

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES SOCIALES
CENTRO DE INVESTIGACIONES SOBRE AMÉRICA DEL NORTE
CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACIONES MULTIDISCIPLINARIAS
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN

MAESTRÍA EN GOBIERNO Y ASUNTOS PÚBLICOS

***SUSTENTABILIDAD URBANA Y GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS.
ESTUDIO COMPARADO ENTRE LOS MUNICIPIOS DE NAUCALPAN Y
TLALNEPANTLA***

TESIS

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE MAESTRA EN
GOBIERNO Y ASUNTOS PÚBLICOS

PRESENTA

Dana Aly López Solís

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Roberto Moreno Espinosa

Cd. Universitaria, junio de 2004



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

DEBEMOS SOÑAR SIEMPRE...

*Dedico este trabajo con todo mi amor y agradecimiento a
María Eugenia Solís Ramírez, mi madre,
por su gran fortaleza espiritual y pilar fundamental de mi vida.*

Agradecimientos

Agradezco a la Universidad Nacional Autónoma de México, que me ha permitido enfrentar la vida con un espíritu crítico y porque ha fomentado en mí el compromiso por transformar esa parte de la realidad debemos cambiar.

Por su calidad humana y académica, agradezco profundamente al Dr. Roberto Moreno Espinosa; con su paciencia, apoyo y atinada guía hizo posible la culminación de esta fase tan importante de mi formación profesional.

De igual manera, estoy complacida de haber contado con el soporte de excelentes académicos, el Dr. Luis Arturo Méndez Reyes, la Dra. Araceli Parra Toledo, el Dr. Francisco Javier Jiménez Ruz y la Dra. Lucero Jiménez Guzmán. Quienes con sus observaciones y aportaciones, me permitieron enriquecer esta investigación.

Doy las gracias, a la Dra. Alicia Ziccardi, quien ha representado para mí un ejemplo de la excelencia académica, de la perseverancia y del compromiso con las causas ciudadanas.

Eugenia, Linet, Jorge, Claudio, Tere, Adela. Cada uno de ustedes ocupa un espacio muy especial en mi vida. Gracias por creer en mí.

INDICE

Agradecimientos	X
INTRODUCCIÓN	XI
CAPÍTULO 1.	
SUSTENTABILIDAD URBANA Y GOBIERNO LOCAL	1
1.1. Desarrollo sustentable	2
1.1.1. Aparición del término	2
1.1.2. Enfoques e interpretaciones del desarrollo sustentable	7
1.1.3. El papel de los actores para el desarrollo sustentable	10
1.1.4. Crítica al desarrollo sustentable	12
1.1.5. Sustentabilidad urbana	16
1.1.5.1. Crisis de sustentabilidad urbana	17
1.1.5.2. El desafío para la sustentabilidad urbana	20
1.1.5.3. La ciudad sustentable	21
1.2. La acción del gobierno local orientada hacia la sustentabilidad	23
1.2.1. Aspectos para la acción local	24
1.2.1.1. Governance	24
1.2.1.2. Capacidad	27
1.2.1.3. Acciones e iniciativas para alcanzar la sustentabilidad	27
CAPÍTULO 2.	
SUSTENTABILIDAD, GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y GOBIERNO LOCAL	29
2.1. Sustentabilidad y gestión de residuos sólidos urbanos	30
2.2. Problemática entorno de los residuos sólidos urbanos	32
2.3. Gestión integral de residuos sólidos urbanos	34
2.3.1. Manejo ambientalmente adecuado de los residuos sólidos urbanos	35
2.3.1.1. Reciclaje	36
2.3.1.2. Disposición final	37
2.3.1.3. Tratamiento térmico o incineración	39
2.3.1.4. Tratamiento biológico	39
2.4. Herramientas metodológicas para el manejo de residuos	40
2.4.1. Inventario del ciclo de vida	40
2.4.2. Prevención de residuos	42

2.5. Aspectos de la acción del gobierno local en la gestión de los residuos sólidos urbanos	44
2.5.1. Governance en la gestión de residuos sólidos urbanos	45
2.5.2. Capacidad en la gestión de residuos sólidos urbanos	46
2.5.3. Acciones e iniciativas en la gestión de residuos sólidos urbanos	47
2.6. Perspectiva internacional en la gestión de residuos sólidos urbanos	48
2.6.1. Unión Europea (UE)	49
2.6.1.1. Alemania	50
2.6.1.2. Francia	51
2.6.2. Estados Unidos de América (EUA)	52
2.6.3. Canadá	53
2.6.4. Japón	53
2.6.5. Latinoamérica	54
CAPÍTULO 3.	
POLÍTICA AMBIENTAL Y GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN MÉXICO	57
3.1. Panorama nacional en materia ambiental	57
3.2. Política ambiental en México	60
3.2.1. Antecedentes	61
3.2.2. Principales características de la actual política ambiental	63
3.2.2.1. Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos 2003-2006 (PNMR)	64
3.2.2.2. Cruzada Nacional por un México Limpio	66
3.2.2.3. Marco legal del manejo de residuos sólidos urbanos	67
3.2.2.4. Principales instancias involucradas en el manejo de los residuos en México	69
3.3. Situación de la gestión de residuos sólidos urbanos en México	71
3.3.1. Generación	73
3.3.2. Recolección	75
3.3.3. Disposición final	75
3.3.4. Tratamiento	77
3.3.5. Aspectos socioeconómicos relacionados con el manejo de residuos sólidos urbanos	77
3.3.6. Participación del sector privado en el manejo de residuos sólidos urbanos	79
CAPÍTULO 4.	
GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN EL MUNICIPIO DE NAUCALPAN	82
4.1. Referencias generales del municipio	85
4.2. Gestión municipal (2000-2003)	91
4.2.1. Política y gestión ambiental	93

4.2.2. Gestión de Residuos Sólidos Urbanos	98
4.2.2.1 Barrido y Recolección	98
4.2.2.2. Disposición Final (Tiradero Rincón Verde)	101
4.2.2.3. Reaprovechamiento	104
4.2.2.4. Proyecto para la construcción del relleno sanitario municipal	105
4.2.2.5. Participación del sector social y privado	108
CAPÍTULO 5.	
GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN EL MUNICIPIO DE TLALNEPANTLA	110
5.1. Referencias generales del municipio	110
5.2. Gestión municipal (2000-2003)	116
5.2.1. Política y gestión ambiental	119
5.2.2. Gestión de residuos sólidos urbanos	122
5.2.2.1. Barrido y recolección	122
5.2.2.2. Disposición Final (relleno sanitario Barrientos)	125
5.2.2.3. Reaprovechamiento	135
5.2.2.4. Proyectos	136
5.2.2.5. Participación del sector social y privado	136
ANÁLISIS COMPARADO DE LOS ESTUDIOS DE CASO EN LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS	138
CONCLUSIONES	147
RELACIÓN DE ABREVIATURAS	154
FUENTES CONSULTADAS	155

RELACIÓN DE CUADROS

1	Principales aportaciones del ambientalismo sobre la apreciación del deterioro ambiental	6
2	Tipos de rellenos sanitarios	38
3	Prevención de residuos en el contexto de la minimización de residuos: punto de vista de la OCDE	43
4	Estrategia de prevención de residuos. Sistema conceptual de la OCDE	44
5	Asignación original del gasto público presupuestal para el sector del medio ambiente, recursos naturales y pesca	62
6	Principales instancias involucradas en el manejo de los residuos	70
7	Generación de residuos sólidos urbanos generados (1992 – 2002)	73
8	Disposición de los residuos sólidos urbanos por grado de urbanización regional	74
9	Situación nacional actual de la disposición final de los residuos sólidos urbanos	75
10	Situación de los recursos naturales de Naucalpan	87
11	Resultados electorales de Naucalpan (1996-2003)	90
12	Distribución de los recursos del sistema de aseo urbano	100
13	Tarifas para el depósito de residuos por tipo de vehículo	102
14	Situación de los recursos naturales de Tlalnepantla	113
15	Resultados electorales de Tlalnepantla (1996-2003)	116
16	Tarifas para el depósito de residuos por tonelada	135
17	Comparativo de las área de limpia municipal	140
18	Comparativo de los aspectos operativos de las áreas de limpia municipal	141
19	Comparativo de los aspectos de la acción de los gobiernos locales en la GRSU	144

RELACIÓN DE FIGURAS

1	Manejo ambientalmente adecuado de los residuos	36
2	Organigrama de la Dirección General de Ecología	93
3	Estructura orgánica involucrada con el manejo de los residuos sólidos urbanos	99
4	Diagrama general de operación del tiradero municipal	101
5	Organigrama de la Subdirección de Ecología	119
6	Estructura orgánica involucrada con el manejo de los residuos sólidos urbanos	123
7	Diagrama general de operación del relleno sanitario	132

INTRODUCCIÓN

Uno de los grandes problemas en la agenda mundial actual es el medio ambiente, debido a la crisis que presenta y se manifiesta en la pérdida de la biodiversidad y de los recursos naturales, la deforestación, el cambio climático, la desertificación, la pérdida de suelos y la creciente escasez del suministro de agua para uso humano.

La situación del ambiente es tan grave que se ha catalogado como un aspecto de seguridad mundial. De igual forma, el gobierno mexicano apegado a esta preocupación ha declarado oficialmente el tema ambiental como un aspecto de seguridad nacional, ya que la agudización de los problemas ambientales puede ser detonante de graves conflictos sociales, tal como es el caso de la disputa por el derecho al uso del agua, que ya ha empezado a presentarse en algunas comunidades.¹

Se han realizado esfuerzos importantes en la búsqueda del consenso mundial en la definición de líneas e instrumentos de acción que permitan detener, atenuar y revertir el daño a los ecosistemas y a la vida en general. Pero uno de los obstáculos principales es, la defensa de intereses, principalmente económicos de los países desarrollados; tal como lo muestra la posición de los Estados Unidos quien se ha negado a asumir compromisos concretos para la disminución de gases que producen el efecto invernadero, a través de la ratificación del Protocolo de Kyoto. Actitud preocupante, ya que este país es uno de los principales emisores de contaminantes al aire en todo el planeta.

¹ El problema del agua es uno de las más preocupantes, puesto que conforme a los datos del índice de desarrollo humano generado por la Organización de la Naciones Unidas (ONU), más de mil millones de personas carecen de agua potable, en tanto que cada año mueren dos millones de personas por enfermedades relacionadas con la contaminación. Aguirre, Alberto. "Objetivos lejanos". En: Suplemento Enfoque del Periódico *Reforma*. No. 442. Agosto 4, 2002. Méx. p. 5

A pesar de los prominentes intereses que impiden una mejora sustancial en la calidad ambiental, la necesidad de modificar la forma en que la sociedad se relaciona con la naturaleza es latente e impostergable. Dado que de persistir una visión netamente lucrativa sobre el uso y aprovechamiento de los recursos naturales, se atenta seriamente contra todo tipo de vida, incluida la del ser humano.

La transformación de la relación sociedad-naturaleza significa cambios estructurales en el contexto social, en cuanto a valores éticos, ideales políticos, formas institucionales. De este modo, la atención de la crisis ambiental se erige como uno de los principales retos para los entes gubernamentales, económicos y sociales, es decir, existe una genuina corresponsabilidad para abordar este problema público y proceder a plantear las soluciones más pertinentes, tanto por instancias gubernamentales como de la sociedad civil.

Esta nueva relación de la sociedad con la naturaleza no es precisamente una proclama para el retorno al paraíso perdido. No, ante hechos tan concretos como el fenómeno de la urbanización, cuyo crecimiento es irreversible en todo el globo terráqueo; por eso, más allá de posiciones utópicas debe recurrirse a alternativas viables y realistas, en donde el proceso urbano-modernizador no esté contra la naturaleza, sino que tienda hacia uno lo más armónico posible.

Los esfuerzos para el consenso y el acuerdo sobre las estrategias y las líneas que deben asumir los países en materia ambiental ha dado como resultado la creación de varias instancias y nuevos conceptos, como el Programa de las Naciones Unidas para la Medio Ambiente (PNUMA) y el

tan popularizado concepto del desarrollo sustentable. Éste, fruto de la Cumbre Mundial del Medio Ambiente, celebrada en 1992, ha servido para orientar el cuestionamiento al crecimiento económico sin respeto alguno por la naturaleza.

Aunque el desarrollo sustentable puede llegar considerarse como un modismo, lleno de buenas intenciones, la cuestión que de trasfondo plantea es, que la calidad del ambiente es condición imprescindible para la generación de riqueza y de bienestar general. Por lo tanto, a mayor deterioro ambiental, menores posibilidades de mejora económica y calidad de vida.

Por otro lado, como un asunto de actualidad donde los países son cada vez más interdependientes, en la atención del tema ambiental, convergen lo global y lo local. Pues, desde un enfoque sistémico, la calidad en el agua, el suelo y el aire de una localidad determinada tiene efectos directos en la situación ambiental de todo el planeta; un ejemplo de ello es la destrucción de la capa de ozono que cubre la Tierra, cuya causa principal es el alto índice de contaminación atmosférica producida por las ciudades. En este sentido, aunque la manifestación del deterioro ambiental es a nivel planetario, su atención debe partir de la acción local, apegada a lineamientos más generales de orden regional, nacional y global.

Asimismo, la cuestión ambiental revaloriza el papel del Estado y de sus instituciones, que están obligadas a crear e implementar mecanismos que detengan la degradación del medio ambiente, como una cuestión básica de sobrevivencia de la humanidad y para mantener la propia legitimidad del Estado. No obstante, en la atención a los problemas ambientales, la

acción del Estado es insuficiente; una mayor integración de la participación de los sectores social, privado y público, de los diferentes órdenes de gobierno, es imprescindible.

En esta revaloración del Estado en lo ambiental, el gobierno local resulta revitalizado, en razón de ser el que tiene mayor contacto con las necesidades más inmediatas de la comunidad. En este contexto, la magnitud del reto ambiental reclama que los gobiernos locales se fortalezcan a través del desarrollo de capacidades técnicas y organizacionales y con vínculos con otras instancias, tanto nacionales como internacionales para guiar y completar su actuar.

Son los gobiernos locales, y quizá de manera fundamental los gobiernos de las ciudades quienes reposicionan su importancia en esta crisis de sustentabilidad; puesto que las ciudades son las que ejercen un mayor impacto negativo sobre el medio ambiente, dada la gran necesidad y uso de recursos naturales, así como por la contaminación en agua, suelo y aire.

Así, los gobiernos deben dedicar cada vez más atención al problema del ambiente, puesto que de ignorarlo ponen en riesgo la habitabilidad y viabilidad de las ciudades, dando lugar a situaciones preocupantes de ingobernabilidad.²

²En términos prácticos, la atención de la gestión ambiental de las ciudades requiere de infraestructura para el manejo de aguas residuales, manejo de residuos y energías renovables, esto representa una suma importante de recursos financieros. Para México, por ejemplo, se calcula que la inversión necesaria para este rubro es de al menos 15 mil millones de dólares, igual al 4% del Producto Interno Bruto (PIB). Monto que la inversión pública no puede cubrir, por lo que se abre camino para la participación del sector privado. Así, uno de los meollos del asunto versa en la manera en la que se regula esta participación. CESPEDES. *Infraestructura Ambiental: Necesidades. Alianza Público / Privada.* México, 2001. p. 96. En línea: http://www.cce.org.mx/cespedes/publicaciones/otras/Infraestructura_Amb/infraestruc.htm.

Parte de los grandes problemas del ámbito ambiental que sufren las ciudades es la generación diaria de enormes cantidades de residuos; para evitar que éstos inunden el espacio urbano, los gobiernos destinan una buena parte del presupuesto.

La presente investigación ha definido como objeto de estudio, la gestión de los residuos sólidos urbanos, en dos de los municipios más importantes del país, Naucalpan y Tlalnepantla.

Las principales características que estos dos municipios tienen en común son: el formar parte de la Zona Metropolitana del Valle de México; su relevancia en el plano nivel nacional, por el alto grado de urbanización e industrialización que presentan; además de ser representativos de lo que puede llamarse una nueva forma de gobernar, pues en ambos municipios se trata de gobiernos de extracción panista.

Como objetivo específico de esta investigación se pretende identificar las principales características de la política y la gestión ambiental en cuanto al manejo de los residuos sólidos urbanos, en cada uno de los dos municipios mencionados, a fin de determinar como se lleva a cabo la implementación de una política en términos de sustentabilidad y de buen gobierno, durante el período de gestión (2000-2003).

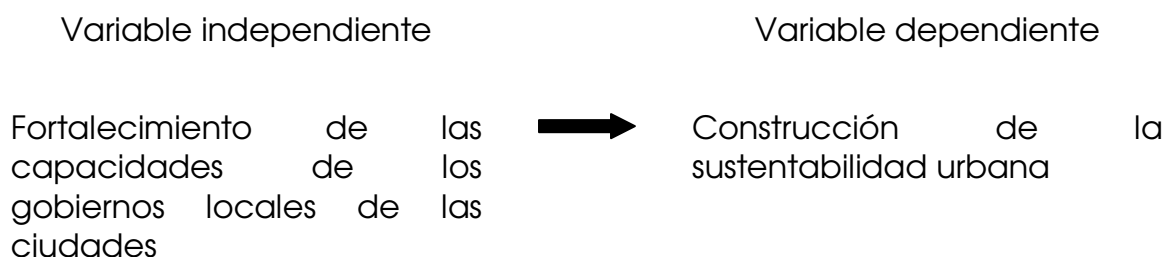
Nos proponemos demostrar que: la gestión de residuos sólidos urbanos (GRSU), constituye un elemento imprescindible para la sustentabilidad de las ciudades y factor esencial para tender a un desarrollo más integral que se traduzca en la elevación de la calidad de vida de nuestras ciudades y de nuestros municipios, base fundamental

para la organización política y administrativa de las entidades federativas que conforman el país.

Cabe hacer la aclaración de que, los residuos pueden clasificarse como peligros y no peligrosos. Si bien no desestimamos la gravedad de la situación derivada de los residuos peligrosos, como lo son los industriales, biológico-infecciosos; este trabajo se limita al análisis de la situación de los residuos no peligrosos, cuya procedencia es fundamentalmente doméstica.

Como argumento a la hipótesis principal, se parte de la aseveración de que, ***el fortalecimiento de las capacidades de los gobiernos locales es requisito indispensable para el tránsito al desarrollo sustentable. Dicho fortalecimiento se relaciona con la inclusión de los diversos actores en la toma de decisiones y en la implementación de las mismas (governance); también con desarrollo de capacidades técnicas, financieras y administrativas; y la definición y ejecución de planes y programas para la atención de la problemática ambiental.***

Se puede afirmar entonces que, la construcción de la sustentabilidad urbana depende del fortalecimiento de las capacidades de los gobiernos locales de las ciudades.



El método que empleamos es el comparativo, que conforme a la definición de Lijphart, se define como un “análisis sistemático de un reducido número de casos (N pequeño)”.³ Este método comparativo es una forma de control de la hipótesis, que se ubica en un nivel intermedio entre los métodos experimental y estadístico.⁴

Para comparar “deben formularse generalizaciones o leyes comprensivas (*covering laws*) que se aplican a todos los casos de un determinado tipo...”.⁵ En otras palabras, comparar es “asimilar y diferenciar en los límites”.⁶

Las categorías de comparación que hemos definido son al *governance*, a la capacidad y las acciones de los gobiernos locales, tanto en la política y la gestión ambiental como en la gestión de los residuos sólidos urbanos.

Una de la principales razones que motivaron la realización de este estudio, es un interés personal por profundizar en este importante campo de conocimiento interdisciplinario, que es el ambiental. Otra razón tiene que ver con la imperante necesidad de ampliar el campo de conocimiento sobre temas específicos que involucra lo ambiental, desde la perspectiva de las ciencias sociales; puesto es muy común la desinformación, que se presta a la manipulación de la opinión pública, obstaculizando proyectos que de realizarse de manera técnicamente adecuada, pueden realmente combatir el deterioro ambiental.

Para efectos de estructura, hemos organizado la presente investigación partiendo, en el primer capítulo por abordar la cuestión

³ Lijphart, A. “Comparative politics and the comparative history”. Citado en Sartori, Giovanni y Morlino (Comps.) *La comparación de la ciencias sociales*. Alianza Ed. España, 1991. p. 54

⁴ *Ibid.* p. 56

⁵ Verba, S. “Some Dilemmas in the comparative research”. Cit. en *ibid.* p. 44

teórica que se deriva en torno a los conceptos de desarrollo sustentable, sustentabilidad urbana y sobre el papel que deben desempeñar los gobiernos locales para construirla.

En el segundo capítulo, se describe la problemática existente en torno a los residuos sólidos urbanos y la gestión de los mismos, para minimizar su impacto negativo en el ambiente.

En el capítulo tercero, se abordan las principales características de la política ambiental en México y del manejo de los residuos; lo que da paso a entender la problemática de los residuos y su gestión en los estudios de caso, los municipios de Naucalpan y Tlalnepantla, en los capítulos, cuarto y quinto.

Posteriormente, desarrollamos un apartado en el cual se analizan las variables en común de la GRSU, las diferencias y la experiencia que arrojan estos dos casos en la GRSU y la sustentabilidad urbana; finalmente se relacionan las fuentes consultadas.

⁶ Satori, Giovanni. *Op.cit.* p. 34

CAPÍTULO 1.

SUSTENTABILIDAD URBANA Y GOBIERNO LOCAL

La disminución en la disponibilidad de agua potable y de uso corriente, el alto grado de contaminación del aire, el deterioro de los suelos agrícolas, la escasez de las áreas verdes son sólo algunos de los problemas que hacen manifiesta una creciente demanda social para hacerles frente a través de políticas públicas efectivas, mediante la acción conjunta y coordinada gubernamental, y de la sociedad civil.

Por otra parte, una constante en el discurso político es la búsqueda del bien común y la calidad de vida, entendida ésta como el cosmos económico, social y ambiental en el que se desenvuelve la vida cotidiana y en el que la gente se basa para construir expectativas para el futuro; en este sentido, es ineludible para cualquier tendencia política que quiera ser considerada como moderna, que en su discurso se incluya el tópico ambiental.

Pero para que el cuidado del medio ambiente quede solo como un discurso bien intencionado y que realmente esté encaminado hacia la preservación de toda manifestación de la vida y de los recursos naturales no vivos, es fundamental que se pueda concretar en acciones y en resultados. En otras palabras, no basta con reconocer la magnitud de la problemática que aquí nos interesa, sino que deben definirse los quiénes, los por qué, los para qué, los dónde y los cómo; esto es, dar un sentido de racionalidad y articulación entre las circunstancias específicas, los actores y las acciones.

En ese orden de ideas, enfrentar la llamada crisis o desequilibrio ambiental no es tanto una tarea que se pueda o deba restringirse a la acción de un sector en especial, es, por el contrario, una problemática que representa el camino ideal en el que convergen el sector social, privado y gubernamental, puesto que el desenvolvimiento de cada uno

de ellos ejerce un efecto sobre el ambiente, de esta manera cada esfera tiene un rol, un deber, en el cuidado y mejora de la calidad ambiental.

Un eje conceptual articulador de esa problemática ha sido a lo largo de ya un par de décadas el término desarrollo sustentable o sostenido como un referente obligatorio para abordar las cuestiones ambientales. En este capítulo se presenta una breve descripción de los diferentes enfoques del término. Asimismo, se relacionan los conceptos de sustentabilidad urbana y gobierno local en la búsqueda de definiciones de acción para mejorar la calidad del medio ambiente y por ende la calidad de vida de las personas.

1.1. Desarrollo sustentable

Actualmente, en el estudio y la acción sobre la problemática ambiental se tiene como principal referente analítico el concepto desarrollo sustentable, cuyo uso indiscriminado obscurece su significado real. Sin embargo, queda claro que en su uso el concepto hace referencia por un lado al medio ambiente y, por otro, problematiza los efectos del desarrollo, reconociendo que el evidente deterioro en la calidad del agua, del suelo y, del aire representa un riesgo para la vida humana y para el desenvolvimiento económico.

De tal suerte que en la búsqueda para mejorar las relaciones entre la sociedad y la naturaleza, se ha acuñado el término “desarrollo sustentable”, tan popularizado en el discurso mundial, como la guía para orientar el proceder en este sentido.

1.1.1. Aparición del término

Como ha ocurrido con otros términos concebidos originalmente en el idioma inglés, el *sustainable development*, al ser traducido al español genera cierta confusión; así se le ha utilizado indistintamente como

desarrollo sustentable ó desarrollo sostenido, y sus variantes sustentabilidad ó sostenibilidad.

Conforme a la Real Academia Española,⁷ sustentable es un adjetivo, cuyo significado es que se puede sustentar; por su parte, sostenido es el participio pasivo del verbo sostener. En este sentido, sustentar y sostener se refieren a mantener firme una cosa para que no se caiga. Por lo tanto, es válido interpretar al desarrollo sustentable como un tipo de desarrollo que se puede mantener a lo largo del tiempo, ya que no atenta contra las bases mismas sobre las que se sostiene, esto es la naturaleza y sus recursos.

Pero la reflexión sobre el desarrollo sustentable va más allá de una discusión etimológica, pues existen interpretaciones teóricas que lo abordan, asunto que se desarrolla más adelante de este capítulo.

Originalmente el término *sustainable development*, fue acuñado en 1960 por la *Internacional Union for the Conservation of Nature and Natural Resources* (Unión para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales) para hacer referencia a la necesidad y urgencia de no sobrepasar la capacidad de carga de los ecosistemas naturales a riesgo de perderlos para siempre, pero no se tomaban en cuenta otras consideraciones de índole social o económica.

Sin embargo, a lo largo de los años, el término desarrollo sustentable se ha convertido en una expresión referida a la creciente demanda social en cuanto a la atención de los problemas ambientales. Son los años 50 cuando la inquietud por atender el deterioro ambiental incentivó a la auto organización social, dando inicio al movimiento ambientalista moderno.⁸

⁷ Diccionario de la Real Academia Española. En línea: <http://diccionario.terra.com.pe/cgi-bin/b.pl>

⁸ Otras expresiones usadas para referirnos a este movimiento son, ambientalismo o ecologismo.

Durante los años 60's y 70's, el ambientalismo se consolidó abanderando una crítica férrea al modelo desarrollista y, con una posición neomaltusiana, que promovía el "crecimiento cero" en lo económico y poblacional, para así detener, según ese principio, la agresión a la naturaleza.

Sin embargo, al valorar la eficacia y viabilidad del componente económico de la medida "cero crecimiento", se revela que éste puede acarrear que los niveles de pobreza se mantengan o en su defecto se agudicen y con ello, arrastre otros efectos indeseables como la misma degradación ambiental. En consecuencia, el crecimiento cero refuerza lo que pretende combatir, la crisis ambiental. De ahí, que esta propuesta haya sido dejada de lado.

Por otro lado, el crecimiento cero en la población no significa necesariamente una mejor protección del entorno, pues el problema fundamental radica en el fenómeno de concentración poblacional y la presión que ésta ejerce sobre los recursos. Esto es, el problema demográfico estriba más en la concentración y no particularmente en la tasa de crecimiento. Ante estas evidencias, la percepción y el conocimiento sobre las causas del deterioro del entorno se han transformado.

Este cambio de percepción se explica en palabras de Héctor Ricardo Leis porque "... a medida que existe una dinámica histórica fluida entre la percepción de los problemas, las medidas para resolverlos, los actores comprometidos y los costos políticos y sociales de las medidas, las propuestas que en el pasado eran recomendables por el *mainstream* (corriente) ambientalista para atender la crisis ambiental pueden ser consideradas hoy en sentido inverso, como factores de refuerzo de la crisis".⁹

⁹ Leis, Héctor Ricardo. *La modernidad insustentable. Las críticas de ambientalismo a la sociedad contemporánea*. Ed. PNUMA. México, 2001. p.15

Posterior a la noción cero crecimiento, surgió en 1974 el concepto ecodesarrollo, a partir de la “Declaración de Cocoyoc”, producto de un seminario internacional promovido por las Naciones Unidas realizado en México. En éste se abordó la discusión sobre la problemática entre desarrollo y ambiente. A pesar de lo innovador del concepto, el término fue desaprobado por la diplomacia norteamericana, representada por Henri Kissinger, al considerarse controvertido.

De tal forma que, se propuso introducir otro concepto que pudiera ser mejor recibido por los círculos económicos; de ahí que se rescatara la propuesta del concepto desarrollo sustentable, de acuerdo con la versión de Ignacy Sachs.¹⁰

En 1987, el término desarrollo sustentable comenzó a popularizarse al ser incorporado en el influyente informe de las Naciones Unidas, “Nuestro futuro común” ó también conocido como “Informe Brundtland”. Posteriormente se amplió la difusión del concepto con la realización en Río de Janeiro de la Cumbre Mundial de la Tierra,¹¹ auspiciada por la ONU, en 1992. Los acuerdos logrados en la citada Cumbre de Río tomaron como estandarte el desarrollo sustentable, que se plasmó en un programa de acción internacional para llegar a la sustentabilidad, llamado “Agenda 21”.

En la opinión de Luis Arturo Méndez, el desarrollo sustentable es “una metapolítica del Estado global, que a través de las Conferencias Mundiales de Medio Ambiente y Desarrollo de la ONU, convocó a los Constituyentes, para la reglamentación de los aspectos de desarrollo y el medio ambiente a nivel mundial.”¹²

¹⁰ Sachs, Ignacy. Entrevista en Science, Nature, Societé. Vol. 2, No. 3, 1994 cit. Naredo, José Manuel. *Sobre el origen, el uso y el contenido del término sostenible*. En: <http://habitat.aq.upm.es/cs/p2/a004.html>.

¹¹ Evento en el que asistieron 150 jefes de Estado, miembros de la Organización de las Naciones Unidas, académicos y grupos ambientalistas

¹² Méndez Reyes, Luis Arturo. *Desarrollo sustentable y Estado global. Implicaciones para la administración pública: México como caso*. Tesis de Doctorado en Administración Pública. UNAM. México, D.F., 2000. p. XI

Si bien para los objetivos de esta tesis, es interesante dar cuenta de la evolución histórica que ha seguido la transformación de ideas, y cómo a éstas se han integrado, el crecimiento poblacional y productivo de la humanidad al respeto del medio ambiente, sin embargo, en este trabajo nos enfocamos a presentar una apretada síntesis de las diversas transformaciones discursivas que ha desarrollado el ambientalismo y su explicación del deterioro ambiental, para en el apartado siguiente, explorar someramente las formas como se ha interpretado la sustentabilidad y el desarrollo unidos en un concepto.

Cuadro No. 1
Principales aportaciones del ambientalismo sobre
la apreciación del deterioro ambiental

Año	Principales aportaciones
1950	Surge el concepto de ecosistema, basado en la Teoría General de Sistemas, como unidad de análisis de las interacciones existentes entre organismos y componentes vivos y no vivos en un espacio sistemáticamente definido
1960	Se enfatiza en los problemas globales y la importancia de las interconexiones entre los ecosistemas
1970	Se incluye al hombre en la biósfera, incorporando los problemas sociales, económicos y ambientales. Se promueve el crecimiento cero en la población y en la economía, como las mejores opciones para detener el deterioro ambiental
1980 y 1990	Se considera que la pobreza es causa de la degradación del medio ambiente, se adopta el concepto de desarrollo sustentable para ligar las variables económica, social y ambiental
2002	Se reconoce la importancia de la diversidad biológica y diversidad cultural. Por lo que no puede existir un solo modelo de desarrollo, el tipo de desarrollo de cada comunidad debe ser de acuerdo a sus propias características y tradiciones

Fuente: elaboración propia, con base en la información de Leis, Héctor Ricardo.
Op. Cit.

Al igual que sus aportaciones, el ambientalismo se ha transformado y en la actualidad, de acuerdo con Enrique Leff, "...se inscribe en un nuevo discurso de la globalidad, la interdependencia y la complejidad, resignificando viejas luchas sociales y abriendo vías de desarrollo inéditas para la humanidad, entre los poderes dominantes y los derechos fundamentales de las mayorías...El movimiento ambiental replantea las

luchas de liberación y contra la explotación en la perspectiva de nuevos derechos étnicos y humanos asociados con los principios de un desarrollo igualitario y perdurable”.¹³

1.1.2. Enfoques e interpretaciones del desarrollo sustentable

Como ya se ha hecho mención, la evidente manifestación de los problemas ambientales ha requerido del análisis de sus causas, consecuencias y alternativas para su “solución”. Naturalmente alrededor de dicho análisis se han presentado varias interpretaciones y debates, contribución que han hecho diversos actores desde diversos ámbitos de la ciencia, la política y la sociedad.

Hasta tiempos relativamente recientes el tema ambiental había sido relegado al área de las ciencias exactas, no obstante, ante la fuerza considerable que alcanzó el ambientalismo como un movimiento político logró que el tema fuera insertado en la agenda pública, convirtiéndolo, por lo tanto, en objeto de estudio de las ciencias sociales; al grado que hoy puede ser considerado como un paradigma alternativo para el desenvolvimiento social.

De acuerdo con algunos teóricos del ambientalismo, como el politólogo y filósofo argentino Héctor Ricardo Leis, ante la práctica desaparición del socialismo y la subsistencia del capitalismo como sistema económico hegemónico, es latente la inquietud de contar con un paradigma diferente que supere este aparente determinismo. De acuerdo con lo dicho por el teórico, el paradigma ambiental puede ser considerado como una alternativa para enfrentar el creciente incremento del desempleo, la pobreza, el deterioro ambiental y en general, el decremento en la calidad de vida de importantes sectores de la humanidad.

¹³ Leff, Enrique. “Ecología y capital. Racionalidad ambiental, democracia participativa y desarrollo sustentable”. *Cit. en Méndez Reyes, Luis Arturo. Op. Cit. p. 107*

Así, de acuerdo con Héctor Ricardo Leis,¹⁴ las premisas básicas del paradigma ambiental, son el que:

- La base de la vida social es la biósfera, y la especie humana es apenas una de las tantas especies que, en forma interdependiente viven en la misma
- La acción social intencional produce, con frecuencia, resultados inesperados en el medio ambiente
- La naturaleza y sus recursos son finitos, por lo que existen límites físicos y biológicos para el crecimiento económico y la expansión de la sociedad en general

A partir de estas premisas, podemos decir que el paradigma ambiental enfatiza que el planeta Tierra es el sustento para la coexistencia del ser humano, quien no es el único que como especie habita este planeta, por lo tanto tampoco goza del derecho exclusivo para asegurar su existencia. Y puesto que toda actividad humana afecta la vida de otros seres vivos y de la naturaleza en general, no puede seguirse un modelo económico y social sin considerar los efectos y los límites de la naturaleza.

En términos generales, el paradigma ambiental tiene una perspectiva que se aleja de una visión exclusivamente centrada en el ser humano, que busca una nueva racionalidad en la relación sociedad-naturaleza. Aunque es relevante la resonancia discursiva de este paradigma, los resultados son aún precarios ante la magnitud de los problemas ambientales.

Por otra parte, una visión global sobre los diferentes enfoques que se le han dado al concepto que nos ocupa, la aporta María di Pace.¹⁵

¹⁴ Leis, Héctor Ricardo. *Op. Cit.* p. 58

¹⁵ Di Pace, María. *Sustentabilidad urbana y desarrollo local*. Argentina, 2002. pp. 20-21. En línea: <http://www.urbared.ungs.edu.ar/textos/Modulo4-MdiPace.doc>

Según ella, las interpretaciones o enfoques del desarrollo sustentable que predominan en el discurso de los acuerdos internacionales pueden sintetizarse en tres, las cuales no se contraponen, sino más bien se complementan, éstos son: el neoliberal, el de necesidades básicas y el estructuralista; que en seguida se exponen en apretada síntesis.

Enfoque neoliberal.- Para este enfoque, el crecimiento económico es imprescindible, pero éste debe incorporar los costos de degradación y agotamiento de los recursos naturales. La degradación debe ser monetarizada y los costos deben ser incorporados al mercado, a fin de eficientar el uso de los recursos naturales. De acuerdo con ello, el principal cambio del modelo de desarrollo debe basarse en cuantificar capital natural o *stock* natural, por lo que deben desarrollarse nuevas técnicas de cuantificación natural.

Enfoque de necesidades básicas.- Éste considera que deben conservarse las condiciones ecológicas necesarias para mantener la vida humana de las generaciones presentes y futuras a un determinado nivel de bienestar. Fundamentándose en los principios de responsabilidad y de solidaridad intergeneracional.

Enfoque estructuralista.- Es el más crítico del modelo de desarrollo predominante, en relación con el acceso y control inequitativo de los recursos naturales; propone rescatar los principios de equidad y justicia social en el control y manejo de los recursos naturales como los indicados para orientar los medios y los fines del desarrollo.

Asimismo, Di Pace considera que, los teóricos más representativos de cada uno de esos enfoques son: para el neoliberal, Pearce con el texto "*Blueprint for a Green Economy*", para el enfoque de necesidades básicas Hardoy con el libro "*Environmental problems in Third World Cities*"

y Redcliffe para el enfoque estructuralista con el libro "*Sustainable Development: Exploring the contradictions*".¹⁶

1.1.3. El papel de los actores para el desarrollo sustentable

En cada una de las tendencias arriba descritas se le asigna una importancia diferente al papel que deben jugar tanto la sociedad, como el Estado y el mercado en el camino hacia lo que puede considerarse el desarrollo sustentable; las orientaciones en este sentido son la estatista, la de la sociedad civil y la del mercado.

La orientación estatista considera que la calidad ambiental es esencialmente un bien público que sólo puede ser resguardado eficientemente a través de la intervención normativa y reguladora del Estado, con una combinación y equilibrio de los principios de eficiencia y equidad social.

Por su parte, la orientación de la sociedad civil promueve que las organizaciones de base, grupos comunitarios, movimientos sociales y organizaciones no gubernamentales tengan un papel predominante en la transición a la sustentabilidad; se manifiesta cierta desconfianza en el Estado y en el mercado como administradores de recursos, por lo tanto su papel debe subordinarse a la sociedad civil; asimismo su principio fundamental es la equidad social sobre el de eficiencia económica.

En cuanto a la orientación del papel del mercado como actor sostiene que a través de una significativa apropiación privada de los recursos naturales y de la expansión de los llamados consumidores verdes se logrará una sociedad sustentable; su principio básico es la lógica del mercado, libre competencia y lucro.

¹⁶ *Ibid.* p.21

Como se puede apreciar claramente, la visión estatista y de la sociedad civil expresan una preocupación en lo tocante al principio de equidad social, asunto que no tiene mayor relevancia para la visión del mercado. Entonces se podría cuestionar entre el papel que deben desempeñar el mercado, la sociedad civil y el Estado, quién es actor determinante en la transición a la sustentabilidad.

Consideramos que corresponde al Estado, dirigir y coordinar los esfuerzos en este sentido, puesto que es el ente legítimo para la promoción y defensa del bien común, pero de manera obligatoria debe involucrar en las decisiones y su ejecución, a los sectores social y privado.

Al respecto, las reflexiones que en 1992 publicaron los investigadores Roberto Guimarães y Alicia Bárcena, sirven de sustento, cuando dicen que "...el surgimiento de nuevos actores no significa la superación o la disminución del papel del Estado. Por el contrario, crece el reconocimiento de que, pese a los vaivenes ideológicos de los últimos años, el Estado sigue teniendo una responsabilidad muy particular en materia regulatoria y de articulación entre los sectores productivos, comunitarios y sociales, en especial en educación, seguridad ciudadana y medio ambiente".¹⁷

Hasta aquí se ha presentado un breve panorama del discurso de la sustentabilidad, no obstante no pueden dejarse de lado las opiniones críticas al respecto, con el objetivo de dilucidar que hay más allá del discurso bien intencionado y profundizar más al respecto.

¹⁷ Guimarães, Roberto y Bárcena, Alicia. *El desarrollo sustentable en América latina y el caribe desde Río 1992 y los nuevos imperativos de institucionalidad* en: INE- PNUMA- UAM-X La transición hacia el desarrollo sustentable. Perspectivas de América Latina y el Caribe. México, 2002. En línea: <http://www.ine.gob.mx/johan/johacap1.html>

1.1.4. Crítica al discurso del desarrollo sustentable

Una de las principales críticas al discurso del desarrollo sustentable tiene su fundamento en el enfoque estructuralista, el cual cuestiona la iniquidad social que caracteriza al capitalismo. Para esta corriente, por lo tanto, entre los cambios que se requieren en las relaciones hombre-naturaleza, el principio de la equidad social es fundamental para una sociedad más justa y respetuosa de la naturaleza, pues no se trata únicamente de generar crecimiento económico, sino también la manera como se reparte la riqueza generada. Así, comenta Ignacy Sachs: “no se logrará reconciliar al hombre con la naturaleza sin reconciliar a los hombres entre sí”.¹⁸

Otras de las críticas a la visión de que la técnica y los consumidores “verdes” lograrán que se solvete la crisis ambiental, Guimarães y Bárcena resaltan que “los problemas del medio ambiente son los problemas del desarrollo, los problemas de un desarrollo desigual para las sociedades humanas y nocivo para los sistemas naturales. Eso no constituye un problema técnico, sino social y político...”¹⁹ Por lo que el significado del desarrollo sustentable, implica un tipo de desarrollo que se puede mantener a lo largo del tiempo, pues se construye sobre bases firmes de justicia e igual y no precisamente técnicas.

Otro autor que abunda en la reflexión sobre la justicia y la equidad para un real desarrollo sustentable, es el brasileño Rubens Ricúpero, quien enfatiza que: “No es suficiente con aumentar la riqueza o expandir y mejorar la educación. Son indispensables políticas distributivas y políticas correctivas y compensatorias de las injusticias y desequilibrios del pasado”.²⁰

¹⁸ Sachs, Ignacy *El derecho al desarrollo duradero*. Revista Label France, No. 39, Abril 2000. En línea: <http://www.casadefrancia.org.mx/>

¹⁹Guimarães, Roberto P. y Bárcena, Alicia. *Op. cit*

²⁰Ricúpero, R. 2001. *A Face Visível da Desigualdade*. A Follha de São Paulo. En línea: www.jornal.ufrj.br/newsletter/anteriores/news138.html#28 Cit. en Guimarães, Roberto P. y Bárcena, Alicia. *Op. cit*

Una postura crítica más, surge del simposio *Ética y Desarrollo Sustentable*, celebrado en mayo del 2002, en cuyo documento de divulgación se argumenta que, “el discurso del desarrollo sostenible parte de una idea equívoca. Las políticas del desarrollo sostenible buscan armonizar el proceso económico con la conservación de la naturaleza favoreciendo un balance entre la satisfacción de necesidades actuales y las de las generaciones futuras. Sin embargo, pretende realizar sus objetivos revitalizando el viejo mito desarrollista, promoviendo la falacia de un crecimiento económico sostenible sobre la naturaleza limitada del planeta. Mas la crítica a esta noción del desarrollo sostenible no invalida la verdad y el sentido del concepto de sustentabilidad para orientar la construcción de una nueva racionalidad social y productiva”.²¹

Por otra parte, un solo modelo de desarrollo sustentable para todos los países también es criticada, en este caso por Roberto Guimarães,²² quien reflexiona sobre los problemas de desigualdad e injusticia social de los países subdesarrollados y la viabilidad de la sustentabilidad. Y plantea que para América Latina debe alejarse de la visión neoliberal y economicista, y revisar el desarrollo sustentable en términos de: sustentabilidad ecológica, ambiental, social, política.

Primero, para la sustentabilidad ecológica deben manejarse racionalmente los recursos naturales, priorizando su administración y conservación, al restringir o eludir su dilapidación so pretexto de coyunturas económicas.

Segundo, para la sustentabilidad ambiental se debe controlar el efecto negativo de las actividades humanas sobre los recursos naturales.

²¹ Simposio de ética y desarrollo sustentable. *Manifiesto por la vida. Por una ética para la sustentabilidad*. Colombia. Mayo, 2002. En línea: www.rolac.unep.mx/educamb/esp/mantexto.htm+manifiesto+vida&hl=es&ie=UTF-8

²² Guimarães, Roberto. “El desarrollo sustentable: propuesta alternativa o retórica neoliberal”. *Cit. en* Fernández, Roberto. *Op. cit* p. 76.

Tercero, la sustentabilidad social debe estar conformada por el conjunto de políticas y acciones tendientes al mejoramiento de la calidad de vida social, teniendo como pilar al sujeto social.

Cuarto, en términos de sustentabilidad política, se hace referencia a un proceso de democratización real que permita reorientar la política neoliberal y anti-sustentable, que es fomentada por los gobiernos latinoamericanos que comprometen los recursos naturales de la región.

La discusión entorno a la posibilidad de llevar a la práctica al desarrollo sustentable es amplia y existen varias posturas al respecto. Conceptualmente, los puntos coincidentes para el desarrollo sustentable son los que proponen incorporar el cuidado y preservación del medio ambiente en la perspectiva del desarrollo, donde el desarrollo social y económico no atenten contra el entorno, sino por el contrario lo incorporen como un factor imprescindible para asegurar su viabilidad. Esto es, busca alejarse las visiones antropocéntrica y economicista del desarrollo.

Las posturas hasta aquí referidas confirman que los problemas del medio ambiente involucran aspectos de índole político- social y económica, pues tienen que ver con el modo en que se relacionan los hombres entre sí producen riqueza y la distribuyen, esto es, en términos de equidad y de justicia.

Derivada de la cuestión político-social que contribuye sobremanera al deterioro ambiental es indudablemente la cuestión ética, así como parte de los esquemas antropocéntricos y economicistas desde su marco ético asignan un valor utilitarista a la naturaleza; donde el respeto por toda manifestación de vida está subordinado a su uso y no al valor de su propia existencia.

La ecóloga marina, Jane Lubchenko²³ reflexiona al respecto, expresando que el común denominador de las personas no tiene una idea muy clara hasta qué grado es nuestra dependencia de la naturaleza, pues se tiene más una apreciación sobre cuestiones tangibles como los alimentos, las fibras, las medicinas y, a últimas fechas, los genes.

Lubchenko expone que se dejan de lado los servicios de los ecosistemas, como los que aportan los ecosistemas intactos, el agua y el aire limpios, la regulación parcial del clima, la producción de suelos fértiles, la provisión de hábitats y control de plagas y patógenos. El valor de los servicios ambientales, al parecer sólo podrá ser percibido cuando comencemos a perderlos. De aquí, que podemos aseverar que la cultura ambiental se erige como elemento fundamental que contribuye a conocer y valorar la versatilidad de la vida y por ende protegerla.

Aunque la noción del desarrollo sustentable incorpora a la idea de desarrollo la variable del medio ambiente (calidad y preservación) ligado a la calidad de vida humana, "los desafíos que su aplicación supone al campo de la planificación y gestión ambiental del desarrollo urbano...constituyen un aspecto central aún no suficientemente abordado".²⁴ Lo que implica que la operacionalización del concepto sustentabilidad se encuentra en construcción; para ello es fundamental el desarrollo de metodología y de indicadores que permitan ir de lo enunciativo a la acción articulada.

A continuación se aborda un concepto que consideramos clave en la construcción de un marco teórico más claro, el concepto de "sustentabilidad urbana".

²³ Lubchenko, Jane. *Revista National Geographic*. Septiembre, 2002 p. 20

²⁴ Di Pace, María. *Op. cit* pp.18-19

1.1.5. Sustentabilidad urbana

La situación que predomina en todo el planeta es una crisis de sustentabilidad, que explica su origen, visto desde un enfoque estructuralista, en el sistema económico y en el manejo de los recursos naturales, el investigador del PNUMA, Roberto Fernández,²⁵ ubica como causa directa de la crisis de sustentabilidad al acelerado proceso de industrialización. De acuerdo con Fernández, la crisis de sustentabilidad tiene una manifestación primaria y otra secundaria.²⁶

La crisis de sustentabilidad primaria proviene de la relación del potencial socio agro-extractivo y el manejo basado en su productividad. Lo que en un contexto de globalidad internacional de mercado, diluye la capacidad de sustentabilidad directa (producción material energética) e indirecta (retención local del valor agregado originado de las transacciones de una parte excedente de la producción), generando pobreza rural, migración campo-ciudad, desmantelamiento de las redes de asentamientos territoriales y finalmente, en una crisis de sustentabilidad secundaria.

En otras palabras, la crisis de sustentabilidad primaria se presenta cuando el campo no representa una opción de vida digna para sus habitantes, y éstos se ven inmersos en un proceso continuo de deterioro de sus condiciones de vida.

La crisis de sustentabilidad secundaria, es siempre de acuerdo con Fernández, el conjunto de deficiencias de sustentabilidad tales como:

- La incapacidad de abastecimiento de las necesidades vitales mínimas de una parte significativa de la población urbana
- Carencia de una organización institucional

²⁵ Fernández, Roberto. *Gestión ambiental de ciudades. Teoría crítica y aportes metodológicos*. PNUMA, México, 2000.

²⁶ *Ibid.* pp. 41-42.

- Escaso rol interventivo social de las instancias estatales
- Deficiencias de la productividad urbana en términos de generación capitalista de medios de vida (desarrollo de la informalidad)
- Crisis de mantenimiento y/o reproducción de las condiciones de producción propias de la vida socio productiva urbana
- Baja o nula gestión de la condición biorregional de los grandes asentamientos en términos ligados al ciclo del agua energía, insumos alimenticios naturales o depósito racional de desechos

O sea, la crisis de sustentabilidad secundaria puede entenderse como una crisis de sustentabilidad urbana; la cual por ser tema de interés de esta tesis se expone de manera más amplia en el siguiente apartado.

1.5.1.1. Crisis de sustentabilidad urbana

Actualmente se tiene presente que ante el arrollador proceso de urbanización, el retorno idílico a la naturaleza, que algunas corrientes ambientalistas han propuesto, no es precisamente una alternativa viable. Así, las actuales tendencias del ambientalismo, por el contrario se alejan de una visión antiurbana, asumiendo una posición más realista que se refleja en la valoración del papel y la importancia de las ciudades así como de sus gobiernos en la contribución de la preservación, la conservación y la protección del ambiente.

En este sentido, resulta de mayor importancia reflexionar sobre el significado y sentido de las ciudades. Así, para los urbanistas y sociólogos Borja y Castelles, las ciudades son más que territorios con una gran concentración humana, de bienes y de servicios, pues son a la vez un espacio simbiótico entre el poder político y el poder de la sociedad civil; además de ser un espacio simbólico, al integrar culturalmente la

identidad colectiva de sus habitantes y con un valor de marca y de cambio hacia el exterior.²⁷

En un sentido más humanista, las ciudades son espacios para vivir, para aprender, para recrearse, para intercambiar, para trabajar. Razones fundamentales que justifican el desarrollo de acciones tendientes a mejorar su funcionamiento y no que promuevan su desaparición.

A la luz de la innegable importancia de las ciudades se hace clara la necesidad de, reorientar el rumbo, con el propósito de detener el deterioro de las condiciones de existencia de sus pobladores que va siendo un rasgo característico de los espacios urbanos; ya que de no hacerlo se pone entredicho la viabilidad de las ciudades. Esto es, se reducen las posibilidades de que las ciudades sean espacios realmente adecuados para el desenvolvimiento social, con suficiente agua, aire limpio, áreas verdes, crecimiento económico y dinámica cultural y todos aquellos elementos que hacen a una ciudad habitable.

Es pues la crisis de sustentabilidad urbana la incapacidad propia que las ciudades tienen para procurarse de todos los requerimientos²⁸ para su buen funcionamiento, proliferando el desempleo, el subempleo y el deterioro de las condiciones de vida. En términos generales, esta crisis de sustentabilidad se refleja en las deterioro de las condiciones de calidad del ambiente y de la calidad de vida de sus habitantes.

En este orden de ideas, según los urbanistas Hardoy y Satterhwaite,²⁹ la problemática ambiental urbana genérica y su crisis de sustentabilidad se consideran globalmente, como la incapacidad manifiesta para resolver la carencia social en términos de habitabilidad

²⁷ Borja, Jordi y Castells, Manuel. *La gestión de las ciudades en la era de la información*. México, 2000. p. 148

²⁸ Considérese que un área urbana con un de 1 millón de habitantes necesita 2,000 toneladas de alimentos; 625,000 litros de agua; 9,500 litros de combustible y genera alrededor de 800 toneladas diarias de residuos. Fernández, Roberto. *Ibid.* p. 46

²⁹ Hardoy, J.E y Satterhwaite, D. "Las ciudades del tercer mundo y el medio ambiente de la pobreza". Cit. En Fernández, Roberto. *Ibid.* p.42

elemental, por lo que la satisfacción de este tipo de necesidades es básico para lograr la sustentabilidad.

De acuerdo con los autores arriba mencionados, las escalas geográficas de los problemas ambientales se ubican en dos niveles: primero, en el medio ambiente interno relacionado con las condiciones de vida del hogar y sus alrededores (carencia de agua potable y desagües, sin manejo mínimo de la basura, sin prevención sanitaria, hacinamiento, enfermedades y desnutrición, sin propiedad de vivienda, en inquilinatos o situación de apropiación ilegal, esto es, sin elementales condiciones de habitabilidad).³⁰

La carencia se expresa como la inaccesibilidad a una satisfacción mínima o adecuada de sus necesidades de recursos o servicios urbanos. Mientras que en el segundo nivel de la escala geográfica de los problemas ambientales se encuentra en la región ampliada sobre la que la ciudad presiona o con la que se relaciona, tales como otros ecosistemas que le proveen de recursos para su funcionamiento.

Así, para Hardoy y Satterhwaite, "la sustentabilidad ecológica de las ciudades implica fundamentalmente la existencia de estructuras y estilos de desarrollo socialmente equitativos y apropiados que minimicen la degradación o destrucción de la base de recursos renovables y no renovables y de la capacidad de autorregulación requeridas para la producción de sistemas de producción y reproducción...".³¹

Cabe destacar que el estudio de la sustentabilidad urbana clasifica los problemas en las agendas marrón y gris. La primera se enfoca básicamente en la sociedad y en los efectos que los sistemas que ésta ha creado exclusivamente para ella: aprovisionamiento de agua; saneamiento y drenaje; residuos sólidos; emisiones procedentes de automóviles, camiones, autobuses y combustibles domésticos de bajo

³⁰ *Ibid.* p. 43

³¹ Di Pace, María. *Op. cit* p. 3

grado; congestión y aglomeración; ruido y ocupación de reservas ecológicas. Se considera que estos elementos están más relacionados con el fenómeno de la pobreza.

En tanto que la segunda, la agenda gris considera la atención a los problemas de la contaminación industrial, incluidos los residuos peligrosos y las emisiones a las fábricas. Asuntos más relacionados con la producción.

Cabe hacer mención, que nuestro tema de estudios, la gestión de residuos sólidos, forma parte de la agenda marrón, según la definición arriba expuesta.

1.1.5.2. El desafío para la sustentabilidad urbana

Los objetivos elementales para la sustentabilidad son el asegurar la habitabilidad y viabilidad de las ciudades. Entendemos por habitabilidad a la cualidad de lo habitable, lo que puede "equipararse a las cualidades medioambientales que permitan el sano desarrollo físico (biológico), psicológico y social del hombre no sólo al interior de las viviendas, sino en todos los espacios en donde desarrolla sus actividades".³²

Son a los gobiernos locales a quienes les corresponde enfrentar directamente los asuntos de habitabilidad y viabilidad urbana, en especial los gobiernos americanos, puesto que 5 de las 12 ciudades más grandes del mundo están en el continente Americano.³³ Aunado a que en el caso de las ciudades latinoamericanas la problemática se intensifica en varios aspectos: criminalidad, costo de los alimentos, mortalidad infantil, calidad del aire, congestión del tránsito, espacio de

³² Castro Ramírez, Ma. Eugenia. "Habitabilidad, medio ambiente y ciudad". En Revista *Ciudades*. No. 51. Pue.,Méx. Jul. Sep. 2001. p. 17

³³ Fernández, Roberto. *Op. cit.* p. 19

casas habitación y disposición de líneas telefónicas,³⁴ por mencionar algunos.

A lo anterior hay que agregar que en las ciudades crece la disparidad entre las minorías y los marginados; se da una constante inmigración de residentes provenientes de áreas rurales; crece la demanda de infraestructura, sin financiamiento y se incrementa la contaminación.³⁵

Por lo tanto, se reitera la premisa de que los desafíos para la sustentabilidad urbana obligan a detener y revertir el fenómeno de la iniquidad social; obtener fuentes de financiamiento para atender la demanda de infraestructura; detener y revertir la alta contaminación del agua, del suelo y del aire.

Todo lo anterior en vista de que la sustentabilidad general o territorial va a la par de la sustentabilidad de cada metrópoli o ciudad,³⁶ dado el grado de interdependencia existente. De tal forma, que la sustentabilidad urbana, conlleva a la ciudad sustentable.

1.1.5.3. La ciudad sustentable

Una ciudad sustentable, según Julio Kuroiwa, implica una visión integral, es: "... aquella ciudad que es segura, ordenada, saludable, atractiva cultural y físicamente, eficiente en su funcionamiento y desarrollo, sin afectar al medio ambiente y, como consecuencia de todo ello, gobernable...".³⁷

El atributo de seguridad dice el reconocido científico, se entiende como todas aquellas acciones preventivas contra desastres causados

³⁴ *Ibid.* p. 46

³⁵ Gilbert, Richard, *et al.* *Making cities work. The role of local authorities in the urban environment.* Earthscan Publications Ltd. United Kingdom, 1996. p. 37

³⁶ Fernández, Roberto, *Op. cit* p. 46

³⁷ Kuroiwa, Julio. *Reducción de desastres. Viviendo en armonía con la naturaleza.* Ed. CECIOSAMI. Perú. 2002. p. 38

por fenómenos naturales, por ejemplo tormentas y sismos, o los causados por actividades productivas, tales como los incendios de tipo industrial.

En este mismo orden de ideas, la ciudad ordenada se logrará con la detención del desenvolvimiento caótico que caracteriza a las ciudades de países en vías de desarrollo. Para lo cual intervienen los valores cívicos de los ciudadanos y la planeación física del territorio por medio con una adecuada implementación y mantenimiento.

A su vez, la ciudad saludable debe contar con agua, tierra y aire limpios, ya que de no ser así se atenta contra la salud de los seres humanos. Por lo que en la política ambiental se reconoce como pilar fundamental para lograr una ciudad saludable.

Por otra parte, el atractivo cultural de las ciudades está dado por la activación de proyectos culturales y deportivos, importantes para armonizar la vida de la población, transformando a las ciudades en espacios más vivibles y disfrutables.

Conforme a los elementos que hacen a una ciudad sustentable, antes señalados, se destaca que la calidad de vida de las ciudades incluye la calidad del ambiente, pero no se restringe a éste, sino que se empalma todo el sistema de relaciones que se presentan en su territorio, desde los factores de riesgo, el uso y aprovechamiento de los espacios, los interacción cultural y deportiva; en general, asuntos que realmente hacen viable y habitable a un espacio urbano.

A manera de síntesis, la sustentabilidad en las ciudades se refiere a la posibilidad de mantener y asegurar su viabilidad y habitabilidad con una buena calidad de vida para sus pobladores.

1.2. La acción del gobierno local orientada hacia la sustentabilidad

Hacer frente a la crisis de sustentabilidad que viven las ciudades implica la convergencia de los sectores social, público y privado, cada uno de ellos con un ámbito propio de acción. No obstante, los entes responsables de asegurar el funcionamiento adecuado de las ciudades, son sin duda los gobiernos locales.

Al respecto, la cuestión es cómo debe ser la actuación de los gobiernos locales para construir la sustentabilidad urbana. Con la finalidad de dar respuesta a esta inquietud retomamos la relevante aportación de Gilbert, Stevenson, Girardet y Stren, con el texto *Making cities work. The role of local authorities in the urban environment*,³⁸ -Haciendo que las ciudades funcionen. El papel de las autoridades locales en el ambiente urbano-, el cual propone elementos que definen en qué consiste el actuar de los gobiernos locales en el camino hacia la sustentabilidad; al procurar dar un sentido de aplicabilidad a los compromisos adquiridos en la "Agenda 21" de la Convención de Río de Janeiro.

En primera instancia, se reconoce que en la atención de los problemas ambientales el gobierno local juega un papel principal e insustituible, dada su cercanía con la comunidad y con las causas y las consecuencias de la crisis ambiental. A este respecto, las responsabilidades que competen a las autoridades locales, son:³⁹

- Planear sobre el uso del suelo
- Manejar los residuos
- Dotar agua potable y servicios de tratamiento
- Atender desastres y rehabilitaciones
- Proporcionar servicios de salud y sociales
- Mantener y desarrollar parques
- Inspeccionar y expedir permisos de acuerdo con los estándares nacionales

³⁸ Gilbert, Richard, *et al.*. *Op. Cit.* pp. 23-42

³⁹ USAID. "Local government outreach". Cit. en Gilbert, Richard, *et al.* *Op. cit* p. 27

- Manejar el transporte público
- Proveer vivienda
- Monitorear la calidad del medio ambiente y el impacto sobre él

Se entiende, asimismo que, de acuerdo a los autores, estas responsabilidades deben incorporar la cooperación en cuestiones tecnológicas y la asociación entre los sectores público, privado y social en el proceso de toma de decisiones y ejecución de las mismas, en especial en el grupo de interés del que se trate y según la situación atendida.

1.2.1. Aspectos para la acción local

Para los autores en mención, los puntos fundamentales en los cuales debe centrarse la acción de los gobiernos locales son: la *governance*, la capacidad propia y las acciones e iniciativas que se aplican para promover la sustentabilidad.

1.2.1.1. Governance

Governance, es una palabra de origen inglés y, nos dice Antonio Camou, hace referencia a los términos en español, de gobernanza o gobernación (de la acción y el efecto de gobernar). En la definición de Luciano Tomassini, la *governance* se entiende como el ejercicio del poder público.⁴⁰

Asimismo, es importante diferenciar entre la *governance* y la gobernabilidad. El término gobernabilidad, proviene de la palabra también en inglés, *governability*, referida a la estabilidad política vinculada a la capacidad del gobierno de atender satisfactoriamente

⁴⁰ Tomassini, Luciano. *Estado, sociedad y Desarrollo*. Cit. en Ziccardi, Alicia. "Governance and governability: one or two concepts?". En Wilson Robert y Cramer, Reid. *International workshop on good local government*. University of Texas. USA, 1995, p. 79

las demandas societales.⁴¹ La gobernabilidad se refiere al ejercicio del poder bajo condiciones de eficiencia, legitimidad y respaldo social.

En una concepción más amplia, la *governance* puede entenderse como la forma en la que las autoridades locales se relacionan con sus comunidades, para ello, un factor esencial es la inclusión, esto es, la participación activa en el proceso de decisión de los sectores afectados de la comunidad en determinado proyecto, reconociendo y respetando sus valores, prácticas y tradiciones locales.

Los gobiernos locales presentan una mayor posibilidad de ser incluyentes que los gobiernos nacionales, al ser más pequeños, están más cercanos a la comunidad y propician una interactividad efectiva y palpable. Aunque corren el riesgo de verse afectados por los intereses de las élites locales, quienes de alguna manera están más enfocadas a la atención de sus propios intereses, lo que limita la promoción del interés general.

La *governance* reconoce que parte del éxito de una política pública no solamente depende de errores cognitivos en la planificación o de ineficiencia en la implementación, sino de la falta de consideración de la resistencia obstinada por parte de los destinatarios mismos de las políticas, así como de su capacidad para obstaculizar o subvertir el logro de los objetivos programados.⁴² En otras palabras, cualquier política pública debe considerar en la toma de decisiones y ejecución de los proyectos a los actores involucrados con lo cual se disminuyen los riesgos de fracaso de los proyectos.

En virtud de lo anterior, el trabajo hacia la sustentabilidad debe ser considerado por la comunidad tanto en las negociaciones, acuerdos y toma de decisiones; de lo contrario se corre el riesgo de no lograr los

⁴¹ Camou, Antonio. *Op. Cit.* pp. 17-20

⁴² Mayntz, Renate. "Nuevos desafíos de la teoría de Governance". Revista *Instituciones y Desarrollo* No. 7, noviembre 2000. En línea: www.iigov.org

objetivos propuestos, aunque sean técnicamente viables e ideóneos. Si bien la participación del sector social es básica para la *governance*, también lo es la inclusión de otros actores, tales como otros estados, organizaciones no gubernamentales y el sector privado.

Así, la *governance*, en un sentido más amplio, se incluye en la gobernabilidad,⁴³ en la que en el ejercicio del poder se incorpora a las relaciones sociales el ejercicio de la democracia, de las formas de participación social y de la legitimidad que deben generar las acciones gubernamentales.⁴⁴

Governance y gobernabilidad simbolizan una actuación de los gobiernos a través de un sistema de responsabilidad y legitimidad, de capacidad financiera, humana y técnica. Así, la *governance* hace alusión a la capacidad de gobernar, que puede ser evaluada a través de la eficiencia, la eficacia, la honestidad, la transparencia, la responsabilidad como formas de operar la administración pública lo que tiende a mejorar su actuación, por ende, la mejora de la calidad de vida de los gobernados.

En la evaluación del desempeño gubernamental, es donde surge el concepto de buen gobierno,⁴⁵ como conector entre *governance* y gobernabilidad.

1.2.1.2. Capacidad propia

Por otro lado, el desarrollo de la capacidad propia de los gobiernos locales refiere tres variables fundamentales, la capacidad financiera, la existencia de un sistema descentralizado y la efectividad de la acción.

⁴³ Ziccardi, Alicia. *Governance and governability: one or..* Op.cit. p. 79

⁴⁴ Ziccardi, Alicia. "La gobernabilidad de las grandes ciudades en América Latina". En Camou, Antonio. *Los desafíos de la gobernabilidad*. Ed. FLACSO-IIS-UNAM. México, 2001. pp. 305-307

⁴⁵ Para Alicia Ziccardi, un buen gobierno es aquel que promueve el bienestar general mediante: a) el cumplimiento de la eficacia, eficiencia y responsabilidad en las funciones que legalmente le son atribuidas; b) honestidad y transparencia en el manejo de la hacienda local; c) atención equitativa e incluyente de las demandas ciudadanas; d) aceptación y/o aliento en la participación

Tener capacidad financiera, implica contar con los recursos necesarios para que las autoridades locales guíen a sus comunidades hacia la sustentabilidad.

Poseer un sistema descentralizado, implica que las estructuras administrativas tengan claridad en el rango de responsabilidades, autoridad y certeza de sus atribuciones, poderes, recursos garantizados en acuerdos constitucionales.

En tanto, la capacidad de acción hace referencia a la efectividad en el funcionamiento de las autoridades locales, lo que depende de una infraestructura institucional totalmente estable, así como de una buena organización y procedimientos internos.

1.2.1.3. Acciones e iniciativas para alcanzar la sustentabilidad

Los gobiernos locales deben orientar su acción ubicando prioridades y objetivos para alcanzar resultados de desarrollo sustentable y ubicar los métodos de implementación.

Es importante la definición de:

- Los apoyos requeridos de otros gobiernos e instituciones
- Las acciones que pueden hacer por sí mismas las autoridades locales
- Metas claras y la búsqueda de los medios para alcanzarlas, para el logro de la efectividad

Redondeando, en la propuesta de Gilbert *et al*, en cuanto a las variables a las que deben apegarse la actuación de los gobiernos locales relacionados con la sustentabilidad, estriba en la necesidad de involucrar a la ciudadanía en los proyectos específicos para la

ciudadana institucionalizada en el proceso de formalizar las demandas o participar en su satisfacción. (Ziccardi, Alicia. *Metodología de evaluación del desempeño de los gobiernos locales en México*. IIS-UNAM, México, 1997. p. 31)

promoción del desarrollo sustentable, de otra forma, los resultados serían infructuosos. Ya que el papel de la burocracia aunque importante, no puede asumir el grado de creatividad y pluralidad de enfoques que demanda atención de la problemática ambiental. Así como fortalecer y desarrollar su capacidad de actuación.

Hasta aquí, hemos precisado el marco teórico conceptual del desarrollo sustentable y de sus derivaciones, como la sustentabilidad urbana y ciudad sustentable. Hemos visto, como el papel del Estado en la cuestión ambiental, no es minimizado sino por el contrario, fortalecido. En el trasfondo de la crisis ambiental se encuentra la forma cómo los seres humanos nos relacionamos, en términos de justicia e igualdad; también se incluye la manera cómo nos relacionamos con la naturaleza.

El Estado se erige como el principal actor para impulsar el tránsito hacia la sustentabilidad, a través de iniciativas normativas, reguladoras y promotoras. Ésto no significa menospreciar la importancia de los sectores social y privado, por el contrario. Más aún si se tiene presente el abanico de acciones a realizarse para restaurar y proteger el medio ambiente.

A lo largo de este capítulo se ha enfatizado lo sobresaliente que resulta la actuación de los gobiernos locales, en términos muy específicos de consenso y gestión. En los capítulos siguientes desarrollaremos la vinculación de la gestión de residuos como un elemento para la sustentabilidad.

CAPÍTULO 2.

SUSTENTABILIDAD, GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y GOBIERNO LOCAL

La gestión de residuos sólidos urbanos se presenta como un tópico de sumo interés, al ser un componente imprescindible para la sustentabilidad urbana. Esto en consideración a la gran cantidad y variedad de residuos que se generan día con día y a los impactos que éstos tienen sobre la salud de los ecosistemas y de la vida humana. Por lo tanto, la tarea urgente para los gobiernos, las sociedades y entes privados en el mundo, debe estar encaminada a evitar el desperdicio de recursos, disminuir los residuos y darles un manejo ambientalmente adecuado.

Cabe señalar que al hablar de residuos sólidos urbanos, se hace referencia a lo que en términos comunes denominamos "basura"; sin embargo, desde el punto de vista ambiental, el concepto adecuado es "residuos", reconociendo el hecho de que los materiales desechados representan un valor económico y ambiental al existir la posibilidad de reaprovecharlos o reciclarlos, ya sea como materia prima, combustible o fertilizante.

La gestión de los residuos como objeto de estudio forma parte de la llamada agenda marrón, ya que se trata de un servicio para el bienestar de la sociedad. La gestión abarca desde cuestiones productivas, económicas, legales, de prestación de servicios públicos y alternativas tecnológicas de tratamiento.

Este capítulo está dedicado a exponer cada uno de los aspectos que conforman la gestión de los residuos sólidos urbanos (GRSU) y su relación con la sustentabilidad y el papel que juega el gobierno local.

2.1. Sustentabilidad y gestión de residuos sólidos urbanos

En la Conferencia de Río de Janeiro se reconoció que “la gestión ecológicamente racional de los desechos se encontraba entre las cuestiones que más importancia tenían para mantener la calidad del medio ambiente de la Tierra y, sobre todo, para lograr un desarrollo sostenible y ecológicamente racional en todos los países”.⁴⁶

Los residuos se clasifican en dos grandes tipos, los peligrosos y no peligrosos, esto conforme a su composición química y con los efectos que representan para la salud del ser humano y del ambiente. La cualidad de peligrosidad (toxicidad, explosividad) se vincula con la alta posibilidad para provocar situaciones de riesgo.

Esta investigación trata sobre los residuos no peligrosos o residuos sólidos urbanos (RSU), a los cuales se les define como a “cualquier material que posea suficiente consistencia para no fluir por si mismo”,⁴⁷ son subproductos derivados del consumo de la actividad doméstica y productiva, sin entrar en esta clasificación los residuos que por sus características son peligrosos al ser corrosivos, reactivos, explosivos o biológico infecciosos.

Los RSU están estrechamente vinculados a la vida doméstica cotidiana,⁴⁸ en tanto los residuos peligrosos se originan fundamentalmente de las actividades productivas industriales, aunque esto no exenta que también se produzcan en casas habitación.

La generación de residuos es un asunto que ha tomado magnitudes cada vez más grandes al ser una variable dependiente de los esquemas de producción y consumo. La sociedad industrializada ha

⁴⁶PNUMA. *Agenda 21. Secc. II: Conservación y gestión de los recursos. Cap. 21. Desechos sólidos*. En línea: www.rolac.unep.mx/agenda21/esp/ag21es21.htm+agenda+21+desechos+solidos&hl=es&ie=UTF-8

⁴⁷ SEMARNAT. *Minimización y manejo ambiental de los residuos sólidos. México*, 1^ª. Reedición, 2001. p. 230.

⁴⁸ Los residuos no peligrosos incluyen: papel, cartón, vidrio, aluminio, envases y embalajes, madera, chatarra (reciclables); residuos de comida, desechos de jardinería (orgánicos); pañales desechables, toallas sanitarias, papel sanitario (sanitarios);

“creado” ciertas necesidades que van más allá de las básicas, las que se cubren con la incesante generación de bienes y servicios.

Este esquema productivo ha introducido nuevas y complejas composiciones químicas, que han roto el ciclo natural de degradación. Esto significa que una gran cantidad de residuos generados no sean biodegradables o para su descomposición requieren un tiempo prolongado, por lo que tienden a acumularse en grandes volúmenes.

La alta generación y variedad de residuos como consecuencia directa de los cambios en los patrones productivos, se evidencia al considerar que “...gran parte de los progresos que ha tenido la humanidad, sobre todo en los dos últimos siglos, están relacionados con el uso de más de cien mil sustancias químicas distintas en procesos productivos y en productos de consumo”.⁴⁹

De ahí que hayamos transitado de una situación caracterizada por una baja proliferación de productos y residuos, compuestos por materiales biodegradables, a una situación en un sentido inverso, con una alta proliferación y una constitución no biodegradable y hasta peligrosa de productos y residuos.

Como estilo de desarrollo, el urbano industrial es la causa principal de la gran generación de los residuos. Por lo que la cantidad de desechos es una variable dependiente de las características de cada localidad o región, conforme al nivel de bienestar económico y hábitos de consumo; por ejemplo, una ciudad de un país en vías de desarrollo, genera aproximadamente 800 gramos de desechos por habitante; en comparación con una ciudad en país desarrollado, donde el promedio de generación por persona oscila entre de 1 Kg. a 1.200 Kg.

⁴⁹ INE. *Promoción de la minimización y manejo integral de los residuos peligrosos*. México. 1999. p. 6

2.2. Problemática de los residuos sólidos urbanos

La proliferación de los residuos es uno de los grandes problemas que las sociedades actuales deben enfrentar, esencialmente las más urbanizadas e industrializadas, pues éstas con el estilo de vida que mantienen producen más desechos que las menos urbanas e industrializadas.

Para entender la problemática generada por los residuos, es importante no perder de vista de que éstos son una consecuencia inevitable de la extracción, procesamiento y consumo de recursos. Asimismo, debe considerarse que existe una clara tendencia de un crecimiento constante e ininterrumpido en la generación; al respecto, cálculos de la OCDE proyectan que residuos generados en 1980 se duplicarán para el 2020,⁵⁰ proceso que puede calificarse como alarmante y que reclama tomar acciones que lo detengan.

Los residuos tienen un impacto ambiental y social. El impacto ambiental inicia desde las fases de extracción y procesamiento de las materias primas y hasta su acumulación y descomposición, contaminando agua, suelo y aire, por la producción de lixiviados y biogás (gas metano).

Los lixiviados son líquidos de color obscuro, altamente tóxicos y corrosivos, si la disposición es inadecuada en tiraderos a cielo abierto, se filtran al suelo deteriorando su potencial productivo por erosión y contaminación. La filtración de los lixiviados puede llegar hasta el subsuelo y contaminar los mantos freáticos, o sea, las fuentes de abastecimiento de agua limpia para consumo humano.

Por su parte el biogás o gas metano, otro producto de la descomposición de la basura, que se distingue por un persistente mal

⁵⁰ OECD. *Strategic Waste Prevention. Core Messages from the OECD Referente Manual*. Paris, 2001. p.3.

olor, representa un factor de riesgo por ser explosivo y tóxico; con una disposición inadecuada de los residuos, este gas puede producir incendios y explosiones, además en grandes cantidades es propulsor del efecto invernadero, incidiendo en el sobre calentamiento terrestre.

El impacto social negativo originado por los residuos que inmediatamente salta a la vista, si la recolección y la disposición son inadecuadas o insuficientes, es el deterioro del paisaje, la proliferación de malos olores y de fauna nociva. Pero más allá de la mala imagen, los residuos propician condiciones de insalubridad manifiestas en enfermedades gastrointestinales y respiratorias para los seres humanos, cuyo origen está en agentes bacterianos, virulentos, fúngicos, partículas y gases tóxicos.

Aunado a la contaminación visual que produce la basura tirada en la vía pública, su acumulación puede obstaculizar el sistema de drenaje y, en época de lluvias puede acentuar los problemas de inundación.

Otro asunto que en términos sociales no puede dejar de tocarse, es el empleo informal relacionado con el manejo de los residuos, que se presenta fundamentalmente en los países en vías de desarrollo. En México, como es sabido, a las personas cuyo *modus vivendi* es este, se le denomina "pepenadores"; su labor consiste en recolectar, separar y vender materiales reaprovechables.

La actividad de los pepenadores tiene repercusiones positivas en lo ambiental, social y económico, no obstante no goza de reconocimiento social y es mal retribuido, pues las ganancias económicas son acaparadas por los líderes de este gremio. Así, la pepena de ninguna forma representa un acceso a un mejor nivel de vida, sino que reproduce condiciones infrahumanas de sobrevivencia.

Conforme a lo expuesto, el impacto negativo de los residuos en lo social se manifiesta en la afectación a la salud pública, en que al ser

depositados en la vía pública pueden afectar el sistema de drenaje y provocar inundaciones y en la existencia del empleo informal en el manejo de los desechos.

El impacto económico de los residuos parte del desperdicio de recursos para la producción de bienes, de la utilización de empaques innecesarios y de la cantidad de recursos que deben destinarse para la el barrido, recolección y el tratamiento de los residuos, equivale a un porcentaje importante del gasto público.

Como la cuestión de los residuos es un servicio público vital para la salud pública y la buena imagen urbana, su manejo eficiente es un asunto prioritario para los gobiernos. Si la recolección es insuficiente y la disposición inadecuada queda evidenciada la incapacidad gubernamental, dando pauta al descontento social que puede representar un importante costo político.

Para aminorar los efectos dañinos originados por los RSU es importante llevar a cabo una gestión integral de los mismos, esto incluye una amplitud de aspectos que se describen enseguida.

2.3. Gestión integral de residuos sólidos urbanos (GRISU)

La GRSU forma parte de la política y la gestión ambiental, se relaciona con el control integral de los residuos: reducción en la fuente, reuso, reciclaje, barrido, almacenamiento, recolección, transferencia, tratamiento y disposición final, de acuerdo a objetivos de preservación de la salud pública y protección al ambiente; a través de elementos administrativos, financieros, legales, técnicos y sociales.⁵¹

La GRSU se define entonces, como el "conjunto articulado e interrelacionado de acciones normativas, operativas, financieras, de

⁵¹ SEMARNAT. *Guía para la gestión integral de los residuos sólidos urbanos*. México, 2001. p. 24

planeación, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación para el manejo de residuos, desde la generación hasta su disposición final, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región”.⁵²

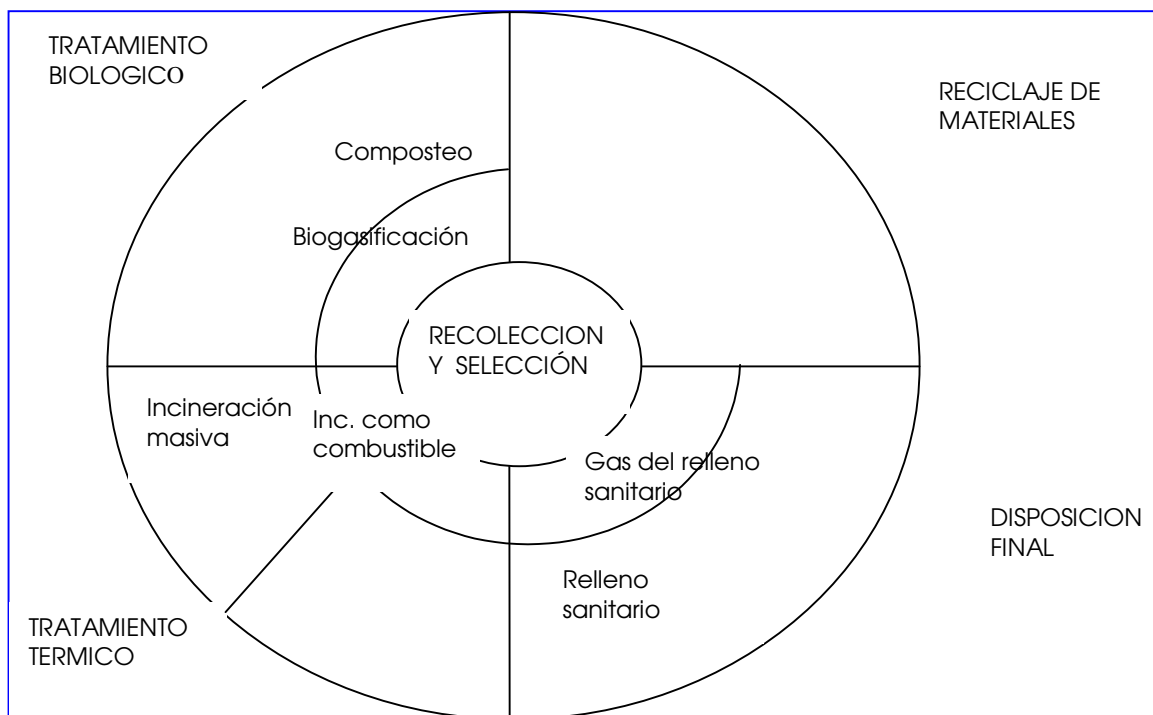
2.3.1. Manejo ambientalmente adecuado de residuos sólidos urbano

La gestión de los residuos incorpora el manejo ambientalmente adecuado de los residuos, con la adopción de pasos prácticos que aseguren la minimización de daños a la salud y al ambiente. En este sentido, el manejo ambiental de residuos es la combinación de flujos de residuos, métodos de recolección, sistemas de separación, valorización y aprovechamiento de los mismos; a través de la maximización del aprovechamiento de los recursos y la prevención o reducción de impactos adversos al ambiente que pudieren derivar del manejo, utilizando medios económicos y ambientalmente más adecuados.

A partir de la recolección y selección, existen cuatro alternativas de tratamiento para el manejo ambiental de los residuos, el reciclaje, la disposición final, los tratamientos térmico y biológico. En términos gráficos, se ilustran en el siguiente figura:

⁵² *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*. Art. 5. Octubre, 2003.

Figura No. 1.
Manejo ambientalmente adecuado de residuos



Retomado de Franke, Mariana. *Inventario del ciclo de vida: una herramienta para optimizar los productos y el manejo integral de los residuos sólidos*. En INE-SUSTENTA. "Seminario Internacional sobre Manejo Integral de Residuos Sólidos". Méx. 1999. p. 26

2.3.1.1. Reciclaje

La información insuficiente en materia ambiental ha hecho que para el común de la gente, el reciclaje sea supuestamente la mejor opción para evitar la contaminación provocada por la basura, por lo que otras alternativas de tratamiento prácticamente se desconocen, a pesar de que pueden ser mejores en una perspectiva ambiental y económica más amplia. Lynn Scarlett menciona que, el reciclaje es una medida para reaprovechar los residuos y puede considerarse una opción

generalmente aceptada, pero debe tenerse presente que "...es un medio para alcanzar un fin, no es un fin en sí mismo".⁵³

En algunas ocasiones el reciclaje representa un impacto ambiental neto, sin embargo, no siempre es así, por lo que pueden aplicarse otras opciones de tratamiento, que van desde reducción en la fuente, disminución en la cantidad de materiales y energía utilizados por unidad de producto generado, lo que puede proporcionar un beneficio ambiental mayor que el reciclaje.⁵⁴ Puesto que, cuando se recicla puede utilizarse una gran cantidad de agua o de energía, o incrementarse las emisiones a la atmósfera, en comparación con otras opciones de tratamiento.

Lynn afirma que, lejos de atender al reciclaje como una acción de buena intención, se deben tomar en cuenta varios factores para determinar si el reciclaje es viable o no, tales como la cantidad y calidad generada de residuos, la factibilidad de recolección selectiva y las condiciones del mercado, esto es, si existen las empresas que pueden realizar el reciclaje y si éste genera ventajas económicas.⁵⁵

2.3.1.2. Disposición final en relleno sanitario

El relleno sanitario es una alternativa para el depósito y degradación paulatina de los residuos. Es una obra de ingeniería civil y ambiental, que controla los efectos de los residuos en agua, suelo, aire e impacto en la imagen urbana. Funciona con el depósito y cobertura inmediata de los residuos, a fin de evitar el esparcimiento de malos olores; controla la emisión de gases para evitar explosiones, a través de fosas de venteo; a su vez, acopia y da tratamiento a los lixiviados.

⁵³ Scarlett, Lynn. "El Libre mercado y los residuos sólidos". En: INE-SUSTENTA. *Seminario Internacional sobre Manejo Integral de Residuos Sólidos*. p. 11

⁵⁴ *Ibidem*.

⁵⁵ *Ibid*. p. 11-12

Los rellenos sanitarios pueden ser de varios tipos: tradicional, seco, con pretratamiento mecánico-biológico y manual; cada uno de los cuales puede ser el más adecuado, dependiendo de las condiciones específicas de la comunidad a la que le prestará el servicio. Las características de cada tipo de relleno son:

Cuadro No. 2
Tipos de rellenos sanitarios

Tipo	Características	Observaciones
Tradicional	El más factible para municipios grandes y medianos	Manejo de equipo convencional.
Seco	Requiere un pretratamiento de alta compactación de los residuos. Es complejo técnicamente y el costo de inversión es relativamente elevado.	
Pretratamiento mecánico-biológico	Este pretratamiento puede reducir el peso de los residuos hasta en un 40%	
Manual	Viable para municipios menores de 30,000 Hab., con una disposición menor de 20 Ton. diarias	No requiere de la utilización de equipo pesado

Fuente: elaboración propia con base en van Afferden, Manfred *et al.* Alternativas de relleno sanitarios. Guía de toma de decisión. SEGEM-GTZ. Edo. Méx. 2002.

Una de las prácticas más comunes en los países en vías de desarrollo para "eliminar" el problema de la basura ha sido depositarla en los tiraderos a cielo abierto, lugares cuyo principal requisito ha sido estar alejado de los centros de población, pero en su operación no incluye ningún control sobre los lixiviados, el biogás, los malos olores y la fauna nociva.

Las características entre un relleno sanitario y tiradero a cielo abierto son abismales por lo que de ninguna manera deben ser considerados como lo mismo. Aunque existen otros lugares de disposición llamados "tiraderos controlados", los cuales funcionan con ciertos controles para minimizar el daño al ambiente, generalmente se trata de lugares que iniciaron como lugares improvisados para el depósito de

basura y más adelante se adoptaron métodos de la compactación y cobertura de residuos, instalación de pozos de venteo, pero esto tampoco los convierte en rellenos sanitarios.

La descomposición de los desechos produce biogás; el cual por su carácter de explosividad debe controlarse a través de fosas de venteo. Con las tecnologías existentes es posible aprovechar el biogás para producir electricidad ó como combustible, lo que da un valor extra a los residuos.

2.3.1.3. Tratamiento térmico o incineración

Otra opción de tratamiento es la incineración, técnica con la que se reducen los residuos a cenizas. Para realizarlo se requieren instrumentos para control estricto de emisiones a la atmósfera, pues se generan policlorodibenzodioxinas, que son las sustancias químicas más tóxicas que el hombre ha sido capaz de sintetizar. Éstas son muy estables, permanecen en el aire, el agua y el suelo cientos de años, resistiendo los procesos de degradación físicos o químicos.⁵⁶ De tal suerte que, la incineración es una alternativa escasamente aceptada, por requerir de altos niveles de control, con costos muy elevados.

2.3.1.4. Tratamiento biológico

El tratamiento biológico funciona para acelerar el proceso de descomposición de la materia orgánica y reaprovecharla. Los métodos para este tratamiento, pueden ser aerobio (con oxígeno) o anaerobio (sin oxígeno), más conocidos como composteo y biogasificación, respectivamente.

⁵⁶ Estas sustancias no existen en la naturaleza, salvo en un par de excepciones, por lo que los seres vivos no han desarrollado métodos para metabolizarlos y detoxificarlos. Resisten por tanto la degradación biológica. Son más solubles en grasas que en agua, por lo que tienden a bioacumularse (migran desde el ambiente a los tejidos de los seres vivos). En línea: <http://www.pangea.org/~vmitjans/dioxina.html>

En el primero, los residuos orgánicos se transforman en abono, que utilizarse para enriquecer las cualidades nutritivas del suelo. Este método requiere el control sobre la temperatura, la humedad, la ventilación y el cuidado de la composición química, para asegurar su calidad como un fertilizante orgánico.

En tanto la biogásificación es una opción técnica que aprovecha la descomposición sin el uso de oxígeno, se realiza en contenedores sellados y permite aprovechar el biogás originado.

Cada una de las opciones técnicas para el manejo de residuos está destinada a la minimización de riesgos para la salud humana y ambiental. Sin embargo, optar por alguna o una combinación de ellas, debiera determinarse por el grado de viabilidad económica, social y ambiental de cada localidad.

Así por ejemplo, cuando se aborda la problemática de la basura, predomina el discurso bien intencionado que promueve a toda costa el reciclaje, pero éste como ya se mencionó, no siempre es la mejor opción, de acuerdo con la aseveración de expertos en la materia.

Gracias al esfuerzo internacional se han desarrollado algunas metodologías encaminadas a una visión integral al manejo de los residuos, en relacionado con un uso eficiente de los recursos: el inventario del ciclo de vida y la prevención de residuos.

2.4. Herramientas metodológicas para el manejo de los residuos

2.4.1. Inventario del ciclo de vida

Una de las alternativas que se han propuesto para un adecuado manejo de los residuos tomando en cuenta cuestiones técnicas y científicas es el inventario del ciclo de vida; el cual se basa en el supuesto clave de que

en cada fase de la cadena productiva (extracción, producción, distribución y consumo) se generan residuos.

Este modelo de análisis pretende predecir los impactos ambientales y los costos económicos de cada propuesta de tratamiento. De tal suerte que el inicio del análisis es con la realización inventario de ciclo de vida del producto, en el cual se incluye el ciclo completo, desde la extracción de la materia prima, la fabricación, la distribución, el uso y el manejo de los residuos.

Posteriormente se consideran todas opciones posibles para su tratamiento: reciclaje, disposición en rellenos sanitarios, incineración y compostaje. Lo que incluye el análisis de los requerimientos relacionados para cada opción, por ejemplo, la cantidad de energía que se requiere para la biogasificación o el reciclaje, incluyendo la energía relacionada con el transporte de los materiales a la planta de reciclaje, y por otra parte la cantidad de energía obtenida mediante la biogasificación o tratamiento térmico. De igual forma, se analiza la generación de emisiones al aire y/o al agua derivadas de las diferentes opciones de tratamiento.

Otra vertiente del análisis considera el tipo y cantidad producida de materiales secundarios, para determinar si existe mercado para ellos.⁵⁷ Así, el inventario del ciclo de vida integra todas las entradas y todas las salidas de cada opción de tratamiento, a través de la simulación de "diferentes combinaciones de manejo y tratamiento de residuos sólidos antes de llevarlos al campo para asegurar su éxito".⁵⁸

Además del inventario del ciclo de vida, otra metodología que ha sido introducida es la prevención de residuos, que no se antepone a la del ciclo de vida, sino más bien la complementa.

⁵⁷ Franke, Marina. *Inventario de ciclo de vida: una herramienta para optimizar los productos y el manejo integral de residuos*. En INE-SUSTENTA. *Op. cit* p. 23

⁵⁸ SEMARNAT. *Minimización...Op. cit* p. 41.

2.4.2. Prevención de residuos

Retomando la definición de prevención de residuos planteada por la OCDE, propuesta realizada por expertos y agentes gubernamentales de veintidós países, en 1999,⁵⁹ la prevención de residuos implica la modificación del consumo y la producción, la reducción de la contaminación y la generación de residuos a través del ciclo de vida de los productos.⁶⁰ Esta estrategia parte de un enfoque amplio para el uso eficiente de los recursos.

La prevención es un término similar al de reducción o minimización en la fuente (lugar donde se originan los desechos), aunque no es exactamente lo mismo, pues involucra obtener mayores beneficios ambientales. Sus componentes son⁶¹:

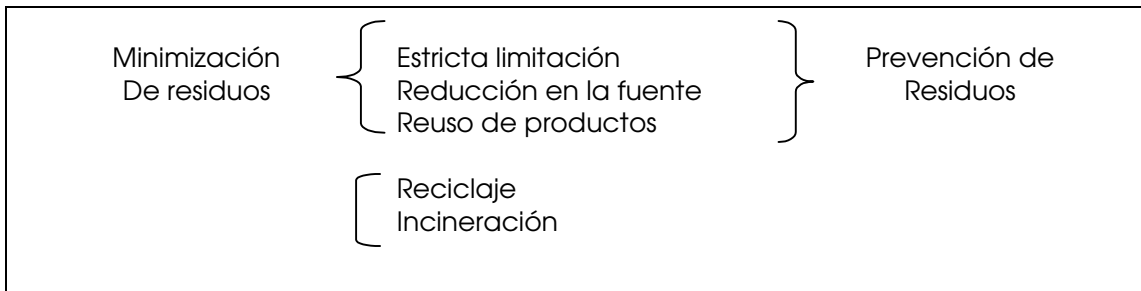
- La estricta limitación, esto es, la completa prevención de residuos con una virtual eliminación de sustancias peligrosas o la reducción del uso de materiales o energía en la producción, la distribución y el consumo
- La reducción en la fuente, minimizando el uso de sustancias tóxicas o peligrosas y/o minimizando materiales o consumo de energía
- El reuso de productos, que supone el dar más usos múltiples al producto que su forma original, con o sin modificaciones

⁵⁹ OECD. *Strategic Waste Prevention. Core Messages from the OECD reference manual*. Francia, 2001. p. 3

⁶⁰ *Ibid.* p. 15

⁶¹ *Ibid.* p.12

Cuadro No. 3
Prevención de residuos en el contexto de la minimización de residuos:
punto de vista de la OCDE



Fuente: *OECD. Strategic Waste Prevention. Core Messages from the OECD Referente Manual.* France, 2001. p. 13

Además, la prevención de residuos se debe basar en:⁶²

- Alentar ventajas ambientales con cambios en la producción y en los patrones de consumo
- Inducir el desarrollo de tecnologías que disminuyan en la extracción de los recursos naturales y relacionados con reservas del flujo de materiales
- Liberar recursos financieros para atender los costos del manejo de residuos

Para la implementación de la prevención de residuos se deben definir los criterios del qué, el cómo, el cuándo y el quién, que a continuación se detallan en el cuadro.

Cuadro No. 4
Estrategia de prevención de residuos. Sistema conceptual de la OCDE

¿Qué? Alcance de opciones físicas	¿Cómo? (aproximaciones posibles)	¿Cuándo? (aspectos de los programas)	¿Quién? (actores/técnicos)
Macro nivel: entrada y salida de materiales	Arreglos institucionales Legal/voluntad/económico	Establecimiento de metas	Gobiernos nacionales, regionales y locales
Basado en los productos	Generación de conocimiento	Elección de instrumentos y aplicación	Sector privado (industrias del manejo de residuos)
Basado en la clase de los materiales	Consulta de participación Multi-factores de evaluación- económica, social, ambiental (recursos gubernamentales para el manejo)		Consumidores Medios Instituciones financieras Academia
Basado sobre el flujo de residuos (municipal, industrial, comercial, peligrosos)	Contexto general: reforma de la política pública		

¿Dónde? Se refiere al espacio geográfico o ámbito organizacional para la aplicación del programa de prevención: extensión económica, sector-nivel, firma-base, nivel municipal, nivel doméstico. **¿Por qué?** Se refiere al objetivo de atender algunos o todos los beneficios potenciales asociados con el programa de prevención.

Fuente: OECD. *Strategic Waste Prevention. Core Messages from the OECD Referente Manual*. France, 2001. p. 41

2.5. Aspectos de la acción del gobierno local en la gestión de los residuos sólidos urbanos

Además de la aplicación de las metodologías existentes para atender la problemática derivada de los residuos, existen otros aspectos en los cuales los gobiernos locales deben centrar su acción para la construcción de la sustentabilidad. Para esto se retoman las categorías definidas por Gilbert *et al* y adaptadas para el caso específico del manejo de residuos.

2.5.1. Governance en la gestión de residuos sólidos urbanos

⁶² *Ibidem*.

Las alternativas de la GRSU y la aplicación de las metodologías de análisis del ciclo de vida y prevención de residuos requiere obligatoriamente la participación de los sectores público, social y privado, pues de no ser así, los resultados serán infructuosos. La corresponsabilidad en la atención de este asunto parte de la premisa básica de que todos somos consumidores, lo que al mismo tiempo representa que somos generadores, por lo tanto, compartidos un grado de responsabilidad sobre el manejo de los residuos.

Los grandes rubros de acción correspondientes al sector gubernamental en materia de residuos, tiene que ver con la creación de la normatividad correspondiente y el diseño y aplicación de planes y programas específicos.

En tanto que, al sector social como consumidor de bienes y servicios, le corresponde la modificación de hábitos de consumo y limpieza, así como la participación en las acciones definidas en planes y programas en la materia.

Por otro lado, el sector privado como productor de bienes y servicios, generadores de desechos, debe aplicar las alternativas viables para disminuirlos o reaprovecharlos, adoptando criterios para un mejor uso y aprovechamiento de los recursos.

En cada una de las fases de tratamiento de residuos es imprescindible el acuerdo y la cooperación con sectores específicos de la sociedad que permitan concretar las acciones planteadas. Para ejemplificar esta aseveración, recurrimos al caso de la construcción de un relleno sanitario, que siendo una alternativa ambientalmente viable, puede verse obstaculizada por la falta de información sobre lo qué es y los beneficios que representa, propiciando la oposición por parte de ciertos grupos, basándose en supuestos ambientalistas falsos.

De aquí, la importancia de que el gobierno incentive el acuerdo y la participación de los sectores involucrados, *governance*, elemento clave para reducir el riesgo de que los proyectos sean abortados.

2.5.2. Capacidad en la gestión de residuos sólidos urbanos

La prestación del servicio de limpia (barrido, recolección, transferencia, tratamiento y disposición final), como competencia de los gobiernos locales reclama de éstos capacidad técnica, administrativa y económica.⁶³

La capacidad técnica y administrativa de cada una de las fases se radica en:

- Contar con personal y maquinaria para el barrido (manual o mecánico) de calles y espacios públicos puede ser
- Para la recolección deben diseñarse rutas, establecimiento de frecuencia de los recorridos y fijación de horarios. También debe contarse con transportes (camiones compactadores, de volteo, con divisiones para la recolección separada, carritos manuales y hasta animales de carga)
- Instalar áreas de transferencia para concentrar el material recolectado y trasladarlo a lugares de tratamiento o de disposición final
- Operar adecuadamente los lugares de disposición final

En términos generales, los gobiernos locales de países en vías de desarrollo carecen de la capacidad suficiente para la prestación del servicio limpia, por lo que los niveles de cobertura en áreas urbanas oscilan entre el 10% al 40%, en países con una mejor organización la cobertura alcanza entre el 50% al 85% de la población urbana.⁶⁴

⁶³ Para el caso mexicano, los costos de recolección y transporte representan del 75% al 90% del costo total del servicio. (SEMARNAT. *Guía.. Op. cit* p.81)

⁶⁴ GTZ. *Regional Seminar on Private Sector Participation in Solid Waste Management*. Tunis. 1995. p. 7.

La capacidad económica hace referencia al poder absorber los costos que se engloban en:

- Sueldos de personal (barrenderos, conductores, personal administrativo)
- Gastos de operación y mantenimiento de maquinaria lubricantes
- Depreciación de infraestructura, mobiliario, transporte, equipos
- Pago por la disposición final de los desechos

La falta de capacidad financiera de los gobiernos para contar con un sistema eficiente de aseo urbano puede enfrentarse por varias opciones:

- Privatizar o concesionar todo el servicio o parte de éste
- Asociación municipal para conjuntar recursos y estrategias
- Recurrir a créditos financieros con instituciones nacionales o internacionales
- Crear microempresas de tipo social, para coadyuvar en la prestación del servicio

2.5.3. Acciones e iniciativas para alcanzar la sustentabilidad en la gestión de residuos sólidos urbanos

Para que en la GRSU se desarrolle conforme a aspectos globales de sustentabilidad, los gobiernos deben empeñarse al menos en tres cuestiones:⁶⁵

- Prevención de la cantidad de residuos sobre metas establecidas. Basada en la interrelación entre la estimación de los beneficios y los costos ambientales y sociales

⁶⁵ OECD. *Op. cit* p. 7.

- Selección y aplicación de los instrumentos apropiados
- Evaluación del programa de prevención en función de términos ambientales, económicos y sociales

Si bien el manejo de residuos en términos ambientales representa un enorme desafío para todos los sectores de la sociedad es a la vez una posibilidad de reactivar la economía a través de la creación, funcionamiento y fortalecimiento de este nuevo tipo de mercados. Por lo que en el mediano y largo plazo, puede preverse claramente una mayor presencia de los bienes y servicios ambientales, lo que se reflejará en la instalación de infraestructura, compra-venta de materiales y generación de empleos.

De acuerdo con expertos en el tema del manejo de residuos, el mejor sistema de manejo será el que mejor se adecue a las necesidades y condiciones de donde se va a ejecutar, considerando los menores costos económicos y los máximos beneficios ambientales, aunado al consenso social. Además debe tenerse presente que no existe en una solución única para el manejo de residuos sólidos, por lo tanto pueden darse una serie de combinaciones entre todas las alternativas existentes, de acuerdo a las condiciones locales. Y las decisiones deben tener visión a largo plazo, pues lleva varios años para que se perciban los resultados.

A continuación dedicamos un espacio para la descripción de las características más importantes del manejo de residuos en el plano internacional, lo cual sirve para ilustrar como la GRSU depende de las condiciones existentes en cada localidad.

2.6. Perspectiva internacional en la gestión de residuos sólidos urbanos

En los noventa se produjo lo que lo puede catalogarse como una "revolución" en el manejo de los residuos sólidos a nivel mundial. Primero en Europa, luego en Estados Unidos, posteriormente en Asia y Latinoamérica. Este fenómeno se ha traducido en la creación de

instrumentos normativos, tecnológicos y económicos tendientes a aminorar los efectos negativos de los residuos en cada etapa de su ciclo de vida.

En el presente apartado planteamos una breve descripción del panorama del manejo de residuos, Unión Europea, Estados Unidos, Canadá, Japón y Latinoamérica; no se trata en estricto sentido de un análisis comparativo riguroso, sino que buscamos destacar lo fundamental de las experiencias en cuestión.

2.6.1. Unión Europea (UE)

En términos generales, la UE lleva la vanguardia en materia ambiental, lo que se aprecia en una importante cultura ambiental, alto desarrollo de la tecnología ambiental e importancia económica de ésta, ya que el mercado ambiental es uno de los más importantes para la zona, maneja un volumen de 44 billones de euros (.6 al .7 % del PIB de la Unión).⁶⁶

En términos específicos, en lo que respecta al manejo de los residuos, la CEE genera anualmente aproximadamente 1,300 millones de toneladas.⁶⁷ Las políticas para su manejo van orientadas a una extensiva separación, recuperación de energía y disminución en la disposición en rellenos sanitarios. Por lo tanto el avance de la UE en el tema no es abordarlo únicamente desde una perspectiva de servicios públicos, sino en sentido ambiental amplio.

Hasta tiempos recientes, la UE optó por alternativas con una visión jerárquica del manejo de residuos: minimización, reciclaje, recuperación y disposición final; pero, conforme a la experiencia obtenida, se ha llegado a la conclusión que es más conveniente un manejo que utilice la óptima combinación de opciones. Aunque, se ha puesto especial interés

⁶⁶ Anneberg, Rolf. *Waste in competitive world. Are rules and regulations necessary?*. ISWAS'S World Congress. Stavanger, Sep. 2001. Norway. En línea: www.iswa.org/news

⁶⁷ *Ibidem.*

en la búsqueda de incentivos para los mercados de reciclaje, que incluyen incentivos para un mejor diseño de productos para el reciclaje; también, recientemente, en el 2000, se presentaron la directiva para el final de vida de vehículos y las propuesta para de desechos eléctricos y equipo electrónico, como factores importantes al estímulo del reciclaje.

Actualmente está vigente la Estrategia Europea de Desechos (*European Waste Strategy*), establecida por la resolución tomada por el Consejo de la Unión Europea en diciembre de 1996, que coordina la Asociación Internacional de Desechos Sólidos (*International Solid Waste*). Con la cual se tiene un acuerdo común sobre el manejo de los residuos, pero cada país, tiene su propio estilo en la implementación de sus programas. Los países que han impuesto modelos de gestión de residuos que se han seguido en otras partes del mundo son Alemania y Francia.

2.6.1.1. Alemania

Alemania fue el primer país que mostró una mayor preocupación por los asuntos ambientales, siendo hoy uno de los países con mayor desarrollo de tecnologías ambientales. De esta forma, Alemania es un país líder por la firme decisión para atacar el problema de los residuos, ruta que han seguido otros países.

Fue en 1991, cuando el Ministerio del Medio Ambiente implantó una ordenanza de envases o reglamento *Töeper*, que estableció la responsabilidad de las industrias y de los comercios de recibir envases usados devueltos por los consumidores, dando lugar a la creación de la empresa *Duales System Deutschland (DSD)*– *Sistema Dual Alemán* y del logotipo “punto verde”, posteriormente adoptado por otros países.

El DSD estableció metas muy altas para el reciclaje de envases, para el primer año de operación generalizada se definió que el 50% de todos los envases generados en Alemania debían ser recuperados y reciclados. La meta se superó al recolectar el 57% de los envases, pero

de éstos solamente se logró reciclar el 65%,⁶⁸ siendo la falta de infraestructura para el reciclaje una de las principales causas para el incumplimiento de la meta; así, Alemania se vio en la necesidad de “donar” a otros países gran cantidad de residuos, pagando el flete hasta las empresas recicladoras.

Con el criterio de responsabilidad extendida al fabricante, Alemania aplicó una cuota para cada envase dependiendo del material y del volumen. Por medio de algún tipo de cargo inicial con requerimientos obligatorios necesarios para el reciclaje o la separación de productos específicos.

Derivado de esto, una de las principales críticas a la política alemana, es no haber adoptado un enfoque integral en el manejo de residuos, pues se enfocó a impulsar principalmente al reciclaje, lo que resultó ser altamente costoso; se calculó que en 1998, la inversión en infraestructura alcanzó los 4 mil millones de dólares, con costos de operación de 2,300 millones de dólares año, (30 dólares por personas).⁶⁹ Costos que para otros países es prácticamente imposible sostener.

Es importante finalmente destacar que la estrategia alemana fue seguida también por Austria.

2.6.1.2. Francia

Por su parte Francia actuó de manera diferente que Alemania, en abril de 1992 lanzó la ordenanza sobre envases, para ser aplicada a partir de 1993, con el objetivo de reducir la cantidad de residuos enterrados en rellenos sanitarios a través del reciclaje de envases domésticos. Esta ordenanza no fijó reglas específicas para la implantación de sistemas de recolección y valorización de los residuos de envases, así como tampoco

⁶⁸ OCDE. “Esquemas internacionales de minimización de residuos sólidos urbanos, especialmente de residuos de envase y embalaje”. EUA. 1995. p.6

⁶⁹Draeger, Klaus. *Manejo de residuos sólidos: La costosa experiencia europea*. En: INE-Sustenta. *Op. cit* p. 48

estableció metas de recuperación para antes del 2002. Y paulatinamente, se fue estableciendo un sistema unificado de recolección, selección y reciclaje. Bélgica siguió este mismo camino.

En términos comparativos entre los casos alemán y francés se encuentra que, Alemania y Austria implementaron sistemas de recolección a nivel nacional en un año, en tanto Francia estableció un periodo de 10 años para alcanzar las metas fijadas. La relación entre tiempo y costos económicos ha demostrado que mientras las metas sean definidas en periodos más cortos de tiempo, más grandes serán los costos de funcionamiento. Lo mismo pasó con los países que adoptaron cada uno de los dos modelos, Bélgica costos más bajos en contraste con Austria.⁷⁰

En Alemania y Austria la legislación señaló la obligación de recolectar todo aquello que sea envase. En cambio en Bélgica y Francia se dio la libertad de elegir, cubriendo cuotas pero sin ser obligatorio recuperar todos los empaques, sino enfocarse a los materiales más relevantes, desde el punto de vista económico y ambiental.

2.6.2. Estados Unidos de América (EUA)

En EUA el sector privado es el agente tradicional encargado del manejo de residuos, lo cual ha promovido la competencia, con lo que han introducido un gran número de innovaciones, tales como los diversos tipos de camiones recolectores o camiones especializados el transporte de residuos reciclables para su posterior reprocesamiento.

Consecuencia de la competencia entre particulares, es el decremento de los costos del reciclaje hasta en un 20%, mientras que en otros países los costos siguen aumentando.⁷¹ En Estados Unidos el costo

⁷⁰ *Ibid.* p. 51-52

⁷¹ *Ibid.* p. 10.

por tonelada es de entre 100 y 200 dólares, mientras que en Alemania el costo se eleva hasta 550 dólares.⁷²

2.6.3. Canadá

En el caso canadiense resalta la aplicación como una alternativa de manejo de residuos, la recuperación de energía de los gases producto de la descomposición en los rellenos sanitarios, vendiendo la energía en el llamado Comercio de Carbón. La energía recuperada se utiliza en la producción de electricidad y para combustión directa.

En relación con los envases en 1990 se implantó el Protocolo Nacional del Envasado, el cual se complementó en 1991 con el Código Canadiense de Prácticas Preferenciales de Envasado. Estos instrumentos han tenido la finalidad de auxiliar a las empresas en la reducción de la cantidad de envases, mediante una auditoría de envasado, que registra los ahorros en envases y costos. Los resultados de las auditorías se incorporan en una estrategia práctica para la reducción de envases.

2.6.4. Japón

Dado que la extensión territorial de Japón no es muy grande, ha tenido que enfocarse a la búsqueda de soluciones diferentes a la disposición en e rellenos sanitarios, el tratamiento predominante es la incineración, así Japón incinera el 78% de los residuos, recicla el 15.3% y 6.7% los envía a rellenos.⁷³

La incineración ha sido una las opciones considerada hasta hace poco, como la menos recomendable por la producción de dioxinas, que son altamente contaminantes. Pero el desarrollo tecnológico ha

⁷² Scarlett, Lynn. *Op. cit* p. 16

⁷³ Izumikawa, Chiaki. *Manejo de residuos sólidos municipales en Japón*. Ponencia. Seminario Internacional de Manejo de Residuos, México. Mayo 23, 2002.

permitido el control sobre éstas, lo que ha permitido que la incineración tenga una mayor facilidad de ser realizada.

2.6.5. Latinoamérica

Los países latinoamericanos como países en vías de desarrollo, generalmente carecen de políticas para el manejo de las 330 000 toneladas diarias de residuos sólidos que producen.⁷⁴ Carecen de regulaciones modernas, por lo que las normas son anticuadas y raramente acatadas. Además estos países también viven la carencia de recursos técnicos y financieros y predomina una constante improvisación, antes que la planeación.

El elemento básico del manejo, la recolección, es un servicio ineficiente e insuficiente; la disposición final se realiza comúnmente en tiradero a cielo abierto, existiendo una fuerte presencia de empleo informal; el reciclaje se practica por grandes empresas, básicamente enfocados a reciclar plástico, papel y metal, pero sin ser regidos por una estrategia nacional de índole ambiental.

En general, en Latinoamérica el enfoque predominante en el manejo de residuos es como un asunto de salud pública e imagen urbana. Aunque, paulatinamente este gris panorama está cambiando, a través de la implementación de proyectos específicos, muchos de ellos financiados principalmente por agencias internacionales de desarrollo y de préstamos.

A lo largo de capítulo se ha buscado describir el vínculo existente en la gestión de los RSU con la sustentabilidad urbana. Partiendo del hecho de reconocer que los residuos son una consecuencia inevitable del uso y del consumo de recursos. Derivado de esto, los cambios fundamentales que deben realizarse, deber orientarse en hacer un uso

⁷⁴ <http://www.cepis.ops-oms.org/>

más eficiente de los recursos y en modificar los esquemas de producción y hábitos de consumo.

Es claro que GRSU está lejos de ser un tema de moda, es más bien un tema contemporáneo, que para países como México es un asunto de política ambiental aún incipiente. Ya que únicamente se le ha visto como prestación de un servicio público primario, donde lo más importante es que la basura no luzca en las calles, sin importar dónde se deposita y el daño a la salud y a lo ambiental que se origina.

Las tendencias mundiales muestran que el manejo de los residuos tiene que desarrollarse un enfoque más racional, en donde el acopio de datos e información permita una mejor toma de decisiones, conforme a las características de cada localidad y de los subproductos que se desechan.

Por otro lado, es previsible que con el desarrollo científico-tecnológico aumentará la fabricación de productos más amigables con el medio ambiente; a su vez, los métodos de tratamiento para los residuos tenderán a efficientarse tanto en términos ambientales como económicos. Y se ampliará el mercado ambiental en la prestación de servicios, asesoría, venta de tecnologías de tratamiento, por mencionar algunas posibilidades. Lo que abre la perspectiva de un cambio social importante.

La GRSU remite también al intercambio de experiencias entre varios actores, como pueden ser empresas, gobiernos locales, gobiernos nacionales, comunidades. Si bien es cierto que, el manejo de residuos debe responder a las circunstancias locales en donde se instaurará, no puede dejarse de lado la experiencia que otros han adquirido para conocer las ventajas y desventajas de lo implementado.

Por ejemplo, el caso alemán resultó ser altamente costoso; sin embargo, ha sido de enorme utilidad para que otros países retomaran las

experiencia y evitarán caer en los errores en que el sistema alemán recayó. Lo que ha dejado claro, que el manejo de los residuos no se relaciona netamente con buenas intenciones de corte ambiental, sino que forzosamente debe incluir otros efectos ambientales colaterales, aspectos sociales y costos económicos.

A continuación, en nuestro próximo apartado ahondamos en las principales características de la GRSU en el caso mexicano.

CAPÍTULO 3.

POLÍTICA AMBIENTAL Y GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN MÉXICO

En lo que concierne a la problemática de los residuos en México predomina la improvisación. En capítulos anteriores hemos insistido que el manejo de residuos sólidos es uno de los elementos básicos para la sustentabilidad urbana. Así para cumplir racionalmente con su objetivo debe contarse con diagnósticos cada vez más claros y precisos sobre su situación, con objeto de que la toma de decisiones sea el resultado del análisis fundamentado en datos e información precisos y no, como ya afirmamos, producto de la improvisación y la carencia de profesionalismo.

En este capítulo se presenta una panorámica general respecto a la situación de la GRSU en México. Pero antes, consideramos importante destacar la dimensión y profundidad de la riqueza natural que existe en el país, para desde este escenario apreciar la prominencia de la temática ambiental como uno de los grandes asuntos para las políticas públicas actuales.

3.1. Panorama nacional en materia ambiental

Dos son las situaciones hacen patente por qué la cuestión ambiental es para México uno de sus principales desafíos: la abundancia natural de su territorio y el tamaño de la población que en él habita y presiona sobre la calidad del suelo, aire y agua.

Nuestro país destaca en el contexto internacional por su riqueza natural. Ocupa el cuarto lugar mundial en megadiversidad, con una extensión de 1.4% del total de la superficie terrestre.⁷⁵ Esta megadiversidad se conforma por:

⁷⁵ Otros países con un lugar sobresaliente por su megadiversidad son Austria, Brasil, China, Colombia, Ecuador, Estados Unidos, India, Indonesia, Madagascar, Perú, República Democrática del Congo.

- 56.8 millones de hectáreas de bosques y selvas, aproximadamente el 28% del total del territorio nacional
- Ser el segundo lugar mundial con presencia de mamíferos
- Habitat del 10% del total mundial de especies endémicas de flora y fauna⁷⁶ (especies que no existen en ningún otro lado del mundo). Por ejemplo, en los bosques tropicales secos viven 356 especies endémicas (31% del total mundial)⁷⁷. Además, cerca de una cuarta parte de las cactáceas en el mundo crecen en el desierto de Chihuahua⁷⁸

Así, en términos globales México alberga alrededor del 15% de la biodiversidad mundial.⁷⁹

Sin embargo, la contraparte de la aportación de la riqueza natural de México al Mundo es su contribución al deterioro ambiental planetario, caracterizada por:

- Emitir el 1.7% del total de gases de efecto invernadero, ocupando el décimo tercer lugar de 170 países⁸⁰
- Ser el primer portador de emisiones a la atmósfera de América Latina, por sus niveles de emisión de bióxido de carbono, con 356 millones de toneladas anuales, las que unidas con las emisiones de Brasil suman el 53% del volumen regional de emisiones
- Ocupar el tercer lugar de América Latina, por el alto grado de deforestación⁸¹

⁷⁶ González Márquez, José Juan y Montelongo Buenavista Ivett. *Introducción al Derecho Mexicano*. UAM-A. 2ª. Ed. Méx,1999, p. 316

⁷⁷ World Wide Foundation. *Bosques y Desiertos de México*. En línea: www.wwf.org.mx

⁷⁸ World Wide Foundation. *El desierto*. En línea: www.wwf.org.mx

⁷⁹ Aguilar, Zinser. En Reforma. p. 27-A

⁸⁰ Székeley, Francisco. *Busca Fox bloque contra depredadores*. En Reforma. 27 de ago, 2002.

⁸¹ CEPAL. Cit. Millán, Daniel. *Va México a cumbre con malas cuentas*. En Periódico Reforma Agosto 26, 2002.

Aunque es México contribuyente al deterioro ambiental mundial, al mismo tiempo, es vulnerable a éste. Según declaraciones de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, la vulnerabilidad de México se ha hecho patente en que el cambio climático mundial ha provocado la sequía del río Bravo y la presencia de huracanes cada vez más intensos y frecuentes. En tanto que, el fenómeno del niño ha producido incendios forestales, causando la pérdida de cerca del 20% de las selvas chiapanecas,⁸² entre otros problemas ambientales y catastróficos, que no sólo dañan la biodiversidad sino que, en algunos casos, afectan notablemente los medios de sobrevivencia de comunidades enteras y la calidad ambiental de su entorno.

Desde luego, no se descarta que semejantes siniestros beneficien las actividades de algunos sectores productivos, tales como la ganadería en el caso de la destrucción de áreas selváticas.

Es un hecho incontrovertible que, ante los datos expuestos, la protección y preservación del patrimonio natural son desafíos esenciales para el progreso de México; no solamente por el valor intrínseco de dicho patrimonio, sino porque, la riqueza natural además tiene un valor primario obvio para la reproducción social y el bienestar de la población.

Revertir el deterioro del patrimonio natural va de la mano con el reto de asegurar la sustentabilidad de las urbes ante su inexorable poblamiento, crecimiento, diversificación y complejización. Partamos del hecho de que la población mexicana, la onceava más grande en la escala mundial, es predominantemente urbana; ya que dos tercios de los ciudadanos mexicanos (59.2 millones)⁸³ viven en ciudades. De éstos, 48 millones habitan ciudades con más de 100 mil habitantes, en tanto existen 8 áreas metropolitanas en las que se ubican 35 millones habitantes.

⁸² Székeley, Francisco. *Op. cit*

⁸³ Gobierno Federal. *Plan Nacional de Desarrollo*. México, 2000. p. 21.

En la primera mitad del siglo XXI, México alcanzará una población de 130 a 150 millones de personas.⁸⁴ Con base en un crecimiento demográfico anual de un millón de habitantes, para el 2025, del actual 75% de población urbana se llegará al 80%.⁸⁵

Este crecimiento urbano ejercerá una mayor presión sobre el medio ambiente, debido al incremento en la demanda de recursos y servicios para su funcionamiento, y a la emisión de contaminantes al agua, suelo y aire. De aquí, que el reto para lograr la sustentabilidad urbana radique en asegurar que las ciudades cuenten con los recursos suficientes para su mantenimiento y reproducción, en condiciones de habitabilidad y calidad ambiental.

A continuación se destina un espacio para describir de someramente los lineamientos que guían a la actual administración federal en la atención de la problemática ambiental, detallando lo concerniente de la GRSU.

3.2. Política ambiental en México

Dado que la crisis ambiental es un intrincado conjunto de fenómenos que tiene su origen y consecuencia en varias dimensiones, la naturaleza de la política ambiental es necesariamente de índole transversal, es decir cruza diferentes sectores: el económico, el social, el político, el educativo. Para los términos de este trabajo se entenderá como política ambiental a la serie de acciones orientadas a proteger, mejorar y conservar las condiciones del medio ambiente.

La ejecución de la política ambiental se vale de instrumentos de carácter promotor y normativo, tales como: el ordenamiento ecológico del territorio, la conservación de ecosistemas, el manejo integral de

⁸⁴ *Ibid.* p. 21

⁸⁵ *Ibid.* p. 23

cuencas, la evaluación de impacto ambiental, el establecimiento de áreas naturales protegidas, las políticas forestales, de residuos sólidos y peligrosos, el establecimiento de normas técnicas para el control de la contaminación del agua, suelo y aire.

3.2.1. Antecedentes

Hasta hace dos décadas, la cuestión ambiental fue incorporada como una parte importante de la agenda gubernamental en México, en el gobierno de Miguel de la Madrid. En 1982 se creó la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE). Posteriormente en 1989, fue instaurada la Comisión Nacional del Agua (CNA), como autoridad federal en materia de administración del agua, protección de cuencas hidrológicas y vigilancia en el cumplimiento de las normas sobre descargas y tratamientos del agua.

En 1992, la SEDUE se transformó en la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) y fueron fundados el Instituto Nacional de Ecología (INE) y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

No obstante, fue hasta 1994, en la administración de Ernesto Zedillo, cuando se reconoció la trascendencia de la cuestión ambiental, creando una secretaría de estado exclusiva para coordinar la política ambiental, denominada Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP). Ésta fue resultado de la reestructuración de varias instancias relacionadas con lo ambiental, quedando integrada por la CNA y el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA); la Comisión para el Conocimiento de la Biodiversidad (CONABIO); el INE; la PROFEPA; la Subsecretaría de Pesca y el Instituto Nacional de la Pesca dependientes de la SEPESCA y; por la Subsecretaría de Recursos Naturales, de nueva creación, que retomó funciones de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos y de la SEDESOL.

Esta reestructuración organizacional del sector ambiental puede calificarse como una de la más importantes realizadas hasta el momento realizado en. Pues, orientó a que la política ambiental tuviera más vistos de racionalidad y articulación, al tener bajo un mismo eje rector a las instancias involucradas en materia ambiental al tiempo que se redefinieron las atribuciones y se incrementó la asignación de recursos, tal como puede apreciarse en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 5
Asignación original del gasto público presupuestal
para el sector del medio ambiente, recursos naturales y pesca

Año	Millones de pesos
1991	102
1992	237
1993	240
1994	365
1995	4,222
1996	6,527
1997	9,199

Fuente: Estadísticas del medio ambiente. México, 1999. Tomo I. INEGI-SEMARNAT. Aguascalientes, México. 2000 p. 57.

El cuadro ilustra que en 1995, el siguiente ejercicio presupuestal de la creación de la SEMARNAP, los recursos monetarios aumentaron considerablemente respecto a ejercicios presupuestales anteriores. Lo que muestra la relevancia de haber elevado a rango de secretaría a la institución responsable de atender la problemática ambiental.

El actual gobierno federal encabezado por Vicente Fox Quesada, en su comienzo reestructuró la SEMARNAP. Esta reestructuración tuvo como base la reforma a la Ley de la Administración Pública Federal, del 30 de noviembre del 2000. Así la SEMARNAP pasó a ser SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales), puesto que el subsector pesca se transfirió a la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). Con vistas a que la SEMARNAT adoptara un enfoque más orientado hacia lo normativo que a lo productivo.

La definición de las funciones de la ahora SEMARNAT han sido establecidas en pro de la protección, restauración y conservación de los ecosistemas, recursos naturales y bienes y servicios ambientales, con el fin de propiciar su aprovechamiento y desarrollo sustentable; a través de la formulación y conducción de la política nacional en materia de recursos naturales, ecología, saneamiento ambiental, agua y regulación ambiental del desarrollo urbano.⁸⁶ Así, la SEMARNAT asume la responsabilidad en la definición y ejecución de la política ambiental.

3.2.2. Principales características de la actual política ambiental

En el discurso, el actual gobierno federal ha manifestado un especial énfasis sobre su deber para combatir el deterioro ambiental, calificándolo como uno de los asuntos más importantes de la agenda de transición democrática, reconociendo que el "...proceso de devastación debe detenerse. El desarrollo debe ser, de ahora en adelante, limpio, preservador del medio ambiente y reconstructor de los sistemas ecológicos, hasta lograr la armonía de los seres humanos consigo mismos y con la naturaleza, así el desarrollo debe sustentarse en la vida porque de otra manera no será sustentable en función del país que queremos".⁸⁷

En este sentido, la política ambiental se ha convertido en una política transversal de Estado, siendo insertada en las agendas de trabajo de las tres comisiones de gobierno: desarrollo social y humano, orden y respeto y crecimiento con calidad⁸⁸ con el fin de que la temática esté presente en todas las iniciativas, planes, proyectos y acciones de índole económica y social. Sin continuar confinado en apéndices o apartados de política general.

⁸⁶Decreto en que se modifica la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal. Diario Oficial de la Federación, Diario Oficial de la 30 de noviembre del 2000. Art. 23.

⁸⁷ Gobierno Federal. Plan Nacional de Desarrollo. *Op. cit* p.

⁸⁸ SEMARNAT. *Antecedentes de Semarnat*. En línea: www.semarnat.gob.mx/portal/antecedentes.shtml

Especial atención se ha puesto sobre los temas del agua y del bosque, siendo calificados como asuntos de seguridad nacional,⁸⁹ pues se considera que en el futuro su uso y posesión pueden ser factores detonantes de conflictos sociales.

Las vertientes de acción de la SEMARNAT están descritas en el Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales (PNMARN), que enseguida se describe.

3.2.2.1 Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales (PNMARN) 2001-2006

En el PNMARN se describen como las principales acciones las de carácter normativo, de fomento y de gestión, orientadas a la conservación de la biodiversidad, a la protección del ambiente y de los recursos naturales, así como a la promoción del desarrollo sustentable.

Los seis pilares de la política ambiental que integran el programa son:

1. La integralidad
2. La nueva gestión
3. El apego a la legalidad
4. El combate a la impunidad ambiental
5. La participación social
6. La rendición de cuentas

La integralidad busca la conjunción y coordinación en el manejo de los recursos, por medio de un enfoque integral de cuenca, considerando las interrelaciones entre el agua, el aire, el suelo y los componentes de la diversidad biológica.

⁸⁹ Aguilar, Zinser. Reforma. 15.jun.2001. p. 27-A

La nueva gestión aspira al cambio en el enfoque estratégico de la gestión ambiental, impulsando un nuevo federalismo e induciendo una mejor relación de la sociedad con el entorno, actualizando la normatividad y formulando incentivos.

El apego a la legalidad y el combate a la impunidad ambiental pretenden que la ley sea aplicada sin excepción, combatiendo los delitos ambientales y la impunidad.

Los pilares de la participación social y la rendición de cuentas promueven el libre acceso a la información sobre el estado del medio ambiente, así como el uso de indicadores de desempeño ambiental que permitan evaluar los resultados y faciliten la rendición de cuentas.

En cuestión de una nueva gestión ambiental para detener y revertir la contaminación del aire, del suelo y del agua, se contempla el manejo de residuos, cuyas metas están enfocadas a:

- Incrementar la capacidad instalada para el manejo de residuos de 5.2 a 6.4 millones de toneladas anuales
- Ampliar el padrón de registro de generadores de residuos y materiales peligrosos del actual 80% en el año 2000 al 100% en el 2006
- Concluir y actualizar permanente del inventario nacional de residuos y materiales peligrosos
- Capacitar al 100% de las autoridades locales para el manejo de los residuos en cuencas que integran el programa de ciudades sustentables

El programa específico para el manejo de los residuos sólidos se le ha denominado "Cruzada Nacional por un México Limpio".

3.2.2.2. Cruzada nacional por un México limpio

Este programa tiene como objetivo el manejo integral de los residuos sólidos, tanto municipales como industriales y peligrosos. La visión que el programa define al 2006 es: la reducción de los residuos y del desperdicio de recursos; la existencia de una clara responsabilidad de los generadores, a través de la entrega, separación y reuso de materiales; la mayoría de las autoridades municipales aplican la normatividad en la materia e instauran programas de gestión integral; la población optimiza recursos en el hogar, racionaliza el consumo y participa en el manejo.

La misión de la cruzada es lograr participación de toda la sociedad en el manejo de los residuos. Para lo cual define como puntos de actuación: la comunicación y la educación para concientizar a la población; la investigación para fomentar y desarrollar métodos para el reciclado, tratamiento, confinamiento o neutralización de los residuos sólidos; la operación para el logro del manejo de los residuos en los ámbitos nacional, estatal y municipal.

La acción del ámbito nacional se enfocará a: la elaboración y publicación del Programa Nacional para el Manejo Integrado de Residuos; la adecuación del marco jurídico y de competencias; la suscripción de convenios de coordinación con las entidades participantes para una coordinación integral de esfuerzos; la implementación de un programa permanente de certificación para los municipios que cumplan con un manejo adecuado de los residuos; la integración y realización de acciones de planeación para el manejo integrado de residuos.

Por su parte la orientación de la acción en el ámbito estatal tiene que ver con: la creación e instalación de consejos estatales para el manejo de residuos; la coordinación del financiamiento para infraestructura y de proyectos con los gobiernos municipales y los sectores social y privado; la adecuación del marco regulatorio; el desarrollo de esquemas de participación social, la coordinación con entes gubernamentales y no gubernamentales para materias de

financiamiento, capacitación, asesoría técnica; el fortalecimiento institucional, a través la creación de organismos operadores del manejo de los residuos y de un organismo certificador de desempeño.

Los puntos en los que debe enfocarse la acción del ámbito municipal, de acuerdo con la cruzada son: el desarrollo de esquemas de participación social; la adecuación al marco jurídico y hacendario para abrir el tema al sector privado; la inscripción de la cruzada en el Plan Municipal de Desarrollo; las acciones para manejar toda la basura: la residencial; la no residencial y los residuos peligrosos; abrir y operar centros de acopio y separación; realizar acciones de limpieza del entorno municipal; la clausura de tiraderos clandestinos.

De los principales avances de la política de la SEMARNAT en relación con el manejo de residuos es la firma del convenio con el Centro Coordinador Empresarial para crear la Comisión Mexicana para la Infraestructura Ambiental (COMIA), cuyo fin es promover la inversión en infraestructura ambiental para agua, residuos y energías renovables. Otra acción relevante ha sido la firma del convenio con la asociación Ecología y Compromiso Empresarial (ECOCE) para reducir la mala disposición y reaprovechamiento de los envases de refrescos y aguas, producidos con plástico PET.

3.2.2.3. Marco legal del manejo de residuos sólidos urbanos

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que reconoce el derecho de los mexicanos a gozar de un medio ambiente sano y atribuye a los gobiernos locales la obligación de prestar el servicio de limpia. De la Constitución se derivan varios ordenamientos en materia de residuos sólidos municipales, que son:

- Ley General de Salud
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LEGEEPA)

- Ley General para la Prevención y la Gestión Integral de Residuos
- Normas Oficiales Mexicanas y Normas Mexicanas (NOM-083-ECOL-1996 y proyecto de NOM-084-ECOL-1994)
- Constituciones Políticas Estatales
- Leyes Estatales de Protección al Ambiente
- Ley Orgánica del Municipio Libre
- Bando de Policía y Buen Gobierno
- Reglamento de Limpia

El ordenamiento legal más reciente es la Ley General para la Prevención y la Gestión Integral de Residuos (LGPGIR) publicada el 8 de octubre del 2003. Aunque antes de ser publicada provoco resistencia por parte de ecologistas, liderados por Greenpeace, sobre la posibilidad de incinerar los residuos “de facto sin fundamento ni análisis alguno”.⁹⁰

Finalmente, se realizaron ciertas adecuaciones en las que se especifica que la incineración debe apegarse a condiciones técnicas que garanticen el menor daño ambiental posible, conforme a un reglamento y normas técnicas sobre la materia.

Como los aspectos más relevantes de la ley se pueden mencionar los siguientes:

- La SEMARNAT deberá elaborar el Programa Nacional para la Prevención y Gestión de los Residuos
- A su vez las autoridades estados y municipales también deberán elaborar e instrumentar los programas locales para la prevención y gestión integral de RSU y de manejo especial.

⁹⁰ Yeidckol Polensky Gurwitz. *Rechazan empresarios ley sobre residuos tóxicos*. En línea: www.amc.unam.mx/Agencia_de_Noticias/Notas_Cientificas/nc_27empresarios.html+Ley+general+de+prevenci%C3%B3n+de+residuos&hl=es&ie=UTF-8

- Los programas se instrumentarán a través de los planes de manejo, para minimizar la generación y maximizar la valorización de los RSU, de residuos de manejo especial y residuos peligrosos
- Se reconoce la responsabilidad compartida en el manejo de los residuos de la participación social y de los productores, distribuidores, usuarios de subproductos, así como de los tres órdenes de gobierno

La LGPGIR es un paso trascendente para impulsar un manejo de los residuos peligrosos y no peligrosos con la adopción de los principios de valorización, responsabilidad compartida y manejo integral de residuos, incorporando criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social. Con lo cual se fincan bases firmes para que el largo plazo se revierta la improvisación que sobre el tema prevalece en el país.

3.2.2.4. Principales instancias involucradas en el manejo de los residuos en México

En México existen varias instancias involucradas en promover un manejo ambiental de los residuos, tales como instancias de corte académico, técnico, y económico, nacionales como internacionales. En el cuadro siguiente se presentan las instancias más sobresalientes.

Cuadro No. 6
Principales instancias involucrada en el manejo de residuos sólidos urbanos

Actor	Objetivo	Descripción
Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA)	Asesorar en materia de residuos sólidos	Ha asesorado al Gobierno del Distrito Federal con el estudio para el manejo de residuos, definido como el "Plan Maestro de Residuos Sólidos". Y participa con la SEMARNAT otros proyectos ambientales
BANOBRAS	Financiar infraestructura ambiental y ecológica	Apoya las políticas federales, estatales y locales orientadas al manejo, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos. Asimismo proporciona asistencia técnica requerida para el aprovechamiento racional de los recursos humanos, materiales y financieros, el fortalecimiento de las áreas administrativa, técnica, de operación, de regulación y mantenimiento de los sistemas de aseo urbano
Comisión Mexicana de Infraestructura Ambiental (COMIA)	Promover y desarrollar infraestructura ambiental	Se enfoca a fortalecer escenarios de viabilidad económica, social y ecológica para la promoción y desarrollo de infraestructura ambiental tratamiento de aguas residuales, manejo de residuos, prevención y control de la contaminación y energías renovables, entre otros. Constituida a través de un convenio de concertación entre la SEMARNAT y Consejo Coordinador Empresarial, en diciembre del 2001
Ecología y Compromiso Empresarial (ECOCE)	Promover la disposición adecuada y reciclaje de envases de plástico	Busca informar a la población sobre los efectos negativos derivados de una mala disposición de envases, promover el reciclado del PET e introducirlo en la fabricación de nuevos productos y promover una legislación que dé mayor certidumbre en el manejo de los residuos. Este proyecto se realiza a través del convenio firmado entre la SEMARNAT y la Confederación de Cámaras Industriales (CONCAMIN), el 14 de mayo del 2003.

Actor	Objetivo	Descripción
Deutsche Gesellschaft für Technische (GTZ), Asociación Alemana para la Cooperación Técnica	Ejecutar proyectos de cooperación técnica.	Empresa alemana no lucrativa que realiza servicios de cooperación para el desarrollo a nivel mundial. Realiza aportaciones a procesos de desarrollo y reformas de acuerdo a lo solicitado por ministerios federales de gobiernos extranjeros y de organizaciones e instituciones internacionales como la Unión Europea, organismos de las Naciones Unidas o el Banco Mundial. Cooperar en el Proyecto "Apoyo a la Gestión de Residuos Sólidos en el Estado de México", para la modernización de este sector
Red Mexicana de Manejo Ambiental de Residuos (REMEXMAR)	Integrar al sector productivo, gubernamental, académico y social en la atención de la problemática de los residuos sólidos.	Es coordinada por la Dirección General de Manejo Integral de Contaminantes de la Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental de la SEMARNAT . Forma parte de la Red Panamericana de Manejo Ambiental de Residuos (REPAMAR), con sede en Perú, la cual es producto de un acuerdo de cooperación mutua entre el Gobierno de la República de Alemania, por medio de la Sociedad de Cooperación Técnica de Alemania (GTZ) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS), a través del Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS). Cuenta con Núcleos Técnicos Coordinadores (NTC's) ó Redes de Manejo Ambiental de Residuos en cada entidad federativa

Fuente: elaboración propia

3.3. Situación de la gestión de residuos sólidos urbanos en México

La situación de la generación y manejo de los residuos sólidos en México, varía de región en región, y se relaciona con el grado de urbanización, industrialización y tamaño de la población. En forma global puede aseverarse que mientras mayores sean estos indicadores, mayor será la cantidad de residuos generados, y el impacto negativo de éstos sobre el ambiente. Sin embargo, un punto a favor de las ciudades es que tienen mayor capacidad financiera, técnica y organizacional para manejar adecuadamente sus residuos, situación que contrasta con zonas con menor grado de urbanización.

Las condiciones que predominan para una mala GRSU tiene que ver con cuestiones técnicas administrativas, financieras, políticas y sociales.⁹¹

El que haya sido competencia exclusiva de los gobiernos locales el manejo de los residuos ha conllevado que en términos técnico administrativos se diera una poca participación federación y los estados, mantiene un débil desarrollo institucional, por la ruptura del aprendizaje o de la experiencia acumulada debido a los cambios trimestrales de cada administración; capacitación y adiestramiento del personal es escasa; las áreas responsable del manejo de los residuos mantienen un bajo nivel de jerarquía en la escala municipal respecto a la importancia del tema; la visión de manejo de los residuos es de un servicio público y no de un servicio ambiental; los sistemas de control son mínimos; no se cuenta con un sistema de información confiable; hay un coto de corrupción por la cantidad de dinero que genera la venta de materiales; es un sector con baja productividad y modernización.

En el aspecto financiero, además de la restricción limitación económica de los gobiernos locales elaboran proyectos no autofinanciables y no existe transparencia en el manejo de los escasos recursos.

En términos políticos y sociales, se presenta una politización de las soluciones que pueden ser viables técnica, económica y ambientalmente, manipulando la opinión pública. Asimismo, los gobernantes carecen de una visión a mediano y largo plazo en la solución de los problemas. En lado social, la escasa educación, poca participación y, en ocasiones los intereses creados desincentivan proyectos.

⁹¹ Dávila Villareal, David. *Presente y futuro de los residuos sólidos municipales en México*. Seminario Internacional de manejo integral de residuos sólidos municipales. México, D.F. 2002. En línea: <http://www.ine.gob.mx/cenica/cydlif/seminarios/d/index.html>

En cuanto al diagnóstico correspondiente para de las fases de generación, disposición y recolección de los residuos sólidos, de acuerdo con datos estadísticos detallados adelante.

3.3.1. Generación

Es importante aclarar que la información estadística con que se cuenta es de gran valía, sin embargo debido a que los gobiernos locales no han creado bases de datos de su generación a partir de una metodología específica (método de cuarteo), los datos no son lo suficientemente precisos para una adecuada planeación y toma de decisiones.

La tendencia de la generación de residuos es incrementarse de forma constante, así tenemos que en 1992 se cuantificaron 21,967,525 toneladas, mientras que para el 2002 se reportó una generación de 32,186,800 toneladas, un 68.5% más.

Los datos estadísticos de la cantidad de residuos generados en México, el periodo de 1992 al 2002, son:

Cuadro No. 7
Cantidad de residuos sólidos urbanos generados
(1992-2002)

Año	Toneladas
1992	21,967,525
1993	28,089,539
1994	29,472,439
1995	30,509,320
1996	31,959,400
1997	29,272,420
1998	30,550,504
1999	30,952,000
2000	30,733,000
2001	31,488,600
2002	32,186,800

Fuentes: Estadísticas del medio ambiente. México, 1999. Tomo I. INEGI-SEMARNAT. Aguascalientes, México. 2000 p. 527. 2º. Informe de Gobierno.

Podemos confirmar que a un mayor grado de urbanización, corresponde una mayor cantidad de residuos generados y una mejor disposición de los residuos, conforme a las siguientes cifras:

Cuadro No. 8
Disposición de los RSU por grado de urbanización regional

Regiones	Generación diaria	Disposición en relleno sanitario	Disposición en tiradero a cielo abierto	Cobertura en relleno sanitario (%)
Zona metropolitanas	37,400	32,100	5,300	85.83
Ciudades medias	28,600	12,460	16,140	43.57
Ciudades pequeñas	6,600	400	6,200	6.06
Rurales o semirurales	11,600	50	11,550	0.43

Fuente: SEMARNAT-INE. *Cruzada Nacional por un México limpio. México, 2001. p.5*

Como se observa, la producción de residuos en las zonas metropolitanas es 37,400 toneladas diarias, de las cuales se dispone de manera controlada el 85.83%. En tanto que las zonas rurales o semirurales generan 11,600 toneladas al día, pero únicamente el 0.43% se dispone de manera adecuada.

Resta mencionar, que en conjunto todas las regiones del país, al día se generan 84,196 toneladas lo que suman al año la exorbitante cifra de 30,731,540 toneladas.⁹²

⁹² INEGI-SEMARNAT. *Estadísticas del medio ambiente. México, 1999. Tomo I.. Aguascalientes, México. 2000. p. 527.*

3.3.2. Recolección

La recolección de los desechos producidos es un servicio indispensable para proteger la salud humana y la naturaleza. Sin embargo, del total generado de residuos, sólo se recolecta el 77%. Esto es del total de residuos generados diariamente en México (84,196 toneladas), no se recogen 20 mil toneladas, mismas que se terminan en tiraderos clandestinos, calles, caños, desagües y baldíos.⁹³

3.3.3. Disposición final

Como se expuso en el capítulo anterior, los rellenos sanitarios son una alternativa para controlar los efectos negativos que tienen los desechos en el agua, el suelo y el aire. Sin embargo, esta alternativa es todavía insuficientemente utilizada en México; del total de los residuos generados, el 50% se deposita en tiraderos a cielo abierto o rellenos no controlados⁹⁴ a pesar de que, como está asentado en la normatividad en la materia, para el año 2000 las ciudades debían contar obligatoriamente con sitios adecuados para la disposición final de residuos. Asunto evidentemente incumplido.

Para información más detallada sobre la distribución de la generación por cada estado del país, y las características específicas en cuanto a cobertura y disposición final se presenta el siguiente cuadro:

⁹³ SEMARNAT. *Cruzada Nacional por ..op. cit. p.4*

⁹⁴ *Ibidem.*

Cuadro No. 9
Situación nacional actual de la disposición final de residuos sólidos

Rango de cobertura	Estado	Generación diaria	Relleno sanitario	Tiradero a cielo abierto	Cobertura en relleno sanitario (%)
0-25%	Nayarit	650	0	650	0
	Oaxaca	1800	0	1,800	0
	Tabasco	1,400	0	1,400	0
	Guerrero	2,200	80	2,140	3.6
	Michoacán	2,600	100	2,500	3.85
	Zacatecas	900	100	800	11.11
	Chiapas	2,400	300	2,100	12.50
	Veracruz	5,000	680	4,320	13.6
	Guanajuato	3,740	520	3,220	13.9
	Hidalgo	1,390	240	1,150	17.27
26-75%	Baja California Sur	340	90	250	26.47
	Morelos	1,200	350	850	29.17
	Campeche	630	220	410	34.92
	Sonora	1,800	740	1,060	41.11
	Durango	1,095	457	638	42
	Colima	400	190	210	47.5
	Tamaulipas	2,400	1,140	1,260	47.5
	Sinaloa	2,150	1,030	1,120	47.91
	Puebla	3,600	1,800	1,800	50
	San Luis Potosí	1,600	800	800	50
	México	13,900	7,500	6,400	53.96
	Yucatán	1,140	630	510	55.26
	Coahuila	1,830	1,210	620	66.12
	Chihuahua	2,600	1,900	700	73.08
76-100%	Jalisco	6,180	4,880	1,300	78.96
	Querétaro	1,000	800	200	80
	Baja California	2,300	1,880	420	81.74
	Aguascalientes	750	630	120	84
	Quintana Roo	650	550	100	84.62
	Tlaxcala	600	530	70	84.33
	Nuevo León	4,000	3,750	250	93.75
	Distrito Federal	11,920	11,920	0	100
Total		84,200	45,010	39,190	53.46

Fuente: SEMARNAT-INE. *Cruzada Nacional por un México limpio. México, 2001. p.5*

3.3.4.Reaprovechamiento

El tratamiento de los residuos se relaciona con la recuperación de materiales para volver a ser insertados en el proceso productivo, las cifras reportan un bajo nivel de reaprovechamiento, del 5 al 10% del total generado.⁹⁵

Cada una de las etapas del manejo de residuos obviamente representa una erogación importante para los gobiernos, se calcula que la recolección llega a absorber el 80% del gasto municipal.⁹⁶ El costo por recolección de un promedio de 10 toneladas al día diarias de 8 mil dólares.⁹⁷ Más los costos operativos de barrido y recolección oscilan entre 25 dólares por tonelada.⁹⁸ En tanto el costo promedio de la disposición final es de 10 dólares la tonelada.

3.3.5. Aspectos socio-económicos relacionados con la gestión de residuos sólidos urbanos

Desde un punto de vista social y económico, el empleo, informal y formal, es un fenómeno siempre importante que se desenvuelve alrededor del manejo de los residuos. El primero, el empleo informal, laboran niños, mujeres, ancianos, campesinos, emigrados y hasta ex convictos; personas con problemas para ingresar a un empleo formal. Este gremio es comúnmente conocido como pepenadores, su actividad es seleccionar de los tiraderos, materiales que pueden reaprovecharse.

La labor de la pepena (selección) impacta positivamente tanto el orden social, económico y ambiental, no es valorada. Se calcula que tan solo

⁹⁵ INE. *Cruzada Nacional... Op. cit* p. 9

⁹⁶ CESPEDES. *Infraestructura...Op. Cit* p. 41

⁹⁷ *Ibid.* p. 43

⁹⁸. *Ibidem.*

en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México existen de 25 a 30 mil pepenadores.⁹⁹

La pepena es una actividad fundamentalmente controlada por caciques, quienes reciben los mayores beneficios de ella, mientras los pepenadores se mantienen en condiciones de vida paupérrimas.

Sin contar a los recicladores, en el sector formal, laboran barrenderos, recolectores y choferes, generalmente empleados del Sistema de Aseo Municipal, con un salario establecido y prestaciones laborales. Sin embargo, debido a la naturaleza del manejo de los residuos, las "estructuras informales están estrechamente interconectados con las formales".¹⁰⁰ Esto significa que los empleados del servicio de limpia, también se dedican a actividades separación y venta de materiales no reconocidas como obligatorias en la prestación del servicio, por las cuales reciben un ingreso extra.

Otro aspecto de índole social y económica en el manejo de residuos es el que en términos generales en México no se cobra por la recolección o disposición final, al menos de forma directa, aunque gran parte de las personas paga propinas o gratificaciones que, según Ana Lucía Florisbela, en algunos casos sobrepasan la cantidad que costaría el servicio formal por parte del gobierno local.¹⁰¹ El salario de los trabajadores formales es el mínimo, sin embargo con la realización de actividades de separación informal se puede alcanzar de 2 a 3 salarios mínimos.¹⁰²

De tal suerte, la oportunidad de obtener beneficios del manejo de residuos genera una importante resistencia por parte de los involucrados

⁹⁹ Florisbela, Anna Lucia y Wehempol, Günter. *De pepenadores y triadores. El sector informal y los residuos sólidos municipales en México y Brasil*. En línea: www.gtz.org.mx/segem/index.htm p.5

¹⁰⁰ *Ibid.* p. 2

¹⁰¹ Florisbela, Ana y Wehempol, Günter. *Op. cit.* p.2

¹⁰² *Ibid.* p. 7

cuando los gobiernos intentan poner en marcha proyectos de mejora en la GRSU.

3.3.6. Participación del sector privado en el manejo de residuos sólidos urbanos

En proporción con la dimensión del territorio nacional, la participación del sector privado en el manejo de residuos es mínimo, ya que solamente 38 ciudades tienen concesionada el servicio o alguna fase de éste: 10 (manejo integral); 4 (recolección domiciliaria); 14 (servicio de recolección industrial y comercial); 10 (la disposición final).

La limitada participación de la iniciativa privada se debe a problemas en la formalización y operación de los contratos de prestación de servicios y a la falta de claridad en la interpretación del marco normativo, que provoca incertidumbre en las empresas privadas sobre el cumplimiento de los compromisos contractuales por parte de los gobiernos locales, debido a los cambios de administración municipal trimestrales.¹⁰³

A lo largo de este capítulo, hemos abordado los rasgos más importantes que caracterizan la GRSU en México, que en general es deficiente, ya que al tratarse de una responsabilidad de competencia directa de los gobiernos locales (municipales), se debe enfrentar en primer lugar, la insuficiente comprensión derivada de los residuos, por lo que ha predominado un enfoque de servicios públicos en la gestión, los esfuerzos han estado dirigidos a la cobertura en el barrido y la recolección; mientras que para la fase de la disposición final, el máximo criterio que se ha considerado es la elección de un espacio alejado del núcleo de población, un lugar que no se vea, sin valorar los efectos negativos sobre el agua, el suelo, el aire.

¹⁰³ Banobras. *Residuos sólidos obra civil y adquisición de equipo*. <http://www.banobras.gob.mx/opr/>

Asimismo, otras de las situaciones que los gobiernos locales deben encarar son: la falta de recursos económicos y humanos; la carencia de estructuras funcionales de operación; falta de capacitación, la insuficiencia de infraestructura, las tecnologías inadecuadas;¹⁰⁴ incluyendo, la cuestión social, existencia del empleo informal en el manejo de residuos, y la escasa cultura ambiental de la población, lo que obstaculiza proyectos de manejo integral.

Posiblemente, una de las mayores dificultades es el empleo informal, por el dominio de fuertes intereses económicos involucrados, que van desde el barrendero, hasta el gran reciclador. En este sentido, Florisbela argumenta que la situación de la gestión de los residuos no funcionará hasta que no se prevea un cambio fuerte en las estructuras actuales del sector informal.¹⁰⁵

En términos de sustentabilidad y manejo de residuos, los países “emergentes”, como México, viven un desfase respecto a los países desarrollados. Pues en estos últimos en el manejo de residuos ya funcionan programas como la recuperación de energía, mientras que en los otros países, los mayores logros se ubican en el grado de cobertura de barrido y recolección. Para superar este desfase debe destinarse una fuerte inversión económica, lo que da cuenta de la posibilidad de ampliar la participación del sector privado en el área.

Pero para ello, es indispensable la creación de condiciones de certidumbre, que aseguren que los proyectos no serán suspendidos sin fundamentos suficientes, respondiendo únicamente a la manipulación política de ciertos grupos, que se ostentan como defensores de la comunidad y el ambiente. De ahí los gobiernos locales requieren una gran capacidad de negociación y apertura para incorporar los intereses de todos los grupos involucrados, para evitar el aborto de los proyectos.

¹⁰⁴ *Ibidem.*

¹⁰⁵ Florisbela. *Op. cit* p.7

Así, los retos de los gobiernos locales se ubican en ampliar y promover la cultura ambiental, fortalecer y mejorar su estructura organizacional, poder de organización y negociación política, capacidad de cooperación con otros ámbitos de gobierno, instituciones, organizaciones sociales y privadas.

En los próximos capítulos, se abordan los casos concretos de Naucalpan y Tlalnepantla, para conocer cómo es la gestión de residuos, para identificar cómo han enfrentado la problemática en torno al tema.

CAPÍTULO 4.

GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN EL MUNICIPIO DE NAUCALPAN

Para entender la situación que priva en los municipios de Naucalpan y Tlalnepantla y los retos que enfrentan en materia de sustentabilidad urbana es conveniente antes conocer el contexto en el que están sumergidos, por ende condicionados. En razón de que son 2 de los 18 municipios del Estado de México integrantes de la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), junto con 16 delegaciones del Distrito Federal, que suman 21.6 millones de habitantes, lo que la convierten en la segunda metropoli más grande del mundo.¹⁰⁶

La ZMVM tiene su origen en el crecimiento descontrolado y centralizado en la capital del país, que se extendió hasta el Estado de México. Este proceso inició en la década de los cincuenta, a partir de que el gobierno del Distrito Federal prohibió la construcción de fraccionamientos residenciales, en tanto el Estado de México con el objetivo de industrializarse, recurrió a la aplicación de exenciones fiscales.

Ambas circunstancias se tradujeron en mayores oportunidades de trabajo y vivienda en el Estado de México, mediante la construcción del fraccionamiento industrial San Javier y la instalación de la acerera Campos Hermanos, así también se edificaron fraccionamientos en Ciudad Satélite, Vista Hermosa, La Romana, San Mateo y Viveros de la Loma. Los puntos de atracción para la población fueron básicamente hacia al norte de la ciudad de México, saturando los municipios de Atizapán, Naucalpan y Tlalnepantla.

La metropolización se traduce en una estrecha interdependencia entre el Distrito Federal y el Estado de México. La dotación de agua potable es uno de los ejemplos más claros, ya que el Distrito Federal

¹⁰⁶ Gobierno del Estado de México. En línea: www.edomex.gob.mx

depende del recurso del Estado de México desde hace poco más de 50 años. La extracción actual del vital líquido es de 23 m.³ por segundo, agua que retorna al estado, pero en estado altamente contaminado. La dotación de agua por parte del Estado de México es una muestra de la nula autosuficiencia del D.F. para mantenerse con sus propios recursos.

La ZMVM se encuentra sumergida en una crisis de sustentabilidad, que se palpa en las condiciones de inseguridad, pobreza, desempleo, subempleo, carestía de vivienda y servicios adecuados, contaminación, problemas de tránsito; lo que pone en riesgo su viabilidad como el centro económico, político y social más importante de México. Para enfrentar seriamente esta crisis es básico partir de una visión integral metropolitana.

En términos institucionales existe un avance, gracias a la creación de la Coordinación Metropolitana y de la Comisión Ambiental Metropolitana. Sin embargo, los resultados son insuficientes, puesto que tanto el Estado de México como el Distrito Federal lejos del acuerdo y la acción conjunta, se encuentran involucrados en una dinámica de rivalidad en la búsqueda de mayores recursos, haciendo de lado la cooperación para realizar proyectos de beneficio mutuo, como la verificación vehicular, la construcción de obras viales y de un tren suburbano, la ampliación del metro y el abasto de agua.¹⁰⁷

La ZMVM es un sistema integrado por varias unidades territoriales (delegaciones y municipios), de tal forma que para reestablecer las condiciones de sustentabilidad general se precisa la suma del trabajo que cada unidad territorial emprenda para asegurar su propia habitabilidad y viabilidad.

Si se reconoce el hecho de que la GRSU es una variable esencial para construir la sustentabilidad, es valioso conocer la realidad

¹⁰⁷ Villegas, Alejandro. Cit. en Sánchez Pérez, Arturo. *Falta voluntad política para lograr Coordinación Metropolitana*. En línea: www.canaldelcongreso.gob.mx/noticias/arturo_sanchez/2002_23mayo.shtml

predominante en ciudades de la envergadura de Naucalpan y Tlalnepantla, para dimensionar los obstáculos y las oportunidades de los gobiernos de ciudades metropolitanas.

Para tal fin, volvemos a nuestro marco de referencia, basado en la argumentación de Richard Gilbert *et al.*, respecto a que la acción del gobierno local hacia la sustentabilidad debe fundamentarse en la *governance*, en programas e iniciativas y en el desarrollo y fortalecimiento de sus capacidad de actuación, cuestiones desarrolladas en los dos primeros capítulos.

En virtud de que esta investigación se circunscribe en el ámbito de la gestión local, un aspecto que no debe dejar de abordarse como parte de la explicación sobre el desempeño de cada gobierno, es el proceso de democratización del sistema político mexicano, cuya base se encuentra en la transparencia de los procesos electorales, donde cada voto emitido vale para la designación de los gobernantes. Es así, que los partidos políticos están inmersos en una intensa competencia tanto para acceder al poder como para refrendarlo.

Los gobernados evalúan permanentemente el desempeño gubernamental. Las autoridades por lo tanto, deben demostrar una mayor capacidad que los gobiernos antecesores o que sus homólogos en otros lugares; pues de esto dependerá la continuidad o no de cada partido en el gobierno.

En esta tesitura, la capacidad de cada gobierno local debe presentar resultados concretos en aspectos básicos como mejoras en la atención de las demandas ciudadanas, en la imagen urbana y en la prestación de los servicios públicos.

Las características que comparten Naucalpan y Tlalnepantla son el ser municipios metropolitanos y, el pertenecer al Valle Cuautitlan-

Texcoco junto con 56 municipios más.¹⁰⁸ Asimismo, son parte de las ciudades más pobladas y de mayor desarrollo económico e industrial en todo México.

A continuación, desarrollamos los rasgos principales de la administración municipal en Naucalpan, durante el periodo 2000-2003. Posteriormente, procedemos a detallar la situación que guarda la GRSU.

4.1. Referencias generales del municipio de Naucalpan

El nominativo Naucalpan de Juárez, proviene del náhuatl Naucalpan que significa lugar de las cuatro casas (Tlatilco, Totoltepec, Huitzilasco y Totolingade). En honor a Benito Juárez, el Congreso del Estado agregó la denominación “de Juárez”, en mayo de 1976.

El municipio abarca una superficie de 149.859 Km.², se ubica al poniente del Valle de México y al noroeste del Estado de México. Está limitado:

- Al norte por los municipios de Atizapan y Tlalnepantla
- Al sur con el municipio de Huixquilucan
- Al oeste con el municipio de Jilotzingo
- Al suroeste por los municipios de Xonacatlán y Lerma
- Al este con el Distrito Federal

El territorio municipal se conforma por 115 colonias, 66 fraccionamientos y 17 pueblos. Naucalpan es uno de los territorios más industrializados de México, se caracteriza por tener un crecimiento demográfico anárquico e incontenible, lo que ha saturado al territorio y

¹⁰⁸ Este valle también lo integran los municipios: Acolpan, Amecameca, Apaxco, Atenco, Atlautla, Axapusco, Ayapango, Coacalco de Barriozabal, Cocotitlán, Coyotepec, Cuautitlan, Cuautitlan Izcalli, Chalco, Chiantla, Chicoloapan, Chicocuaac, Chimalhuacan, Ecatepec de Morelos, Ecatzingo, Huehuetoca, Hueyoxotla, Huixquilican, Isidro Fabela, Ixtapaluca, Jaltenco, Jilotzingo, Juchitepec, Melchor Ocampo, Nextlalpan, Nezahualcoyolt, Nicolás Romero, Nopaltepec, Otumba, Ozumba, Papalotla, La Paz, San Martín de las Pirámides, Tecamac, Temamantla, Temascalapa, Tenango del Aire, Teoloyucan, Tepetlaoxtoc, Tepetlixpa, Tepozotlan, Tequisquiác, Texcoco, Tezoyuca, Tlalmanalco, Tultepec, Tultitlan, Valle de Chalco Solidaridad y Zumpango.

ha dejado solo 10% del mismo con posibilidades de ser urbanizado.¹⁰⁹ Las áreas verdes son escasas, 60 comunidades cuentan con un promedio inferior a un metro cuadrado por habitante.¹¹⁰

Naucalpan enfrenta el deterioro urbano de su territorio, algunas de las zonas que más padecen esta situación son San Bartolo que es la cabecera municipal, con acentuados problemas de tránsito y comercio informal, cuestión similar a la zona del paradero del metro Toreo; además, las colindancias de Echeagaray y Lomas Verdes viven bajo riesgos geológicos que provocan hundimientos y daños a casas y puentes vehiculares. Asimismo, existen asentamientos irregulares que viven en condiciones de riesgo de derrumbes, deslaves e inundaciones.

La mala planeación del desarrollo urbano del municipio ha resultado en un serio deterioro en la calidad del entorno, con altos índices de contaminación en agua y aire, deforestación y erosión del suelo, saturación urbana y severos problemas de tránsito.

La contaminación del agua es producto de que ríos y cuencas sean utilizados como receptores de aguas negras y como basureros a cielo abierto. Uno de los cauces más altamente contaminados es el Río Hondo, emisor de fuertes olores desagradables, de ahí que una de las demandas más importantes en materia ambiental, es el que el río sea saneado y entubado. Otro foco de contaminación del agua, es el rastro municipal, el que también da origen a fauna nociva y emisión de malos olores.¹¹¹

La ubicación geográfica de Naucalpan lo hacen un punto estratégico de comunicación entre el D.F. y otros municipios del Estado de México, por lo que de forma permanente existe circulación de vehículos particulares y públicos, que ante la insuficiencia de vialidades

¹⁰⁹ Periódico El Universal. *Admiten desorden urbano en Naucalpan*. Mayo 14, 2002. p. 7

¹¹⁰ Gobierno Municipal de Naucalpan. *Segundo informe de gobierno*. Naucalpan, Edo. Méx. Agosto, 2002.

¹¹¹ Periódico El Universal. *Urgente clausurar rastro en Naucalpan*. Junio 14, 2002. p. 9.

provocan severos congestionamientos y altos índices de contaminación atmosférica.

En el siguiente recuadro se describe a grandes rasgos la problemática ambiental del municipio.

Cuadro No. 10
Situación de los Recursos Naturales de Naucalpan

Recurso	Situación
Agua	<p>Los cauces de agua naturales reciben el vertido de aguas residuales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rastros y hogares (desechos orgánicos y detergentes) • Industrias (metales pesados, solventes, ácidos, grasas y aceites, entre otros) • Talleres mecánicos (vertido de aceite quemados a las alcantarillas) • Lluvia ácida (pH de 4.6 a 5.4, originado de altas emisiones de contaminantes de los automotores)
Suelo	<p>Las áreas verdes se integran por :¹¹²</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una parte de los parques estatales Otomí-Mexica, el urbano Naucalli y el Huizachal • Reservas ecológicas de Barrancas de Naucalpan, Tecamachalco y Lomas Verdes • El área natural protegida "Parque Nacional de Los Remedios" • Áreas agrícolas <p>Los factores que afectan a las áreas verdes son la venta ilegal, las invasiones, el uso como tiraderos clandestinos, la deforestación, la erosión, el monocultivo y el sobrepastoreo</p>

¹¹² Dirección General de Ecología. *Acciones 2000-2003*. (Documento de trabajo). Julio 2003. p.3

Recurso	Situación
Aire	<p>El municipio integra el grupo de los grandes emisores de contaminantes al aire en el Estado de México, debido a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La circulación diaria de aproximadamente 1 millón de vehículos¹¹³ en el Boulevard Ávila Camacho (Periférico norte) y otras avenidas principales, causando impresionantes congestionamientos a lo largo del día • La existencia de gasolineras • La aparición de incendios industriales y forestales • 56.23 toneladas de emisiones al año desprendidas de la quema sin control en 32 hornos ladrilleros, sin ningún control de aceite lubricante usado, llantas y aserrín • La extracción anual de 318,000 m³ de arena y grava, lo que origina 84.43 toneladas de emisiones • La actividad industrial de jurisdicción federal que produce 4,882.08 toneladas de emisiones (8.84% del total de emisiones del Valle Cuatitlan- Texcoco)

Fuentes: elaboración propia con base en información del Ordenamiento Ecológico del Estado de México, del Diagnóstico Ambiental de la Secretaría de Ecología y de los Informes de Gobierno de Naucalpan.

En cuanto a los aspectos demográficos de Naucalpan, de acuerdo con el XII Censo General de Población y Vivienda, son:¹¹⁴

- 205, 138 viviendas
- 858,711 habitantes (416,041 hombres, 442,670 mujeres)
- 337,452 población económicamente activa
- 292,475 población económicamente inactiva
- 563,864 población mayor de 15 años

La relación entre el tamaño del territorio municipal y la cantidad de habitantes, Naucalpan es uno de los lugares con mayor concentración demográfica del país, con un promedio de 5,543.65 habitantes por Km².¹¹⁵

¹¹³ Información proporcionada por la Dirección General de Ecología.

¹¹⁴ INEGI. *Principales resultados por localidad. XII Censo General de Población y Vivienda*. En línea: www.inegi.com.mx/difusion

¹¹⁵ Centro de desarrollo municipal. En línea: www.cedemun.gob.mx

La dinámica económica de este municipio, se concreta en 1,200 industrias y 10,000 establecimientos comerciales,¹¹⁶ que aportan el 18.24% al Producto Interno Bruto (PIB) estatal, lo que se traduce en el 1.91% al PIB Nacional.¹¹⁷ Mientras que, la inversión extranjera directa cuantifica 306.79 millones de dólares.¹¹⁸

Pese a su relevancia económica Naucalpan al igual que gran parte de las ciudades mexicanas, muestra condiciones de iniquidad social, puesto que existen zonas con un alto grado de urbanización y calidad en la prestación de los servicios, cuyo ejemplo relevante es Cd. Satélite; en sentido contrario, otra parte de la ciudad se integra por asentamientos irregulares, donde se vive carencia y mala calidad de los servicios públicos, además de ser lugares de riesgo, al localizarse en barrancas y embalses de presas; se calcula que la población en estos es de 4 mil familias, aproximadamente.¹¹⁹ El Molinito es una zona representativa de una colonia popular marginada.

La polarización de las condiciones de vida de los habitantes de Naucalpan, donde algunos viven y consumen de forma suntuaria, como un vivo ejemplo del "sueño de vida americano"; mientras que otros viven el día a día en condiciones de subsistencia, muestra la compleja realidad que distingue al municipio y la magnitud del reto que su gobierno debe enfrentar en términos de sustentabilidad en un sentido amplio.

Políticamente, Naucalpan ha sido gobernado por el Partido Acción Nacional (PAN) desde las elecciones de 1996. Hecho que en su momento, representó un triunfo significativo para dicho partido, ya que obtuvo el poder en 23¹²⁰ de los 122 (19%) municipios existentes en el

¹¹⁶ Información proporcionada por la Dirección General de Ecología.

¹¹⁷ Gobierno Municipal de Naucalpan. Estadísticas.

¹¹⁸ Secretaría de Desarrollo Económico. *Perfil Estratégico Municipal y Regional del Estado de México*. Cit. Indicadores Económicos de Tlalnepantla. En línea: www.tlalnepantla.gob.mx

¹¹⁹ Gobierno Municipal de Naucalpan. 2º. *Informe de Gobierno*. En línea:

¹²⁰ Apasco, Coyotepec, Cuautitlán, Lerma, Melchor Ocampo, San Martín de las Pirámides, Papalotla, Tenancingo, Tepetzotlán, Tultepec, Valle de Bravo, Villa del Carbón, Atizapán de Zaragoza, Cuautitlán Izcalli, Huehuetoca, Naucalpan, Nicolás Romero, El Oro, Tlalnepantla, Tecamac, Temascalapa, Tenango del Valle y Coacalco, estaba empatado con el PRI en Ayapango.

estado en ese año. Lo trascendente del asunto radica más que en la cantidad de alcaldías ganadas, en la relevancia económica y demográfica de los municipios; puesto que en 9 de ellos (Atizapán, Coacalco, Cuautitlán Izcalli, Lerma, Naucalpan, Tecamac, Tlalnepantla, Villa del Carbón, Villa Nicolás Romero) se concentra el 75% de la economía estatal.

Como consecuencia de que gobiernos panistas en el Estado de México se han visto involucrados en asuntos de corrupción y escándalo, la presencia del PAN ha disminuido. Aunque, se mantiene en varios municipios de gran importancia como Atizapan, Cuatitlan Izcalli, Toluca, Naucalpan y Tlalnepantla.

En el recuadro que sigue se concentran los datos de los 3 últimos procesos electorales correspondientes a la elección de ayuntamientos, para el caso de Naucalpan.

Cuadro No. 11
Resultados electorales de Naucalpan
(1996-2003)

Elecciones	Votos emitidos	Votos válidos	Nulos	PAN	PRI	PRD	Otros partidos
1996	203,744	197,655	6,089	89,199	62,911	25,449	20,096
2000	382,537	376,024	6,513	189,886	115,413	45,276	25,449
2003	216,194	211,004	5,943	101,031	60,669	34,214	14,337

Fuente: Instituto Electoral del Estado de México. En línea: www.ieem.org.mx

Como puede apreciarse, en la última elección el número de votos emitidos disminuyó en relación con la del 2000, en 166,343 votos (43.48%). Lo que para Acción Nacional significó un decremento de 88,855 votos (46.79%), hecho que no impacto para que este partido continuara a la cabeza del gobierno municipal.

4.2. Gestión municipal (2000-2003)

Esta investigación se centra en el periodo de gestión del gobierno local del 2000 al 2003, dirigida por Eduardo Contreras Fernández. Cuya administración estuvo integrada por 16 entidades centralizadas y 2 organismos descentralizados.

Administración Pública Centralizada

1. Presidencia Municipal
2. Secretaría del Ayuntamiento
3. Tesorería y Finanzas
4. Dirección General de Administración
5. Dirección General de Contraloría Interna
6. Dirección General de Desarrollo Social
7. Dirección General de Desarrollo Urbano
8. Dirección General de Desarrollo y Fomento Económico
9. Dirección General de Ecología
10. Dirección General de Gobierno
11. Dirección General de Obras Públicas
12. Dirección General de Seguridad Pública y Tránsito Municipal
13. Dirección General de Servicios Públicos
14. Consejería Jurídica
15. Coordinación de Comunicación Social
16. Coordinación Técnica de Proyectos

Administración Pública Descentralizada

1. Organismo de Agua potable, Alcantarillado y Saneamiento de Naucalpan (OAPAS)
2. Sistema Municipal para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF)

Los puntos focales que esta administración promovió de manera importante fueron el fortalecimiento y modernización de la administración municipal, la promoción de la participación ciudadana

para la definición de proyectos, la ampliación de infraestructura social municipal y las acciones de rescate y protección del medio ambiente.

Para mejorar el funcionamiento de la administración se implementó la certificación en calidad en la norma de ISO 9001, en 3 áreas administrativas: el OAPAS, la Dirección General de Seguridad Pública y Tránsito Municipal, la Vocalía de Protección Civil.

Otra acción importante en el rubro de la mejora administrativa fue el incremento del patrimonio municipal con la adquisición de bienes muebles e inmuebles, lo que representó un monto de \$111,165,603.¹²¹

A su vez, se activó el programa de combate a la corrupción, calificado por el Banco Mundial como uno de los diez mejores de 250 municipios con proyectos similares en México.¹²²

La mejora de la atención ciudadana residió en la creación de un área administrativa responsable de la Unidad de Control de Peticiones para controlar la recepción y seguimiento de las peticiones. En este mismo rubro una de las principales innovaciones fue la realización de foros de consulta a la comunidad, referidos a la fijación del precio del agua en zonas populares, la distribución de los recursos Fondo del Ramo 33, la ubicación una Clínica de Especialidades Médicas y para la formulación del presupuesto para el ejercicio del 2002.

Dichos foros integraron el programa "Ciudadanía y Gobierno Municipal, trabajando juntos para ser mejores", por el cual el Centro de Investigación y Docencia Económica (CIDE) otorgó a la administración municipal el premio a la Gestión Local, edición 2002.

La temática ambiental fue también uno de los asuntos en los que esta administración mostró especial interés. En el apartado que sigue se

¹²¹Gobierno Municipal de Naucalpan. *Segundo Informe de gobierno .op. cit.* p. 5

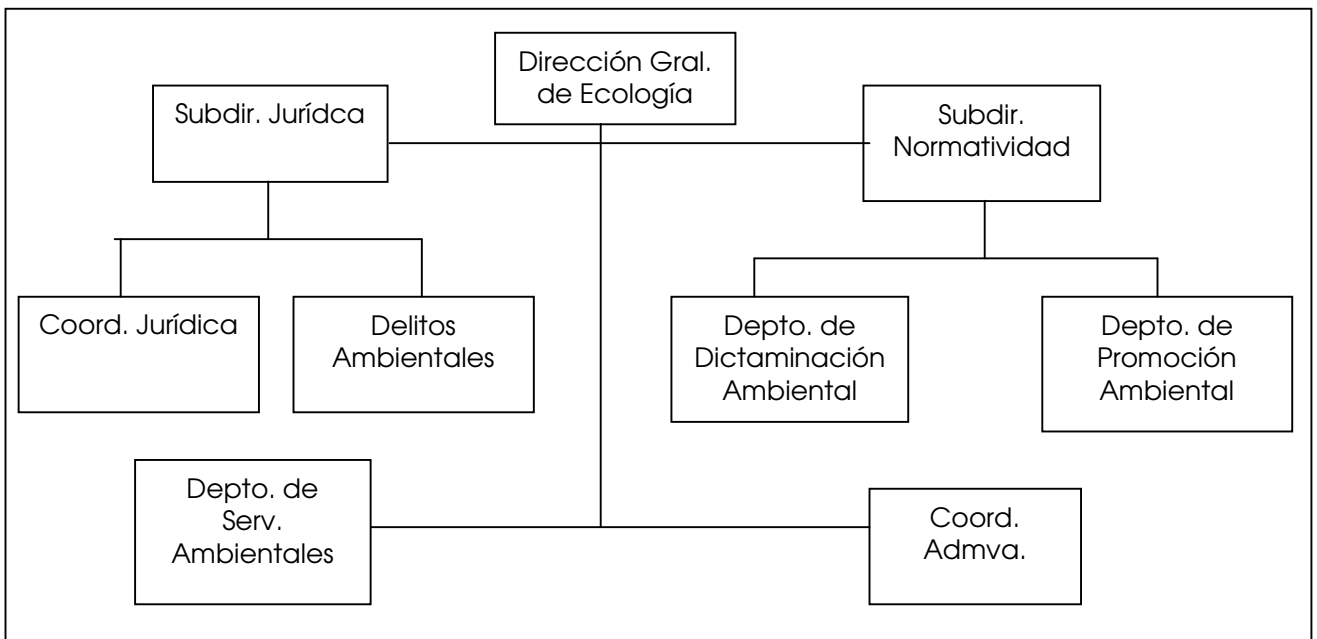
¹²² *Ibid.* pág. 2.

describimos los aspectos sobresalientes de la política y gestión ambiental municipal.

4.2.1. Política y gestión ambiental

El área responsable de guiar la política ambiental local correspondió a la Dirección General de Ecología (DGE), integrada por dos Coordinaciones (General y Jurídica), dos subdirecciones (Normativa y de Promoción Ambiental) y 3 Departamentos (Dictaminación Ambiental, Emisiones a la Atmósfera, Vehículos Contaminantes).

Figura No. 2
Organigrama de la Dirección General de Ecología



Fuente: Dirección General de Ecología

La importancia que le otorgó el gobierno municipal a la temática ambiental en la agenda de trabajo, le valió que la SEMARNAT le entregara el reconocimiento como municipio modelo a nivel nacional.

Las principales líneas de acción en las que se enfocó la política ambiental local fueron de índole normativa, de protección, restauración y promoción ambiental.

Como parte de las acciones normativas encaminadas a controlar el impacto negativo de las actividades productivas al ambiente, la DGE y la Secretaría Estatal de Ecología firmaron un Convenio Asunción de Funciones, con el cual se le otorga la facultad a la autoridad municipal de verificar el cumplimiento de la normatividad ambiental relacionada con descarga de aguas residuales, emisiones a la atmósfera, residuos no peligrosos, con la inspección y los registros de emisiones contaminantes.¹²³

En tanto las inspecciones tienen el fin de verificar el cumplimiento de las normas ambientales y atender las denuncias ciudadanas, en caso de incumplimiento la DGE cuenta con la facultad para aplicar sanciones.

Otras acciones incluyen el supervisar que los automotores respeten los programas “ostensiblemente contaminante”, “verificación vehicular obligatoria”, “contingencia ambiental”, para controlar la emisión de contaminantes a la atmósfera.

Puesto que la ciudad de Naucalpan presenta un déficit de áreas verdes a causa de la mala planeación urbana y de la constante invasión a terrenos baldíos, el gobierno local procuró revertir esta situación a través de la creación de parques y “microparques” y con la protección de las áreas verdes existentes. El parque construido más importante fue el llamado “La Punta”, con una extensión de 33,235.47 m².

En tanto para el rescate y conservación del área natural protegida de “Los Remedios”, se logró conjuntarlo en una sola figura jurídica,

¹²³ En los registros de emisiones, los establecimientos industriales, comerciales y de servicios reportan que su funcionamiento se encuentra dentro de los límites definidos por las normas ambientales.

puesto que se encontraba dividido como “Parque Metropolitano de Naucalpan”¹²⁴ y como “Parque Estatal de Los Remedios”.

Con esta nueva figura jurídica el ahora llamado Parque Estatal Metropolitano Naucalpan, de 330 hectáreas de extensión, ha quedado a cargo de la autoridad local, lo que permitirá una actuación más dinámica para detener invasiones y para implementar un programa de manejo. Una de las primeras acciones para detener las invasiones fue la construcción de una barda perimetral de 9 kilómetros, que representó una inversión de 15 millones de pesos.¹²⁵

Para aumentar las áreas verdes se llevó a cabo un programa de reforestación, con el que se plantaron 850 mil árboles,¹²⁶ además la DGE tuvo una producción propia de 100,00 plantas, en el 2003.¹²⁷

Una acción importante fue la creación del Consejo Municipal de Protección al Ambiente (CMPA) jugó un papel importante al reforzar y enriquecer la actuación de la DGE. El CMPA se integró con representantes del Colegio de Ingenieros Ambientales, del ITESM-Estado de México, del IPN, de la Escuela Nacional de Estudios Profesionales Acatlán, del Consejo de Participación Ciudadana de San Francisco Chimalpa, de la empresa Tetra-Pak y de las Direcciones Generales de Ecología, Desarrollo Económico y Servicios Públicos.

La DGE con apoyo del CMPA estableció vínculos de cooperación interinstitucional, por medio de la firma de convenios con varias instancias académicas:

- La Universidad Nacional Autónoma de México a través de la Facultad de Estudios Profesionales Acatlán, para realizar un

¹²⁴ Este parque resultó seriamente afectado por las invasiones con las que se alcanzó un asentamiento de 600 viviendas; del tamaño original de 438 hectáreas, el parque quedó en una extensión de más de 100 hectáreas.

¹²⁵ Gobierno municipal de Naucalpan. *Boletines*. En línea: www.naucalpan.gob.mx

¹²⁶ Gobierno municipal Naucalpan. En línea: www.naucalpan.gob.mx

¹²⁷ Dirección General de Ecología. *Acciones 2000-2003*. Documento interno de trabajo

levantamiento del padrón industrial¹²⁸ e impartición de conferencias

- El Instituto Politécnico Nacional para instrumentar el Sistema de Administración Ambiental
- El Colegio de Ingenieros Ambientales de México para elaborar el programa de manejo del parque nacional “Los Remedios”
- Participación en la Mesas Redondas para la Prevención de la Contaminación en México del Centro de Cooperación Ambiental para América del Norte
- El Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey para la elaboración del Programa para la Calidad del Aire
- La Universidad del Valle de México para la elaboración del proyecto de construcción del Parque “El Cerrito”
- La Universidad Tecnológica Fidel Velásquez par el análisis de descarga de aguas residuales y suelos contaminados

Una acción para la promoción de la sustentabilidad de impacto regional, fue la realización de la Primera Feria Ambiental Metropolitana, en coordinación con los gobiernos del Estado de México y del Distrito Federal y el Programa para las Naciones Unidas de Protección al Ambiente (PNUMA) y la Universidad Autónoma de Chapingo, en octubre del 2001. En este evento participaron autoridades de Cuba, Chile, Bolivia, Perú, San Salvador y Argentina.

Bajo este marco, se desarrolló el seminario: “La Construcción de la Sustentabilidad en la Gestión Pública en las Grandes Ciudades de América Latina y el Caribe”, con el cual, de manera específica el gobierno de Naucalpan asumió el compromiso de construir el desarrollo sustentable a través de un programa a largo plazo, cumpliendo con los compromisos de la Agenda Local 21.

¹²⁸ En el levantamiento del padrón industrial, se dio la intensa participación de alumnos de 5º. Semestre de la materia de Planificación Regional.

En relación con la promoción de la cultura ambiental, el CMPA también jugó un papel dinámico que se concretó en:

- La implantación del Sistema de Administración Ambiental (SAA) de la administración municipal, con el objetivo de reducir el desperdicio de agua, luz, material de papelería
- La asesoría al sector industrial, a fin de mejorar su reconversión a una producción más limpia”, a través de criterios de autorregulación y manejo adecuado de recursos

Como puede apreciarse, el gobierno local de Naucalpan incorporó la cuestión ambiental como un tema relevante y no marginal de la gestión gubernamental. Las facultades de la DGE de un enfoque fundamentalmente normativo, amplió su rango de acción en la promoción de programas de protección y promoción ambiental.

Se involucró a las instancias de la administración municipal en la instrumentación del SAA, se ampliaron y protegieron las áreas verdes, se establecieron vínculos con otras organizaciones académicas, sociales y empresariales para la realización de acciones mejorar la calidad ambiental, especialmente en la atención de áreas naturales, asesoría industrial e investigación sobre la calidad del aire.

En lo que corresponde a nuestro tema de interés específico, la gestión de residuos sólidos urbanos, como un factor clave para la sustentabilidad local, desarrollamos el apartado siguiente.

4.2.2. Gestión de residuos sólidos urbanos

La gestión de residuos sólidos urbanos está a cargo de la Dirección General de Servicios Públicos (DGSP), que también es responsable de los mercados, panteones, parques y jardines.

Las áreas directamente responsables de la GRSU son:

- La Subdirección de Servicios Centralizados es responsable de realizar el barrido mecánico y limpieza
- La Subdirección de Servicios Descentralizados presta el servicio de barrido manual y recolección
- La Subdirección de Planeación se encarga de la organización y evaluación del funcionamiento de la DGSP, a su vez controla el funcionamiento del tiradero municipal

4.2.2.1. Barrido y Recolección

El promedio diario de residuos generados por Naucalpan es de 974.9 toneladas. Las cuales se recolectan fundamentalmente por el sistema aseo urbano público que funciona de forma descentralizada a través de la división del municipio en 9 delegaciones administrativas: Satélite, Molinito, Tecamachalco, Central, San Agustín, Izcalli Chamapa, Lomas Verdes, San Mateo y Echeagaray.

El total de trabajadores involucrados en el servicio es de 1,550. En el siguiente cuadro se ilustra la distribución de los mismos.

Cuadro No. 12
Distribución de recursos del sistema de aseo urbano

Rutas	Trabajadores	Camiones
136	<ul style="list-style-type: none"> • 88 San Mateo, • 201 Lomas Verdes • 205 Satélite • 201 Echegaray • 107 Tecamachalco • 117 San Agustín • 105 Izcalli Chamapa • 244 Central • 82 Molinito. <p style="text-align: center;">Total 1,550</p>	142

Fuente: Dirección General de Servicios Públicos

Durante el periodo de estudio se presentó una mejora en la cobertura del servicio de barrido y recolección de residuos; la adquisición de nuevo equipo (32 camiones compactadores cilíndricos de basura, de carga trasera y de volteo, una trituradora), fue básica para ello; el monto que se destino para dicha adquisición fue de 19 millones, 114 mil pesos.¹²⁹

Los niveles de cobertura aumentaron en razón de que al comienzo de la administración, el promedio de barrido anual era de 181 millones de metros lineales y al final de la misma, se aumento a 285 millones. En tanto el promedio de recolección mensual era de 246 mil toneladas que se incrementó a 281 mil, alcanzando una cobertura del 84%.¹³⁰

Otro alternativa que intentó la DGSP para mejorar el servicio fue obtener la certificación en calidad, iniciando este proceso en octubre del 2002, no obstante, al final de la administración este objetivo no pudo concretarse.

¹²⁹ Gobierno Municipal de Naucalpan. *Tercer Informe de Gobierno*. En línea: www.naucalpan.gob.mx

¹³⁰ *Ibidem*

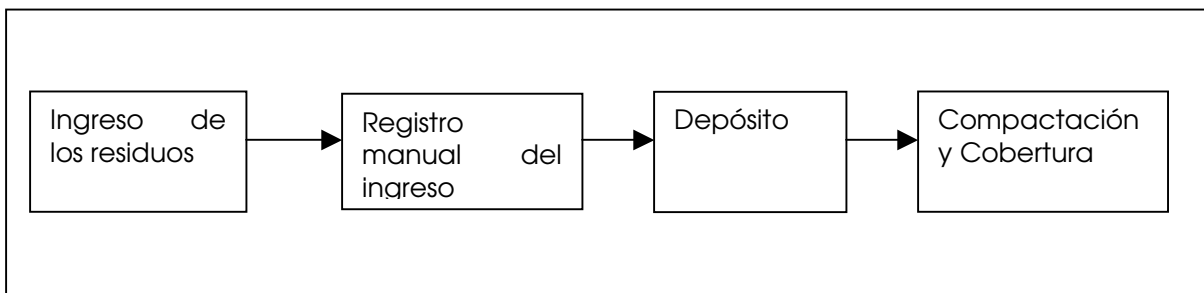
4.2.2.2. Disposición final (tiradero controlado Rincón Verde)

De las fases que integran la GRSU, la disposición final es la que se encuentra en una situación más crítica, puesto que se realiza en un tiradero controlado, llamado "Rincón Verde", cuyo funcionamiento exiguamente cumple con los aspectos mínimos de protección al ambiente, aunado al corto periodo de vida que le resta.

El inicio del tiradero data de 1977, está ubicado en un terreno de 22 hectáreas, propiedad del ejido de San Mateo Nopala. Para poder realizar el depósito de los residuos, el gobierno municipal ha recurrido a la firma de convenios con las autoridades ejidales.

Al comienzo de su funcionamiento y hasta 1992, Rincón Verde funcionó como un tiradero al aire libre sin ningún control ambiental. Fue con la incorporación al Programa "100 ciudades" de la SEDESOL, que el sitio se saneó e instauró algunas medidas de mitigación del daño ambiental, tales como la instalación de pozos de venteo para la salida de biogás, la compactación y cobertura de residuos para maximizar el espacio y evitar la dispersión de materiales y malos olores. Así, Rincón Verde quedó convertido en un tiradero controlado.

Figura No. 4
Diagrama de operación general del tiradero municipal



Fuente: elaboración propia

Aunque el tiradero cuenta con pozos de venteo, se considera como un lugar de riesgo, pues con el depósito llegan a taparse los pozos y llegan a provocarse incendios.¹³¹

El tiradero presta sus servicios además de Naucalpan, a los municipios de Huixquilucan, Nicolás Romero, Ocoyoacac, Jilotzingo. Con lo que el ingreso diario alcanza las 1,234. 96 toneladas de desechos.

El último convenio que la administración en estudio signó con los ejidatarios, comprendió del 18 de agosto del 2002 al 17 de agosto del 2003. Los términos asentados contemplaron un aumento del 15% al pago por depósito a 167 ejidatarios, cifra igual a 172 mil 500 pesos mensuales, más 20 mil pesos de pago a la Comisaría Ejidal para gastos operativos.

También se estableció fijó un aumento del 100% a las tarifas de cobro a los particulares y vehículos de otros municipios. Asimismo, la Dirección General de Servicios Públicos asumió el compromiso de

Cuadro No. 13
Tarifas para el depósito por tipo de vehículo

Tipo de vehículo	Tarifa (pesos)
Pickup de redilas	55
Vanet de 3.5 toneladas de volteo	60
Camión de redilas	65
Tortón	125
Trailer de cuatro ejes	210
Trailer de cinco ejes	450
Trailer de seis ejes	550
	600

Fuente: Dirección General de Servicios Públicos

¹³¹ Periódico El Universal. *Riesgo de explosión en Rincón Verde*. Mayo 19, 2000. p. 12

mantener limpio y en buenas condiciones el camino de acceso al tiradero, desde su entronque con la autopista Chamapa - Lechería hasta el cruce con la Avenida Lomas Verdes.

Los costos para la disposición se pueden englobar en tres:

- Pago por depósito
- Pago de gastos operativos a la Comisaría Ejidal
- Arrendamiento de equipo para la compactación de materiales, pago mensual
- Entrega de apoyos a los pepenadores que incluye la dotación mensual de una despensa básica

En comparación con gobiernos antecesores, el encabezado por Eduardo Contreras tuvo un mayor acercamiento con el sector de los pepenadores, así además de la entrega de despensas, se promovió la alfabetización de manera conjunta con Instituto Nacional para la educación Adulta, el DIF Municipal obsequió juguetes a los hijos y a las mujeres, a éstas, también se les proporcionó el apoyo para la realización de análisis de papanicolau. En términos de la labor de selección, se les vinculó con compradores de materiales reciclables.

Además de Rincón Verde en Naucalpan existen otros tiraderos pero de carácter clandestino. Uno de éstos se encuentra en la colonia Praderas de San Mateo, donde los habitantes arrojan basura en las barrancas Calvario y De la Rosa. El otro tiradero es "El Castillo", localizado sobre la carretera libre Naucalpan-Toluca, en las barrancas de San Francisco Chimalpa, se extiende a lo largo de un kilómetro. Aunque el lugar solo está autorizado por parte de la Secretaría de Ecología Estatal, para el depósito de cascajo, las autoridades municipales han denunciado que también se reciben residuos industriales y hasta biológico infecciosos.

4.2.2.3. Reaprovechamiento

La principal forma de recuperación de materiales es la realizada por los trabajadores de limpia municipal y por los pepenadores del tiradero. Los primeros seleccionan los materiales reaprovechables en los propios camiones recolectores y posteriormente los venden a establecimientos informales ubicados en la entrada del tiradero municipal, que fungen como "centros de acopio", manejados por ejidatarios de la zona. Los segundos, son alrededor de 500 personas, de los cuales 350 personas son mujeres, desde menores de edad hasta mayores de 60 años,¹³² quienes separan los materiales dentro del tiradero.

Los principales materiales de interés para ser reaprovechados son el cartón, el papel, las baterías de automóvil, la chatarra, el vidrio y el aluminio. Los trabajadores de limpia al tener acceso de "primera mano" a estos materiales, obtienen mejores ganancias que los pepenadores, ya que éstos les tocan materiales de una segunda o tercera selección.

Respecto a la cantidad de materiales que se obtienen para el reciclaje es difícil obtener información precisa, pues se carece de un registro o control exacto de ello. En una visita de campo al tiradero, se intentó entrevistar a los encargados de los "centros de acopio", quienes se mostraron renuentes para proporcionar información en relación con su funcionamiento e ingresos. Únicamente se pudo obtener información de un establecimiento, que reportó un ingreso de alrededor de 2 toneladas diarias de materiales reciclables.

Con base en este último dato y si se considera que existen 6 establecimientos similares, puede calcularse que cada centro de acopio alcanza a recolectar 60 toneladas mensuales de materiales, con lo que al mes suman 360 toneladas y al año, 4,320 toneladas.

¹³² Gobierno Municipal de Naucalpan. Boletín de Octubre 23, 04. En línea: www.naucalpan.gob.mx

La cadena económica que se deriva a partir de la compra-venta de materiales, se traduce en ingreso extra al salario a los trabajadores de limpia, lo que les permite destinar una parte del mismo, a reparaciones sencillas de los camiones y asegurar de alguna forma la continuidad del negocio de la recolección. Por otro lado, los "centros de acopio" venden los materiales a empresas intermediarias que los hacen llegar a las industrias recicladoras. Mientras que para los pepenadores, la venta de materiales representa fundamentalmente una forma de subsistencia.

4.2.2.4. Proyecto para la construcción del relleno sanitario municipal

Naucalpan lleva ya una larga historia de intentos fallidos para concesionar la gestión de residuos sólidos. En 1993 el gobierno local otorgó por 15 años a la empresa Desechos Sólidos de Naucalpan S.A. de C.V. (DESONA), la concesión del servicio de limpia; que comprendía la recolección y la construcción y operación de un relleno sanitario disposición final, con el aprovechamiento del biogás para producir de energía eléctrica.

Sin embargo, el gobierno municipal decidió anular la concesión en 1994, debido a 9 irregularidades por parte de DESONA. Situación que provocó la inconformidad de la empresa, y buscó la anulación de la resolución del ayuntamiento recurriendo al Tribunal de los Contencioso Administrativo del Estado; pero éste ratificó la anulación, ya que 7 de las irregularidades de DESONA estaban relacionadas con declaraciones falsas respecto al contrato de concesión.

De tal suerte, que DESONA solicitó un amparo ante el Tribunal Colegiado del Circuito, quien resolvió nuevamente a favor del gobierno de Naucalpan. Ante este hecho, DESONA inició un procedimiento arbitral contra el gobierno mexicano, basado en el capítulo 11 del Tratado de Libre Comercio. Finalmente, después de un largo proceso en 1999, el

Tribunal Arbitral resolvió a favor del ayuntamiento, y cada parte tuvo que absorber los costos del proceso.¹³³

Al principio de la administración de Eduardo Contreras, se retomó el propuesta para construir un relleno sanitario, como parte de los proyectos más importantes del nuevo gobierno.

El terreno adecuado para ello, por cumplir con las características técnicas, fue un predio de 30 hectáreas, ubicado en los ejidos de Santiago Tepetlacaxco y San Mateo Nopala. El costo del espacio se estimó en 25 millones de pesos y la construcción de la primera celda del relleno requería de 100 millones de pesos más.¹³⁴ Puesto que el gobierno careció de la capacidad para asumir estos costos, se optó buscar concesionar el proyecto.

Así, se lanzó la licitación (DGA-022-2001), en la que se definía que la empresa ganadora contaba con un límite de tres meses para preparar, equipar y operar el relleno. Además, la duración de la concesión sería de un año. Estas condiciones provocaron que la licitación quedará desierta. Naucalpan vivió nuevamente otra penosa experiencia respecto a este asunto.

El gobierno de Eduardo Contreras consideró lanzar otra convocatoria, que ampliará el tiempo de la concesión a 20 años.¹³⁵ El proyecto además del relleno sanitario debía incluir el saneamiento, la clausura y la rehabilitación del actual tiradero.

El mayor avance que logró la administración de Contreras en este asunto fue el inicio, en marzo del 2002, de las gestiones para que la Secretaría de la Reforma Agraria procediera la expropiación de una

¹³³ Centro Internacional de Arreglo de Diferencias Relativas a Inversiones. *Laudo arbitral. Entre DESONA y el Gobierno Mexicano*. En línea: <http://www.worldbank.org/icsid/cases/azinian.pdf>

¹³⁴ Gobierno Municipal de Naucalpan. Boletines Enero 30, 2002. En línea: www.naucalpan.gob.mx

fracción del ejido de Santiago Tepetlacaxco, por cuestiones de utilidad pública, buscando con ello evitar el pago del predio.

De este caso, pueden englobarse como los principales obstáculos del gobierno local para instalar un relleno sanitario, las cuestiones de índole financiera, social y legal. Por un lado, el costo de construcción del relleno, de 130 millones, imposible de ser cubierto por el gobierno. Por el otro, la situación legal de los predios de propiedad ejidal, que implicó problemas para la adquisición.

A parte de la construcción de un relleno sanitario, se exploró la opción de proceder a la incineración de los residuos con la cogeneración de energía eléctrica, y la utilización de las cenizas en la colocación de asfalto. La propuesta fue planteada por la DGE, pero no se aceptó, por requerir de una inversión altamente costosa, de miles de millones de pesos, además de correrse el riesgo de no concluirla dentro del periodo de la administración.

Otro proyecto que buscaba la gestión integral de los residuos, se surgió en los últimos meses de la administración, por iniciativa de la DGE y del CMPA, con la participación de la Direcciones Generales de Servicios Públicos y Desarrollo Económico, así como de la organización empresarial SUSTENTA y del Instituto Politécnico Nacional.

El punto de partida del proyecto fue la elaboración de un diagnóstico real de la generación los residuos por cada nivel socioeconómico de las comunidades del municipio; diagnóstico que sería la base definir las mejoras al sistema de aseo urbano y para poner en marcha un programa de reaprovechamiento. Desafortunadamente, el proyecto aunque de enorme relevancia y con voluntad política del Presidente Municipal, no alcanzó a concluirse antes del periodo de gestión. Y al con el nueva administración, los titulares de las áreas fueron cambiados y el proyecto fue abandonado.

¹³⁵ El procedimiento que debe seguirse es presentar la propuesta a cabildo para su aprobación y, posteriormente remitirla al Congreso Local para que se autorice la ejecución y vigencia de la concesión.

Como a la fecha, el problema sobre el manejo de los RSU no ha sido debidamente atendido, se corre el riesgo de caer en una severa crisis por carecer de un espacio adecuado para la disposición final; en el entendido de que el actual tiradero, "Rincón Verde", a partir del 2003 le restan 2 años, como tiempo máximo de vida.

4.2.2.5. Participación del sector social y privado

La participación ciudadana es de gran importancia y esto se observa con la existencia de varios grupos ambientalistas: Círculo de Estudios Ecológicos, Colonos de Ciudad Satélite, Comité de Ecología de Ciudad Satélite, Cultura y Asesoría Multiecológica, Comité de Ecología Lomas Hipódromo, Ecologistas Mexicanos A. C., Grupo de Tecnología Alternativa A. C., Unión Naucalpense de Colonos y Ecologistas del Norponiente del Valle de México.

No obstante, la participación ciudadana de manera activa con el gobierno municipal, se dio a través del CMPA, órgano auxiliar del Ayuntamiento para formular y promover estrategias para la atención integral de los problemas urbanos. El CMPA pretendió que la gestión ambiental trascendiera al tiempo de gestión trianual de cada gobierno.

Las comisiones que integraron el CMPA fueron: rescate nacional "Los Remedios", formulación de la Agenda 21 del municipio, manejo integral de los residuos y mejora de la calidad del aire.

En relación con la participación del sector privado en el manejo de residuos, existen 217 particulares prestadores del servicio de recolección, que atienden a generadores provenientes de establecimientos industriales, comerciales y de servicios, que de acuerdo con la DGE suman 1029.¹³⁶

¹³⁶ Información proporcionada por la Dirección General de Ecología

Además de las empresas prestadoras del servicio de recolección, existe una muy importante, que es la principal productora de envases para productos perecederos, Tetrapak. Esta empresa singularizada por un serio compromiso para proteger el ambiente, cuenta con programas de recolección y reciclaje de envases en los municipios de Toluca, Querétaro, Aguascalientes, Texcoco, Jiutepec y Distrito Federal, pero no ha podido hacer lo mismo en Naucalpan, debido a la falta a causa de acuerdos claros entre el ayuntamiento y la empresa.

CAPÍTULO 5. GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN EL MUNICIPIO TLALNEPANTLA

5.1. Referencias generales del municipio

El nombre de Tlalnepantla de Baz tiene su origen en la lengua náhuatl, proveniente de las raíces, tlalli: tierra, nepantla: en medio. Lo que se traduce como “en medio de la Tierra”, aunque popularmente es traducido como “tierra de en medio”. El agregado de Baz, se ha otorgado en honor a Gustavo Baz, personaje ilustre (médico, catedrático y político) nacido en este lugar.

Tlalnepantla se ubica al noroeste del Estado de México, sobre el valle de México en su porción septentrional y al norte del Distrito Federal. Tiene una extensión de 83.48 Km.², una característica peculiar del municipio es su división en dos espacios interrumpidos por el Distrito Federal, conocidos como las zonas poniente y oriente, la primera tiene una superficie de 61.54 Km.² (73.7%), la segunda representa 21.94 Km.² (23.3%).¹³⁷

En la parte poniente se ubica la cabecera municipal, razón por la que se ha concentrado gran parte de la industria, el comercio y las zonas habitacionales. Así, la calidad de vida es mejor aquí en relación con la llamada zona oriente.

La zona poniente limita:

- Al norte con el municipio de Tultitlán y Cuautitlan Izcalli
- Al sur con el municipio de Naucalpan y el D.F. (Delegación Azcapotzalco)
- Al oeste con el D.F. (Delegación Gustavo A. Madero)

¹³⁷ Gobierno Municipal de Tlanepantla. *Geografía*. En línea: www.tlanepantla.gob.mx.

- Al poniente con el municipio de Atizapan de Zaragoza

En tanto la zona oriente limita:

- Al norte con el municipio de Ecatepec
- Al sur con el D.F. (Delegación Gustavo A. Madero)
- Al oeste con el municipio de Ecatepec
- Al poniente con el D.F. (Delegación Gustavo A. Madero)

En su división política el municipio se agrupa en 13 delegaciones, 11 en la zona poniente y 2 en la zona oriente. Dichas delegaciones se conforman por 240 localidades.¹³⁸

Relativo a los aspectos demográficos de Tlalnepantla de acuerdo con información del INEGI son: ¹³⁹

- 171,296 viviendas
- 721,145 habitantes (350,158 hombres; 371,257 mujeres) ¹⁴⁰
- 283,129 población económicamente activa
- 257,921 población económicamente inactiva
- 487, 113 población mayor de 15 años

La extensión territorial y el número de habitantes hacen de Tlalnepantla uno de los 20 municipios más densos del país,¹⁴¹ con una concentración de 8,749.73 habitantes por Km² .

Como ya se hizo mención en el capítulo anterior, el crecimiento de la mancha urbana del D.F. alcanzó a los municipios del Estado de México, entre ellos, Tlalnepantla. Éste al igual que Naucalpan tuvo un

¹³⁸ Gobierno de Tlanepantla. Gaceta Municipal. No. 19. Febrero5, 2003

¹³⁹ INEGI. *Principales resultados por ...Op. cit*

¹⁴⁰En relación con el número total de habitantes, el gobierno de Tlalnepantla al igual que el de Naucalpan manifestó su desacuerdo con los datos oficiales, argumentando que la población que el gobierno municipal estima oscila en 1 millón de habitantes y no en 721, 145.

¹⁴¹ Centro de Desarrollo Municipal. En línea: www.cedemun.gob.mx

importante desarrollo urbano industrial, sin apegarse a alguna planificación urbana, lo que resultó en una desarticulación entre los distintos usos de suelo: habitacional, comercial, de servicios e industrial. En la actualidad, Tlalnepantla se encuentra saturada urbanísticamente, careciendo de espacios para la ubicación de grandes zonas de tipo habitacional o industrial.

Otra situación común entre Tlalnepantla y Naucalpan es la polarización social, puesto que hay pobladores que habitan en fraccionamientos residenciales de un alto nivel económico y otros habitan en colonias populares ubicadas en cañadas, acantilados, terraplenes con peligro de deslave y pendientes altamente pronunciadas (más de 37°), con servicios insuficientes; las colonias de la zona oriente son las que presentan más estas características, es donde predominan estas condiciones.

La división del municipio en dos áreas ha derivado en un desarrollo desequilibrado, ya que históricamente a la zona poniente ha sido la mayormente beneficiada gracias a la instalación de infraestructura urbana y a la prestación de servicios públicos. La zona oriente por su lado, ha sufrido cierto abandono, ya que por su cierta lejanía de la cabecera municipal y las condiciones del terreno dificultan la dotación adecuada de servicios.

Si bien el despegue industrial de Tlalnepantla la colocan como uno de los territorios más ricos del país, esto a la vez tiene un costo significativo en términos ambientales. Desde un enfoque de seguridad ambiental, la ubicación de industrias de alto riesgo entre las que se incluyen 2 plantas de PEMEX y 3 empresas productoras de gases industriales y empresas con manejo de sustancias peligrosas, hacen que la actividad industrial sea el primer factor de riesgo; ya que de forma regular presentan derrames, fugas tóxicas, incendios y explosiones.

Uno de los mayores incidentes de inseguridad fue el ocurrido en la colonia San Juanico, en 1984, al incendiarse algunos depósitos de PEMEX. Este acontecimiento provocó un gran número de víctimas y destrucción, por lo que ha trascendido como una de las mayores catástrofes que el país ha vivido.

La existencia de asentamientos humanos irregulares en cañadas y en pendientes pronunciadas es otro factor de riesgo, al ser susceptibles de sufrir desastres a causa de derrumbes e inundaciones.

En conjunto, el anárquico desarrollo urbano-industrial de Tlalnepantla ha deteriorado la calidad del suelo, del agua y del aire; las causas más específicas se resumen en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 14
Situación de los recursos naturales de Tlalnepantla

Recurso	Descripción (causas del deterioro)
Agua	<p>El municipio cuenta con 7 cuerpos de agua, que suman una superficie de 4.01 hectáreas. Los principales ríos son Los Remedios, San Javier, y Tlalnepantla, convertidos en receptores de aguas residuales provenientes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rastros y hogares (desechos orgánicos y detergentes) • Industrias (metales pesados, solventes, ácidos, grasas y aceites, entre otros) • Talleres mecánicos (vertido de aceite quemados a las alcantarillas) • Lluvia ácida (pH de 4.6 a 5.4, originado de altas emisiones de contaminantes de los automotores)

Recurso	Descripción (causas del deterioro)
Suelo	<p>La extensión de las áreas verdes representan tan solo el 2.49% del total del territorio, 207.6 hectáreas, de las que 59 se encuentran en estado de deforestación.¹⁴²</p> <p>La zona verde más importante del municipio es la que forma parte del área natural protegida llamada "Sierra de Guadalupe",¹⁴³ que ocupa una superficie forestal del 0.1% del total del territorio.¹⁴⁴ En ésta se hallan dos minas de extracción de materiales pétreos (arena, grava, arcilla y cantera), que han sido causa del deterioro de la zona, por la falta de control sobre cómo se realiza la explotación. También se ha visto afectada por invasiones.</p> <p>De forma global las fuentes de deterioro y contaminación del suelo son las aguas residuales, las industrias extractivas de la rama de la construcción y los asentamientos irregulares.</p>
Aire	<p>El aire se encuentra altamente contaminado a causa de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las emisiones industriales (las fuentes fijas de jurisdicción federal emiten 21,730.20 toneladas anualmente al año); así también se suman las emisiones de los automotores, de 27 gasolineras y de 9 gaseras. • Por otro lado, la extracción anual de 43,500 m³ de cantera genera 86.28 toneladas de emisiones contaminantes anualmente.

Fuente: elaboración propia
Con base en información del Ordenamiento Ecológico del Estado de México, del Diagnóstico Ambiental Secretaría de Ecología y de los Informes de Gobierno del Gobierno Municipal

¹⁴² Gobierno del Estado de México. *Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México*. Gaceta del Gobierno. No. 106. Tomo CLXVII. 4 de junio de 1999. Edo. Méx. p. 304

¹⁴³ La Sierra de Guadalupe ocupa también parte de los municipios de Ecatepec de Morelos, Tultilán y Coacalco de Berriozabal. Fue decretada área natural protegida el 6 de agosto de 1976, tiene una superficie de 5,306.75

¹⁴⁴ Gobierno del Estado de México. *Ordenamiento Ecológico*. Op. cit. p. 299

Tlalnepantla representa una posición relevante desde el punto de vista industrial y económico, al ser el municipio más industrializado en el Estado de México.¹⁴⁵ Al respecto, resaltan los datos siguientes:

- Aporta el 21.17% al PIB estatal
- El nivel de inversión del sector manufacturero asciende a los 22 mil 603 millones de pesos (3.88 % respecto del total nacional)¹⁴⁶
- La inversión extranjera directa¹⁴⁷ se estima en 493.30 millones de dólares
- Del total de 900 empresas exportadoras asentadas en el Estado de México, 247 (27.5%) están en Tlalnepantla¹⁴⁸
- El número de industrias y empresas es de 2,700, que por orden de importancia son: primer lugar maquinaria; segundo lugar alimentos, bebidas y vestidos; tercer lugar plásticos, papel, hule, carbón y derivados del petróleo; cuarto lugar refrigeradores, televisores y productos de madera
- Los establecimientos comerciales son 15,000

Por las condiciones generales, infraestructura, potencial económico, localización geográfica, características físicas y clima político-laboral que reynan en Tlalnepantla, la hacen un lugar atractivo para la inversión.¹⁴⁹

Desde el punto de vista político, Tlalnepantla ha significado un lugar importante para el posicionamiento para el PAN. El primer gobierno de este partido surgió del proceso electoral de 1996; y ha logrado obtener la victoria en los siguiente procesos del 2000 y 2003.

¹⁴⁵ El sector industrial está concentrado básicamente en el centro del municipio y en San Juan Ixhuatepec, de zona oriente.

¹⁴⁶ Gobierno Municipal de Tlalnepantla. *Tlalnepantla presenta una sólida base económica*. Boletín Julio 23, 2002. En línea: www.tlalnepantla.gob.mx.

¹⁴⁷ Secretaría de Desarrollo Económico. Perfil Estratégico Municipal y Regional del Estado de México. Cit. Indicadores Económicos de Tlalnepantla. En línea: www.tlalnepantla.gob.mx.

¹⁴⁸ Gaceta, p. 92

¹⁴⁹ Gobierno Municipal de Tlalnepantla. *Tlalnepantla la mejor opción de inversión*. Dependencias. En línea: www.tlalnepantla.gob.mx.

Las tendencias que han seguido las elecciones municipales se ilustran en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 15
Resultados electorales (1996-2003)

Año electoral	Votos emitidos	Votos válidos	Nulos	PAN	PRI	PRD	Otros partidos
1996	179,674	174,124	5,550	65,680	59,063	29,776	19,605
2000	343,449	337,697	5,752	198,035	80,718	40,092	18,852
2003	199,635	194,480	5,155	109,124	39,856	38,200	6,580

Fuente: Instituto Electoral del Estado de México. En línea: www.ieem.org.mx

Como puede apreciarse, la diferencia entre los votos emitidos a favor del PAN entre las elecciones de 1996 y del 2000 es casi del doble; que de una recepción de 65,680 votos logró triplicarlos (132,355 más). La explicación de este fenómeno proviene del alto grado de aceptación que logró la administración 1997-2000 en la comunidad y, por supuesto del llamado "efecto Fox" de las elecciones federales del 2000.

Respecto al más reciente periodo electoral del 2003, el gobierno panista ha refrendado su posición como partido mayoritario dejando muy atrás al PRI y al PRD, a pesar del abstencionismo presentado.

5.2. Gestión Municipal (2000-2003)

La administración 2000-2003 estuvo dirigida por Rubén Mendoza Ayala, quien antes del finalizar el periodo de la administración, en abril del 2003, renunció para contender a la candidatura para diputado federal. Así fue que Marco Antonio Rodríguez Hurtado fungió como presidente los últimos meses de la gestión municipal.

El gobierno local se constituyó por el cuerpo de edilicio formado por tres síndicos y diecinueve regidores, por la administración centralizada y la paraestatal.

Administración centralizada:

1. Presidencia Municipal
2. Secretaría del Ayuntamiento
3. Tesorería Municipal
4. Contraloría Municipal
5. Dirección General de Desarrollo Social
6. Dirección General de Promoción Económica
7. Dirección General de Desarrollo Metropolitano
8. Dirección General de Servicios Urbanos
9. Dirección General de Seguridad Ciudadana
10. Dirección General de Servicios Administrativos
11. Dirección General de Servicios Jurídicos
12. Dirección General de Sistemas

Administración paramunicipal:

1. Sistema Municipal para el Desarrollo de la Familia (DIF)
2. Organismo Público Descentralizado Municipal para la Prestación de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento (OPDM)

La gestión de esta administración se caracterizó por la implementación de mejoras en varios rubros, de las que resaltan: atención ciudadana y control de gestión, administración interna, apoyos a la educación y servicios e imagen urbana.

La mejora de la atención ciudadana y control de gestión estuvo orientada a que cada una de las peticiones realizadas a la administración municipal fueran atendidas, para lo cual se estableció un sistema automatizado para la recepción, ruteo, seguimiento y control de

las solicitudes. También se instaló un Centro de Atención y Gestión Telefónica, nombrado "Tlalnetel 072", para recibir solicitudes, quejas y sugerencias vía telefónica, y agilizar la atención; por ejemplo, cuestiones relacionadas con los servicios públicos deben resolverse en un tiempo no mayor de 24 horas.

El funcionamiento de la administración en áreas de atención directa al público buscó mejorarse a través de la certificación en la norma de calidad ISO 9000, en 13 áreas administrativas: Ecología, Tlalnetel, Central de Emergencias, Limpia, Alumbrado Público, Bomberos, Empleos, Secretaría Particular de Presidencia, Tesorería, Licencias, Sistemas, Administración y Comercialización del OPDM. Además se instaló una ventanilla única de gestión para la apertura rápida de empresas, reduciendo la cantidad de trámites y tiempos de respuesta.

En materia educativa, la administración otorgó 8,089 becas para todos los niveles de educación, fundamentalmente para el básico. Llevó a cabo trabajos de rehabilitación de centros escolares, además construyó y habilitó 123 aulas de cómputo en escuelas primarias.

Puede decirse que, las administraciones panistas de Tlalnepantla se han distinguido por poner mayor atención en la mejora del funcionamiento e imagen del entorno urbano. Durante el periodo de estudio, se ampliaron y mejoraron vialidades, entre ellas las más importantes: Mario Colín y Reyes Heroles; asimismo se atendió la vieja problemática relacionada con los ríos San Javier y los Remedios, que funcionaban como drenajes a cielo abierto, con la presencia de malos olores, fauna nociva y basura. El río San Javier que canaliza 33% de aguas pluviales y residuales del municipio,¹⁵⁰ fue entubado y saneado, construyéndose un drenaje semiprofundo. De igual forma, el río Los

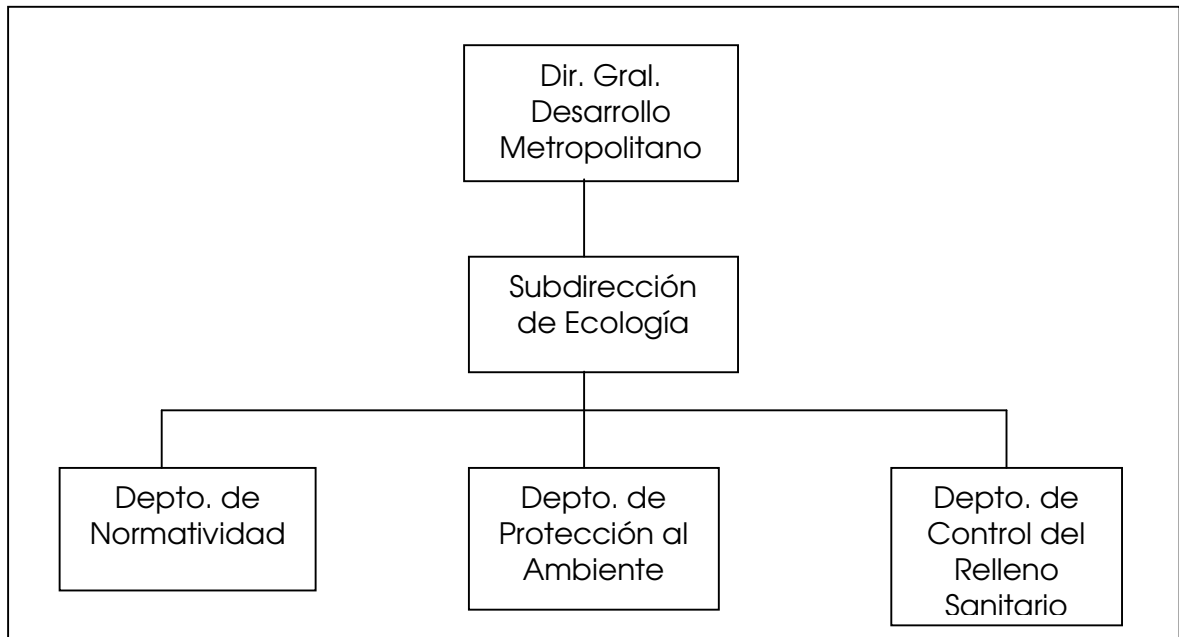
¹⁵⁰ Gobierno Municipal de Tlalnepantla. *En diciembre próximo quedará concluido el entubamiento del Río San Javier*. Boletín. Octubre 25, 2002. En línea: <http://www.tlalnepantla.gob.mx/Boletines/bolBoletin.asp?fecha=20021025&id=263>

Remedios fue embovedado¹⁵¹ y se proyectó para que sobre él, en una segunda etapa del proyecto, se amplié la infraestructura vial con la construcción de 12 carriles.

5.2.1. Política y gestión ambiental

Este espacio abordará los aspectos sobresalientes de la política y gestión ambiental municipal. La cual, de acuerdo con la estructura orgánica del ayuntamiento, durante el periodo de estudio estuvo bajo la responsabilidad de la Dirección General de Desarrollo Metropolitano, a través de la Subdirección de Ecología, integrada por tres departamentos: de normatividad, de protección al ambiente y de control del relleno sanitario.⁴

Figura No. 5
Organigrama de la Subdirección de Ecología



Fuente: Subdirección de Ecología

¹⁵¹ El costo del embovedamiento ha sido de 396 millones de pesos y se ha financiado por los gobiernos municipal, estatal y del Banco Mundial

Las facultades y competencias más importantes de la Subdirección de Ecología se derivaron del convenio de asunción de funciones entre el ayuntamiento y la Secretaría de Ecología firmado por primera vez en 1997 y ratificado en el 2000. Este instrumento ha sido utilizado para otorgar mayores facultades de índole normativa a la autoridad municipal. En sí, las funciones de la SE se pueden clasificar en normativas, de promoción, de protección y restauración al ambiente.

Las funciones normativas de la SE se relacionan con la inspección y vigilancia del cumplimiento de las de instalaciones industriales, comerciales y de servicios en materia de descarga de aguas residuales, de emisiones a la atmósfera y generación de residuos industriales no peligrosos. Para tal efecto, se contó con la emisión de registros para cada uno de estos puntos.

Otra de las responsabilidades en materia normativa, consiste en verificar que los automotores cumplan con los programas de prevención de contaminación del aire: "hoy no circula", "ostensiblemente contaminante", "verificación vehicular obligatoria". Para esta función se cuenta con el grupo de patrullaje denominado "guardianes del ambiente".

A su vez, la SE verifica que el relleno sanitario opere conforme a la normas aplicables.

Por otro lado, para la promoción de la cultura ambiental cuyo objetivo es concientizar a los diferentes sectores de la sociedad sobre la problemática ambiental, para convertirlos en actores activos de la solución, la SE se dirigió fundamentalmente a los sectores estudiantil e industrial.

Para el sector estudiantil de educación básica, la SE impartió pláticas sobre la problemática derivada de los residuos sólidos y sobre el

funcionamiento del relleno sanitario para lo cual se programaron visitas a éste. 60 escuelas fueron las que participaron es programa entre el 2000 y el 2001, lo que representó un total 2,700 alumnos .¹⁵²

Para la promoción de la mejora ambiental hacia el sector industrial, la SE instauró el programa de autorregulación industrial, vinculando a empresas del municipio, con la Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco y con el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Estado de México. Así se logró incrementar en un 60% el número industrias certificadas como industria limpia.¹⁵³

Para evitar que la tala indiscriminada de árboles, la SE expide permisos para poda y derribo de árboles, únicamente para áreas urbanas. Además para proteger y restaurar las áreas verdes, la SE se encarga de la reforestación urbana (área comunes) y de la rural (Sierra de Guadalupe).

Hasta aquí se ha hecho referencia sobre los principales puntos sobre los que se ha enfocado la política ambiental municipal, que como se puede apreciar la atención a la problemática de los residuos se abordó con la difusión en centros escolares; con el control de los residuos generados por industrias y comercios y; la supervisión del funcionamiento del relleno sanitario. Por lo tanto, el papel de la SE en relación con la GRSU fue básicamente de carácter normativo.

¹⁵² Información proporcionada por Subdirección de Ecología

¹⁵³ Gobierno Municipal de Tlalnepantla. Boletín. Agosto 8, 2002. En línea:
<http://www.tlalnepantla.gob.mx/Boletines/bolBoletin.asp?fecha=20021025&id=263>

5.2.2. Gestión de residuos sólidos urbanos

El área responsable del barrido, recolección y disposición final de los residuos es la Dirección General de Servicios Urbanos, a través de Subdirección de Limpia, conformada por los Departamentos de: limpia y disposición de desechos zona poniente, limpia y disposición de desechos zona oriente, barrido manual zona poniente, barrido manual zona oriente.

Uno de los objetivos planteados por la gestión municipal 2000-2003 fue mejorar el sistema de aseo urbano. Para ello, se tomó como punto de partida la ampliación del parque vehicular y el establecimiento de un sistema de control para el cumplimiento de las rutas de recolección, con la certificación del área de limpia en la norma de calidad ISO 9000.

El siguiente espacio describe el funcionamiento de cada una de las fases del manejo de residuos: barrido y recolección, disposición final y reaprovechamiento en Tlalnepantla.

5.2.2.1. Barrido y recolección

En Tlalnepantla se generan diariamente 800 toneladas de residuos, que al mes suman 24,000 toneladas. El área administrativa que realiza la recolección en casas habitación y lugares públicos es la Subdirección de Limpia; en tanto los residuos producidos por establecimientos industriales, comerciales y de servicios, se recolectan por 35 empresas particulares,¹⁵⁴ y en menor proporción por el área de limpia municipal.

Al inicio de la administración en estudio, se identificaron ciertas deficiencias en el servicio de recolección, a causa de la falta de equipo, una de las mayores inconformidades en las unidades habitacionales.¹⁵⁵

¹⁵⁴ Subdirección de Ecología. *Informe de Actividades 2000-2003*.

¹⁵⁵ Gobierno Municipal de Tlalnepantla. 1er. Informe de Gobierno. Agosto, 2001. En línea: www.tlalnepantla.gob.mx

De tal manera que se procedió a la adquisición de un equipo de succión, 3 camiones de carga frontal (toros) de 25 m.³ de capacidad y 108 contenedores para unidades habitacionales, 400 contenedores para las principales avenidas, también se instalaron papeleras en avenidas principales, parques y jardines, frente a escuelas y centros de reunión.

Para mantener limpias las papeleras se destinaron camionetas en 10 rutas, durante las 24 horas del día, en tres turnos; logrando el retiro de alrededor de 50 toneladas diarias de desechos.

Con la certificación en calidad del área de Limpia, la prestación del servicio de barrido y recolección se apega a funciones y procedimientos definidos, controlando el tiempo y el cumplimiento de la rutas de recolección. Cada unidad vehicular elabora un reporte diario de actividades, con la que se produce la información estadística necesaria para evaluar el grado de eficiencia y cobertura del servicio; éste último, de acuerdo con la Subdirección de Limpia es del 100%.¹⁵⁶

Otra de las acciones implementadas que contribuyó a la mejora de la recolección, fue la recepción de peticiones vía telefónica "Tlalnetel 072"; puesto que las solicitudes relacionadas con servicios deben atenderse en un tiempo máximo de 24 horas.

Las mejoras del sistema de aseo urbano lograron el reconocimiento a través de los premios al:

- Primer lugar en el concurso "Municipio Limpio", para ayuntamientos panistas de todo el país
- Tercer lugar en el concurso estatal de "Conservación y Mantenimiento de Caminos", organizado por la Junta Estatal de Caminos del Estado de México. Concurso que evalúa los trabajos de deshierbe, desazolve de cunetas, limpieza de zonas laterales, recolección de basura en vialidades

¹⁵⁶ Información proporcionada por la Subdirección de Limpia Municipal

- Tercer lugar del concurso por un “Estado Limpio”, en la categoría de municipio metropolitano, por la construcción del relleno sanitario

5.2.2.2. Disposición final (relleno sanitario Barrientos)

Antecedentes

En la fase de disposición de los RSU, Tlalnepantla es de los pocos municipios en México que cuentan con un relleno sanitario. Antes de la construcción de éste, la basura se depositó desde diciembre de 1992 hasta abril de 1998 en el tiradero a cielo abierto de Barrientos, lugar que ocupaba una extensión de 16.34 hectáreas. Durante el tiempo que prestó servicio, recibió más de 1.5 millones de toneladas de residuos.¹⁵⁷

El tiradero funcionaba de forma “clandestina”, puesto que carecía de algún tipo de autorización por parte de las autoridades. El tiradero significaba también un factor de riesgo para la comunidad, pues no contaba con medidas adecuadas de mantenimiento y operación, además de que se ubicaba sobre ductos de materiales flamables de Petróleos Mexicanos. En consecuencia, llegaron a presentarse incendios provocados por la acumulación de biogás, y de forma permanente la gente de comunidades aledañas se veía afectada por la aparición de enfermedades gastrointestinales, respiratorias y de la piel.

Uno de los mayores incendios del tiradero ocurrió en la administración de Leodegario López (1988-1990), el evento fue de una gran magnitud, las nubes tóxicas cruzaron la ciudad de México hasta el Ajusco y continuaron hasta Río Frío, por la carretera a Puebla. Este hecho planteó la necesidad impostergable de buscar alternativas para evitar la repetición de fenómenos similares. Fue así cuando los entonces

¹⁵⁷ Hernández, Bautista, Norberto. “Política pública y la alternancia en el gobierno: el caso del relleno sanitario en Tlalnepantla”. Acatlán, Edo. Méx. 2000. p. 108

diputados panistas, Ruth Olvera y Alvaro Ramírez, propusieron al presidente municipal la construcción y financiamiento de una planta procesadora de basura, que requería una inversión de 32,000 millones de pesos, propuesta que fue rechazada y la solución aplazada.

Fue tiempo después, con Ruth Olvera, la primera mujer en llegar a la presidencia municipal de Tlanepantla, proveniente de un partido de oposición, cuando se planteó una solución seria al problema de la disposición final de la basura; a través de la construcción y operación de un relleno sanitario.

Los elementos clave que incidieron para esta decisión fueron en primer lugar, que Ruth Olvera conocía la magnitud de la problemática del tiradero de Barrientos y la necesidad de poner en marcha una solución; en segundo lugar, la Secretaría de Ecología había demandado al gobierno local la clausura y saneamiento del tiradero, así como la instalación de un sitio adecuado para la disposición de los residuos.

El lugar que resultó ser el adecuado para la instalación de un relleno sanitario, por cumplir con las condiciones técnicas, de acuerdo con estudios de geología regional, geofísica, geohidrología, mecánica de suelos y manifestación de impacto ambiental fue un terreno utilizado para la extracción de tepetate, ubicado en la autopista México-Querétaro, en el asentamiento irregular "La Providencia", zona de Barrientos. La propiedad del mismo era de Cementos Anáhuac, mejor conocido como CEMEX, quien después de un periodo de negociación vendió el terreno al ayuntamiento, por un monto de 18 millones de pesos.

La construcción del relleno significó el rescate y aprovechamiento del terreno, puesto que era la causa de varios problemas: en la época de estiaje proliferaba una gran cantidad de polvo y; durante la época de lluvias se producía lodo, que afectaba a una de las principales vialidades del municipio, la Avenida Gustavo Baz, también había estancamiento de agua, que convertía al lugar en un foco de infección;

por otro lado, era un espacio propicio para la inseguridad, al estar t despoblado y sin vigilancia.¹⁵⁸

El alto costo financiero que significa la construcción, mantenimiento y operación de un relleno sanitario es una de las mayores dificultades que deben enfrentar los gobiernos locales, por lo que la concesión del servicio es una alternativa a la que se puede recurrir, tal como sucedió con el gobierno de Tlalnepantla.

Los lineamientos del contrato de concesión fueron que: el total de los recursos debían provenir de una sola empresa ganadora de la licitación, que el ayuntamiento no proporcionaría ningún anticipo y que el pago por el depósito en el relleno sería por tonelada.¹⁵⁹

En el concurso de licitación participaron cuatro empresas, se formaron una Comisión Revisora y un Comité de Evaluación, integrados por regidores, síndicos y directores de área del ayuntamiento, representantes de la Cámara Nacional de Comercio, la Cámara Mexicana de la Industria y de la Construcción y la Asociación de Industriales de Tlalnepantla.

El dictamen como empresa ganadora fue a favor de Mexicana de Medio Ambiente, S.A. de C.V. La firma del "Contrato Administrativo de Concesión para la Prestación del Servicio de Operación y Disposición Final de los Residuos Sólidos del Municipio de Tlalnepantla", fue el 23 de junio de 1997. El proyecto del relleno contempló una generación inicial de 800 toneladas de residuos sólidos al día, con un incremento anual del 1% durante 20 años.

¹⁵⁸ García Medina, José Eduardo. *La gestión ambiental en los sitios de disposición final de residuos sólidos municipales. Estudio de caso del municipio de Tlalnepantla de Baz, Estado de México*. Trabajo final del Diplomado la Política Pública y la Gestión Ambiental de la Empresa. UAM-A. (Sin Publicar). México, 2001. p. 5

¹⁵⁹ Hernández, Bautista, Norberto. *Política pública y la alternancia en el gobierno: el caso del relleno sanitario en Tlalnepantla*. Tesis de Licenciatura. Acatlán, Edo. Méx. 2000. p. 107

Los criterios del gobierno local para la construcción y operación del relleno sanitario fueron:

- Proporcionar el servicio en coparticipación con una empresa de la iniciativa privada
- Realizar un proceso de licitación y marco regulatorio
- Transparentar la aplicación de los recursos públicos
- Proponer alternativas de empleo para los pepenadores, respetando sus derechos humanos y laborales
- Supervisar el servicio de acuerdo a lo establecido en el contrato de concesión y al marco regulatorio vigente en materia ambiental
- Optimizar el servicio de limpia y recolección domiciliaria
- Superar las limitaciones económico-financieras para ofrecer servicios de calidad a la ciudadanía
- Poner en marcha una solución de largo plazo con criterios de sustentabilidad
- Contar con un relleno sanitario como un punto de partida para encontrar soluciones integrales al manejo de los RSU
- Garantizar la recolección, manejo y disposición final de los RSU mejorando la salud pública sin impactos negativos al medio ambiente

El costo de la construcción del relleno fue 35 millones de pesos, esta cantidad más el costo del terreno, representó una inversión inicial de 53 millones de pesos.

El relleno sanitario se construyó siguiendo las características señaladas en la norma oficial mexicana NOM-083-ECOL-1996 y el proyecto de norma NOM-084-ECOL-1996. Como parte de las obras de ingeniería más sobresalientes se pueden enlistar los siguientes:¹⁶⁰

¹⁶⁰ García Medina, Eduardo. *Op. cit* p. 13

- Se construyó la celda No. 1 y se programaron 5 celdas de vertido
- Se impermeabilizó la celda compactando el terreno y aplicando la geomembrana de 1 mm. de espesor, la cual es resistente a soluciones ácidas y/o alcalinas (superior a la norma establecida en lo que se refiere a resistencia mecánica); además, de que la geomembrana está protegida por una cubierta de tepetate de 50 a 60 cm compactada al 90%, para prevenir la contaminación del suelo
- Para minimizar los efectos visuales negativos y la dispersión de partículas se reforestó la zona de amortiguamiento perimetral
- Para la ventilación del biogás se colocaron pozos
- Se construyó una red de captación de lixiviados de las zonas de vertido a la laguna de almacenamiento
- Se construyó una red de drenaje de aguas pluviales para evitar inundaciones y escurrimientos sobre las celdas de vertido
- Se construyó un acceso principal que garantizará el tránsito de cualquier vehículo en cualquier época del año a la zona de vertido. Utilizando para ello cascajo y carpeta asfáltica para soportar el tránsito y la capacidad de carga de los vehículos
- Así también, se construyeron caminos secundarios y periféricos para el acceso a todas las instalaciones y vigilancia de todo el terreno
- Se instaló una báscula electrónica para el control del peso de los vehículos que ingresan al sitio
- Se construyeron oficinas de control de acceso, caseta de vigilancia, almacén de materiales, baños, vestidores, área de mantenimiento de maquinaria, estacionamiento de visitas y de personal

Los problemas socio políticos que provocó proyecto del relleno, fueron la resistencia social, por un lado, a la comunidad aledaña y por otro a los pepenadores que trabajaban en el tiradero.

La resistencia por parte de habitantes de la colonia irregular llamada La Providencia, aledaña al relleno sanitario, estuvo encabezado por Aureliano Amador Ramírez representante del llamado "Movimiento Ecologista Obrero". El argumento presentado giro en torno al incumplimiento de la norma 085, referida a la distancia en la que debe ubicarse una instalación de este tipo relacionado con una zona habitada, además de mencionar los daños a la salud y contaminación de pozos de agua que la construcción provocaría, por lo que propugnaban por la cancelación del proyecto.

Sin embargo, este tipo de inconformidad no tuvo el efecto buscado, dado que la norma 085 menciona que de no poderse cumplir con la distancia especificada, deben realizarse obras que aseguren no dañar la salud de los habitantes.

La construcción del relleno se apego a la normatividad ambiental correspondiente, verificada y avalada por la Secretaría Estatal de Ecología y la GTZ, por lo que no se tuvieron los elementos suficientes para la cancelación del proyecto.

La incorporación de 150 pepenadores como empleados formarles del sistema de aseo urbano municipal, logró apaciguar la resistencia de este grupo al proyecto. El salario que se les asignó fue de \$1,200 mensuales, asimismo, a las personas que por la edad se les dificultaba reincorporarse al área de limpia se les ubicó en otras áreas administrativas.

El relleno sanitario empezó sus operaciones el 1º de abril de 1998, en un ambiente de enfrentamiento entre 100 policías y 70 pepenadores inconformes, que incendiaron el tiradero municipal. El resultado de este

evento fue la aprehensión de algunos inconformes; para retirar los cargos, las autoridades negociaron con los pepenadores para que se incorporaran como empleados municipales.

Durante el tiempo que lleva funcionando el relleno, el "Movimiento Ecologista Obrero", ha presentado alrededor de 10 quejas ante la Comisión Nacional de Derechos Humanos, argumentando daños a la salud de los habitantes cercanos al relleno y la contaminación de dos pozos de agua, por lo que ha solicitado la clausura del lugar; sin embargo, estas quejas han sido improcedentes.

Operación

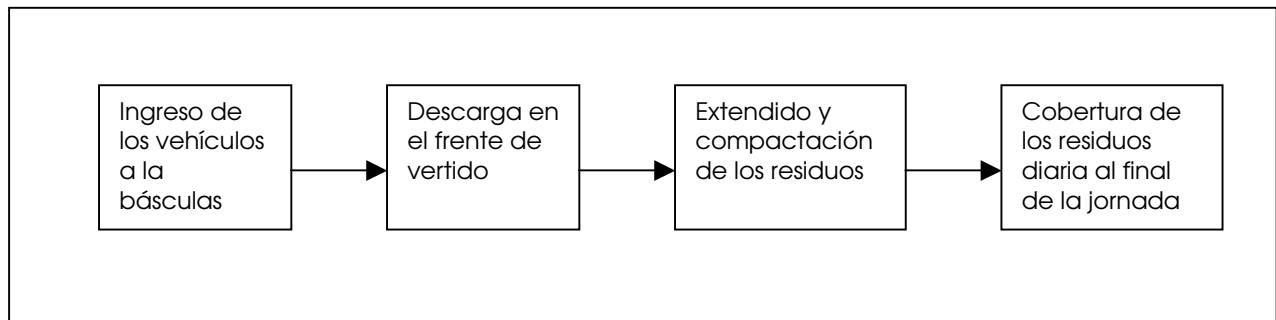
El relleno ocupa una extensión de 28.27 hectáreas. Funciona todos los días del año, en un horario de 6:00 a 22:00 hrs.

Para ingresar al relleno, los vehículos deben solicitar previamente su permiso ante la Subdirección de Ecología, posteriormente deben registrarse en la oficina administrativa del relleno. Contando con el registro, los vehículos son pesados en la báscula, después vierten los residuos en el frente de tiro y vuelven a pasar a la báscula, la diferencia de peso es la cantidad que se cobra por el servicio de disposición final de los RSU.

Los requisitos para el depósito es el contar con el registro como prestador de servicios de recolección de residuos no peligrosos y el permiso expedido por la SE. Con éstos se controla el tipo de los residuos que pretenden ingresar al relleno sanitario y si se trata de residuos peligrosos se les niega el acceso al Relleno Sanitario y, se les orienta para que se regularicen con la entidad federal ambiental y le den el manejo correspondiente.

Los residuos no peligrosos que tienen autorizado su ingreso se depositan en la zona de vertido, donde se extienden, compactan y cubren diariamente, para eliminar los malos olores, la dispersión de materiales y la proliferación de fauna nociva. En el nivel de compactación de los residuos se tiene un estricto control, ya que este factor repercute directamente sobre el tiempo de vida útil del relleno sanitario. El ingreso de los residuos se supervisa por la empresa y por el departamento de supervisión del relleno, dependiente de la SE.

Figura No. 7
Diagrama de operación general del relleno sanitario



Fuente: elaboración propia

El promedio diario de depósito de residuos al relleno sanitario es de alrededor de 820 toneladas. El origen de los mismos se distribuye de la siguiente manera:¹⁶¹

- 76% son recolectadas por vehículos municipales
- 4% de los residuos provienen del municipio de Cuautitlán México
- 2% de los residuos provienen del municipio de Nicolás Romero
- 18% es depositado por empresas prestadoras de servicio especializadas en la recolección de residuos no peligrosos

El relleno sanitario cuenta con una capacidad total para recibir 6 millones 300 mil toneladas de basura.

¹⁶¹ García Medina, José Eduardo. *Op. cit* p.14-15

Un aspecto que ilustra la importancia del relleno sanitario es la visita continua de técnicos internacionales, para conocer el funcionamiento y administración del lugar. Algunos de los países de origen de los visitantes son Japón, Alemania, España, Francia, Paraguay, Colombia, Venezuela y Ecuador.

Mantenimiento

Para garantizar el adecuado funcionamiento del relleno, Mexicana de Medio Ambiente debe realizar actividades permanentes de mantenimiento:

- Servicio mecánico preventivo a la maquinaria
- Riego de caminos, taludes y plataformas
- Limpieza de taludes, caminos, plataformas y demás áreas de operación
- Limpieza diaria de la maquinaria
- Reparación de caminos de acceso a las celdas de vertido
- Calibración trimestral de la báscula

Supervisión

Con el objeto de evitar el ingreso de residuos peligrosos al relleno, el departamento de control del relleno sanitario de la SE verifica a los camiones municipales y particulares que ahí depositan. A los prestadores de servicios particulares se les revisa que los residuos provengan de empresas localizadas en Tlalnepantla, de no ser así no se les permite el depósito. Otro punto que se verifica es que las empresas a quienes les prestan el servicio de recolección estén registradas en el padrón de Ecología.

Otro de los aspectos que cubre la verificación es la vigencia de las autorizaciones otorgadas a los prestadores de servicio y las unidades

registradas por los municipios. Además este departamento supervisa los trabajos de operación y mantenimiento realizados por la empresa concesionaria y atiende las visitas de los interesados en conocer el funcionamiento del relleno.

Tarifas

En el relleno sanitario se tienen autorizadas dos tipos de tarifas, una para los prestadores de servicios y los ayuntamientos con los que se tienen firmados convenios de colaboración y otra para el propio Ayuntamiento de Tlalnepantla; estas últimas tarifas se aplicaron considerando lo establecido en el artículo 165 del Código Financiero del Estado de México.

El pago por parte del gobierno local de Tlalnepantla el relleno sanitario es de forma mensual, si se parte de que el promedio de toneladas depositadas es de 24,000 toneladas mensuales, y el costo por el depósito por tonelada es de \$160 por tonelada, a Mexicana del Medio Ambiente se le paga al mes, aproximadamente \$3,840,000 pesos, que al año suman \$46,080,000.

El pago se realiza vía factoraje, esto quiere decir que el ayuntamiento asume un crédito con un banco, el cual emite el pago al relleno sanitario, pero cobra una comisión por ello.

El relleno sanitario además de los residuos de Tlalnepantla recibió los municipios de Villa Nicolás Romero y Toluca, de la Compañía del Luz.

Debido a la disponibilidad de recursos, el gobierno local ha tenido problemas para solventar su deuda, al respecto el acontecimiento más sobresaliente se dio en marzo del 2002, cuando solo se contaba con recursos para cubrir el depósito equivalente a 600 toneladas. En este sentido, se tuvo la necesidad de disminuir los recorridos de recolección y por lo tanto disminuyó la cantidad de residuos recolectados.

Cuadro No. 16

Tarifas por la disposición en el relleno sanitario para vehículos municipales

Toneladas	Cuota (\$)
0 a 50	160
50.05 a 80	153
80.05 a 100	148
Más de 100	142

Fuente: Subdirección de Limpia

5.2.2.3. Reaprovechamiento

De manera formal no existe un programa para el reaprovechamiento de materiales, aunque de forma informal existe y es tolerado. Puesto que personal que labora en los camiones recolectores junto con personal voluntario (en promedio tres personas por camión), realizan la selección de residuos que pueden reciclarse y los venden a "centros de acopio" o empresas recicladoras.

Han existido intentos por formalizar un proyecto de reciclaje, el realizado durante la administración en estudio, se realizó durante el periodo escolar del 2001. El proyecto consistió en que los centros escolares de nivel primaria se acopiara vidrio, para ser reciclado posteriormente por Vidriera los Reyes; sin embargo los obstáculos para la continuidad del proyecto fueron la insuficiencia del volumen generado y de vehículos para trasladar los residuos a la empresa, puesto que al destinarse camiones de uso continuo con rutas establecidas se descuidaba el servicio de recolección en las colonias.

5.2.2.4. Proyectos

Con el objeto de aumentar el tiempo de vida del relleno sanitario, la Dirección General de Servicios Urbanos consideró la opción de realizar la separación y el reaprovechamiento de los residuos, a través de plantas

de preselección en bandas y el aprovechamiento del biogás generado en el relleno, el cual podría utilizarse en la generación de energía eléctrica para el alumbrado público de vialidades. No obstante, al final de la administración no se obtuvo ningún adelanto firme para poner en marcha el proyecto.

5.2.2.5. Participación del sector social y privado

La participación ciudadana relacionada con la política ambiental y el manejo de residuos es marginal, pues prácticamente se involucro a estudiantes de educación básica en el proyecto de reciclaje y en pláticas sobre el funcionamiento del relleno sanitario. Asimismo, a pesar de que Tlalnepantla al igual que Naucalpan conformó formalmente su propio Consejo Municipal de Protección al Ambiente, no tuvo el mismo desempeño.

Por otro lado, el sector privado interviene en el manejo de residuos pero sin vínculo de coordinación con el gobierno Tlalnepantla. Dentro del grupo de empresas dedicadas al manejo de residuos, se encuentran las prestadoras del servicio de recolección y grandes empresas que utilizan en sus procesos productivos materiales reciclados. Así podemos mencionar a:

Cemex es una de las cementeras más eficientes a nivel mundial, las altas temperaturas que alcanzan sus hornos (poco más de 2000° C) es posible usar como combustible alterno llantas usadas y aceite usado, sin tener efectos nocivos en el aire; esta opción se practica en varias plantas de todo el mundo, pero no en la planta de Barrientos, Tlalnepantla; la razón fundamental es que la desinformación puede generar problemas políticos y de imagen relacionados con la empresa.¹⁶²

¹⁶² Monroy, Juan. Gerente de CEMEX Planta Barrientos. Entrevista. Mayo 20 del 2002

Vidrio Plano se dedica a la fabricación y distribución de vidrio plano para la industria de la construcción y la industria automotriz. Es el fabricante más importante en México, el segundo en América Latina y se encuentra entre los principales distribuidores en el mercado de Estados Unidos. También tiene presencia en Europa. Vidrio Plano tiene una alta posibilidad de reaprovechar el cristal, dada la importancia nacional e internacional que representa en este ramo.

“Recolectora King Kong” es una empresa enfocada al manejo de residuos peligrosos y no peligrosos, de origen doméstico, industrial y comercial. A través de actividades de barrido manual y mecánico, y operación de rellenos sanitarios en todo el país, (32 ciudades).¹⁶³ En Tlalnepantla su función esta canalizada a la recolección en industrias y comercios.

Además de las empresas arriba descritas, también se incluyen en el mercado del reciclaje de residuos, “Kimex” que recicla plástico PET, Vidriera Los Reyes que recicla vidrio, Campos Hermanos que recicla chatarra, “Cervalum” recicla aluminio y la Cartonera “Smurfit” que recicla cartón y papel. De tal suerte que el municipio de Tlalnepantla cuenta un mercado para el reaprovechamiento de materiales, lo que pudiera facilitar la puesta en marcha de un plan de manejo integral de residuos.

¹⁶³ Promotora ambiental. En línea: <http://www.gen.tv>

ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS CASOS EN LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

En los dos capítulos anteriores se describieron las principales características de la política ambiental y de gestión de los residuos sólidos urbanos en Naucalpan y Tlalnepantla, en este apartado se analizarán de forma sistemática cada una de las categorías que las integran conforme al papel que deben desempeñar los gobiernos locales hacia la sustentabilidad.

En lo que se refiere a la política ambiental local, se encontró que el discurso gubernamental de Naucalpan mostró preocupación sobre la situación crítica del ambiente y manifestó tener la firme intención por atender el asunto; contra el discurso del gobierno de Tlalnepantla que no pareció priorizar sobre el tópico de la sustentabilidad. Sin embargo, en el terreno de las acciones, el gobierno de Tlalnepantla tuvo un mejor desempeño de forma general, que se plasmó en mejores condiciones de habitabilidad del territorio municipal. Cuestión diferente al gobierno de Naucalpan.

Las diferencias de la política ambiental entre uno y otro municipio estuvieron condicionadas por la estructura organizacional de las áreas responsables de la misma. En Naucalpan el área ocupó un mando superior, como Dirección General, mientras en Tlalnepantla el área correspondió a un mando medio, como Subdirección. Lo que hasta cierto punto refleja la importancia que cada gobierno adjudicó en su plan de trabajo a la problemática ambiental.

Puede inferirse que mientras más alto sea el rango que ocupa una instancia dentro de la estructura organizacional, al disponer de más recursos económicos y humanos, cuenta con una mayor capacidad de actuación.

Así, la DGE de Naucalpan a diferencia de la SE de Tlalnepantla desempeñó un rol más dinámico, que no se apego únicamente a lo normativo, sino que también impulsó de manera importante actividades de vinculación y promoción para la protección del ambiente, con organizaciones académicas, no gubernamentales, con ámbitos de gobierno y con organismos internacionales, como el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y la Mesa de Prevención de la Contaminación de América del Norte.

Lo más relevante de la política ambiental de Naucalpan se puede ubicar en la atención a las áreas verdes, a través del rescate de predios invadidos para habilitarlos como parques públicos y la puesta en marcha del programa de recuperación y restauración de la reserva natural de "Los Remedios".

Por su parte Tlalnepantla atendió especialmente el asunto del agua, realizando el saneamiento y embovedamiento de los ríos San Javier y los Remedios, que eran un problema añejo que representaba una fuente contaminación y daño a la salud humana.

En lo que corresponde específicamente a la GRSU, se detectó un desempeño organizacional más eficiente, cuyos resultados se reflejaron en el medio ambiente de Tlalnepantla. Es:

- En la fase de barrido y recolección, el servicio es coordinado por una sola área administrativa, la Subdirección de Limpia. Área que adoptó procesos administrativos claros, logrando la certificación de calidad en el servicio. Con éste se verifica y controla el cumplimiento de las rutas y los tiempos de recolección
- El incremento del parque vehicular y la instalación de contenedores y papeleras, se mejoró el grado de recolección, desincentivando la proliferación de tiraderos callejeros

- En la fase de disposición final, Tlalnepantla es de los pocos municipios no solo del Estado de México sino del país que realiza una disposición adecuada, al contar con un relleno sanitario que cumple con todas las especificaciones técnicas ambientales definidas por la normatividad en la materia, controlando la generación de lixiviados, biogás, dispersión de residuos, malos olores y existencia de fauna nociva
- Aunada a la supervisión de la SE para evitar el depósito de residuos peligrosos y el funcionamiento del lugar. También, se cuenta con un sistema de control de la cantidad de residuos ingresados y del costo que debe pagarse, ya que el pesaje se realiza a través de un sistema computarizado

Respecto a este último punto puede decirse que, si bien Tlalnepantla cuenta con un sitio adecuado para la disposición final, logro significativo en materia de sustentabilidad; esto sigue siendo una solución parcial en el largo plazo. Pues no hay que perder de vista que el relleno tiene un tiempo de vida limitado, 20 años; al haber iniciado su funcionamiento en 1998, le restan poco menos de 14 años de vida, lo que respecto al ritmo de vida de una ciudad es a todas luces insuficiente; además que en el municipio no existe otro lugar que cumpla con las especificaciones para ser destinado para otro relleno.

Cuadro No. 17
Comparativo de las áreas de limpia municipal

Municipio	Camiones recolectores	Rutas	Personal (barrido y recolección)
Naucalpan	136	136	1174
Tlalnepantla	163	125	578

Fuente: elaboración propia, con base en información proporcionada por la Dirección General de Servicios Públicos de Naucalpan y Dirección General de Servicios Urbanos de Tlalnepantla.

Conforme a los datos del cuadro anterior, Tlalnepantla contó con 27 camiones (19.85%) más y 9 de rutas recolección menos que Naucalpan. Lo que representa que Tlalnepantla destina en promedio 1.3 camiones por ruta, en comparación de Naucalpan que en promedio destina 1 camión por ruta. Aunque hay que considerar que la extensión territorial de Naucalpan es de 149.86 Km² y Tlalnepantla cuenta con 83.48 Km².

Con el fin de conocer la opinión del personal responsable de las áreas de limpia en cuanto a su funcionamiento y las acciones prioritarias para mejorar la gestión de residuos, se obtuvo la siguiente información:

Cuadro No. 18
Comparativo de los aspectos operativos de las áreas de limpia municipal

Aspectos operativos	Naucalpan	Tlalnepantla
Coordinación con otras instituciones	No	No
Capacitación del personal	No	Sobre riesgos de trabajo
Los apoyos que serían importantes para mejorar la prestación del servicio	Aumentar el parque vehicular para barrido y recolección	Aumentar el parque vehicular para barrido y recolección

Fuente: elaboración propia con base información proporcionada por integrantes de las áreas de limpia de los dos municipios

La situación de Naucalpan en la GRSU se caracterizó:

- En la fase de barrido y recolección, la definición de responsabilidades es poco claro, ya que en la prestación del servicio intervienen tres áreas, las subdirecciones de planeación, servicios centralizados y servicios descentralizados; por otro lado, no existe un sistema de calidad que permita controlar el cumplimiento de rutas y tiempos de recolección

- En la fase de disposición final de los residuos, Naucalpan comparte la realidad de la mayoría de los municipios nacionales, al utilizar un lugar improvisado que funciona de manera deficiente, pues no controla ni técnica ni científicamente el grado de compactación y cobertura de los residuos, ni las emisiones de biogás

La mayor diferencia en la GRSU entre ambos casos se encuentra en la fase de disposición final al respecto se identifican que las ventajas del relleno sanitario de Tlalnepantla sobre el tiradero de Naucalpan son:

- El ser una obra de ingeniería civil ubicado en un terreno adecuado para este uso
- La prestación del servicio por medio de una empresa concesionaria ha logrado una operación adecuada del lugar, ya que se apega a los términos establecidos en el contrato de concesión, cuenta con personal especializado, independiente de los vaivenes políticos de cada cambio de administración
- En término de costos, el gobierno Tlalnepantla solo cubre los relacionados por cada tonelada depositada, contra Naucalpan que paga por el depósito de cada tonelada depositada, por gastos administrativos del tiradero, por el arrendamiento de maquinaria y por apoyo proporcionado a las familias de pepenadores

El intento fallido de Naucalpan por construir un relleno sanitario, tuvo que ver con las condiciones definidas para la licitación del proyecto. Lo que hace patente que no tomaron en cuenta experiencias exitosas de otros municipios ni existió la asesoría adecuada; lo que trajo como consecuencia, el proyecto se pospuso cuando menos, 4 años.

Dimensiones de los lugares de disposición final

Tiradero “Rincón Verde”	Relleno Sanitario “Barrientos”
22 hectáreas	28.27 hectáreas

Las rasgos en común de la GRSU entre ambos municipios son que en términos generales, ninguno de los dos municipios realizan una GRSU de forma integral. Además de que:

- Tanto el tiradero de Rincón Verde como en el relleno de Tlalnepantla de alguna manera funcionan como sitios de disposición regional, ya que reciben residuos de otros municipios. De tal forma que se reduce el tiempo de vida de estos sitios, por lo que en el futuro, al menos Tlalnepantla deberá disponer sus residuos en otro municipio ante la carencia de espacios propios para instalar un relleno sanitario propio
- En el reaprovechamiento de materiales se encontró que en los dos municipios persiste una red informal de comercio, en la que están involucrados los trabajadores de limpia, quienes separan y venden materiales sin reportar los ingresos obtenidos por estas actividades
- Por otro lado, también se encontró que en ambos municipios se ubican empresas recicladoras importantes, de vidrio, papel, metal y cartón, lo cual puede facilitar la puesta en marcha de un proyecto de manejo integral de residuos

Los problemas que comparten Naucalpan y Tlalnepantla es que la política ambiental está a expensas de la disposición política de los presidentes municipales, la cultura ambiental no permea a todos los estratos sociales, hay un bajo nivel de profesionalización del sistema de aseo urbano, la restricción de recursos, no existe una visión a largo plazo en la solución al problema de los residuos, los cambios de administración de cada trienio dificultan la continuidad de los proyectos.

De acuerdo con las categorías sobre las que debe centrarse la actuación de los gobiernos locales en la construcción de la sustentabilidad, definidas por Richard Gilbert *et al.*, enseguida realizamos la comparación de los dos casos de estudio.

CUADRO No. 19
ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS ASPECTOS DE LA
ACCIÓN DE LOS GOBIERNOS LOCALES EN LA GRSU

Categoría	Naucalpan	Tlalnepantla
<p>Governance</p> <p>La forma como los gobiernos locales se relacionan con sus comunidades</p>	<p>No se impulsó la participación activa de la ciudadanía</p> <p>El CMPA se conformó por personas del sector académico, social y privado, tuvo un desempeño relevante en la promoción y ejecución de proyectos ambientales</p>	<p>No se impulsó la participación activa de la ciudadanía, únicamente se proporcionó información relacionada con la problemática originada por los RSU y sobre el funcionamiento del relleno sanitario</p> <p>A pesar de haberse conformado el CMPA, éste no tuvo una participación activa</p>

Categoría	Naucalpan	Tlalnepantla
<p>Capacidad</p> <p>Los factores financieros, administrativos que hacen efectiva la acción de los gobiernos locales</p>	<p>El gobierno no contó con los recursos suficientes para llevar a cabo el proyecto para la instalación de un relleno sanitario, para lo cual lanzó una convocatoria de licitación que quedo desierta por los términos que contenía</p> <p>El desempeño de la GRSU no respondió a métodos de trabajo y procedimientos claros</p> <p>No se cumple con la normatividad ambiental</p> <p>No se controla la entrada y disposición de residuos peligroso</p>	<p>Ante la insuficiencia de recursos para instalar relleno sanitario, el gobierno recurrió a la concesión del proyecto</p> <p>El desempeño de la GRSU respondió a métodos de trabajo y procedimientos claros, a través de la certificación en normas de calidad</p> <p>Se cumple con la normatividad ambiental en cuanto a la disposición final</p> <p>Se controla el ingreso de residuos peligrosos, a través de la intervención de la Subdirección de Ecología</p>
<p>Acciones</p> <p>Definición de prioridades y objetivos y métodos de implementación y la coordinación con otras instancias</p>	<p>Al final de administración se inició el diagnóstico básico de la generación municipal de residuos, para tomarlo como base para poner en marcha el manejo integral de los residuos</p> <p>Las Direcciones Generales de Servicios Públicos y Ecología, áreas responsables de la GRSU, no establecieron algún vínculo de cooperación en la GRSU</p>	<p>Al inicio de la administración se intentó poner en marcha un programa de reciclaje, en escuelas de educación básica. El cual falló por falta de una adecuada planeación</p> <p>Entre la Dir. Gral. de Servicios Públicos y la Subdir. de Ecología, áreas responsables de la GRSU, no existe un vínculo claro de cooperación</p>

Fuente: elaboración propia

Naucalpan y Tlalnepantla se erigen como dos de las ciudades más importantes de México, tanto por la dinámica económica, como por el alto grado de industrialización y urbanización que las define; sin embargo, en términos de los que hace a una ciudad sustentable: seguridad, orden, atractivo cultural y físico, funcionamiento eficiente y desarrollo sin afectar al medio ambiente falta aún mucho por hacer.

En la categoría de seguridad, son lugares expuestos de manera continua a la presencia de incendios de índole industrial y en menor grado tienen el riesgo de inundaciones.

En lo referente a los atributos de orden y de atractivo físico, hemos visto que ambas ciudades se reconocen por un crecimiento urbano desordenado, insuficiencia de áreas verdes, fuertes problemas de tráfico, mezcla de usos de suelo; por ende, Naucalpan y Tlalnepantla no entran en la categoría de lugares ordenados y atractivos.¹⁶⁴

Así también, encontramos que la oferta cultural es escasa en contrapartida con el gran desarrollo urbano e industrial con el que cuentan, lo que les resta atractivo.

Este breve análisis comparativo corrobora que la construcción de la sustentabilidad urbana depende del fortalecimiento de los gobiernos locales. Lo que se traduce en el desarrollo de capacidades, programas y de la incorporación de los sectores social y privado.

La magnitud del reto ambiental reclama que los gobiernos locales desarrollen capacidades técnicas y organizacionales, que establezcan vínculos con instancias nacionales e internacionales que enriquezcan la experiencia propia, y desarrollen su capacidad de negociación.

¹⁶⁴ Aunque los gobiernos panistas de ese municipio, encabezado primero con Ruth Olvera (1996-2000) y posteriormente con Rubén Mendoza (2000-2003) dieron especial atención al mejoramiento la imagen urbana.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La cuestión del desarrollo ha estado vinculada al dominio del hombre y a la explotación de la naturaleza. Este valor utilitario sobre lo natural denota cierto menosprecio por otras manifestaciones de vida diferentes a la humana, postura cuestionable desde un punto de vista ético. Lo que ha dado paso a la manifestación de una corriente crítica y alterna sobre el desarrollo, el ambientalismo. Éste como se describió en el primer capítulo, concentra diferentes enfoques que en lo fundamental coinciden en reconocer el valor intrínseco de la diversidad biológica, más allá de un valor utilitario o económico.

El discurso sobre el desarrollo se ha renovado con el aparición del concepto del "desarrollo sustentable"; con el cual se pretende la integración de criterios ecológicos al desenvolvimiento de la vida económica y social. Con esta nueva visión del desarrollo, el objetivo máximo es detener y revertir el deterioro ambiental y mejorar auténticamente las condiciones de vida no solo de la gente, sino de la flora y de la fauna. Sin embargo, la realidad que se impone es poco halagadora ante el incontenible crecimiento de la pobreza y del daño a los ecosistemas. Así, el tránsito hacia la sustentabilidad parece estar lejano.

El camino hacia un desarrollo sustentable requiere cambios en patrones éticos, políticos, institucionales y económicos, aunado a cuestiones científicas y tecnológicas. De tal manera que, edificar una relación diferente a la actual, entre la sociedad y la naturaleza se erige como uno de los grandes desafíos para el siglo XXI.

De las varias dimensiones en las que se despliega el paradigma ambiental, se encuentra el proceso de urbanización, tendencia irreversible para el futuro inmediato; he aquí la indiscutible necesidad por mejorar y mantener las condiciones de habitabilidad de las ciudades. Lo

que en términos conceptuales remite a la cuestión de la sustentabilidad urbana, esto es, la suficiencia y la calidad de recursos: agua potable, aire limpio, áreas verdes; y la minimización del impacto negativo hacia el ambiente a través de la gestión ambiental: tratamiento de aguas negras, sistemas de transporte ordenado, gestión integral de residuos sólidos y peligrosos y desde luego, condiciones de carácter social: empleo, cultura y seguridad.

En tanto una ciudad cuente con recursos naturales en cantidad y calidad adecuados, minimice los daños al ambiente que su funcionamiento provoca y además mantenga y genere las condiciones para el desarrollo para sus habitantes, más cerca estará de ser una "ciudad sustentable", adjetivo directamente vinculado con la sustentabilidad urbana.

Algunas de las variables e indicadores que permiten evaluar el progreso o retroceso respecto a la sustentabilidad, son el grado de deforestación, la cantidad de aguas tratadas, los índices de contaminación atmosférica, el manejo adecuado de residuos.

A lo largo del presente trabajo se ha descrito la problemática ambiental derivada de los RSU, gracias a la gran cantidad y variedad de materiales que se utilizan en diferentes ámbitos del sistema productivo, rompiendo el ciclo de degradación natural. Uno de los mayores dilemas que se enfrentan al respecto, es que, la generación de residuos crece de manera ininterrumpida y exponencial, al mismo tiempo que disminuyen los espacios para una disposición adecuada.

Lo anterior, ha llevado a plantear alternativas de solución con una visión integral, tales como la prevención y el análisis del ciclo de vida; ambas orientadas al uso eficiente de los recursos en toda la cadena productiva y por ende al decremento en la generación de residuos. Lo que inherentemente conlleva al fomento de cambios en los patrones de

producción y consumo, de diseño de productos y de innovación tecnológica.

Tal como se expuso en el capítulo segundo, la GRSU depende en gran medida de las condiciones de cada territorio. Así hemos visto, como Japón debido a lo limitado de su territorio ha dado prioridad a la incineración de los residuos en lugar de la construcción de rellenos sanitarios. Otros países con una mayor extensión territorial como Estados Unidos de América siguen privilegiando la construcción de rellenos sanitarios.

En el caso mexicano, como tema de la agenda ambiental, la GRSU arroja pocos resultados en comparación con otros temas. Pues en la mayor parte del país, a la GRSU se le considera fundamentalmente parte del grupo de los servicios públicos básicos, enfocándose a las actividades de barrido y recolección, sobre alternativas de corte ambiental encaminadas a minimizar el impacto negativo de los RSU.

En México, los gobiernos locales como responsables de operar el sistema de aseo urbano, buscan asegurar la regularidad del servicio de barrido y recolección. Los últimos aspectos que llegan a ser adoptados son el reaprovechamiento y la disposición final adecuada; así, es habitual la proliferación de tiraderos a cielo abierto.

En contraste con otros países como Alemania, donde funcionan sistemas avanzados de reciclaje, que incluyen hasta el reciclaje de vehículos; en Japón y Canadá es común la incineración de residuos que es aprovechada para producir energía eléctrica.

Como factores por los cuales la GRSU en México debe su ineficiencia podemos enlistar a: la escasa cultura cívica y ambiental, los esquemas de producción y consumo, los intereses económicos que giran entorno al manejo de los residuos y de carácter político administrativo, a la insuficiente coordinación entre los gobiernos, locales, estatales y federal.

En el ámbito local encontramos capacidades limitadas, lo cual en gran parte se explica por el centralismo del sistema político mexicano, el cual minimizó la importancia de los municipios y de sus gobiernos; como resultado de ello, los gobiernos locales carecen de la suficiente capacidad técnica, financiera y organizacional, para hacer frente a los retos de sus comunidades. Aunque paulatinamente esta realidad va siendo transformada.

También es común que, durante el periodo de gestión municipal, de tres años, los gobiernos emprendan acciones que les representen una mayor rentabilidad política; en lugar de emprender acciones dirigidas a atacar las causas de los problemas. Con el claro objetivo de continuar en el poder.

Otra razón del atraso en el tema de los residuos es la insuficiente intervención en el asunto por parte de los gobiernos estatales y federales. Puesto que la competencia de los gobiernos estatales estriba en controlar la generación de los residuos no peligrosos del sector industrial, comercial y de servicios; sin que estén obligados a crear programas para el manejo de los residuos, lo que queda a iniciativa del gobierno en turno.

Por su parte el gobierno federal desempeña un papel más dinámico, a través de la SEDESOL presta asesoría técnica, BANOBRAS proporciona fuentes de financiamiento y también asesoría técnica, por su parte la SEMARNAT, el INE y la PROFEPA, se encargan de la cuestión normativa, de la investigación y de la promoción del manejo adecuado de los residuos.

De acuerdo con este contexto, podemos aseverar que la mejora sustantiva de la GRSU depende en buena medida del fortalecimiento y desarrollo de capacidades de los gobiernos locales. Un primer paso que debe tomarse, es de índole técnico-administrativa con la reestructuración del sistema de aseo urbano; esto involucra el diseño de

rutas, la mejora del equipo de recolección, la instauración de programas permanentes de mantenimiento y reparación de equipo, el saneamiento de tiraderos y la implementación en su funcionamiento de medidas más amigables ambientalmente.

La necesidad de recursos que requiere la mejora de la GRSU puede cubrirse recurriendo a la contratación de créditos, a la concesión del servicio o parte de éste, a la asociación intermunicipal o un esquema mixto de participación público-privada.

Otro aspecto para el fortalecimiento de los gobiernos tiene que ver con la capacidad de involucrar a los diversos actores en la planeación y toma de decisiones, *governance*, relacionadas con el manejo de residuos. Pues sin esto, se corre el grave riesgo de anular proyectos que verdaderamente representan un beneficio ambiental.

La mejora del manejo de los residuos además de significar beneficios ambientales, puede coadyuvar a dignificar el trabajo de las personas que viven de esta actividad, a través de la capacitación y la adopción de medidas de seguridad e higiene. Asimismo, puede ser un factor de reactivación de la economía, a través de la generación de empleos directos e indirectos para cooperativas o inversionistas particulares que pueden prestar los servicios de barrido, recolección, reciclaje y disposición final, generación de energía.

Del grupo de los tres servicios públicos básicos cuya prestación compete al sector público, dotación de agua potable, energía eléctrica y manejo de residuos, éste es el único por el que no se realiza un cobro directo. Esto se traduce en que ni el productor ni el consumidor asumen alguna responsabilidad sobre los desechos que producen, y quien termina por asumirla es el sector gubernamental, específicamente el local.

De aquí la importancia de promover la “responsabilidad compartida”, para guiar hacia un cambio sustantivo en el manejo de residuos. En donde cada uno de los actores involucrados asuma la responsabilidad por lo que consume y de lo que desecha, participando de forma activa en el manejo de sus desperdicios.

Para la responsabilidad compartida de los diversos actores de la sociedad en el manejo de los residuos, la premisa básica es entender que cualquier producto conlleva un costo que no se limita a la extracción de la materia prima, a la producción, a la distribución, sino que después de ser consumido, ya como desecho, también significa un costo su eliminación que no corresponde únicamente al sector gubernamental absorber.

Con la nueva Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) se vislumbra una orientación más ambiental en el manejo de los residuos apego a criterios de eficiencia ambiental, viabilidad tecnológica y factibilidad económica.

Dicha ley también implica que tanto los gobiernos estatales, como los locales adecuen su normatividad conforme a ésta y elaboren planes manejo de residuos, dejando atrás la improvisación tan característica de este asunto.

Se pretende que a partir de la LGPGIR se elabore el Programa Nacional para la Gestión Integral de Residuos, lo que dará entrada a la uniformidad de criterios y líneas de acción en el manejo de residuos en sentido ambiental amplio, en cuanto racionalizar el uso de los recursos y la disminución de la generación de residuos.

La aportación que podemos señalar de esta investigación es el ahondar en la discusión sobre el desarrollo sustentable, en relación con una realidad local concreta, como la predominante en dos los municipios metropolitanos más importantes del país. Asimismo, hemos

señalado cuáles son los elementos clave en los que debe basarse la actuación de los gobiernos locales en la construcción de la sustentabilidad.

A partir del desarrollo de esta investigación, referida a la sustentabilidad urbana y gestión residuos sólidos, encontramos pertinente plantear las siguientes recomendaciones:

- Divulgar la Agenda 21, como una base de principios y acciones, que autoridades y gobernados pueden asumir en pro del medio ambiente
- Impulsar la cultura ambiental, con la intención de dar a conocer la problemática ambiental y estimular el interés por participar en su atención
- Fomentar los criterios de reducir el consumo de materiales, y reciclar y reutilizar los residuos
- Adoptar una visión integral a largo plazo para la GRSU, para eludir soluciones parciales
- Conocer experiencias de otros gobiernos en el manejo de los residuos, para evitar la pérdida de tiempo y recursos
- Impulsar la creación de organismos operadores del manejo de los residuos¹⁶⁵

Como se insistió a lo largo de este trabajo, el paradigma del desarrollo sustentable reclama la definición de variables e indicadores que lo hagan operacionalizable. En otras palabras, se trata la cuestión de la sustentabilidad no quede a modo de discurso, sino de acciones concretas. He aquí un nuevo campo para las políticas públicas.

¹⁶⁵ Estos organismos pueden ser una opción para profesionalizar este sector, con tuvieran la autonomía suficiente de actuación y a salvo de los cambios de administración trimestrales. Con ellos podrían elaborarse, diagnósticos precisos de generación de residuos, bases de datos para la toma de decisiones, la adquisición y mantenimiento de equipo. Lo cual haría factible la ejecución de planes de manejo integral, con personal capacitado, promoción de la cultura ambiental, comercialización y combate a la informalidad existente en el sector.

RELACIÓN DE ABREVIATURAS

CANACINTRA	Cámara Nacional de la industria de Transformación
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CESPEDES	Centro de Estudios del Sector Privado para el Desarrollo Sustentable
CNA	Comisión Nacional del Agua
COMIA	Comisión Mexicana de Infraestructura Ambiental
CONABIO	Comisión para el Conocimiento de la Biodiversidad
CONCAMIN	Confederación de Cámaras Industriales de los Estados Unidos Mexicanos
DGE	Dirección General de Ecología
DIF	Sistema Integral para el Desarrollo Integral de la Familia
ECOCE	Ecología y Compromiso Empresarial
EUA	Estados Unidos de América
GIRSU	Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos
GRSU	Gestión de Residuos Sólidos Urbanos
GTZ	Asociación Alemana para la Cooperación Técnica
IMTA	Instituto Mexicano de Tecnología del Agua
INE	Instituto Nacional de Ecología
INEGI	Instituto Nacional de Geografía y Estadística
JICA	Agencia de Cooperación Internacional de Japón
LEGEPA	Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente
LPGGIR	Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos
OCDE	Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo
PIB	Producto Interno Bruto
PND	Plan Nacional de Desarrollo
PNMARN	Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales
PNUMA	Programa de la Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PROFEPA	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
REMEXMAR	Red Mexicana de Manejo Ambiental de Residuos
SAGARPA	Secretaría de Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
SE	Subdirección de Ecología
SEDUE	Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología
SEMARNAP	Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente, y Recursos Naturales
UE	Unión Europea

FUENTES CONSULTADAS

Bibliografía

Arzaluz Solano, Ma. Del Socorro. *Participación ciudadana en la gestión urbana de Ecatepec, Tlalnepantla y Nezahualcóyolt (1997-2000)*. IAPEM. Toluca, Edo. México, 2002.

Banco Interamericano de Desarrollo. *La ciudad en el siglo XXI. Experiencias exitosas en gestión de desarrollo urbano en América Latina*. Eduardo Rojas y Robert Daughters, Editores. Washington, D.C. 1998.

Borja, Jordi y Castells, Manuel. *La gestión de las ciudades en la era de la información*. México, 2000.

Camou, Antonio (comp.). *Los desafíos de la gobernabilidad*, FLACSO-IIS-UNAM. México, 2001.

Castelles, Manuel. *La era de la información. Vol. II. El poder de la identidad*. Ed. S. XXI, 2ª. Ed. México, 2000.

Deffis Caso, Armando. *La basura es la solución*. Ed. Arbol. 1ª. edición. Méx. 1994.

Fernández, Roberto. *Gestión ambiental de ciudades. Teoría crítica y aportes metodológicos*. PNUMA, México, 2000.

Fondo Monetario Internacional. *Buen gobierno. El papel del FMI*. Washington. EUA, 1997.

García Castillo, Rodolfo. *La modernización administrativa y los servicios públicos en México*. Cuadernos de debate. CIDE. México, 2000.

García Medina, José Eduardo. *La gestión ambiental en los sitios de disposición final de residuos sólidos municipales. Estudio de caso del municipio de Tlalnepantla de Baz, Estado de México*. Trabajo final del Diplomado la Política Pública y la Gestión Ambiental de la Empresa. UAM-A. Sin Publicar. Junio. 2001

Garza, Gustavo. *Gestión municipal en el área metropolitana de Monterrey (1989-1994)*. Ed. Miguel Angel Porrúa. IIS-UNAM. México, 1998.

Gilbert, Richard *et.al. Making cities work. The role of local authorities in the urban environment*. Earthscan. UK. 1996.

González, José y Montelongo, Ivett. *Introducción al derecho ambiental mexicano*. UAM-A. México, 1999.

GTZ (comp.). *Regional Seminar on Private Sector Participation in Solid Waste Management*. Tunis, 1995.

Guiddens, Anthony. *Un mundo desbocado. Los efectos de la globalización en nuestras vidas*. Ed. Taurus. España, 1999.

INE. *Promoción de la minimización y manejo integral de los residuos peligrosos*. México, 1999.

INE/SUSTENTA. *Memorias del Seminario Internacional sobre Manejo Integral de Residuos Sólidos*. Méx. D.F. 1ª . Ed. Junio, 1999.

Kammerman B. Sheila y Kahn, Alfred. *La privatización y el Estado benefactor*. FCE. México, 1993.

Kuroiwa, Julio. *Reducción de desastres. Viviendo en armonía con la naturaleza*. CECIOSAMI. Perú, 2002.

Kwiatkowska, Teresa (Comp.). *Humanismo y Naturaleza*. Plaza y Valdés. México, 1999.

Leis, Héctor Ricardo. *La modernidad insustentable. Las críticas de ambientalismo a la sociedad contemporánea*. PNUMA. 2001.

Negrete, Ma. Eugenia et.al. *Población, espacio y medio ambiente en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México*. COLMEX. México, 1995.

Martínez Chávez, Víctor Manuel. *Diagnóstico administrativo. Procedimientos, procesos y reingeniería*. 2ª . Ed. Trillas. México, 1998.

Meadows, Donella. *et al. Más allá de los límites del crecimiento*. Ed. El país. Aguilar. 2ª . ed. México, 1993.

OECD. *Strategic Waste Prevention. Core Messages from the OECD Referente Manual*. Paris, 2001.

Padilla Díaz de León, Guillermo. *Tlalnepantla de Baz. Monografía municipal*. Instituto Mexiquense de Cultura. Edo. de México 1999.

Powell, Walter y Dimaggio, Paul (comp). *El nuevo institucionalismo en el análisis organizacional* . Fondo de Cultura económica. México, 1999.

UAM-Xochimilco. *Revista Política y Cultura*. Otoño 96, No. 7. *Políticas públicas y sociedad*.

Salazar, Ana Ma. *Seguridad Nacional Hoy. El reto de las democracias*. Ed. Nuevo Siglo. México, 2002.

Schteingart, Martha y d'Andrea, Luciano (comp.) *Servicios urbanos, gestión local y medio ambiente*. COLMEX. 1ª. ed. México, 1991.

SEMARNAT. *Minimización y manejo ambiental de residuos sólidos*. 1ra. Reedición. México, 2001.

Seminario Internacional sobre sustentabilidad urbana y el manejo de la cuenca atmosférica en la Zona Metropolitana del Distrito Federal y del Estado de México. Tomo I, Méx. 1995.

Tchbanoglous, George *et al.* *Gestión Integral de Residuos Sólidos*. Vol. I y II. Ed. Mc Graw Hill. España, 1994.

van Afferden, Manfred *et al.* *Alternativas de relleno sanitarios*. Guía de toma de decisión. SEGEM-GTZ. Edo. Méx. 2002.

Wamsler, Christine. *El sector informal en el reciclaje de los residuos sólidos en el Estado de México*. GTZ-SEGEM. Edo. de México, 2000.

Wilson Robert y Cramer, Reid. *International workshop on good local government*. University of Texas. USA, 1995.

Wright, Deil. *Para entender las relaciones intergubernamentales*. FCE. México, 1998.

Ziccardi, Alicia y Saltalamacchia, Homero. *Metodología de evaluación del desempeño de los gobiernos locales en México*. IIS-UNAM. México, 1997.

Hemerografía

Periódico La entrevista. *Notable cambio en la calidad de vida de habitantes, se ha logrado en Tlalnepantla*. 30 de junio del 2002. p. 17

Periódico La entrevista. *En Naucalpan, los empresarios pagarán el servicio de recolección de sus desechos*. 30 de junio del 2002. p. 10

Periódico Reforma. *Lanzará gobierno cruzada nacional por un México limpio. Carecen de confinamiento 50 mil toneladas de basura*. Mayo 5, 2001. p. 8

Periódico Reforma. *Biodiversidad una iniciativa mexicana para su conservación y uso sustentable*. Agosto 25, 2002. p. 14 A

Periódico Reforma. *Busca Fox bloque contra depredadores*. Agosto 27, 2002.

Periódico Reforma. *Va México a cumbre con malas cuentas*. Agosto 26, 2002.

Periódico Reforma. *Advierten crisis por Basura*. Secc. Cd. De México. Octubre 20, 2001.

Periódico El Sol de Toluca. *El Estado de México no será basurero del D.F.:* Heberto Barrera. Julio 16, 02

Revista de Administración Pública. *La gestión pública de las políticas ambientales*. No. 102, México, 1999.

Revista Ciudades. No. 51. Pue., Méx. Julio- Septiembre. 2001

Documentos en línea

Agenda 21. Secc. II: Conservación y gestión de los recursos. Cap. 21. Desechos sólidos. En:
www.rolac.unep.mx/agenda21/esp/ag21es21.htm+agenda+21+desechos+solidos&hl=es&ie=UTF-8

Anneberg, Rolf. *Waste in competitive world. Are rules and regulations necessary?*. ISWAS'S World Congress. Stavanger, Sep. 2001. Norway. En: www.iswa.org/news

Banobras. *Residuos sólidos obra civil y adquisición de equipo*. En:
<http://www.banobras.gob.mx/opr/>

CESPEDES. *Infraestructura Ambiental: Necesidades. Alianza Público / Privada*. México, 2001. En:
http://www.cce.org.mx/cespedes/publicaciones/otras/Infraestructura_Amb/infraestruc.htm .

Diccionario de la Real Academia Española. En:
<http://diccionario.terra.com.pe/cgi-bin/b.pl>

Di Pace, María. *Sustentabilidad urbana y desarrollo local*. Argentina, 2002. pp. 20-21. En: <http://www.urbared.ungs.edu.ar/textos/Modulo4-MdiPace.doc>

Geneviève Domenanche-Chich. *Los desafíos de la urbanización*. Rev. Label France. Abril. 2000 No. 39 En: <http://www.casadefrancia.org.mx>

Gobierno del Estado de México. *Plan de Desarrollo Estatal*. En:
<http://www.edomexico.gob.mx/portalgem/>

Gobierno del Estado de México. *Proyectos para la creación de rellenos sanitarios regionales en el Estado de México*. En
<http://www.edomexico.gob.mx/se/resisol.mun>

Guimarães, Roberto y Bárcena, Alicia. *El desarrollo sustentable en América latina y el caribe desde 1992 y los nuevos imperativos de institucionalidad* en: INE- PNUMA- UAM-X "La transición hacia el desarrollo sustentable. Perspectivas de América Latina y el Caribe". México, 2002. En: <http://www.ine.gob.mx/johan/johacap1.html>

Floribela Dos Santos, Anna Lucia, Wehenpool, Günter. De pepenadores y triadores. El sector informal y los residuos sólidos municipales en México y Brasil. En: <http://www.gtz.org.mx.segem/pepenadotes-alsf-gw.pdf>

<http://www.pangea.org/~vmitjans/dioxina.html>

INE- PNUMA- UAM-X. *La transición hacia el desarrollo sustentable. Perspectivas de América Latina y el Caribe*. México, 2002. Versión electrónica: <http://www.ine.gob.mx/johan/johacap1.html>

Mayntz, Renate. *Nuevos desafíos de la teoría de Governance*. Revista Instituciones y Desarrollo No. 7, noviembre 2000. En: www.iigov.org

Naredo, José Manuel. *Sobre el origen, el uso y el contenido del término sostenible*. En: <http://habitat.aq.upm.es/cs/p2/a004.html>.

Simposio de ética y desarrollo sustentable. Manifiesto por la vida. Por una ética para la sustentabilidad. Colombia. Mayo, 2002. En: www.rolac.unep.mx/educamb/esp/mantexto.htm+manifiesto+vida&hl=es&ie=UTF-8

Sachs, Ignacy. *El derecho al desarrollo duradero*. Revista. "Label France". Abril, 2000 No. 39 En: <http://www.casade francia.org.mx>

Schubeler, P. *et.al., Conceptual Framework for Municipal Solid Waste Management Low-Income Countries. Urban Management Programme Working Paper No. 9* 1996. "En Urban Waste Management Strategic Service Planning". En: <http://wbn0018.worldbank.org.../A5BB6A058569918525688D0051F530?>

Asamblea Legislativa del Distrito Federal. *Estudia la ALDF propuestas para solucionar el problema de los desechos sólidos*. En: www.asambleadf.gob.mx/com_soc/boletines/Boletines mar.3.02

Tetrapak. www.tetrapak.com

Cemex. www.cemex.com

INE. *Protegiendo al ambiente. Políticas y gestión institucional, México 2000*. En: <http://www.ine.gob.mx/ueajei/publicaciones/download/blanco7.pdf>

Instituto Electoral del Estado de México. www.ieem.mx

INEGI. *XII Censo de Población y Vivienda, 2000*. En línea: www.inegi.gob.mx

Gobierno municipal de Tlalnepantla. www.tlalnepantla.gob.mx

JICA. *Plan Maestro de Residuos. México, 1999*. En: <http://www.df.gob.mx/secretarias/obras/servurbanos/estudioresiduos.pdf>

Gobierno del Distrito Federal. *El Gobierno del Distrito Federal estudia soluciones para la futura disposición final de desechos sólidos*. En: <http://www.df.gob.mx/secretarias/obras/servurbanos/tiradero.html>

Comité Directivo Estatal del PAN. Boletín No. 433. *Falta de Voluntad del Gobierno Estatal al problema de la basura*. En: <http://Www.Pan-Edomex.Org.Mx/Boletines/9-433.Htm>

SEDESOL. *Programa de 100 Ciudades*. En: <http://sedesol.sedesol.gob.mx/desuryvi/vivienda/p100c.htm>

Vázquez Hernández, Oscar. Proceso de licitación, construcción y operación del relleno sanitario de Tlalnepantla de Baz, Edo. Méx. En: www.fundacion-ica.org.mx/EXPERICIAS/parte2.htm

Centro Internacional de Arreglo de Diferencias Relativas a Inversiones. *Laudo arbitral. Entre DESONA y el gobierno mexicano*. En: <http://www.worldbank.org/icsid/cases/azinian.pdf>

Otros documentos

Carpeta de información estadística y económica 2002. Dirección general de desarrollo y fomento económico de Naucalpan.

Gaceta municipal No. 1. Septiembre 2000. Modificaciones y adiciones al Bando vigente y Reglamento Orgánico de la Administración Pública Municipal Tlalnepantla de Baz, Estado de México.

Gobierno Municipal de Tlalnepantla de Baz. *...a la mitad del camino. Un gobierno con visión Humana*. Tlalnepantla, Estado de México, 1ª. ed. 2002.

Gobierno Municipal de Tlalnepantla de Baz. *Plan de Desarrollo Municipal*. Tlalnepantla, Estado de México. Dic. 2000.

Secretaría de Ecología del Estado de México. *Guía para la elaboración de planes maestros para la gestión integral de los residuos sólidos municipales*. Noviembre, 2002.

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. México, Diciembre del 2002.

Gobierno Municipal de Naucalpan. *Segundo Informe de Gobierno*. Agosto, 2002

Reglamento de la administración pública centralizada del municipio de Naucalpan. Gaceta municipal. 1º . de diciembre, 1999.

Reglamento de operación y disposición de desechos sólidos. Gaceta Municipal de Naucalpan. Dic. 15.1992

Reglamento de limpieza. Gaceta Municipal de Naucalpan. Enero. 11.1990.

Ordenamiento ecológico del territorio del Estado de México. Gaceta de gobierno. Tomo CLXVII. Toluca, Estado de México. 1999.

Tesis

Hernández Bautista, Norberto. *Política pública y la alternancia en el gobierno: el caso del relleno sanitario en Tlalnepantla*. Tesis de Licenciatura en Ciencias Políticas y Administración Pública. UNAM. Acatlán, Estado de México, 2000.

Méndez, Reyes, Luis Arturo. *Desarrollo sustentable y Estado global. Implicaciones para la administración pública: México como caso*. Tesis de Doctorado en Administración Pública. UNAM. México, D.F., 2000

Toledo Soto, Waldo. *Diseño de un sistema integral para el manejo separada de residuos sólidos municipales*. Tesis de Maestría en Ingeniería. UNAM. México, D.F., 2001.