

40424  
36



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
"ARAGÓN"**

***Luego de la tragedia viene el olvido.***

**México ante el cambio climático: sus  
posibilidades y problemas.**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE :  
LICENCIADO EN COMUNICACIÓN Y PERIODISMO  
P R E S E N T A :

***Graciela Figuerou Vázquez***

ASESOR:  
DR. EDGAR LIÑÁN ÁVILA

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

MÉXICO

2003



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.

**Y aún sigo creyendo que todavía es posible...**

3 **TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## Índice

Introducción	7
Capítulo I	9
❖ La tragedia de la Década. Teziutlán y el caso de la Sierra Norte de Puebla	9
▪ Los muertos se llevaron a los vivos	9
▪ La rebelión de los mojados	15
❖ Un Niño que amenaza a México	23
❖ Ante el cambio Climático	27
Capítulo II	36
❖ Características de los desastres en México: también a los ricos, pero siempre a los pobres	36
❖ La tragedia de las zonas rurales	41
❖ Los "supervivientes" del sistema	49

Capítulo III	53
❖ Fuera de México: panorama mundial de los desastres naturales en 1998 y 1999, años críticos	53
▪ Más allá de las inundaciones	59
❖ ¿Esfuerzos inútiles? De Estocolmo a Bonn; el protocolo de Kyoto	62
▪ La reunión de la COP-6 y la ratificación del tratado de Kyoto	68
▪ Energía sucia vs energía limpia	73
❖ En busca de una solución global	80
Epílogo	85
Conclusiones	87
Bibliografía	91
Hemerografía	92
Medios electrónicos (Internet)	97
Fuentes vivas	98

## **Introducción**

Un año después de que los representantes de 161 países se reunieron en diciembre de 1997 en Kyoto, Japón, con motivo de otra conferencia de las Naciones Unidas sobre el cambio climático, México comenzó a experimentar los efectos de ese fenómeno que se tradujo en una terrible sequía en 1998, y un año más tarde en una de las peores inundaciones en nuestro país.

En ese mismo periodo, una serie de inundaciones, sequías, incendios y temperaturas extremas se registraron alrededor del mundo, con una pérdida importante de recursos y sobre todo de vidas humanas, incluso dentro de los países con las economías más pujantes, como Estados Unidos. Unos 300 millones de personas resultaron afectadas en todo el mundo tan sólo en el año de 1998 por las inundaciones.

Los científicos atribuyeron estos fenómenos a los numerosos cambios en los ciclos climáticos que ha venido registrando el planeta y que a finales de la década de los 90 fueron más evidentes, acentuados por el fenómeno climatológico El Niño.

Pero si bien las inundaciones y sequías ocurridas en esos años se atribuyeron al cambio climático, lo cierto es que la causa principal de la destrucción fue la sobreexplotación del medio ambiente, según un modelo hiperproductivista y especulativo, centrado exclusivamente en las exportaciones, causante de una pobreza generalizada en el mundo.

El mapa de los desastres naturales es identificable con el de la pobreza del mundo. Los países en vías de desarrollo, en donde se encuentra la mayor parte de la población mundial, han sido los más afectados por los fenómenos climáticos por su gran vulnerabilidad social, económica y política.

Sin embargo, los fuertes intereses económicos de algunos gobiernos y empresas transnacionales que se han opuesto a los esfuerzos de un gran número de naciones para estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero -origen del calentamiento global-, se han reflejado en el fracaso de las cumbres de Buenos Aires, en 1998; Bonn, en 1999 y La Haya, en el 2000, tendientes a revertir el cambio climático.

El reciente acuerdo que alcanzaron los líderes mundiales de los principales países contaminantes como la Unión Europea, Japón, Canadá, Australia y Rusia, en la ciudad alemana de Bonn, el 23 de julio del año pasado, se vio debilitado por la decisión del presidente de Estados Unidos, George W. Bush, de no ratificar el Protocolo de Kyoto, base de las negociaciones de reducción de gases de efecto invernadero.

La decisión del mandatario americano planteó una seria amenaza a la estabilidad mundial debido a que EU representa el primer contaminante del planeta y principal producto de CO2. La justificación de George Bush fue que los países del sur no pueden quedar fuera de las restricciones marcadas por el Protocolo de Kyoto.

Si bien la decisión, como marcan muchos científicos, no fue acertada, la realidad es que los países en desarrollo generan una gran contaminación, producto de la industrialización y sobreexplotación de los recursos naturales, por su afán de alcanzar el *status quo* de las naciones del primer mundo.

México fue uno de los países que ratificó el tratado de Kyoto, pero las políticas económicas que está impulsando el gobierno poco ayudan a resolver el problema del calentamiento global, a pesar de que el país debido a su situación geográfica, económica y social, se sitúa entre uno de los más vulnerables ante el mismo.

En este contexto, el reportaje trata de analizar cuáles son las posibilidades reales del país para enfrentar el cambio climático y qué tanto será afectado como consecuencia del fenómeno.

Empleé el reportaje porque los elementos que constituyen este género periodístico, como la crónica, la entrevista, la investigación de fondo, son fundamentales para exponer de una manera más general, completa y a la vez específica el problema del cambio climático.

Las voces de los distintos personajes que apoyaron este trabajo, tanto los entrevistados personalmente, como los testimonios obtenidas de los distintos medios que cubrieron los acontecimientos de esos años, constituyen una evidencia invaluable para entender lo que el cambio climático significa para el país y el planeta en general.

La crónica de esos días se convierte en la herramienta más eficaz para dar el rostro humano que todo cúmulo de cifras necesita. Sobre todo, agrega la fluidez necesaria para que el texto no pierda su carácter periodístico.

En la actualidad, el gran reportaje se ha hecho más flexible, ha incluido lenguajes más técnicos y la extensión ya no se limita al espacio de unas cuantas páginas de revistas o periódicos, lo que me permitió presentar un trabajo de esta extensión.

Sin embargo, la falta de datos actualizados o estadísticas contradictorias presentadas por diversas organizaciones y organismos constituyeron un obstáculo para presentar un panorama más general de la situación actual y real del país, pero los informes recabados fueron lo suficientemente alarmantes como para reconsiderar que el cambio climático es una seria amenaza, que si no se toma en cuenta, sus consecuencias podrían ser devastadoras.



## **Capítulo I**

### **La tragedia de la Década. Teziutlán y el caso de la Sierra Norte de Puebla**

#### **Los muertos se llevaron a los vivos**

Asentada en las faldas del cerro de Tlaxcala, del municipio de Teziutlán, 291 kilómetros al noreste de la capital poblana, La Aurora era una de las tantas colonias que habían sido construidas en una zona considerada de alto riesgo.

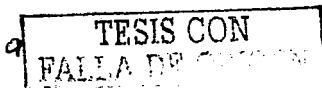
Hacia finales de septiembre de 1999, las depresiones tropicales de la número 11 a la 14 provocaron intensas lluvias que afectaron 13 estados de la República, entre ellos Puebla.

El 4 de octubre, después de haber llovido durante dos días seguidos en Teziutlán, la mayoría de las personas se encontraba en su casa porque las precipitaciones habían obligado a las escuelas a suspender las clases.

Como a las 11 de la mañana se sintió un sacudimiento y la parte alta del cerro de Tlaxcala, donde se alojaba el cementerio de la municipalidad, se derrumbó sobre la colonia La Aurora, enterrando 40 viviendas. Muy pocos pudieron reaccionar, en medio de un rugido, una avalancha de lodo, piedras, lápidas y ataúdes se precipitó sobre ellos.

Algunas personas intentaron ayudar cuando escucharon los gritos de auxilio, pero la inestabilidad del terreno hizo que otra parte del cerro se desgajara, lo que imposibilitó la operación.

"Fue espantoso. Mi esposo, junto con mi suegro y dos de mis hermanos, fueron a ver qué podían hacer, había cuatro niños atrapados en una casa y dicen que se podía escuchar cómo gritaban



y golpeaban la pared pidiendo ayuda, pero no pudieron hacer nada, cuando llegaron los soldados los sacaron ya muertos" relató una de las sobrevivientes.

Las mujeres que quedaron a salvo tomaron a sus hijos en brazos y caminaron bajo la lluvia, con el lodo por encima de las rodillas, hasta las partes más altas de la localidad; mientras, los hombres trataban de ayudar como podían a las personas que se habían quedado atrapadas bajo la tierra.

Al día siguiente, el municipio de Teziutlán fue declarado zona de desastre tras haber sufrido más de 70 deslaves. De lo que había sido la colonia La Aurora, sólo quedaba un río de piedra y lodo. El saldo fue de 115 muertos, 60 de ellos menores de 15 años.

"¿Usted vivía en esa casa?", le preguntó el mandatario. "No. Yo vivía con mis suegros, pero allí íbamos a empezar a construir. En diciembre íbamos a empezar a hacer nuestra casita; se fue también mi material, todo. Tenía tabique, piedra, todo se fue. ¿Pero eso qué importa? Mis hermanas murieron".

Esa era la primera de cientos de historias de orfandad y desamparo que escucharían en los días subsecuentes el entonces presidente Ernesto Zedillo y los funcionarios de su comitiva durante sus visitas a la región siniestrada.

Dos días después, cuando los soldados pudieron llegar a La Aurora para iniciar las labores de rescate, el ambiente era fétido, olía a muerto. Incluso en los momentos que estuvo ahí el mandatario, y mientras recibía el reporte de cómo "el cerro se vino sobre las casas", la tropa rescataba dos cuerpos más. Revueltas entre el lodo sobresalían algunas prendas de vestir. Había fugas de gas y los trabajadores de salud se afanaban en las labores de atención, se

prodigaban en los albergues -no obstante que muchos de ellos también eran damnificados-.<sup>8</sup>

La gente no cesaba de clamar por ayuda, y sus lamentos se dividían entre demandar que continuaran la búsqueda de los desaparecidos y suplicar se les llevara agua potable, comida, ropa, láminas para techar sus casas, palas para sacar el lodo de sus viviendas y combustibles.

El general Ricardo Andriano, comandante de la Sexta Región Militar, señaló que el alud que sepultó las casas de La Aurora ocurrió porque había llovido una semana entera e incluso dijo que no había que olvidar que hacía poco había temblado muy fuerte en esa zona, lo que pudo haber influido en el movimiento de la tierra.<sup>9</sup>

Mientras, el director de la Comisión Nacional del Agua, Guillermo Guerrero Villalobos, puntualizó que contribuyó mucho en la desgracia el que indebidamente se rellenara una cañada del cerro para erigir ahí el cementerio, pues al caer las aguas, éstas buscaron sus cauces naturales. El propio gobernador poblano Melquiades Morales había admitido que La Aurora era "un asentamiento irregular".<sup>10</sup>

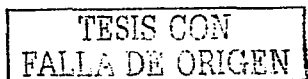
Los días siguientes fueron muy difíciles para las personas que estaban padeciendo la tragedia en la Sierra Norte de Puebla, debido a que la mayor parte del sistema carretero estaba cortado y los accesos a las poblaciones obstruidos. Decenas de comunidades quedaron aisladas y sin energía eléctrica ni alimentos y algunos comerciantes aprovecharon la situación para elevar los precios entre 200 y 300 por ciento por encima de su valor.

"Cuando logramos llegar hasta la parte alta de Teziutlán no teníamos qué comer, me había salido con mi esposo y mi cuñado,

<sup>8</sup> *La Jornada*, 8 de octubre de 1999, [www.jornada.unam.mx](http://www.jornada.unam.mx)

<sup>9</sup> *Idem*.

<sup>10</sup> *Idem*.



cada quién con uno de mis niños en los brazos, no llevábamos más que una muda de ropa y las escrituras de la casa", señaló la señora Verónica "N".

"Mi casa no se cayó, pero después de la lluvia mi marido no tenía trabajo, ni dinero, la ayuda no había llegado aún y los únicos que tenían comida eran los establecimientos, aunque pedían 30 pesos por un kilo de huevo, 20 por uno de azúcar y hasta 50 por un galón de agua", agregó.

\*\*\*

Los miembros del ejército y de la armada mexicana tardaron varios días en llegar a algunas zonas afectadas para ofrecer ayuda a los sobrevivientes y rescatar los cuerpos de las personas que aún se encontraban bajo el lodo.

En el municipio de Pantepec, en la localidad de Mixium, la dramática búsqueda de las víctimas inició el 8 de octubre con "topos" y perros de rastro. Sólo con su ayuda se pudieron encontrar ese día 17 cuerpos, entre ellos el de la maestra del Conafe, Paide Lazcano, de 20 años<sup>11</sup>, que junto con otras 59 personas más, entre ellas 15 niños, pereció en el interior de la escuela en la que se había refugiado cuando inició la tormenta.

Diez niños más fueron encontrados cerca del lugar, algunos estaban atrapados a orillas de un río crecido, pero vivos.

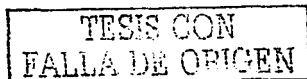
"Estaban muertos de frío, muchos lloraban, pedían de comer" contó uno de los soldados que los trasladó de inmediato al auditorio de Pantepec.

-¿Cómo se salvaron?

-Pues dicen que cuando vieron que venía el lodo corrieron, corrieron... y corrieron- respondió el edil.<sup>12</sup>

<sup>11</sup> *El Universal*, 9 de octubre de 1999, p A15.

<sup>12</sup> *Idem*



Cientos de personas quedaron atrapadas en los techos de sus casas y hasta en los árboles cuando cinco ríos se desbordaron y 14 tramos carreteros quedaron destruidos por los deslaves en todo el estado de Puebla.

En algunos lugares se abrieron grietas de 30 metros de largo por 80 centímetros de ancho, y en otras partes el agua se llevó tramos completos de la cinta asfáltica. Docenas de conductores se quedaron varados.

En Chicontla y Tenanpulco se vivieron momentos dramáticos cuando el agua subió hasta dos metros de altura, muchas familias se encontraban en los techos de sus viviendas sin poder ser rescatadas. El gobierno dispuso de dos helicópteros, pero las naves no pudieron ser utilizadas por la poca visibilidad.

Las presas de Nuevo Necaxa y Tenango estuvieron a punto de desbordarse, lo que mantuvo en peligro a unas 8 mil personas de 30 comunidades. Situación similar se vivió en la hidroeléctrica de Mazatepec, municipio de Tlatlauquitepec, donde el agua empezó a desbordarse.<sup>13</sup>

El gobierno mexicano implementó el plan de emergencia DN-III para apoyar a los damnificados y movilizó a mil 469 elementos del ejército para distribuir víveres y medicamentos. Pero la ayuda resultaba insuficiente, debido a que no había paso hacia las comunidades afectadas, y sólo se podía llegar por aire.

Los campesinos e indígenas de la sierra fueron los más afectados, sus casas de lámina y cartón, y algunas de tabique quedaron destruidas. Los pocos animales con los que contaban para su supervivencia se los había llevado la corriente de agua y para alimentarse tuvieron que recurrir a lo que encontraban entre el lodazal o caminar kilómetros hasta el centro de abastecimiento más

---

<sup>13</sup> *La Jornada*, 6 de octubre de 1999. [www.jornada.unam.mx](http://www.jornada.unam.mx)

cercano para recibir una despensa que la mayor parte de las veces no alcanzaba.

Hasta Xochitlán, comunidad enclavada en plena sierra, las mujeres llegaron en busca de una despensa después de caminar cinco o siete horas para llevarse, atado a sus espaldas, un pequeño bulto con dos kilogramos de harina Maseca, latas de atún y un puñado de frijoles.

- "En Tensoras necesitamos ayuda. La clínica se nos cayó - clamó en un español atropellado, una mujer indígena al presidente de la República, que realizaba una gira por la Sierra Norte-. Caminamos cinco horas para llegar hasta acá (Xochitlán). Nos dan muy poco. Hay muchos enfermos. Algunos están muy graves".

- "¡A ver Juan Ramón (de la Fuente, Secretario de Salud) si mandas una brigada para allá!".

- "Sí, eso está bien" pero aquí nos dan Maseca y atún, pero nosotros comemos maíz y manteca".<sup>14</sup>

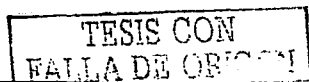
Ante la magnitud del desastre, el presidente Ernesto Zedillo declaraba el 9 de octubre de ese año: "creo tristemente que ésta será para México la tragedia de la década en términos de vidas perdidas".

El saldo final, según el director del Centro de Información de la Sierra Norte de Puebla, fue de 256 muertos (115 sólo en el Municipio de Teziutlán) y 70 desaparecidos, un millón 463 mil 539 afectados, 9 mil 540 de ellos considerados como damnificados.

Según expertos, las lluvias de esos días fueron las más intensas registradas desde hacía 30 años. En tres días, el pluviómetro marcó en Puebla 1,200 mm de captación pluvial, lo que significó un 44 por ciento más de lo que normalmente se cuantifica en un año.

---

<sup>14</sup> *Reforma*, 11 de octubre de 1999, p.18A.



Datos proporcionados por el gobierno del estado señalaron que el total de municipios afectados fue de 49; 559 escuelas dañadas, 8 mil 286 viviendas deterioradas y destruidas, 19 hospitales y centros de salud dañados, 609 carreteras y caminos afectados, 82 puentes destruidos, 92 mil 487 hectáreas de cultivo, 11 mil 973 cabezas de ganado y 48 mil 500 peces perdidos.<sup>15</sup>

En un balance presentado al Fondo Nacional de Desastres Naturales (Fonden) a través de la Secretaría de Gobernación del estado de Puebla, la Secretaría de Desarrollo Rural señaló que las pérdidas en las superficies agrícolas, frutícolas y silvícolas, así como en cabezas de ganado, fueron importantes. Solo en los distritos de Huahuchinango, Zacatlán, Teziutlán y Libres, el monto de las pérdidas, hasta el 25 de octubre de ese año, ascendió a 183 millones, mil 264 pesos.<sup>16</sup>

### La rebelión de los mojados

Debido a las depresiones tropicales de la número 11 a la 14, la situación de Puebla se repitió también en Veracruz, Hidalgo, Oaxaca y Tabasco.

En numerosas regiones la gente estaba iracunda. El aislamiento terrestre en que se encontraban las poblaciones y el desbordamiento de los ríos provocaban una sensación de abandono que quedó resumida por una mujer de la localidad veracruzana de Gutiérrez Zamora, cuando le reclamó ayuda al presidente Zedillo, que realizaba una visita a ese estado, el día 7 de octubre de ese año:

-“Las familias se quedaron sin nada. Tenemos hambre, señor. Mire cómo estamos de lodo”.

<sup>15</sup> Datos de la Secretaría de Gobernación. [www.segob.gob.mx](http://www.segob.gob.mx)

<sup>16</sup> *La Jornada de Oriente*, 25 de octubre de 1999. [www.jornada.unam.mx/oriente-index.htm](http://www.jornada.unam.mx/oriente-index.htm)

-**"Si nos angustiamos, menos podemos resolver los problemas"**, respondió el mandatario.

-**"Que nos manden unas máquinas, unas bombas para poder salvar a la gente de la peste que se nos viene encima"**.<sup>17</sup>

Las voces se multiplicaban clamando ayuda por todas las comunidades que visitaba el ejecutivo. Apenas bajaba de la camioneta, el Presidente escuchaba reclamos de la gente, cuyas casas fueron cubiertas por el agua hasta el techo.

**"Ya apesta esto, Presidente". "¡Agua, necesitamos agua!",** gritaban.<sup>18</sup>

Hombres y mujeres que llevaban días entre el fango, sin agua para beber, menos para bañarse, solicitaron a Zedillo que el Infonavit detuviera el cobro de los créditos, y muchos se quejaron de la mala planeación de las instituciones gubernamentales, que construyen áreas habitacionales en zonas de riesgo.

-**"Nos mandan a morir fácilmente, señor -le soltó un hombre".**

-**"Todas las ciudades del mundo -dijo el mandatario- las hacen junto a los ríos. Nosotros hacemos pocas junto a los ríos y, efectivamente, en éstas, cuando hay grandes avenidas, pasan estas cosas. Pero esto sucede en todos los países del mundo".**

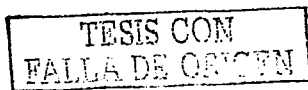
-**"Esto es consecuencia de la mala planeación -insistió el señor. Quisiéramos que nos ayudara, que entendiera que no nada más es una familia, son muchas a las que nos lastimaron"**.<sup>19</sup>

Veracruz, con deslaves e inundaciones en 83 municipios y 123 muertos, fue el segundo de los estados con mayores pérdidas en ese año. Su región norte, una de las más ricas en agricultura y ganadería resultó la más devastada, al igual que el sector turístico,

<sup>17</sup> *La Jornada*, 8 de octubre de 1999. [www.jornada.unam.mx](http://www.jornada.unam.mx)

<sup>18</sup> *Ídem*

<sup>19</sup> *Ibid.*, 9 de octubre de 1999.





del que depende en gran parte el estado. Los municipios de Cazones, Tecolutla, Nautla, Gutiérrez Zamora, Martínez de la Torre, Álamo y 17 colonias de Poza Rica quedaron literalmente bajo el agua.

Don Julián, un habitante de Tecolutla, señaló que en 1995, cuando los huracanes Hilda y Janet azotaron esta zona, "también se puso feo", pero hoy el cauce del río "comió mucha tierra". A su juicio, en esta parte del río, el Tecolutla tiene hoy entre 40 y 60 metros más de ancho. "Esto ni en el 55 lo había visto", señaló.<sup>20</sup>

Aunque en Nautla, Tecolutla, Casitas y Álamo no se reportaron muertes por las tormentas, las poblaciones quedaron en total desamparo. Pasado lo peor de la tormenta, estos poblados enfrentaron otras calamidades. No estaba resuelto el problema de abasto, las escuelas no funcionaban, las enfermedades respiratorias, por micosis y gastrointestinales eran frecuentes y la amenaza de epidemias era constante; además, su única fuente de ingresos, el turismo, estaba totalmente destruida.

"Pero es en Álamo donde el drama resulta inenarrable. Sin salida al mar, en las 40 colonias afectadas sus 50 mil habitantes caminan expuestos a infecciones, a que su pobreza los haga presas de aún peores calamidades. No tienen calzado y apenas ropas. Insisten en limpiar casas a todas luces ya totalmente perdidas y en buscar entre los montones de escombros algo que quizá pueda serles útil".<sup>21</sup>

La situación de la sierra Papanteca, donde habitaban 400 mil indígenas de la etnia totonaca, no era diferente. Aislados del mundo, los ancianos jefes de etnia pedían por ayuda al gobierno para salvar a sus niños de la hambruna y la muerte. "No tenemos comida ni ha llegado ayuda. Para poner un ejemplo, en nuestro ejido hay unos 300 niños totonacas que, para que sobrevivan, los alimentamos con raíces de plantas y tratamos de darle el agua

---

<sup>20</sup> *Ibid.*, 25 de octubre de 1999.

<sup>21</sup> *Ibid.*, 12 de octubre de 1999.

menos sucia. No importa que nosotros nos muramos, sino que ellos se salven, pues en la sierra son miles de niños", enfatizó el comisariado Rosas López.<sup>22</sup>

La secretaria de Medio Ambiente, Julia Carabias, señaló que la gran destrucción del norte veracruzano se situó sobre todo en las cuencas de los ríos Tuxpan-Pantepec, Cazones, Tecolutla y Bobos-Nautla, en donde la ingeniería humana trató de desafiar a "la memoria de los ríos".<sup>23</sup>

En Hidalgo, el Municipio de Meztitlán, con 14 mil 764 habitantes, fue de los más afectados, cuando las presas de Tizayuca y los ríos Venados, Pachuca y de las Avenidas, este último de aguas negras, se desbordaron.

"Nunca en mi vida vi tanta agua junta. Fue como de película", relató Juana Cleofas González, una de las 358 personas que quedaron atrapadas en Vega Meztitlán, que se convirtió en una isleta en el centro de una laguna de unos 16 kilómetros cuadrados, en donde el agua alcanzó en algunas comunidades más de diez metros de altura.<sup>24</sup>

El alcalde Melitón Torres Durán organizó las brigadas de apoyo a las comunidades mientras confesaba: "parece que estamos en guerra, caray. Soldados por un lado, marinos por otro, lanchas de motor fuera de borda en las aguas, sobre las casas, gente damnificada. Es muy triste".<sup>25</sup>

Pero la verdadera tragedia para los habitantes de Meztitlán vino después de las lluvias. El 95 por ciento de la actividad económica de esas comunidades dependía de la agricultura, principalmente del cultivo de alto rendimiento y decenas de personas, sin trabajo y sin

---

<sup>22</sup> *Idem.*

<sup>23</sup> *Idem.*

<sup>24</sup> *La Jornada*, 17 de octubre de 1999. [www.jornada.unam.mx](http://www.jornada.unam.mx)

<sup>25</sup> *Ibid.*, 12 de octubre de 1999.

comida, tuvieron que emigrar hacia la capital del estado u otros sitios con sus familiares para conseguir alimento.

Un estudio que realizó la Comisión Nacional del Agua señaló que en la zona cayeron en promedio 476 millones de metros cúbicos de agua tan solo en tres días, cantidad superior a la capacidad de almacenamiento de las seis presas más importantes en el estado.<sup>26</sup>

Si bien no se reportaron desgracias, todo se debió, según Rosalía Pérez, a que "nos avisaron el martes 5 por la mañana que venía mucha agua" y nos dio tiempo de salir de nuestras casas pero no de sacar nuestras pertenencias".<sup>27</sup>

El gobernador de Hidalgo, Manuel Ángel Núñez Soto, informó que aunque sólo se registraron en el estado cuatro muertos, 35 municipios --el 42 por ciento de los que existen-- de la entidad quedaron afectados, 16 de ellos muy gravemente.

Los casos de Oaxaca y Tabasco fueron distintos. El sismo que estremeció la zona centro y sureste del país el 30 de septiembre dejó una estela de destrucción en Oaxaca que las lluvias de octubre terminaron por agravar.

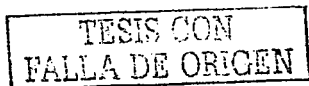
El temblor de 7.6 grados en la escala de Richter, cuyo epicentro se registró a 15 kilómetros de Puerto Escondido, frente a las costas de Oaxaca y Guerrero, dejó un total de mil 500 viviendas destruidas, 33 personas muertas, 177 lesionadas y cientos de damnificadas.

Las lluvias del 5 de octubre agravaron la situación que había dejado el sismo. En los municipios de Mazatlán Villa de Flores, San Francisco Ihuatán, Tuxtepec, Pinotepa Nacional y Salina Cruz, más de 10 mil habitantes resultaron damnificados y 11 personas murieron.

---

<sup>26</sup> *Idem.*

<sup>27</sup> *Idem.*



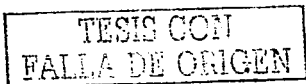
En Tabasco, las torrenciales lluvias de finales de octubre, noviembre y diciembre, se combinaron con la negligencia de funcionarios estatales y federales de la CNA y CFE, quienes agravaron la situación en este estado por el mal manejo de las presas del Alto Grijalva (La Angostura, Chicoasén, Malpaso y Peñitas), que presentaban un volumen extraordinario de agua en esas fechas.

El 20 de octubre el presidente de la Comisión de Energéticos de la Cámara de Diputados, Sergio Osorio Romero, alertó sobre el volumen extraordinario de agua en las presas; sin embargo, en Tabasco las autoridades federales insistían en que la situación estaba controlada. Fue el 22 de octubre cuando las autoridades federales y estatales anunciaron que se tendrían que abrir las compuertas de la presa Peñitas, pues de otra manera la presión del agua podría generar un desalojo incontrolable. El diputado Sergio Osorio expuso que el índice de almacenamiento de las presas registraba un nivel más alto de lo normal, hasta dos metros, desde enero de 1998, y desde enero de 1999 ya se sabía que las lluvias serían abundantes, por lo que no se justifica haber dejado que el volumen rebasara los niveles máximos de seguridad.<sup>28</sup>

Cuando las autoridades abrieron las compuertas de las presas La Angostura, Chicoasén y Netzahualcóyotl, que se encuentran al 98% de su capacidad, el flujo de agua corrió por el Grijalva y llegó a la capital tabasqueña. La orden del gobierno de detener la inundación "a como diera lugar" para el salvamento de Villahermosa propició la inundación de numerosas colonias con el desvío del río Carrizal, anegado por la apertura de las compuertas de la presa Peñitas.

Sin embargo, las lluvias no privilegiaron clases, pues las inundaciones llegaron hasta la exclusiva zona residencial de Tabasco

<sup>28</sup> *La Verdad del Sureste* (Diario local de Tabasco), 10 de nov de 1999. [www.segob.gob.mx](http://www.segob.gob.mx)



2000, donde el nivel alcanzó más de un metro. Ahí, funcionarios del gobierno estatal y algunos empresarios tuvieron que salir de sus residencias para instalarse en hoteles de cinco estrellas. En esos centros de reunión la gente decía en forma "chusca" sobre estos casos: "lo del agua, al agua".<sup>29</sup>

Mientras, los campesinos de las zonas rurales padecían los estragos de las lluvias. Los municipios de Nacajuca, Huimanguillo, Centla y Tenosique fueron los más afectados con 127 mil 740 personas damnificadas.<sup>30</sup>

Pese a la contingencia en las regiones afectadas, algunas familias se negaron a dejar sus viviendas por temor a que les robaran sus propiedades. Las estaciones hacían llamados para que la gente se dirigiera a los albergues.

"Señores, hay que garantizar la vida, las cosas materiales luego se recuperan. Váyanse a los albergues, ahí hay ropa y comida caliente", decían.

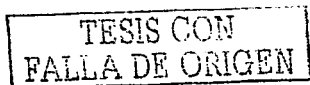
Ni así. Desde Jonuta, municipio de la región de los ríos, a 170 kilómetros de Villahermosa, la señora Carmela Valencia llamó a la radio para decir que en la ranchería Zapotal, donde ella vive "estamos con el agua hasta el cuello", y pidió apoyo de ropa y despensas, pero "no queremos dejar nuestras cositas *doncito*, luego nos roban hasta nuestras gallinas y cerdos".<sup>31</sup>

El temor de los lugareños no era infundado. Numerosos ladrones trabajaban por las noches, aprovechando que las colonias anegadas se encontraban sin energía eléctrica. La rapiña sentó sus reales en esos lugares. En la colonia Espejo, de Villahermosa, vecinos interceptaron y casi linchaban a dos personas que en un cayuco

<sup>29</sup> *La Jornada*, 17 de octubre de 1999. [www.jornada.unam.mx](http://www.jornada.unam.mx)

<sup>30</sup> *La Verdad del Sureste* (Diario local de Tabasco), 3 de noviembre de 1999. [www.segob.gob.mx](http://www.segob.gob.mx)

<sup>31</sup> *La Jornada*, 5 de noviembre de 1999. [www.jornada.unam.mx](http://www.jornada.unam.mx)



hurtaban dos televisiones, una computadora y una videograbadora. Fueron entregados a la policía.<sup>32</sup>

En su desesperación, otra persona habló al noticiero de radio *Telerreportaje* para decir: "nos está llevando la chingada, necesitamos ayuda". Por lo que el conductor Emmanuel Sibilla lo conminó a no decir groserías, "porque estamos al aire". "Ustedes están en el aire, pero nosotros estamos hasta el culo de agua", reviró el colono, y la comunicación se cortó.<sup>33</sup>

Las estadísticas de la Secretaría de Gobernación señalaron que en Tabasco, 287 mil 730 personas resultaron afectadas por las lluvias en 17 municipios, pero no se reconoció ningún muerto. Sin embargo, sí los hubo.

Ante la presión de las lluvias, la cárcel de Villahermosa resultó inundada también y las condiciones de vida del penal se volvieron críticas. Durante cuatro semanas, esposas y madres se presentaron a las afueras del reclusorio para recomendar a sus parientes que accedieran a irse a otras prisiones, "porque ahí estaba terrible con tanta agua apestosa, y en cualquier momento los iban a matar".

Más de mil 800 presos se encontraban hacinados, en celdas donde sólo cabían 800, con el agua a más de un metro de altura, sin servicios, alimentos ni agua potable. Durante esos días hubo cinco motines y 11 internos murieron en las reyertas.

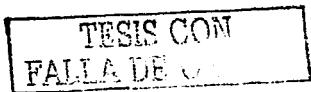
Cuatro personas más fueron declaradas muertas en relación con las lluvias; un hombre se electrocutó al tratar de rescatar su televisor y dos campesinos que fueron arrastrados por la corriente en el municipio de Jalpa. Una persona más murió ahogada por encontrarse en estado de ebriedad.<sup>34</sup>

---

<sup>32</sup> *Idem*

<sup>33</sup> *Idem*.

<sup>34</sup> *La Jornada*, 9 de noviembre de 1999. [www.jornada.unam.mx](http://www.jornada.unam.mx)



Datos presentados por el secretario de **Gobernación**, Dióforo Carrasco, señalan que sobre los daños causados por las inundaciones en estos cinco estados, resultaron afectados 6 mil kilómetros de carreteras, 69 mil viviendas, 320 mil hectáreas de cultivos, 145 mil cabezas de ganado y 561 localidades.

El saldo en vidas humanas se estimó en 388 muertos y 500 mil personas damnificadas en 182 municipios.<sup>35</sup>

Los desastres causaron daños en el ámbito nacional por 20 mil millones de pesos, 10 veces más de lo asignado dentro del presupuesto para el Fondo Nacional de Desastres Naturales (Fonden), según la Secretaría de Hacienda.<sup>36</sup>

En los casos de Puebla, Veracruz, Hidalgo, Oaxaca y Tabasco, el gobierno de México señaló que para atender las necesidades de la población de esos cinco estados se utilizaría un total de 2 mil 300 millones de pesos, eso sin contar con los recursos para la reconstrucción, monto que se conseguiría mediante la traslación de los fondos de otro programa al Fonden.<sup>37</sup>

## **Un Niño que amenaza a México**

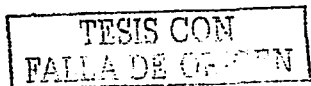
Las inundaciones se consideran las más destructivas de los fenómenos naturales, el costo tanto en vidas humanas como económico es muy alto y el año de 1999 cobró a México una de las facturas más altas.

Las precipitaciones pluviales sin precedentes de 1999, fueron atribuidas por científicos y expertos al fenómeno climatológico El Niño, pero sobre todo al cambio climático que se ha venido registrando en el planeta desde el último siglo.

<sup>35</sup> Secretaría de Gobernación, boletín No 515/99, 29 de noviembre de 1999.

<sup>36</sup> *La verdad del Sureste* (diario local de Tabasco), 5 de noviembre de 1999, [www.segob.gob.mx](http://www.segob.gob.mx)

<sup>37</sup> *Idem*.



La frecuencia y la intensidad con que se ha presentado este fenómeno no dejó duda en los científicos para afirmar que el cambio climático mundial está provocando y provocará grandes cambios tanto humanos, como económicos y sociales, si no se detiene a tiempo.

El Niño Oscilación Sur (ENOS) es una anomalía en la temperatura superficial del océano que se extiende en los trópicos desde el océano Pacífico central hasta las costas de Sudamérica.

Los vientos dominantes del este (Alisios) acumulan el agua tropical más caliente hacia el oeste, a la región de Indonesia, lo que provoca una gran cantidad de nubes y lluvias intensas, mientras en el Pacífico este hace frío.

El Niño fue descubierto por pescadores peruanos que observaron que regularmente alrededor de las fiestas navideñas se calentaban las aguas donde pescaban más de lo normal, lo que ocasionaba que la pesca fuera mala. En esos mismos años, lluvias torrenciales afectaban a esta región de Sudamérica. Como la anomalía en la temperatura del océano alcanzaba un máximo hacia finales de año, durante diciembre, los pescadores le dieron el nombre de El Niño, por el niño Jesús.<sup>38</sup>

En México el fenómeno de El Niño tiene grandes repercusiones en el clima y en gran medida, en las actividades socioeconómicas. Los regímenes de lluvias de invierno y verano se ven afectados; las lluvias de invierno se intensifican durante años de El Niño, como ocurrió durante el invierno de 1997-1998.

Investigaciones del Departamento de Meteorología General del Centro de Ciencias de la Atmósfera de la Universidad Nacional Autónoma de México señalan que en inviernos de El Niño, los ciclones de latitudes medias se desplazan hacia el sur provocando

---

<sup>38</sup> Arntz, Wolf E./ Fahrbach, Ebothard. El Niño, experimento climático de la naturaleza. p11.



una mayor incidencia de frentes fríos y lluvia en la zona norte y centro de México, aunque estos eventos no siempre son iguales, por las diferencias de cada región.

El estudio revela que durante el verano de El Niño, las lluvias en la mayor parte de México disminuyen, por lo que la sequía comienza a aparecer. Durante los meses de junio, julio y agosto las lluvias de verano son bajas. Por el contrario, en años de Niña, las lluvias parecen estar por encima de lo normal en la mayor parte de México, pero especialmente en la costa del Pacífico.

Sin embargo, mientras la parte norte y centro del país padece la sequía durante verano, tanto en el Pacífico como en el Atlántico comienzan a aparecer los huracanes. Relaciones estadísticas sugieren que durante años de El Niño aumenta el número de huracanes en el Pacífico, mientras que disminuyen en el Atlántico, Mar Caribe y Golfo de México. Tal relación tiende a revertirse durante los años de Niña, como sucedió en 1999.

La disminución de huracanes en el Golfo de México, afecta las lluvias del norte de Veracruz, Tamaulipas y Coahuila, por lo que la sequía durante veranos de ENOS puede ser severa en esta región.

En los años 1997-98 se produjo un evento ENOS muy severo, que provocó sequías, incendios y pérdidas estimadas en miles de millones de dólares en las economías de México y Centroamérica. Durante ese tiempo se estableció un periodo de El Niño, que coincidió con una de las sequías más prolongadas en el norte de México.

En ese año, México también padeció uno de los desastres naturales más grandes provocados por los incendios en su historia. El humo que generaron las conflagraciones de las ciudades de Puebla, Monterrey, Guadalajara y Guanajuato, y sobre todo los de Guerrero, Tabasco, Chiapas, Campeche, Distrito Federal, Estado de México y Veracruz ocasionaron una contaminación sin precedentes.

La acumulación de humo y partículas suspendidas originó una densa bruma, llamada por los meteorólogos *Calima*, que afectó a toda la región centro y sureste del país, llegando a presentarse también en Durango, San Luis Potosí, Baja California y en los estados norteamericanos de Texas y California.<sup>39</sup>

Los incendios que se registraron hasta el mes de julio de 1998, según estadísticas de la Secretaría del Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca (Semarnap), fueron en total 14 mil 302 y dañaron una superficie de 583 mil 664 hectáreas, que equivalen al 0.4 por ciento de la superficie forestal de todo el país. Los estados más afectados fueron Chiapas, con 89 mil 76 hectáreas quemadas; Durango, con 68 mil 960 has., y Oaxaca con 47 mil 552<sup>40</sup>. Estados como Chihuahua, Nuevo León, Jalisco y Guanajuato perdieron más de 25 mil has. de bosques, pastizales y matorrales.<sup>40</sup>

Aunque Puebla reportó menos de 20 mil hectáreas dañadas, el saldo en vidas humanas fue más alto. Los incendios registrados en todo el país cobraron la vida de 50 personas, 27 de ellas en el estado poblano.

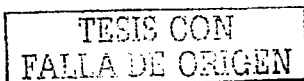
Los recursos económicos que el gobierno federal destinó para enfrentar la emergencia ascendieron a más de 250 millones de pesos, que significaron casi el triple de lo que originalmente se tenía presupuestado, y casi cinco veces lo gastado en el año anterior.<sup>41</sup>

<sup>39</sup> *La jornada*, 18 de mayo 1998. [www.jornada.unam.mx](http://www.jornada.unam.mx)

\* Nota aclaratoria: A principios de 1999 la cifra oficial de superficie afectada por incendios forestales en 1998 se actualizó para el periodo enero-noviembre, dando como resultado 849,632 hectáreas. Esta cifra incluye revisiones importantes de las cifras reportadas por los estados de Chiapas y Oaxaca. De manera particular, cabe destacar el caso oaxaqueño, donde se habían reportado al 31 de agosto, 47,500 hectáreas afectadas. Al efectuar su cierre el día 30 de noviembre, se reportó la cifra revisada de 241,708 hectáreas, de las cuales el 14.6% fueron de zonas arboladas. [www.semarnap.gob.mx](http://www.semarnap.gob.mx)

<sup>40</sup> Fuente: Subsecretaría de Recursos Naturales de Semarnap, Dirección General Forestal, avance al 15 de julio de 1998. [www.semarnap.gob.mx](http://www.semarnap.gob.mx)

<sup>41</sup> *La jornada*, 27 de julio 1998. [www.jornada.unam.mx](http://www.jornada.unam.mx)



Pero el fenómeno El Niño ha estado presente en el mundo desde hace mucho tiempo, incluso científicos norteamericanos sitúan su existencia en más de 11 mil años en el planeta.

Según Alejandro Calvillo, director ejecutivo de la organización ecologista *Greenpeace México*, el fenómeno climático El Niño no es el problema, aunque éste fue un factor importante para que en 1998 se alcanzaran temperaturas récord y se acentuara con ello la sequía que venían padeciendo los estados del centro y norte del país desde hacía más de siete años.

"Independientemente del fenómeno El Niño, el cambio climático está transformando la vida en el planeta, aunque no se puede decir en qué medida, porque eso varía de acuerdo a cada región".

El cambio climático según el ambientalista se está notando en la frecuencia con que ocurren los fenómenos climáticos. Las inundaciones, sequías y huracanes han existido desde siempre, pero la frecuencia de los mismos es lo que está cambiando.

Anteriormente se presentaban inundaciones de gran magnitud en un periodo de 30 años, ahora están ocurriendo cada diez o cada cinco. Lo mismo sucede con el fenómeno El Niño, cuyos periodos de frecuencia e intensidad se han ido reduciendo y aumentando respectivamente.

### **Ante el cambio Climático**

La causa del cambio climático es el aumento en la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera, los cuales provienen de procesos de producción y consumo de energía, en particular, la quema de combustibles fósiles como petróleo, carbón y gas natural, el cambio de uso de suelo, por los procesos industriales y, debido a la descomposición de los desechos.<sup>42</sup>

<sup>42</sup> [www.cambioclimaticoglobal.com](http://www.cambioclimaticoglobal.com)

Estos gases, tales como dióxido de carbono, metano, óxidos nitrosos y clorofluorocarbonos al concentrarse, aumentan la capacidad que tiene la atmósfera para absorber ondas infrarrojas y su reforzamiento radioactivo, por lo que se eleva la temperatura superficial.<sup>43</sup>

El Panel Internacional sobre Cambio Climático, (IPCC, por sus siglas en inglés), compuesto por dos mil 500 científicos de todo el mundo y expertos en medio ambiente, acordó que una duplicación de los gases de invernadero incrementaría la temperatura terrestre entre 1.4°C y 5.8°C en los últimos cien años, esto agregado al ya existente aumento de 0.5°C que ha experimentado la atmósfera desde la revolución industrial.<sup>44</sup>

Los estudios realizados por dicho panel, organizado por la ONU, demuestran que tan solo durante el siglo XX la temperatura media de la tierra ha aumentado alrededor de 1°C. De acuerdo a las mediciones, los años más calientes desde 1860 se dieron durante la década de los 80 y principios de los 90, y la tendencia a su elevación, lejos de revertirse, apunta a un incremento acelerado e inexorable de la temperatura.<sup>45</sup>

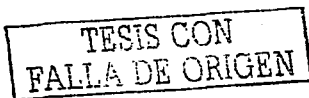
El reporte sobre el cambio climático presentado en 1995 por el IPCC señaló como los efectos del incremento de la temperatura, la reducción de las costas en la mayoría de las regiones tropicales y subtropicales; una baja en las fuentes de agua en las zonas áridas -el "estrés hídrico"-; aumento de las poblaciones expuestas al paludismo y cólera; aumento y riesgo de inundaciones para decenas de millones de personas debido a la abundancia de precipitaciones y

---

<sup>43</sup> *Ídem*

<sup>44</sup> *United Nations Environment Programme*, [www.unep.org](http://www.unep.org)

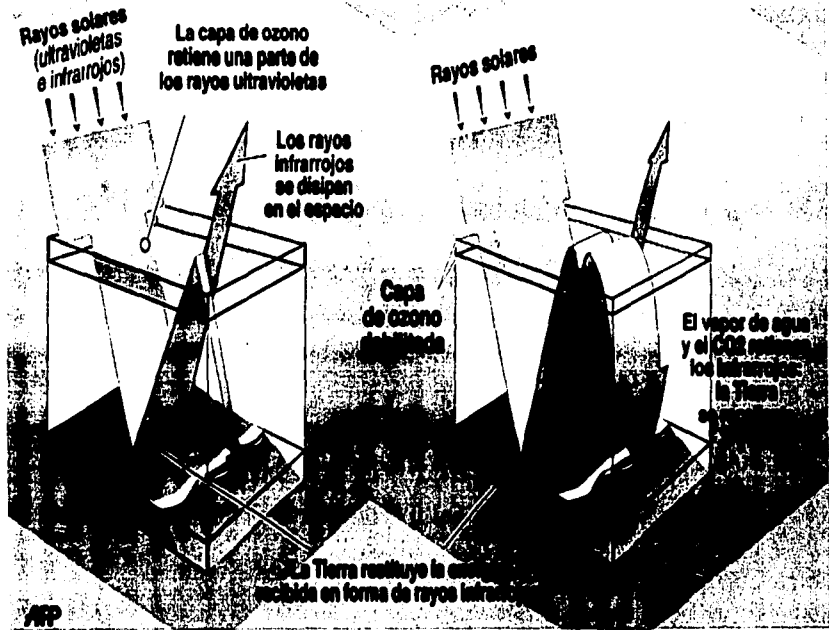
<sup>45</sup> Documento presentado por el Partido Verde Ecologista de México ante la Cámara de Diputados para expedir la Ley para la Prevención y Control del Cambio Climático de los Estados Unidos Mexicanos, 30 abril de 1999.



# El efecto invernadero

ACTUALMENTE

EN EL FUTURO



el crecimiento del nivel de los mares y, por contra, alza del consumo de energía por la climatización en el verano.<sup>46</sup>

En cuanto a los efectos positivos, el IPCC sólo menciona unos cuantos: aumento en las cosechas en algunas regiones de latitud media; aumento potencial de los recursos madereros en los bosques correctamente explotados; fuentes suplementarias de agua en algunas zonas del sureste asiático; reducción de la mortalidad invernal en latitudes medias y altas; y reducción de la demanda de energía por el calentamiento en invierno.<sup>47</sup>

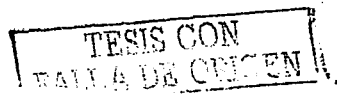
La vulnerabilidad que presenta México ante el cambio climático, se deriva del hecho de que más de la mitad del territorio se localiza en una latitud subtropical caracterizada por la presencia de zonas áridas y semiáridas, así como de selva húmeda y, que cerca del 80% de los suelos del país registran algún grado de erosión, principalmente por la deforestación.

Las secretarías de Energía y Medio Ambiente, Recursos naturales y Pesca, presentaron a la cámara de diputados un documento en el que se especifica que en el caso de que se alcanzaran incrementos en las concentraciones de gases de efecto invernadero, entre el momento actual y en el periodo comprendido entre los años 2025 y 2050, probablemente el país sufriría fenómenos como la modificación del régimen de las precipitaciones pluviales, cambios en la humedad de suelos y aire, agudización de las sequías, mayor incidencia de incendios forestales, alteración de cuencas hidrológicas y aumento del nivel de mares.

El director de Greenpeace México, Alejandro Calvillo, señaló que los escenarios del cambio climático para México son muy graves debido al propio impacto de las alteraciones climáticas, pero también a la gran vulnerabilidad social, económica y política del país.

<sup>46</sup> Milenio Fin de semana, 20 junio 2001, p 19.

<sup>47</sup> Ídem.



"En países como México que carecen de los recursos para enfrentar y mitigar, en lo posible los impactos del cambio climático, este fenómeno tendrá mayores consecuencias. La gente que vive en zonas vulnerables, en viviendas precarias, en áreas con escasez de agua, con graves problemas de contaminación o que cultiva tierras de temporal, no cuenta con seguros, carece de alimento, asistencia en salud y servicios, es decir, la mayoría de la población mexicana, sufrirá en mayor grado los efectos de las alteraciones", señaló.

En 1995, cuando se abatía sobre el norte de México la peor sequía de los últimos 50 años, el coordinador del segundo Taller del Estudio de País, que el gobierno de México realiza para conocer sus emisiones de gases invernadero y los posibles impactos del cambio climático en territorio nacional, el Dr. Carlos Gay, señaló que los efectos de la sequía demostraban claramente lo que podría causar el cambio climático en esa zona del país, en donde el área afectada por el fenómeno climático ascendía a 5 millones de hectáreas, las presas mostraban sus niveles más bajos y los cultivos de sorgo, maíz y algodón, entre otros, estaban afectados.

Ese año, en Chihuahua se perdieron 1.5 millones de hectáreas de cultivos básicos, un millón en Sinaloa, 900 mil en Tamaulipas, 500 mil en Nuevo León, 400 mil en Coahuila y en Durango 700 mil hectáreas y 20 mil cabezas de ganado.<sup>48</sup>

El estudio, en que participaban el Instituto Mexicano del Petróleo, el Instituto de Investigaciones Eléctricas, la Secretaría de Agricultura y, por parte de la UNAM, el Centro de Ciencias de la Atmósfera, el Programa Universitario de Energía, el Instituto de Ingeniería, el Instituto de Geografía y el Centro de Ecología, demostró la vulnerabilidad del país frente al cambio climático y su exactitud con lo pronosticado en los diversos modelos climáticos para esa región.

---

<sup>48</sup> *Greenpeace*, boletín No. 3 serie *Rumbo a Kyoto*, octubre de 1997.

Diana Liverman, investigadora dedicada al estudio de la vulnerabilidad de México frente al cambio climático y los efectos de éste en la agricultura señaló que "desafortunadamente la sequía coincidió con una de las crisis económicas más serias en México, en donde el retiro de los subsidios asociados con la liberación del mercado y la integración económica, contribuyeron a la crisis del campo mexicano en 1995", que muy poco se pudo recuperar en 1998.<sup>49</sup>

Según *Greenpeace México*, en el Estudio de país, realizado ahora bajo la coordinación de la Dirección de Cambio Climático del Instituto Nacional de Ecología, se han presentado diversos escenarios de lo que el cambio climático puede significar para México.

En el caso de la superficie destinada al cultivo del maíz, actualmente se considera que 7.6% es apta, 32.8% medianamente apta y el resto no apta. Uno de los escenarios que presenta el estudio "*Comportamiento en la superficie potencialmente apta para el cultivo de maíz de temporal ante el cambio climático global*",<sup>50</sup> considera un aumento de temperatura de cuatro grados centígrados y más de 20% de precipitación, en el que la zona apta sería únicamente de 0.84%, la medianamente apta de 0.1% y el resto del área sería no apta.

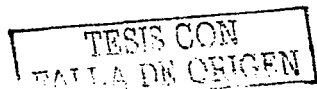
En cuanto al suministro de agua, el modelo presentado en el informe "*Cambios climáticos y sus posibles consecuencias en las ciudades de México*",<sup>51</sup> muestra que los estados del centro y norte del país experimentarían temperaturas más cálidas y una menor precipitación. El suministro de agua se agudizará no sólo por una menor disposición del recurso sino también por un aumento de la

---

<sup>49</sup> *Idem.*

<sup>50</sup> Flores E.M., Araujo R. y Betancourt E., Centro de Ciencias de la Atmósfera: Liverman D., Universidad de Pennsylvania.

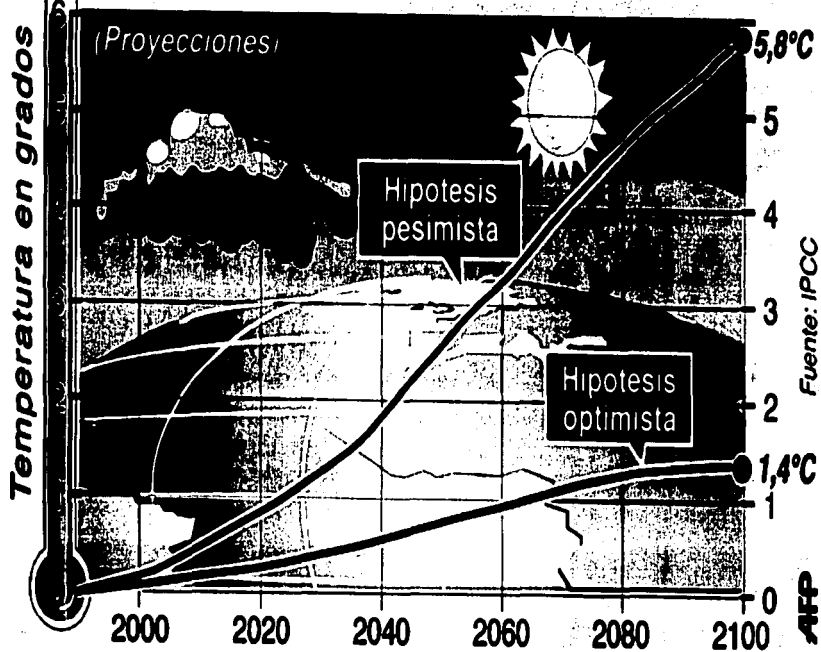
<sup>51</sup> Sánchez R.A., Colegio de la Frontera Norte.





# El calentamiento de la Tierra

Aumento de la temperatura mundial en los próximos 100 años



población. Por lo anterior, la mayor vulnerabilidad se presentará, en primer lugar, en el Distrito Federal y el Estado de México, y, en segundo lugar, en Veracruz, Jalisco, Chihuahua, Coahuila y Guanajuato.

Las ciudades fronterizas de Tijuana, Mexicali, Nogales y de otros estados del norte de la república que comparten los mismos recursos que las ciudades del sur de Estados Unidos, presentarán también problemas por el desigual consumo que existe entre las mismas (las ciudades estadounidenses consumen tres o cuatro veces más).<sup>52</sup>

Por otro lado, el aumento del nivel del mar puede avanzar e impactar hasta 40 ó 50 kilómetros tierra adentro. Las áreas más afectadas serían las zonas costeras bajas de Tamaulipas, Veracruz, Tabasco, Campeche y Yucatán. ("Vulnerabilidad del litoral a los efectos por ascenso del nivel del mar en las costas bajas del Golfo de México [Ortíz M.A., y Méndez A.P., Instituto de Geografía]).

En el informe de Villers L. y Trejo I, del Instituto de Geografía, "*Vegetación actual en México y escenario aplicado a un incremento de 2°C en temperatura y disminución del 10 por ciento de la precipitación*", muestra que los climas templados y semicálidos donde se distribuyen básicamente los bosques de coníferas y algunos de encinos se verían disminuidos, lo que significa que el clima se volvería más extremo, en general, disminuyendo los climas templados y semicálidos y aumentando los cálidos-húmedos y secos-cálidos.<sup>53</sup>

El Taller de Estudio también señaló que el país presentará, por un lado, la escasez de agua por la reducción de las precipitaciones y por la disminución en la recarga de los mantos acuíferos que

---

<sup>52</sup> *Ídem.*

<sup>53</sup> *Greenpeace*, boletín No. 3 serie *Rumbo a Kyoto*, octubre de 1997 y Boletín No. 64, 22 de octubre de 1999.

abastecen las poblaciones, y por el otro, las inundaciones que se pueden presentar por excesivas precipitaciones.

"Las inundaciones que se registraron en Puebla y otros estados de la república fueron tan graves como las sequías que afectaron el norte del país entre 1991 y 1998, identificadas como eventos similares a las predicciones bajo modelos de cambio climático. Lo mismo está ocurriendo ahora: los modelos climáticos han previsto un aumento de las precipitaciones en la zona sur del país, así como la posibilidad del incremento de tormentas y la sequía nuevamente está afectando a los estados del norte. No podemos decir que tal lluvia o tal sequía se debe al cambio climático, sin embargo, no dudamos en afirmar que la magnitud e intensidad de los desastres climáticos tanto al nivel global como nacional están siendo agudizados por el cambio climático y que esto será cada vez más grave. Es decir, si no hay avances en las negociaciones y compromisos internacionales, países altamente vulnerables como México, no tendrán salida", afirmó Alejandro Calvillo.

## Capítulo II

### Características de los desastres en México: también a los ricos, pero siempre a los pobres

*Las lluvias llevaron al límite la miseria secular de los indios nahuas de la Sierra Norte de Puebla. Muchos de sus pueblos, sus caseríos o sus pequeños ranchos hoy ya no existen. Y no volverán a existir. Aquellos sobrevivientes que tras largas jornadas llegaron hasta aquí (Yaonáhuac), apenas pueden expresar su drama, pero tienen una certeza: ya no podrán volver, ya no están sus familias, no hay techo que los cubra ni milpa o cafetal que les den siquiera para medio vivir.<sup>54</sup>*

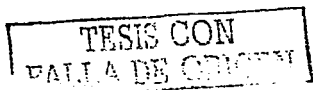
La mayoría de los desastres denominados "naturales" no son provocados precisamente por las fuerzas atmosféricas o climatológicas que afectan desde tiempos inmemoriales al planeta. Los estudios realizados por los gobiernos de los países afectados, así como por distintas organizaciones no gubernamentales y de asistencia humanitaria, demuestran que el mapa de los desastres humanos se localiza con mayor frecuencia en las zonas donde la pobreza impera o existe una gran densidad de población.

A pesar de que México ocupa hoy el noveno lugar dentro las economías mundiales, su desarrollo humano lo coloca en el número 54, apenas por encima de Cuba y Panamá.

La concentración de la población y la miseria hacen del país un lugar altamente vulnerable. Datos oficiales muestran que en México hay 56.1 millones de pobres<sup>55</sup>, de los cuales 24.2 millones viven en la

<sup>54</sup> *La Jornada de Oriente*, 15 de octubre de 1999, [www.jornada.unam.mx/oriente-index.htm](http://www.jornada.unam.mx/oriente-index.htm)

<sup>55</sup> Datos extraoficiales ofrecidos por organismos no gubernamentales y la Iglesia católica establecen una cifra de 65 millones de pobres, 40 de ellos sumidos en la extrema pobreza.



extrema pobreza, y de éstos, 15 millones habitan en asentamientos irregulares como laderas de cerros, barrancas, lechos de ríos, etcétera.

Las lluvias extraordinarias que se registraron en México en octubre de 1999, combinadas con la degradación ambiental y la pobreza, demostraron la vulnerabilidad de las zonas altamente marginadas, en donde miles de familias estaban asentadas en lugares de gran riesgo.

En el caso de Puebla, sin embargo, hubo varias características que se conjugaron para que se dieran los resultados de 1999.

La primera fue la presencia de un fenómeno hidrometeorológico (Depresión tropical número 11) en una zona de alta vulnerabilidad física y social como lo es la Sierra Norte de Puebla, aunque, de acuerdo con los resultados de las investigaciones del meteorólogo Raúl Mayorga Rapozzo, el comportamiento de las precipitaciones pluviales en la Sierra Norte de Puebla durante los últimos 79 años, revela que las precipitaciones que se han presentado en la Sierra Norte de 1944 a 1990, particularmente en las zonas de escurrimiento que se ubican a la altura de la cota 1000 sobre el nivel del mar, han alcanzado niveles récord de hasta 4,082.8 mm de precipitación anual en la población de Cuetzalan (cinco veces mayor que el que se presenta en la ciudad de Puebla donde la precipitación anual media es de 800 mm).

Mientras, en Teziutlán el promedio de lluvia anual durante los últimos 78 años fue de 1,625.5 mm. En esta ciudad, durante el mes de septiembre, las lluvias máximas en 24 horas, entre los años 1941 y 1999, alcanzaron precipitaciones de 351 mm. (111 mm. en 1999). Aunque en el mes de octubre las precipitaciones disminuyeron a 200 mm., en el mismo mes de 1999 llegaron a 360 mm.

---

Según datos de la Organización de las Naciones Unidas, las cifras oficiales de extrema pobreza se determinan con base en la percepción de dólares por día. En México, 56 millones de personas subsisten con dos dólares o menos por día.

Miguel Angel Ruiz Sarmiento, investigador del Centro Universitario para la Prevención de Desastres Regionales (Cupreder), de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), señaló que estos datos obligan a una reflexión sobre el comportamiento histórico que las precipitaciones han tenido y el carácter de "impredecibles" que el gobierno ha insistido en atribuirles.

"Las precipitaciones pluviales del mes de octubre de 1999, tienen antecedentes históricos que, contrariamente a lo que las autoridades gubernamentales han sostenido, revelan que en cualquier momento pueden presentarse y no tienen un carácter inédito", dijo. "Sin embargo, existen otros antecedentes que deben ser estudiados para determinar si tuvieron o no una influencia directa en los resultados del desastre".

Según el investigador, durante los meses de abril, mayo y junio de 1998, se presentó una de las sequías más severas que ha padecido el estado de Puebla y que afectó de manera importante la Sierra Norte, propiciando varios incendios, entre los cuales hubo uno que ocasionó la pérdida de vidas humanas en el municipio de Ixtacamaxtitlán. Posteriormente, durante los meses de octubre y noviembre del mismo año, las precipitaciones pluviales fueron muy intensas, causando, probablemente, inestabilidad en los suelos de la región.

"El impacto de estos fenómenos y lo que a continuación se describe, deben ser estudiados como recomendó el ingeniero Jaime Suárez Díaz, especialista en deslizamiento de suelos y estabilidad en taludes en zonas tropicales por la universidad de Bucaramangara, Colombia, a propósito de su visita a la Sierra Norte durante los días 3, 4 y 5 de marzo de ese año", señaló Ruiz Sarmiento.

En 1999, la entidad se vio afectada por dos fuertes sismos; el primero de ellos sucedió el 15 de junio con una intensidad de 6.7 grados en la escala de Richter que ocasionó daños a 1,036 edificios

y templos de la entidad, muchos de ellos con un enorme valor cultural; el segundo se presentó el 30 de septiembre con una intensidad de 7.2 grados. Ambos sismos fueron perceptibles en la Sierra Norte y es posible que también tuvieran algún impacto en la inestabilidad de los suelos de la región.

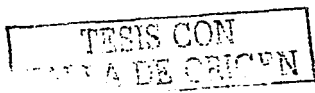
Coincidente con el sismo del 30 de septiembre, el mismo día se presentaron fuertes lluvias en la Sierra, ocasionadas por la interacción de una onda tropical proveniente del Golfo de México y un frente frío procedente del noreste que ocasionó precipitaciones de 116 mm. registradas en Zacapoaxtla; 105 mm. en Teziutlán; 107.3 mm. en Rancho Nuevo, Ayototxco y 126 mm. en La Soledad, Mazatepec.

Finalmente, los días 4, 5 y 6 de octubre, se presentó en el Golfo de México la Depresión Tropical número 11, que ocasionó las fuertes lluvias que afectaron toda la Sierra Norte de Puebla.

El ingeniero Jaime Suárez consideró que el 30 de septiembre las autoridades debieron decretar la alerta amarilla y durante las primeras horas de 4 de octubre organizar la evacuación de los lugares de alto riesgo, que no se hizo.

"Además, nos encontramos con la falta de aplicación de una planeación regional y urbana que evite que las regiones más pobres aumenten su nivel de carencias y de vulnerabilidad ante los fenómenos naturales. Lo anterior, en el nivel urbano, generó resultados lamentables como sucedió en Teziutlán y Zacapoaxtla donde la ausencia de un ordenamiento territorial adecuado generó un desorden urbano que propició un mayor impacto de las precipitaciones con consecuencias fatales para decenas de personas", señaló Ruiz.

Lo anterior fue confirmado cuando un hombre refirió el 15 de octubre al presidente Zedillo, que en la colonia Constitución "casi todas las casas quedaron destrozados totalmente; de otras sólo se



veían algunos palos y las menos sacaron profundas grietas. Es la colonia de todo Huauchinango donde vive la gente más pobre, por eso es que estábamos allá", dijo el hombre.<sup>56</sup>

En ese recorrido, el mandatario escuchó numerosos ruegos: "No queremos casa señor Presidente, lo único que queremos es un terreno donde ya no corramos peligro. A usted como papá grande que es, se lo pedimos. Yo se lo pido en nombre de toda mi colonia", le suplicó llorando una mestiza, mientras muchos otros clamaban insistentemente: "Trabajo señor", "se perdieron los cafetales, no tenemos dónde sembrar".<sup>57</sup>

En el medio rural, la ubicación de asentamientos humanos en zonas de riesgo físico como las laderas de los cerros y dentro de los cauces de los ríos, debido a la pobreza, a la falta de lugares menos riesgosos o a la atractiva productividad agrícola, también propició la pérdida de vidas humanas, bienes materiales y tierras de cultivo.

Asimismo, la indiscriminada deforestación de los bosques, que durante los últimos 25 años ha alcanzado cifras no menores al 50%, ha traído como consecuencia la pérdida de suelos ocasionada por la erosión y la creación de condiciones propicias para que, ante la presencia de lluvias intensas, las laderas de los cerros se deslicen fácilmente, con las consecuencias ya conocidas. El Cenapred reconoce que la cuenca del río Apulco es una de las más erosionadas del país.<sup>58</sup>

---

<sup>56</sup> *La Jornada de Oriente*, 15 de octubre de 1999. [www.jornada.unam.mx/oriente-index.htm](http://www.jornada.unam.mx/oriente-index.htm)

<sup>57</sup> *Ídem*.

<sup>58</sup> Cifras oficiales de la FAO indican que la deforestación anual en México es de 508 mil hectáreas. En las últimas décadas, más del 60% de la Selva Lacandona, uno de los ecosistemas de más biodiversidad en el rumbo, se han perdido como consecuencia del crecimiento demográfico y de la acelerada expansión de la frontera agropecuaria. Montes Azules, es una de las cinco áreas protegidas donde se presentan las tasas anuales más elevadas de devastación vegetal de Oaxaca, en donde se arrasan diariamente un promedio de 45 mil árboles, mientras que en Michoacán, se estima una tala de 39 mil árboles por día. En Guerrero, Nayarit y Veracruz las áreas consideradas como reserva mundial de la



Como la misma secretaria de Medio Ambiente, Julia Carabias, expresó en ese entonces "los desastres naturales no tienen por qué desquiciar a los países, si bien la precipitación pluvial de principios de mes fue excepcional y que se explica por el cambio climático global también es cierto que sus graves consecuencias se deben a la deforestación de las ciénagas, a la desaparición de manglares, a los asentamientos humanos que le ganaron terreno a los afluentes y a la expansión de la ganadería en zonas no aptas".<sup>59</sup>

### **La tragedia de las zonas rurales**

En los días posteriores a la tragedia en la Sierra Norte de Puebla las condiciones de aislamiento, hambre y enfermedades en esta región se vieron todavía más acentuadas.

Los campesinos paupérrimos de las etnias nahua y totonaca tuvieron que abrir sus propias brechas y limpiar con lo que se podía algunos tramos de camino para alcanzar la cabecera municipal donde buscaban refugio. Muchos, que no sabían ni a dónde dirigirse, buscaban una despensa, comida, un techo, recuperar su parcela de autoconsumo y mandar a sus hijos a la escuela.

A veces, entre 600 y 700 personas llegaban a la cabecera municipal de Tepango para solicitar de comer. Las autoridades, como podían, les daban algo en el sanatorio de la localidad, donde tenían instalado un comedor comunitario.<sup>60</sup>

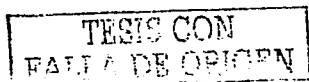
Por esos días, el presidente Ernesto Zedillo y toda su comitiva tuvo que caminar entre Tepango y Zacatlán, entre el lodazal, el barro, las carreteras hundidas, los puentes endebles y las veredas en laderas

---

biósfera. La Michilia, en Durango, o los pantanos Centla, en Tabasco, han sido devastados tanto por los taladores como por los incendios forestales. [www.ine.gov.mx](http://www.ine.gov.mx)

<sup>59</sup> *La Jornada*, 12 de octubre de 1999. [www.jornada.unam.mx](http://www.jornada.unam.mx)

<sup>60</sup> Los anteriores datos fueron obtenidos de la edición del diario *La Jornada de Oriente* del día 18 de octubre de 1999, de su versión en Internet. (NA)



de desgajados cerros.<sup>60</sup> La faena agotó a muchos funcionarios de la comitiva presidencial.

El problema de desabasto era enorme. Las mujeres indígenas de la sierra, en su hablar entre nahua y español, acusaban de discriminación, de acaparamiento de alimento, y de que lo recibido no era suficiente para cubrir sus necesidades. "Yo soy de Tulimán; perdí todo, mi casa, mis semillas, mis animales", le dijo una de ellas a Zedillo. El mandatario se interesó: "Voy a hacer lo necesario para que le arreglen su casa, no se angustie".<sup>61</sup>

En Ahuacatlán, decenas de campesinos pedían una despensa, porque "a nosotros no nos ayudan; todo para ellos, por Dios santito. A mí, que ya soy grande, no me dan nada", gemía una indígena.

"No, no, señora, eso no es cierto", la corrigió el mandatario. Debemos "cuidar las cosas porque no hemos podido traer todo lo que hace falta. Entonces nada más ha llegado un poquito. Es para todos pero tenemos que distribuirlo... yo he visto a mucha gente caminando ahorita con su bolsita. Y aquí lo que tenemos que hacer son los comedores. Pero no podemos, lo que nos llega un día, acabárnoslo, porque nos tiene que durar viarios días. Lo que voy a hacer es mandar más cosas. Ahorita voy a ver cómo mandar camiones del Ejército, pero va a llegar más".<sup>62</sup>

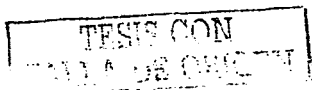
El 18 de octubre, el mandatario reconoció "la persistencia de situaciones críticas en esa región", y asumió que "ahí estaba lo más difícil de cuantos Estados hayan sido azotados por los aguaceros".

El trabajo *El contexto regional del estado de Puebla y la Sierra Norte*, elaborado por los profesores del Departamento de Economía de la UAM Azcapotzalco, Lucino Gutiérrez Herrera y Francisco J. Rodríguez Garza, considera que la entidad se encuentra dividida en

<sup>60</sup> *La Jornada de Oriente*, 18 de octubre de 1999. [www.jornada.unam.mx/oriente-index.htm](http://www.jornada.unam.mx/oriente-index.htm)

<sup>61</sup> *Ídem*.

<sup>62</sup> *Ídem*.

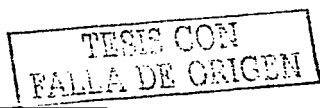


tres regiones naturales: la Sierra Norte, los Valles y Llanuras centrales y la Sierra Mixteca o Mixteca poblana que a su vez se encuentran subdivididas en ocho regiones naturales.

La Sierra Norte de Puebla está integrada por 63 municipios que se ubican, desde el punto de vista edafológico, en tres secciones: el declive hacia el Golfo de México, la que corresponde propiamente a la Sierra con alturas mayores a los mil metros sobre el nivel del mar, y el declive austral, orientado hacia los llanos de San Juan. Desde el punto de vista hidrológico, la parte oriental corresponde a la cuenca del río Nautla, la parte occidental a la cuenca del río Tuxpan y la parte central a la cuenca del río Tecolutla.

Según Raúl Mayorga Rapozzo, meteorólogo e investigador del Cupreder de la BUAP, la cuenca que corresponde al río Tecolutla está integrada por los estados de Puebla, Veracruz, Hidalgo y Tlaxcala (estados que se vieron mayormente afectados con las precipitaciones de 1999, exceptuando el último) y abarca una superficie total de 7,822.5 Km.2, de los cuales 5,707.8 Km.2 corresponden al estado de Puebla, es decir, el 73% del total. Los ríos Necaxa y Ajajalpan en la parte centro-occidental de la Sierra y los ríos Apulco y Zempoala en la zona centro-oriental, son los que alimentan con sus aguas, la mayor parte del caudal del río Tecolutla. De hecho, la Sierra se encuentra configurada por las cuencas de sus ríos y cada una de ellas guarda sus propias especificidades, que determinaron el impacto diferenciado que tuvo el desastre del mes de octubre de 1999.

El estudio de la UAM Azcapotzalco señala que la parte Norte del estado se encuentra con bajos niveles de urbanización y aislada geográfica, económica y políticamente de la ciudad de Puebla. Mantiene vínculos con las economías de las cuencas de los ríos Tuxpan y Nautla y las economías urbanas de Poza Rica y Jalapa, así como la porción centro-oriental de Hidalgo y Norte del estado de Tlaxcala.



Los 63 municipios que abarca equivalen al 29% del total existente en el estado y ocupan 8,412.09 km<sup>2</sup> del territorio estatal, es decir, el 25%. El promedio del territorio por municipio es de 133.5 km<sup>2</sup> en la Sierra, mientras que el promedio estatal es de 156.23 km<sup>2</sup>.

Estas características geográficas fueron una de las principales causas del resultado de las inundaciones en la región, pero, además de éstas, mucho tuvieron que ver los rasgos sociales.

En 1999, el 72 por ciento de los municipios que afrontaban desórdenes de la naturaleza, eran damnificados sociales desde antes de la tragedia, según la propia clasificación del gobierno.

Cuando el presidente Ernesto Zedillo realizó en octubre de ese año un recorrido por los poblados de Yaonáhuac, Tlatlauquitepec, Cuetzalan y Huauchinango, en la Sierra Norte de Puebla, la región tenía 800 kilómetros de caminos dañados y en las poblaciones era patente la destrucción que causaron las lluvias: cerros desgajados, viviendas arrasadas y la interrupción de servicios esenciales de agua, energía eléctrica y teléfono. Pero no se trataba sólo de consecuencias del temporal, muchos eran rezagos de siempre.

-“Se está trabajando para recuperar el agua y la luz -dijo Zedillo a una mujer en Cuetzalan”.

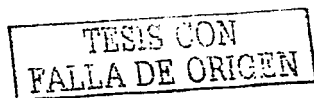
-“Ya tiene como siete años que no tenemos esos servicios - responde aquella”.

-“¡Ah!, no es que haya sido por el problema -se asombra el mandatario y provoca la nerviosa intervención del presidente municipal: No, no, no. Están programados”.

-“¡Estamos olvidados! -le encara la señora”.<sup>63</sup>

En Puebla, de 89 de municipios en ese momento golpeados por el desastre, 73 formaban parte del Programa de Atención a Regiones Prioritarias, término gubernamental acuñado para calificar a las

<sup>63</sup> *La Jornada de Oriente*, 15 de octubre de 1999. [www.jornada.unam.mx/oriente-index.htm](http://www.jornada.unam.mx/oriente-index.htm)



zonas geográficas caracterizadas por su escasa o nula infraestructura, deficiente salud y educación, y por la incapacidad improductiva de sus comunidades para revertir, por sí solas, la exclusión social.<sup>64</sup>

Seis de cada 10 municipios deslavados por las intensas lluvias eran indígenas, un total de 55 municipios, lo cual significa que casi dos terceras partes de las comunidades afectadas pertenecían a población étnica, el grupo más excluido del desarrollo del país, como, en ese entonces, lo reconoció la Secretaría de Desarrollo Social.<sup>65</sup>

Según los profesores Gutiérrez Herrera Y Rodríguez Garza, "la región más alejada del bienestar es la Sierra Norte, con fuerte densidad poblacional: si bien está dotada de recursos naturales, su fisiografía e hidrografía le impiden tener mayor vínculo con el resto del estado. Hasta la fecha es la zona de menor desarrollo urbano y, en contrapartida, es la región más productiva en la agricultura en términos per cápita y la segunda en el aspecto pecuario."

Aunque en menor medida, en Hidalgo se produjo el mismo patrón: 19 de los 33 municipios dañados eran de "atención prioritaria" o "urgente", lo que equivale al 57.5 por ciento del total. Ahí 12 municipios eran indígenas.

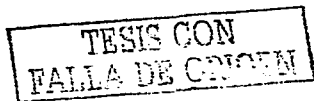
En Veracruz, la tercera parte de las poblaciones perjudicadas por las lluvias fueron indígenas; 29 municipios eran de "atención prioritaria" o "urgente", de un total de 73 municipios registrados con daños hasta el miércoles 18 de octubre de ese año (aunque la Secretaría de Gobernación reconoció que había 9 municipios más todavía no incluidos en la lista oficial).<sup>66</sup>

---

<sup>64</sup> *Reforma*, 18 de octubre de 1999, p. 28A

<sup>65</sup> *Idem*.

<sup>66</sup> *Idem*.



En Puebla, Hidalgo y Veracruz, más de la mitad de los municipios afectados estaban catalogados por la Conapo con grados de alta y muy alta marginalidad.

Tabasco, en cambio, presentaba solo un grado de marginación media en sus 14 municipios afectados. No obstante, en lo que respecta a los parámetros de la pobreza de atención prioritaria, esos 14 municipios fueron clasificados como "prioritarios" por sus rezagos sociales.

Pero en las lluvias del 99, el caso de Tabasco sobresale porque a pesar de tratarse de uno de los estados más ricos del país, la brecha económica entre las clases sociales es muy marcada, y en ese año no sólo la población de escasos recursos resultó dañada, sino que las clases más pudientes tabasqueñas también vieron afectadas sus propiedades y personas.

Incluso, los habitantes de Villahermosa y de otras zonas de Tabasco, con humor negro señalaban que "las inundaciones que tuvieron que soportar fueron las más democráticas de toda su historia pues afectaron por primera vez sitios donde vive la gente de dinero y políticos, donde hay hoteles de cinco estrellas y varios centros comerciales".

El artículo escrito por el especialista en medio ambiente Iván Restrepo y publicado en *La Jornada*, el 28 de febrero del 2000, ilustra mejor la situación que caracterizó las inundaciones de 1999 en Tabasco.

"En este siglo pocas entidades de México han sufrido una transformación tan radical como Tabasco. Allí se puso en marcha en los años cincuenta un amplio plan de desarrollo regional sustentado en grandes obras de infraestructura y en programas agropecuarios y urbano-industriales. Como fruto de ello se levantaron enormes presas sobre los ríos Grijalva y Usumacinta (Malpaso, La Angostura, Chicoasén y Peñitas), para

controlar las inundaciones, desecar las zonas pantanosas, generar energía, facilitar la navegación y el riego agrícola, entre otros. Así surgieron los planes agroindustriales de La Chontalpa y Balancán-Tenosique y, en las últimas tres décadas, la infraestructura para extraer y exportar hidrocarburos.

"Pero el cuidado del ambiente siempre estuvo ausente. Lo mismo se talaron cientos de miles de hectáreas de selva siempre verde causando cambios drásticos en el clima, erosión y azolve de ríos, que se alteraron con la obra pública los patrones naturales de circulación del agua. Además, las promesas de un desarrollo con justicia social y calidad de vida nunca se cumplieron.

"[...] Se implantó una ganadería y una agricultura comercial ineficientes. Luego les cayó el petróleo y las cosas fueron peores para el ambiente y la calidad de vida de la población.

"Una rápida evaluación de las causas de las inundaciones que tanto daño dejaron el año pasado arroja datos interesantes. En Villahermosa, por ejemplo, el moderno desarrollo urbano Tabasco 2000 (orgullo de los gobiernos locales), los grandes centros comerciales, la central de abasto, los hoteles de lujo, se fincaron en áreas que servían como vasos reguladores en tiempo de lluvia. Igual sucedió con una colonia petrolera, la Valle Marino, erigida sobre una antigua laguna. Al llegar las lluvias y no encontrar sus cauces naturales de siempre para fluir hasta el mar, el agua inundó todo. También cubrió los asentamientos irregulares, los de los pobres, que tradicionalmente sufren por estar ubicados donde no deben, en las orillas de los ríos Grijalva y Carrizal".

Iván Restrepo señaló en el mismo artículo que "luego de las tragedias viene el olvido", y hasta el momento ese ha sido el tópico de los desastres en México.

Numerosas y devastadoras inundaciones se han registrado en los últimos años en varios estados del país, pero a pesar de eso los recursos del erario público federal y estatal, se siguen utilizando para reconstruir la infraestructura urbana y las vías de comunicación, en las mismas condiciones y lugares que hicieron posible el desastre, a un alto costo social y económico, el cual ha incrementado la vulnerabilidad y la generación de nuevos riesgos en los mismos lugares.

Los casos de Guerrero y Chiapas, que sufrieron los efectos del huracán Paulina y de tormentas tropicales, en los años de 1997 y 1998, respectivamente, quedaron como antecedente y muestra de las políticas sociales mal aplicadas durante años en estos estados.

Miguel Ángel Ruiz Sarmiento destaca que la política pública dirigida a prevenir y atender los desastres en México, se ha generado como resultado de desgracias previamente ocurridas, por lo que bien se puede decir que se ha observado un carácter remedial más que preventivo.

"Los intentos por normar e institucionalizar un sistema de protección civil han compartido la inestabilidad común sexenal de la misma manera que el conjunto de las políticas y programas gubernamentales; el enfoque predominante para atender a dicha protección guarda el mismo contexto organizacional del resto de la gestión gubernamental, es decir, ha tenido un carácter normativo y centralizado; por último, según la visión sexenal del momento, las instancias de planeación, coordinación y ejecución de la protección civil han discurrido entre diversas instancias gubernamentales, predominando en ello, la directriz de la Secretaría de Gobernación y la implantación del modelo militar", dijo.

Por su parte, Mayorga Rapozzo señaló que "un ejemplo de lo anterior es lo ocurrido en la Sierra Norte de Puebla pues hasta el momento, las autoridades del gobierno estatal y las municipales, no



han rectificado la afirmación recurrente vertida desde octubre de 1999, en términos de que nadie podía prever la intensidad de las lluvias porque, simplemente, no era posible. Prevalece la actitud de responsabilizar al fenómeno hidrometeorológico como el causante del desastre sin que haya indicio por asumir que, en realidad, el gobierno carecía de una política responsable para prevenir el desastre que implica contar con un programa de manejo de emergencias”.

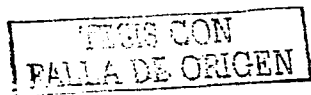
### Los “supervivientes” del sistema

No es casualidad que las mayores pérdidas tanto económicas como en vidas humanas durante 1999 se hayan registrado en estados mayoritariamente rurales. En ese periodo, el diagnóstico de la pobreza extrema identificó a mil 418 municipios de “atención prioritaria”, distribuido en 91 regiones del país.

De ese total, 508 municipios del país (252 con habitantes indígenas), fueron los más afectados por las inundaciones de finales de 1999 y la prolongada sequía que se registró el año anterior, de los cuales, 365 formaban parte del denominado Programa de Atención a Regiones Prioritarias”, aplicado en ocho entidades de la

---

\* Información presentada por la Secretaría de Desarrollo Social, publicada en el diario *Reforma*, el 18 de octubre de 1999, establece que: se clasifica como marginación “muy alta” al difícil acceso a los servicios básicos, ignorancia hasta del alfabeto en al menos la tercera parte de los habitantes, viviendas de piso de tierra, sin agua ni drenaje en el 80 y 94 por ciento de los casos, respectivamente, así como falta de electricidad en 7 de cada diez familias. “Marginación alta” se refiere a poblaciones fundamentalmente alejadas del bienestar y del desarrollo nacional, toda vez que sus rezagos triplican los déficits que a nivel promedio presenta el país; uno de cada cinco de sus habitantes no sabe leer ni escribir. Los municipios de atención “prioritaria” o “urgente” se refieren, el primero, a los municipios con precarias condiciones alimenticias, de salud, de educación, de infraestructura, ingresos, de deterioro ecológico, de baja productividad, por las cuales, el gobierno debe otorgar asistencia prioritaria a sus habitantes por parte de los programas oficiales, sin los cuales no podrían salir adelante; y el segundo, añade a la definición del primero, el agravante de que la propia sobrevivencia de sus habitantes se encuentra comprometida.



República: Oaxaca, Hidalgo, Puebla, Tabasco, Veracruz, Durango, San Luis Potosí y Zacatecas.<sup>67</sup>

Según la economista **María Luisa González Marín**, el modelo neoliberal que se implantó en México fue devastador para el campo. La falta de apoyo económico a los campesinos hizo de éstos presa fácil de los grandes terratenientes tras la modificación de los artículos 27 y 127 constitucionales, que desprotegió las propiedades comunales.

"El impulso de la descapitalización del campo en los años 50, propició la migración masiva de miles de campesinos que reforzaron los cinturones de pobreza alrededor de las ciudades o zonas costeras. Muchos de ellos se asentaron en zonas irregulares o inseguras que se veían afectadas invariablemente por los fenómenos meteorológicos", señaló **González Marín**.

"Por otro lado, los campesinos que permanecieron en sus lugares de origen subsisten en una situación de pobreza. En estas zonas, las regiones boscosas no sólo han experimentado una gran deforestación causada por la ganadería y la agricultura que promueven los comuneros para su subsistencia, sino que también han sido presa de la explotación de los grandes consorcios madereros, alimenticios, ganaderos y de los gobiernos federales y estatales, que promueven el uso y desarrollo comercial de los mismos", dijo.

Las cifras actuales señalan que en México, del 56.1 por ciento de pobres que habita el país, el 74% vive en áreas rurales<sup>68</sup>. Miles de campesinos dependen de la agricultura de subsistencia y, según datos de la Secretaría de Agricultura, ocho de cada 10 productores cultivan para el autoconsumo.

<sup>67</sup> Reforma. 18 de octubre de 1999. [www.reforma.com](http://www.reforma.com)

<sup>68</sup> El Sol de México. 24 de agosto de 2002. [www.elsoldemexico.com.mx](http://www.elsoldemexico.com.mx)

Pero el modelo neoliberal no sólo afectó al campo. La aplicación del neoliberalismo en México trajo consigo el abandono de la política de fomento al proceso de industrialización y con ello el empobrecimiento de la mayoría de la población mexicana. La entrada de capitales fundamentalmente a la especulación no creó empleos; el control de la inflación se debió en parte a la baja de los salarios; la reducción de la inversión pública deterioró el nivel de vida; la apertura de fronteras creó el desempleo; la privatización de las empresas públicas concentró la riqueza y la especulación en la bolsa, como negocio favorito de los empresarios, bajó los ingresos de la población.<sup>69</sup>

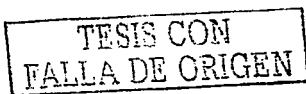
El sociólogo Alberto Dettmer, del Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM, reconoció que el aumento de la pobreza originó que en México la población se preocupara poco por cuidar el medio ambiente.

“La mayoría de los habitantes de las ciudades reconocen poco la importancia de la naturaleza porque se hallan alejados de ella. Las presiones por satisfacer sus necesidades de alimento y vivienda, y, sobretodo, la falta de una educación enfocada hacia la protección del medio ambiente, les impide actuar a favor de él; y en cuanto a las zonas rurales, la pobreza en la que se encuentran sumidos el 80 por ciento de sus habitantes ocasiona que su medio se convierta en el único recurso para sobrevivir”.

El propio Banco Mundial (BM) reconoció que el 42 por ciento de los mexicanos sobreviven con menos de 2 dólares al día. Unos 16 millones de personas viven en la economía informal, 3,5 millones de niños colaboran en el gasto familiar, existen 120 mil niños de la calle; mientras del otro lado, el magnate Carlos Slim Helú, el hombre más rico de América Latina, posee una fortuna de 7 mil

---

<sup>69</sup> González Marín, María Luisa, *La industria de bienes de capital en México*, p. 22



millones de dólares, según cálculos de la revista Forbes de Estados Unidos.

La Comisión Económica Para América Latina y El Caribe (CEPAL) aseguró que México comparte el mismo nivel de pobreza con Colombia, El Salvador, Paraguay, Perú, República Dominicana y Venezuela, donde la precariedad fluctúa entre el 31 y el 50 por ciento de los hogares.

De acuerdo con el Instituto Nacional de Nutrición Salvador Zubirán, el hospital más importante en América Latina en su especialidad, en más de la mitad de los municipios del país "al menos 6 de cada 10 mexicanos están desnutridos". Asimismo, existen seis millones de analfabetas, concentrados la mayor parte en los estados del sureste del país, y alrededor de 32 millones de mexicanos apenas han concluido la instrucción primaria.

El país registra un desempleo abierto del 2,3 por ciento contra el 4,7 por ciento de 1995, según informes oficiales. Sin embargo, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) sostiene que en el último lustro los salarios cayeron en el país 50 por ciento.

Economistas precisan que cuando Zedillo asumió el 1 de diciembre de 1994, una familia mexicana debía trabajar 18,27 horas para obtener una canasta básica, mientras hoy tiene que disponer de 34,12 horas.

## Capítulo III

### **Fuera de México: panorama mundial de los desastres naturales en 1998 y 1999, años críticos**

Durante tres días, Manuel Caldera, de 12 años, caminó hasta donde quedaba la comunidad de Rolado Rodríguez con la esperanza de encontrar a sus padres y sus hermanitos.

Sin camisa y descalzo, caminaba sobre los pedazos de los árboles para evitar hundirse en el lodazal. "Quiero verlos, por eso los busco, pero el lodo no me ha dejado llegar adonde era la casa", decía entre lágrimas Manuel. "Los busco y no los veo" dijo el niño, mientras recordaba que ese día se encontraba en casa de su abuela cuando escuchó un fuerte ruido. "Creía que era un avión, y hasta después nos dimos cuenta que toda la gente había desaparecido".<sup>70</sup>

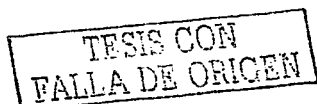
En octubre 1998, un derrumbe de tierra en las faldas del Volcán Casitas, al noreste de Nicaragua, sepultó a más de dos mil campesinos en cinco comunidades de Posoltega, Chinandega, mientras se encontraban refugiados en sus hogares de las intensas lluvias.

Después de varios días de lluvia continua, el lago del cráter se desbordó por un lado del volcán y un alud de lodo y piedras cubrió las comunidades de Santa Narcisa, Versalle, Valle las Mayorgas, Rolando Rodríguez y El Povernir.

En donde antes había humildes viviendas sólo quedaron cuerpos en estado de descomposición; de niños mutilados, de mujeres y hombres que apenas se notaban bajo pedazos de los árboles, como mudos testigos del paso del Huracán Mitch por Centroamérica.

---

<sup>70</sup> *La Tribuna*, Diario de Nicaragua, 3 de noviembre de 1998. [www.latribuna.com.ni](http://www.latribuna.com.ni)



Durante 1998 y 1999, el mundo experimentó a causa del fenómeno El Niño, asociado con el cambio climático global, algunos de los más intensos fenómenos naturales que causaron la muerte de miles de personas y millones de dólares en pérdidas económicas alrededor del mundo.

Según estadísticas presentadas por Cruz Roja Internacional, 1998 fue el año en el que se registraron las inundaciones más catastróficas del siglo XX. Cerca de 300 millones de personas en el mundo fueron afectadas por las tormentas, los torrenciales aguaceros, deslizamientos de tierra y lodo y las mareas altas.<sup>71</sup>

Las inundaciones desde Asia hasta el Pacífico Sur rompieron el récord en cuanto a devastación que se hubiera registrado anteriormente; pero en ese año, un huracán, el Mitch, golpeó Centroamérica con tal fuerza que la magnitud del desastre recorrió todo el mundo.

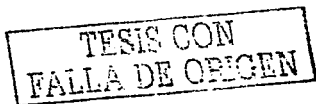
Mitch entró en escena el 22 de octubre de 1998 y le bastaron tres semanas para destruir años de progreso y reducir al mínimo las economías de los países centroamericanos, en especial las de Honduras y Nicaragua.

La fuerza del huracán, que alcanzó la categoría 5 (la máxima en la escala Saffir-Simpson con vientos de más de 290 km/ph), obligó a diseñar un nuevo mapa de Centroamérica, pues muchas aldeas, caseríos, barrios y colonias residenciales de zonas urbanas dejaron de existir, al quedar soterradas por un alud o al ser arrastradas por el agua.

En Nicaragua, el gobierno tuvo que movilizar para socorrer a los miles de damnificados de Chinandega, León, Madriz, Jinotega, Matagalpa y Nueva Segovia que, después de perder a sus familiares, tenían que soportar la falta de alimentos, agua y servicios; empezaban a padecer enfermedades por la ausencia de

---

<sup>71</sup> *World Disasters Report 1999. Red Cross and Red Crescent.*



medicamentos, la descomposición de los cadáveres y el agua estancada.<sup>72</sup>

En Posoltega, donde el volcán Casitas se había derrumbado enterrando a miles de personas, los cuerpos de socorro tardaron tres días en llegar. El drama era inenarrable. Después de tres días de permanecer atrapados por la avalancha de lodo, piedras y árboles que los arrastró por más de 15 kilómetros, muchos pacientes llegaron con síntomas de deshidratación, hambruna, y en algunos casos hasta putrefacción.

Una campesina, María Ester Rocha, con el rostro casi desfigurado por las heridas que tenía en todo el cuerpo, esperaba en el Hospital España para ver si entre los rescatados aparecían sus dos hijos, de siete y cinco años, a quienes vio por última vez cuando el alud del volcán Casitas los arrancó de su lado.

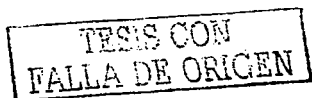
"La última vez que los miré, fue cuando estaban afuera de la casa y los llamé para que se metieran, en eso escuché un retumbo, y ahí nomás fui arrastrada sin saber nada de ellos", dijo.<sup>73</sup>

En Honduras, 12 mil personas soportaron más de una semana agarrados a los árboles o subidos en los techos de sus casas en espera de ser rescatados. Unas dos mil personas de la comunidad de Santa Rosa de Aguán (noroeste), por ejemplo, imploraban por ayuda la mañana del 30 de octubre, trepados en los árboles y techos de sus viviendas.

Julio Reyes, un radioaficionado testigo del drama que viajó al sitio para ayudar en las labores de rescate, dijo que "la gente se pasó gritando toda la noche pidiendo auxilio y no había quien le ayudara". "Tuvimos que apagar el radiocomunicador para ya no seguir escuchando, porque nosotros qué podíamos hacer. La Fuerza Naval no hace nada y (los afectados) están pidiendo que tal vez el

<sup>72</sup> *Prensa libre*, Diario de Guatemala, 6 de noviembre de 1998. [www.prensalibre.com.gt](http://www.prensalibre.com.gt)

<sup>73</sup> *La Tribuna*, Diario de Nicaragua, 2 de noviembre de 1998. [www.latribuna.com.ni](http://www.latribuna.com.ni)



gobierno de Estados Unidos les puede ayudar porque no pueden seguir en esa situación, son más de dos mil personas subidas en los árboles y los techos de las casas", dijo.<sup>74</sup>

Pero el gobierno del entonces presidente Bill Clinton sólo envió una ayuda de dos millones de dólares "urgentes" y puentes armables para socorrer de forma "inmediata" las necesidades de los hondureños. El Presidente expresó su compasión con los países centroamericanos señalando: "imagínense cómo nos sentiríamos en Estados Unidos si murieran siete mil personas en un desastre natural".<sup>75</sup>

Honduras fue el país más castigado por el Mitch, con siete mil muertos, 11 mil desaparecidos y más de dos millones de damnificados, según datos de la Comisión Permanente de Contingencias (COPECO).

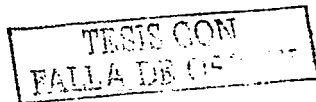
Entre esos siete mil, se contaban las 500 personas que murieron cuando el río Choluteca se desbordó haciendo nacer un lago artificial en medio de Tegucigalpa. En ese lugar, días después, numerosos zopilotes hurgaban en el lodo en busca de los cadáveres que yacían semienterrados en las márgenes del río, entre un amasijo de escombros de viviendas, puentes y automóviles.

Los entonces presidentes de Honduras, Carlos Flores Facussé, y de Nicaragua, Arnoldo Alemán, calificaron los destrozos dejados por Mitch de "una calamidad pública colosal", sin ningún precedente en la historia de ambos países.

En Honduras, el 60% de la infraestructura nacional se perdió, incluyendo puentes, carreteras, puertos y aeropuertos, así como tendidos eléctricos y telefónicos. Por su parte, en Nicaragua, además de las pérdidas en su infraestructura, el 30% de la cosecha cafetalera quedó destruida, así como la de frijol y maíz.

<sup>74</sup> *La Prensa*, Diario de Honduras, 30 de octubre de 1998. [www.laprensahn.com](http://www.laprensahn.com)

<sup>75</sup> *La Tribuna*, Diario de Honduras, 5 de noviembre de 1998. [www.latribunahon.com](http://www.latribunahon.com)





Sin embargo, a pesar del estado de la economía de este país tras el paso del Mitch, el entonces director del Fondo Monetario Internacional (FMI), Michel Camdessus, pidió a los hondureños "no obsesionarse con la condonación de la deuda externa, porque el problema actual era la reconstrucción nacional".

"Tienen que saber y ponerse en la cabeza que los problemas de este país son mucho más importantes que la deuda. La deuda era un problema del pasado -sigue aquí- pero el futuro de construir una Honduras nueva es de una talla mucho más importante", declaró.<sup>76</sup>

De acuerdo con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), las pérdidas en estos dos países alcanzaron seis mil 19,7 millones de dólares, de los cuales tres mil cien fueron daños directos y dos mil 918 fueron ingresos no percibidos. Según el estudio del organismo, en Honduras los efectos del huracán ascenderían a un monto del 80% del PIB de 1997, mientras que en Nicaragua casi al 49% del PIB.

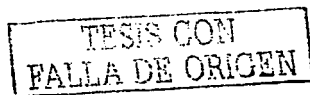
El huracán Mitch también afectó el sur de México y el estado norteamericano de Florida. El paso del remanente del huracán en los estados de Tabasco y Campeche dejó un saldo de alrededor de 15 mil damnificados, con al menos un muerto y dos desaparecidos, según los cuerpos de socorro.

En su desplazamiento por el noreste, sobre el Océano Atlántico, la tormenta tropical se sintió en el sur de Estados Unidos, donde desató como mínimo seis tornados en los Cayos de la Florida y causó al menos seis heridos en la zona de Islamorada, según la televisión local.

La cifra total en Centroamérica fue de 11 mil muertos, miles de desaparecidos, más de 2.8 millones de damnificados y pérdidas por más de seis mil millones de dólares.

---

<sup>76</sup> *Ibid.* 20 de noviembre de 1998.



\*\*\*

Los fuertes aguaceros que se abatieron en los meses de junio a diciembre de ese mismo año, afectaron a millones de personas en Asia y sur del Pacífico. En el sur de China, Corea del Sur, India, Bangladesh, Nepal y Papúa Nueva Guinea sufrieron la pérdida de cerca de 10 mil personas; otros 38 millones más resultaron afectadas y, además de las considerables pérdidas económicas, la producción de granos cayó a niveles récord haciendo aún más difícil la situación por la escasez de alimentos.

Los tifones Zeb y Babs atravesaron en octubre el norte de las Filipinas, Taiwán y Japón causando 459 muertos y dejando sin hogar a más de 320 mil personas. Al siguiente mes cinco tormentas tropicales se estacionaron en Vietnam. 267 personas murieron, 470 mil quedaron damnificadas y 9 mil casas resultaron dañadas. Las pérdidas reportadas fueron por un monto de 48 millones de dólares.

De mediados de noviembre a la mitad de diciembre, del otro lado del hemisferio, lluvias torrenciales se abatieron sobre las costas del estado de Chiapas, en México, afectando a 400 mil personas. Cerca de 400 mm de lluvia cayeron en una semana.

En Norteamérica tres huracanes (Bonie, Earl y Georges) y cuatro tormentas tropicales golpearon los Estados Unidos, más del doble de su promedio anual, provocaron un daño por 6,500 millones de dólares, aunque en el sur del país, beneficiaron a la producción agrícola que registró un aumento del 28 por ciento en la producción de algodón y 21% en la de naranja, con respecto a los números del año anterior.

En Ecuador, Perú, Argentina, Paraguay, Uruguay y el norte de Brasil los daños relacionados con las inundaciones de noviembre de 1997 a Mayo de 1998 ascendieron a 6,500 millones de dólares, 355 personas murieron y cerca de 514 mil tuvieron que ser evacuadas de sus hogares, más de la mitad de ellas se quedaron sin vivienda. En

algunos países, como Ecuador, la producción de granos cayó en más del 75% con respecto al año anterior.<sup>76</sup>

### **Más allá de las inundaciones**

La influencia de El Niño provocó que durante 1998 también se registraran las temperaturas más altas desde hace un siglo y mientras Occidente padecía por las lluvias e inundaciones el extremo Oriente soportaba las sequías más prolongadas y los incendios más devastadores, o viceversa.

La sequía relacionada con el fenómeno El Niño contribuyó a los incendios, pérdidas de cosechas y a la escasez de alimento en el sureste asiático de enero a mayo. La peor sequía que se haya registrado en cientos de años, golpeó la isla de Nueva Guinea, matando al ganado y dejando a la población en un total desamparo.<sup>77</sup>

Los incendios en Indonesia de ese año, que arrasaron con tres millones de hectáreas, se sumaron a los cinco millones que se quemaron en Kalimantan y Sumatra. El humo de los incendios hizo que 400 mil indonesios fueran tratados por problemas respiratorios. Los médicos en Borneo, en donde la contaminación del aire llegó al extremo, reportaron epidemias de asma, eczema y conjuntivitis. En Kuala Lumpur los escolares tuvieron que usar inhaladores para asma debido a las enormes cantidades de contaminantes que flotaban en el aire.<sup>78</sup>

Los incendios que amenazaron toda la región cobraron la vida de 29 personas en Malasia y 150 en Irian Jaya, además de las 234

---

<sup>76</sup> Los datos de los anteriores cinco párrafos pertenecen a los centros de Prevención Climática, Prevención Tropical y Climático Nacional, de Estados Unidos, de 1998, presentados en enero de 1999, y de la página en internet de *Disaster-info*, [www.disaster-info.net](http://www.disaster-info.net)

<sup>77</sup> *World Disasters Report 1999, Red Cross and Red Crescent.*

<sup>78</sup> *Ídem*



personas que fallecieron cuando el Airbus en el que viajaban se estrelló debido a las inmensas nubes de humo tóxico.<sup>79</sup>

Las altas temperaturas registradas de mayo a junio en la India y Pakistán reportaron la muerte de dos mil 500 personas, mientras en África, el prematuro final de la estación de lluvias empeoró la escasez de comida en Somalia, lo que originó un conflicto armado.

De Oriente Medio a América las altas temperaturas contribuyeron a propagar los incendios, miles de hectáreas fueron consumidas alrededor de Atenas y cientos de personas fueron a dar al hospital. En algunas zonas como Grecia y el sur de Italia, las temperaturas llegaron hasta los 40° ó 45°C; unos 8°C por encima de lo normal.

En América la sequía intensificó los incendios que quemaron más de 500 mil hectáreas en México y Centroamérica de enero a junio. El humo de los incendios sobrepasó la región, llegando incluso al sur de los Estados Unidos.

Países como Canadá y Estados Unidos también registraron temperaturas récord. En Canadá con 2.4°C por encima de lo normal, lo que contribuyó a la pérdida de 4.6 millones de hectáreas de bosque, 60% más que el promedio. En Estados Unidos los datos indican que 1998 fue, en una comparación virtual con 1934, el año más caluroso desde 1895. La sequía, la cual se cree causó daños por cerca de 6 mil millones de dólares siguió a las tormentas provocadas por El Niño en las costas oeste y sureste del país, que causaron daños por un total de 1,500 millones de dólares.

\*\*\*

La historia se repitió al año siguiente en Sudamérica y Asia, donde torrenciales aguaceros devastaron numerosas regiones.

---

<sup>79</sup> Información obtenida de la página en internet de la CNN en español, en junio de 1998. [www.cnn.com](http://www.cnn.com)

En Venezuela, más de 30 mil personas murieron por las inundaciones y deslaves, y los daños económicos fueron incalculables.

En la India, un ciclón abatió el estado de Orissa, dejando más de 10 mil muertos y más de dos millones de viviendas destruidas. Las inundaciones provocaron también la muerte de 500 mil cabezas de ganado y arruinaron cerca de un millón de hectáreas de cultivo.\*

El río Yangtzé se desbordó nuevamente en China, poniendo en riesgo el sustento y la salud de cien millones de personas, y dejando a dos millones más sin hogar.

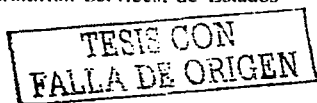
Durante estos dos años, la combinación de la situación económica mundial con el cambio climático descubrió la creciente vulnerabilidad de las ciudades pobres que recurrentemente son golpeadas por los fenómenos naturales.

La deforestación -exacerbada por los cultivos y explotación forestal- impidió que las laderas de Nicaragua al Yangtzé contuvieran la fuerza destructiva de las torrenciales lluvias. De la misma manera, la creciente extensión de las zonas urbanas, con sus cinturones de pobreza y miseria se convirtieron en presa fácil de los impactos de las inundaciones, deslizamientos de tierra y epidemias.

La gran paradoja del cambio climático es que mientras los principales responsables de este fenómeno son los países industrializados, las naciones más vulnerables a sus efectos son las que se encuentran en desarrollo. El análisis de estos fenómenos demuestra que el 96 por ciento de las muertes asociadas a los desastres naturales ocurren en estos últimos países.

---

\* Los datos que aparecen en los siete párrafos anteriores fueron obtenidos en la página del *National Climata Data Center*. NOAA Satellite and Information Services, de Estados Unidos. [www.ncdc.noaa.gov](http://www.ncdc.noaa.gov)



## **¿Esfuerzos inútiles? De Estocolmo a Bonn: el protocolo de Kyoto**

Las profundas transformaciones del medio ambiente, así como las tragedias relacionadas con los fenómenos climáticos llevaron a algunos gobiernos a reconsiderar el modelo de producción globalizado y la tecnología dominantes.

Hacia 1972 se presentó en Estocolmo, Suecia, la primera reunión de países para tratar el problema de la contaminación. 110 naciones participaron en la conferencia de la ONU para el Medio Ambiente, como el primer esfuerzo para enfrentar los problemas ambientales desde una base global.

La conferencia de Estocolmo se orientaba hacia la acción mundial de las naciones para evitar que el medio ambiente se siguiera deteriorando y alcanzar un punto en que ningún ser vivo pudiera habitar en él.

Pero fue hasta 1979 cuando se reconoció que el cambio climático comenzaba a ser un verdadero problema. La Primera Conferencia Mundial sobre el Clima representó un encuentro científico que había investigado las posibles consecuencias que traería el cambio climático a las actividades del hombre.

En esta reunión se formuló una declaración en la que se exhortaba a todos los gobernantes "a controlar y prever potenciales cambios en el clima provocados por el hombre que pudiesen resultar adversos al bienestar de la humanidad", y ratificó los planes para establecer un Programa Mundial de Investigación del Clima (PMC) bajo la responsabilidad compartida de la Organización Meteorológica Mundial (OMM), el Programa de las Naciones Unidas para el Medio

**Ambiente (PNUMA) y el Consejo Internacional de las Uniones Científicas (CIVC).**<sup>80</sup>

A fines de la década de los 80 y comienzos de la de los 90 se realizaron una serie de conferencias intergubernamentales centradas en el cambio climático. Además de aumentar el cúmulo de evidencia científica, estas conferencias ayudaron a que creciera la conciencia internacional acerca de la problemática del tema.<sup>81</sup>

El Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC) realizó el Primer Informe de Evaluación en 1990. A este Grupo, establecido en 1988 por el PNUMA y la OMM, se le encomendó evaluar el grado de conocimiento existente sobre el sistema climático y el cambio que lo afecta; los impactos ambientales, económicos y sociales de dicho cambio; y las posibles estrategias de respuesta. El IPCC publicó sus resultados junto con una rigurosa revisión de la literatura científica y técnica existente en el mundo. El Primer Informe de Evaluación, que fue cuidadosamente estudiado por expertos y representantes de los gobiernos, confirmó la evidencia científica acerca del cambio climático y posibilitó que los gobiernos comenzaran a basar sus decisiones políticas en la información más actualizada. El Informe tuvo un efecto poderoso tanto en los formuladores de políticas como en el público en general y aportó la base para las negociaciones de la Convención sobre el Cambio Climático.<sup>82</sup>

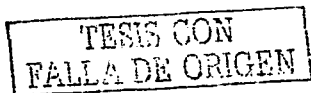
En 1990, la Segunda Conferencia Mundial sobre el Clima convocó a la realización de un tratado-marco sobre el cambio climático. Con el apoyo de la OMM, el PNUMA y otras organizaciones internacionales, esta conferencia clave dio lugar a negociaciones y discusiones al nivel ministerial entre 137 Estados, más los de la

---

<sup>80</sup>Cambio Climático. "La respuesta Internacional al Cambio Climático. Historia". Ficha 17. [www.baires.cop4.org](http://www.baires.cop4.org).

<sup>81</sup> *Ídem.*

<sup>82</sup> *Ídem.*



Comunidad Europea. La declaración final, adoptada después de un difícil ajuste entre las partes, no especificó ninguna meta internacional para reducir las emisiones. Sin embargo, aportó un conjunto de principios que luego fueron incluidos en la Convención sobre el Cambio Climático.<sup>83</sup>

En diciembre de 1990 la Asamblea General de la ONU aprobó el inicio de las negociaciones del tratado. El Comité Intergubernamental de Negociación para la Convención-Marco sobre el Cambio Climático (CIN/CMCC) se reunió durante cinco sesiones entre febrero de 1991 y mayo de 1992, y esta fue aprobada durante La Cumbre de la Tierra, en Río de Janeiro, Brasil.

La Convención-Marco sobre el Cambio Climático de la ONU de 1992 fue suscrita en Río de Janeiro por 154 Estados (además de la CE). Veinte años después de que la Declaración de Estocolmo de 1972 fijara por primera vez las bases de la política ambientalista contemporánea, la Cumbre de la Tierra se convirtió en el encuentro de jefes de Estado más grande de la historia.<sup>84</sup>

El objetivo último de la Convención fue el siguiente:

"lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas (humanas) peligrosas en el sistema climático".

La estabilización deberá lograrse en un lapso tal que permita la adaptación natural de los ecosistemas al cambio climático, que asegure que la producción de alimentos no se verá amenazada y que el desarrollo económico continúe de manera sustentable.<sup>85</sup>

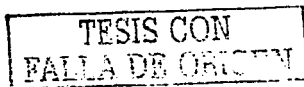
La Convención comenzó a regir el 21 de marzo 1994 y para el siguiente año, cuando el CIN fue disuelto, la Conferencia de las Partes (COP) se convirtió en la máxima autoridad de la Convención.

---

<sup>83</sup> *Idem.*

<sup>84</sup> *Idem.*

<sup>85</sup> Programa Nacional de Acción Climática, marzo 1999, p. 14





En 1995, el Segundo Informe de Evaluación del IPCC concluyó: "las evidencias sugieren que existe una influencia humana discernible sobre el clima global". En ese mismo año, la Primera Conferencia de Partes (COP-1), aprobó el Mandato de Berlín, en el que reconoce que los compromisos existentes de reducción de emisiones en los países desarrollados son insuficientes para lograr el objetivo último de la Convención, por lo que dicho mandato estableció un proceso que, mediante la adopción de un protocolo o cualquier otro instrumento jurídico, reforzaría los compromisos de las naciones industrializadas y permitiría a las Partes tomar las medidas apropiadas para el periodo posterior al año 2000.<sup>86</sup>

Fue hasta 1997, en la Tercera Conferencia de Partes (COP-3), realizada en Kyoto, Japón, que se estableció el punto final de un proceso de negociación iniciado en el Grupo Ad-Hoc del Mandato de Berlín, con el fin, entre otros, de fijar objetivos cuantificados de limitación y reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero en plazos concretos para los países desarrollados, así como acordar las metodologías para cuantificar las fuentes y sumideros de emisiones. El resultado se expresó en el Protocolo de Kyoto, que desarrolla dos temas fundamentales: reducción cuantificada de emisiones y mecanismos de flexibilidad para lograrlas.<sup>87</sup>

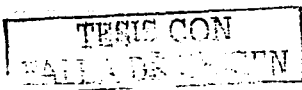
El Protocolo quedó abierto para firma durante un año, a partir del 16 de marzo de 1998 y entraría en vigor después de ser ratificado por 55 países, entre los que se encuentran las Partes (países) del Anexo I, cuyas emisiones de 1990 representan por lo menos el 55 por ciento de las emisiones totales de gases.<sup>88</sup>

---

<sup>86</sup> *Idem.*

<sup>87</sup> *Idem.*

<sup>88</sup> En el Anexo I se indicaron 35 países desarrollados o en transición a economías de mercado, países con la mayor responsabilidad y capacidad de acción ante el cambio climático. A su vez, en el Anexo II se indicó un subconjunto de 25 países desarrollados que



El Protocolo establece que los 39 países industrializados logren, dentro del periodo 2008 a 2012, reducciones en un 5.2% de las cantidades que emiten de CO2 y otros gases de efecto invernadero (CH4 , N2O , HFCs, PFCs y SF6). Las reducciones se contabilizan, en la mayoría de los casos, desde los niveles de emisión de 1990, con miras a reducirse aún más en futuras sesiones de negociación.

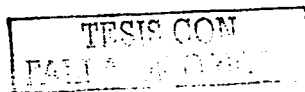
La reducción de emisiones totales quedaron de la siguiente manera:

- 8% para la Unión Europea, Suiza y algunos países de Europa del este. Estos últimos lograrán su objetivo por medio de las tasas de reducción diferenciadas para cada uno de sus miembros.
- 7% para Estados Unidos.
- 6% para Canadá, Hungría, Japón y Polonia.
- Nueva Zelanda, Ucrania y Rusia (estos dos últimos debido a su recesión económica y a la baja de emisiones por la misma situación) deberán estabilizar sus emisiones al nivel de 1990.
- Por el contrario, Noruega, Australia e Islandia podrán incrementar sus emisiones en 1%, 8% y 10 por ciento, respectivamente.
- México, así como los demás países en desarrollo, no adoptaron compromisos de reducción de emisiones, ni nuevos compromisos adicionales a los que les corresponde por su participación en la Convención.<sup>89</sup>

Considerando la situación (y la presión) de las industrias, para que se lograra un acuerdo "favorable" en la reducción de las emisiones, el Protocolo fijó en su anexo B las normas de "flexibilización" para

deberán prestar ayuda económica y tecnológica para enfrentar los impactos del cambio climático a países en desarrollo que sean Partes de la Convención (países que ratificaron la Convención). Las naciones en desarrollo, como es el caso de México y de otros 139 países, no están señalados en ninguno de los Anexos.

<sup>89</sup> Programa Nacional de Acción Climática, marzo 1999. p. 16

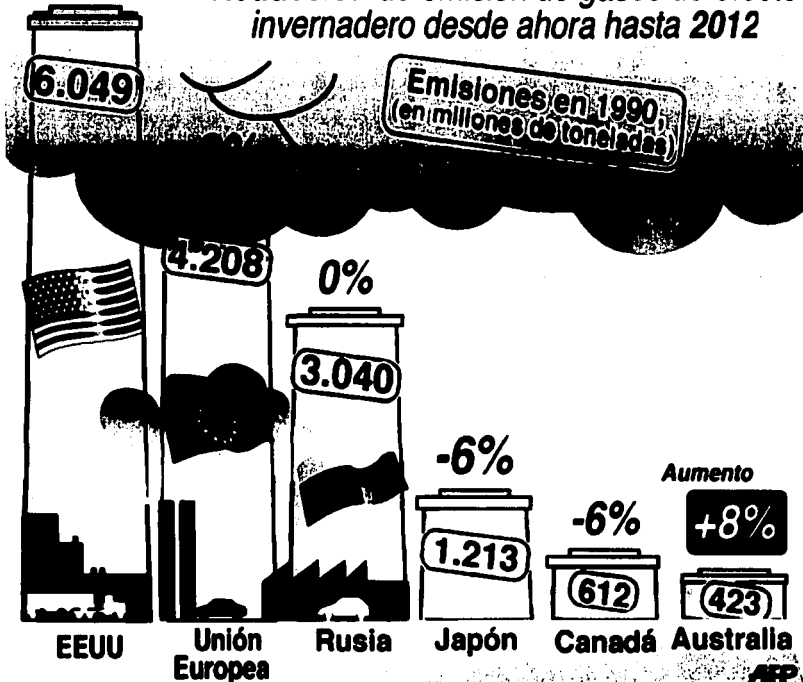


Medio Ambiente

# El protocolo de Kyoto

-7%

Reducción de emisión de gases de efecto invernadero desde ahora hasta 2012



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

favorecer a las naciones industrializadas, lideradas por Estados Unidos: a) la Implementación Conjunta, b) el Comercio de Derecho de Emisiones y el c) Mecanismo para un Desarrollo Limpio.

Esos mecanismos de flexibilización, fueron consideradas por las organizaciones ecologistas como *Greenpeace* y el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), como "agujeros" y potenciales vías de escape, que harían que el acuerdo definitivo pudiera llevar a un aumento de las emisiones de CO<sub>2</sub> en vez de reducir las, como se promovió en un primer momento.

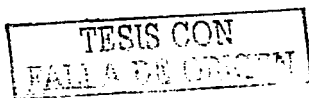
Según las organizaciones ecologistas, este tipo de flexiones en el Protocolo permitirían contabilizar las plantaciones de árboles como sumideros de CO<sub>2</sub> y utilizarlo para no tener que reducir (tanto) las emisiones; permitir que unos países puedan comprar a otros sus "derechos de emisión", incluso derechos de emitir algo que, como el caso de Rusia, por su situación económica no habrían emitido y que ahora podrán emitir los Estados Unidos; crear un mecanismo que obligase de manera aparentemente "voluntaria" a los países en desarrollo a reducir sus emisiones mediante ayudas de los países desarrollados, que podrían contabilizar esas reducciones "baratas" como si las hubiesen hecho en casa. Y más trucos por el estilo y combinaciones de ellos.<sup>90</sup>

### **La reunión de la COP-6 y la ratificación del tratado de Kyoto**

El acuerdo marco para la reducción de emisiones representó para las poderosas industrias mundiales productoras de combustibles fósiles (petróleo, carbón y gas), una seria amenaza para sus finanzas y también para su supervivencia.

---

<sup>90</sup> Informe *Greenpeace* Temas para la Cuarta Conferencia de las Partes del Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático Buenos Aires, 2-12 noviembre 1998.



Las presiones sobre los gobiernos se reflejaron en la falta de un acuerdo en la cuarta reunión cumbre sobre cambio climático (COP-4) celebrada en Buenos Aires, Argentina, en 1998, en donde sólo se acordó el "Plan de Acción de Buenos Aires", que establecía un catálogo de temas con 138 puntos, que deberían ser negociados hasta el año 2000.<sup>91</sup>

Pero las subsecuentes reuniones en Bonn, Alemania (COP-5) en 1999, y La Haya, Holanda, (COP-6) en el 2000, no lograron cerrar las vías de escape ofrecidas por el Protocolo de Kyoto, y la falta de acuerdos entre Europa y Estados Unidos sobre los llamados "sumideros" de carbón -como los bosques que absorben la contaminación de dióxido de carbono- y las transacciones que permitirían a algunos países "comprar" créditos para aumentar sus niveles de contaminación a cambio que otros los reduzcan, hicieron fracasar las reuniones.

Uno de los puntos más discutidos en la conferencia de La Haya -y una de las causas de su fracaso- fue si los países podrían hacer valer los bosques como proyectos de protección del clima. Europa rechazó la propuesta, oponiéndose a Estados Unidos, Canadá y Japón, dado que la misma "no garantizaba el marco integral de Kyoto". Según la UE "permitir un amplio uso de los bosques no significa necesariamente una baja en las emisiones sino tan solo un reparto".

Si bien los árboles y las plantas absorben el gas carbónico en el proceso de fotosíntesis, los científicos afirman que en determinadas condiciones los bosques podrían tener un efecto negativo relanzando el CO<sub>2</sub> a la atmósfera y aumentando el "efecto invernadero".<sup>92</sup>

<sup>91</sup> *United Nations Framework Convention on Climate Change*. [www.unfccc.org](http://www.unfccc.org)

<sup>92</sup> *Milenio Fin de semana*, 23 de junio, 2001, p. 21.

La conferencia de La Haya fue dada como "interrumpida", para proseguir del 16 al 27 de julio de 2001 en la ciudad alemana de Bonn, pero el 13 de marzo de ese año, el nuevo presidente de los Estados Unidos, George W. Bush, anunció que su país se retiraba de los acuerdos y declaraba muerto al Protocolo de Kyoto.

"Admitimos nuestra responsabilidad de reducir nuestras emisiones", dijo Bush, "pero también reconocemos la otra cara de la moneda: que el resto del mundo emite el 80 por ciento de todos los gases y muchas de esas emisiones provienen de naciones en desarrollo".<sup>93</sup>

El presidente dijo que China era el segundo emisor del mundo, pero observó que según lo dispuesto en Kyoto, tanto China como India serían exentos de los requisitos del acuerdo propuesto.

Sin embargo, señaló "deseamos trabajar en cooperación con esas naciones en sus esfuerzos por reducir las emisiones de gases y mantener el crecimiento económico".<sup>94</sup>

Los problemas energéticos que venía padeciendo el estado de California, sirvieron a Bush para justificar su postura, en el supuesto de que una limitación de la explotación petrolera y de carbón, fijada por Kyoto, agudizaría la crisis de electricidad, aumentando costos, precios e inflación. Lo que Bush no aclaró es que la mayor parte de la electricidad que consume no proviene de la extracción de petróleo, carbón y gas, sino de las hidroeléctricas.<sup>95</sup>

La negativa de Estados Unidos a ratificar Kyoto sembró la alarma en la comunidad internacional, que veía peligrar la iniciativa si no participaba el país más contaminante, responsable del 25 por ciento de las emisiones de CO2 a nivel global.

---

<sup>93</sup> Agencia de noticias *Associated Press*, 13 de marzo de 2001.

<sup>94</sup> *Idem*.

<sup>95</sup> *Milenio Fin de semana*, 23 de junio, 2001, p. 20.

Los titubeos del Grupo Paraguas (tradicionales aliados de Estados Unidos en las negociaciones medioambientales Japón, Canadá y Australia) tras el abandono de Washington, complicaron aún más la situación e hicieron temer que las propias reglas de ratificación del protocolo de Kyoto no permitieran que saliese adelante y, por lo tanto, no pudiera convertirse en tratado internacional.

La Unión Europea, férrea partidaria de respetar el espíritu y la letra de Kyoto, tuvo efectuar amplias concesiones, para que Japón, Canadá, Australia y Rusia, aceptaran ratificar el Protocolo. Luego de una semana de intensas negociaciones, a última hora del 23 de julio, se alcanzó un acuerdo que dejaba el camino libre para la ratificación del Protocolo.

Considerado unánimemente como una rebaja de las pretensiones iniciales del Protocolo, el sentir de gran parte de los defensores de Kyoto se resumió en la declaración del secretario de Estado belga de Energía, Olivier Deleuze, quien se había convertido en el rostro de la Unión Europea en el tramo ministerial de la conferencia: "Prefiero un acuerdo imperfecto pero vivo, a un acuerdo perfecto que no existe".

Los acuerdos a los que llegaron en Bonn quedaron de la siguiente manera:

**BOSQUES Y SUELOS:** Algunos países, en especial Japón, Canadá y Rusia, podrán incorporar gran parte de sus bosques en su cuenta de protección del clima. Allí cuentan: la protección anti-incendios, plantaciones en bosques ya existentes o explotaciones madereras. Pero se trata también de modificaciones en la agricultura. Si un granjero hunde el arado a poca profundidad, se libera también poco dióxido de carbono. Además, los países industrializados pueden

poner en su cuenta en medida reducida las plantaciones y la reforestación en países en desarrollo.<sup>96</sup>

**COMERCIO:** El comercio de certificados de emisiones de gases de efecto invernadero entre países industrializados es ilimitado. Todos los países industrializados pueden poner en su cuenta plantas eléctricas eficientes construidas en otros países industriales.

**AYUDA A PAISES EN DESARROLLO:** Los países industrializados también pueden poner en su cuenta proyectos de desarrollo ecológico en países más pobres. Sin embargo, quedan claramente excluidas las plantas atómicas.

**APOYO FINANCIERO:** Los países en desarrollo reciben además apoyo financiero para poder prepararse mejor para las catástrofes (construcción de diques y otras medidas) y para combatir las consecuencias del calentamiento del clima. Hay además dinero disponible para un desarrollo más ecológico de su economía.<sup>97</sup>

**CONTROLES Y MULTAS:** Habrá una multa por cada tonelada de reducción de dióxido de carbono que no se alcance en el primer período. Si un país reduce una tonelada menos, en el siguiente período tendrá que bajar su emisión en 1,3 toneladas. Se establece asimismo un organismo de control, cuyos fundamentos legales serán determinados en la primera conferencia tras la entrada en vigor del Protocolo.<sup>98</sup>

\*\*\*

---

<sup>96</sup> Según el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), los países industrializados, al agregar la forestación a su cuenta, sólo pueden reducir en 1,8 por ciento sus emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de la industria y el tráfico. Esta cuenta es una gran concesión a Japón, que aprovecha de ella especialmente.

<sup>97</sup> Los países industrializados acordaron contribuir con 410 millones de dólares anuales para que los países en desarrollo se adapten a los cambios climáticos. La UE y cinco países (Canadá, Suiza, Islandia, Noruega y Nueva Zelanda) se comprometieron a aportar un monto de 410 millones de dólares anuales de aquí al 2005 a los países en desarrollo, para ayudarles a combatir los efectos del cambio climático.

<sup>98</sup> Agencia de noticias italiana ANSA, 24 de julio de 2002.



A pesar de que los asistentes a la reunión calificaron de "histórico" el acuerdo, expertos de la ONU estimaron que sin Estados Unidos, los recortes a las emisiones de gases que provocan el efecto invernadero serán más modestos en los próximos años.

El norteamericano Robert Watson, presidente del Grupo Intergubernamental sobre la Evolución del Clima (GIEC) estimó que "si Estados Unidos, que emite aproximadamente 20 a 25% del total de los gases de efecto invernadero del mundo, no ratifica el protocolo de Kyoto, sin duda las emisiones sólo se reducirán al 3,6 por ciento".

Un comentario del analista ambiental José Luis García Ortega, sobre lo sucedido en la Cuarta Conferencia del Convenio de Cambio Climático de la ONU, en Buenos Aires, Argentina, bien podría aplicarse al resultado obtenido en Bonn:

*"Como desgraciadamente suele ser habitual, los intereses económicos se volvieron a imponer a los ambientales, bloqueando cualquier opción seria de progreso".*

*"Este resultado significó un descalabro en los intentos por frenar el cambio climático, porque mientras los responsables políticos marchan a paso de tortuga (cuando no van para atrás) el cambio climático avanza inexorablemente".*

### **Energía sucia vs energía limpia**

Cada año el mundo emite aproximadamente unos seis mil millones de toneladas de carbón (gigatoneladas o GtC), en forma de bióxido de carbón (CO<sub>2</sub>), provenientes de combustibles fósiles quemados (carbón, petróleo y gas). En las últimas décadas estas emisiones han aumentado a una tasa anual aproximada del dos por ciento. En 1990,

el combustible fósil quemado fue responsable de casi el 60% de las emisiones de gases invernadero.<sup>98</sup>

El anterior presidente del Panel Internacional sobre Cambio Climático (IPCC), el Profr. Bert Bolin, señaló al principio de 1998 en la revista *Science* que los compromisos de emisión del Protocolo de Kyoto servirían de poco para estabilizar el CO<sub>2</sub> atmosférico. En otras palabras, incluso si el Protocolo de Kyoto se aplicaba plenamente, poco se progresaría hacia la prevención del cambio climático peligroso.<sup>99</sup>

Algunos grupos ecologistas señalaron que era necesario un compromiso mayor a sólo reducir emisiones bajo el Protocolo de Kyoto. La solución, según plantearon, era considerar el desarrollo sustentable nacional, además de promover el desarrollo socioeconómico y la protección ambiental, e integrar a todos los sectores económico-sociales en los planes nacionales para el desarrollo.

El IPCC estimó que las emisiones relacionadas con la energía podrían disminuirse de forma significativa por medio de una combinación de nuevas tecnologías y políticas ambientales.<sup>100</sup>

Pero en la actualidad más inversiones se destinan a la exploración y desarrollo técnico de los recursos energéticos (o reservas marginales) contaminantes, que en el desarrollo de las tecnologías y fuentes de energía alternas.

Según el informe del ambientalista Bill Hare, publicado en Amsterdam, Holanda, en septiembre de 1997, las reservas de petróleo, gas y carbón, identificadas como "económicamente recuperables", equivalen a un total de mil gigatoneladas de carbono (GtC). Pero las reservas económicamente recuperables se están

<sup>98</sup> Boletín de *Greenpeace*. Serie "...Rumbo a Kyoto". No.4, octubre de 1997.

<sup>99</sup> *Idem*.

<sup>100</sup> Cambio climático. Nuevas tecnologías y políticas energéticas, Ficha 25. [www.baires.cop4.org](http://www.baires.cop4.org).

ampliando debido a la exploración y desarrollo técnico. El "recurso base" que finalmente se podrá incluir en las reservas es mucho más de cuatro mil GtC.<sup>101</sup>

Hare señaló que actualmente hay más de cuatro mil GtC en combustibles fósiles que con los avances tecnológicos y el tiempo pueden ser económicamente recuperables.

Sin embargo, los estudios recientes demostraron que no se puede quemar ni la cuarta parte del crudo que ya se ha encontrado porque el CO2 producto de esa combustión sería suficiente para provocar un cambio climático irreversible.

Frenar las expectativas del mercado sobre el consumo de los combustibles fósiles representa para gobiernos e industrias consecuencias económicas difíciles de asumir a pesar de los costos políticos y económicos para las futuras generaciones que intenten reducir el uso de combustibles para proteger el clima del planeta.

La producción de energía en el modelo económico actual significa para un país la creación de empleos directos e indirectos relacionados con este sector, así como el crecimiento económico relacionado con el impulso a la industria, la captación de divisas y la recaudación de ingresos con base en los impuestos<sup>102</sup>, así como una importante fuente de divisas para los países como los de la OPEP, cuyas economías basan gran parte de sus ingresos en la exportación de petróleo e hidrocarburos.

Las ganancias que se obtienen por la venta de petróleo y otros combustibles que benefician el desarrollo y la inversión de los sectores energéticos e industrial (íntimamente ligados con el

---

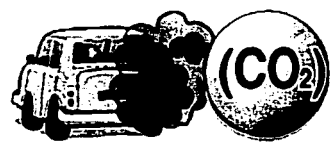
<sup>101</sup> Boletín *Greenpeace* Serie "Rumbo a Kyoto". No. 4, octubre de 1997

<sup>102</sup> Los disturbios que se produjeron en Europa occidental en el 2000 estaban íntimamente relacionados con los altos impuestos que cobran los países en los combustibles. Cerca del 70% del precio del combustible representan los impuestos y el resto el precio real del combustible. Eso da la proporción del ingreso que perciben los gobiernos mediante la venta de estos insumos.

# Los gases que provocan el efecto invernadero

## Dióxido de carbono

### ORIGEN



**DURACION**  
120 años

**Natural:** océanos, descomposición vegetal y respiración animal.  
**Humana:** energías fósiles (carbón, petróleo y gas).

## Metano

### ORIGEN



**DURACION**  
10 años

**Natural:** descomposición animal o vegetal bajo tierra.  
**Humana:** residuos, manadas y producción petrolera.

## Oxido nitroso (gas hilarante)

### ORIGEN



**DURACION**  
150 años

**Natural:** descomposición de hidrógeno en la tierra.  
**Humana:** fabricación de fertilizantes y combustión de petróleo.

Fuentes: Diccionario del Chino (Larousse) y Dto. Energía (EEUU)

**APP**

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

poderío económico de los países), han hecho más complejas las medidas tendientes a reducir la emisión de gases de efecto invernadero.

Países con industrias y economías fuertes (salvo algunas excepciones) también dependen de un gran consumo de petróleo. Estados Unidos es el principal consumidor de petróleo con 833 millones de toneladas en un año, le siguen Japón con 269.9 millones; China en tercer lugar con 172.5 millones; Alemania, 137.4; Rusia, 128; Corea del Sur, 101.4; Italia, 94.1; Francia, 91; Gran Bretaña, 83.7 y Canadá, con 79.5 millones de toneladas.

En 1996, estos diez países consumieron, en conjunto, el 60.2 por ciento de las extracciones mundiales del petróleo.<sup>103</sup>

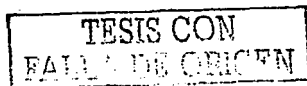
México, al ser considerado dentro de los países en desarrollo, no está obligado por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático a reducir sus emisiones de carbono, pero su vulnerabilidad ante el cambio mundial del clima obligó al gobierno a presentar una serie de medidas tendientes a reducir las emisiones de carbono.

Sin embargo, México no es sólo un país consumidor de energía, sino que también es un importante productor y exportador, gracias a su enorme riqueza de hidrocarburos, principalmente petróleo y gas natural (actualmente el 38 por ciento de la energía primaria y 50% del petróleo se dirigen a los mercados extranjeros), que se traduce en un 30 por ciento del PIB de la nación por ventas de estos energéticos.<sup>104</sup>

Por el otro, al ser un país en desarrollo, ha aumentado aceleradamente su intensidad energética en las últimas tres décadas, debido a los acelerados procesos de urbanización e industrialización, tendencia que seguramente se mantendrá en los

<sup>103</sup> Boletín Greenpeace Serie "Rumbo a Kyoto". No. 4, octubre de 1997

<sup>104</sup> Programa Nacional de Acción Climática, marzo 1999, p. 65.



próximos años, y que se encuentran supeditados a los rumbos de los mercados internacionales. Este desarrollo acelerado sin control ha originado un agotamiento de los recursos naturales del país, sobre todo en las áreas forestales naturales, que mitigan la acción de los gases de efecto invernadero.

Según el Dr. Mario Bañuelos, coordinador de la sección internacional de la Comisión para el Medio Ambiente de la Cámara de Diputados, dentro del Plan de Acción Climática que estableció el gobierno de México para reducir las emisiones de carbono se establecieron tres políticas:

- Una mayor producción y consumo de gas natural.
- El aprovechamiento de fuentes renovables económicamente rentables.
- El ahorro y uso eficiente de energía.

Sin embargo, la transición del combustóleo a gas natural presenta ciertas objeciones.

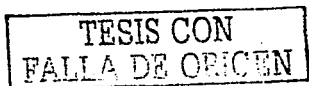
La reserva de gas en México, según estimaciones sólo alcanza un horizonte de vida de 40 años al ritmo actual de explotación, y a pesar de esto se está impulsando una mayor explotación para cubrir las necesidades que demanda la generación de la energía eléctrica, que actualmente utiliza combustóleo para ser producido el 46% de la misma, la industria y los hogares.<sup>105</sup>

El periodo tan corto de vida que establecen los mismos analistas para este combustible lo hace inadecuado para cubrir la demanda de energéticos de un país a largo plazo, puesto que se tendría que depender de su importación y de los precios del mercado internacional del mismo.

Esto complicaría la distribución tanto de energía eléctrica, como de combustible para la industria y los hogares que se abastecen por

---

<sup>105</sup> *Idem.*



este medio. Actualmente, la industria del país que depende de este energético ha tenido serios problemas para mantenerse funcionando debido a los altos costos del combustible.

"El problema con la producción de energía limpia es que, en la actualidad, no se destinan los recursos suficientes para facilitar una revolución energética como la que se tiene que dar", señaló Raúl Benet, actual director de *Greenpeace México*.

"A pesar de que en países como Dinamarca, que posee una tercera parte de todos los empleados en las energías renovables de la Unión Europea, y que además es el que mayor impulso le ha dado a esta energía alterna al obtener el 7% de su energía eléctrica del viento, ha demostrado que las energías alternas son viables, es mínimo el porcentaje de inversión que se destina a su desarrollo en comparación con la generación de energía sucia".

México cuenta con una amplia disponibilidad de recursos naturales como el sol, el viento, el agua y el bagazo de caña (biomasa) como fuentes de energía alterna, pero en nuestro país "tan solo un 1% del presupuesto a energéticos se destina al desarrollo e investigación de maneras alternativas de producir energía limpia", dijo Benet.

En México se calcula, según estimaciones del ingeniero Enrique Caldera, uno de los más importantes expertos en energía eólica del país, que se podrían producir al menos 30,000 MW a mediados del siglo XXI a partir de esta fuente energética. Considerando que la producción global sería de 130,000.

Pero la falta de interés de las autoridades del ramo energético ha originado que los principales proyectos como los de Guerrero Negro, en Baja California Sur; Cerro de la Virgen, en Zacatecas; La Venta, en Oaxaca, presentados por el Instituto de Investigaciones Eléctricas (IIE), fueran cancelados, abandonados o mal aprovechados.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

Benet aseguró que incluso a nivel secretarial la inversión en energías renovables no está contemplada como lo declaró abiertamente el subsecretario de Energía, Francisco Barnés de Castro: "México no va a hacer nada, tal vez cuando Alemania, Holanda, Suecia o Estados Unidos tengan probada esa tecnología, entonces pensaremos a ver si la implementamos aquí".

El Ing. Caldera señaló que "el futuro energético se dirige hacia las energías renovables. No existe otro camino, a menos que la humanidad no quiera hacer nada por evitar las consecuencias irreversibles del cambio climático global. La energía eólica es una de las principales opciones a desarrollar. El modelo energético del siguiente milenio no podrá descansar sobre una sola fuente, sino que se tendrán que desarrollar diversas opciones simultáneas. La energía se tendrá que generar en todas partes y de muy diversas formas. La tecnología está aquí".<sup>106</sup>

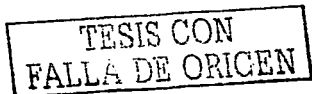
### **En busca de una solución global**

Muchos investigadores creen que es posible reducir los perjuicios provocados por el cambio climático y los costos de adaptación a él, generando a la vez beneficios económicos, creando sistemas energéticos que reduzcan más los costos y una mayor innovación tecnológica, pero el reto no consiste únicamente en sustituir los combustibles fósiles por otra opción energética única. La alternativa es diversificar la oferta de fuentes de energía, como el viento, sol, biomasa, mar, etc.; y generar la energía tanto en centrales eléctricas, como, de manera dispersa y local, en los centros de trabajo y en los hogares.

Los países exportadores de petróleo podrían invertir un 20 por ciento de los recursos obtenidos por la venta de este combustible

---

<sup>106</sup> Enrique Caldera Muñoz. Centrales Eoloelectricas en México. Proyectos y realizaciones. *La Revista Solar*, invierno 1997.





en desarrollar formas de energía alterna, porque cómo señaló el director actual de Greenpeace, "los recursos se tienen, sólo hace falta voluntad política para hacerlo", dijo.

Otras políticas sobre el cambio climático pueden brindar beneficios ambientales locales y regionales, como la disminución de la polución del aire y un aumento de la protección forestal y por ende, de la biodiversidad.

Aunque estas medidas presentarán dificultades, debido a la diferencia considerable en cuanto a vulnerabilidad al cambio climático entre un país y otro. Los costos por daños y los de adaptación mostrarán gran variedad, de acuerdo a la economía de cada país, a menos que se realicen esfuerzos especiales para redistribuirlos.

Un aspecto fundamental para que las políticas sean efectivas es que la población y los grupos de interés deben de cooperar también en la protección del medio ambiente. El recorte de las emisiones necesita de todos los componentes de la sociedad, además del gobierno, los individuos, las comunidades y las empresas también deben cooperar. La educación y la información pública se convierten en un factor fundamental para lograr esta meta.

Una mayor conciencia en lo relativo a la energía motivará a las personas para que adopten algunos pequeños cambios en sus estilos de vida, como por ejemplo preferir el transporte colectivo, utilizar luces y aparatos más eficientes y reutilizar materiales con el fin de reducir la explotación de los recursos naturales. Las autoridades locales podrían comenzar reestructurando las comunidades con el fin de minimizar los trayectos diarios, por ejemplo, disponiendo las casas habitación cerca de las oficinas y los locales comerciales. Podrían también introducir estándares que fomenten el diseño de edificios que aprovechen al máximo la luz y la calefacción de origen

solar. Es posible efectuar muchos otros cambios en los estilos de vida de alto consumo de los países ricos.

Al nivel internacional también es esencial la cooperación. Hay diferentes posturas acerca de la necesidad de una coordinación global en lo relativo a las distintas medidas y políticas. Los defensores de la coordinación argumentan que ésta permite garantizar justicia y un "terreno de juego ecuánime" para las empresas. Los opositores creen que la flexibilidad al nivel nacional tiene un mejor impacto en los costos. Sin embargo, se necesita un consenso más generalizado cuando se trata de la necesidad de alcanzar metas y cronogramas acordados internacionalmente para la reducción de las emisiones y para la cooperación financiera y tecnológica.<sup>107</sup>

No faltan vías de solución a los problemas que enfrenta el planeta, sino interés de llevarlas a cabo. Como ejemplo, véase que a lo largo de los últimos diez años menos del 1% de los préstamos del Banco Mundial se han dirigido a proyectos de eficiencia.

La respuesta prudente ante el cambio climático consiste en adoptar una cartera de medidas que apunten a la mitigación, la adaptación y la investigación. Las investigaciones económicas sugieren que la combinación óptima de políticas necesariamente presentará variaciones, según los diferentes países y el correr del tiempo. Al elaborar una cartera de opciones equilibrada y que tienda a reducir las emisiones, a adaptarse al cambio climático y a mejorar la base de conocimientos sobre él, los formuladores de políticas nacionales pueden lograr que los riesgos del cambio climático disminuyan, fomentando a la vez el desarrollo sustentable.<sup>108</sup>

Como señaló el ambientalista Raúl Benet "el cambio climático ya está aquí, la pregunta ahora no es si podemos revertirlo, sino si

---

<sup>107</sup> Cambio climático. Limitar las emisiones: un desafío para los formuladores de políticas, Ficha 23, [www.baires.COP4.org](http://www.baires.COP4.org)

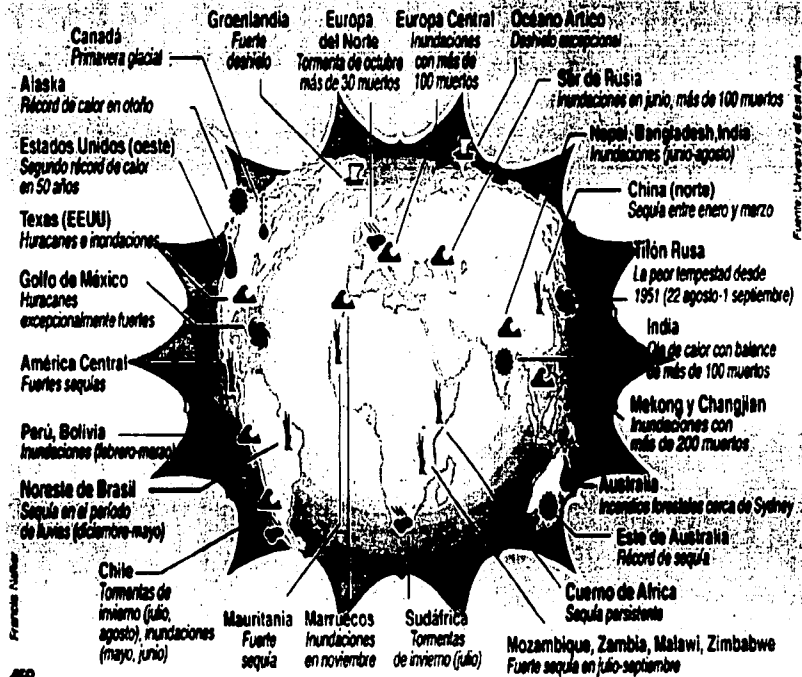
<sup>108</sup> *Idem.*

seremos capaces de mitigarlo para que no cause tantos daños. Una visión catastrofista del futuro no lleva a nada, por el contrario, sólo provoca que no se haga nada, y nosotros estamos convencidos de que aún podemos hacer mucho”.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

# Las anomalías climáticas del año 2002

Segundo año más caluroso del último siglo y medio



Fuente: University of East Anglia

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Francisco Muñoz

ARP

## Epílogo

Las cosas están ahora en calma.

En Puebla, las reconstrucciones de las casas asentadas en las laderas de los cerros y cañadas han concluido.

La gente nuevamente ha regresado a sus hogares.

El lodo y la tierra ya se han limpiado de las paredes y pisos, y las bardas que se habían derrumbado con las lluvias del 99 se volvieron a levantar. Incluso dio tiempo para levantar las que antes de las inundaciones habían quedado pendientes.

Los recuerdos de las muertes y de la tragedia poco a poco se han ido borrando, pero aún queda algo.

Cada año la temporada de lluvias es una constante amenaza y el fenómeno El Niño se espera nuevamente para este 2002.

Ahora el gobierno se ha preocupado y ha extendido un sistema de alerta temprana para que las comunidades con riesgo de ser afectadas por posibles inundaciones estén preparadas.

Pero el peligro aún está latente.

Un estudio realizado por geólogos de la UNAM, publicado el pasado 12 de septiembre por el diario *El Sol de Puebla*, determinó que las condiciones de riesgo de la Sierra Norte son mayores a las que se presentaron en octubre de 1999, por lo que en caso de registrarse niveles de precipitación pluvial cercanos a los 100 milímetros cúbicos diarios, habría deslaves, aludes o desgajamientos de cerros, según reveló el director del Sistema Estatal de Protección Civil (Seproci), Guillermo Melgarejo Palafox.

Según el funcionario, en aquella ocasión, cuando fallecieron más de 250 personas, la precipitación pluvial alcanzó los 700 milímetros cúbicos, sin embargo, los estragos causados desde esa fecha provocaron el debilitamiento de la estructura de cerros y colinas, por lo que su actual porosidad los hace más vulnerables.

Pero, pese a que el pronóstico climatológico para el fin de año es de alto riesgo, existen al menos 30 presidencias municipales donde aún no se integran los comités de protección civil.

Aunado a esto decenas de endebles viviendas aún se levantan en las zonas de mayor peligro. Sus pobladores, de escasos recursos, no han querido dejar sus pertenencias "porque es lo único que tienen y además ¿en dónde van a vivir?"

Cientos de personas que viven en esas condiciones prefieren aceptar los riesgos de vivir bajo la amenaza constante de nuevas inundaciones y deslaves, con tal de conservar el terreno y la casa que tan difícilmente lograron conseguir. Además, se suma la escasez de trabajo bien remunerado que obliga a los padres de familia a buscar un lugar cerca de sus ambientes laborales, para ahorrarse el dinero que pudieran gastar en la transportación de ellos y sus hijos. En Teziutlán, las casas que respetó la inundación se han habilitado nuevamente para vivir, y el temor de una nueva inundación, de un nuevo derrumbe, lo han mitigado con una trágica y resignada filosofía...

"Es verdad, es posible que vuelva a llover, y sí, sí me da miedo de que se vuelvan (sic) a desgajar los cerros, pero ¿qué puedo hacer?, lo único que me queda es rezarle a Dios, y si me muero, es porque ya me tocaba".<sup>109</sup>

---

<sup>109</sup> Declaración dada por la señora Araceli "N", habitante de la colonia *La Aurora*, Municipio de Teziutlán, Puebla.

## Conclusiones

La tragedia por las inundaciones que enfrentó México en el año de 1999, específicamente los estados de Puebla, Veracruz, Hidalgo, Oaxaca y Tabasco, sirven para ilustrar las consecuencias de lo que puede traer para el país el cambio climático. Sin embargo, nuestras perspectivas ante este fenómeno no son muy halagüeñas.

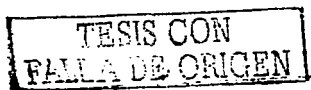
A pesar de que en la actualidad hay una mayor conciencia para cuidar el medio ambiente en nuestro país, todavía existen varias características tanto sociales como económicas, que no dejan lugar a duda de que las historias de 1999 se volverán a repetir.

La pobreza va en aumento. Los datos más recientes del gobierno federal señalan que existen 56 millones de mexicanos que viven en la pobreza (contra los 42 millones que reconocían dos años antes), de los cuales más de 15 millones viven en zonas de alto riesgo.

Asimismo, las políticas del gobierno en prevención de desastres no han cambiado en gran manera. Como un ejemplo está el informe del director del Sistema Estatal de Protección Civil de Puebla, Guillermo Melgarejo Palafox, en donde señala que al menos 30 municipios de ese Estado, no se han integrado a los comités de protección civil, pese a la información de los riegos que corre la zona (Sierra Norte), y la amenaza de un nuevo fenómeno El Niño para este año.

Aunado a esto, a nivel mundial, los esfuerzos que se están llevando a cabo para revertir los efectos del cambio climático han fracasado.

A pesar de que el gobierno de Estados Unidos, el mayor contaminante del planeta, reconoció el pasado 3 de junio que la actividad del hombre es la que está propiciando el cambio climático global, y más específicamente la quema de combustibles, su gobierno se ha empeñado en favorecer las políticas de las industrias



contaminantes de su país y de bloquear cualquier acuerdo mundial que intente proteger el medio ambiente y perjudique sus intereses económicos.

Desairando a la comunidad internacional, el presidente norteamericano, George W. Bush, abandonó en marzo del año pasado la firma del Protocolo de Kyoto, el mecanismo creado para reducir los gases de efecto invernadero, causantes del calentamiento global.

No obstante que la mayoría de países ratificó el tratado -entre ellos México-, Japón, Canadá, Australia y Rusia presionaron para que éste no incluyeran ningún tipo de sanciones para aquellos países que no cumplieran con la cuota de reducción de gases fijada, reduciendo con ello las posibilidades para que funcione dicho Protocolo.

El gran fracaso de las políticas ambientales a nivel internacional lo demostró la reunión de líderes mundiales en la Cumbre del Desarrollo Sostenible, celebrada, a finales de agosto, en Johannesburgo, Sudáfrica, para analizar y evaluar los progresos que se habían logrado en el cuidado del medio ambiente, diez años después de la cumbre de Río de Janeiro, en Brasil.

La trágica realidad demostró que, en diez años, muy pocos objetivos, planteados en 1992, se habían alcanzado y lo que fue peor, que en la reunión, en un continente donde la pobreza es endémica y 14 millones de personas están en riesgo de morir de hambre, no se logró nada concreto en temas clave como energías renovables, agua, subsidios a la agricultura, biodiversidad y pobreza, para mantener la sustentabilidad del planeta.

Por el contrario, Estado Unidos, secundado por los países de la OPEP, bloqueó una propuesta presentada por Brasil y la UE para aumentar el uso de energías alternas en un 15 por ciento en los países, con miras a reducir el calentamiento global del planeta:



mientras, los países industrializados rechazaron incrementar su ayuda económica a los países en desarrollo más allá del 0.7 de su Producto Interno Bruto.

A pesar de la falta de un acuerdo total entre la comunidad científica sobre la responsabilidad del hombre en el cambio climático, cada día aumentan los signos que señalan que algo está pasando con el clima mundial.

Las históricas inundaciones en Europa -notorias tanto por la magnitud de la destrucción dejada en Alemania, Austria, República Checa, Francia y España, así como por tratarse de países ricos que rara vez sufren de estos fenómenos-, demostraron que no sólo Asia y América Latina, que por años han padecido por estos fenómenos, comienzan a sufrir por los trastornos climáticos.

Asimismo, el derretimiento más acelerado de los glaciares en Alaska y el desprendimiento de un bloque gigante de hielo de más de cien kilómetros de largo y 30 de ancho, del escudo de la Antártida, en marzo pasado, pusieron en alerta a los científicos a nivel mundial, quienes lanzaron la alarma de que la temperatura del clima en los polos está aumentando.

Según los cálculos científicos, la duplicación de las concentraciones equivalentes de CO<sub>2</sub> en la atmósfera sobre los niveles preindustriales, que puede ocurrir entre 2030 y 2040, podría causar peligrosos cambios climáticos. Los daños, proyectados incluyen pérdidas significativas de vidas humanas debido a los efectos directos e indirectos del cambio climático, pérdida de biodiversidad y, bajo supuestos altamente optimistas, de 60 a 350 millones de personas más con el riesgo de sufrir hambre, principalmente en los países en desarrollo.

Con un aumento de 50 centímetros en el mar, que se espera para este siglo, podría haber un incremento dramático en el número de personas en riesgo de inundaciones, en la desaparición de pequeños

países isleños e impactos significativos en la producción de cereales en Asia.

El caso de México es preocupante. Según el estudio del comportamiento de clima en el país, se espera que el norte del país se vea afectado por sequías más severas, haciendo aún más difícil la distribución de agua, mientras, la zona sur padecería un aumento de tormentas y huracanes, además de que el incremento del nivel del mar cubriría una amplia zona de los litorales del país.

Consciente de la situación, el gobierno federal ya tiene contemplado un programa de adaptación ante estos cambios, sin embargo, como el director de *Greenpeace México*, Raúl Benet, señaló, nuestro país está aún lejos de llegar a aplicar una solución a largo plazo para que el cambio climático no cause tantos daños, como sucedió en 1999.

Las inversiones en materia de energía se han destinado en su mayoría a la industria del petróleo, mientras los proyectos hacia energías limpias se han desechado.

El ejemplo más claro está en la declaración del subsecretario de Energía, Francisco Barnés de Castro, quien señaló que el gobierno no va a hacer nada en cuanto a buscar energías alternas, hasta que algún otro país desarrollado pruebe una nueva tecnología para que, entonces, se busque aplicarla aquí.

Existen muchas soluciones, el problema es la falta de voluntad para aplicarlas. Como señaló el Partido Verde Ecologista de México: "para responder al cambio climático se requiere la aplicación del viejo principio de 'pensamiento global, acción local', porque no estamos solos en el mundo y cualquier actividad que atente contra el medio ambiente no sólo tiene un efecto en el entorno inmediato, sino en todo el ecosistema global. Actos que a escala individual parecen absolutamente inocuos, multiplicados por los miles de millones de seres humanos que poblamos el planeta, constituyen el camino seguro al suicidio colectivo de la especie humana".

## **Bibliografía**

Arntz, Wolf E./ Fahrbach, Ebothard  
*El Niño, experimento climático de la naturaleza*  
México, Fondo de Cultura Económica  
332 p.

Baena Paz, Guillermina  
*El discurso periodístico. Los géneros periodísticos hacia el siguiente milenio*  
México, Trillas, 1999  
120 p.

Benavides Ledesma, José Luis; Carlos Quintero Herrera  
*Escribir en prensa. Redacción informativa e interpretativa*  
México, Alambra Mexicana, 1997  
289 p.

Forrester, Viviane  
*El horror económico*  
Buenos Aires, Fondo de Cultura Económica, 1997  
166 p.

González Marín, María Luisa  
*La industria de bienes de capital en México*  
México, Instituto de Investigaciones Económicas UNAM-Ediciones El Caballito, 1996  
138 p.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

González Reyna, Susana  
*Géneros Periodísticos I. Periodismo de opinión y discurso*  
México, Trillas, 1991  
189 p.

Ianni, Octavio  
*Teorías de la globalización*  
México, UNAM-Siglo XXI, 1996  
184 p.

Riding, Alan  
*¿Cambiará México ahora?*  
México, Joaquín Mortiz, 2000  
185 p.

Riding, Alan  
*Vecinos distantes, un retrato de los mexicanos*  
México, Joaquín Mortiz-Planeta, 1985  
452 p.

Word, Barbara; Rene Dubos  
*Una sola tierra*  
México, Fondo de Cultura Económica, 1974  
201 p.

## **Hemerografía**

### **Documentos y boletines**

"Acciones de prevención contra la sequía"  
Sagar, SCT y Semarnap, marzo de 2000.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Boletines de la Secretaría de Gobernación: del 7 de octubre al 29 de noviembre de 1999.

Cambio climático "América Latina sin futuro", Serie... "Rumbo a Kyoto"

Boletín informativo No. 2, *Greenpeace México*, octubre 1997.

Cambio climático "¿Gobiernos títeres de las industrias?", Serie ... "Rumbo a Kyoto"

Boletín informativo No. 3, *Greenpeace México*, octubre 1997.

Cambio climático "Impactos en México", Serie... "Rumbo a Kyoto"

Boletín informativo No. 3, *Greenpeace México*, octubre 1997.

Combustibles fósiles y protección del clima "La lógica del carbón", Serie... "Rumbo a Kyoto"

Boletín informativo No. 4, *Greenpeace México*, octubre 1997.

El petróleo y el cambio climático

Boletín informativo No. 4, *Greenpeace México*, 1997.

Iniciativa de Ley presentada por el Partido Verde Ecologista de México a la LVII Legislatura del H. Congreso de la Unión "Para la prevención y control del cambio climático de los Estados Unidos Mexicanos", abril 1999.

Implementing the Kyoto Protocol "*Greenpeace position paper*"

Fourth Conference of the Parties of the United Nations Framework Convention on Climate Change, November 2-13, Buenos Aires Argentina

*Greenpeace International*, 1998.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Magaña, V; Pérez, José Luis; Conde, Cecilia; Gay, Carlos; Medina, Socorro

"El fenómeno de El Niño y la Oscilación del Sur (ENOS) y sus impactos en México"

Departamento de Meteorología General, Centro de Ciencias de la Atmósfera, Universidad Nacional Autónoma de México, octubre 1997.

Programa Nacional de Acción Climática, documento para consulta pública, marzo de 1999.

Programa de agricultura sostenible y reinversión productora en regiones con sequía recurrente. Sagar, febrero 2000.

"Top Weather and Climate Stories of 1998", Information compiled by Climate Prediction Center, Tropical Prediction Center and National Climatic Center USA, January 1999.

World Disasters Report, 1998, Red Cross and Red Crescent.

World Disasters Report, 1999, Red Cross and Red Crescent.

XII Censo General de Población y Vivienda 2000, Resultados preliminares, INEGI

XII Censo General de Población y Vivienda 2000, Tabulados de muestra censal, INEGI

### **Revistas**

Liverman, Diana M

Global change and Mexico

Earth and mineral Sciences, Vol. 60

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Sánchez, Roberto A.

Cambios climáticos globales "El caso del agua"  
Ciencia, 43, Número Especial, 1992  
pp. 121-127

## Diarios

"Afecta la bruma vuelos comerciales y labores marítimas en Veracruz"

*La Jornada*, 15 de mayo de 1998  
p. 49

Curiel Ballesteros, Arturo

"El saldo de los siniestros en Jalisco"  
*La Jornada Ecológica*, no. 69, 27 de julio de 1998  
p. 6

Fernández, José Carlos; Gerardo García-Gil

"Los incendios en el sureste y Centroamérica"  
*La Jornada Ecológica*, no. 69, 27 de julio de 1998  
p. 7

García, Diona

"Cuenta ONU más pobres que Sedesol"  
*El Sol de México*, 24 de agosto de 2002  
p. 2A

Jiménez, Sandra Isabel

"Riqueza destrozada"  
*Reforma*, 8 de octubre de 1999  
p. 24A

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

"La bruma se extiende de CA a Texas"  
*La Jornada*, 18 de mayo de 1998  
p. 47

Lizárraga, Daniel  
"Claman en Puebla ayuda a Zedillo"  
*Reforma*, 11 de octubre de 1999  
p. 18A

Luna Silva, Arturo  
"Hallan muertos entre el lodo"  
*El Universal*, 9 de octubre de 1999  
p. A15

Manzano, Arturo; Eduardo González; Mary Carmen Jauría  
"Sierra Norte, más vulnerable que en 99"  
*El Sol de Puebla*, 12 de septiembre de 2002.  
pp. 1A y 6A

Martínez McNaught, Hugo  
"La pobreza: origen de los desastres"  
*Reforma*, 17 de octubre de 1999  
p. 18A

Melgar, Ivonne  
"Demanda Cruz Roja solidaridad"  
*Reforma*, 8 de octubre de 1999  
p. 25A

Melgar, Ivonne  
"El desastre de la miseria"  
*Reforma*, 18 de octubre de 1999  
p. 28A

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Rangel M., J. Jesús

"Realidad de la pobreza mexicana"

*Milenio Diario*, 16 de febrero de 2001

pp. 1, 40

Ruiz Manjares, Patricia

"Reconoce Fox: hay 6 millones de analfabetas en México"

*Milenio Diario*, 30 de agosto de 2002

p. 39

Selser, Irene

"¿Jaque mate al Protocolo de Kyoto?"

*Milenio Fin de Semana*, 23 de junio de 2001

pp. 19-21

Toledo, Carlos

"La tragedia de los incendios forestales"

*La Jornada Ecológica*, no. 69, 27 de julio de 1998

p. 8

### **Agencias de noticias**

Gráficos que aparecen en el texto, Agence France Presse (AFP)

Agenzia Nazionale Stampa Associata (ANSA)

Associated Press (AP)

### **Medios electrónicos (Internet)**

<http://www.ncdc.noaa.gov/ol/climate/resarch/1998/ann/top-99.html>

[http://www.pmel.noaa.gov/tao/el\\_nino/nino-home.html](http://www.pmel.noaa.gov/tao/el_nino/nino-home.html)

<http://www.ncdc.noaa.gov/ol/reports/georges/georges.html>

<http://www.ncdc.noaa.gov/ol/reports/mitch/mitch.html>

<http://www.ncdc.noaa.gov/ol/reports/weather-events.html>  
<http://www.proinco.net/staff/mogens/cambioglobal/indice.html>  
<http://www.disaster.info.desastres.net/idndr/dirn.html>  
<http://www.jornada.unam.mx/oriente-index.htm>  
<http://www.jornada.unam.mx>  
<http://www.elsoldemexico.com.mx>  
<http://www.latribuna.com.ni>  
<http://www.laprensahn.com>  
<http://www.prensalibre.com.gt>  
<http://www.latribunahon.com>  
<http://www.reforma.com>  
<http://www.cnn.com>  
<http://www.segob.gob.mx>  
<http://www.semarnap.gob.mx>  
<http://www.ine.gob.mx>  
<http://www.paires.COP4.org>  
<http://www.unep.org>  
<http://www.unfccc.org>

## Fuentes vivas

- \* Entrevistas realizadas a habitantes del municipio de Teziutlán, Puebla, en febrero de 2000.
- \* Entrevista al director de *Greenpeace* México en el año 2000, Alejandro Calvillo, en mayo de ese año.
- \* Entrevista (vía internet) con el meteorólogo e investigador del Centro Universitario para la Prevención de Desastres Regionales (Cupreder), en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Raúl Mayorga Rapozzo, en mayo de 2000. (Incluye una entrevista a su colega Miguel Ángel Ruiz Sarmiento).

\* Entrevista con el Dr. Mario Bañuelos, coordinador de la sección internacional de la Comisión para el Medio Ambiente, de la Cámara de Diputados, en junio de 2000.

\* Entrevista con la Mtra. en Economía e investigadora del Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM, María Luisa González Marín, en agosto de 2000.

\* Entrevista con el sociólogo Alberto Dettmer, del Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM, en agosto de 2000.

\* Entrevista con el actual director de Greenpeace México, Raúl Benet, en junio de 2002.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN