

# POLÍTICA AMBIENTAL BASADA EN RESIDUOS SÓLIDOS: CASO: MUNICIPIO DE OZUMBA, ESTADO DE MÉXICO

Omar Ernesto Terán Varela, Centro Universitario UAEM Amecameca  
Karen Alin Pérez Castañeda, Centro Universitario UAEM Amecameca  
Ranulfo Pérez Garcés, Centro Universitario UAEM Amecameca  
Nelly Elizabeth González de Hernández, UCV Venezuela  
Ignacio Rivera Cruz, UNAM México

## RESUMEN

*El problema de la recolección y tratamiento de la basura se hace más grande a medida que las ciudades crecen y la economía se industrializa. De 1950 al 2000, la población del mundo se duplicó, la producción agrícola se triplicó, el consumo de energía y la producción se cuadruplicaron, pero la generación de basura se quintuplicó. Así, lo que antes se resolvía de manera domiciliaria y en pequeña escala, al crecer las ciudades, se tiene que hacer para grandes volúmenes de un número cada vez más grande de hogares que desechan más basura. A partir de esta problemática, el presente trabajo tiene como objetivo identificar las variables que afectan la implantación de la Política Ambiental basada en los Residuos Sólidos con base en el Plan Municipal de Desarrollo y en el Bando Municipal, para conocer las ventajas diferenciales de este municipio, así como su potencial para un desarrollo sustentable. Se argumenta que los elementos que participan en la Política Ambiental son determinantes para mejorar la calidad de vida de la población.*

**PALABRAS CLAVE:** Política Ambiental, Residuos Sólidos

## ENVIRONMENTAL POLICY BASED ON SOLID WASTE: CASE TOWNSHIP OZUMBA, MEXICO STATE

### ABSTRACT

*The problem of collection and treatment of waste has increased due to the growth of cities and industrialization of the economy. From 1950 to 2000 world population doubled, agricultural production tripled, energy consumption and production have quadrupled while waste generation is five times more. With the growth of the cities collection is done in largest volumes due to large garbage production at home. This research identifies variables that could affect implementation of Environmental Policy for Solid Waste established in the Development Plan of the City of Ozumba de Alzate Mexico.*

**JEL:** I28, I29, N56, Q28, Q58, R58

**KEYWORDS:** Environmental Policy, Solid Waste

### INTRODUCCIÓN

La actual dinámica globalizadora, entre otros muchos aspectos, implica el imperativo de que los países del mundo adopten una Política Ambiental (PA), en este rubro México no es la excepción, debido a que dicha política se rige por entidades gubernamentales y por convenios internacionales, a través de los cuales se establecen las formas, normas y lineamientos que deber ser aplicados, tales como el Protocolo de KIOTO, por mencionar alguno. El presente trabajo es derivado de un proyecto de

investigación realizado en el Municipio de Ozumba de Álzate, Estado de México, con la participación de los sectores empresariales, sociales, educativos y gubernamentales. El propósito de la investigación fue identificar el comportamiento de los elementos y diferentes variables que afectan la forma como el gobierno municipal maneja y lleva a cabo la PA basada en Residuos Sólidos (RS), o bien lo que comúnmente se conoce como basura. La interrogante de la que se parte es la siguiente: ¿Cuál es el comportamiento de los factores que influyen en la PA en el manejo de los RS en el Municipio de Ozumba de Álzate Estado de México?, por lo que se buscó como objetivo el realizar un diagnóstico de los elementos o factores que impactan en la PA basada en los RS, que permitan conocer las ventajas que ofrecen para un desarrollo sustentable para el Municipio de Ozumba de Álzate, Estado de México.

Se busca indagar en los factores empresariales, sociales, económicos y políticos las causas por las cuales hasta la fecha se lleva una deficiente aplicación de la PA basadas en RS, así mismo, proponer acciones que involucren a cada uno de ellos para que sea administrada de manera adecuada considerando que es un aspecto de suma importancia al encontrarse en un municipio, en donde las políticas públicas establecidas en el bando municipal 2009-2012 proponen acciones muy limitadas para enfrentar de manera exitosa este problema. Se encontró que un alto porcentaje de emisión de RS es procedencia domiciliaria, resultado de una falta de cultura ambiental sobre el reciclaje, el actual consumismo desmedido y la inconsciencia social de los efectos de la generación de la basura. Por lo que les trae a los habitantes del mismo lugar daños colaterales, así como los que se le producen a los municipios aledaños, de la misma manera por el desconocimiento por parte de los habitantes sobre los RS, ignorando que pueden ser una fuente de ingresos alterna. Algunos de los resultados que se encontraron en la investigación fue que más del 70% de los encuestados desconocen los contenidos del Plan Nacional de Desarrollo (PND), Plan Estatal de Desarrollo (PED) y del Plan Municipal de Desarrollo (PMD), más del 75% encuestados desconocen lo que es una PA y sus leyes secundarias, y más del 75% desconocen lo que son RS.

Es por ello que por la falta de conocimiento de las leyes y sus contenidos, de los planes, son factores determinantes para que los diferentes sectores no tengan la claridad para la aplicación de los reglamentos establecidos, por consecuencia se presentan una serie de deficiencias en la aplicación, seguimiento y visión de dicha política por parte del organismo público. Esto trae como consecuencia que no se cumpla en su totalidad con su objetivo principal: *“que es el de regular el comportamiento ambiental en el Municipio”*, por tal motivo, la PA basada en RS solo funcionan como discurso que solo se vuelve en intenciones programadas y dadas a conocer en el PND, PED y PMD, lo cuales son los responsables de la ejecución de la PA en las comunidades del país. Para ser más específicos, la aplicación de la PA en la zona sur oriente del Estado de México, y especialmente en el Municipio de Ozumba de Álzate Estado de México, (México H. Ayuntamiento.2009.Bando Municipal, (2009)), cuenta con deficiencias en su aplicación y cumplimiento de sus objetivos, las principales causas por las que no se cumple como los objetivos de estas políticas son: Desinterés de la población. No existe una buena difusión de la política ambiental. Una buena recolección de basura y un mal tratamiento de los RS, solo por mencionar algunos.

Uno de los principales problemas de la mala aplicación de la PA basada en RS son el inadecuado manejo de estos desechos por parte de las autoridades correspondientes, trayendo como consecuencia la contaminación de ríos, lagos, los micro basurales que son focos de infección y productores de fauna nociva para la salud. Por lo que al conocer las formas de cómo se llevan a cabo el manejo de los RS a nivel municipal, es decir lo que comúnmente se denomina servicio de recolección de basura y limpia que realiza el gobierno municipal de acuerdo con las facultades que le otorga el artículo 115 constitucional y la Ley General de Equilibrio y Protección al Ambiente (LEGEEPA), se encuentra que las estrategias planteadas para la resolución del problema, no son eficientes y eficaces, debido a las formas de que cómo se aplican las acciones que se ejecutan y que terminan sin surtir algún efecto. Por lo tanto, el aplicar estrategias que mejoren el funcionamiento de la PA y como consecuencia se logre impulsar la recolección de los RS entre los sectores involucrados, que son impulsados tanto por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) (Lichtinger, Arraiga, Bolaños, Aguilar (2001)),

así como de diversos grupos ambientalistas de la región. En el estudio, se excluyen el manejo de los residuos industriales u otros materiales, que requieren otro tipo de tratamiento y que estén sujetos a una normatividad especial, dictada por el gobierno federal.

Por lo tanto, al aportar estrategias que estarán en los contenidos de las leyes y aplicándolas de manera idónea, se busca que todos los sectores empresariales, sociales, privados y políticos, apoyen a resolver el problema desde su origen hasta su fin, lo cual implica y dar seguimiento a la PA basada en RS generando en la población un comportamiento pro ambiental. La estructura del artículo está organizado por una introducción donde se menciona a groso modo de que trata la investigación, como participan los diferentes sectores que están involucrados en la problemática, así mismo, el papel que juegan los PND, PED y el PMD, y que manera intervienen en la formulación y aplicación de las leyes en la PA de la entidad municipal, también se formula el objetivo y algunos cuestionamientos de los efectos que pueden producir en perjuicio y contaminación del medio ambiente y sus efectos colaterales para la comunidad. En la sección de la revisión literaria, se mencionan algunas referencias de los antecedentes a nivel internacional, nacional y estatal de como se ha establecido y aplicado la PA basada en RS.

En el apartado de la metodología, se plantea las muestras de la población en estudio y la metodología utilizada para su análisis. También se plantean los resultados obtenidos de la investigación, que arroja datos interesantes para su análisis donde se determinan el desconocimiento de las leyes que se desprenden de los planes, de lo que es PA y por último lo que son RS, por parte de los diferentes sectores que participan en el problema ambiental. Se llega a una conclusión del trabajo realizado, y se desprenden algunas recomendaciones para darle solución a la problemática ambiental en el Municipio de Ozumba de Alzate, Estado de México, y por último las referencias bibliográficas utilizadas en la investigación.

## REVISIÓN LITERARIA

La PA surge en la década de los 70's, como consecuencia de un conjunto de catástrofes tanto naturales como generadas por la actividad productiva, dejando en claro la ausencia de una capacidad institucional de atención a estos fenómenos y a sus profundas consecuencias sociales (Jordi Micheli, 2002). Es entonces cuando se considera la urgencia de adoptar medidas para proteger el medio ambiente y encontrar la manera de que la interacción personas-medio ambiente que asegure el desarrollo sostenible de la sociedad humana. Díaz (2007) define a la PA como “un conjunto de objetivos, principios, criterios y orientaciones generales para la protección del ambiente de una sociedad, con el fin de garantizar la sustentabilidad del desarrollo para las generaciones actuales y futuras.

Promoviendo interés en los países de todo el mundo”. La PA se comenzó a desarrollar principalmente en el Continente Europeo en los años 70's, considerándolo como el pionero en realizar acciones que beneficien al medio ambiente con base solidas en su ejecución. Debido a que está bien organizada y ejecutada en otros países que no se deben olvidar como son Japón, Estados Unidos, entre otros, el primero es un país que pese haber quedado devastado después de la segunda guerra mundial, cuenta con una cultura ambiental sorprendente ya que ha implementado estrategias innovadoras en su PA (Pérez Luño,1991;520); el segundo, es relevante para el mundo entero, tanto por el impacto ecológico que produce una economía de esa magnitud y nivel de consumo, como por el protagonismo internacional de esa nación en cuanto a PA se refiere. Como lo fue durante el periodo de George Bush en su negativa a suscribir el Protocolo de Kioto, un tratado internacional que determina acciones para combatir el fenómeno del cambio climático. Actualmente el Presidente Obama accederá a firmar dicho protocolo y reconstruye la PA de ese País.

Para el caso de Latinoamérica, se ha visto favorecida gracias al programa de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente y el desarrollo sustentable, concretamente con el proyecto denominado “Incorporación de la dimensión ambiental en los Procesos de Planificación del Desarrollo” (Brañez, 2000). Desde principios

de la década de los noventa, los países Latinoamericanos impulsaron la formulación de PA con una mayor participación de la sociedad civil y del sector privado. Así fue reflejado por parte del gobierno federal, en donde se desarrollaron varios procesos, tales como el de la elaboración de algunos de los informes nacionales que se debieron presentar a consideración de la Conferencia de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Ese fue también el caso de los procesos de reforma de la institucionalidad ambiental que tuvieron lugar en muchos países en ese mismo contexto y que por lo general incluyeron procesos de participación ciudadana como lo son: La Cumbre de la Tierra de 1992, dirigidas a disminuir la emisión de las sustancias que generan la destrucción de la capa de ozono (ONU, 2001). En el 2001, en Estocolmo, Suecia un total de 127 países adoptaron un tratado de las Naciones Unidas para prohibir o minimizar el uso de doce de las sustancias más utilizadas en el mundo consideradas causantes de cáncer y defectos congénitos en personas y animales (Yarto, 2003).

### Política Ambiental en México

Los primeros antecedentes de la PA en México suceden en los años cuarenta, con la promulgación de la Ley de Conservación del Suelo y Agua. Tres décadas más tarde a inicios de los años setenta, se promulgo la Ley para Prevenir y Controlar la Prevención Ambiental. Lo anterior en respuesta a los “compromisos” asumidos por México en la “Conferencia de las Naciones Unidas Sobre el Medio Ambiente celebrada el 16 de Junio de 1972 en Estocolmo Suecia (Jordi Micheli, 2002). La PA de México se incluyó por primera vez en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) de 1983 - 1988 (Jordi Micheli, 2002), durante el periodo del Lic. Miguel de la Madrid Hurtado, de esta manera se abrió una etapa para el desarrollo de la PA Mexicana. Esta reforma incluida en el PND, permitió crear una nueva ley, que se publicó en 1988 en la LEGEPPA. La LEGEPPA, es el instrumento rector de la operación de la PA Mexicana. Sus aspectos básicos fueron establecer las disposiciones para la protección de las áreas naturales, prevención y control de la contaminación de la atmósfera del suelo y del agua y el control de materiales y residuos peligrosos; la clasificación de las fuentes de contaminación y las sanciones para quien viole la ley.

En diciembre de 1994, se crea la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), que tiene la competencia para emitir normas oficiales sobre preservación y restauración de la calidad del medio ambiente, sobre aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, sobre materiales y residuos sólidos peligrosos, pero solo puede obligar a la Administración Pública y no a los ciudadanos a cumplir sus normas. En el Estado de Monterrey se generó el proyecto de Bioenergía de Nuevo León S.A de C.V (BENLENSA) en el año 2003, el cual se destaca entre los demás de su origen, y tiene gran relevancia para el desarrollo del Estado, es considerado como el único proyecto de esta magnitud en la región, y es reconocido internacionalmente por ser el que más se apega en el acatamiento y generación de proyectos que ayudan al cumplimiento de la PA y es el primero en México y Latinoamérica de energía renovable utilizando como combustible el Biogás que se forma en un relleno sanitario, en este caso ubicado en el municipio de Salina Victoria Nuevo León. Actualmente el Sistema Integral para el Manejo Ecológico y Procesamiento de Desechos (SIMEPRODE) y la empresa privada Bioeléctrica de Monterrey, a través de Bioenergía de Nuevo León, operan desde el 19 de Septiembre del 2003. Los principales beneficios atribuidos a BENLENSA son: el abatimiento de gases con efecto invernadero al quemar el metano contenido en el biogás del relleno sanitario, en lugar de gas natural o combustóleo, se está actuando a favor de la explotación racional de estos hidrocarburos, cuyas reservas nacionales son limitadas, y propuso la construcción de la infraestructura eléctrica para el país, específicamente para su utilización en la ciudad de Monterrey y Área Conurbada; esto al incrementar la capacidad instalada para generar electricidad. En el 2004 el titular de la SEMARNAT, el Lic. Alberto Cárdenas, aseguro que Nuevo León era el estado más limpio del país, por ir marcando la pauta en manejo de los RS, tratamiento de aguas y contar con el único confinamiento de residuos peligrosos del país, lo que le da competitividad adicional. En el PND 2007-2012 (Presidencia de la República, (2007)), establece, en su eje 4 “Sustentabilidad Ambiental” lo siguiente en cuanto a RS. El manejo de RS se ha caracterizado por la falta de planeación e infraestructura. Aunado a ello, la ausencia de espacios para su disposición ha

generado conflictos entre municipios y entidades federativas. Los residuos peligrosos agregan un nivel de complejidad al problema, ya que no se han desarrollado suficientes espacios para su confinamiento.

Los residuos depositados inadecuadamente tienden a contaminar los mantos freáticos y a degradar los suelos, asíndolos inadecuados para cualquier uso. El deterioro del medio ambiente está frecuentemente asociado a la falta de oportunidades para amplios sectores de la población. Bajo la óptica del Desarrollo Humano Sustentable, la generación de oportunidades para estos sectores libera a algunos ecosistemas o reservas de la biosfera del efecto de depredación ocasionado por las actividades de subsistencia propias de las comunidades. Los efectos globales del deterioro ambiental traen consigo impactos adversos, entre los cuales destacan: i) modificación espacial, temporal y cuantitativa de lluvias y sequías, así como de la distribución de escurrimientos superficiales e inundaciones; ii) incremento en la frecuencia de incendios forestales e intensificación de los procesos de deforestación, mayor erosión, liberación de carbono y pérdida de biodiversidad; iii) reducción o desaparición de ecosistemas forestales del territorio nacional; iv) reducción o extinción de poblaciones de especies silvestres; v) disminución de zonas aptas para la producción primaria de alimentos y modificación de la productividad agrícola, pecuaria, forestal y pesquera; y vi) elevación del nivel del mar y la consecuente modificación de ecosistemas costeros y marinos, con cambios en la distribución y disponibilidad de los recursos pesqueros más sensibles a los cambios de temperatura, y en las corrientes que atraviesan los mares mexicanos.

La solución a esta problemática requiere atender temas puntuales de la agenda ambiental, así como realizar acciones a escala nacional, que trasciendan las esferas de actuación de una sola dependencia o institución gubernamental, y que involucren la participación activa de la sociedad en conjunto. La infraestructura para dar un manejo adecuado a los RS urbanos y peligrosos es aún insuficiente. La capacidad instalada en el país debe ser optimizada para contar con sistemas efectivos de manejo que permitan, por ejemplo, su aprovechamiento, recolección y reciclaje de los residuos. La gestión integral de éstos constituye una fuente de oportunidades para generar mercados y cadenas productivas formales, mismas que requerirán de criterios de desempeño ambiental para aprovechar los materiales y/o el contenido energético de los residuos, (Secretaría de Ecología. (2005)).

El Plan Estatal de Desarrollo (PED) 2005-2011 (Gobierno del Estado de México (2006)), en su pilar 2 Seguridad económica, vertiente 2 Desarrollo sustentable menciona lo siguiente, en cuanto a residuos sólidos: en el Pilar 2: Seguridad económica, Recursos naturales y preservación ambiental. Aun con la enorme riqueza en recursos naturales con que cuenta el estado, paradójicamente es una de las entidades con mayores problemas ambientales. La diversidad geográfica y la biodiversidad producto de la riqueza del suelo, la hidrológica y la variedad de climas entran en conflicto con la actividad económica y los asentamientos humanos. Los programas educativos en materia ecológica han tenido resultados limitados, así como la cultura del cuidado y aprovechamiento de los recursos naturales. Mientras no se construyan más y mejores políticas públicas para atender estos problemas, se corre un riesgo sistémico de grandes proporciones. Las áreas naturales protegidas ascienden a 861 mil 487 hectáreas, compuestas por parques nacionales, estatales y municipales; reservas ecológicas federales y estatales; áreas de protección de flora y fauna, parques sin decreto y acuerdos de cimas, montañas, lomeríos y cerros del estado.

Sin embargo, 646 hectáreas promedio son afectadas anualmente por incendios; mil 220 hectáreas por tala clandestina y mil 400 hectáreas por cambio en el uso del suelo; lo que hace un total de 3 mil 266 hectáreas perdidas cada año (datos del IGECEM). De acuerdo al PED, establece: Vertiente 2: Desarrollo Sustentable I) Sustentabilidad Ambiental para el Desarrollo y la Vida. El Objetivo 1: Sustentabilidad ambiental para el desarrollo con conciencia ambiental y protección a la biodiversidad. Estrategias y Líneas de Acción Manejo integral de residuos sólidos, establece: 1)

Elaborar el Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial. 2) Vigilar que en los procesos de recolección, traslado, tratamiento y disposición final

de los residuos sólidos urbanos, se cumplan con criterios de protección ambiental, con estricto respeto a la autonomía municipal. 3) Fortalecer en los programas educativos la cultura sobre el manejo adecuado de la basura y fomentar el sistema de separación para su aprovechamiento. 4) Establecer mecanismos de coordinación entre los municipios y el estado para determinar las áreas de disposición final de los residuos sólidos urbanos, evitando generar pasivos ambientales. 5) Impulsar tecnologías para el adecuado manejo, tratamiento, reciclaje, reutilización y disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial. 6) Impulsar sistemas regionales de tratamiento y de disposición final de residuos sólidos urbanos. 7) Revisar, al menos dos veces al año, el cumplimiento a las condicionantes de los resolutive de impacto ambiental, expedidas a los sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial. 8) Apoyar proyectos de desarrollo científico y tecnológico para la gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

### Política Ambiental en la Zona Oriente del Estado de México

En México, la estructura municipal cuenta con los BM, la zona sur oriente del Estado de México no es la excepción, cada municipio de la zona cuenta con BM en los cuales establecen algunas acciones a realizar para el cumplimiento de las PA a favor del medio ambiente. La zona sur oriente está integrada por 13 Municipios; Amecameca, Ayapango, Atlautla, Cocotitlan, Chalco, Ecatingo, Juchitepec, Ozumba, Tlalmanalco, Temamatla, Tepetlixpa, Tenango del Aire. El municipio de Amecameca, es uno de los municipios que ha emprendido actividades para proteger el medio ambiente tales como: 1) Campañas para la el cuidado del agua y concientizar a la población, 2) Feria ambiental realizada el 30 de Septiembre del 2011, en donde participaron parques eco turístico de la región, empresas recicladoras, dependencias estatales y municipales, grupos de artesanos, entre otras organizaciones vinculadas con el cuidado al medio ambiente. 3) Según información publicada en el periódico AMAQUEME, Amecameca tiene un convenio con una empresa recolectora de llantas para la elaboración de gomas para sillas, impermeabilizantes, etc. 4) Campañas de reforestación en paso de cortes. Los municipios de Ayapango, Atlautla, Cocotitlan, Chalco, Ecatingo, Juchitepec, Ozumba y Tlalmanalco, son municipio que no cuentan con el equipo de recolección de basura y desechos sólidos, no tienen un relleno sanitario que cumpla las normas de la procuraduría de la Federación para Protección del Ambiente (PROFEPA).

La PA en la zona sur oriente del Estado de México, cuenta con deficiencias en su aplicación y cumplimiento de sus objetivos, las principales causas por las que no se cumple como los objetivos de estas políticas son: 1) Desinterés de la población. 2) Hay deficiencias en la difusión de la PA. 3) Buena recolección de basura y mal tratamiento de RS, solo por mencionar algunos. Para lo cual se considera que se debe empezar por informar a la Sociedad lo siguiente: qué es una Política ambiental, qué es la política ambiental basada en residuos sólidos, cuál es la clasificación de los residuos sólidos y qué beneficios se pueden obtener de los residuos sólidos. Para que de esta manera, junto con diversas estrategias culturales y educativas, se pueda mejorar la recolección, reutilización, reciclado de RS. En el PMD 2009-2011 (H. Ayuntamiento Municipal de Ozumba de Álzate (2009)), se menciona lo siguiente sobre los residuos sólidos: Recolección y disposición de desechos sólidos. La recolección y manejo de desechos sólidos es uno de los principales problemas en todo el municipio. No se cuenta con la infraestructura ni el equipamiento suficiente para satisfacer la demanda de este servicio, lo que ha originado contaminación en las calles y barrancas, proliferación de fauna nociva, focos de infección y contaminación de los acuíferos.

Una vez que se ha realizado una revisión de la política pública plasmada en los PND, PED y PMD, se revisará lo que son los RS. Por lo que se establecen sus generalidades, empezando por sus características físicas de los RS. Dentro de las propiedades físicas de los residuos sólidos, destacan las siguientes: humedad, peso específico y granulometría, como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1: Estadística de Humedad de los Residuos Sólidos Urbanos

Humedad Residuos Sólidos Urbanos		
Componentes	Humedad en %	
	Sin mezclar	Mezclados
Orgánicos	68	65
Papel y cartón	12	24
Plásticos	1	2
Madera	20	24
Textiles	12	19
Vidrio	2	3
Metales	2	2

Valores muy variables si existen restos de líquidos en el interior de los recipientes. Se muestra cómo participan los componentes de los residuos urbanos en % de humedad de acuerdo a si los residuos son mezclados o no, y se nota diferencia entre ellos. Fuente: La Enciclopedia del Medio Ambiente Urbano (1998)

Esta característica debe tenerse en cuenta por su importancia en los procesos de compresión de residuos, producción de lixiviados, transporte, procesos de transformación, tratamientos de incineración y recuperación energética y procesos de separación de residuos en planta de reciclaje. Las características químicas, son por la determinación de las características químicas de la basura, sirve para la especificación de las alternativas que se tienen para el tratamiento de los residuos sólidos. Esta determinación depende del aprovechamiento que se le va a dar, si el aprovechamiento de los desechos es en la recuperación de energía, las características principales a obtener son: humedad, poder calorífico superior e inferior. Si el reusó es la generación de composta, las características fundamentales que se determinan son: potencial hidrógeno (pH), nitrógeno/carbono, nitrógeno total, oxígeno disuelto, humedad.

Un ejemplo de la determinación de las características químicas de los residuos es la que realizó la Dirección Técnica de Desechos Sólidos mediante las experiencias de varios autores, los cuales realizaron un número suficiente de determinaciones para encontrar una tendencia en el comportamiento de los residuos sólidos, por lo que se consideran confiables, siendo los valores típicos de Humedad, Poder Calorífico, Carbono, Hidrógeno, Oxígeno y Nitrógeno, los cuales se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2: Valores Típicos de Contenido de Humedad, Poder Calorífico

Subproductos	Humedad %	P. Calorífico btu/lb	Carbono %	Hidrogeno %	Oxigeno %	Nitrógeno %
Algodón	10.00	6,900	55.00	6.60	31.20	4.12
Cartón	5.00	7,000	44.00	5.90	44.60	0.38
Cuero	10.00	7,500	60.00	8.06	11.61	10.00
Residuos finos	3.20	3,678	20.62	2.57	4.00	8.58
Fibra vegetal	12.00	6,500	43.40	6.10	43.70	0.10

muestra la tendencia de combinaciones químicas entre los sub productos y sus componentes. fuente: pacheco yáñez José Luis, 1994. reusó de residuos sólidos. tesis unam, fac. de ingeniería. mex.

Las características biológicas, son la determinación de las características biológicas de la basura se estudian cuando los riesgos patógenos, son de tal magnitud que son un peligro al personal de recolección y la sociedad, también se estudian cuando se va a generar composta siendo un producto obtenido de la degradación aeróbica y termofílica de materiales putrescibles de la basura por acción de los microorganismos, se emplea como abono orgánico. La determinación de las propiedades de coniformes totales, fecales, así como entero bacterias se basa en la determinación del Número Más Probable (NMP).

Los Tipos o Clasificación de los residuos sólidos, se clasifican de acuerdo a los autores Tcgobanoglous G., Theisen H. Vigil S., (1996) en su libro *Gestión Integral de Residuos Sólidos*, vol. I; la clasificación de los residuos se da con base a su uso y manejo, pues hay tipos de residuos que requieren de un manejo especializado por su origen, además de evitar mezclarlos ya que podría ocasionar grandes perjuicios si estos no son tratados de forma adecuada y correcta. De acuerdo a su manejo o uso los residuos se clasifican en: Residuos sólidos, Son aquellos en se generan en mayor volumen y son fáciles de manejar o reciclar siempre y cuando se haga un manejo y uso correcto de estos; Residuos peligrosos. Son el tipo de

residuos que por su origen representa una amenaza sustancial o potencial a la salud a todo tipo de ser vivo, por lo cual se requiere de un manejo especializado como Residuos de manejo especial.

Los residuos de manejo especial son los que requieren de un manejo complejo debido a que son originalmente muy voluminosos, pero que ya se encuentran en una etapa de desgaste, considerándolos como inservibles y muy estorbosos por su volumen. El Usos de los Residuos Sólidos a manera de ejemplo se presenta un análisis realizado por la Dirección Técnica de Desechos Sólidos en el Distrito Federal, donde se clasifican los residuos en base a su vocación (Tabla 3), la cual incorpora una serie de criterios basados en la protección del ambiente, disminución del impacto ambiental y la participación de la ciudadanía. El criterio para establecer la vocación genérica de los recursos se basó en los factores que se anuncian a continuación:

Tabla 3: Clasificación de los Residuos Sólidos en Base a Sus Posibles Usos

Reciclo	Manufacturas Alternas	Aprovechamiento de Residuos Alimenticios	Recuperación de Energía	Disposición Final
Cartón	Loza y cerámica	Hueso	Algodón	Abate lenguas
Envases de cartón	Material de construcción	Residuos alimenticios	Cartón	Jeringa desechable
Lata	Papel bond	Residuos de jardinería	Cuero	Placas radiográficas
Material ferroso	Papel periódico		Envases de cartón	Toallas sanitarias
Material no ferroso	Plástico de película		Fibra dura vegetal	Medias
Papel bond	Llantas		Fibra sintética	Residuos finos
Papel periódico	Plástico rígido		Grasa	Otros
Plástico de película			Hule	
Plástico rígido			Madera	
Vidrio de color			Papel sanitario	
Vidrio transparente			Pañal desechable	
			Poliuretano	
			Polietileno expandido	

*Se muestra de cómo se pudiera aprovechar los diferentes residuos sólidos y sus alternativas de reciclaje. Fuente: Elaboración propia*

De acuerdo a datos publicados por el INEGI (2009), actualmente el Municipio de Ozumba de Álzate, Estado de México, cuenta con una población aproximada de 27,207 habitantes, este número genera alrededor de 20 toneladas de basura diarias, la cual es depositada en el tiradero llamado basurero a cielo abierto ubicado en la Delegación de San Mateo Tecalco, perteneciente al municipio, lo que ha provocado que la aplicación de la PA basado en RS, no se ejecute de manera adecuada y que cumpla con los requisitos establecidos, induciendo daños a los campos agrícolas en tiempos de cosechas, así mismo, genera otros tipos de problemas, tales como el tapado de las coladeras provocando calles inundada malos olores, fauna nociva (moscas, mosquitos, ratas, cucarachas, perros), etc.

Realizando la búsqueda bibliográfica para la realización de esta investigación, no se encontraron trabajos que hagan referencia o que estén relacionados con esta temática, por lo que es el primer trabajo que se realiza para el Municipio de Ozumba de Álzate Estado de México, y es una aportación, con el propósito de generar una cultura ambiental establecida en la PA basada en RS, que se encuentra plasmada en los PND, PED y PMD, legislada mediante una serie de leyes primarias y secundarias, normatividades, y que sea aplicada por los sectores involucrados. De manera empírica y de acuerdo a un proceso de observación, lo que se percibe es la opinión de la población, que de manera casi unánime es que el sector gubernamental no cumple con los convenios que realiza con el sector social y educativo, que son los que hacen la separación de los RS, y al momento de entregarlos al servicio de limpia, estos la vuelven a mezclar y el trabajo realizado se pierde, por lo que han optado en entregársela a las micro empresas que se dedican a la comercialización de dichos residuos, y para el caso de las instituciones educativas buscan mejoramiento para sus instalaciones.



## METODOLOGÍA

Considerando la población objetivo al Municipio de Ozumba de Álzate Estado de México, como marco muestral, en este municipio existen 25.693 habitantes (INEGI, 2009). Una vez identificado el marco muestral, se determinó el tamaño de la muestra tomando como referencia a la Delegación de Ozumba de Álzate (Cabecera Municipal) con una población de 16.700 habitantes que representa el 65% de la población del municipio, y de manera aleatoria intencional (Hernández, Fernández, Baptista, (2008)). se seleccionó el equivalente al 10% de la muestra dando como resultado 167 habitantes a entrevistar. Por otra parte se obtuvo información de fuentes secundarias a través de la búsqueda en material bibliográfico, así como en internet, se obtuvo información de la SEMARNAT, INEGI (2010).

La investigación se realizó de acuerdo a los siguientes puntos: se determinó la población objetivo la cual estuvo integrada por los habitantes del municipio de Ozumba de Álzate compuesta por 16 delegaciones: San Vicente Chimalhuacán, San Lorenzo Tlantecoya, San Mateo Tecalco, Santiago Mamalhuazuca, San josa Tlacotitlan, Huejote, San José, La Cantarilla, San Sebastián, Barrio Actopan, San Mateo Cuatepulco, El Espinal, Loma Bonita, Colonia Guadalupe Hidalgo. Para el análisis, se tomaron en cuenta a los habitantes de la cabecera municipal, porque es en donde se encuentra la mayor concentración de la población como se muestra en la Tabla 4, y de ahí se seleccionó de manera aleatoria intencional al 10%.

Tabla 4: Delegaciones del Municipio de Ozumba de Álzate

Delegaciones del Municipio de Ozumba	Población	%
Ozumba de Álzate (Cabecera municipal)	16.700	65%
San Vicente Chimalhuacán	2.616	10%
San Mateo Tecalco	2.897	11%
Santiago Mamalhuazuca	2.018	8%
San José Tlacotitán	1.462	6%
<b>Total</b>	<b>25.693</b>	<b>100%</b>

*Son datos de referencias de acuerdo al porcentaje de habitantes por delegación y el porcentaje que representan para el Municipio de Ozumba de Álzate Estado de México, Fuente: Elaboración Propia*

El estudio que se realizó buscó efectuar un diagnóstico sobre el comportamiento de los elementos o factores que influyen en la PA basado en los RS, establecido en el BM del Municipio de Ozumba de Álzate, Estado de México, mediante la observación y referencias bibliográficas para su gestión y cómo afecta al entorno. Se desarrolló bajo un enfoque de investigación acción, deductivo y descriptivo, debido a que se buscó representar cómo se comportan dichos factores o elementos que intervienen en el funcionamiento de la PA, (Hernández, Fernández, y, Baptista (2008)). La recolección de los datos se enfocaron a la aplicación de un instrumento que media los elementos o factores que influyen en el conocimiento y divulgación de la PA, observando cual es el impacto que estos tienen en el desarrollo del municipio, así como la manera en que afectan el entorno y el beneficio que se obtiene de las mismas. Se hizo una observación sin la manipulación de las variables en un lapso de tiempo determinado y en un espacio concreto para posteriormente poder analizarlas, ver tabla 5.

Tabla 5: Muestra Seleccionada de la Delegación del Municipio de Ozumba

Delegación del Municipio de Ozumba	Población	% de la población	Total encuestados	% de representación
Ozumba de Álzate	16.700	100%	167	10%

*La tabla muestra la cantidad de la población de la Delegación seleccionada para el estudio, que representa el 65% de la comunidad del Municipio, de ahí se extrajo el 10% de la misma, que son los encuestados en la investigación. Fuente: Elaboración propia.*

El instrumento está estructurado por las variables de PA, RS y los planes de desarrollo, los cuales buscaron analizar y diagnosticar si la comunidad conoce el contenido y los lineamientos de las PA establecidas en los PND, PED y PMD, así como si conocen lo que son RS, su clasificación y contenidos

de los mismos establecidos en el BM, también se pregunta si las autoridades municipales han hecho algún tipo de divulgación de dichas políticas y si las han promocionados en las Delegaciones del municipio. La aplicación de la encuesta buscó obtener información acerca de que tanto conocimiento tienen los habitantes del municipio sobre la PA, basada en RS, así como determinar las variables que afectan al inadecuado funcionamiento de las políticas públicas y conocer las actividades que realiza el municipio, para tener un adecuado manejo de RS por parte de la población del municipio de Ozumba de Álzate Estado de México.

## RESULTADOS

Los resultados del instrumento aplicado a los habitantes de la Delegación de Ozumba de Álzate del Municipio de Ozumba de Álzate, Estado de México, sobre si conocen la aplicación de las PA basado en RS, que se encuentran plasmado en los PND, PED, PMD, arrojan que las reacciones de la comunidad y básicamente de los padres de familia que viven en la delegación a los que se les aplicó el instrumento, ellos hicieron comentaron adicionales tales como que: desde el punto de vista de la PA basadas en RS, el municipio no promueve entre la población la diferencia entre lo que son RS y basura, por lo que lleva cómo consecuencia a desconocer y no poder llevar a cabo dicho proceso de separación de manera formal y consiente, ver tabla 6.

Tabla 6: Instrumento Aplicado a la Delegación de la Cabecera Municipal del Municipio de Ozumba de Álzate Estado de México

Ítems	SI	PARCIAL MENTE	NO
¿Conoce Ud. el contenido del Plan Nacional de Desarrollo 2006 -2012?	3%	7%	90%
¿Conoce ud. los lineamientos de la Política Ambiental, establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo 2006 - 2012?	3%	7%	90%
¿Conoce Ud. el contenido del Plan Estatal de Desarrollo 2005 - 2011?	5%	10%	85%
¿Conoce Ud. los lineamientos de la Política Ambiental, establecidos en el Plan Estatal de Desarrollo?	5%	10%	85%
¿Conoce ud. el contenido del Plan Municipal de Desarrollo 2009 - 2012?	5%	3%	92%
¿Conoce ud. los lineamientos de la Política Ambiental, establecidos en el Plan Municipal de Desarrollo?	3%	7%	90%
¿En el Plan Municipal de Desarrollo que tiene establecido el Ayuntamiento contiene información sobre residuos sólidos?	4%	6%	90%
¿Sabe Ud. lo que son los Residuos Sólidos?	10%	15%	75%
¿Conoce Ud. la clasificación de los Residuos Sólidos?	10%	15%	75%
¿Conoce ud. alguna ley municipal que le indique la separación de los RS?	5%	0%	95%
¿El municipio le ha dicho como separar los RS?	10%	15%	75%

*los ítems que se muestran en la tabla, es una parte del instrumento aplicado, el cual refleja en sus resultados, que más del 75% de la comunidad de la cabecera municipal del municipio de ozumba de álzate estado de méxico, desconoce las pa establecidas en los planes de desarrollo en los tres niveles de gobierno, y lo que son rs. fuente: elaboración propia*

Las variables analizadas que están en parte de la estructura del instrumento (ver tabla 6), muestra los contenidos y lineamientos de la PA que se desprende de los planes de desarrollo a todos los niveles de gobierno y, se busca ver como se relacionan con las políticas públicas, los resultados arrojan que el 90% de los encuestados desconocen la existencia de los planes y su relación con la PA. La parte relacionada con los lineamientos de la PA establecidos en los diferentes niveles de planes gubernamentales, contestaron que el 90% los desconoce. El bloque estructurado por los mecanismos de difusión de la PA basada en RS, el 90% de los encuestados respondieron que desconocen las formas de cómo se lleva a cabo la difusión y la clasificación de la misma. En otra parte de la integración de los bloque que preguntan sobre lo que son RS, el 75% responde que desconocen lo que son RS y como se clasifican. Por último, el bloque que se integró de como participan los sectores en la separación de los RS, el 75% desconocen su participación, así como, los programas educativos que se generan por parte de las autoridades gubernamentales. A pesar de los resultados obtenidos, el nivel de gobierno municipal conocido como Ayuntamiento, ha realizado foros públicos en instituciones educativas con el propósito de

que la población en general tome consciencia y vaya generado actividades relacionadas con la PA basadas en RS, los cuales no han dado los resultados esperados; debido a que los compromisos adquiridos por parte de la población se han cumplido, pero las autoridades municipales no los han cumplido. Las instituciones educativas del municipio se comprometieron a separar los residuos orgánicos e inorgánicos en especial las botellas (PET). En cuanto a la separación de residuos orgánicos se conversó con los padres de familia de las escuelas involucradas, donde se le dieron indicaciones del propósito y como se podría llevar a cabo el proceso de elaboración de la composta, donde ellos cumplieron con su compromiso.

El municipio a su vez se comprometió a que cada mes mandaría un carro recolector de desechos para que recogiera el PET que se almacenaba, pero dicha actividad quedó inconclusa porque el municipio no cumplió con su responsabilidad. Por último, en el Municipio de Ozumba de Alzate Estado de México, no se cuenta con un relleno sanitario para el depósito de los RS, por lo que los desechos se depositan en un tiradero a cielo abierto ocasionando daños y riesgos ambientales que esto conlleva, por lo tanto, el servicio proporcionado en la recolección por parte de las autoridades responsables, no cubre con la PA de RS establecidas en los PND, PED y PMD. Por lo tanto, las irregularidades en el otorgamiento del servicio que debe proporcionar el municipio, ha provocado que los habitantes dejen los paquetes de basura en donde ellos consideren conveniente, y haciendo caso omiso a la PA de RS, generando nuevos focos de infección, contaminación, entre otras, sin importarle las consecuencias que le puede acarrear a la salud de la población. Sin embargo, el desconocimiento de dicha problemática, permite que no se le dé ningún tratamiento, mezclando residuos tóxicos, orgánicos e inorgánicos”, de manera irracional.

Por lo que se propuso generar una estructura que permitiera darle solución a la problemática planteada en dos bloques. El primer bloque plantea que se tome en consideración la concientización de la sociedad mediante una educación ambiental, donde se logre que la población tenga noción del medio ambiente y sus consecuencias, se interese por los problemas que estos genera, así mismo, que cuente con los conocimientos, aptitudes, actitudes, motivaciones y tengan las ambiciones necesarias para trabajar de forma individual y colectiva. Donde se busquen las soluciones idóneas a los problemas actuales que presenta el medio ambiente. Así mismo, que busque lograr la prevención de los problemas ambientales que pudieran aparecer en lo sucesivo. Así mismo, hay que hacer énfasis de los diferentes procedimientos que se deben tomar en consideración para la identificación de los desechos que son basura y los que son orgánicos e inorgánicos, debido a las diferentes formas de cómo se debe clasificarse, tomando en consideración los lineamientos establecidos en los PND, PED y PMD, de la PA basada en RS, y que cómo se aplica en los diferentes ámbitos generados de dichos residuos, tales como: el hogar, los establecimientos públicos, las instituciones educativas, el campo, entre otros.

También hay que tomar en consideración que la población debe tener una participación activa en dichos procesos, que se verá reflejada en las diferentes formas de cómo se debe clasificar los RS. En el segundo bloque se propone una serie de estrategias que permitan consolidar una educación ambiental basada en los RS de la PA, que le den solución a los factores que la originan, tales como la participación de la sociedad, sector privado, del gobierno y de las instituciones educativas. Donde las estrategias que se formulen estén basadas en los lineamientos establecidos en el PND, PED y PMD. Se busca que la población tenga una cultura ambiental, que le permita llevar a cabo las acciones con responsabilidad y que sean apoyadas por el Gobierno Municipal, donde dichas soluciones se verifiquen de manera eficiente y eficaz, para el cumplimiento de la PA. La segunda parte de la propuesta de solución, donde se establece el segundo bloque, construye su objetivo de PA basada en RS en la reducción de residuos sólidos que contaminen o causen daños al medio ambiente. Esto se logra mediante la vinculación entre los sectores gubernamentales, la sociedad y el privado. El sector gubernamental cuenta con leyes y reglamentos en pro del medio ambiente a nivel federal, estatal y municipal, donde se establecen los lineamientos de la PA basada en los RS y de cómo deben ser manejados de manera adecuada.

La falta de divulgación y de comunicación por parte gubernamental, permite que el resto de los sectores hagan caso omiso y permita la falta de interés de los involucrados. Hay leyes establecidas a los diferentes niveles de gobierno, y la que es más importante y representativa para los organismos federales, y que de ahí se desprenden a los otros niveles de gobierno por ser legitimada por la vía legislativa de la federación es: 1) Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LEGEEPA) de manera generalizada obliga al Estado y a la sociedad a cumplir cada una de sus normas que tienen como aspectos básicos establecer disposiciones para la protección de las áreas naturales, prevención y control de la contaminación de la atmósfera del suelo y del agua y el control de materiales y residuos peligrosos; la clasificación de las fuentes de contaminación y las sanciones para quien viole la ley.

Las leyes que se mencionan a continuación se desprenden de la LEGEEPA, y es quien la regula a nivel federal: a) Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos y su Reglamento; que tiene como objetivo la prevención y gestión de todo tipo de residuos sólidos, peligrosos o de manejo especial. b) Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) facultada para gestionar y fomentar la protección y conservación de los recursos naturales. De este organismo se desprende como órgano descentralizado el Instituto Nacional de Ecología (INE) encargado de formular, conducir y evaluar la política y protección del medio ambiente. c) Procuraduría Federal de Protección al Ambiente tiene como tarea contribuir al desarrollo sustentable a través del cumplimiento de leyes establecidas en materia ambiental. A nivel estatal se cuenta con organismos como: 1) El reglamento interior de la Secretaría del Medio Ambiente tiene como objetivo la conservación y protección al medio ambiente. 2) Programa de aire limpio (PROAIRE), su objetivo es mantener un aire limpio y la disminución de gases y sustancias tóxicas que contaminen el medio ambiente causantes del efecto invernadero y calentamiento global. A nivel municipal se cuenta con los propósitos establecidos en el Bando Municipal, pero como tal, no hay una ley específica, y se rige por los reglamentos del estado y de la federación.

El sector privado, propone el manejo apropiado de los residuos sólidos representa un gran reto y una gran área de oportunidad para la realización de actividades económicas. Bajo la perspectiva de que en muchos lugares del mundo se ha logrado un alto aprovechamiento de estos residuos, se buscará impulsar la participación del sector privado en proyectos de reciclaje, separación de basura, reutilización y confinamiento de desechos, y creación de centros de acopio. De igual manera, se desarrollarán y reforzarán mecanismos, incluyendo los normativos, para corresponsabilizar del manejo de estos residuos a las organizaciones que los generan, de tal manera que participen activamente en la recolección y reutilización de los mismos. Así como, impulsar la participación del sector privado en proyectos de reciclaje. Por último, una vez que se ha realizado la propuesta que contribuye a la investigación en beneficio del municipio de Ozumba de Álzate Estado de México, es que el estudio realizado, sirva como base a estudios posteriores en los diferentes municipios que componen al territorio mexicano, y se busque determinar que las PA establecidas en todos los planes de desarrollo sean aplicadas por los tres niveles de gobierno, y que se logre cumplir con las leyes correspondientes. Que los castigos establecidos por las leyes establecidas, sean ejecutados con el propósito de que la población conozca de las mismas

## CONCLUSIONES

Se puede concluir que la investigación arroja que la PA basada en RS en el municipio de Ozumba de Álzate Estado de México, se cumple parcialmente, debido al escaso conocimiento del contenido de la PA que se desprende de los planes de desarrollo de los tres niveles de gobierno, así como de las leyes secundarias que permiten su ejecución. También se puede determinar que las autoridades municipales desconocen de los lineamientos y contenidos de la PA y, que todos los esfuerzos realizados por la aplicación de las leyes relacionadas son infructíferas, por no tener la capacidad de vinculación entre los sectores privados, educativos, sociales, que permitan mejorar su aplicación en beneficio del medio ambiente, y que las políticas establecidas en el BM, son solo promesas políticas. De la misma manera, se puede comentar que los convenios que realizan las autoridades municipales con el resto de los sectores,

solo se queda en palabras. Uno de los resultados provechosos de la investigación es que es un trabajo inédito para el municipio y que aporta muchos elementos en beneficio de la aplicación de la PA basada en RS, con alternativas de solución.

A través de esta investigación, se determina que tradicionalmente el municipio de Ozumba de Álzate, Estado de México, se ha ocupado de efectuar las tareas de recolección y retiro de basura y se ha descuidado el reciclamiento de materiales reutilizables y la disposición de los residuos restantes en un relleno sanitario u otra alternativa técnicamente aceptable, generadoras de una cultura ambiental. Esto debido a una inadecuada aplicación y seguimiento de la PA basada en RS, que vaya más allá de la simple recolección de basura de las casas y la limpieza de las calles e incluye la integración y el trabajo en equipo entre las partes gubernamentales, sociales y privadas para lograr cambios significativos en pro del medio ambiente, lo cual significa una reingeniería de la administración pública municipal, para pasar de un modelo jerárquico-burocrático a uno de auténtica gobernanza, entendida como la forma de gobierno incluyente, dentro de una horizontalidad democrática.

De la misma forma, debido a lo observado y vivido en el municipio, es notorio que existe esa falta de interés hacia el medio ambiente, cabe señalar que la responsabilidad no debe recaer solo en el gobierno solamente, sino que es una labor que involucre a todos los sectores que la integran, pues finalmente la comunidad toma un rol importante para mejorar la situación del problema de la basura, ya que los ciudadanos deben tener una educación ambiental, desde temprana edad para el cuidado del medio ambiente. En cuanto al sector privado se refiere, se buscará impulsar su participación en proyectos de reciclaje, separación de basura, reutilización y confinamiento de desechos, y creación de centros de acopio. Tomando en cuenta la perspectiva de que en muchos lugares del mundo se ha logrado un alto aprovechamiento de estos residuos, mediante la integración de este sector a la Política Ambiental.

## REFERENCIA

Brañez, Raúl, (2000), *Manual de Derecho ambiental Mexicano*, Fondo de Cultura Económica, 2000.

Díaz Pineda, Francisco (2007), “*Componentes que debería incluir el Proyecto de ley 121/140 de Patrimonio Natural y Biodiversidad*”. Informe para la Secretaría General del Territorio y la Biodiversidad. Madrid.

Gobierno del Estado de México (2006). *Plan Estatal de Desarrollo*. México.

H. H. Ayuntamiento Municipal de Ozumba de Álzate (2009). México, Bando Municipal.

Hernández Sampieri Roberto, Fernández Collado Carlos y, Pilar Baptista Lucio. (2008), “*Metodología de la Investigación*”, Mc Graw Hill, México.

Instituto de Información e Investigación Geográfica, Estadística y Catastral del Estado de México (IGCEM), (2012), Secretaría de Finanzas del Gobierno del Estado de México, 2009

Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, 2010, extraído de <http://www.inegi.org.mx/>

Jordy Micheli (2002), *Política Ambiental en México y su Dimensión Regional*, Mc Graw Hill, México.

Lichtinger Waisman Víctor, Arraiga Becerra Raúl Enrique, Bolaños Cacho Ruíz y, Aguilar Esteves Juan Manuel. (2001). *Guía para la Integral de los Residuos Sólidos Municipales*, SEMARNAT, México.

Pacheco Yáñez José Luis (1994). *Reusó de residuos sólidos*. Tesis UNAM, Facultad de Ingeniería, México.

Presidencia de la República (2007). *Plan Nacional de Desarrollo*. México.

Secretaría de Ecología. (2005). *Análisis del Mercado de los Residuos Sólidos Municipales Reciclables y su potencial de Desarrollo*. México.

Tegobanoglous G., Theisen H. Vigil S., (1996) en su libro *Gestión Integral de Residuos Sólidos*, vol. I; Editorial Mc Graw Hill, España.

Yarto, Mario; Barrera, Juan; Gavilán, Arturo. (2003). “*El Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes y sus implicaciones para México*”. *Gaceta Ecológica*, octubre-diciembre, 7-28.

## BIOGRAFÍA

Dr. en Admón. Omar Ernesto, Terán, Varela, Profesor del Centro Universitario UAEM Amecameca, Carretera Amecameca Ayapango Km 2.5 Estado de México, Línea de investigación: Política Pública, Capital Humano. Profesor de Posgrado de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Nacional Autónoma de México. oteranv@hotmail.com

Karen Alin Pérez Castañeda, Licenciada en Administración del Centro Universitario UAEM Amecameca. Carretera Amecameca Ayapango Km 2.5 Estado de México. alin\_orquidea@hotmail.com

Dr. en C. P. Ranulfo, Pérez Garcés, Profesor del Centro Universitario UAEM Amecameca, Carretera Amecameca Ayapango Km 2.5 Estado de México. ranulfouaem@hotmail.com

Mtra. Nelly Elizabeth González de Hernández, Ex Directora de Escuela de Administración y Contaduría de la UCV. Escuela de Administración y Contaduría, Facultad de Ciencias Económicas y Sociales UCV Venezuela. gonzalne@yahoo.com

Dr. Ignacio Rivera Cruz, Profesor investigador FES Cuautitlán UNAM México, Profesor de Posgrado de la de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Nacional Autónoma de México. igrivera.cruz@hotmail.com.