 de agosto 1938 en Kamen, Provincia de Westfalia. Fue profesor de Ciencia Política de la Otto-Suhr-Institut de la Universidad Libre de Berlín antes de retirarse el 30

James O' Connor,<sup>11</sup> Carlos Duarte<sup>12</sup> y María Novo,<sup>13</sup> entre otros, quienes han dado a conocer sus resultados y sus importantes recomendaciones ante este fenómeno.

La presente investigación cuenta con 3 capítulos de los cuales, el primero aborda a nivel mundial, nacional y local las revisiones preliminares y actuales del cambio climático en relación a la manera en que impacta este fenómeno a los medios de subsistencia de los ecosistemas social y económicamente. También se ofrece un panorama de los acuerdos y medidas que han optado los gobiernos a nivel mundial para combatir este fenómeno, así como su evaluación para conocer si se plantean soluciones reales para combatir los estragos del cambio climático.

---

de septiembre de 2004. Afirma que la disolución de la naturaleza entera en una aglomeración de recursos naturales individuales, y luego la aplicación de un conjunto de instrumentos analíticos basados en el individualismo metodológico para así guiar racionalmente el manejo de los recursos, es ajena al concepto marxista de economía ecológica.

<sup>10</sup> **Kenneth Boulding (1910-1993).** Nació en Liverpool, Inglaterra el 18 de enero de 1910 y muere el 18 de marzo de 1993. Fue un conocido economista, fue nombrado presidente de la American Economic Association y de la American Association for the Advancement of Sciences. Existen dos economías la de *estilo cowboy* que argumenta que la base de los recursos naturales es tan extensa que, para fines prácticos puede considerarse ilimitada, ya que la dotación de recursos es tan grande que el impacto ambiental de sus actividades pasa desapercibido palabras clave extensión y crecimiento y la siguiente que la llamada astronauta que se refiere a la dotación de recursos es reducida y cualquier actividad deja huella ecológica importante en todo momento hasta su respiración puede envenenar su restringida atmósfera si no filtra los desechos de sus exhalaciones.

<sup>11</sup> **James O' Connor.** Sociólogo y economista estadounidense. Actualmente es profesor honorario de sociología económica en la Universidad de California. Define que no es posible un capitalismo sostenible, ya que el capitalismo tiende a la autodestrucción y a la crisis, la economía mundial crea una mayor cantidad de hambrientos, de pobres y de miserables; no se puede esperar que las masas de campesinos y trabajadores soporten la crisis indefinidamente ya que como quiera que se defina la "sostenibilidad" la naturaleza está siendo atacada por todas partes.

<sup>12</sup> **Carlos Duarte.** Nació en la Habana Cuba en 1962. Biólogo, es uno de los expertos más reconocidos en ecosistemas marinos. Presidente de la Sociedad Americana de Oceanografía y Limnología (ASLO, en sus siglas inglesas) e investigador del Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados del CSIC. Duarte estudia el papel de los ecosistemas acuáticos continentales y marinos en procesos claves en la biosfera, su respuesta al cambio climático, los beneficios que aportan a la sociedad y el desarrollo de herramientas para su uso sostenible.

<sup>13</sup> **María Novo.** Doctora en Filosofía y Ciencias de la Educación. Escritora. Titular de la Cátedra UNESCO de Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Madrid. España. Desde hace más de veinticinco años desarrolla su actividad docente e investigadora en el campo del medio ambiente, la educación ambiental y el desarrollo sostenible.

En el capítulo dos se describen los niveles de desarrollo económico, social y ambiental alcanzados en la Ciudad de México. En el capítulo tres se evalúan los costos que el cambio climático ha ocasionado al gobierno y población de la Ciudad de México, elementos que permiten conocer si las políticas establecidas para enfrentar los estragos de este fenómeno han sido alternativas reales para enfrentar el problema en materia social, económica y ambiental.

# **Capítulo 1**

## **El Cambio Climático y Sus Impactos**

### **Introducción**

El cambio climático hasta hace pocos años era solo un problema que solo llamaba la atención de científicos, para comprender como ocurre y causa el cambio climático es necesario entender otro fenómeno conocido como efecto invernadero el cual es parcialmente responsable de la temperatura de la tierra el otro gran factor es el sol y nuestra distancia a él.

Los expertos han definido al cambio climático como todo cambio en el clima a través del tiempo resultado de la variabilidad natural o de las actividades humanas. Estos cambios pueden presentarse tanto en la intensidad y distribución de las lluvias a lo largo del año como en la temperatura tanto en tierra firme como en el mar. La actividad humana está generando año a año un incremento de las emisiones de gases de efecto invernadero, que provocan el progresivo e imparable aumento de las temperaturas del planeta.

El cambio climático también deja sus devastadores efectos en la fauna y la flora del planeta. Según el informe del panel de expertos, el 30% de las especies del planeta estarán en grave riesgo de extinción si las temperaturas suben este siglo en torno a dos grados centígrados, como es muy probable. Y no sólo las especies animales estarán afectadas seriamente. Las consecuencias del cambio climático serán evidentes en la salud (aparición de enfermedades nuevas), la disponibilidad de agua dulce, la escasez en las cosechas, etc.

Los científicos advierten que si este siglo el calentamiento supera dos grados centígrados la media de los años 90, el impacto será tremendamente negativo en todo el mundo, y catastrófico en zonas costeras y muchas islas. Esos dos grados se alcanzarán con una concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera

del doble del nivel de la era preindustrial, que estaba en 280 partes por millón. El nivel actual es ya de 379 partes por millón, y crece rápidamente.

En cuanto a las regiones del planeta, resultarán especialmente afectadas con impactos negativos en los sistemas naturales y socioeconómicos -ya de por sí críticos- en gran parte de África, sur, este y sureste de Asia y grandes territorios de América del Sur. No significa esto que los impactos del cambio climático sean insignificantes, ni mucho menos, en Europa, o América del Norte, pero los países en esas regiones están mejor preparados para afrontar los problemas, afirman los investigadores.

En México, de acuerdo con el Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero, se emitieron poco más de 553 millones de toneladas de GEI en el año 2002. Para tener una idea de lo que significa esa cantidad, el peso de los GEI emitidos equivale a unas 5 mil 500 veces el concreto empleado en la construcción del Estadio Azteca. El panorama resulta más preocupante si le agregamos que nuestras emisiones se han incrementando en los últimos años; la emisión del 2002 fue 30% mayor que la estimada para 1990.

### **1.1 ¿Qué es el Cambio Climático?**

A lo largo de la historia animales y plantas han buscado mantener el equilibrio en sus ecosistemas, mientras que el hombre se ha dedicado a destruirlos. Quisimos volar y lo logramos fabricando maquinas capaces de elevarnos a grandes alturas y a velocidades inauditas, fabricamos máquinas para perfeccionar pesadas tareas que desbordan habilidad, fuimos capaces de crear máquinas que pueden llegar a calcular con mayor rapidez y precisión que las más privilegiadas mentes humanas. Todo esto al alcance de las pequeñas minorías, ya que el capitalismo lejos de brindar privilegios a las clases medias, tiende a degradarlas más que cualquier

otro estrato de la sociedad,<sup>14</sup> pero finalmente son las clases media y baja las que tendrán que pagar el precio de los estragos causados por el gran daño que le hemos hecho a nuestro planeta observándolo seriamente en el clima, que es consecuencia de las interacciones que se establecen entre los cinco componentes del sistema climático: la atmósfera, los océanos, las biosferas terrestre y marina, la criosfera (agua en estado sólido), y la superficie terrestre.

El clima de la Tierra nunca ha sido estático. Como consecuencia de las alteraciones en el balance energético el clima está sometido a variaciones en todas las escalas temporales (desde decenios a miles y millones de años). Estos cambios son debidos a causas naturales y, en los últimos siglos, también a la acción del hombre. La Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) define el cambio climático como un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables. **El cambio climático es ya una problemática del presente y está íntimamente relacionado con la generación de pobreza.**

**¿Qué es el cambio climático?** En muchas ocasiones hemos escuchado hablar del tema en televisión, radio y en medios impresos, pero sabemos realmente qué es el cambio climático qué es lo que lo ocasiona, ¿qué problemas enfrentaremos si el aumento de las temperaturas sigue creciendo año tras año? **La atmósfera de la tierra está conformada por muchos gases, entre los más abundantes que podemos encontrar es el nitrógeno y el oxígeno, los demás gases tan solo se encuentran en una centésima parte que llevan el nombre de gases de invernadero** los cuales no se pueden apreciar a simple vista y tampoco oler, **ejemplo son el dióxido de carbono, metano y el dióxido de nitrógeno, las**

---

<sup>14</sup> Brookchin, Murray (1984), *Por una sociedad ecológica*, (40-85) Barcelona, Editorial Barcelona.

**pequeñas concentraciones de estos gases son fundamentales para nuestra existencia,** cuando la luz solar llega a la tierra un poco de esta energía se refleja en las nubes atravesando el resto de la atmosfera hasta llegar al suelo ocasionando que especies como las plantas puedan desarrollarse, considerando también que no toda la energía del sol es aprovechada la cual es regresada al espacio, y considerando que la tierra es mucho más fría que el sol, ésta no puede devolver la energía en forma de luz o calor así que la forma en que la envía es en energía infrarroja.

**Los gases de efecto invernadero tienen como función absorber esa energía infrarroja calentado la superficie de la tierra como el aire que la rodea, si los gases invernadero no existieran la tierra sería muy fría** razón por la cual no podría haber alguna forma de vida en ella, lo que hace que la energía solar quede atrapada por los gases. Un ejemplo de ello lo podemos observar en un invernadero en donde el calor queda atrapado detrás de los vidrios ó plásticos que lo conforman. **Los gases de efecto invernadero se crean a partir de la quema de combustibles fósiles en ellos se encuentran las moléculas de carbono las cuales al liberarse ocasionan que se tenga contacto con el oxígeno dando como resultado el dióxido de carbono uno de los gases que más responsabilidad tienen en el cambio climático,** razón por la cual los rayos del sol que llegan al planeta son absorbidos por la superficie de la tierra no dejándoles regresar gracias a que el dióxido de carbono hace contacto con el metano y el óxido de nitrógeno acumulándose dentro de la atmosfera, produciendo así el sobrecalentamiento de la tierra a través del movimiento de la masa de aire que rodea a la tierra bajo la influencia de la radiación solar y el constante intercambio con el océano y el suelo.

**Actualmente, el efecto invernadero está produciendo un incremento considerable del contenido de anhídrido carbónico en la atmosfera a causa de la exagerada quema de combustibles fósiles.** Desde el comienzo de la

revolución industrial el contenido de anhídrido carbónico de la atmósfera se ha incrementado aproximadamente en un 20%, durante miles de años las concentraciones de CO<sub>2</sub> no excedieron los 280 partes por millón, es decir que cada millón de moléculas que se encuentran en la atmósfera, hasta antes del año 1750 el CO<sub>2</sub> contaba con una intervención de solo el 0.03% de los gases que conforman la atmósfera, hasta la revolución industrial las actividades humanas han incrementado miles de millones de toneladas métricas de CO<sub>2</sub> y demás gases de efecto invernadero, lo cual ha incrementado de 0.03% que se tenía hasta antes de la revolución industrial a 0.04% que equivale a 390ppm,<sup>15</sup> esto nos está llevando a consecuencias como el aumento de la temperatura media en la superficie terrestre.

Las características del cambio climático han llevado a proponer el término antropógeno que da como referencia a la etapa en la cual se encuentra el planeta, y sirve para designar a una nueva etapa geológica definiendo a la especie humana como una especie capaz de controlar procesos esenciales de la biosfera. En el siglo XIX en Estados Unidos de América iniciaron a construir observaciones meteorológicas con la finalidad de llevar un registro de anillos pertenecientes a árboles longevos, cambios en la composición isotópica de los esqueletos carbonatados de microorganismos marinos permitiendo reconstruir la temperatura de años atrás,<sup>16</sup> y así conocer que las temperaturas de la tierra actualmente están por arriba de las que se han logrado registrar en el pasado.

En el calentamiento global se encuentran dos fenómenos relacionados entre sí, el rápido crecimiento de la población humana que implica un mayor consumo per cápita de recursos naturales, y el crecimiento apoyado en el desarrollo tecnológico. Este crecimiento de la población humana que repercute en el

---

<sup>15</sup> Uriarte Cantolla, Antón (2003), *Historia del clima de la tierra*, España, Servicio Central del Gobierno Vasco, pp. 115-174.

<sup>16</sup> Contando con burbujas que se formaron en paredes de hielo permitiendo reconstruir la composición atmosférica de millones de años atrás.

aumento de los recursos como el agua, espacio y energía que deben consumirse por la población para su sobrevivencia, es imparable. Si tenemos en cuenta que los recursos del planeta son finitos, la influencia de nuestra especie al regular el funcionamiento de la biosfera es determinante.

Los cambios que produce el cambio climático los podemos observar cada día ya que son “muy normales” los cambios bruscos de temperatura, a veces decimos el clima está loco, esto se debe a que los inviernos y los veranos son más largos e intensos, en tanto, el otoño y la primavera son más cortos. Estos fenómenos meteorológicos que solemos ver con normalidad hacen imposible no plantearse qué hacer para conseguir una sostenibilidad climática y una eficiencia energética, cuestión que no se encontraba entre las prioridades de las grandes industrias, para poder conseguir una reducción, inicial, y estabilidad, posterior, de las emisiones de CO<sub>2</sub>.

Además de los que ya han sido mencionados, otros factores influyen en el cambio climático, los cambios naturales en la órbita terrestre y las inclinaciones del propio eje modifican la forma en que se distribuye la luz solar en todo el orbe, consecuencia de las pequeñas partículas que se arrojan a la atmósfera como por ejemplo: los volcanes en erupción y la contaminación industrial reflejan parte de la energía solar hacia el espacio. El vapor de agua y su generación de nubes, aunque en este caso es difícil predecir su impacto, cuando el agua de los océanos se evapora forma nubes bajas que tienden a enfriar el planeta ya que a medida que la tierra se calienta los océanos glaciares y el hielo marino se derriten, ocasionando que la superficie terrestre se vuelva más caliente y reflectante, lo que da como resultado el derretimiento del hielo aumentando el calentamiento global. La acumulación de los GEI junto con otros factores ya mencionados atrapa la radiación solar cerca de la superficie terrestre, causando un aumento en la temperatura promedio de la tierra, lo cual podría ocasionar que en los próximos años aumente el nivel del mar lo suficiente como para inundar ciudades costeras

en zonas bajas y deltas de ríos. Esto alteraría drásticamente la producción de la agricultura internacional así como los sistemas de intercambio

Cabe destacar que la previsión de cambios en los próximos años se basa exclusivamente en modelos de simulación, presumiblemente la gran mayoría de los modelos se han concentrado sobre los efectos de la contaminación antrópica, la cual se forma a partir de contaminantes que son introducidos en la atmósfera debido a las actividades humanas y, básicamente provienen del uso de automóviles, procesos industriales, calefacciones etc. La mayor preocupación en el presente es determinar qué cantidad templará la tierra en un futuro, en los últimos años, varios han sido los modelos que pretenden determinar los complejos de circulación general que intentan simular los cambios climáticos antropogénicos futuros. Ejemplo: el Panel Intergubernamental del Cambio Climático conformado por tres grupos de trabajo, el primero se encarga de la ciencia del cambio climático; el segundo de los efectos, adaptación y vulnerabilidad, el tercero de la mitigación del cambio climático y por último un grupo de tareas sobre inventarios de gases de efecto invernadero.

El grupo del panel intergubernamental fue establecido por las Naciones Unidas para el Modelo del Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización Meteorológica Mundial (OMM) en 1988 para evaluar la información científica, técnica y socioeconómica relevante para la comprensión del cambio climático inducido por el hombre. El panel ha conformado hasta ahora 4 informes en los cuales predicen los siguientes aspectos más importantes:

- Un aumento de la temperatura promedio global que oscilará entre 1.5°C y 4.5°C.
- El entibiamiento será mayor en latitudes altas en invierno y menores en latitudes bajas durante el verano.
- Las precipitaciones a nivel mundial aumentarán entre 3% y 15 %.

- En áreas tropicales se experimentarán pequeñas disminuciones de precipitaciones.

La proyección del clima supone importantes impactos en los ecosistemas, en los grupos sociales y en la economía; amenazando en una proporción cada vez mayor a los más pobres que son quienes tienen una menor capacidad de reacción y adaptación. Por ello, los impactos del cambio climático son realmente muy injustos para con quienes han tenido poco que ver con la generación del problema. La gestión del riesgo ante el cambio climático exige considerar no sólo la amenaza del calentamiento o las alteraciones en el ciclo hidrológico, sino también la vulnerabilidad actual y futura de los países en vías de desarrollo donde las poblaciones pobres son particularmente sensibles por poseer una elevada dependencia de los recursos naturales y una limitada capacidad de adaptación a un clima cambiante, por lo cual sin duda alguna los impactos (previstos) agravarán su actual estado de pobreza.

El cambio climático reducirá las posibilidades de proveer agua potable en zonas de escasez, lo que puede afectar negativamente a la salud de sus pobladores y presentará una auténtica amenaza a la seguridad alimentaria. Además, la lucha entre diversos sectores por los recursos naturales podría propiciar conflictos. Los fenómenos climáticos pondrán en serio peligro los medios de vida incrementando aún más las desigualdades entre regiones, no solamente en México sino en todo el mundo.

La presión poblacional y de desarrollo tomada por las naciones más adelantadas junto con las naciones en vías de desarrollo, coloca una presión cada vez mayor sobre los recursos naturales y los sistemas ambientales terrestres. En la actualidad las capacidades autorreguladoras de la atmósfera están siendo llevadas a sus límites quizás hasta sobrepasándolas. Este factor es muy importante para el cambio climático porque al existir un mayor crecimiento de la población se

ejercerá una mayor presión sobre los recursos naturales, lo cual provocará mayor nivel de quema de combustibles fósiles. Como se expuso anteriormente, el cambio climático es una realidad y es el resultado de las actividades humanas.

## **1.2 El Cambio Climático en el Mundo**

El cambio climático es considerado el mayor fracaso de la economía a nivel mundial, ha sido ocasionado por el aumento de los gases de efecto invernadero que se deben principalmente a la quema de combustibles fosiles que consisten en depositos de organismos fósiles que en una ocasión estuvieron vivos. Existen tres tipos que son utilizados para la provisión energética: carbón, petróleo y gas natural. En el caso del carbón muchos países dependen de el como fuente de energía porque no pueden permitirse la utilización de petróleo o gas natural por ser mas costoso. Países como China e India son grandes usuarios de carbón como fuente de energía.<sup>17</sup> El petróleo no puede ser encontrado en cualquier parte de la tierra y consecuentemente es un recurso limitado en ciertas áreas geográficas provocando guerras entre los suministradores. Para 1999 se utilizaba mas carbon que gas natural, pero actualmente el gas natural es utilizado como fuente de energía en varios países desarrollados. Estos recursos no son infinitos, se estima que a finales del presente siglo desaparecerán. Por esta razón, en los países en vías de desarrollo se promueve la utilización de recursos provistos por el medio ambiente para impulsar su desarrollo económico, vinculado más estrechamente a la economía con la ecología.

El cambio climático ó el calentamiento global es un fenómeno que ha tomado relevancia a partir de 1992 en la llamada cumbre de la tierra que se realizó en Rio de Janeiro Brasil en la que participaron 172 gobiernos así como organizaciones no gubernamentales, entre los temas tratados fueron iniciar investigaciones

---

<sup>17</sup> UNCTAD (2005), *Statistical Review of World Energy*.

sistemáticas de diversos patrones de producción que apoyasen a generar fuentes de tecnología alternativa para mitigar los efectos del cambio climático. En esta reunión se acordó cimentar acuerdos políticos para promover el desarrollo sostenible, reforzar lazos para combatir la pobreza y mejorar la calidad de vida de los pobres, así como también revertir los efectos de devastación del medio ambiente.

Años más tarde bajo el protocolo de Kioto el 11 de diciembre de 1997 se llevó a cabo una reunión para reforzar y negociar lo que años antes, en la cumbre de la tierra en Brasil no se logró, que los países industrializados se comprometieran en conjunto a adoptar medidas para reducir los niveles de gases de efecto invernadero en al menos un 5% en promedio, dicho compromiso entraría en vigor entre 2008 y 2012 con base en los niveles de gases de efecto invernadero registrados en 1990.<sup>18</sup> Cabe destacar que hay un abismo entre los objetivos fijados y los necesarios para frenar eficazmente el calentamiento global, ya que la actividad de manejar las políticas medioambientales planteadas en el protocolo de Kioto se subordinan a las estrategias multinacionales para maximizar sus ganancias, es decir las negociaciones se dejan en manos del mercado.

Es catastrófico dejar en manos de los grandes capitalistas un importante tratado internacional cuya tarea es desarrollar una política medioambiental. Esto implica subordinar en parte la calidad de vida de la población a los intereses de grandes multinacionales que finalmente se encargan de desarrollar y gestionar los artificiosos objetivos y las políticas. Esta orientación no sólo es seguida por los hombres de negocios, sino también por sus colaboradores como George Bush quien -en plena campaña electoral- declaró que no sometería a ratificación del congreso los objetivos del protocolo de Kioto, pero que buscaría el voto a favor de una ley para tratar de disminuir las emisiones de CO2. Tiempo después, Bush

---

<sup>18</sup> Secretaría de la Convención sobre el Cambio Climático (2010), «El efecto invernadero y el ciclo del carbono», 26 de enero, pp. 102-140.

anunció que no propondría dicha ley al congreso, pues era injusta para la economía, como lo es el protocolo de Kioto ya que su gobierno alentaba a las empresas a reducir los niveles de CO2.

**Lo anterior deja claro que cualquier lucha, convención, protocolo para contrarrestar los impactos devastadores del cambio climático en los ecosistemas no prosperarán si el beneficio capitalista se ve afectado.** Por tanto, hasta el día de hoy el avance ha sido prácticamente nulo, de los 170 países firmantes, ninguno ha logrado bajar sus niveles de CO2 de acuerdo a lo estipulado en el protocolo de Kioto, es mas lo han aumentado, ejemplo de ello es caso de Europa, salvo de Alemania y el Reino Unido.<sup>19</sup> La medida adoptada para llegar al objetivo de bajar los niveles de CO2, es la creación de la bolsa de carbono que inició sus actividades el 1 de enero de 2005 en Ámsterdam, misma que consiste en que la Unión Europea reparta entre sus miembros una cuota máxima de CO2 que a su vez se divide entre el número de fabricas establecidas en cada país. Cuatro son los bienes cuyas producciones son las de mayor emisión de gases de efecto invernadero: vidrio, papel, electricidad y acero. Cada actividad productiva tiene determinados sus bonos de emisiones, por tanto, las que contaminen menos tienen la opción de vender estos bonos, así regresamos al punto donde el mercado por sí mismo es capaz de realizar las reformas necesarias para alcanzar los mejores beneficios.

El objetivo de la Unión Europea es reducir en 8% los niveles de CO2 porque los emisores no solo son las industrias también participan los transportes. Sin embargo, la industria puede elevar su interés bajar los niveles de CO2 si logra conseguir en el mercado de bonos la posibilidad de seguir emitiendo CO2 como mejor le beneficie. No obstante, en Europa las elites de capitalistas están conscientes de los daños que se ocasionará al ambiente si se siguen aumentando

---

<sup>19</sup> Antonio Carbajal, Juan José Toribio (2004), «Efectos de la aplicación del protocolo de Kioto en la economía española», Price Water House Coopers, pp. 85-96.

los niveles de CO<sub>2</sub>. En tanto, a las elites estadounidenses poco les importan sus emisiones de CO<sub>2</sub>, piensan que las empresas no cuentan con la capacidad para bajarlas a los niveles establecidos por el protocolo de Kioto, incluso creen es una estrategia de sus competidores para que la adopción de costosas tecnologías ocasione un caída en su competitividad y los productos europeos ganen mercado. Actualmente, el mundo entero emite como media anual una tonelada de carbono por habitante. Estados Unidos de América emite 5,6 toneladas de carbono por habitante, mientras que el conjunto de los países que no pertenecen al G7 emiten una media de 0,7 toneladas. En Europa y Japón el volumen de emisión por persona se sitúa como media en 2,5 toneladas de carbono.<sup>20</sup> Así, la sobreproducción de gases efecto invernadero, fue reconocida por el Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC) en su tercer informe de evaluación publicado en 2001.

El IPCC registró que del siglo pasado hasta nuestros días hubo un incremento considerable en la temperatura del planeta, la cual se ha acentuado en las dos últimas décadas trayendo como consecuencias: mayores precipitaciones pluviales; deshielo de glaciares; mayores sequias y huracanes, llegando a concluir que la temperatura será diferente a mayores latitudes, situación que implicará aumentos en el nivel del mar, cambios en el ciclo del agua así como en su disponibilidad y calidad. Esto podría ocasionar situaciones alarmantes en la sociedad por un lado debido a la falta del líquido, y por otro lado, las lluvias más intensas elevan los riesgos de inundaciones. El cambio climático trae consigo alteraciones en especies como plagas que proliferan en áreas donde actualmente no tienen posibilidad de sobrevivir, afectando los ecosistemas frágiles: arrecifes de coral; humedales; estuarios, dunas y bosques secos, haciendo más vulnerable la calidad del aire. En pocas palabras se modifica la forma de vida humana, es mayor la

---

<sup>20</sup> Arvizu Fernández, José Luis (2002), «Registro histórico de los principales países emisores», España, Instituto Nacional de Ecología, pp.45-92.

incidencia de enfermedades ocasionadas por vectores y se expanden las epidemias.

Con base en el informe del IPCC algunos investigadores aseguran que 1998 y 2005 han sido unos de los años más calurosos, que se ha reducido la nieve en el polo norte aumentado el nivel del mar y que el Ártico pierde cada década desde 1978 un 7,4% de su superficie en verano. Este calentamiento influye desplazando a los animales hacia latitudes altas, las cuales suelen escapar del aumento de las temperaturas, y provoca cambios en la evolución de la flora. De igual manera, el informe del IPCC afirma que el calentamiento no puede ser retrocedido y los efectos que hasta hoy tenemos durarán por siglos, aclarando que si ahora mismo se consiguiese estabilizar la concentración de gases de efecto invernadero algo que supondría reducir drásticamente la actividad mundial debido a la inercia con la que responde el sistema climático, el aumento de la temperatura y del nivel del mar seguirá durante más de 100 años y para 2100 la temperatura aumentará 0,5 grados incluso estabilizando la concentración de dióxido de carbono.<sup>21</sup> Aun así, el rango de temperaturas que dan los modelos para los próximos 100 años es bastante amplio. Los modelos de predicción del clima señalan un aumento de temperatura a final de siglo de entre 2 y 4,5 grados, con el valor más probable de tres grados. Es muy improbable que el aumento sea menor de 1,5 grados, pero valores por encima de los 4,5 grados no pueden ser excluidos.<sup>22</sup>

En el informe del IPCC, el aumento de temperatura previsto para final de siglo era de entre 1,4 y 5,8 grados, aunque depende tanto de las emisiones, del aumento de población y de la política que se adopte respecto de la energía. Las proyecciones de temperatura para el 2100 sin aplicación de políticas para frenar el cambio climático indican un calentamiento de hasta 6,3 grados. Igualmente, las

---

<sup>21</sup> Méndez, Rafael (2007), «El cambio climático: 2500 científicos prevén nuevas olas de calor, y subidas del nivel del mar», publicación digital, 7 de enero.

<sup>22</sup> Uriarte, op. cit., pp. 115-174.

proyecciones indican un incremento del nivel de mar de 0,19 a 0,58 m para el 2100 sin políticas para frenar el cambio climático. Respecto del nivel del mar, los científicos reducen el rango que pronosticaron en 2001, cuando predijeron subidas de entre 9 y 88 centímetros. Lo que sí se sabe, pero no puede cuantificarse, es la incertidumbre sobre la pérdida de hielo en los polos, lo cual aumentaría aún más el nivel del mar. En cuanto a las negociaciones que promueven a nivel mundial la generación y aplicación de tecnologías para la mitigación y la adaptación, la innovación, el incremento del reciclaje, el uso de energías limpias a mayor escala, se cree puedan disminuir el alto costo ambiental del consumo de algunos productos así como la producción de estos.<sup>23</sup>

---

<sup>23</sup> El panel intergubernamental del cambio climático ha sido sometido en varias ocasiones a diversas críticas por su bajo y mal manejo de los textos científicos que consulta, ya que si bien como lo han expuesto no se encargan de hacer investigaciones sí seleccionan los textos científicos que serán utilizados como base para ejercer sus informes.

El Panel solo se encarga de valorar, sobre una base completa, objetiva y abierta en fuentes de literatura técnica, científica y socioeconómica que producen los más importantes “científicos” del mundo. El Dr. Theodor Landscheit parte de un análisis de variables de actividad solar en los últimos dos mil años, en ellos indica que a diferencia de las especulaciones del IPCC acerca de un calentamiento global inducido por el hombre de 5.8 °C en los próximos cien años, se espera un largo período de clima frío con su pico más frío hacia el año 2030. Este tipo de textos están totalmente censurados dentro de los que usan como fuentes para realizar sus informes, entonces las fuentes seleccionadas no son objetivas y abiertas.

Landscheit, Theodor (2009), *El calentamiento global o la pequeña edad de hielo*, España, Editorial Ciclos de Haloceno, volumen en celebración de júbilo, CERF 371-382, pp. 1-30.

<http://ioc3.unesco.org/iocaribe/files/Peque%F1a%20Edad%20de%20Hielo.pdf>

El Panel Intergubernamental del Cambio Climático pertenece a la ONU, es un organismo gubernamental, pero no está realmente comprometido en buscar y establecer las políticas y objetivos para los que fue creado. En este momento por qué habríamos de creer en el buen propósito del IPCC en dar a conocer las causas reales, y futuras consecuencias que exponen en sus cuatro informes publicados. La veracidad del IPCC se juzga a partir de la conducta de su director general Rajendra K. Pachauri quien sustituyó a Robert Watson por presiones de Exxon Mobil a George W. Bush en 2002.

Rajendra K. Pachauri (Doctor en Ingeniería Industrial) en el año 2008 siendo miembro del Panel del Banco Nórdico Glitmir (Islandia) lanzó el Fondo del Futuro Sustentable que en pocos años se ha convertido en uno de los fondos privados más grandes que apoyan la investigación del desarrollo sustentable, ese mismo año se unió al Panel del Instituto de Investigación del Credit Suisse, Zurich y del Panel del Consejo Internacional de Gobernanza de Riesgos en Ginebra, Suiza. Por varios años, hasta 2009 fue miembro del Panel Internacional de Asesores de Toyota Motors y actualmente es director general de The Energy Research Institute (TERI).

Ferreya, Eduardo (2010), «Rajendra Pachauri, ¿agente de Exxon?», 28 de enero.

Dentro de este ámbito es importante agregar los resultados derivados del informe Stern, llamado así por su coordinador Nicholas Stern un antiguo miembro del banco mundial , quien realizó un estudio sobre las consecuencias que traería el cambio climático en factores económicos durante la transición de una economía global baja en carbono elaborando expectativas que se derivaran desde las acciones políticas que se tendrán que llevar a cabo para contrarrestar los efectos del cambio climático global, hasta la inacción de las naciones y la posible adaptación. Este informe representado por el gobierno de Reino Unido advierte acerca de los posibles impactos económicos del cambio climático en caso de que no bajemos el nivel actual de emisión de gases efecto invernadero afirmando que el costo de la inacción causaría pérdidas de hasta el 20% del PIB mundial, y que una inversión anual de tan sólo el 1% del Producto Interno Bruto (PIB) no ayudaría más que a mitigar los daños que causa este fenómeno climático. Además, se considera que si bien no se adoptan medidas para reducir las emisiones, la temperatura global puede aumentar de 2 a 3 grados centígrados en los próximos cincuenta años, las consecuencias son graves tomando en cuenta estos estudios especialmente para los países pobres que casi no tienen mucho que ver en la generación de GEI.

Los países en vías desarrollo son especialmente vulnerables a las consecuencias del cambio climático debido a sus niveles de desarrollo económico y social lo cual advierte de las graves consecuencias de su adaptabilidad frente al cambio climático. La situación geográfica con la que cuentan estos países los hace aun más vulnerables, por ello también es importante aclarar que ciertos aspectos como su clima, las condiciones socioeconómicas así como sus posibilidades de crecimiento repercutirán de diferente forma en los impactos del cambio climático.

Los países industrializados están considerados como los principales responsables del cambio climático generado por el hombre por lo cual se ha propuesto que sean

ellos quienes destinen recursos para los países subdesarrollados para que éstos puedan reducir de la mejor manera posible los efectos que trae consigo el cambio climático, pero a pesar de estas disyuntivas en las negociaciones internacionales sobre el cambio climático constantemente se dejan ver los intereses de los países industrializados sin tomar importancia alguna las políticas encaminadas a una negociación con la adaptabilidad. Sin embargo, debemos considerar que para los países en vías del desarrollo el elevar sus niveles de desarrollo está estrechamente vinculado con el cambio climático a través del consumo de combustibles fósiles, por tanto toma importancia conciliar la utilización de energías limpias con la eficiencia con que estas se producen y consumen.

### **1.3 El Cambio Climático en México**

En el año 2000, México participó con 1.5% del volumen de emisiones de CO<sub>2</sub> en el mundo. En relación a las emisiones per cápita, México ocupa el puesto 76 en la clasificación mundial, con 52 toneladas anuales, un poco por encima de las 4.5 toneladas anuales del ciudadano global promedio.<sup>24</sup> De acuerdo con las estadísticas más recientes para el periodo 1990-2002, diferentes sectores como el energético incluyendo el transporte, manufactura y construcción fueron los que más contribuyeron al aumento de las emisiones de CO<sub>2</sub> con un 61% seguido por los cambios de uso de suelo, la silvicultura, procesos industriales y por último la agricultura.<sup>25</sup>

México es un país altamente vulnerable a las variaciones climáticas por las características con las que cuenta tanto físicas y geográficas como por sus condiciones socioeconómicas razón por la cual conduce a interpretar que estas características tenderán a agudizar las consecuencias negativas que el cambio climático tendrá en el desarrollo económico y social. Los estados más afectados

---

<sup>24</sup> Semarnat, 2006, «Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero» Impresión digital, Instituto Nacional de Ecología.

<sup>25</sup> Ibid.

por el cambio climático son aquellos que en el presente enfrentan retos importantes como los estados de: Oaxaca, Chiapas y Guerrero que tienen altos niveles de pobreza, aumento de su población y una desmesurada explotación de sus recursos naturales, lo cual agudiza aún más el problema que se exacerba por el hecho de que muchas personas de bajos recursos habitan viviendas precarias o viven en asentamientos irregulares y no tienen acceso a servicios públicos y salud. Una cantidad importante de estudios como los expuestos por el Instituto Nacional de Ecología, realizados por el Dr. Carlos Gay, indican que México es particularmente vulnerable a cambios en los patrones de precipitación, los cuales tienen un impacto directo sobre la disponibilidad de los recursos hídricos. Un caso ilustrativo de esta vulnerabilidad son los cultivos de maíz de temporal, existen modelos como el modelo del Dr. Carlos Gay en que utilizó al maíz de temporal junto con un modelo de CERES-MAIZE para simular los rendimientos en la producción de maíz de temporal para distintas formas de administración de cultivos y diferentes condiciones de clima, semillas y suelos. Después se simularon las condiciones de cambio climático y se analizaron los impactos en la producción. En donde se expone que terrenos de bajo cultivo clasificados como medianamente aptos a no aptos para la agricultura se degradarán aún más, especialmente si no se dispone de los recursos para mantener la productividad de los suelos. En conclusión, es de esperar que el cambio climático fomente el éxodo del campo hacia las ciudades y la migración al extranjero.

En relación al clima se ha observado también un aumento en la frecuencia y fuerza de las tormentas tropicales así como huracanes principalmente en el Golfo de México. Los daños sumados en México por los huracanes *Emily*, *Stan*, *Wilma* y otros ocurridos en el año 2005 se calculan entre 2,200 y tres mil millones de dólares.<sup>26</sup> Un ejemplo bien documentado de una aberración climática son las

---

<sup>26</sup> Rosenzweig, Lorenzo (2007), «México y el Cambio Climático», México, Letras libres.

apariciones periódicas del fenómeno llamado **El Niño** que según estimaciones en el episodio de 1997-1998 causó daños de hasta dos mil millones de dólares para la economía nacional, principalmente por pérdidas en la agricultura y la pesca, fuegos forestales y desastres naturales como inundaciones y sequías. Es probable que un alza en las temperaturas atmosféricas agrave dichos episodios.<sup>27</sup>

Por último, pero no menos importante, el cambio climático también afectará negativamente la riqueza natural de México, uno de los doce países *megadiversos* o de gran biodiversidad en el mundo. Las elevadas temperaturas atmosféricas tendrán un doble efecto: por un lado, el proceso acelerado de cambio climático posiblemente tendrá un ritmo superior a la capacidad de adaptación de muchas especies; por otro lado, es de suponer que aumentará aún más la presión antropogénica, que de por sí ya afecta los ecosistemas naturales a través de la fragmentación de los hábitats, la creciente contaminación y otros factores.

El caso de México demuestra que un país grande, productor de petróleo y en vías de desarrollo puede tomar una posición activa con respecto al cambio climático y apoyar los procesos internacionales para la estabilización climática. Ahora tiene la oportunidad de consolidarse en el ámbito internacional como un socio responsable si acepta metas posibles y realistas de reducción de emisiones que no perjudiquen su capacidad de desarrollo económico y social. Existe la esperanza de que el medio ambiente y las iniciativas en pro del clima global tengan una posición más prominente en el programa político de este nuevo sexenio presidencial, aunque siempre está presente el peligro de caer en la falacia de pensar que se puede perseguir el desarrollo duradero sin respeto por la base misma de la vida.

El medio ambiente con frecuencia es una de las primeras víctimas a la hora de definir prioridades políticas. Sin embargo, según el Instituto Mexicano para la Competitividad, la sustentabilidad es el segundo factor más importante para la

---

<sup>27</sup> Acosta, Virginia, 2000, «Gestión de riesgo de desastre ENSO en América Latina: México», Publicación electrónica, Estudios sociales y ambientales/Informe final IAI 2004.

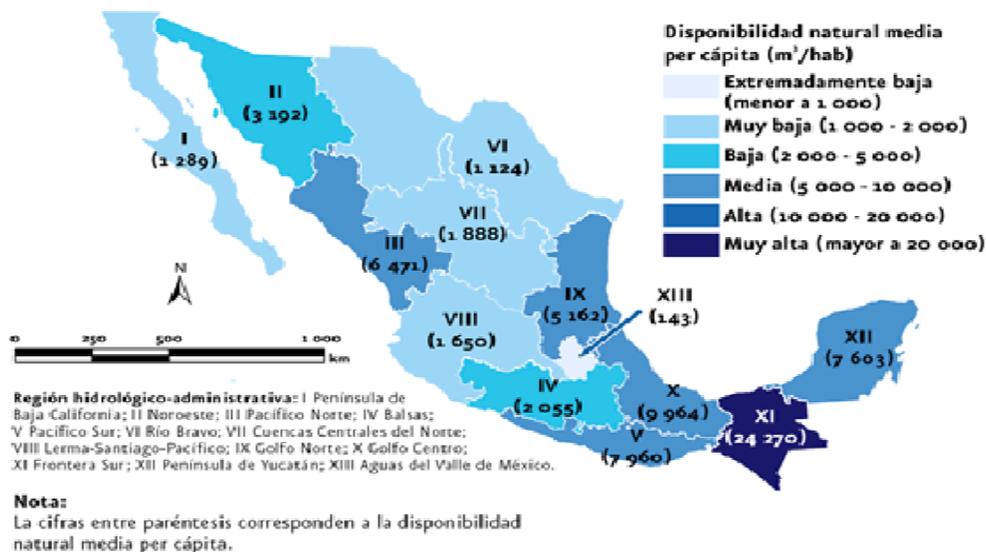
atracción y retención de inversiones, después de la legalidad y por delante de otros factores, como un sistema político funcional, la efectividad y la eficiencia del gobierno, e incluso la estabilidad macroeconómica. Esto subraya que actuar de una forma responsable con el medio ambiente ya es parte de la lógica económica.

**Como se ha visto, el cambio climático no es simplemente un problema ambiental, es un problema con implicaciones serias para la salud humana, el desarrollo económico y la seguridad nacional e internacional. Desatender esta estrecha relación equivale a poner en riesgo cualquier avance que se logre en otros ámbitos.** El cambio climático aumentara la desigualdad en el bienestar. La brecha será mayor mientras mayor sea el calentamiento global y a consecuencia de ello los objetivos del milenio se harán cada vez más difíciles de alcanzar a menos que se tomen las medidas necesarias y urgentes para reducir la pobreza. El cambio climático debilita los medios de vida de los pobres erosionando sus bienes ya que son ellos los más vulnerables a la pérdida de su capital físico debido a los daños ocasionados es sus viviendas y en la infraestructura, pérdidas de capital humano debido a las crecientes enfermedades y a la desnutrición y la pérdida de capital social por los desplazamientos de las comunidades, de capital natural por la pérdida de productividad en la agricultura y en la pesca de capital financiero debido a la mayor cantidad de desastres naturales y a menores ingresos.

Por tanto, el deterioro de los medios de vida producido por el cambio climático dejará a los pobres con menores recursos de los que requieren para enfrentar las consecuencias del cambio climático. Diferentes sectores para el desarrollo social y económico se verán severamente afectados debido al ciclo hidrológico más intenso en todo el planeta, por lo que se espera que las sequías sean más intensas y prolongadas y el número de eventos de precipitación sean más intensos. Sin embargo, es necesario mencionar que hay mucha más confianza en las proyecciones de temperatura que en las de lluvia. Los escenarios de cambio en el

ciclo hidrológico sobre México sugieren que habrá una tendencia a menos lluvia. Si eso se combina con temperaturas más elevadas es muy probable que los ya de por sí graves problemas en el sector hídrico de México se agraven. Las regiones más afectadas en el sector hídrico serán la noroeste y la norte, de aunque en todo el país el grado de presión sobre el agua aumentará.<sup>28</sup> Baja California y Sonora llegarán a niveles muy críticos de presión sobre el recurso del agua, a menos que se inicien desde ahora acciones que reduzcan las extracciones de los acuíferos y que optimicen el uso del agua superficial. Lo anterior está expresado en el siguiente mapa.

**Mapa 1**  
**Disponibilidad natural media per cápita por región hidrológico-administrativa,**  
**2007**



Fuente: Conagua (2008), Estadísticas del Agua en México.

<sup>28</sup> Semarnat (2006) op. cit.

Las fluctuaciones en el régimen de lluvia y la falta de sistemas de riego eficientes han hecho que los afectados por variaciones climáticas se cuenten en millones. El evento **El Niño** en 1997-1998 ocasionó daños en el sector agrícola por 1,500 millones de pesos y el retraso de las lluvias en el 2005 ocasionó una caída de alrededor del 13% en la producción agropecuaria.<sup>29</sup> En el sector agrícola se reportan variaciones extremas por efecto de las cada vez más frecuentes sequías e inundaciones. Tal condición tiene efectos negativos debido al aumento de la vulnerabilidad de la agricultura de temporal principalmente. La humedad en el suelo disminuye debido al aumento en la temperatura. Inundaciones y sequías no sólo tienen costos económicos muy elevados, también son sociales al poner en riesgo la salud y seguridad de las personas.

Los posibles escenarios para 2020 muestran una reducción moderada de las zonas de aptitud para cultivo del maíz principalmente en Sonora. Se estima en los modelos climáticos que para el año 2050 habrá un cambio de altitud de entre el 5% y 29% del territorio. De acuerdo a proyecciones para el año 2030, la sobreexplotación de mantos acuíferos llevará a que los distritos de riego dejen de ser económicamente viables ante los costos de bombeo para riego.<sup>30</sup> La creciente demanda de agua, especialmente de la agricultura y la posibilidad de contaminación por la intensificación industrial de ésta lleva a plantearse la necesidad de identificar los daños por contaminación de acuíferos y a considerar en un futuro inmediato las presiones del debatido sistema mundial de precios de los granos porque no se dispondrá de una fuente barata de agua.

Las futuras ganancias del sector agrícola deberán considerar en forma directa los costos por la reducción de áreas de producción como resultado de la intrusión salina, la degradación del suelo y el agotamiento de la disponibilidad o acceso a los recursos hídricos (aguas subterráneas y acuíferos), así como el acceso menor

---

<sup>29</sup> Ibid.

<sup>30</sup> Ibid.

al agua por parte de los grupos rurales de menores recursos y más vulnerables para su propia subsistencia, la generación de sistemas de producción agrícola más ricos, o su pérdida derivada de las monoculturas exportadoras y las restricciones del agua para otros usos, incluyendo los ambientales.<sup>31</sup> Esta situación se observó en el verano de 1997 con la sequía ocasionada por **El Niño** que provocó una caída superior al 13% del producto agrícola, afectó un área cultivada de 668,939 has y los daños totales al sector alcanzaron los 778.6 millones de pesos.<sup>32</sup>

La silvicultura y la caza son otras ramas productivas que sufrirán los efectos del cambio climático, los ecosistemas más afectados por el cambio climático serán los bosques ya que se verán expuestos a cambios rápidos en la temperatura, a los que difícilmente se adaptarán, lo que ocasionara una migración de las especies hacia zonas más altas y en el peor de los casos, la desaparición de algunas especies. Los bosques pueden verse afectados por cambios en la temperatura en el ciclo hidrológico y en la frecuencia e intensidad de fenómenos extremos. El caso concreto es el aumento en el número de incendios bajo periodos de sequías. Un aumento en las temperaturas puede favorecer las regiones con selvas, pero afectar las regiones de bosques templados, los matorrales y los pastizales naturales. Un incremento en la temperatura, causaría de igual manera un desequilibrio en la población de plagas y enfermedades, lo que a su vez causaría mortandad de grandes superficies de bosques y selvas, aunado esto a la intrusión de plagas y enfermedades exóticas. La condición de sequía en 1997-1998 originó pérdidas por 2,300 millones de pesos a nivel nacional afectando más de 849,00 has en el país siendo Chiapas y Oaxaca los estados más afectados.<sup>33</sup>

En el sector energético los aumentos en la temperatura del planeta se reflejan en mayor evapotranspiración y menor disponibilidad de agua. Así, la necesidad de

---

<sup>31</sup> Conde, Cecilia, (2005), «El fenómeno de el niño y la oscilación del sur ENOS y sus impactos en México », Publicación Electrónica, Departamento de Meteorología General.

<sup>32</sup> Semarnat (2006), op. cit.

<sup>33</sup> Ibid.

mantener el confort humano demandará de sistemas de aire acondicionado con lo cual las demandas de energía pueden crecer ante un alargamiento del periodo de calor fuerte. Los eventos extremos, como huracanes o tormentas severas, son serias amenazas para la infraestructura de transmisión de electricidad o las plataformas petroleras. Mayores temperaturas resultan en disminución en la eficiencia de transmisión por lo que la caída de flujo deberá compensarse con mayor producción. La generación de energía hidroeléctrica podría verse afectada por disminución de caudales o niveles de presas. La política de subsidios a la energía tendrá que revisarse pues las demandas de apoyos para un mayor consumo ante más calor aumentarán.

La infraestructura petrolera y de transmisión eléctrica estará en riesgo ante eventos hidrometeorológicos extremos. La baja en la eficiencia de transmisión eléctrica tendrá que ser compensada con mayor generación. La biodiversidad bajo los escenarios del cambio climático las condiciones bajo las cuales se pueden distribuir tanto plantas como animales, cambiarán drásticamente a una tasa que superará en muchos casos, la capacidad de adaptación autónoma de los organismos.

Con el calentamiento global los ecosistemas naturales se moverán tanto en latitud y/o en altitud. Las respuestas de las especies al cambio climático pueden ir desde una autoadaptación (principalmente en poblaciones de animales invertebrados), la pérdida de las capacidades de reproducción, modificaciones morfológicas y hasta la extinción de aquellas especies con poca movilidad y estrategias adaptativas. Los impactos suelen no ser comprendidos, son subestimados o no son tomados en cuenta en la toma de decisiones (por ejemplo, el papel de captación de agua en los bosques, los humedales, o los beneficios potenciales de la bioprospección). En los humedales, por cada hectárea de manglar destruido, se estima una pérdida anual de 757 kg de camarón y peces de importancia comercial. El costo para recuperar una hectárea de humedal es aproximadamente de 120 mil pesos.

El sector cuyo desempeño tiene mayor injerencia en el desarrollo social y económico es el sector salud, ya que las condiciones de temperatura y humedad extremas ocasionan brotes epidemiológicos, golpes de calor y frío, y enfermedades transmitidas por vectores. Los impactos del clima y de su variabilidad en la salud de los humanos pueden ser de diversa índole y gravedad. Pueden presentarse algunos impactos indirectos, debidos por ejemplo a las afectaciones del clima sobre los vectores transmisores de algunas enfermedades, tales como los mosquitos, o los agentes patógenos, o sobre la productividad o calidad de algunos cultivos, lo que produce impactos en la alimentación humana. También pueden darse efectos directos, tales como los padecimientos e incluso muertes por las olas de calor y frío, pérdidas humanas y enfermedades registradas por sequías, inundaciones o huracanes. Los periodos de sequía resultan en menos disponibilidad de agua, mayor sobre-explotación de acuíferos, conflictos regionales e internacionales por el agua y con frecuencia en migración.

Anualmente los estados del norte del país presentan en promedio 10 muertes debido a bajas temperaturas y aumento en el número de enfermos a tratar por casos de dengue, paludismo y cólera. La calidad de vida de las personas se ve seriamente afectada al no percibir ingresos, al dejar de trabajar por enfermedad.

Otro sector severamente afectado por el cambio climático es el turismo, el aumento en el número de ciclones tropicales de categorías 4 y 5, como *Wilma* o *Katrina*, afectará gran parte de los principales destinos turísticos de playa del país.<sup>34</sup> El aumento en el nivel del mar afectará a la industria hotelera asentada cerca del mar. Efectos más severos de las mareas de tormenta con afectaciones a la zona costera y la arena de la playa. Competencia por el recurso hídrico entre las zonas urbanas (población) y las zonas hoteleras (turistas), ante una disminución

---

<sup>34</sup> México, Centro Nacional de Desastres (2006), «Características e impacto socioeconómico del Huracán Emily en Quintana Roo, Yucatán, Tamaulipas y Nuevo Laredo en julio 2005», Publicación Electrónica, México D.f. CEPA: CENAPRED.

en la disponibilidad del recurso. Daños como los ocasionados por *Wilma* en el 2005 podrían volverse más frecuentes, con imposibilidad de que las aseguradoras respondan adecuadamente a los asegurados.

Es muy alto el impacto en las actividades económicas regionales, altamente dependientes de la actividad turística. La infraestructura hotelera severamente afectada por los ciclones más intensos pasará por periodos largos de recuperación ocasionando pérdida de empleos en las zonas. Los eventos hidrometeorológicos extremos que deriven en inundaciones afectarán la navegación aérea y marítima y dificultarán la transportación terrestre por deterioro del sistema carretero. Ejemplo es el costo total de los impactos de los huracanes *Emily, Stan y Wilma* en el sector comunicaciones y transporte que en el año 2005 ascendió a 7,349 millones de pesos.<sup>35</sup>

---

<sup>35</sup> Ibid.

## **Capítulo 2**

### **Ciudad de México y Su Vulnerabilidad al Cambio Climático**

#### **Introducción**

En México muchas regiones sufren de vulnerabilidad ante el cambio y la variabilidad del clima, que van desde riesgos de sequía a un creciente problema de enfermedades transmitidas por vectores. Así, el análisis del contexto socioeconómico es de suma importancia para proyectar escenarios de vulnerabilidad, pues los impactos del cambio climático dependerán no sólo de la magnitud del mismo, sino también de la capacidad de adaptación de los sistemas naturales y humanos, incluyendo las estructuras y las organizaciones sociales y locales.

La situación geográfica y las condiciones climáticas, orográficas e hidrológicas, entre otros factores, contribuyen a que nuestro país esté expuesto a eventos hidrometeorológicos que pueden causar desastres y cuyos efectos se verán exacerbados por el cambio climático.

Algunos sectores vulnerables del país son los ubicados en las zonas semi-áridas y que necesitan de agua para sus procesos, como el industrial y el agropecuario. Al contar con menos disponibilidad del líquido, por aumento de la evapotranspiración, sus niveles de producción podrían verse afectados. Por otra parte, en estas zonas, así como en aquellas en las que la marginación y la falta de servicios agraven la escasez, la población podría sufrir de estrés hídrico. También, ante eventos meteorológicos extremos en donde haya precipitación intensa, las poblaciones marginadas en particular, pueden verse devastadas por efectos de inundaciones y deslaves.

En cuanto a aspectos orográficos, debe señalarse que México tiene un relieve muy variado, lo que propicia asentamientos humanos en pendientes muy ladeadas, en particular asentamientos irregulares en zonas metropolitanas, los cuales son muy

vulnerables a sufrir deslaves por la erosión hídrica. De igual manera, las zonas costeras presentan una alta vulnerabilidad al impacto de diversos fenómenos naturales, en especial a huracanes.

## **2.1 Ciudad de México, deterioro del Medio Ambiente y Vulnerabilidad al Cambio Climático**

La ciudad de México posee un alto valor histórico para los mexicanos, lugar donde se asentó originalmente la cultura mexicana o azteca y cuyo nombre original fue La Gran Tenochtitlán fundada en 1325, posteriormente en 1521 los españoles establecieron en ella la capital de la Nueva España, y en 1824 esta gran metrópoli fue declarada sede oficial del gobierno de la nación por parte del Congreso de la Unión.

Actualmente la Ciudad de México está integrada por 16 delegaciones y la rodean 59 municipios conurbados del Estado de México y Tizayuca Hidalgo. Se considera que junto con Toluca, capital del Estado de México, conforman una megalópolis y la tendencia se dirige hacia integrar las capitales de los estados cercanos al Distrito Federal como Pachuca, Hidalgo, las zonas metropolitanas de Puebla-Tlaxcala, Cuernavaca y Cuautla, y en un futuro la zona metropolitana de Querétaro.

La dinámica de crecimiento de la Ciudad de México así como la de su mancha urbana se explica desde la formación de una ciudad central y la adición a este proceso de 4 etapas posteriores:

- Primera etapa 1900-1930, formación y crecimiento de la ciudad central.
- Segunda etapa 1930-1950 bases para el crecimiento metropolitano.
- Tercera etapa 1960-1970 proceso metropolitano.

- Cuarta etapa 1980-2000 transición demográfica.<sup>36</sup>

En esta última la Ciudad de México, producto de un proceso de urbanización que creó a la zona metropolitana se ha reforzado su imagen de metrópoli al integrar zonas habitacionales, y/o centros de actividad económica, conjuntos de unidades político administrativas integradas social y económicamente, lo cual le ha determinado una nueva funcionalidad espacial.

El patrón de ocupación que sigue la Ciudad de México es horizontal, requiriendo un gran consumo de suelo, razón por la que la metrópoli se ha ido convirtiendo en una gran mancha urbana siguiendo los ejes de comunicación y devorando todo espacio nuevo que se le presente en su camino sin tomar en cuenta la necesidad de preservar en buenas condiciones ambientales áreas abiertas, lo cual permitiría una mejor calidad de vida a sus habitantes. La ciudad de México es considerada como una región de clima templado sub-húmedo con una temperatura media anual de 15°C y precipitación pluvial anual de 770 mm. Sin embargo, al suroeste, la mayor altitud determina que la temperatura media anual disminuya hasta 11°C y la precipitación aumente a 1 200 mm anuales.<sup>37</sup> En el verano y parte del otoño existen masas de aire húmedo debido a la influencia de los ciclones tropicales.

La geografía de la Ciudad de México se conjunta con una actividad humana eficiente en producir un escenario toxico. La ciudad de México construida sobre el cráter de un volcán extinto. Se ubica a 2,240 metros sobre el nivel del mar. Los bajos niveles de oxígeno atmosférico a esta altura causan por si mismos una combustión incompleta de los motores y aumentan las emisiones de monóxido de carbono, hidrocarburos y componentes orgánicos volátiles que sumado a la

---

<sup>36</sup> Montañó, Rodolfo (2006), "Expansión y reconversión económica de la zona metropolitana del Valle de México, una mirada 1970-2000", en ACE, *Estructura urbana de la Ciudad de México*, México, vol. 1, núm. 2, octubre.

<sup>37</sup> Instituto Nacional de Ecología, Centro de Ciencias de la Atmosfera (2008), *El cambio climático en México, Información por Estado y Sector*, México, Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

<http://www.ine.gob.mx>

intensidad de los rayos solares generan niveles de contaminación superiores a lo normal. La nube negra impide que el sol caliente suficientemente la atmósfera para atravesar la capa de inversión que cubre la ciudad.

La mancha urbana que se extiende y va en aumento año con año en la Ciudad de México ha puesto en peligro a todos los ecosistemas que existieron y que existen actualmente en el Valle de México; los primeros que padecieron esta devastación fueron los lagos siendo estos el hogar de numerosas especies acuáticas, como el axolote y las garzas hasta llegar a desaparecer, en las montañas se extinguieron todas las especies mayores de mamíferos, los cuales fueron utilizados para comerciar con su carne.

De las montañas que conforman el Distrito Federal se extinguieron todas las especies mayores de mamíferos como los venados y los cánidos que fueron fundamentales en la economía de los mexicas, pues su empleo estuvo ligado a las dos más importantes actividades de esta cultura: la agricultura y la guerra correspondiente a un esquema productivo, ya que el perro era considerado un símbolo de agua para agricultura y el lobo de la guerra. Su extinción se debió al comercio de su carne y al cuidado del ganado. Actualmente, en las laderas y cuevas de los cerros se refugian especies pequeñas como los murciélagos y varias clases de roedores y serpientes ponzoñosas e inofensivas. Aún, en las montañas pueden apreciarse bosques de encinos. Mientras que en la parte media bosques de pino. Y arriba los de oyamel y en las partes más altas se presentan el pastizal amacollado de alta montaña. También hay bosques, cultivos de eucalipto en algunos parques nacionales, parques y jardines. Las áreas agrícolas son considerables en el sur, produciéndose entre otros: alfalfa, avena, papa, maíz, fríjol, chícharo, zanahoria, amaranto, nopal y flores.<sup>38</sup>

---

<sup>38</sup> INEGI (2008), *Carta de Uso del Suelo y Vegetación*. 1:250 000.

A finales del siglo pasado, el mercado rector absoluto de la economía junto con sus reglas le asignó valores económicos a los recursos naturales sin tomar en cuenta los valores intrínsecos de los recursos naturales y especies, ni mucho menos sus valores culturales y tradicionales que son la causa de una gran riqueza de pueblos que existen en nuestro país. Investigaciones realizadas por diversas organizaciones como la FAO de la Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación estiman que en México se perdieron 29,765 Km<sup>2</sup> de bosque a partir del año 1976 a 1993 extensión equivalente a la del estado de Guanajuato, mientras que de 1993 a 2000 se perdieron 54,306km<sup>2</sup> lo cual equivale a la superficie del estado de Campeche. En la Ciudad de México se estima *una pérdida anual de la cobertura de la vegetación natural en 240 hectáreas.*

En 1980 la situación ambiental de la Ciudad de México se encontraba en una crisis ecológicamente alarmante, ya que el crecimiento de la industrialización convirtió a la atmosfera en una de las más contaminadas del planeta. Sumándose a ello la poca disponibilidad de agua, ya que la Ciudad de México no cuenta con fuentes propias y suficientes del líquido, creciendo constantemente la demanda de la población así como de las industrias que se encontraban en esos años en la Ciudad de México. Se tomaron medidas para mejorar la calidad del aire introduciendo un proceso de medición de la calidad del aire conocido como el IMECA e implementando Programas como el Hoy no circula, el cual consiste en que las personas que cuentan con automóvil lo dejen de usar por lo menos una vez por semana y cuando hay contingencia dos días respectivamente. Complementariamente se declaró a más de la mitad de la Ciudad de México en zona de reserva ecológica, sin embargo la presión de la mancha urbana mantiene en peligro las zonas protegidas del Distrito Federal, pues ahora el suelo de conservación sólo posee una extensión equivalente al 59% del total de la superficie de la Ciudad de México.

México contribuye aproximadamente con 1.5% de las emisiones mundiales de GEI, y está colocado en el sitio número 12 en el ámbito mundial. En tanto, la zona metropolitana de la Ciudad de México participó con 9% de las emisiones nacionales en el año 2006 al emitir 58.9 millones de toneladas de bióxido de carbono. Tan solo el Distrito Federal aportó 61% de las emisiones con 36.2 millones de bióxido de carbono equivalente.<sup>39</sup> Los inventarios de emisiones de GEI elaborados para el Distrito Federal anuncian que la aportación de los sectores de emisiones se distribuyen de la siguiente manera: sector transporte, principal emisor (43%); sector industrial (22%); residencial (13%) y los residuos sólidos (11%).<sup>40</sup> El efecto inercial y el ritmo de generación actual de emisiones de gases de efecto invernadero implican que de lograr un equilibrio eficiente e impactante entre las emisiones de CO<sub>2</sub> y la capacidad de los ecosistemas para contrarrestar sus efectos, el cambio climático durante este siglo seguirá siendo una realidad a la que debemos enfrentarnos de la manera más responsable y escueta.

Los efectos del cambio climático se han sentido con mayor intensidad en el Distrito Federal modificándose la temporalidad de las lluvias al elevarse las temperaturas medias anuales, incrementándose la frecuencia de fenómenos meteorológicos extremos, los años 1995-2006 se encuentran entre los años más calurosos desde 1850.<sup>41</sup> No obstante, la frecuencia y la intensidad del mayor número previsto de inundaciones significarán un aumento del riesgo en enfermedades respiratorias y diarreas, y ocasionará estragos en las viviendas como sucedió en febrero de 2009 cuando más de 24 mil viviendas de las

---

<sup>39</sup> Grupo Reforma (2008), "Emite México toneladas de CO<sub>2</sub>", 6 de junio.

<sup>40</sup> Gobierno del Distrito Federal (2010), *Inventario de emisiones, 30 de abril Secretaria del Medio Ambiente 2008*.

<sup>41</sup> Servicio Meteorológico Nacional (1971-2010), *Temperaturas mensuales por entidad federativa 1971- hasta la fecha*.

delegaciones Iztapalapa y Gustavo A. Madero fueron afectadas por las inundaciones registradas.<sup>42</sup>

En 1998 uno de los problemas que más preocupación ocasionaron fue el retraso de las lluvias y su llegada en cantidades mayores que en años anteriores. El retraso provocó un aumento en la temperatura ambiente, altos índices de contaminación atmosférica y numerosos incendios. La llegada de las lluvias torrenciales ocasionó inundaciones, deslaves, presión y desborde de los ríos, así como también el derrumbe de las viviendas que se ubicaban en zonas de alto riesgo. Mismo escenario se repitió al siguiente año, nuevamente con temperaturas elevadas, subiendo el número de días de contingencia que se prolongaron hasta los fines de semana. El aumento de las temperaturas en el Distrito Federal se traducirá en malestares físicos especialmente en niños, ancianos y enfermos provocando insolación, sus principales síntomas manifestándose en sudor excesivo, palidez, calambres, dolores de cabeza, mientras los golpes de calor provocan temperaturas mayores a los 39 grados centígrados, enrojecimiento, resequedad y calentamiento excesivo de la piel.

La urbanización de los últimos 30 años cambió la temperatura de 30 grados centígrados o más durante tres o más días consecutivos, aumentando en la década de 1977-1987 a la de 1991-2000.<sup>43</sup> Por eso es imprescindible y necesario detener la mancha urbana y proteger las zonas verdes que representan 60 por ciento del territorio de la capital ya que las deforestaciones como las realizadas en las sierras de Santa Catarina y Ecatepec ocasionaron la más grande y caliente isla de calor en dichos municipios. Las ondas de calor pueden ocasionar enfermedades infecciosas transmitidas por vectores que solo se conocían en el sur de México o el norte como el dengue, además de alimentos y agua contaminados lo que provoca

---

<sup>42</sup> Rosenzweig, Lorenzo (2007), “México y el cambio climático”, en Letras Libres, México 2010.

<sup>43</sup> Servicio Meteorológico Nacional, op. cit.

enfermedades como la diarrea y cólera. Los niños y las mujeres embarazadas son la población más susceptibles a este tipo de enfermedades.

Se considera a la Ciudad de México como una ciudad que vive constantemente el estrés hídrico ya que debido a la falta de disponibilidad de agua ocasionada por la sobreexplotación de las mantos acuíferos, que a su vez provoca que la Ciudad de México se hunda 10 centímetros cada año en promedio, existen dificultades para bombear el agua a más de 2 mil metros de altura de las siete presas que componen el sistema Cutzamala,<sup>44</sup> el cual ayuda al abastecimiento para 5.5 millones de personas en la Ciudad de México. Adicional a este problema encontramos la poca capacidad del drenaje para desalojar aguas negras y pluviales, lo cual provoca dramáticas inundaciones. Se debe considerar que el agua disponible de la Ciudad de México esta agotándose por lo cual en la actualidad, *los 20 millones de habitantes dependen en gran medida del líquido que se extrae de los pozos internos que se apoyan de los sistemas Lerma y Cutzamala que dotan el 30 por ciento del vital líquido.*<sup>45</sup>

La Ciudad de México sufre consecuencias de un desarrollo urbano que fue implementado a costa del área rural, siendo la mayor parte de estos asentamientos los que se han edificado sobre suelos agrícolas y forestales con un alto valor productivo, complementándolo con un costo ambiental al crecimiento de la ciudad. Siendo que en estos terrenos el crecimiento urbano es desordenado y se desborda en las barrancas sin adoptar las precauciones necesarias para mitigar los riesgos. Por otro lado, no se controlan los escurrimientos superficiales que se

---

<sup>44</sup> Domínguez Mora, Ramón (2000), “Las Inundaciones en la Ciudad de México. Problemática y Alternativas de Solución”, en *Revista Digital Universitaria*.

<sup>45</sup> Fondo para la Comunicación y la Educación Ambiental (2006), *El agua en México lo que todos y todas debemos saber*. Colaboración Verónica Martínez David, Iván Zúñiga Perez-Tejada, Martha Delgado Peralta, Bárbara Bramble, Emilia de la Sienra y Daniela Méndez Bellamy.

incrementan en épocas de lluvia y la erosión hídrica provocada por la tala indiscriminada y la construcción en áreas con una fuerte pendiente.<sup>46</sup>

En diferentes puntos de la ciudad de México se aprecia un hundimiento sobresaliente de hasta 30 cm por año.<sup>47</sup> Podemos observarlos en el ángel de la independencia o bien en el palacio de las bellas artes, dichos hundimientos han sido percibidos desde hace más de un siglo, pero en los últimos años se han incrementado considerablemente debido a la intensificación de bombeo de los acuíferos inferiores para el abastecimiento de agua potable. En la zona lacustre de Xochimilco las actividades agrícolas diferentes a las que tradicionalmente se desarrollaban han provocado un descenso en el nivel del agua, al igual que en los ríos Magdalena y Eslava que se ubican en la delegación Magdalena Contreras. De acuerdo con el diagnóstico de la sustentabilidad hidráulica elaborado por el Sistema de Aguas de la Calidad y la Secretaría de Medio Ambiente se advierte que es fundamental rescatar estas zonas por el significativo e importante caudal de agua que poseen y pueden aportar a la Ciudad de México.

El documento indica que en la ciudad de México existen 29 unidades hidrológicas de las cuales 24 son microcuencas que escurren y vierten agua directamente en el suelo de conservación, y las otras cinco son zonas de vertientes, ubicadas en puntos como el cerro de La Estrella y la sierra de Santa Catarina, entre otros.<sup>48</sup>

Una de las unidades hidrológicas con mayor grado de degradación es el río Magdalena, que confluye con el río Eslava. Tiene una longitud de 20 kilómetros y es el “escurrimiento en mejor estado de conservación de la entidad”, con un flujo

---

<sup>46</sup> Gutiérrez de McGregor, María Teresa (1995), *La ciudad de México y la transformación del medio ambiente*, Madrid, Servicios de Publicaciones de la Universidad Complutense de Madrid.

<sup>47</sup> Molina, Berbeyer, Rafael (1957), “Hundimiento de la ciudad de México y su relación con los estudios de mecánica de suelos geoquímicos, geofísicos y geológicos de las aguas del subsuelo de la cuenca del valle de México”, México, en *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*.

<sup>48</sup> Cruz, Alejandro, y Llanos, (2010), “Enfrentan grave deterioro zonas hidrológicas del Distrito Federal”, elaborado por el *Sistema de Aguas y la Secretaría de Medio Ambiente*, México, La jornada, 21 de enero.

permanente que alcanza un promedio de un metro cúbico por segundo y en temporadas de lluvias hasta de 20 metros cúbicos por segundo.<sup>49</sup>

Existen canales en la ciudad de México que antes eran alimentados por manantiales, y que en la actualidad son cargados por agua tratada. Los asentamientos irregulares que contaminan esas zonas con las descargas de aguas negras las cuales significan un volumen mensual de 6% de la capacidad con la que cuenta en sistema y una baja productividad de chinampas. Sin duda la extracción de agua que ha ocurrido en las últimas décadas ha provocado la desaparición de algunos manantiales del sistema lacustre y ha deteriorado aún más la temporada de lluvias que a su vez elevan los niveles de agua afectando de manera importante la navegabilidad de los canales y la permanencia de la flora y fauna asociada a los ecosistemas del lugar, es decir, han acelerado el proceso de hundimiento y fractura del suelo.

El grave problema de la explotación del agua subterránea en la Ciudad de México ha provocado importantes hundimientos, la sobreexplotación está calculada en 25m<sup>3</sup>/seg,<sup>50</sup> lo cual es superior a la recarga. Estos hundimientos provocan afectaciones en edificios, instalaciones industriales y en general a la infraestructura vial e hidráulica produciendo deformaciones y grietas en el terreno aluvial y lacustre lo cual genera riesgos e incrementa la vulnerabilidad a sismos e inundaciones. Este problema del hundimiento de la Ciudad ocasionado por la sobreexplotación de los mantos acuíferos es alarmante. En el año de 1910 *el terreno de la Ciudad de México se encontraba 1.90 metros arriba del Lago de*

---

<sup>49</sup> Ibid.

<sup>50</sup> XXVIII Congreso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental (2002), *Riesgo geológico en la Ciudad de México por hundimiento una propuesta para mitigarlo*, Cancún, octubre.

*Texcoco sobre el que se fundó la urbe, ahora se encuentra a 10 metros debajo de él.*<sup>51</sup>

## **2.2 Desarrollo Social de la Ciudad de México Vulnerabilidad al Cambio Climático, 1995-2009**

La Declaración sobre el Derecho al Desarrollo define al desarrollo como un proceso global económico, social, cultural y político que atiende el mejoramiento constante del bienestar de toda la población y de todos los individuos sobre la base de su participación activa libre y significativa en la distribución justa de los beneficios que de él derivan.

El desarrollo social de la Ciudad de México ocupa uno de los más altos niveles de calidad de vida, en relación con el resto del país, pero aun existen delegaciones como Iztapalapa, Magdalena Contreras y Milpa Alta donde más de la mitad de sus habitantes viven en casas con piso de tierra, no cuentan con excusado o sanitario, no cuentan con agua entubada de red pública, no disponen de drenaje y de energía eléctrica, considerando un índice de marginalidad bajo debido a que es medido con el total de los habitantes de la Republica Mexicana, pero si tomamos de base la población total de la Ciudad México la delegación de Milpa Alta ocupa el primer lugar en índices de marginación elevado seguido por Magdalena Contreras e Iztapalapa.

Existen normas que buscan asegurar un nivel de vida adecuado, que consideran la diversidad cultural, geográfica e incluso climática, y que buscan consagrarlas como un derecho humano. El artículo 25 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos (DUDH) señala que toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como a su familia, la salud, el bienestar y en

---

<sup>51</sup> *Romero Lankao, Patricia (1998), Constantes rupturas en el uso y gestión del agua en la Ciudad de México, México, UAM-Xochimilco.*  
[http://cyad.xoc.uam.mx/revistadys/N8\\_5.pdf](http://cyad.xoc.uam.mx/revistadys/N8_5.pdf).

especial la alimentación, el vestido, la vivienda, la asistencia médica y los servicios sociales necesarios. Asimismo, tiene el derecho a los seguros en caso de desempleo, enfermedad, invalidez, vejez, viudez y otros casos de pérdida de sus medios de subsistencia por circunstancias independientes a su voluntad, mientras que en el artículo 2º del Pacto Internacional de Derechos Económicos Sociales y Culturales (PIDESC) también se contempla el Derecho de toda persona a un nivel de vida adecuado para sí y su familia a una mejora continua de sus condiciones de vida.

Sin embargo, en la Ciudad de México el desarrollo social inició a tener importantes avances en los años noventa, la cobertura de servicios avanzó en particular con los habitantes de menores ingresos, reduciéndose así los niveles de pobreza entre los años de 1996 y 2006. El incremento en el gasto social a partir de 1996 ha impulsado políticas de desarrollo social, lo cual ha repercutido en una mayor extensión de las capacidades básicas de las familias más pobres. Para la Ciudad de México es fundamental alcanzar el desarrollo social, ya que debe garantizarse el mejoramiento en la calidad de vida de sus habitantes teniendo claro que no puede haber un desarrollo sostenible sin justicia social y equidad. Este tema es sumamente sensible para la Ciudad como lo señalan las estadísticas del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social CONEVAL, pues aún existen profundas desigualdades y elevados niveles de pobreza, especialmente en las delegaciones: Iztapalapa, Magdalena Contreras y Milpa Alta. Esta situación de desigualdad y exclusión sumada a las secuelas sociales se profundiza con los estragos que el cambio climático tiene en los sectores poblacionales pobres, por estas razones observamos de manera permanente un acelerado deterioro del tejido social.

El Gobierno del Distrito Federal se basó en las estadísticas emitidas por el CONEVAL para diseñar el Plan General de Desarrollo 2007-2012. Estas nos dan a conocer que el 20% de la población más rica de la Ciudad posee el 55% del total

de los ingresos que perciben sus habitantes, mientras que otro 20% sólo concentra el 5% del ingreso. De acuerdo con las últimas estadísticas consultadas en el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) nos muestra que un 58% de la población económicamente activa percibe tan solo tres salarios mínimos, y que los sectores con mayor vulnerabilidad causada por la desigualdad se concentra en la población infantil, juvenil, discapacitados, adultos mayores y mujeres. Los jóvenes de la Ciudad de México son quienes continuamente viven problemas relacionados con el desempleo, la inseguridad, la falta de apoyos para la educación y la capacitación, así como imposibilidad de adquirir vivienda, situación que genera una creciente incertidumbre frente a su porvenir.

En el conteo de población 2005, en el Distrito Federal viven 241 mil 362 jóvenes entre 15 y 29 años, de los cuales 48% son hombres y 51.2% son mujeres. La población desocupada de jóvenes de entre 15 y 29 años significa 48.8% del total, de los cuales la mitad cuenta con educación media superior y superior, pero no encuentran empleo en el mercado formal y terminan por emplearse en el mercado informal con una baja remuneración y baja o nula seguridad laboral, un porcentaje importante son mujeres. Esta situación se agrava aún más cuando estos jóvenes asumen responsabilidades tempranas y se convierten en el único sostén de la familia.<sup>52</sup>

Existe una gran necesidad de pensar en adoptar medidas radicales para evitar se sigan destruyendo los ecosistemas naturales de la Ciudad de México, y en especial se debe buscar modificar las condiciones de vida hasta ahora miserables, existentes en las delegaciones: Iztapalapa, Magdalena Contreras y Milpa Alta para enfrentar “dignamente” las consecuencias que el cambio climático tendrá en el desarrollo económico y social de la Ciudad de México. No obstante, serán los grupos más vulnerables en la Ciudad de México quienes estarán más expuestos y

---

<sup>52</sup> García Guzmán, Brígida (2000), “El mercado laboral a principios del siglo XXI. La población económicamente activa”, UNAM, *e-journal*.

sentirán de manera más rigurosa los efectos del cambio climático. Pero debemos considerar que el radio de afectación será cada vez mayor, por tanto para enfrentar los desastres que traerá el cambio climático serán limitados los recursos con que se cuente respecto a los requerimientos y al mayor tiempo que llevará la recuperación bajo esas circunstancias.

El Gobierno del Distrito Federal tiene como reto reducir significativamente las emisiones de gases de efecto invernadero para enfrentar los riesgos implícitos de vulnerabilidad a los efectos del calentamiento global y elaborar nuevos proyectos de desarrollo con un enfoque ambiental, para lo cual es importante contar con los recursos suficientes y óptimos para la medición correcta y oportuna del desarrollo social y económico con variables medioambientales que puedan dar resultados más eficaces. De no actuar a tiempo para contrarrestar los estragos del cambio climático la población más vulnerable caerá en una pobreza extrema: alimentaria, de servicios y patrimonio.

Debido a la vulnerabilidad de la Ciudad de México ante el cambio climático, el impacto que este tendrá en su desarrollo social será muy alto y afectará de manera alarmante el nivel de vida de su población. El calentamiento, variará de una zona a otra y estará acompañado de aumentos y disminuciones de precipitación, situación que se sumará al problema de los asentamientos irregulares, en el uso del suelo y en otros factores que influyen a varias escalas. Hay que considerar que la geografía de la Ciudad de México es de una cuenca cerrada, artificialmente drenada, lo cual ocasiona que sea altamente vulnerable a la elevación de la temperatura, aumento de la evapotranspiración, reducción de cuerpos de agua y disminución en la infiltración a mantos acuíferos, la amenaza de las ondas de calor que llegan a producir temperaturas máximas, *principalmente en la estación de primavera produciendo temperaturas de 33°C y 35°C lo que se*

*traduce en un alto riesgo para adultos mayores, parte de la población que ha venido aumentando en los últimos años.*<sup>53</sup>(22)

Los factores más vulnerables al cambio climático en la Ciudad de México y que de manera alarmante disminuyen de manera exponencial los niveles de calidad de vida de los habitantes de esta megalópolis son los siguientes.

### **2.2.1 La calidad del aire en la ciudad de México**

La situación de la calidad del aire en la Ciudad de México es un problema alarmante que alcanza altos niveles debido al acelerado crecimiento de la población que demanda mayor cantidad de servicios provocando enormes necesidades de energía y transporte, y a pesar de haber introducido nuevas tecnologías anticontaminantes en los medios de transporte y en la actividades industriales, no hay un atenuante para la reducción de este problema.

Los dos contaminantes que mayor implicación tienen en la contaminación del aire son el ozono y PM10 que son pequeñas partículas sólidas o líquidas de polvo, cenizas, carbono, partículas metálicas, cemento o polen que se dispersan en la atmósfera y están integrados principalmente por compuestos inorgánicos como silicatos y aluminos, o bien metales pesados generados a partir de la combustión de automóviles, de las actividades de la industria y de la quema agrícola. Estos dos contaminantes son los que mayor importancia tienen en la contaminación del aire en la Ciudad de México causantes de que miles de mexicanos mueran prematuramente al año por complicaciones de enfermedades respiratorias, cáncer de pulmón y ocasionan innumerables ingresos hospitalarios por problemas respiratorios y cardiovasculares causando pérdidas de días laborales y ausencias escolares.

---

<sup>53</sup> Servicio Meteorológico Nacional, op. cit.

Como tenemos conocimiento, el combustible que regularmente utilizan los vehículos de carga y transporte público es el diesel el cual origina partículas finas y extrafinas causantes de cáncer. Según estadísticas publicadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS), en el año 2002 más de 80 mil personas en el mundo mueren prematuramente cada año mientras que millones sufren alguna enfermedad respiratoria o cardiovascular debido a la contaminación del aire por partículas, siendo los más vulnerables a estas enfermedades los niños, los adultos mayores y los enfermos de pulmones y corazón. Es indispensable que en la Ciudad de México se disminuya la contaminación del aire en por lo menos un 50%, para dar cumplimiento a los límites que establecen las normas oficiales mexicanas para la protección a la salud.

### **2.2.2 Calidad de agua en la ciudad de México**

La salud humana depende en gran medida de la calidad del agua, por tanto la presencia de diferentes compuestos en el agua pueden generar infinidad de enfermedades. Debido a las grandes dimensiones y la alta densidad de población de la Ciudad de México, tres cuartas partes del abastecimiento de agua potable provienen del acuífero que a su vez puede encontrarse contaminado. Los desechos originados por las actividades domésticas, industriales y comerciales, contienen diversos gérmenes patógenos y tóxicos que si no son manejados de la forma adecuada pueden ser un grave peligro para la población.

En la ciudad de México, al igual que en el resto del país las enfermedades infecciosas gastrointestinales por ingesta de agua contaminada, son los principales problemas de salud de los niños que son los más vulnerables a este tipo de padecimientos que provocan diarrea aguda y en ocasiones hasta la muerte por deshidratación. Actualmente los casos registrados de diarrea aguda llegan a 3,233 por cada 100,000 habitantes a nivel nacional, de los cuales el 46% ocurrieron en

niños menores de 5 años, siendo en esta población la segunda causa de mortalidad infantil.<sup>54</sup> En la Ciudad de México es más baja la incidencia de problemas gastrointestinales en comparación con el Estado de México así como a nivel nacional. Aunque la diarrea aguda aun prevalece en la Ciudad de México en donde existen áreas que revelan una mayor incidencia y mortalidad que otras.

Sobre este problema de salud, el gobierno de la Ciudad solo propone políticas de acción, como los programas de recambio de mobiliario sanitario con cargo a sus habitantes, sin embargo la crisis y la escasez del agua hacen estragos entre la población e incluso podrían llegar a generar diferentes confrontaciones a falta del vital líquido ya que en numerosas colonias de las delegaciones: Iztapalapa, Benito Juárez, Iztacalco, Gustavo A. Madero, Azcapotzalco, Cuauhtémoc y Coyoacán crea enfrentamientos entre vecinos y autoridades las cuales son cada vez más evidentes con el cierre de calles y manifestaciones que se han dado en exigencia del agua.

La cuenca de la Ciudad de México ha sido salvajemente explotada. La gestión del agua es fundamental para la estabilidad de la producción de alimentos, cubrir las necesidades de higiene. Se prevé que para 2060, los cambios en la precipitación pluvial, la evaporación del agua desde el suelo y la transpiración como el vapor que despiden las plantas reducirán el escurrimiento.

### **2.2.3 Calidad de vivienda en la ciudad de México**

La vulnerabilidad de la población de la Ciudad de México ante el fenómeno del cambio climático se relaciona entre otros sectores al de vivienda en sitios peligrosos amenazados por inundaciones y deslaves, así como también

---

<sup>54</sup> Suministro de Agua de la Ciudad de México, *Calidad del Agua y Problemas de Salud*.  
<http://www.hidroecologia.com.ar/>

poblaciones pobres y marginadas que viven en condiciones propicias para el desarrollo de enfermedades transmitidas por diferentes vectores siendo afectada la población más vulnerable como son los niños y los ancianos.

La Ciudad de México sufre las consecuencias de un desarrollo urbano, la mayor parte de los asentamientos se han edificado sobre suelos agrícolas y forestales de alto valor productivo con un costo ambiental de crecimiento para la ciudad. La crisis de la oferta de vivienda para una población como la de la Ciudad de México, así como la impunidad de las empresas constructoras y comerciales al hacer establecimientos habitacionales, industriales y comerciales en terrenos con un alto valor ambiental aunando a la aplicación de políticas públicas erróneas para el desarrollo rural han ocasionado que el crecimiento inmobiliario prevalezca sobre cualquier otro.

Como resultado de esto, la demanda no satisfecha de vivienda es pretexto para generar un mercado irregular de la tierra y así grupos políticos manipulan a la población en coyunturas electorales, para después beneficiar al capital inmobiliario. Las consecuencias más obvias del comportamiento de este mercado se reflejan en el elevado costo de los terrenos para la construcción, el cambio de uso del suelo, la venta de terrenos ejidales y comunales para desarrollos inmobiliarios y la desaparición de núcleos agrarios.

El Distrito Federal tiene en su área rural una superficie indispensable para los capitalinos. A pesar de estar ubicado en la ciudad más grande del mundo, este territorio se caracteriza por contar todavía con una diversidad de ecosistemas importantes donde aún se registran más de 30 mil hectáreas dedicadas a la agricultura y la ganadería, y 50 mil hectáreas con vegetación natural que incluye varias especies de flora y fauna silvestre únicas de Mesoamérica y algunas

exclusivas de la Ciudad de México.<sup>55</sup> El crecimiento de la mancha urbana en el Distrito Federal se puede apreciar en el mapa 2.

Con relación a la superficie total del Distrito Federal de aproximadamente 150 mil hectáreas, el Suelo de Conservación abarca 59% del territorio alrededor de 88 mil 442 hectáreas.<sup>56</sup> . En esta zona ocurren procesos vitales para la sobrevivencia del área urbana: recarga del acuífero y fuentes de agua para la población, producción de alimentos y oxígeno, captura de bióxido de carbono, control de la erosión del suelo, barreras contra viento, ruido, polvo y contaminantes, refugios para la biodiversidad, oportunidades para la recreación, educación ambiental e investigación científica y contención de la mancha urbana.

### **2.3 Desarrollo Económico de la Ciudad de México, Vulnerabilidad al Cambio Climático 1995-2009.**

La Ciudad de México produce alrededor del 30% del PIB Nacional, en ella habita alrededor del 20% de la población del país, lo cual refleja que ocupa un lugar estratégico y fundamental en el desarrollo económico de México. La industrialización del siglo pasado transformó al país en una nación predominantemente urbana, el núcleo de este proceso fue la Ciudad de México. El desarrollo nacional se orientó a la sustitución de importaciones, proceso de industrialización llevado a cabo gracias a que la Ciudad ofrecía ventajas comparativas a diferencia del resto del país, por esta razón se explica su acelerado crecimiento urbano y su efecto en el desarrollo económico nacional.

La economía de la Ciudad de México ha sido a través del tiempo dividida territorialmente: en el norte podíamos encontrar a principios de los ochentas el

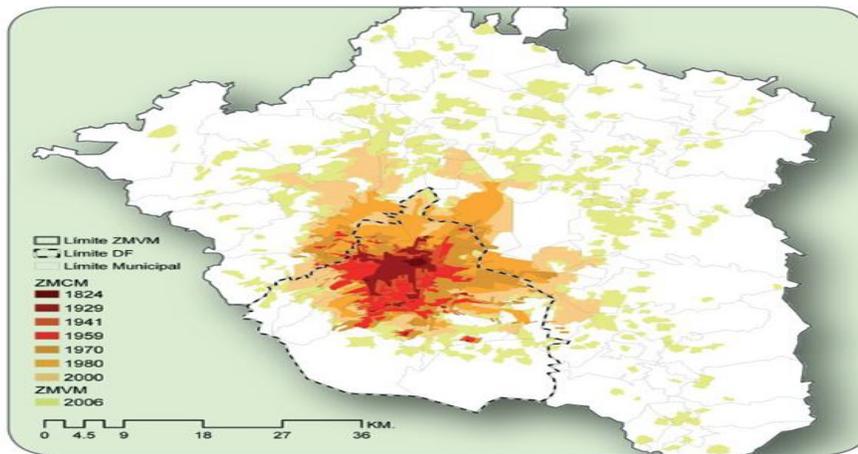
---

<sup>55</sup> Azuara, Iván, Ramírez, Arturo y Gutiérrez, Eugenia (2000), “Política ambiental en el Distrito Federal. La resistencia a la globalización implica la necesidad de desactivar el poder de simulación y perversión de las estrategias globalizantes de la sostenibilidad”. ALDF, 28 de abril. [ierd.prd.org.mx/coyuntura97/pol.htm](http://ierd.prd.org.mx/coyuntura97/pol.htm)

<sup>56</sup> INEGI (2008), *Carta de Uso del Suelo y Vegetación*. 1:250 000. México.

sector industrial; en el este la clase trabajadora urbana, mientras que en el sur y el oeste existe una especialización por las funciones residenciales en donde se encuentran sectores sociales medios y altos.

**Mapa 2**  
**Crecimiento de la mancha urbana, 2006**



Fuente: Centro Mario Molina para Estudios Estratégicos de Energía y Medio Ambiente y otras Instituciones (2006), “6 Estrategias De Acción Para La Zona Metropolitana Del Valle De México”, en *Gaceta oficial del Distrito Federal*,. México. 22 de marzo.

Derivado del modelo implementado en la Ciudad se fue creando un problema grave, debido a no mediar políticas de ordenamiento territorial se dio lugar a una segregación territorial creciente que selecciona espacios y los valoriza, conforma corredores modernizados tanto industriales como de alta rentabilidad inmobiliaria. De ahí que ubiquemos plenamente los corredores que se basan en actividades financieras y de gestión ubicados principalmente en el paseo de la Reforma, y el que inicia en el Centro Histórico siguiendo por Reforma llegando a incluir la zona de Polanco, las Lomas y Santa Fe.<sup>57</sup>

<sup>57</sup> Villarreal, Diana y Aguirre Acosta, Francisco (2006), *Concentración de los Servicios y Formas Urbanas. En el caso de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México*, UAM Xochimilco 2010

Adicional a los corredores industriales y financieros existe una presión de distintos sectores para que aumente de nivel la extensión de los espacios económicos. El Gobierno de la Ciudad ha respondido a esto mediante reacomodos y reasignaciones de espacios de la ciudad, ya que la apropiación de antiguos espacios para nuevos usos implica que se destinen nuevos lugares económicos como bien lo podemos observar en la industria de la construcción que ha sido fuertemente beneficiada por políticas de reestructuración se ha beneficiado al sector de servicios como es el caso del turismo. Turismo destinado principalmente a hombres y mujeres de negocios sobre todo de altos ingresos.

En los años de 1990 a 1996 la economía de la Ciudad de México representaba un promedio anual de crecimiento real 3.9%, en donde destaca un incremento en el sector servicios tanto financieros, seguros e inmuebles, servicios sociales y comunales con el 8.9%, el sector agropecuario con 5.2% el transporte y comunicaciones 4.4%, la industria de la construcción con 1.9% mientras que comercios, hoteles y restaurantes 0.6%, mostrando un bajo nivel de actividad sectores como la industria manufacturera 2.4%, electricidad, gas y agua con 1.7% respectivamente.<sup>58</sup>En este mismo periodo la dinámica del PIB del Distrito Federal refleja un cambio en la importancia de algunos sectores, mientras la industria manufacturera comienza a disminuir su ritmo de crecimiento en el sector servicios se observa un nivel más alto a partir de esos años debido al crecimiento de los llamados servicios de tercer nivel considerados especializados, financieros y comunicaciones.

El proceso de desindustrialización de la economía de la Ciudad de México se realiza gracias a una competencia externa debido a que la industria local había basado su expansión en el desarrollo del mercado interno lo que llevó a la

---

<sup>58</sup> Cano, Francisco (2002), “Retos para el desarrollo económico de la ciudad de México”, I Congreso Estudiantil de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable, Universidad Iberoamericana, Ciudad de México, 15 Noviembre 2002.

desaparición de micro y pequeñas empresas migrando numerosas industrias a la periferia y entidades del norte de la república, fuentes de materias primas y bienes para los mercados internacionales. La migración de estas industrias también se debió a las tarifas crecientes de agua y energía, a los cambios de tipo de suelo, a la fuerte reglamentación que existía y a las normas anticontaminantes. Las estadísticas presentadas en el cuadro 1 muestran que la Ciudad de México crece económicamente por encima de la media nacional y presenta modificaciones en su estructura productiva caracterizadas por la desindustrialización y tercerización, razones por las cuales suelen polarizarse el empleo y los ingresos con una fuerte contracción del mercado interno y la distribución de la riqueza, además, la Ciudad de México enfrenta una elevada concentración demográfica, a pesar del surgimiento de los nuevos polos económicos; alta contaminación del medio ambiente y extrema escasez de recursos naturales como el agua y la calidad del suelo. Por esto se considera que la capital del país ha perdido bases económicas importantes para su desarrollo a mediano y largo plazo y cada vez es menor su capacidad para responder de manera satisfactoria y real a las necesidades básicas de la población: empleo estable, ingresos suficientes, vivienda e infraestructura urbana y de servicios públicos adecuados como la salud, educación, recreación y un medio ambiente de calidad.

**Cuadro 1**  
**Producto Interno Bruto**  
**(Precios corrientes)**

<b>AÑO</b>	<b>Resto del país</b>	<b>Distrito Federal</b>	<b>Nuevo León</b>	<b>Jalisco</b>	<b>México</b>
<b>2000</b>	2,684,417,600	1,121,855,818	352,924,312	321,206,819	503,113,132
<b>2001</b>	2,850,682,540	1,176,371,821	368,601,563	346,263,870	527,733,846
<b>2002</b>	3,074,128,037	1,331,089,413	409,144,470	367,710,214	552,573,682
<b>2003</b>	3,392,127,776	1,419,881,811	452,691,990	391,820,682	589,024,686
<b>2004</b>	3,826,675,540	1,520,677,101	517,474,526	439,288,462	659,942,957
<b>2005</b>	4,101,136,721	1,617,711,460	559,053,307	469,260,060	719,276,431
<b>2006</b>	4,510,053,655	1,762,764,829	615,997,969	508,672,326	793,852,487

Fuente: INEGI (2009), “Producto Interno Bruto Por Entidad Federativa”, en INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales, México.

No obstante, la oferta de servicios es grande y esta podría ser un motor de desarrollo económico, aunque debemos tener claro que el sector servicios y comercial se han convertido actualmente en receptores claras de la informalidad, actividad que se ha convertido en un modo de vida, pues cubre todo lugar que encuentre a su paso sin respetar normas y derechos sociales, ambientales y culturales. La informalidad en la Ciudad de México da ocupación al 60% de la PEA, y es originada por la carencia de empleos estables, servicios y la carencia de políticas económicas que den respuesta a las necesidades reales.<sup>59</sup>

El problema del cambio climático en la Ciudad de México exige extrema atención, de no revertirse los importantes efectos generados por el exceso de basura, los asentamientos poblacionales irregulares; sus reservas ecológicas, los problemas de abastecimiento de agua y energéticos y la falta de empleos, las actividades productivas se verán seriamente afectadas.

---

<sup>59</sup> Duhau, Emilio y Giglia, Ángela (2007), “Globalización e informalidad en la Ciudad de México”, en Centro de Estudios Mexicanos y Centroamericanos, *Prácticas de consumo y movilidad*, junio, pp. 25-59.

De acuerdo con las investigaciones de evaluación publicadas y elaboradas por el IPCC los eventos hidrometeorológicos extremos impactarán negativamente la agricultura de subsistencia. En la Ciudad de México el 13.20% de productores agrícolas cultivan semillas como avena forrajera que es utilizada para forraje; maíz; espinaca, haba y nopal para uso comestible.<sup>60</sup> Lo anterior implica que grupos vulnerables localizados en la delegación Milpa Alta que viven en condiciones de marginación podrían sufrir impactos serios por el cambio climático.

Un gran número de habitantes de la Ciudad de México, viven en condiciones económicas precarias, no cubren sus necesidades básicas de salud, agua, educación, vivienda, infraestructura urbana, empleo, etc. Esta situación obliga a que los limitados recursos que aun existen estén destinados a resolver los problemas más urgentes y básicos, lo cual ocasiona que se instrumenten políticas insuficientes para mitigar los efectos del cambio climático.

La Ciudad de México, debido a su rápido crecimiento y expansión difusa sufre duros impactos ambientales sobre las actividades económicas, entre los cuales podemos destacar los siguientes:

### **2.3.1 Agricultura**

La producción, principalmente de hortalizas y flores, basada en prácticas agrícolas orgánicas y de hidroponía, en zonas urbanas del D.F., permite la distribución directa a consumidores de alimentos frescos y sanos, y crea empleos para mujeres, niños, jóvenes, personas de la tercera edad y personas con discapacidad.<sup>61</sup> Pero la vulnerabilidad de esta actividad al cambio climático es grande debido a que el clima es menos estable, lo que complica la planificación de los cultivos

---

<sup>60</sup> INEGI (2008), op., cit.

<sup>61</sup> Consejo Nacional de Población (2000), *Indicadores demográficos básicos* 1990-2030.

aumentando la presión en los sistemas agrícolas y aumenta las plagas junto con las enfermedades de las que estas son portadoras.

### **2.3.2 Residuos**

La basura es considerada todo aquello que no tiene algún uso si esta no es depositada en los lugares correspondientes provoca verdaderos problemas a la Ciudad ya que estos residuos ocasionan bloqueo de coladeras y drenajes lo que profundiza aun más el problema de lluvias con inundaciones, el bloqueo de las corrientes de agua lo que ocasionan que los pocos ríos con los que cuenta la Ciudad, deterioro de los lugares de recreación, contaminando cuerpos de agua o de consumo por descargarse en ellos todo tipo de residuos o bien ser arrastrados por la lluvia sustancias contaminantes que llegan a infiltrarse en el suelos hasta llegar al agua subterránea con la que aun cuenta la Ciudad.

En la Ciudad de México se generan alrededor de 13,250 toneladas de residuos a diario, residuos que cuentan con dos sitios de disposición final, pero el problema de la basura va más allá de la proliferación de fauna nociva y generación de malos olores que bien son transmisores altamente de infinidad de enfermedades. Ya que derramamiento de materias orgánicas por doquier o en tiraderos a cielo abierto; la emisión de contaminantes al aire libre, así como el desprendimiento de sustancias volátiles contenidas en los residuos, como al generarse gases debido a la fermentación de los residuos orgánicos, o por el arrastre por el viento de los residuos de distinta índole; a lo cual se suma la contaminación ocasionada cuando se incendian los basureros y durante semanas se emiten partículas y de todo tipo de sustancias tóxicas liberadas de procesos de combustión de distintos tipos de materiales.

### **2.3.3 Empleo**

En poblaciones pobres son altamente vulnerables a los eventos que causa el cambio climático, por lo que se espera que exista un descenso en el nivel de creación de empleos así como bajas oportunidades, permitiendo aumentar la migración ya de por si un problema fundamental en la economía y en la calidad de vida de los habitantes de la Ciudad de México.

Estos indicadores cada vez mayores y cambiantes causaran problemas como bien en las ciudades y países de destino, los eventos climatológicos extremos como los que causa actualmente el cambio climático provocara mayor escasez de recursos, situación por la cual se estima que aumente la competencia entre los grupos sociales como bien la insatisfacción con el gobierno tanto estatal y federal. Por lo cual nos deja observar que dependerá de las medidas reales que opte el Gobierno del Distrito Federal la adaptación de los habitantes para enfrentar los problemas que este fenómeno traerá.

### **2.3.4 Industria**

La Ciudad está considerada como altamente vulnerable al cambio climático por el Instituto Nacional de Ecología (INE) debido a su ubicación geográfica. Esta situación ha llevado a que diversas ramas industriales no sólo sean sensibles al comportamiento de variables económicas, sino también al cambio climático, y a que su participación en el PIB muestre una tendencia decreciente. Además, las disparidades en la disponibilidad de agua, en el consumo general de bienes entre una delegación y otra, y la mala calidad del aire dificultan el desarrollo industrial en la Ciudad de México.

**Cuadro 2**  
**Producto Interno Bruto del Distrito Federal Por Actividad Económica**  
**(Miles de pesos)**

<b>Concepto</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
<b>Total</b>	<b>1 588 130 518</b>	<b>1 747 885 579</b>	<b>1 884 792 799</b>	<b>2 005 187 159</b>
Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza	909 887	1 218 284	1 132 009	1 170 975
Minería	72 639	80 743	94 849	82 056
Electricidad, agua y suministro de gas por ductos al consumidor final	8 387 709	10 307 180	11 220 851	10 901 266
Construcción	59 793 490	76 312 342	85 662 352	83 552 646
Industrias manufactureras	178 342 315	205 855 148	215 939 073	222 290 196
Comercio	285 939 279	316 781 141	338 957 955	376 735 421
Transportes, correos y almacenamiento	145 278 986	158 284 649	165 305 926	172 308 601
Información en medios masivos	96 331 771	107 353 906	124 293 145	133 044 238
Servicios financieros y de seguros	174 341 970	194 977 295	225 669 223	238 286 851
Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	144 665 732	160 877 056	172 504 552	185 364 782
Servicios profesionales, científicos y técnicos	137 728 471	146 171 544	155 740 898	160 874 489
Dirección de corporativos y empresas	27 063 547	34 106 338	34 459 615	42 093 653
Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos	88 123 318	92 340 416	99 980 446	105 742 596
Servicios educativos	76 410 617	80 264 665	83 887 909	89 176 308
Servicios de salud y de asistencia social	58 139 585	63 667 501	69 101 107	74 793 875
Servicios de esparcimiento culturales y deportivos,	8 458 679	9 045 114	9 736 098	10 259 321
Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	38 616 934	37 323 917	38 820 307	40 607 076
Otros servicios excepto actividades del gobierno	55 629 572	58 388 407	63 126 526	64 140 865
Actividades del gobierno	98 366 156	106 583 765	113 892 451	123 838 788

Fuente: INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México 2009

## Capítulo 3

### **Evaluación de los Efectos del Cambio Climático Sobre los Sectores Más Vulnerables de la Ciudad de México**

#### **Introducción.**

En este capítulo se tratará de evaluar las políticas implementadas por el Gobierno de la Ciudad de México a partir de aplicar un plan general de desarrollo donde se establece como prioridad mejorar la calidad de vida de los habitantes de la ciudad de México tomando en cuenta la problemática de los impactos del cambio climático. Considerando estudios conocidos como el **informe Stern, informes de IPCC**, diferentes trabajos de intelectuales como los realizados por: Murray Bokchin; Joan Martinez Alier; Elmar Altvater; Kenneth Boulding; James O' Connor, Carlos Duarte y María Novo, que servirán de base para conocer los avances de las políticas medioambientales.

#### **3.1 Políticas Implementadas por el Gobierno de la Ciudad de México para Enfrentar las Consecuencias del Cambio Climático**

La Ciudad de México se enfrenta a diferentes problemas sociales y económicos. El acelerado crecimiento demográfico, el proceso de asentamiento de la Ciudad, las diversas actividades de los diferentes sectores productivos y de servicios concentrados en el área metropolitana ha elevado la demanda de recursos y servicios. El incremento en la demanda de agua ha exigido niveles altos de dotación por persona al día por alrededor de 369.9 litros incluyendo todos los usos y del cual entre 20% y 30% del caudal es perdido por fugas en las redes primarias. Por eso se argumenta que no sería extraño que desde hace décadas haya sido insuficiente la explotación de los acuíferos que aportan alrededor del 80% del consumo de agua de la Ciudad, lo cual repercute en buscar otras fuentes de

abastecimiento en acuíferos más alejados por ejemplo un metro cúbico de agua por segundo, proveniente del Cutzamala, requiere de una inversión de 310 millones de pesos, por lo que depender del agua de afuera resulta financieramente inviable. Esto implica que el Gobierno de la Ciudad tiene que otorgar exorbitantes subsidios para abastecer de agua a su población a precios accesibles. En 1990 en el Distrito Federal alrededor del 71.5%<sup>62</sup> de las viviendas contaron con agua y estuvieron conectadas a la red municipal de distribución, pero la irracionalidad de la explotación de los acuíferos del Valle de México ha agudizado dos problemas básicos: 1) el abatimiento de los mantos freáticos, (se estiman son de una orden no superior a los 10 y 12 metros cúbicos) con graves consecuencias en la degradación del agua (física y química) y una mayor contaminación debido a las aguas residuales; y 2) el hundimiento diferencial del suelo que en ciertas zonas céntricas de mayor densidad es de 10 centímetros anuales (aunque existen casos de 40 centímetros hasta 1.50 metros anuales afectando a 40% del territorio de la Ciudad de México), que se suma a la mayor presión ejercida por las construcciones sobre tuberías llegando a ocasionar fisuras y por consiguiente fugas de agua.

El incremento poblacional y las mayores precipitaciones pluviales causadas por el cambio climático han elevado el costo de bombeo para desalojar las aguas residuales y pluviales que también alteran los ecosistemas naturales. Otro problema que ha exigido un mayor volumen de recursos económicos provenientes del Gobierno del Distrito Federal es la atención de habitantes que antes se dedicaban a la actividad agrícola, pero que debido a la caída en los niveles de productividad de la tierra por efecto del cambio climático, y la sobreexplotación

---

<sup>62</sup> Delgado Peralta, Martha Teresa (2006), **El agua en México: lo que todas y todos debemos saber**, México, Fondo para la Comunicación y la Educación Ambiental, A.C. (FEA).  
en <http://www.agua.org.mx>

de las cuencas hidrológicas y por consiguiente de agua para riego han sido desplazados de la actividad rural a los servicios y/o la economía informal.

En 1990 la Ciudad de México concentraba alrededor de 35,000 establecimientos industriales y comerciales, y aproximadamente circulaban en ella 2.8 millones de vehículos de los cuales el 82% de las emisiones contaminantes (4, 043,173 ton/año) son producidas por el parque vehicular, mientras que el 5 por ciento por fuentes naturales como bien tolvaneras y por el fecalismo al aire libre.

En 1995 diariamente más de 19,000 toneladas de basura, consideradas a partir del 1Kg/hab/día. El servicio de la recolección cubrió el 80 por ciento de las zonas habitacionales de la ciudad y dejando cerca de un 20 por ciento sin servicio de recolección ubicándose estas zonas en las periferias surgiendo así que alrededor de 3,800 toneladas de basura al día son depositadas en barrancas y calles de las nuevas áreas de expansión urbana.

El problema de la Ciudad de México frente a los estragos del cambio climático es indiscutiblemente el acelerado crecimiento de la población, en 1990 la mancha se había extendido con la incorporación de 10 municipios más en 1995 con 30, quedando formada por 55 municipios del Estado de México y 16 delegaciones del Distrito Federal con superficie en total 69.546.27 hectáreas y la de los municipios conurbados 117,713.70, lo que dio un total de la mancha urbana de 187,259.97 km<sup>2</sup>.

El crecimiento de la Ciudad de México no solo genera problemas estrictamente urbanos sino también sociales, políticos, económicos y ambientales, ya que si persisten problemas de esta magnitud dentro de unos años podemos hablar de una ciudad en zona de desastre, en proceso de extinción o de emergencia en el mejor de los casos.

El último informe del gobierno del Distrito Federal muestra acciones implementadas para contrarrestar los impactos del cambio climático en la Ciudad de México:

a) Establecimiento de un cuerpo de brigadistas de protección de suelos de conservación integrado por mil quinientas personas provenientes en su mayoría de comunidades y ejidos rurales, entre los cuales se encuentran mujeres y hombres cuyas tareas son manejar y atacar incendios, tala clandestina, depósito ilícito de cascajo de materiales en el suelo de conservación y asentamientos irregulares. A nivel nacional estos brigadistas ocupan el primer lugar de eficiencia en el combate de incendios forestales, con una afectación de 1.5 hectáreas por incendio y control de los mismos en un tiempo promedio de dos horas desde el momento de detección del incendio.

b) Organización de una policía ambiental encargada de garantizar un crecimiento cero de los asentamientos humanos en el suelo de conservación y nula expansión de los que ya existen.

Estas acciones se encuentran dentro de los ejes transversales del Programa General de Desarrollo del Distrito Federal los que a su vez están conformados por los seis ejes siguientes:

1. Reforma política: derechos plenos a la calidad.
2. Equidad.
3. Seguridad y Justicia expedita.
4. Economía competitiva e influyente.
5. Intenso movimiento cultural.
6. Desarrollo sustentable y de largo plazo

Estos seis ejes a su vez forman parte de tres ejes transversales: Equidad de Género; Ciencia y Tecnología, y Desarrollo de la Vida Pública en la Ciudad.

Para evaluar las medidas implementadas por el Gobierno del Distrito Federal revisaremos el avance en los ejes: “Equidad”, “Desarrollo Sustentable y de Largo

Plazo” para conocer su participación e impacto en el eje referido al Desarrollo de la Vida Pública en la Ciudad.

El Gobierno del Distrito Federal trata de concientizar a la población respecto a temas como marginación y desigualdad que limitan las posibilidades de desarrollo y exacerbaban la pobreza, la discriminación y la inequidad reduciendo de manera alarmante la calidad de vida, y por tanto la capacidad de elección y libertad. Por esta razón, el Gobierno del Distrito Federal considera dentro de su Programa General de Desarrollo que la Ciudad de México es una Ciudad donde la equidad y la tolerancia pueden ser las “palancas” del desarrollo económico y el progreso.

Como se mencionó anteriormente, las mediciones bajo el criterio del índice de desarrollo humano ubican al Distrito Federal entre las concentraciones con un alto nivel de desempeño, pero aún existe una brecha importante de desigualdad, pues su índice per cápita de distribución es uno de los más desiguales del país. Según el INEGI el 20% de la población del Distrito Federal concentra más del 50% del ingreso, mientras que otro 20% de la población apenas participa con el 5% del ingreso. Un dato importante que merece la pena destacar es que el 58% de la población económicamente activa (PEA) percibe menos de 3 salarios mínimos que en el Distrito Federal es de 57.46 pesos diarios, por encontrarse en la zona A.

**Para alcanzar un desarrollo sustentable con equidad en el Distrito Federal es necesario garantizar servicios de salud a su población, para ello el gobierno ha implementado programas de salud que aseguren el acceso a servicios médicos y medicamentos gratuitos orientados a atender a personas que no cuentan con seguridad social como son: niños**, grupo privilegiado en este rubro por contar con atención federal y local; **jóvenes**, que han sufrido por largo tiempo de altos niveles de marginación que se reflejan en problemas de salud sexual y reproductiva; **personas mayores de 60 años**, población que enfrenta problemas de salud, abandono, pobreza y pobreza extrema, y comunidades indígenas vulnerables a los impactos del cambio climático debido a que más de la mitad de

esta población -cerca del 72%- no cuenta con servicios de salud, el 27.6% habitan en viviendas con piso de tierra, el 73% no cuenta con agua segura, 52.6% no cuenta con drenaje y 11.2% no cuenta con energía eléctrica.

Para combatir estos problemas el gobierno del Distrito Federal también ha creado políticas y programas sociales para dar cumplimiento a los derechos sociales de cualquier ciudadano reconociendo que su cumplimiento progresivo e integral es responsabilidad fundamental del estado. Estas líneas de política implementan mecanismos para revertir la exclusión social de las jóvenes mediante la oferta educativa, empleo, acceso a la vivienda, alternativas de recreación y creación cultural. Con ellas se busca fortalecer la instrumentación de un sistema de asistencia social para mejorar y buscar la prevención y atención de ciudadanos en abandono y extrema necesidad. Además, a través de distintos programas de apoyo en materia de educación, ingresos salud, vivienda y alimentación se busca cerrar progresivamente la brecha de desigualdad que padecen indígenas así como los pueblos originarios de la Ciudad. Se busca promover programas de deporte mediante estrategias que estimulen la participación comunitaria y favorezcan a la rehabilitación y reinserción social.

Para **alcanzar un desarrollo sustentable y de largo plazo** se asume de manera prioritaria la conservación y protección del medio ambiente, el manejo eficiente y sustentable de los recursos materiales considerando la calidad del aire como uno de los más importantes problemas de salud que enfrenta la Ciudad, ya que ésta contribuye con alrededor del 1.5% del total de emisiones de gases de efecto invernadero a nivel mundial, ubicándose en el decimo tercer lugar, mientras que a nivel nacional colabora con un 7.8% de las emisiones.

La aportación al fenómeno de calentamiento global es significativa lo cual representa una mayor responsabilidad para los habitantes de la Ciudad de México para tratar de dar a los objetivos del milenio: retroceder la pérdida de las zonas de

conservación en la Ciudad, atender las necesidades inmediatas del presente, y lograr en un futuro no lejano el crecimiento y desarrollo sustentable de la Ciudad. Dentro del programa general de desarrollo la conservación del suelo ocupa gran importancia para lograr el equilibrio ambiental de la ciudad. Esto permitiría preservar los mantos acuíferos encargados de abastecer el 70% de la demanda de agua, la obtención de recursos alimentarios; de reserva de información genética de especies silvestres, y la regulación de sus bosques, pastizales y humedales, lo cual permitiría la captura de carbono a través de la generación de biomasa. Estas propuestas de Gobierno del Distrito Federal inscritas en el eje 6 tienen como finalidad contrarrestar los impactos del cambio climático respaldando los principios de sustentabilidad de manera transversal en las acciones a tomar, y las medidas a implementar van encaminadas a promover mecanismos de colaboración con la ciudadanía y brindar mayor atención a los sectores más vulnerables y menos favorecidos. Asimismo, al adoptar el reordenamiento urbano y territorial se privilegia incrementar la efectividad de la gestión ambiental para que la mancha urbana no siga expandiéndose y repercuta en baja captación de agua, ya que según estadísticas proporcionadas por el gobierno de la Ciudad de México actualmente se recargan 700 millones de metros cúbicos anualmente y se extraen cerca de 1,300 millones de metros cúbicos lo que implica un proceso de desecación de los acuíferos.

Los principales objetivos, metas y líneas de acción planeadas por el Gobierno del Distrito Federal en relación al eje 6 del Plan General de Desarrollo se exponen a continuación en el cuadro 3.

**Cuadro 3**  
**Primer Parte**  
**Políticas Públicas Para Garantizar la Sustentabilidad de la Ciudad de México**

**Objetivo Central. Garantizar la sustentabilidad de la Ciudad a corto, mediano y largo plazo al mismo tiempo se pretende mejorar sus condiciones de habitabilidad e imagen, así como promover la sensibilización y participación ciudadana respecto a la problemática ambiental.**

Tema	Cambio climático y calentamiento global	Calidad del aire	Suelo de conservación	Gestión ambiental del agua	Residuos sólidos	Energías renovables
<b>Objetivos</b>	<p><b><u>Disminuir</u></b> Las emisiones de gases de efecto invernadero.</p> <p><b><u>Disminuir,</u></b> De manera acumulada, la emisión de 7 millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente en 6 años.</p>	<p><b><u>Mejorar</u></b> Los modelos de calidad del aire.</p> <p><b><u>Conocer</u></b> Con mayor precisión los daños a la salud ocasionados por la contaminación atmosférica generada en la Ciudad de México.</p> <p><b><u>Contar</u></b> Con políticas y estrategias más efectivas para la prevención y control de la contaminación atmosférica.</p> <p><b><u>Disminuir</u></b> Las emisiones por pasajero transportado.</p> <p><b><u>Reducir</u></b> considerablemente el uso de vehículos emisores de</p>	<p><b><u>Consolidar</u></b> Al Distrito Federal como un centro ambiental y de conservación de flora y fauna silvestre a nivel nacional e internacional.</p> <p><b><u>Crear</u></b> Una cultura del cuidado y protección ecológica.</p> <p><b><u>Evitar</u></b> Que las construcciones y asentamientos humanos irregulares ocupen zonas agrícolas y forestales que proporcionan recursos naturales y beneficios a la población.</p> <p><b><u>Preservar</u></b> Los ecosistemas que conforman el suelo de conservación y asegurar la permanencia de los servicios ambientales</p>	<p><b><u>Frenar</u></b> El hundimiento de la ciudad a través del control de la sobreexplotación del acuífero.</p> <p><b><u>Avanzar</u></b> sustancialmente en la recarga de los mantos acuíferos y en la recuperación y protección del suelo de conservación.</p> <p><b><u>Proteger</u></b> El acuífero de posibles riesgos de contaminación. Abatir el riesgo de fugas, detectarlas y suprimirlas oportunamente.</p> <p><b><u>Sanear</u></b> ambientalmente la Cuenca del Valle de México.</p>	<p><b><u>Manejar</u></b> Los residuos sólidos con una visión metropolitana.</p> <p><b><u>Consolidar</u></b> Un sistema de gestión de los residuos sólidos moderno en cada una de sus etapas, con altos niveles de eficiencia en la prestación del servicio y bajo impacto ecológico.</p> <p><b><u>Consolidar</u></b> Un sistema de tratamiento de los residuos sólidos que emplee lo mejor de la tecnología y las experiencias internacionales.</p> <p><b><u>Solucionar</u></b> El problema de sobrecarga del relleno sanitario y establecer</p>	<p><b><u>Alcanzar</u></b> Una política de sustentabilidad energética para la ZMVM en coordinación con las entidades federativas vecinas.</p> <p><b><u>Generar</u></b> Energía sustentable mediante fuentes alternativas.</p> <p><b><u>Mejorar</u></b> significativamente la eficiencia energética de la ciudad.</p> <p><b><u>Desarrollar</u></b> Sistemas de evaluación de indicadores de sustentabilidad para la Planeación ambientalmente responsable.</p> <p>Continúa.....</p>

		contaminación atmosférica.	que nos brindan.	<p><b><u>Avanzar</u></b> sustancialmente en el tratamiento de las aguas servidas e identificar la estrategia de reuso de las mismas.</p>	<p>alternativas. <b><u>Capturar</u></b> El biogás que se genera en el Bordo Poniente a través de un proyecto que cumpla con los lineamientos del Mecanismo de Desarrollo Limpio para la venta de bonos de carbono.</p>	Continúa.....
--	--	----------------------------	------------------	--	--	---------------

<p><b>Líneas de acción</b></p>	<p><b><u>Diseñar</u></b> Instrumentará el Plan de Acción Climática de la Ciudad de México a partir del impulso a proyectos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, eficiencia energética y captura de carbono y metano.</p>	<p><b><u>Medición y seguimiento</u></b> De partículas de 2.5 micras (PM2.5); y, la medición y seguimiento de contaminantes tóxicos. Fortalecimiento a la operación y funcionamiento del Sistema de Monitoreo Atmosférico. <b><u>Aplicación</u></b> Del programa metropolitano de transporte con nuevos corredores. <b><u>Reducción</u></b> de emisiones de vehículos en circulación mediante el aseguramiento del mantenimiento preventivo y correctivo de las unidades. <b><u>Promover</u></b> La utilización de tecnologías más eficientes en la generación de emisiones-convertidores</p>	<p><b><u>Aplicación</u></b> Mecanismos para fortalecer las fuentes de financiamiento y autofinanciamiento destinadas a la protección, conservación y restauración de los ecosistemas del suelo de conservación. <b><u>Impulsar</u></b> a la retribución por servicios ambientales y diseñaremos métodos adecuados de valuación económica de los servicios ambientales que el Suelo de Conservación presta a la Ciudad. <b><u>Instrumentación</u></b> De campañas de reforestación en las áreas naturales y protegidas de la Ciudad y en el suelo de conservación. <b><u>Establecimiento</u></b> De un sistema de áreas de valor ambiental con, por lo menos, 20 áreas verdes protegidas bajo este esquema.</p>	<p><b><u>Instrumentación</u></b> Nuevos procesos y mecanismos para optimizar y eficiente el aprovechamiento del agua en beneficio de los habitantes del Distrito Federal. <b><u>Aplicación</u></b> instrumentos alternativos para reducir de manera gradual la sobreexplotación del acuífero. <b><u>Promover</u></b> Las campañas de ahorro de agua. <b><u>Instrumentar</u></b> políticas y diseñaremos procesos para consolidar la gestión ambiental del agua.</p>	<p><b><u>Fomentar</u></b> Con mayor intensidad la separación de residuos, mediante campañas permanentes de difusión y concientización de la ciudadanía.</p>	<p><b><u>Estimulación</u></b> De la aplicación de medios de eficiencia energética y uso de energías renovables. Se dará seguimiento a la Norma para el Aprovechamiento de Energía Solar. <b><u>Instrumentar</u></b> El aprovechamiento del biogás que genera el Relleno Sanitario Bordo Poniente.</p> <p>Continúa.....</p>
--------------------------------	---	--	--	---	---	--

		<p>catalíticos en mal estado, el uso de combustibles con bajo contenido de azufre o combustibles alternos.</p> <p><b><u>Promover</u></b> El uso del sensor remoto como elemento de evaluación de las emisiones a vehículos en movimiento.</p> <p><b><u>Ampliar</u></b> El programa de incentivos a través de la exención de la verificación vehicular a unidades con baja emisión de contaminantes y se actualizará el Programa Hoy No Circula.</p> <p><b><u>Ampliar</u></b> La infraestructura del transporte masivo y no motorizado, para disminuir la tasa de emisiones por pasajero transportado, Con el metro, el metrobús y ciclistas, avanzaremos en el</p>	<p><b><u>Puesta</u></b> en marcha el Plan Maestro de Rescate Integral de la Cuenca del Río Magdalena.</p>			<p>Continúa.....</p>
--	--	--	---	--	--	----------------------

		<p>diseño de una red funcional de transporte que contribuya a disminuir el uso de automotores particulares.</p> <p><b><u>Promover</u></b>  La modernización de la flota vehicular del transporte público y concesionado de pasajeros y establecerá mecanismos para ordenar y regular el servicio de taxis.</p> <p><b><u>Incentivar</u></b>  El transporte escolar en escuelas privadas y se regularán horarios de transporte de carga.</p>				
--	--	--	--	--	--	--

Fuente: datos obtenidos del Plan General de Desarrollo de Ciudad de México 2007-2012

El eje 7 del Plan General de Desarrollo tiene por objetivo contar con un nuevo orden urbano: servicios eficientes y calidad de vida para todos. Se busca atender eficientemente las necesidades de los habitantes de la Ciudad de México de acuerdo a los fundamentos y necesidades de la modernidad y del crecimiento mediante el ordenamiento urbano. En este plan el Gobierno de la Ciudad admite que para cumplir con el objetivo del eje 7, el reordenamiento urbano, por sí solo no establece las condiciones del crecimiento económico, ya que es de vital importancia utilizarlo como un instrumento para el mejoramiento de vida de los habitantes de la ciudad, y que será utilizado para garantizar el derecho a una vida digna, con oportunidades y acceso a los espacios públicos mediante la integración social e identidad colectiva.

Este eje incorpora diversos temas: vivienda, problemática ampliamente discutida en este Gobierno debido a que en los últimas dos décadas la zona metropolitana de la Ciudad ha crecido considerablemente, lo que se traduce en mayor demanda de servicios y, además se han construido viviendas en zonas de alto riesgo, áreas sin infraestructura adecuada, o en zonas anteriormente dedicadas a la agricultura, ubicadas en áreas de la periferia lo cual eleva la demanda por transporte público. Esta situación se debe a que en delegaciones como Benito Juárez, Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo y Venustiano Carranza se experimenta desplazamientos de tipo habitacional a la especialización del uso de suelo en servicios o bien el uso comercial ocasionando un crecimiento urbano desordenado en la periferia de la ciudad. Datos estadísticos proporcionados por la secretaría de desarrollo social del Gobierno de la Ciudad de México muestran claramente estos desplazamientos y la pérdida de viviendas en delegaciones centrales. Tan solo en los años 1990-1995 se perdieron 14,998 viviendas, pero gracias a la aplicación de las políticas seguidas por el Gobierno del Distrito Federal entre los años 2000-2005 se incrementaron las unidades de vivienda a 27,407.

Sin embargo, las restricciones de acceso al crédito solo han permitido que una parte de la población haya sido beneficiada. Los bajos ingresos y poder adquisitivo de los sectores medio y bajo (jóvenes, jefas de familia y personas de la tercera edad) les imposibilita ser sujetos de crédito. Únicamente 15 % de los mexicanos ganan entre 6.3 salarios mínimos mensuales o más, por tanto pueden aspirar a obtener un crédito para vivienda. Es por esta situación que se ofertan viviendas en áreas conurbanas y en las periferias de la ciudad, ocasionando otro problema como la creciente demanda de infraestructura vial y transporte público de calidad.

Los principales medios de transporte son: microbús, en los cuales se transportan cerca de 11.9 millones habitantes en días laborales, el sistema colectivo metro en el cual se llegan a desplazar cerca de 4.5 millones de usuarios diariamente. También se han construido nuevas vialidades para vehículos particulares, pero se considera que el parque vehicular crece año con año 10%.

Todo esto ocasiona que la falta de transporte de calidad y competitividad ocasiona la pérdida de millones de horas de trabajo generando una serie de conflictos sociales: criminalidad, acoso y ataques sexuales, accidentes automovilísticos y problemas de integración social y convivencia.

Otro tema que se aborda en este eje 7 es el desarrollo urbano y servicios públicos. Como se observa en el cuadro 4, se establecen ciertos criterios y lineamientos articuladores para orientar el crecimiento ordenado que lleve al buen funcionamiento de la urbe, ya que es importante elevar la capacidad vial, ambiental y la adecuada planeación para nuevos asentamientos humanos.

**Cuadro 4  
Primera Parte**

**Políticas Públicas Para El Desarrollo Urbano de la Ciudad de México**

**Objetivo Central:** Que la Ciudad de México se convierta en un auténtico espacio de integración social y desarrollo personal, la equidad será el criterio rector de las políticas de desarrollo urbano. Garantizar la equidad en el acceso a los servicios requiere de hacer énfasis, especialmente, en mejorar la distribución territorial de los servicios, la infraestructura y el equipamiento urbano, para superar las desigualdades entre las diferentes zonas y los grupos sociales que conviven en la Ciudad de México.

<b>Tema</b>	<b>Vivienda</b>	<b>Infraestructura vial y transporte público</b>	<b>Desarrollo urbano y servicios públicos</b>
<b>Objetivos</b>	<p><b><u>Mejorar:</u></b> Sustantivamente los niveles de equidad y desarrollo social mediante la política habitacional que garantice la vivienda para todos.</p> <p><b><u>Vigilar:</u></b> Que la construcción de vivienda obedezca a las necesidades del ordenamiento territorial de los asentamientos humanos. Generar empleo, desarrollo productivo y económico, mediante el desarrollo de la vivienda, bajo un enfoque que atienda los criterios de sustentabilidad.</p> <p><b><u>Alcanzar:</u></b> Un modelo de política habitacional participativo, corresponsable y financiable.</p> <p><b><u>Promover</u></b> La participación de los sectores público, social y privado en programas de vivienda, inversión inmobiliaria, sistemas de ahorro, financiamiento y orientación habitacional.</p>	<p><b><u>Mantener:</u></b> En condiciones óptimas los niveles de servicio en la red vial.</p> <p><b><u>Hacer:</u></b> Del transporte público la forma más rápida, cómoda y segura para trasladarse a los lugares de trabajo, escolares o de entretenimiento.</p> <p><b><u>Fomentar:</u></b> Ampliar y modernizar el transporte público y desincentivar el uso del vehículo privado, estructurando un sistema vial que dé prioridad a los medios de transporte masivo no contaminantes. Además, de fortalecer la coordinación metropolitana en materia de transporte.</p> <p><b><u>Consolidar:</u></b> La reestructuración del transporte público de mediana capacidad: asegurar su participación eficiente en corredores de demanda entre 10 mil y 15mil pasajeros/hr/sentido.</p> <p><b><u>Ampliar y mejorar</u></b> El Sistema de Transporte Colectivo: aumentar el número de trenes en horas de mayor demanda, así como su frecuencia.</p>	<p><b><u>Conseguir:</u></b> La apropiación colectiva de la ciudad y sus espacios públicos; garantizar su accesibilidad y equipamiento, con atención prioritaria a las necesidades de las mujeres y los grupos más vulnerables. De esta manera, recuperaremos el espacio público como principal articulador de integración social y eje detonador de desarrollo e inversión.</p> <p><b><u>Instrumentar:</u></b> Acciones de control y vigilancia encaminados a detener el crecimiento de la mancha urbana.</p> <p><b><u>Utilizar:</u></b> Intensivamente las zonas que ya cuentan con infraestructuras y servicios suficientes, mediante políticas de redensificación.</p> <p><b><u>Reducir:</u></b> Las desigualdades mediante la redistribución, incremento y rehabilitación de la oferta de servicios y equipamiento regional y local.</p> <p><b><u>Fortalecer:</u></b></p>

			<p>El desarrollo integral de la sociedad, facilitando el acceso a la vivienda y el equipamiento social metropolitano y regional.</p> <p><b><u>Mejorar:</u></b> Las condiciones de vida y garantizar el acceso universal a más y mejores servicios urbanos para los grupos más desfavorecidos -mujeres, niños, indígenas y discapacitados.</p> <p><b><u>Reducir:</u></b> En materia de agua potable el desequilibrio entre oferta y demanda</p> <p><b><u>Lograr:</u></b> Formas de gestión metropolitana en servicios como el abastecimiento de agua y el manejo de residuos.</p>
<b>Líneas de acción</b>	<p><b><u>Continuar:</u></b> El mejoramiento del modelo de atención para la producción de vivienda, con instrumentos tales como los cofinanciamientos y la promoción del desarrollo socio-económico del barrio.</p> <p><b><u>Buscar:</u></b> La construcción de vivienda, desde su diseño, obedezca a criterios de sustentabilidad.</p> <p><b><u>Regularizar:</u></b> Las edificaciones y se otorgarán escrituras, para garantizar la seguridad del patrimonio habitacional de los habitantes del Distrito Federal.</p> <p><b><u>Incentivar:</u></b> La participación de los sectores social y</p>	<p><b><u>Promover:</u></b> El uso de autobuses equipados con tecnologías que representen menores impactos negativos en la calidad del aire de la ciudad y en beneficio de la salud de la población.</p> <p><b><u>Diseñar:</u></b> Un programa de ampliación de la red del Sistema de Transporte Colectivo, Metro.</p> <p><b><u>Fortalecer:</u></b> El Sistema de Metrobús con 10 líneas.</p> <p><b><u>Ampliar:</u></b> La red de transporte público, se definirán vagones de uso exclusivo para mujeres, niñas y niños.</p> <p><b><u>Habilitar:</u></b> Puentes peatonales, paradas de autobuses,</p>	<p><b><u>Emprender:</u></b> Rescate de espacios públicos y se diseñarán las estructuras de participación y corresponsabilidad social para la realización de actividades culturales, deportivas, artísticas y recreativas que dinamicen su utilización.</p> <p><b><u>Establecer:</u></b> Nuevas políticas y estrategias metropolitanas y regionales para alcanzar la sustentabilidad, homogeneidad y equilibrios en la Ciudad.</p> <p style="text-align: right;">Continúa.....</p> <p><b><u>Coadyuvar:</u></b></p>

	<p>privado en programas de vivienda e inversión inmobiliaria, se promoverán sistemas de financiamiento y acceso equitativo a créditos.</p> <p><b><u>Promover:</u></b> La aplicación de esquemas financieros para la adquisición de viviendas, con la corresponsabilidad de los beneficiarios para la recuperación de créditos.</p> <p><b><u>Analizar:</u></b> La aplicación del Bando Dos para la construcción de vivienda.</p> <p><b><u>Instrumentar:</u></b> Nuevos mecanismos para la adquisición, remodelación y ampliación de viviendas, con particular atención en generación opciones accesibles de crédito a mujeres en condiciones de discriminación y mayor vulnerabilidad.</p>	<p>pasos a desnivel, subterráneos y senderos seguros e higiénicos para las mujeres y sus familias.</p> <p><b><u>Analizar:</u></b> El beneficio metropolitano del Metro a efecto de establecer acuerdos de cofinanciamiento interestatal, o bien nuevos esquemas de cobro con mayor beneficio para los habitantes del Distrito Federal.</p> <p><b><u>Desarrollar:</u></b> Corredores estratégicos de transporte de carga y se promoverán los acuerdos metropolitanos necesarios para construir el anillo carretero periférico que eviten que la Ciudad de México sea punto de paso para el transporte de carga procedente de otras regiones.</p> <p><b><u>Modernizar:</u></b> El transporte público colectivo a partir de la aceleración del cambio de microbuses por autobuses.</p> <p><b><u>Continuar:</u></b> El proceso de sustitución de taxis, con el fin de que estos vehículos cumplan con lo establecido en la Ley y tengan como máximo 5 años de antigüedad.</p> <p><b><u>Impulsar:</u></b> El reemplazo del 50% de los automóviles particulares con más de 15 años de antigüedad, por vehículos con tecnología apropiada para contribuir a mejorar el ambiente en la ZMVM.</p> <p><b><u>Modernizar:</u></b> Centros de Transferencia Modal, por</p>	<p>La planeación y ejecución de acciones relacionadas con el ordenamiento territorial.</p> <p><b><u>Abordar:</u></b> Nivel regional los temas de planeación del desarrollo sustentable, administración y control urbano, suelo y reservas territoriales, vivienda, equipamiento regional, proyectos especiales, legislación urbana y una gobernabilidad territorial armónica que atienda a los procesos sociales.</p> <p><b><u>Promover:</u></b> Nuevas alternativas de desarrollo que equilibren la oferta de servicios, equipamiento y vivienda, que acerquen las oportunidades de empleo, recreación, educación y cultura a todos los habitantes de la ciudad.</p> <p><b><u>Frenar:</u></b> El crecimiento horizontal de la mancha urbana.</p> <p><b><u>Proteger:</u></b> Las áreas ambientales e impulsaremos el aprovechamiento, racional y sustentable, de los recursos naturales de la Ciudad.</p> <p style="text-align: right;">Continúa.....</p> <p><b><u>Crear y mantener:</u></b></p>
--	---	---	--

medio de instalaciones como tiendas de autoservicio, centros recreativos o de diversión y espacios culturales.

**Alentar:**

La construcción de estacionamientos y biciestacionamientos públicos, para promover el transporte público.

**Diseñar:**

Estrategia integral de zonas de tráfico controlado para que la ciudad sea más accesible a los peatones.

**Revalorar:**

Socialmente la imagen de la bicicleta y estableceremos las condiciones de seguridad que permitan ampliar su uso como medio de transporte cotidiano, además del recreativo.

**Construir:**

Red primaria de ciclistas y se instalarán biciestacionamientos en escuelas, edificios públicos y privados, establecimientos comerciales, y estaciones del transporte masivo.

**Proyectar:**

La operación de cuatro nuevos trenes ligeros, a fin de incrementar en un 25% la flota vehicular de operación.

Zonas peatonales, incluyendo parques, jardines, camellones y plazas; con especial énfasis en la arquitectura urbana de accesibilidad y movilidad para discapacitados.

**Impulsar:**

Proyectos de equipamiento social, localizados en puntos estratégicos de la ciudad, que ayuden a equilibrar las desigualdades.

**Generar:**

Proyectos ordenadores y de equipamiento en grandes áreas que están subutilizadas y que tienen un alto potencial para convertirse en detonadores de inversión y desarrollo, para buscar el equilibrio de las desigualdades e incrementar la oferta de equipamiento regional y local.

**Detectar:**

Zonas o polígonos de la Ciudad donde exista alto grado de deterioro o subutilización de la infraestructura, para su mejoramiento integral y adecuado.

**Garantizar:**

La igualdad de género con proyectos urbanos y de equipamiento que faciliten las tareas y la movilidad de la mujer en la Ciudad, que fortalezcan el desarrollo integral de la sociedad.

Continúa.....

**Hacer:**

			<p>Uso de las nuevas tecnologías para crear mecanismos de control que abatan el estacionamiento vehicular en zonas prohibidas y la apropiación privada del espacio público.</p> <p><b><u>Promover:</u></b> La inversión inmobiliaria, tanto del sector público como privado, para la ejecución de los proyectos estratégicos de equipamiento y servicios, a través de la realización de Foros de Financiamiento.</p> <p><b><u>Coadyuvar:</u></b> La elaboración del Programa de Desarrollo Urbano para la Región Centro del país.</p> <p><b><u>Ampliar:</u></b> La cobertura y calidad de los servicios de agua potable, de drenaje y de tratamiento de aguas residuales.</p> <p><b><u>Reducir:</u></b> De manera gradual el porcentaje de pérdidas por fugas en la red de agua potable con la sectorización y la renovación de la red de distribución.</p> <p><b><u>Aplicar:</u></b> Acciones encaminadas a disminuir sensiblemente los reportes de fallas de los sistemas hidráulicos (fugas, falta de agua, encharcamientos, drenajes obstruidos).</p>
--	--	--	---

Fuente: datos obtenidos del Plan General de Desarrollo de Ciudad de México 2007-2012.

Para llevar a cabo una adecuada implementación de programas el Gobierno del Distrito Federal pretende hacer una consulta permanente con la ciudadanía y muestra apertura ante la iniciativa social. Esto puede conducir a resolver problemas en cuanto a que éstos no solo son responsabilidad del gobierno sino también de los esfuerzos conjuntos de la sociedad.

El diseño de políticas para mitigar o en el mejor de los casos erradicar los impactos que el cambio climático tendrá en la población debe darse bajo una adecuada identificación de proyectos encaminados a cumplir los objetivos de las mejoras sociales de su población.

Las medidas y las líneas de acción de los ejes principales e importantes para esta investigación, expuestos anteriormente por el Plan General de Desarrollo de la Ciudad de México y retomadas partir de las acciones de este gobierno junto con las estadísticas que se tienen, servirán de gran importancia para la realización de un análisis que tendrá como principal objetivo evaluar las medidas del Gobierno de la Ciudad de México y analizar si éstas son viables para mitigar o erradicar los impactos del cambio climático en la calidad de vida de los habitantes de la ciudad de México. En el estudio de los avances del eje 2, Equidad, se utilizan los datos presentados en el Tercer Informe de Gobierno de la Ciudad de México en 2009, pero que muestran un seguimiento desde el 2000 , en algunos casos desde 2001, de las acciones que se han tomado a partir del Plan General de Desarrollo 2007-2012. En este eje los objetivos claves son atender: la desigualdad, la salud, a los adultos mayores; falta de oportunidades, marginación en las comunidades indígenas que viven en la Ciudad; viviendas en zonas de alto riesgo; falta de servicios básicos como bien agua; energía, drenaje y pavimentación.

### **3.2 Evaluación de las políticas económicas, sociales y ambientales implementadas por el Gobierno del Distrito Federal resultados al 2009.**

Los indicadores que se tomarán en cuenta para evaluar las estadísticas que se dieron a conocer por el Consejo Nacional de la Política de Desarrollo Social y el Consejo de Evaluación del Desarrollo Social del Distrito Federal se muestran en el cuadro 5.

**Cuadro 5**  
**Indicadores Sobre: Medio Ambiente, Desarrollo Social e Impacto Económico y Tecnológico en la Ciudad de México**

<b>COMPONENTE</b>	<b>INDICADOR</b>
<b>Impacto sobre el medio ambiente</b>	Calidad y cantidad de agua. Calidad del aire. Calidad y cantidad de suelo. Biodiversidad.
<b>Impacto sobre el desarrollo social</b>	Empleo (calidad de vida y estándares) Nivel de vida Acceso a la energía Formación y educación
<b>Impacto económico y tecnológico</b>	Empleo Sostenibilidad económica Replicabilidad

Fuente: Resumen de indicadores de la matriz de evaluación de proyectos según la metodología de *South North*.

Estos indicadores se consideraron adecuados por la relevancia que toman en esta investigación, mas no se comparten las mismas ideas de esta organización que dice manejarse sin fines de lucro en donde su principal objetivo es: Situar los esfuerzos de reducción de la pobreza en el centro de todas las cuestiones del cambio climático y perseguir la reducción directa de la pobreza estructural, y el

desarrollo sostenible de las comunidades más pobres que sufren los impactos del cambio climático. Todo esto mediante el impulso de la compra-venta de bonos de carbono y la utilización de los recursos obtenidos por este concepto para impulsar el desarrollo sostenible de las comunidades más pobres.

Los efectos que el cambio climático ha tenido para la Ciudad de México se reflejan en la modificación de la intensidad y la temporalidad de las lluvias, en la elevación de las temperaturas medias anuales, así como en el incremento de la frecuencia de fenómenos meteorológicos extremos, sin acciones para mitigarlo, el cambio climático puede traer en el mediano y largo plazos alteraciones irreversibles de los balances biológicos que hacen posible la vida. Estos cambios de clima tienen efectos negativos sobre la ciudad de México, lo cual se refleja en pérdida de vidas y en altos costos económicos.

### **Impacto sobre el Medio Ambiente:**

#### **a) Calidad y cantidad de agua**

El suministro de Agua en la Zona Metropolitana del Valle de México (*ZMVM*), proviene del Río Cutzamala 30% mientras que el 70% de fuentes propias. La distribución del agua en el Distrito Federal está destinada a la industria 17%, comercio 16%, uso doméstico 67% (excusado 40%, regadera 30%, ropa 15%, trastes 6%, cocina 5% y otros 4%).

Las estadísticas muestran que la calidad del agua en la Ciudad de México ha incrementado considerablemente, Al 2009 se han rehabilitado cuatro plantas de tratamiento y en 2010 se espera concluir la rehabilitación de la planta de tratamiento Texcoco, que ya tiene un avance del 95%. Con estas cinco plantas rehabilitadas se incrementa el caudal tratado en 2,427 litros por segundo, para dar

un total de agua residual tratada en la Ciudad de México de 4,927 litros por segundo.

El avance en la calidad del agua también lo podemos apreciar en la disminución de enfermedades gastrointestinales atendidas al 2009 y reportadas por el tercer informe de gobierno del Distrito Federal que coinciden en su totalidad con las reportadas por el sistema único de información para la vigilancia epidemiológica.

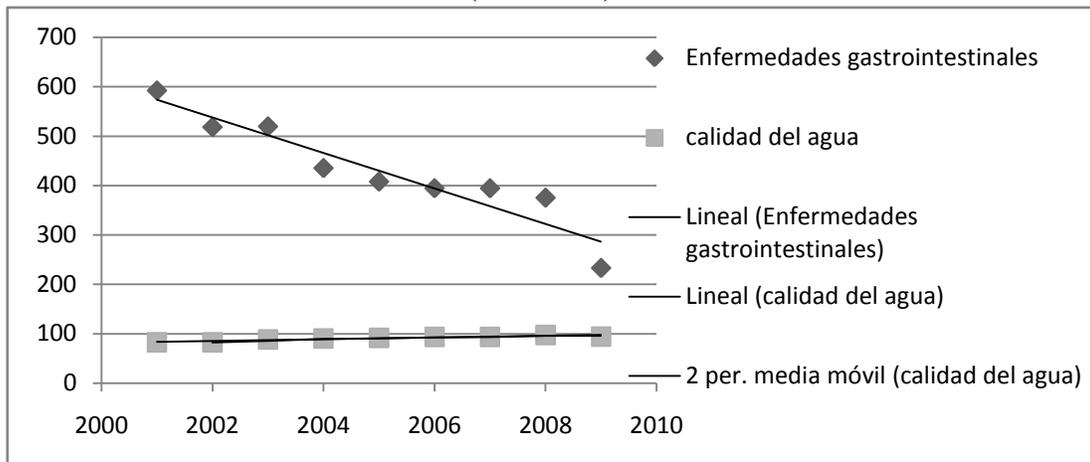
En el siguiente cuadro 6 y gráfica 1 se pueden observar que para poder llegar al nivel de calidad del agua se tomaron en cuenta el porcentaje de la evolución en la calidad del agua, que están determinados con el porcentaje del cloro residual que es el porcentaje de lecturas de cloro aceptables por estar dentro de norma, presentado anualmente y el porcentaje de bacteriología que es el porcentaje de muestras a las que se les realizó análisis bacteriológico y estuvieron dentro de norma dadas a conocer por la Dirección Técnica de SACM, Sistemas de Aguas de la Ciudad de México.

**Cuadro 6**  
**Casos atendidos de enfermedades gastrointestinales en los hospitales del seguro social y hospitales del gobierno de la Ciudad de México**

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Enfermedades gastrointestinales	592.056	518.097	519.484	435.209	407.851	394.482	394.347	375.285	233.149
calidad del agua	82.5	82.5	88.5	90.5	91.5	93.5	93.5	97.5	94.0

Fuente: Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica de la Secretaría de Salud

**Gráfica 1**  
**Representación de los casos atendidos de enfermedades gastrointestinales en la Ciudad comparados con la evolución de la calidad de agua en la Ciudad de México (2001-2009)**



Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados el GDF y el Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica de la Secretaría de Salud.

El cambio climático además de exacerbar las enfermedades transmitidas por vectores señalados anteriormente, puede también aumentar la frecuencia de enfermedades transmitidas por el agua. El aumento en la frecuencia y duración de sequías e inundaciones pueden afectar y disminuir el acceso a fuentes seguras de agua potable, además de que la falta de este útil líquido durante una sequía interfiere con una higiene adecuada. Las inundaciones pueden afectar los desagües y otras fuentes de microorganismos patógenos incrementando así la frecuencia de enfermedades diarreicas. Sin embargo, aquí también es difícil predecir los impactos potenciales del cambio climático sobre las enfermedades relacionadas con el agua porque el acceso a una fuente de agua sana depende principalmente de factores socio-económicos.

## b) Calidad del aire.

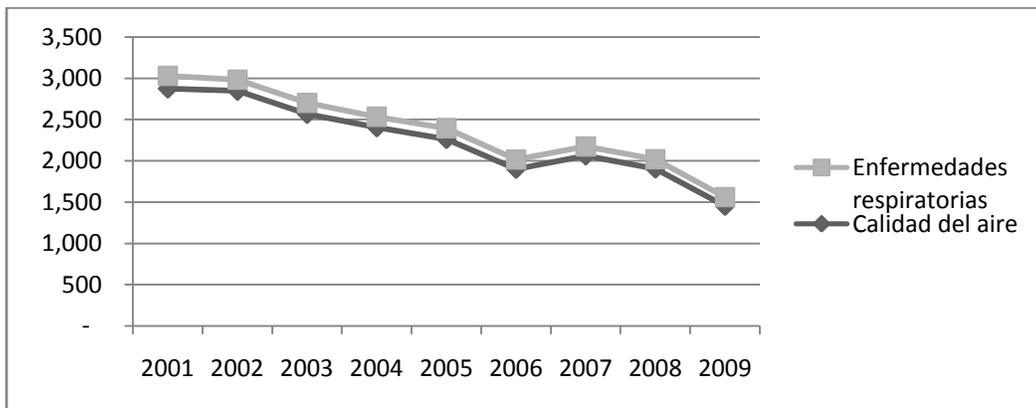
La calidad del aire a partir de las estadísticas que proporciona el sistema de monitoreo atmosférico de la Ciudad de México puede observarse en el cuadro 7, la calidad del aire se mide a partir del índice metropolitano de la calidad del aire (IMECA) el cual se difunde para contaminantes como: ozono (O<sub>3</sub>), partículas menores a diez micrómetros (PM<sub>10</sub>), dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) y monóxido de carbono (CO). Para lo cual la calidad del aire se tomo el promedio de la emisión de los contaminantes a partir del año 2001, lo cual refleja que cuando menor es la cantidad de contaminantes se tiene una mejor calidad del aire así que entre menores sean las emisiones de igual manera disminuirán las enfermedades respiratorias causadas por la acción de los contaminantes mencionados.

**Cuadro 7**  
**Casos de enfermedades respiratorias atendidas en el Distrito Federal en los Hospitales de Seguro Social y hospitales del Gobierno de la Ciudad de México (2001-2009)**

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>Enfermedades respiratorias</b>	2,874	2,846	2,566	2,404	2,262	1,900	2,063	1,904	1,452
<b>Emisión de contaminantes del aire. (calidad del aire)</b>	154.4	138.01	136.37	129.31	132.76	116	111.76	115.02	109.43

Fuente: Sistema de monitoreo atmosférico de la ciudad de México para los años consultados.

**Gráfica 2**  
**Representación de los casos atendidos de enfermedades respiratorias en la Ciudad de México comparados con la evolución de la emisión de contaminantes del aire. (2001-2009)**



Fuente: Elaboración propia por los datos proporcionados por el Sistema de monitoreo atmosférico de la ciudad de México para los años consultados.

La contaminación atmosférica es la inmisión de sustancias que, por su concentración o duración en la atmósfera, pueden provocar daños a las personas, animales, plantas o bienes materiales. Estas sustancias son llamadas contaminantes atmosféricos y pueden provenir de dos tipos de fuentes. Las fuentes naturales incluyen: el polen, las erupciones volcánicas, incendios por causas naturales y la descomposición bacteriana, etc. Las fuentes antropogénicas son: el transporte vehicular, las industrias y las centrales hidroeléctricas, entre otras. La contaminación que proviene de fuentes naturales provoca muy rara vez efectos serios al medio ambiente, porque puede ser más fácilmente dispersada o diluida naturalmente.

Las principales fuentes de emisión por categoría son:

\_ Los autos particulares generan el 23% de las emisiones totales de GEI y el resto de los vehículos contribuyen con un 21%.

- Los rellenos sanitarios aportan el 15% de las emisiones debido a la generación de metano
- La generación de energía eléctrica aporta el 7% del total de GEI
- La combustión habitacional contribuye con un 9% de las emisiones totales.

#### **b) Calidad y cantidad del suelo**

El Suelo de Conservación representa casi el 58% del territorio y se localiza en su mayoría en las delegaciones del sur y surponiente del Distrito Federal. Este territorio se caracteriza por proveer servicios ambientales imprescindibles para el mantenimiento de la calidad de vida de los habitantes de la Ciudad de México, ya que es el principal fuente de abastecimiento de agua del acuífero de la Ciudad de México, el cual a su vez dota del 65 al 70% del agua potable que se consume en la zona urbana, por otro lado, esta capacidad de retención disminuye las inundaciones en la parte baja de Distrito Federal con la consiguiente disminución de riesgos y daños a la población.

Es un importante reservorio de biodiversidad, aproximadamente 2,500 especies que representan el 11% de la riqueza biológica a nivel nacional.

Disminución de los niveles de contaminación dada la capacidad de la cubierta vegetal para capturar contaminantes. Se estima que la cantidad de carbono aéreo almacenado en el Suelo de Conservación oscila de 1'870,208.91 a 2'548,835.42 Ton. Esta capacidad de almacenamiento tiene efectos directos positivos en la salud de la población.

La cubierta vegetal permite, por un lado, fijar gases que promueven el efecto invernadero al incorporarlos en su estructura o ser utilizados como parte de su metabolismo, así mismo, actúa como elemento que absorbe la radiación solar, lo que ayuda a disminuir las altas temperaturas y con ello disfrutar de un clima agradable.

La cubierta vegetal evita o disminuye la erosión tanto eólica como hídrica. Al ser retenido el suelo su capacidad productiva se conserva, así mismo, disminuye la cantidad de azolve que llegaría al drenaje. Un aumento de azolve promovido por el retiro de la cubierta vegetal provocaría inundaciones mayores, problemas en el manejo de la infraestructura hidráulica y costos crecientes por mantenimiento. Se estima que en promedio se extraen 700 mil m<sup>3</sup>/año de azolve del sistema de presas del sur y sur-poniente de la ciudad, como consecuencia del retiro de la cubierta vegetal y la urbanización en las partes altas de las cuencas.

Se estima que aproximadamente 31,000 ha del Suelo de Conservación son utilizadas con fines agrícolas. En materia de acuacultura existen 11 unidades productivas de trucha y carpa con una producción estimada de 800 ton/año. El hato ganadero bovino en 2005 fue de 6,658 cabezas; la población porcina fue de 30,172 ejemplares; se contabilizaron 10,465 ovinos; y, la población avícola fue de 222,658 aves.

Una de las áreas de mayor vulnerabilidad ambiental en la Ciudad de México son las barrancas, afectadas primordialmente por depósito de residuos, relleno con cascajo y otros materiales, descargas de aguas residuales, construcciones y asentamientos irregulares.

La Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), señala que anualmente se pierden en el Distrito Federal 200 ha., de bosque a causa del crecimiento de la mancha urbana y por la tala, pastoreo y quemas para la agricultura. Debido a los diversos programas se han reforestado desde 2001. A continuación en el Cuadro 8 se muestra los tipos de árboles que han sido utilizados para la reforestación, así como también en la Grafica 3 podemos observar la evolución.

### Cuadro 8

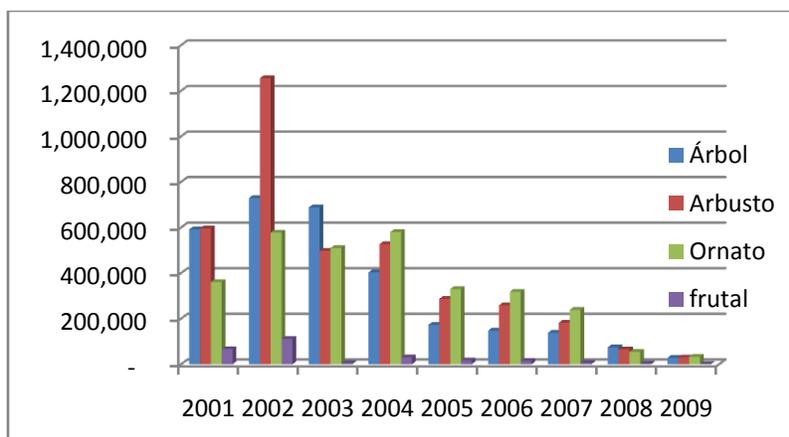
#### Tipos de arboles utilizados para la reforestación, 2001-2009

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>Árbol</b>	591,861	729,432	688,260	403,399	172,817	147,940	138,175	74,223	28,193
<b>Arbusto</b>	595,991	1,254,892	497,624	526,623	286,824	258,895	182,161	64,853	29,781
<b>Ornato</b>	360,997	577,903	510,061	580,351	329,703	318,071	238,718	54,458	32,842
<b>frutal</b>	66,486	111,330	5,330	30,105	16,548	14,794	6,657	2,778	1,480

Fuente: Tercer informe de Gobierno de la Ciudad de México

### Gráfica 3

#### Programa de Reforestación de la Ciudad de México



Fuente: Elaboración propia con los datos proporcionados en el anexo estratégico del tercer informe de gobierno de la Ciudad de México

Es necesario mencionar que los Árboles y los arbustos son potencialmente valiosos para la restauración ecológica y la reforestación ya que con el tiempo los conglomerados de estas plantas pueden llegar a facilitar de forma natural el reciclaje de nutrientes, preservándose la fertilidad, y en general acercándose gradualmente a la manera cómo funcionan las comunidades naturales.

### **c) Biodiversidad**

En el sur de la Ciudad de México se alberga al 2% de la diversidad biológica del mundo 2,100 especies de planta, 211 especies de aves (19.2% del total nacional), (80% de aves residentes y 20% de aves migratorias invernales) 59 especies de mamíferos (43 terrestres y 16 voladores), 56 especies de reptiles, 24 especies de anfibios, mientras que Xochimilco se han registrado hasta la fecha 212 especies de aves (5ª parte de la riqueza de México) USA y Canadá juntos registran 600 especies de aves.

## **Impacto en el Desarrollo Social**

### **a) Empleo (calidad de Vida, estándares)**

Para la medición del empleo y de la calidad de vida en la Ciudad de México se tomo en cuenta el ITLP que podemos observar en la Grafica 4 siendo este un buen instrumento que permite conocer tendencias a corto plazo del ingreso laboral y el precio de los alimentos, ambos son los principales indicadores para calcular el índice de pobreza de la población. Dicho estudio realizado por el CONEVAL mismo que se realiza cada dos años a nivel nacional y estatal, y cada 5 a nivel municipal, de esta forma, las tendencias de la proporción de personas que no pueden adquirir la canasta alimentaria con sus salarios se muestra de manera trimestral. Es necesario mencionar que el ITLP todavía no es una cifra oficial, pues la medición real de la pobreza se basa en la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH), los indicadores que se manejan en el indicador de la tendencia laboral de la pobreza (ITLP), son la tasa de crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) y el indicador global de la actividad económica, también explican la evolución del crecimiento económico y la creación de

empleos. Para el caso de la Ciudad de México se toma como base los resultados a nivel nacional, los cuales son mostrados en el cuadro 9.

**Cuadro 9**  
**Índice de la Tendencia de la Pobreza, Nacional y Estatal**

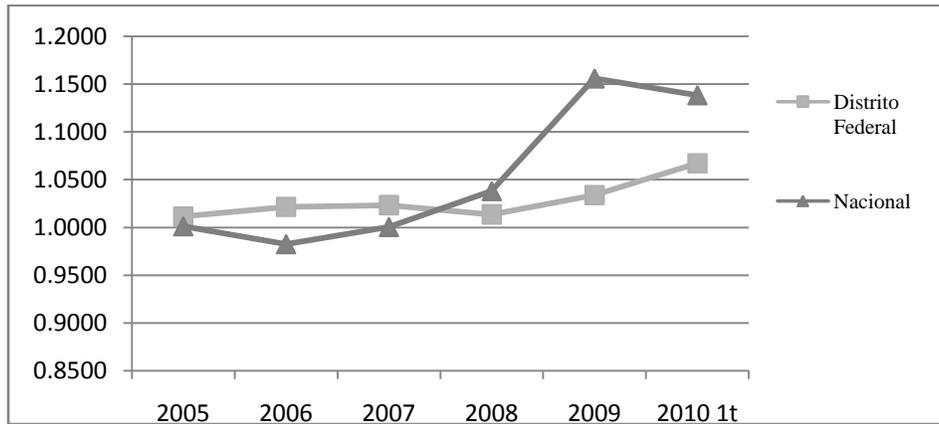
<b>Índice de la tendencia laboral de la pobreza, Nacional y Estatal</b>				
	Nacional	Urbano	Rural	Distrito Federal
2005	1.0012	0.9987	1.0083	1.0117
2006	0.9825	0.9847	0.9858	1.0217
2007	1.0004	1.0006	0.9922	1.0234
2008	1.0380	1.0092	0.9950	1.0138
2009	1.1560	1.0146	0.9911	1.0338
2010 1t	1.1384	1.0163	0.9812	1.0671
				1.0811

**Fuente:** Estimaciones de CONEVAL en base a la ENOE 2005 – 2010

La siguiente grafica 4 nos muestra la tendencia de la proporción de personas que no pueden adquirir la canasta alimentaria con el ingreso de su trabajo en la Ciudad de México, la cual nos muestra que de estar por arriba del índice del número de personas que no puede adquirir con el ingreso de su trabajo los productos de la canasta básica pero a partir del 2009 son menos las personas que no pueden comprar con sus ingresos los productos de la canasta básica en comparación con el índice nacional.

**Gráfica 4**

**Índice de la tendencia laboral de la pobreza, Nacional y de la Ciudad de México**



Fuente: Elaboración propia con las estimaciones de CONEVAL con base en la ENOE 2005 – 2010

Al consultar con otras estadísticas muestran los siguientes resultados respecto a la medición multidimensional de la pobreza, si comparamos las estadísticas del CONEVAL con la medición multidimensional de la pobreza (MMP) y CONAPO los resultados se muestran en el cuadro 10.

**Cuadro 10**  
**Distrito Federal: AGEB urbanas y población por delegación según grado de marginación urbana, 2005**

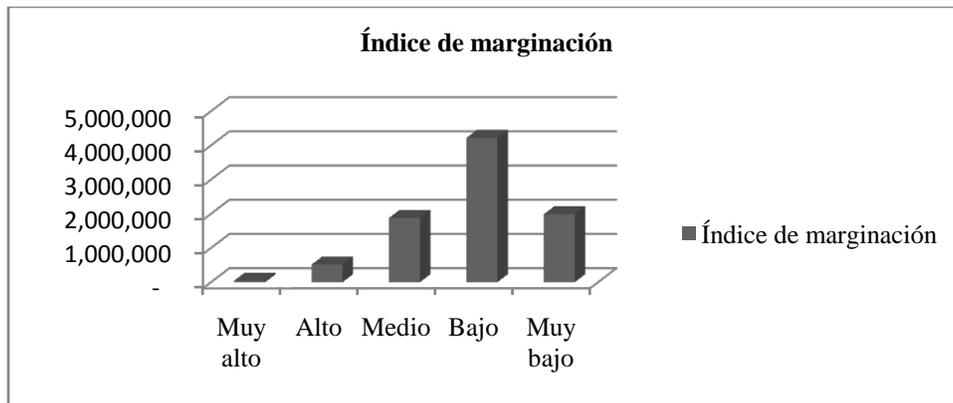
<b>Distrito Federal: AGEB urbanas y población por delegación según grado de marginación urbana, 2005<sup>1</sup></b>						
<b>Entidad federativa / Delegación</b>	<b>Población</b>	<b>Grado de marginación urbana</b>				
		<b>Muy alto</b>	<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>	<b>Muy bajo</b>
<b>Distrito Federal</b>	<b>8,653,397</b>	<b>46,637</b>	<b>515,777</b>	<b>1,880,237</b>	<b>4,221,185</b>	<b>1,989,561</b>
Azcapotzalco	425 297	---	---	23 064	277 980	124 253
Coyoacán	628 063	---	3 476	85 832	198 424	340 331
Cuajimalpa de Morelos	171 358	---	3 022	62 019	103 373	2 944
Gustavo A. Madero	1 185 024	1 400	49 704	269 679	625 684	238 557
Iztacalco	395 006	---	---	17 741	314 554	62 711
Iztapalapa	1 802 531	18 162	192 293	620 857	819 763	151 456
La Magdalena Contreras	228 251	4 702	19 838	75 132	100 050	28 529
Milpa Alta	106 038	707	55 738	46 869	2 724	---
Álvaro Obregón	706 159	---	4 667	176 047	377 316	148 129
Tláhuac	341 577	1 839	15 960	150 954	151 502	21 322
Tlalpan	598 495	9 224	102 810	162 958	182 520	140 983
Xochimilco	389 301	10 603	68 269	148 187	124 121	38 121
Benito Juárez	355 017	---	---	---	33 026	321 991
Cuauhtémoc	521 316	---	---	24 017	350 637	146 662
Miguel Hidalgo	352 619	---	---	---	197 425	155 194
Venustiano Carranza	447 345	---	---	16 881	362 086	68 378

Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el *II Censo de Población y Vivienda, 2005*.

<sup>1</sup>Sólo se consideran las AGEB urbanas con al menos 20 viviendas particulares habitadas con información de ocupantes, y cuya población en dichas viviendas es mayor a la suma de la población que reside en viviendas colectivas, la población sin vivienda y la población estimada en viviendas particulares clasificadas como habitadas pero sin información, tanto de las características de la vivienda como de sus ocupantes.

---- Indica cero.

**Gráfica 5  
Índice de Marginación**



Fuente: Elaboración propia con Estimaciones del CONAPO con base en el II Censo de Población y Vivienda 2005.

Lo cual muestra en la ciudad de México que 2,442,651 habitantes vive en situación de rezago muy alto, alto y medio en educación, salud, vivienda y bienes patrimoniales, concentrándose en las delegacionales Iztapalapa, Gustavo A. Madero, Alvaro Obregón y Tlalpan, aunque para el Consejo Nacional para la Población (Conapo) “no existe marginación y pobreza”, en la Ciudad de México debido a la comparación a nivel nacional lo cual da como consecuencia que el Distrito Federal sea eliminado de algunas partidas federales entre las cuales los Fondos de Aportación para la Infraestructura Social (FAIS) y la intención de hacerlo en los destinados para la Educación Tecnológica y de Adultos (FAETA) y para Educación Básica y Normal (FAEB), que integran los ocho fondos presupuestales del ramo 33, enfocados al combate a la pobreza.

La falta de mediciones fidedignas, ha llevado al Gobierno del Distrito Federal a elaborar mapas de rezago social lo cual evidencia que en la Ciudad hay tantos pobres como en otros estados, pero hemos sido borrados de varias partidas federales, cuando el 62.8 por ciento de un millón y medio de personas que viven

con muy alto rezago socioeconómico tienen entre 15 y 59 años. Pero los problemas más graves se tienen en materia educativa y salud, pues más de la mitad de la gente en rezago muy alto, alto y medio no ha concluido con la educación básica o carece de acceso a los servicios de salud, por lo cual requieren de atención del gobierno de la ciudad, pero también del federal, mediante la entrega de recursos establecidos en los fondos de combate a la pobreza. Las estadísticas mostradas en EVALUA DF con una versión ampliada del Método de Medición Integrada de la Pobreza, el riesgo de pobreza (MMIP) se obtienen los siguientes resultados cuadro 11 y gráfica 6 en este caso no se compara a nivel nacional sino del 2004 al 2008 a nivel estatal, estos son los resultados.

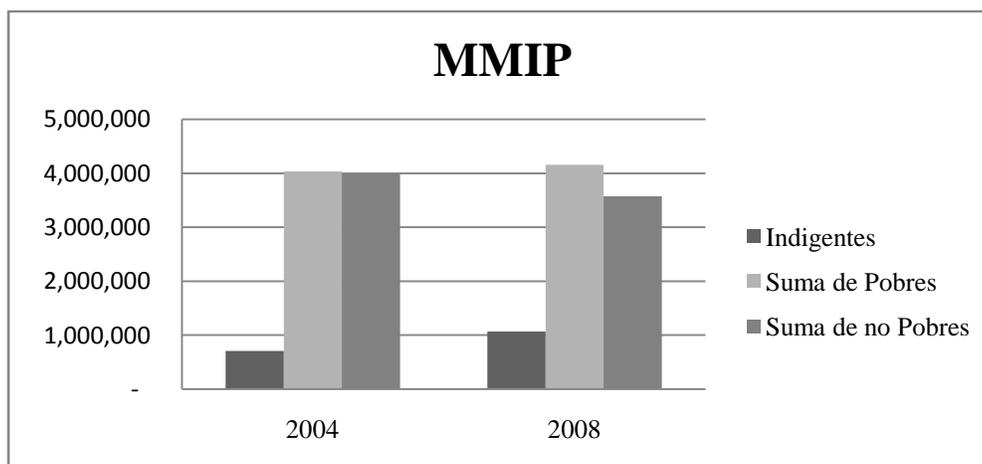
**Cuadro 11**  
**Pobreza en el D.F. MMIP**

<b>MMIP</b>	<b>2004</b>	<b>2008</b>
Indigentes	705,675	1,065,741
Muy pobres	1,163,507	1,360,063
Pobres moderados	2,869,132	2,798,660
Con Sanbrit	1,486,693	1,364,755
Clase media	1,529,401	1,330,182
Clase alta	974,322	879,823
<b>total de la población</b>	<b>8,728,730</b>	<b>8,799,224</b>
<b>Indigentes</b>	<b>705,675</b>	<b>1,065,741</b>
<b>Suma de Pobres</b>	<b>4,032,639</b>	<b>4,158,723</b>
<b>Suma de no Pobres</b>	<b>3,990,416</b>	<b>3,574,760</b>

Fuente: Estimaciones de Evaluación D.F.

[http:// www.evalua.df.gob.mx](http://www.evalua.df.gob.mx) consultado agosto 2010

**Gráfica 6**  
**Pobreza en el D.F. MMIP**



Fuente: Elaboración propia de acuerdo con las estimaciones de Evalúa DF en base 2004 – 2008

[http:// www.evalua.df.gob.mx](http://www.evalua.df.gob.mx) consultado agosto 2010

#### **b) Nivel de vida**

Para el nivel de vida de la ciudad de México valoraremos las estadísticas del Gobierno del Distrito Federal y el CONEVAL. De acuerdo a las estimaciones de evalúa DF con el método integrado de la medición de la pobreza MMIP podemos observar en los cuadros 12 y 13, y en las gráficas 7y 8 que en la Ciudad de México la suma de no pobres ha disminuido debido que la población ha visto caer su nivel de ingresos, por tanto la tendencia es engrosar el rubro de pobres.

**Cuadro 12**  
**Método Integrado de la Medición de la Pobreza 2008**

<b>MMIP 2008</b>	<b>INGRESOS</b>	<b>SALUD Y SS</b>	<b>BIENES DURABLES</b>	<b>MANEJO DE BASURA</b>	<b>VIVIENDA</b>	<b>ENERGIA</b>	<b>AGUA DRENAJE</b>	<b>TELEFONO</b>	<b>EDUCACIÓN</b>
Indigentes	1358090	2,462,987	156584	80900	1510613	193	108631	793528	315968
Muy pobres	943037	911,411	88197	4641	992226		199588		609710
Pobres moderados	1833681		518362	354129	1549918	45585	1016034		2422964
Con Sanbrit	2677892	4,310,331	3136016	1514177	1869176	8753446	7474971	3376353	3453698
Clase media	1557229		1130125	6845377	1911332				1968733
Clase alta	429295	1,114,495	3769940		965959			4629343	28151
<b>total de la población</b>	<b>8799224</b>	<b>8,799,224</b>	<b>8,799,224</b>	<b>8,799,224</b>	<b>8,799,224</b>	<b>8,799,224</b>	<b>8,799,224</b>	<b>8,799,224</b>	<b>8,799,224</b>
<b>Indigentes</b>	<b>1,358,090</b>	<b>2,462,987</b>	<b>156,584</b>	<b>80,900</b>	<b>1,510,613</b>	<b>193</b>	<b>108,631</b>	<b>793,528</b>	<b>315,968</b>
<b>Suma de Pobres</b>	<b>2,776,718</b>	<b>911,411</b>	<b>606,559</b>	<b>358,770</b>	<b>2,542,144</b>	<b>45,585</b>	<b>1,215,622</b>	<b>-</b>	<b>3,032,674</b>
<b>Suma de no Pobres</b>	<b>4,664,416</b>	<b>5,424,826</b>	<b>8,036,081</b>	<b>8,359,554</b>	<b>4,746,467</b>	<b>8,753,446</b>	<b>7,474,971</b>	<b>8,005,696</b>	<b>5,450,582</b>

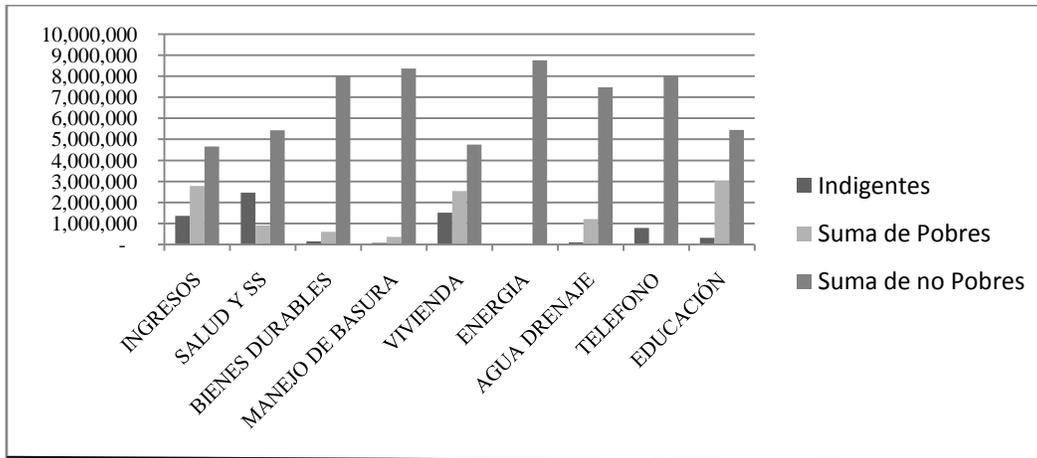
Fuente: Estimaciones de Evalúa DF con base 2004 – 2008. <http://www.evalua.df.gob.mx> Consultado agosto 2010

**Cuadro 13**  
**Método Integrado de la Medición de la Pobreza 2004**

<b>MMIP 2004</b>	<b>INGRESOS</b>	<b>SALUD Y SS</b>	<b>BIENES DURABLES</b>	<b>MANEJO DE BASURA</b>	<b>VIVIENDA</b>	<b>ENERGIA</b>	<b>AGUA DRENAJE</b>	<b>TELEFONO</b>	<b>EDUCACIÓN</b>
Indigentes	768423	2,416,711	202,709	49,888	1,568,281	5,615	103,934	1,228,073	325,933
Muy pobres	791765	793,880	127,489	51,915	963,073		145,914		731,934
Pobres moderados	1780116		141,962	570,225	1,403,452	34,938	680,990		2,462,266
Con Sanbrit	2861488	4,406,984	3,063,492	1,404,642	1,751,986	8,688,177	7,797,892	4,172,289	3,128,379
Clase media	1979181	43,094	1,068,429	6,652,060	2,199,984				2,059,056
Clase alta	547757	1,068,061	3,851,649		841,954			3,328,368	21,162
<b>total de la población</b>	<b>8728730</b>	<b>8728730</b>	<b>8455730</b>	<b>8728730</b>	<b>8728730</b>	<b>8728730</b>	<b>8728730</b>	<b>8728730</b>	<b>8728730</b>
<b>Indigentes</b>	<b>768,423</b>	<b>2,416,711</b>	<b>202,709</b>	<b>49,888</b>	<b>1,568,281</b>	<b>5,615</b>	<b>103,934</b>	<b>1,228,073</b>	<b>325,933</b>
<b>Suma de Pobres</b>	<b>2,571,881</b>	<b>793,880</b>	<b>269,451</b>	<b>622,140</b>	<b>2,366,525</b>	<b>34,938</b>	<b>826,904</b>	<b>-</b>	<b>3,194,200</b>
<b>Suma de no Pobres</b>	<b>5,388,426</b>	<b>5,518,139</b>	<b>7,983,570</b>	<b>8,056,702</b>	<b>4,793,924</b>	<b>8,688,177</b>	<b>7,797,892</b>	<b>7,500,657</b>	<b>5,208,597</b>

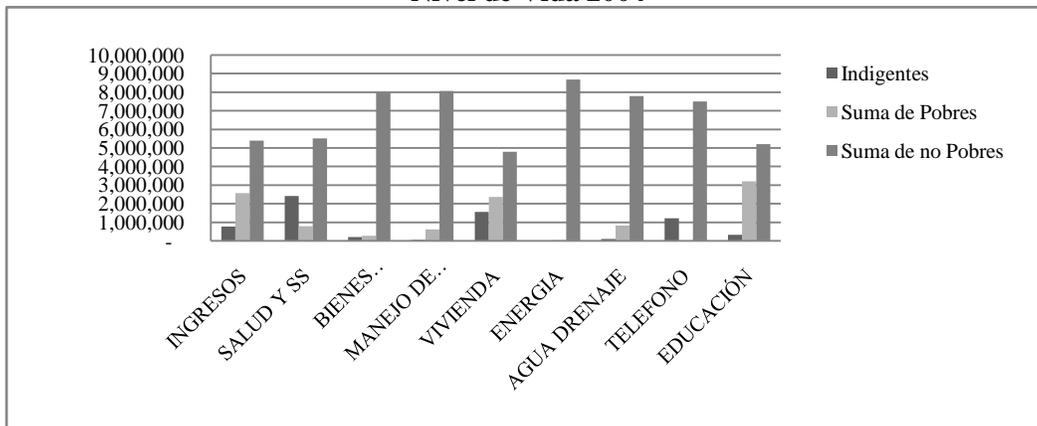
Fuente: Estimaciones de Evalúa DF con base 2004 – 2008.  
[http:// www.evalua.df.gob.mx](http://www.evalua.df.gob.mx). Consultado agosto 2010

**Gráfica 7**  
**Nivel de Vida 2008**



Fuente: Elaboración propia con las estimaciones de Evalúa DF, 2004-2008  
<http://www.evalua.df.gob.mx> consultado agosto 2010

**Gráfica 8**  
**Nivel de Vida 2004**



Fuente: Elaboración propia con estimaciones de Evalúa DF en base 2004 – 2008.  
<http://www.evalua.df.gob.mx> consultado agosto 2010

Al comparar otras estadísticas como las mostradas por el CONEVAL, y reproducidas en el cuadro 14 y gráfica 9, se torna evidente el crecimiento de la **pobreza de capacidades**, es decir, aquella que sufren las personas cuyos ingresos son insuficientes para adquirir la canasta alimentaria diaria y cubrir las necesidades de educación y salud de cada miembro del hogar. En los tres años considerados, 184 mil personas se incorporaron a este tipo de pobreza al pasar de 902 mil individuos en 2005 a 1 millón 86 mil en 2008. Todos los datos anteriores provienen de la Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los Hogares, realizada por el INEGI en 2005 y 2008; en ellos todavía no se incluye la variable de la crisis económica. El resultado evidencia que la situación en el DF no mejoró a pesar de los programas sociales locales y federales implantados en ese trienio, ya que en el 2009 el Gobierno del Distrito Federal destinó más de 37 mil millones de pesos a gasto social en la Ciudad.

En 2008, en la Ciudad se registraron 614 mil personas que no tuvieron ni siquiera los 31.4 pesos diarios que se requieren para cubrir una alimentación básica que les aportara la energía diaria requerida. Esto va disminuyendo ya que de los derechos económicos y humanos que todo Estado debe velar por que sean ejercidos por los ciudadanos. Además, contravienen varios tratados internacionales que México ha firmado, entre ellos la Carta de Derechos Humanos y el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, que lo obligan a garantizar a sus habitantes el derecho constitucional a la alimentación, lo cual no ha ocurrido.

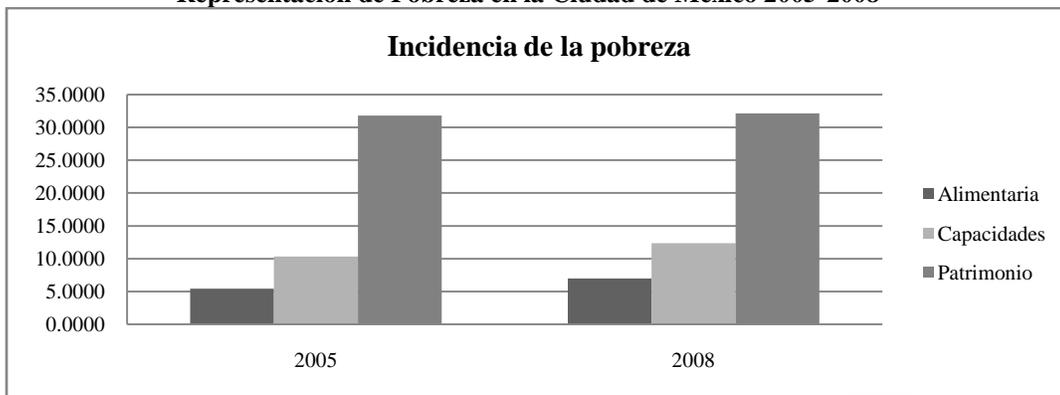
**Cuadro 14**  
**Incidencia de Pobreza en la Ciudad de México 2005-2008**

<b>Cambio en la incidencia de pobreza en México, 2005 – 2008</b>		
	<b>Incidencia de la pobreza<sup>1</sup></b>	
	<b>2005</b>	<b>2008</b>
<b>Distrito Federal</b>		
Alimentaria	5.4309	6.9783
Capacidades	10.3432	12.3497
Patrimonio	31.8220	32.1435

Fuente: estimaciones del CONEVAL con base en la ENIGH 2005 y 2008  
 /1La información se presenta en porcentaje

**Gráfica 9**

**Representación de Pobreza en la Ciudad de México 2005-2008**



Fuente: Elaboración propia de acuerdo a las estimaciones del CONEVAL con base en la ENIGH 2005 y 2008 consultado agosto 2010

Es necesario mencionar que el aumento de la pobreza en el DF puede ser parte de la extensión de la pobreza urbana que se está dando en todas las ciudades al no poder brindar a todos los ciudadanos los servicios necesarios para un buen nivel de vida y de no combatir los impactos del cambio en la ciudad en donde los más vulnerables a los efectos ambientales, serán los pobres los niveles de pobreza seguirán creciendo evidentemente.

**La pobreza alimentaria** también aumentó, a pesar de que las 16 Delegaciones del Distrito Federal están catalogadas en el nivel 7 del nivel de bienestar del INEGI, y que ello coloca a ésta entidad por encima de la media nacional en distintos indicadores como acceso a servicios de alimentación, salud, educativos, vivienda, cultura y recreación, aun persisten rezagos importantes en el aspecto social.

Es importante la urgencia de tomar en cuenta a la inseguridad alimentaria cuando el gobierno toma decisiones sobre políticas públicas. Es evidente que políticas que conlleven a más y mejores empleos y a reducir la pobreza pueden mejorar substancialmente la seguridad alimentaria de los hogares de la Ciudad de México. También es muy importante ampliar la red de apoyo de alimentos para las familias más desprotegidas en tiempos de crisis sociales y económicas como las que vive el país actualmente. Sin embargo este esfuerzo va a requerir el trabajo en equipo de las autoridades locales, estatales y *federales* del sector salud y de las responsables por el desarrollo social y económico del país.

## **Impacto Económico y Tecnológico**

### **a) Empleo**

La situación del nivel de empleo en la Ciudad de México no es muy alentadora debido a que existen 2.9 millones de trabajadores que son subordinados y remunerados, mientras que 959 mil ocupados se desempeñan como empleadores, trabajan por su cuenta o colaboran sin percibir remuneración alguna, siendo los micro-negocios los que generan un millón 519 mil empleos, cifra que significa casi dos veces de los ocupados en la pequeña empresa, poco menos de tres veces que los empleados de la mediana y más de tres veces los trabajadores de la gran empresa.

Esto nos conduce que para el cuarto trimestre de 2008, 10 de cada 100 personas que componen la población económicamente activa (PEA) se encontraban desocupadas y/o trabajarán menos de 15 horas a la semana como es posible observar en el cuadro 15 y gráfica 10; y nueve de cada 100 trabajadores se encontraban en condiciones críticas de ocupación con ingresos menores al salario mínimo o ganando hasta dos salarios por más de 48 horas de empleo semanal como se muestra en el cuadro 16 y en la gráfica 11.

Tal situación ha provocado que en la capital del país 27 de cada 100 ocupados se encuentren empleados en el sector informal de la economía, pues el despido de trabajadores continúa y sólo entre el cuarto trimestre de 2007 y 2008 se registró una reducción de 70 mil puestos de trabajo en el sector secundario de la economía, integrado por las industrias manufacturera, extractiva y de electricidad, así como de la construcción, se destaca en los indicadores de IMSS e Inegi.

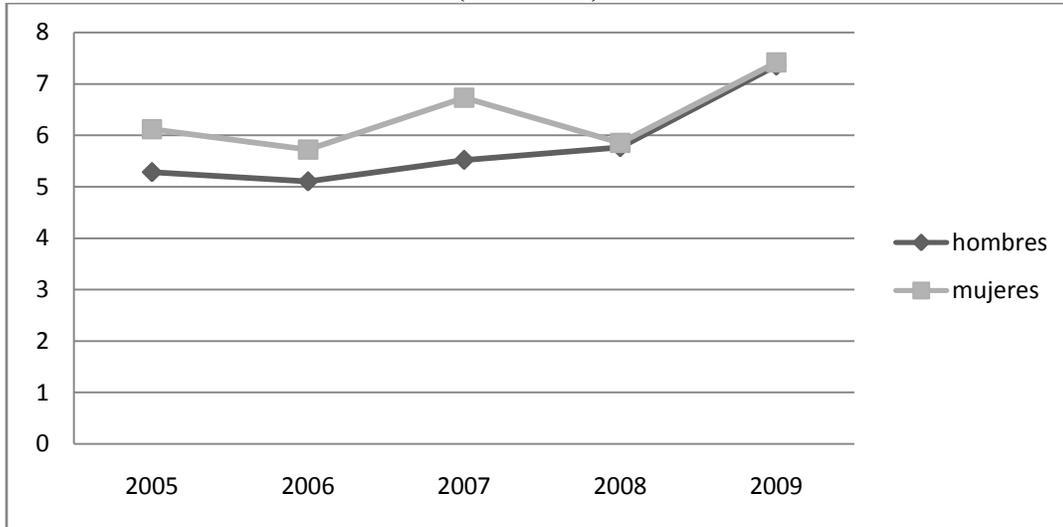
**Cuadro 15**  
**Tasa de desocupación trimestral para la Ciudad de México (2005-2009)**  
**(Porcentaje respecto a la PEA)**

Año	Total	Hombres	Mujeres
2005	5.6125	5.2825	6.115
2006	5.3525	5.1025	5.7200
2007	6.0125	5.5200	6.7275
2008	5.8050	5.7675	5.8500
2009	7.3825	7.3550	7.4150

Fuente: **INEGI**. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo. Indicadores Estratégicos.  
<http://www.inegi.org.mx/>

Nota: La Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) entró en vigor para el 100% de la muestra a partir del 1er trimestre del 2005. Las cifras se refieren a la población de 14 años y más.

**Gráfica 10**  
**Representación de la Tasa de desocupación trimestral para la Ciudad de México**  
**(2005-2009)**



Fuente: Elaboración Propia **INEGI**. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo. Indicadores Estratégicos

**Cuadro 16**  
**Salario mínimo 2001-2010 en la Ciudad de México**

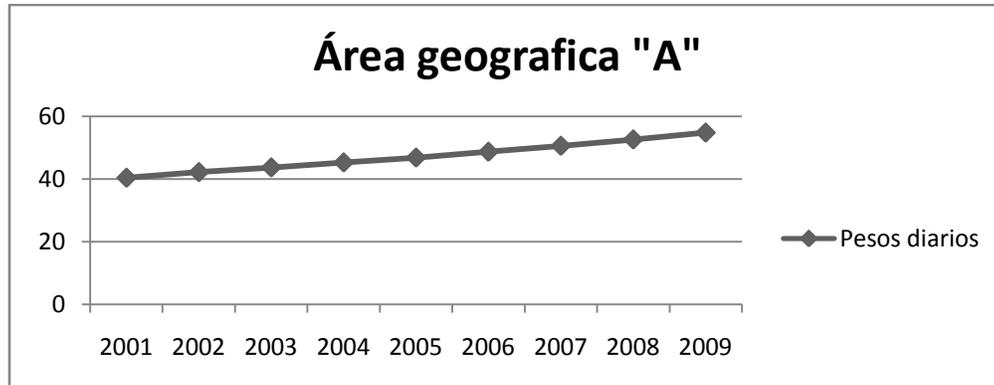
Salario - mínimo - 2001-2010 - en la entidad (Pesos diarios)		
Año	Área geográfica "A"	
	Pesos diarios	Variación porcentual respecto al periodo anterior
2001	40.35	6.5
2002	42.15	4.5
2003	43.65	3.6
2004	45.24	3.6
2005	46.8	3.4
2006	48.67	4
2007	50.6	4.2
2008	52.59	4.2
2009	54.48	4.1

Fuente: Comisión Nacional de los Salarios Mínimos. Salarios mínimos por áreas geográficas.

<http://www.inegi.org.mx/>

Nota: Salario ponderado con la población asalariada.

**Gráfica 11**  
**Representación Salario mínimo 2001-2010 en la Ciudad de México**



Fuente: Elaboración Propia **INEGI**. Comisión Nacional de los Salarios Mínimos. Salarios mínimos por áreas geográficas.

**Cuadro 17**  
**Remuneración promedio del personal ocupado en las empresas de la entidad**

Periodo	Remuneración promedio del personal ocupado en las empresas de la entidad		
	Total	Obreros	Empleados
2005 <sup>P</sup>	74 641.1	57007.9	125815.2
2006	76 487.2	59281.8	129768.6
2007	79 236.1	61533.3	133839.4
2008	80 511.6	62126.7	135859.6
2009	82 920.9	62805.1	135982.5

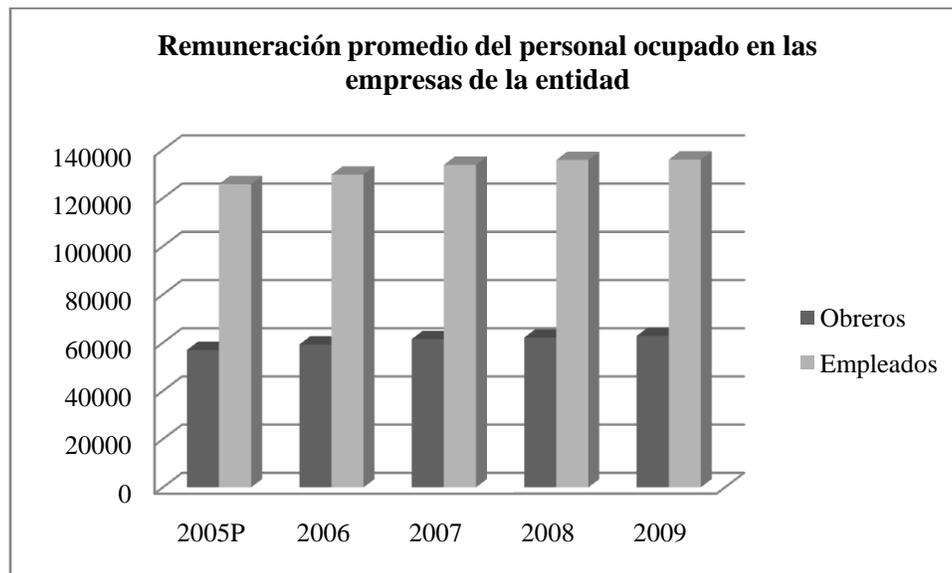
Fuente: **INEGI**. Encuesta Nacional de Empresas Constructoras.

<http://www.inegi.org.mx/>

<sup>P</sup>Cifras preliminares a partir de la fecha en que se indica.

Nota: Se deflacta con el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC), Base 2<sup>a</sup>Q/Junio 2002=100.

**Gráfica 12**  
**Representación de la remuneración promedio del personal ocupado en las empresas de la Ciudad de México**



Fuente: Elaboración propia **INEGI**. Encuesta Nacional de Empresas Constructoras  
<http://www.inegi.org.mx/>

De acuerdo con las estadísticas observadas cerca del 46% gana menos de 2 salarios mínimos, mientras que el 36.4% de la PEA en el DF son mujeres, al cierre del 2009, la Población Económicamente Activa (PEA) en el Distrito Federal se ubicó en cuatro millones 280 mil 409 personas, de las cuales tres millones 904 mil 862 corresponden al PEA ocupada y 371 mil 547 a la PEA desocupada o al desempleo abierto como puede observarse en el cuadro 17 y en la gráfica 12.

El 2009 terminó con una tasa de desempleo abierto de 8.6 por ciento, mientras que el empleo informal se incrementó al ubicarse en 26.6 por ciento, es decir que un millón 41 mil personas se encontraban en esa condición, lo que representa 950 mil más que en 2008.

En lo que se refiere a la subocupación, esta alcanzó a 313 mil 437 personas, mientras que la Población Económicamente no Activa fue de dos millones 772 mil habitantes del Distrito Federal, entre las que se encuentran amas de casa, jubilados y estudiantes.

Durante el 2009 se perdieron 68 mil 744 empleos y se generaron 21 mil 706, lo que representa un déficit de 47 mil 38 empleos el INEGI reporta que hay en el país un millón 800 mil personas sin empleo, 3.9% de la PEA, mientras por otro lado se elevó el número de desocupados que cuentan con experiencia laboral pues mientras en 2005 el promedio mensual fue de 81.5 por ciento, para 2007 alcanzó el 88.36 por ciento respecto al 1.8 millones de personas desocupadas que existen en el país, de acuerdo con la más reciente Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) levantada por el INEGI.

#### **b) Sostenibilidad Económica.**

La Ciudad de México constituye la mayor concentración económica y demográfica del país. En apenas el 0.1% del territorio nacional, el Distrito Federal representa aproximadamente el 9% de la población total del país, el 22% del Producto Interno Bruto Nacional. Con siete entidades representan el 34% de la población y el 42% de la economía nacional. Concentra el 60% de la actividad bancaria y el 75% del ahorro financiero del país.

**Las ventajas económicas comparativas / competitivas en el Distrito Federal son las siguientes:**

- Núcleo de empresas productivas y de servicios que permiten economías externas positivas, posibilitando atractivos márgenes de rentabilidad.

- Población joven con niveles de escolaridad básica, profesional y especializada superiores a los promedios nacionales (primero de preparatoria).
- Mano de obra competitiva en materia de capacitación, habilidades, destrezas e información técnica y profesional.
- Infraestructura industrial y comercial, con amplias redes de abastecimientos de combustibles como gas natural, entre otros.
- Mercados ambientales emergentes con amplias opciones de inversión y desarrollo.
- Importantes programas de conservación y aprovechamiento sustentable de las áreas rurales y los recursos naturales de la ciudad.

### **Desventajas**

- Inseguridad pública.
- Irregularidades administrativas y corrupción.
- Trámites excesivos.
- Economía informal.
- Concentración excesiva del ingreso.
- Escasez de agua.
- Tráfico vehicular.
- Contaminación ambiental.
- Riesgos civiles por desastres naturales, riesgos físico-químicos y socio-organizativos.

### **c) Replicabilidad**

La pérdida de competitividad de la Ciudad de México es la siguiente:

- Entre 1999 y el 2005 el país pasó del lugar 31 al 55 en el Índice de Competitividad del Foro Económico Mundial

- Respecto al Producto Interno Bruto, en el año 2000, México ocupó la posición número 32 entre 181 naciones, y en el 2004 descendió hasta el lugar número 97
- Por el crecimiento de la formación bruta de capital fijo, México pasó de la posición número 59 de entre 170 naciones en el año 2000, al lugar número 78 en el 2004
- En el periodo (1996-2000) la tasa de crecimiento media anual de las exportaciones del país crecieron a una tasa de 11.6%, y para el periodo 2001-2005 disminuyó a 5.2%
- De acuerdo al Fondo Monetario Internacional (FMI), la economía mexicana pasó de ocupar el lugar número 11 al 14 en la economía mundial
- El gobierno de la Ciudad México emitió un plan anti crisis 2009

### **Medidas Emergentes para la Protección del ingreso familiar y empleo**

- La inversión Social para 2009: 37 mil 144 millones de pesos.
- La Obra Pública: 30 mil 696 millones de pesos.
- Programa de Fomento Cooperativo (Ley de Fomento cooperativo, publicada en diciembre del 2006 por AER).
- Encadenamientos Productivos y mercados intercooperativos, para fomentar al mercado interno.
- Programa de Empleo emergente Comunitario, organizados en empresas de economía solidaria resolver tareas inmediatas (mantenimiento áreas verdes, pintado, limpieza, prevención incendios forestales, deporte, etc )
- Programa regresa a tu casa. Creación de empresas cooperativas con los familiares de los migrantes.
- Pacto de Empleo en los sectores productivos de la ciudad.

## **Seguro de Desempleo**

El DF tiene una PEA de 4.2 millones de personas y requiere crear 120 mil empleos anuales, que se incorporan a la PEA año con año. En diciembre 2007 se dieron los primeros apoyos a quienes acreditaron ser desempleados involuntarios. Este beneficio fue de 3 salarios mínimos hasta por 6 meses (1,577.00 pesos); por lo cual hubo un presupuesto ejercido en 2007 de 34.9 mil de pesos, de las cuales 52% mujeres y 48% hombres. Todo esto beneficio cerca de 70 mil personas en 2009.

## Conclusiones

La evidencia científica en estos momentos es abrumadora: el cambio climático constituye una grave amenaza global y exige una respuesta global urgente. El cambio climático afectará los elementos básicos de la vida de personas de todas partes del mundo el acceso al agua, la producción de alimentos, la sanidad, y el medio ambiente. Cientos de millones de personas podrían sufrir hambre, escasez de agua e inundaciones costeras a medida que se calienta el planeta.

El cambio climático y la degradación ambiental es considerada como la crisis de la civilización moderna, que finalmente está marcada por la destrucción del hábitat de millones de especies a nivel mundial así como para el deterioro de la calidad de vida, de esta situación es culpable principalmente el proceso económico, razón por la cual es importante elaborar e implementar políticas que contribuyan a la creación de bases de sustentabilidad ecológica para elevar los niveles de desarrollo y así a través del tiempo se inicien a cambiar los patrones de producción y consumo a nivel mundial.

El sistema esta rebasado en muchos de sus límites, ya que hay que manejar la posibilidad de que se produzcan cambios abruptos en cualquier momento que al final de cuentas no sabemos cuándo ni dónde nos alcancen estos cambios que tanto daños han causado al medio ambiente y a la calidad de de vida de las personas, considero que lo que puede resultar realmente efectivo es un cambio en el modelo que rige la globalización económica ya que finalmente es el principal motor de un cambio global y es precisamente quien genera de forma indirecta la mayor parte de los demás problemas, quizá el mejor escenario es que se integre a nuevos escenarios la calidad de vida en el centro de la sociedad y no en la del mercado que ha demostrado su incapacidad para organizar la distribución equitativa de los recursos y así poder respetar los límites de la biosfera. Puedo observar que desde otros frentes sociales no aceptan esta globalización económica

y financiera, se manifiesta que un impulso de una nueva mentalidad, que quizá puedan estos movimientos conducirnos a un replanteamiento sano y efectivo de nuestra calidad de vida basado en la equidad y el respeto de los límites de crecimiento aunque la clave está en cómo esos movimientos sociales pueden influir en las decisiones políticas y económicas, el problema del cambio climático es el síntoma de un problema más que fundamental, es el de una sociedad que depende del crecimiento continuo en un planeta de recursos finitos, y esa es precisamente la dependencia del crecimiento continuo (económico y en uso de los recursos naturales) si queremos desviarnos de la trayectoria de colisión que claramente llevamos ahora. Es necesario reconsiderar cuáles son los valores y los objetivos de nuestra sociedad y cambiar de paradigma, para elevar nuestras perspectivas de calidad de vida estoy convencida de que el problema que nos ha traído a la crisis y como bien mencionaba anteriormente el mayor impulsor indirecto del cambio climático es justamente el actual modelo de mercado. No es que considere que no deben existir los mercados, los intercambios, han sencillamente existido siempre, sino que este modelo de mercado, con sus desregulaciones, sus deslocalizaciones, su opacidad, su capacidad para invadir todas las esferas de la vida, ha sido y es desfavorable e infortunado para el medio ambiente y para la sostenibilidad de las personas y de los sistemas socio-ecológicos. Tengo una seria objeción a los mecanismos de compraventa de bonos, porque pienso que los países industrializados han contaminado, históricamente, hasta generar el problema del cambio climático, lo cual ha ocasionado el condenar a la mayor parte del mundo al subdesarrollo ahora resulta que lo equitativo sería dejar de crecer para los países industrializados y adoptar un decrecimiento sostenible (que no mermaría sino seguramente mejoraría la calidad de vida de sus habitantes), ahora que los países pobres tienen la posibilidad de abordar una cierta “industrialización” que los saque de la pobreza, aprovechando sus permisos de emisión, regresan nuevamente los países industrializados a querer comprárselos lo

cual es el resultado de que estos países industrializados siguen incentivando el mismo modelo sin hacer ningún sacrificio que no sea el puramente económico y mientras siguen aconsejando a los países pobres que utilicen métodos no contaminantes, nos incorporan algunas tecnologías limpias para limpiar su conciencia ejemplo de ello es el acuerdo que fue firmado por los secretarios de Finanzas, Arturo Herrera Gutiérrez, y de Medio Ambiente , Claudia Sheinbaum Pardo, así como por los directores del Sistema de Corredores de Transporte Público de Pasajeros del Distrito Federal-Metrobús, Guillermo Calderón Aguilera y de la Subregión para Colombia y México del Banco Internacional para la Reconstrucción y Fomento, Isabel Guerrero. Se supone que este convenio es otorgado por primera vez a nivel mundial, mientras que la administración capitalina, a través del metrobús, se comprometió a reducir sus emisiones contaminantes de carbono equivalentes a 34.5 mil toneladas verificadas cada año y la Dirección de Subregión para Colombia y México del Banco Internacional para la Reconstrucción y Fomento, donará un bono estimado en 2.5 millones de dólares al GDF, el cual será destinado a la operación del metrobús, que si bien las estadísticas mostradas en capítulos anteriores muestran que al incrementar la calidad de aire disminuyen las enfermedades respiratorias. Lo que se impone para los países ricos es abandonar los modelos energéticos basados en los combustibles fósiles y adoptar de inmediato, con una apuesta decidida, las energías renovables. No es ético ni siquiera creo que sea estratégico en el medio plazo, seguir con modelos contaminantes.

Con los resultados de esta investigación con respecto a la Ciudad de México es muy difícil considerar que se pueda afrontar la crisis medioambiental a medida que el tiempo pase ya que bien con todos los estragos que el cambio climático tendrá para la Ciudad de México con escenarios del tipo como los anteriormente planteados en realidad, yo creo que se debe pensar en un mosaico de estrategias que conlleven a un escenario reticulado en el que se puedan combinar varios

escenarios de sostenibilidad si bien el desarrollo sustentable ha sido un fraude para la humanidad a nivel mundial, considero que el gobierno de la Ciudad de México ha hecho un buen trabajo en donde se está iniciando una conciencia en toda la ciudad sobre que es el cambio climático y cuáles serán sus impactos de no combatirlo desde las tareas del reciclaje de basura hasta el elaborar un plan verde creo que es muy buen inicio para crear conciencia entre los ciudadanos, y que bien no han podido implementar en su totalidad o bien no se les ha dado el seguimiento financiero debido a la constante reducción de presupuesto al Gobierno del Distrito Federal en donde bien se involucran intereses políticos como el gobierno federal, el plan verde considero que si bien no es una herramienta para atacar los impactos del cambio climático si para sentar las bases para involucrar a la ciudadanía en los respectivos cambios que se deben de hacer en la vida diaria para iniciar poco a poco a que los impactos del cambio en la ciudad no sean tan graves, lo que ayudara a optimizar la capacidad de respuesta estatal y nacional frente al cambio climático y, más genéricamente, frente al cambio global.

Es necesario más científicos especialistas y recursos económicos para contribuir a aminorar sus efectos. La adaptación a los cada vez más frecuentes e intensos fenómenos naturales es obligatoria para el ser humano y el cómo hacerlo puede marcar la diferencia, para dirigir acciones colectivas como bien la aplicación en la instrumentación de acciones nacionales, estatales y municipales con base en prioridades de desarrollo en cuanto a las necesidades en cuanto a alimentación, agua, erradicación de la pobreza, electrificación, educación, salud y otras prioridades de desarrollo mismas que deben estar alineadas con los esquemas de desarrollo nacional para hacer un frente común ante factores limitantes, potencializar oportunidades y unir recursos financieros. Para ello las medidas tienen que ser políticamente atractivas, económicamente viables, técnicamente factibles y socialmente consensuadas.

Si bien alguna de las soluciones que se plantean es el de un desarrollo sustentable no creo que sea la solución sino una base para el fortalecimiento de nuevas políticas y de la instalación de un modelo que sea congruente con lo que necesitan todas las especies de este planeta ya que la política nacional deberá promover estrategias locales de conservación y uso múltiple, integrado y sustentable de los recursos naturales para fortalecer las economías locales, y aprovechar las oportunidades del mercado internacional para la venta de productos orgánicos, en los que México cuenta con experiencias exitosas en el caso del café y otros cultivos orgánicos.

El desarrollo sustentable implica un cambio de racionalidad productiva y una ética del cuidado ambiental en un nuevo contrato social con la naturaleza. Las problemáticas socio-ambientales son muchas y muy diversas: la necesidad de preservar áreas particularmente importantes por su riqueza en biodiversidad o por sus funciones en las recargas de agua y en la prevención de riesgos ecológicos, como es el caso de los humedales; la problemática ambiental de las ciudades; la transición hacia energías renovables; la sustentabilidad ecológica y social del campo mexicano. Finalmente es la sustentabilidad la que puede plantar bases fuertes para que se conviertan en uno de los mayores desafíos para las políticas públicas de México. Un reto y bien una responsabilidad forzosa e impostergable para el gobierno federal, los gobiernos estatales y locales, para los órganos legislativos, los grupos empresariales, la comunidad científica y para la sociedad mexicana en su conjunto.

## Bibliografía

**Antequera, Joseph.** (2005) El potencial de sostenibilidad de los asentamientos humanos.  
[http://www.eumed.net/libros/2005/ja-sost/Consultado 01/02/10](http://www.eumed.net/libros/2005/ja-sost/Consultado%2001/02/10).

**Acosta, Virginia** (2000), «Gestión de riesgo de desastre ENSO en América Latina: México», Publicación electrónica, Estudios sociales y ambientales/Informe final IAI 2004.

**Arvizu Fernández, José Luis** (2002), «Registro histórico de los principales países emisores», España, Instituto Nacional de Ecología.

**Azuara, Iván, Ramírez, Arturo y Gutiérrez, Eugenia** (2000), “Política ambiental en el Distrito Federal. La resistencia a la globalización implica la necesidad de desactivar el poder de simulación y perversión de las estrategias globalizantes de la sostenibilidad”. ALDF, 28 de abril.  
<http://www.ierd.prd.org.mx/coyuntura97/pol.htm>

**Cano, Francisco** (2002), “Retos para el desarrollo económico de la ciudad de México”, I Congreso Estudiantil de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable, Universidad Iberoamericana, Ciudad de México, 15 Noviembre.

**Carbajal Antonio, Toribio Juan José,**(2004) *Efectos de la aplicación del protocolo de Kioto en la economía española*, Price Water House Coopers.

**Conde, Cecilia,** (2005), «El fenómeno de el niño y la oscilación del sur ENOS y sus impactos en México », Publicación Electrónica, Departamento de Meteorología General

**Consejo Nacional de Población** (2000), *Indicadores demográficos básicos 1990-2030*.

**Cruz, Alejandro, y Llanos,** (2010), “Enfrentan grave deterioro zonas hidrológicas del Distrito Federal”, elaborado por el *Sistema de Aguas y la Secretaría de Medio Ambiente*, México, La jornada, 21 de enero.

**Delgado Peralta, Martha Teresa** (2006), **El agua en México: lo que todas y todos debemos saber**, México, Fondo para la Comunicación y la Educación Ambiental, A.C. (FEA). en <http://www.agua.org.mx>

**Domínguez Mora, Ramón** (2000), “Las Inundaciones en la Ciudad de México. Problemática y Alternativas de Solución”, en Revista Digital Universitaria. Disponible en: <http://www.revista.unam.mx>

**Duhau, Emilio y Giglia, Ángela** (2007), “Globalización e informalidad en la Ciudad de México”, en Centro de Estudios Mexicanos y Centroamericanos, *Prácticas de consumo y movilidad*, 2007 junio

**Fondo para la Comunicación y la Educación Ambiental** (2006), *El agua en México lo que todos y todas debemos saber*. Colaboración Verónica Martínez David, Iván Zúñiga Perez-Tejada, Martha Delgado Peralta, Bárbara Bramble, Emilia de la Sierra y Daniela Méndez Bellamy. disponible en <http://www.eambiental.org/>

**García Guzmán, Brígida** (2000), “El mercado laboral a principios del siglo XXI. La población económicamente activa”, UNAM, *e-journal*.

**Gobierno del Distrito Federal** (2007), Plan General de Desarrollo de Ciudad de México 2007-2012., Disponible en: [http://www.finanzas.df.gob.mx/documentos/ProgGralDesarrollo\\_0712.pdf](http://www.finanzas.df.gob.mx/documentos/ProgGralDesarrollo_0712.pdf)

\_\_\_\_\_, (2010), *Inventario de emisiones, 30 de abril Secretaria del Medio Ambiente 2008*.

**Grupo Reforma** (2008), “Emite México toneladas de CO<sub>2</sub>”, visitado el 6 de junio 2009.

**Gutiérrez de McGregor, María Teresa** (1995), *La ciudad de México y la transformación del medio ambiente*, Madrid, Servicios de Publicaciones de la Universidad Complutense de Madrid.  
<http://www.hidroecologia.com.ar/>

**INEGI** (2008), *Carta de Uso del Suelo y Vegetación*. 1:250 000. versión en electrónica power point disponible en <http://www.mapserver.inegi.gob.mx>

**Leff Enrique** (1999) *Medio ambiente y desarrollo economic*, UNAM Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Humanidades, 1990-1999

**Méndez Rafael**, (2007) *El cambio climático: 2500 científicos prevén nuevas ondas de calor, deshielos y subidas del nivel del mar*, Publicado digitalmente 26 de diciembre 2006 disponible en:[http://www.elpais.com/articulo/sociedad/2500/cientificos/preven/nuevas/olas/calor/deshielos/subidas/nivel/mar/elpepusoc/20061226elpepisoc\\_1/Tes](http://www.elpais.com/articulo/sociedad/2500/cientificos/preven/nuevas/olas/calor/deshielos/subidas/nivel/mar/elpepusoc/20061226elpepisoc_1/Tes)

**México, Centro Nacional de Desastres** (2006), «Características e impacto socioeconómico del Huracán Emily en Quintana Roo, Yucatán, Tamaulipas y Nuevo Laredo en julio 2005», Publicación Electrónica, México D.f. CEPA: CENAPRED

**Molina, Barbeyer, Rafael** (1957), “Hundimiento de la ciudad de México y su relación con los estudios de mecánica de suelos geoquímicos, geofísicos y geológicos de las aguas del subsuelo de la cuenca del valle de México”, México, en *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*.

**Moncayo Pascual**, (1994) *Desigualdad y Medio Ambiente México Cal y Arena* 1994

**Montaño, Rodolfo** (2006), “Expansión y reconversión económica de la zona metropolitana del Valle de México, una mirada 1970-2000”, en ACE, *Estructura urbana de la Ciudad de México*, México, vol. 1, núm. 2, octubre.

**Murray Bookchin** (1984), *Por una sociedad ecológica*, Ed. Gustavo Gil. Barcelona, 1978.

**Puente Sergio, Legorreta Jorge** (1998), *Medio Ambiente y Calidad de Vida*, Colección desarrollo urbano: desafíos de una gran metrópoli, 1998.

**Romero Lankao, Patricia** (1998), *Constantes rupturas en el uso y gestión del agua en la Ciudad de México*, México, UAM-Xochimilco. [http://cyad.xoc.uam.mx/revistadys/N8\\_5.pdf](http://cyad.xoc.uam.mx/revistadys/N8_5.pdf).

**Rosenzweig Pasquel, Lorenzo** (1998), “Constantes rupturas en el uso y gestión del agua en la Ciudad de México” en *Revista Diseño y Sociedad*, México, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, núm. 8.

**Secretaría de la Convención sobre el Cambio Climático** (2010), «El efecto invernadero y el ciclo del carbono» [http://unfccc.int/portal\\_espanol/items/3093.php](http://unfccc.int/portal_espanol/items/3093.php)/consultado 26/01/10

**Secretaría de Medio Ambiente del Distrito Federal (SMADF)** (2006), síntomas del cambio climático. <http://www.semarnat.gob.mx/temas/cambioclimatico/Paginas/cambioclimatico.aspx> Consultado 01/03/10

**Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales** (2009) *Estructura Urbana de la Ciudad de México*. Instituto Nacional de Ecología, Centro de Ciencias de la Atmosfera. <http://2.ine.gob.mx>.

**Servicio Meteorológico Nacional** (1971-2010), *Temperaturas mensuales por entidad federativa 1971- hasta la fecha*.

**Stern Nicholas** (2007), Informe Stern, la verdad del cambio climático, Editorial Paidós.

**Suministro de Agua de la Ciudad de México**, *Calidad del Agua y Problemas de Salud*.

**Uriarte Cantolla Antón** (2003), *Historia del clima de la tierra*, España, Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco.

**Villarreal, Diana y Aguirre Acosta, Francisco** (2006), *Concentración de los Servicios y Formas Urbanas. En el caso de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México*, México, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco.

**XXVIII Congreso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental** (2002), *Riesgo geológico en la Ciudad de México por hundimiento una propuesta para mitigarlo*, Cancún, octubre.

**Yunes Naude, Antonio** (1994), *Medio Ambiente: Problemas y soluciones*, México, Colegio de México, Centro de Estudios Económicos.