



**Benemérita
Universidad Autónoma de Puebla**

FACULTAD DE ECONOMIA

LICENCIATURA EN ECONOMIA

LA POLITICA DE RECICLAJE EN PUEBLA 2006-2012

TESIS PROFESIONAL

Que para obtener el Título de:

Licenciado en Economía

Presenta:

**ALVARO DE BENITO ORTIZ
FELIX IVAN SIBAJA MUMENTHEY**

Director de Tesis:

DR. LORENZO SALGADO GARCÍA

Junio, 2014

Agradecimientos

A nuestras familias por su comprensión y apoyo.

A Dr. Lorenzo Salgado García por su confianza, disposición y consejos.

A los compañeros y amigos de la licenciatura, sin ellos la vida universitaria no resultaría tan interesante.

Dedicatoria

La presente tesis es un esfuerzo en conjunto en el cual, directa o indirectamente, participaron varias personas leyendo, opinando, corrigiendo, dando ánimo, acompañando durante esta aventura en momentos buenos y no tan buenos hasta su finalización.

Esta tesis se dedica a nuestras familias quienes nos han apoyado durante todo este camino hasta llegar a esta instancia de nuestros estudios, ya que ellos siempre han estado presentes para apoyarme en todo momento durante este camino.

INDICE

INTRODUCCIÓN

Capítulo 1. Antecedentes del reciclaje en México

- 1.1. Economía ecológica
- 1.2. Los residuos en México
- 1.3 Tipos de reciclaje

Capítulo 2. Problemática del reciclaje en la Ciudad de Puebla

- 2.1 La información institucional sobre el reciclaje
- 2.2 Políticas públicas para el reciclaje
- 2.3 La cultura social del reciclaje

Capítulo 3. Actores sociales que reciclan en la Ciudad de Puebla

- 3.1 Pepenadores, recolectores y chatarreros
- 3.2 La industria del reciclaje en Puebla
- 3.3 Viabilidad económica del reciclaje en Puebla

Conclusión

Bibliografía

CAPITULO 1. ANTECEDENTES DEL RECICLAJE EN MÉXICO

1.1. Economía ecológica

La economía ecológica es considerada una corriente del pensamiento económico que los últimos años ha tomado fuerza, la economía es el estudio de la sociedad humana y como distribuir los recursos para satisfacer sus necesidades y deseos más eficientemente, mientras la ecología es el estudio de la interacción entre animales y plantas en su medio ambiente.

Entonces la economía ecológica sería el estudio de las interacciones entre la sociedad humana, animales y plantas con la necesidad de satisfacer a cada una de ellas en un medio ambiente compartido, lo cual hace que la economía ecológica se considere también como el estudio y valoración de la sustentabilidad, lo cual lo lleva a hacer no solamente una rama de la economía, más bien es considerado como un campo de estudio transdisciplinario lo que permite acercarse más al problema porque no se queda en un solo enfoque convencional limitado por la rama de estudio en cuestión.

Para poder entender un poco más la economía ecológica hay que ver como se ha considerado el medio ambiente en la economía, a través de la historia de la ciencia económica, con los economistas clásicos el medio ambiente ponía límites a la expansión de la actividad humana y económica, ya con los economistas neoclásicos consideraron un factor importante el progreso tecnológico para el crecimiento económico donde la economía clásica dio por sentado que la tecnología no cambiaría lo cual fue un error.

Ya con la economía neoclásica toma de manera importante el cambio tecnológico como factor en el crecimiento económico y no toma como un límite al medio ambiente dentro de la economía, si no es hasta a principio de la década de 1970, la economía neoclásica comienza a demostrar un interés sobre el medio ambiente por lo cual surgen dos su disciplinas:

La economía ambiental, donde en se ocupa principalmente en los problemas de contaminación ambiental. La economía de los recursos naturales también conocida como economía de los recursos, se ocupa principalmente de lo que se extrae del medio ambiente y de los problemas asociados con los recursos naturales.

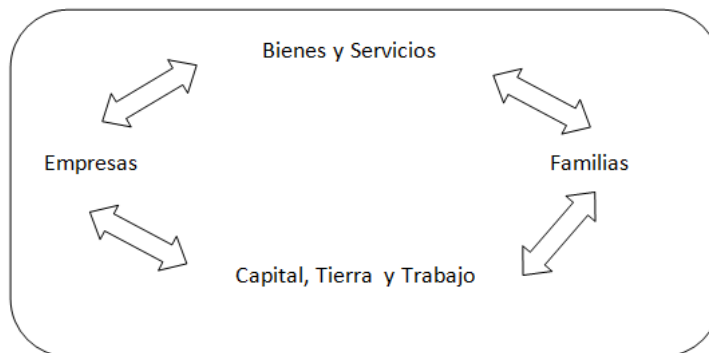
Pero ambos basados en los principios neoclásicos, por lo cual la economía ecológica surge como una crítica a las dos nuevas su disciplinas de la economía e intenta dar respuesta dos problemas lo cuales son, la crisis ambiental que en los años sesenta comienza a tomarse como grave que gran medida es resultado de las actividades humanas, por el otro lado la construcción de un marco teórico más amplio que la economía neoclásica tiene la cual se ve rebasada ante el problema.

La Economía Ecológica se consolida a finales de los años ochenta, anteriormente ya existían trabajos que exponían el problema del medio ambiente pero a partir de 1987 con el informe nuestro futuro común hay interés de ante problema ambiental para 1988 se funda la Sociedad Internacional de Economía Ecológica (International Society for Ecological Economics, ISEE) ya para el 1989 se consolida y se edita el primer número de la revista Ecological Economics.

La Economía Ecológica no es una corriente económica completamente ya que también toma principios y conocimientos de otras disciplinas, a comparación de las corrientes de la Economía Ambiental y la Economía de los Recursos Naturales, que están fundamentados en los principios de la económica neoclásica y centrada en la optimización de los recursos así como en el cuidado y valorización del medio ambiente.

Así que construye su teoría criticando a la teoría económica neoclásica-keynesiana donde se enfoca principalmente en dos críticas la primera de ellas va dirigida al concepto de economía como un sistema cerrado, como se muestra en el siguiente diagrama.

Diagrama 1. Economía como un sistema cerrado

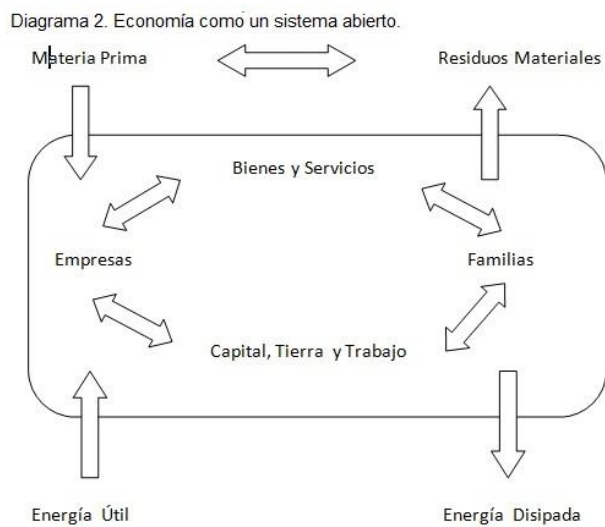


Como se puede ver en el diagrama una representación del ciclo económico, las empresas producen bienes y servicios, que son comprados por las familias que, a su vez, ofrecen en el mercado capital tierra y/o trabajo que es comprado por las

empresas, en este sistemas no considera entradas ni salidas del sistema, no considera la incorporación de material originados en la naturaleza, ni tampoco los desechos que este genera.

Con el fundamento en la lógica neoclásica-keynesiana, estas entradas o salidas no tiene precio en el mercado y por eso son considerados por fuera del sistema económico, donde el problema del medio ambiente no está considerado dentro del sistema, es tratado como una externalidad del sistema y por lo cual las soluciones son tomadas en forma en función del sistema económico.

Mientras que la economía ecológica propone de una manera distinta el sistema económico, como se muestra en el siguiente diagrama, donde la principal diferencia que propone que el sistema económico es abierto y el trato del problema es abordado de una manera multidisciplinario.



Como se muestra en el diagrama anterior es una representación del sistema económico clásico, pero en este incorpora las entradas y salidas donde las materias primas y residuos materiales se incorporan en el sistema lo cual hace que se tenga en cuenta las condiciones de donde se obtiene el recurso y adonde se dirigen los residuos, con esta diferencia contempla dentro del sistema las principales causas humanas de la crisis ambiental, lo cual es, la utilización de recursos naturales a un ritmo no recuperables y el lanzamiento de contaminantes a un ritmo incapaz de ser reciclado por los ecosistemas, todo esto analizado de una manera transdisciplinaria.

La otra crítica que realiza a la economía neoclásica-keynesiana ambiental va en contra del supuesto implícito de que materia y precio son convertibles, el principio es simple la mayoría de las mercancías producidas tiene un precio en el mercado, la convertibilidad materia-precio, esto ocurre efectivamente en la mayoría de los casos, pero si se trata de recursos naturales no renovables, en el caso de que se agote, no habrá manera de transformar el precio en materia por más que teóricamente sean equivalentes.

Así que en la economía neoclásica-keynesiana se contabiliza como ingresos la venta de todos los recursos ya sean renovables o no, así que los países registran en su producto interno bruto como ingresos positivos la venta de estos recursos paradójicamente puede estar consumiendo sus reservas de recursos no renovables, estar erosionando su suelo con prácticas agrícolas intensivas o estar contaminando el medio ambiente con la industria, a pesar de esto siguen teniendo signos positivos, por lo cual pierde de vista que no todos los procesos económicos

pueden ser recomenzados a partir del dinero, se necesita una base material natural que no puede ser valorada en precios.

La economía ecológica tiene fundamentos en la física sobre todo en las leyes de la termodinámica así como en la teoría economía neoclásica-keynesiana y no en las sub corrientes económicas relacionadas con el medio ambiente, también toma en cuenta las demás ciencias sociales y exactas para un acercamiento de la mejor manera al problema, las leyes son:

La Primera Ley de la Termodinámica. La materia y la energía ni se crean ni se destruye, sólo se transforma. Por lo cual no se puede realizar ningún trabajo sin utilizar energía o materia. A partir de esta ley la generación de residuos es algo inherente a los procesos de producción y consumo. La noción de externalidad ambiental no se puede aplicar, es decir, la generación de residuos es algo inherente a los procesos de producción y consumo.

La Segunda Ley de la Termodinámica o Ley de la Entropía. La materia y la energía se degradan continua e irrevocablemente desde una forma disponible a una forma no disponible. Así lo que confiere valor económico a la materia y la energía es su disponibilidad para ser utilizada. La forma disponible es la única que pueden usar los seres humanos para derivar trabajo, mientras que la no es disponible es la que existe dispersa por lo que está es una pérdida para el hombre y por ende es desperdiciada.

La tercera noción presenta una doble vertiente. La primera se refiere a la imposibilidad de generar más residuos de los que puede tolerar la capacidad de

asimilación de los ecosistemas, la segunda advierte sobre la imposibilidad de extraer de los sistemas biológicos más de lo que se puede considerar su rendimiento sostenible o renovable, pues de lo contrario acabaremos con ellos.

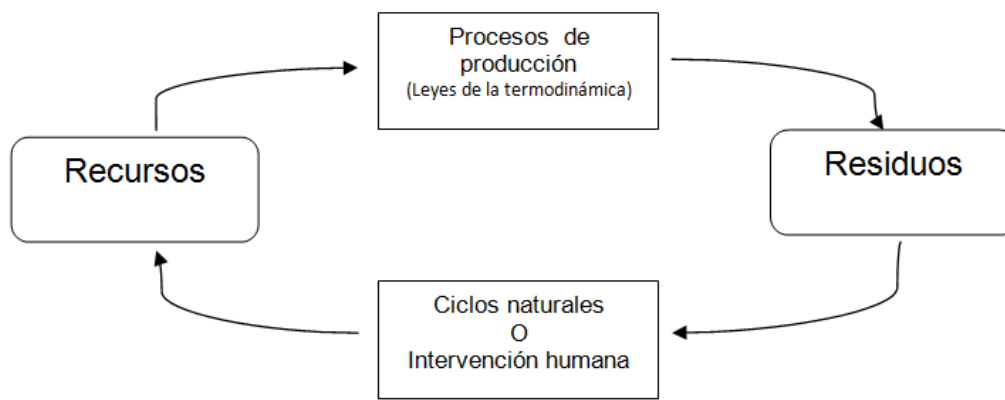
La economía ecológica busca dar respuesta al problema de la relación entre economía y medio ambiente, plantea la existencia de un sistema económico abierto indudablemente, basado en la primera y segunda ley de la termodinámica, donde la entrada de energía y material producen bienes, servicios y residuos tales como el calor disipado que se pierde en el proceso productivo, los residuos materiales que en su mayoría pueden ser reutilizados, a este último lo llamado residuo o basura. En este pensamiento propone que mediante el reciclaje se puede volver a utilizar parte de los residuos devolviéndolos al ciclo productivo y así generar un beneficio económico y ecológico. Realizable con el apoyo de políticas económicas, sociales, medio ambientales entre otras.

Si bien el reciclaje es concepto de la ecología su fundamento viene de los ciclos naturales, ya que son estos reutilizan la materia, los residuos han acompañado a la humanidad a través de su desarrollo, pero anteriormente el problema de los residuos no era percibido como tal ya que las actividades humanas estaban regidas por los ciclos naturales y a su vez eran absorbidos por los ciclos naturales sin problemas.

Con el inicio de la revolución industrial a finales del siglo XVIII, el desarrollo de la ciencia y la tecnología promueven el surgimiento de nuevas actividades industriales y el desarrollo del comercio. En este punto también se produce un

crecimiento demográfico y económico. Por lo cual hay un aumento de los residuos, que no pueden ser asimilados de manera satisfactoria en los ciclos naturales, donde la intervención humana es necesaria para poder ayudar a la naturaleza a cumplir esta función lo cual lo llamamos simplemente reciclaje.

EL PROCESO DEL RECICLAJE



También pretende que el funcionamiento de la economía debe ser adecuado ante el suministro de energía y materiales, también disponer de la mejor manera los residuos, estos pueden generar un sector productivo con beneficios económicos y ambientales de esta manera incentivar la creación de una industria especializada en el tratamiento de los mismos.

También surge la necesidad de políticas económicas que orienten hacia la utilización más eficientes de los recursos, estar consciente de no sobre pasar la capacidad natural de recuperación del medio ambiente, si bien están preocupados por los recursos no renovables que se tienen que utilizar de la mejor manera, no

hay que olvidarse de los recursos renovables ya que si no hay una reducción de los contaminantes que alteran los ciclos naturales estos también podrían convertirse en recurso no renovables.

La economía neoclásica-keynesiana supone la posibilidad de un crecimiento económico limitado partiendo de la convertibilidad entre materia y precio, mientras la crítica marxista a la economía ortodoxa hay un límite que estaría dado por las contradicciones de clase, de la propia sociedad, mientras en la economía ecológica descubre un nuevo límite, no en la sociedad humana, sino ajena de ella la cual corresponde a los límites físicos naturales del planeta, donde cada sociedad actuara de una forma diferente dependiendo de la región donde se encuentre provocado por el límite natural de la región.

Si bien es cierto que hoy en día en la economía se reconoce la existencia de una crisis ambiental y que cada corriente intenta dar su punto de vista de la gravedad y las posibles medidas correctivas, la mayoría de ellas han recurrido al concepto de externalidades, de esta manera pretenden incorporar aquello que está fuera desde un principio del análisis y así crear política económica para internalizar dichas externalidades, por el otro lado la economía ecológica pretende incorporar lo que está fuera del sistema económico recurriendo a otras disciplinas para mejorar el entendimiento y la forma de actuar sobre la realidad.

La economía ecológica no cuestiona ni critica el capitalismo en sí mismo, ni pretende crear un nuevo modelo, sino solo cuestiona en lo que tiene que ver con

la tendencia al crecimiento ilimitado y a la utilización indistinta de recursos renovables.

En el sistema capitalista solo reconoce como elementos que lo afectan aquellas mercancías con precio, a partir de esto se determina la política económica, por lo cual las propuestas de economía ecológica es forzada en la conversión de ciertos recursos naturales sin precios a ponerles precio, o en propuestas de mecanismos políticos de control que prohíban o limiten el uso de ciertos recursos o determinados niveles de contaminación.

Lo cual estas medidas también son reconocidas como necesarias por las otras corrientes económicas ambientales lo cual en la práctica pareciera que a pesar de su diferencias entre las corrientes todas pretenden dar la misma solución, esto pasa por que el sistema no ha reconocido por completo el problema del medio ambiente, las posibles soluciones de cada corriente ambiental son tomadas con precaución para no afectar el sistema y esto a su vez hace que las diferentes corrientes sean confundidas entre sí al compartir casi con la mismas propuestas que el sistemas ha querido aplicar, pero la economía ecológica pone el reciclaje como un factor importante para la solución del medio ambiente.

1.2. Los residuos en México

El acelerado crecimiento poblacional así como los de producción y consumo, que presento México durante la segunda mitad del siglo pasado, han traído una serie de problemas. Los procesos industriales generan un impacto en el ambiente, así como los diferentes residuos producidos por el nuevo ritmo de consumo del país.

La gestión de los residuos en México se contemplan diversos reglamentos para la normatividad prevención y gestión integral de los residuos la aplicación de la responsabilidad compartida en todos los sectores y prevé la gestión integral de los residuos existen instrumentos que contemplan tanto la ley general para la prevención y gestión integral de los residuos como leyes locales, en los cuales hay cuatro puntos principales los cuales son:

Primero, programas rectores de gestión de los residuos que proponen medidas para reducir la generación de los residuos, su separación en la fuente de origen su recolección y transporte así como el tratamiento y disposición final

Segundo, de los inventarios que son realizados por los tres órdenes de gobierno debe elaborar actualizar y difundir los inventarios de generación de los diferentes tipos de residuos.

Tercero, los programas para la separación de los residuos orgánicos e inorgánicos con el fin de facilitar su aprovechamiento tratamiento y disposición final.

Cuarto, los planes de manejo de los residuos sólidos a través de los cuales los generadores sean del sector público privado o social deberán adoptar medidas

para reducir aprovechar aquellos que pueden ser reciclados o transformados en energía y aquellos que no se pueden reutilizar sean tratados de la mejor manera para que no causen problemas ambientales.

Los residuos suelen clasificarse de diversos modos según su análisis, unas de ellas son, por su estado físico se dividen en Sólidos, Líquidos y Gaseosos. Por su actividades se dividen en Industriales, Agrícolas y Residuos urbanos. Por su peligrosidad en Residuos tóxicos y peligrosos, Radioactivos e Inertes. En cuanto al marco legal en México cuenta con la ley general para la prevención y gestión de los residuos define¹ y clasifica como:

Residuo: Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ella deriven;

Residuos de Manejo Especial (RME): Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos.

Residuos Incompatibles (RI): Aquellos que al entrar en contacto o al ser mezclados con agua u otros materiales o residuos, reaccionan produciendo calor, presión, fuego, partículas, gases o vapores dañinos.

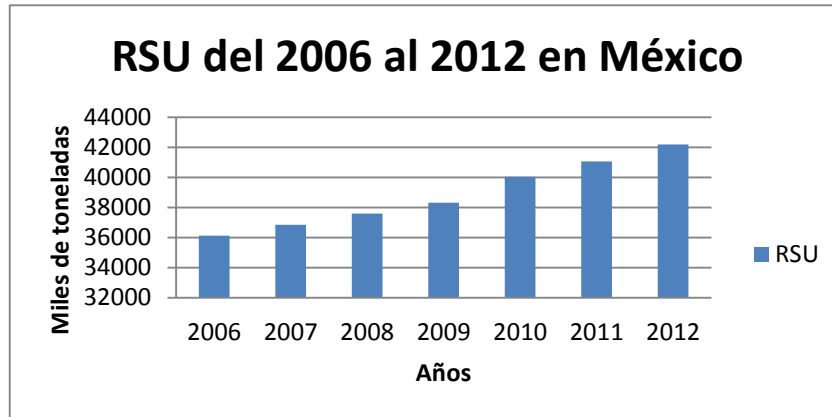
¹ Unión, c. D. (2003). Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos. México: diario oficial de la federación.

Residuos Peligrosos(RP): Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en esta Ley.

Residuos Sólidos Urbanos (RSU): Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole.

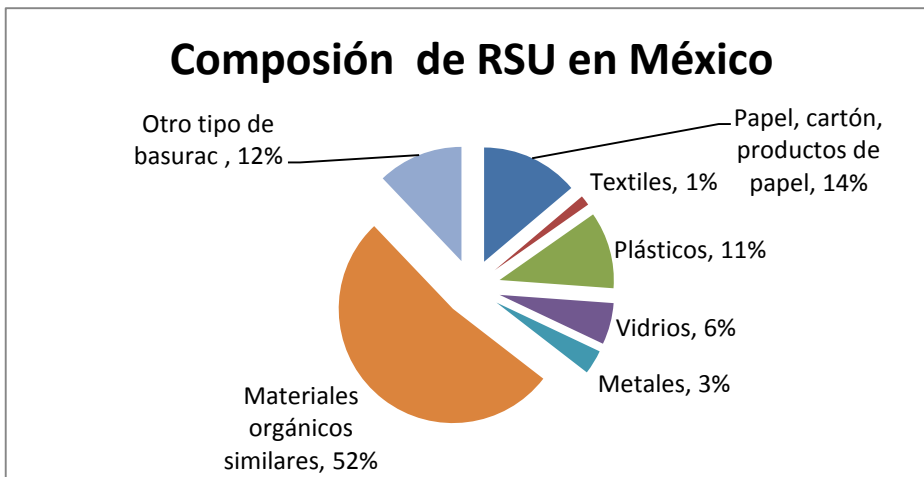
La generación de los Residuos sólidos urbanos (RSU), es el más común en México ya que estos son producidos en la vida cotidiana de la sociedad mexicana, a partir de los datos de INEGI en el 2006 se produjeron 36135 miles de toneladas al año y para el 2012 se produjeron 42194 miles de toneladas, donde hubo un incremento de 17% de generación de RSU, como se muestra en la siguiente grafica 1.1.

Gráfica.1.1



2. Elaborado por el alumno

Grafica 1.2.



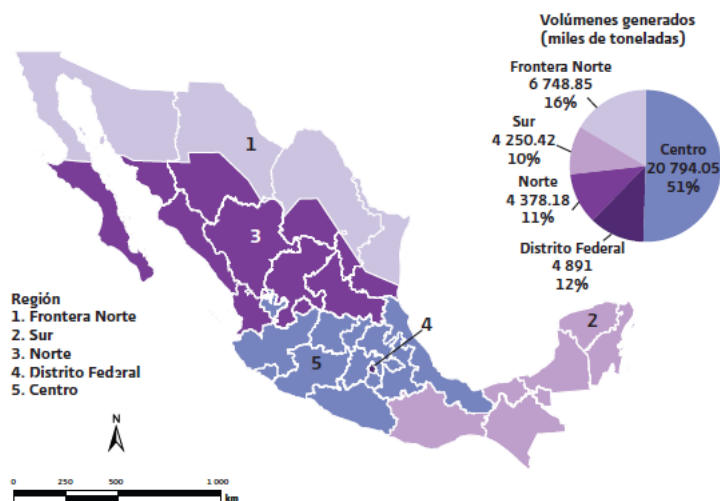
3. Elaborado por el alumno

² Elaborado por el alumno con información recuperada de INEGI, con la fecha del 10 de enero del 2014, <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/temas/default.aspx?s=est&c=21385>

Para el año 2012 como se mostró en la grafica1.2, la composición de RSU, con el 52% de materiales orgánicos, 14% de productos de papel, 12% otro tipo de basura, 11% de plástico, 6% de vidrio, 3% de metales y 1% de textiles, en términos generales, ya que esto dependerá de donde esta genera los residuos ya que estas varían de zonas geográficas y capacidades económicas del región.

Mapa 1.1.

Generación de RSU por región, 2011



Fuente: Dirección General de Equipamiento e Infraestructura en Zonas Urbano-Marginadas, Sedesol. México. 2012.

4. Mapa recuperado

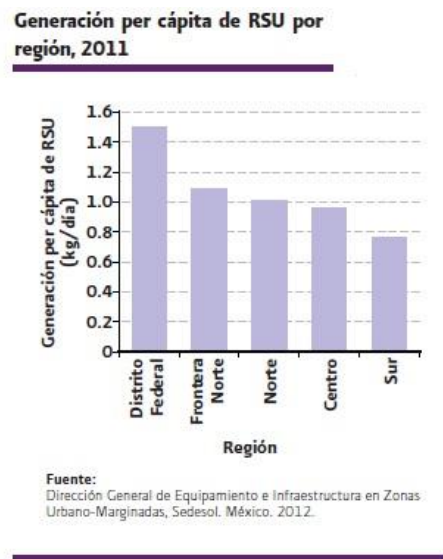
A partir de la regionalización de la Sedesol, la generación de RSU en el país difiere de manera importante a nivel geográfico, como se muestra en el mapa

³ Elaborado por el alumno con información recuperada de INEGI, con la fecha del 10 de enero del 2014, <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/temas/default.aspx?s=est&c=21385>

⁴ Mapa recuperado del Informe de la Situación del Medio Ambiente en México, Compendio de Estadísticas Ambientales. Indicadores Clave y de Desempeño Ambiental. Edición 2012, capítulo 7.

anterior la zona centro genera el 51% de los RSU, mi entras la zona sur tan solo produce el 10%, el distrito federal genera un poco más que las zonas norte y sur, a pesar que estas zonas son considerablemente más grande que el distrito federal esto se explica por la alta urbanización vea la gráfica 1.3.

Grafica 1.3.



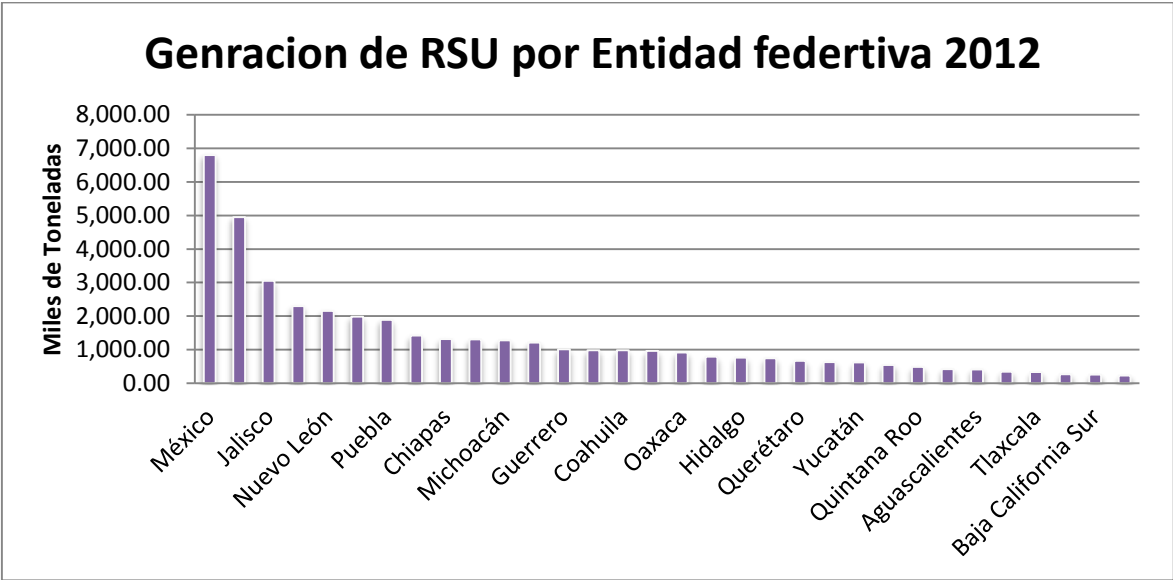
5. Grafica recuperada

La contribución de RSU a la producción nacional varía dependiendo la urbanización, en el Estado de México, Distrito Federal, Jalisco, Veracruz , Nuevo

⁵. Grafica recuperado del Informe de la Situación del Medio Ambiente en México, Compendio de Estadísticas Ambientales. Indicadores Clave y de Desempeño Ambiental. Edición 2012, capítulo 7.

León , Guanajuato y Puebla , son las entidades federativas considerados con mayor urbanización del país donde entre estos 7 generan el 54.94% del total de RSU del 2012 y el restante de 45.06% lo generan las otras 25 entidades federativas , ejemplo de ello es el Estado de México que genera el 16.15% contra tan solo el 0.54 % del estado de colima, en la siguiente grafica 1.4. Se muestra las entidades federativas según por la generación de residuos.

Grafica 1.4.



6. Elaborado por el alumno.

Si bien la generación de los residuos sólidos urbanos es parte del problema del medio ambiente también hay que tener cuenta el manejo y la disposición final de las mismas, ya que el manejo adecuado evitara que sea un problema de salud, así

⁶ Elaborado por el alumno con información recuperad de INEGI, con la fecha del 13 de enero del 2014, <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/temas/default.aspx?s=est&c=21385>

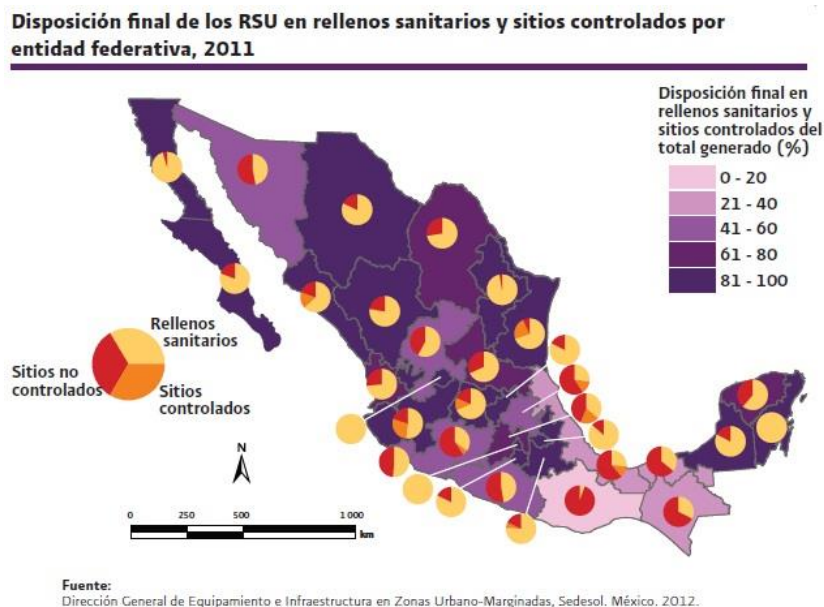
como reducir la exposición, accidentes, molestias y enfermedades al tener contacto con los desperdicios, por desgracia la situación del manejo de estos residuos no suele ser adecuada, ya que suele ser depositados en espacios naturales con depresiones como barrancas , cañadas, arroyos , en estos lugares no adecuados suelen generar problemas de salud.

En México cuenta con lugares para la disposición final de los residuos sólidos urbanos , la primera son los rellenos sanitarios, son sitios que cuentan parcialmente con aplicación y vigilancia de las medidas para el cumplimiento de las disposiciones establecidas para el manejo de los residuos, el segundo rellenos de tierra controlados son sitios para la disposición final de los residuos sólidos que no cuentan con la infraestructura propia de un relleno sanitario, pero donde se dan la condiciones mínimas para la compactación y cobertura diaria, y el ultimo los tiraderos a cielo abierto pueden ser legales o ilegales que no cuenta con las condiciones mínimas para los residuos y están al aire libre, donde las dos primeras son reconocidas como lugares de disposición final oficiales, la tercero suelen ser utilizados por municipios pequeños o que no tienen los recursos suficientes para poder tener las condiciones adecuadas para el manejo final de los residuos.

El número de rellenos sanitarios en el país han crecido de manera significativa en los últimos años en la actualidad todas las entidades cuentan con relleno sanitarios para poder disponer sus residuos, ya sean rellenos sanitarios, sitios controlados y sitios no controlados como muestra el siguiente mapa 1.2. Los estados que cuentan con mayor con mayor cantidad de rellenos sanitarios son

puebla con 17, nuevo león con 14, Guanajuato 12 y Tamaulipas 11, solamente cuentan con un relleno sanitario son el Aguascalientes y Distrito Federal donde presentan un problema con la disposición de sus residuos aún más el segundo por cuestión de espacio.

Mapa1.2.



7. Mapa recuperado.

Se ha hablado sobre los residuos sólidos urbanos y su disposición final también se encuentran los residuos de manejo especial y los residuos peligrosos por su reciente cambios en su regulación en el 2005 este tipos de residuos no cuentan con información de volúmenes de generación certeros y el análisis de estos suelen ser a través de estudios específicos ejemplos de ello el diagnóstico básico para la gestión integral de residuos publicado por el INEC en el 2012 el cual solamente se

⁷ Grafica recuperado del Informe de la Situación del Medio Ambiente en México, Compendio de Estadísticas Ambientales. Indicadores Clave y de Desempeño Ambiental. Edición 2012, capítulo 7.

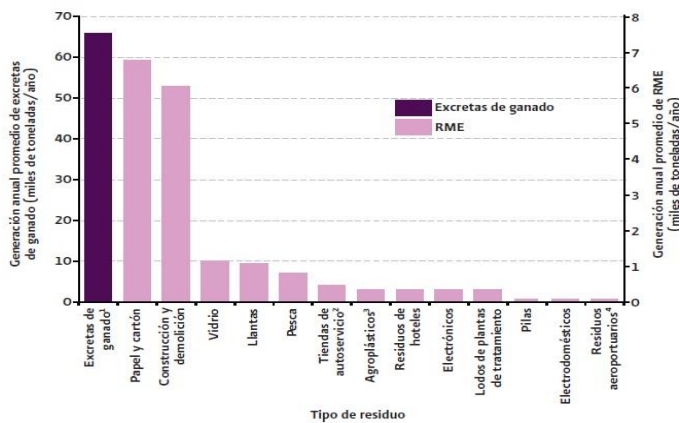
porta información sobre lista la generación de residuos de manejo especial por otro lado los residuos peligrosos y sus primeras cifras fueron generados en el país en 1994 por el instituto nacional de ecología a partir de entonces las cifras han sido diversas y se han pasado fundamentalmente en la información reportada por las empresas que generan este tipo de residuos las aproximaciones sobre el volumen de estos residuos peligrosos también se obtienen a partir de los registros que hacen las empresas incorporadas al patrón de generadores de residuos peligrosos que lleva la SEMARNAT.

A partir del informe de la situación del medio ambiente en México compendio de estadísticas ambientales indicadores clave y desempeño ambiental edición 2012 publicada en el 2013 por la secretaría de medio ambiente y recursos naturales SEMARNAT en uno de sus capítulos habla sobre los residuos y hace un compendio de los diferentes estudios sobre los residuos.

Sobre el escaso información sobre los residuos de manejo especial los datos no suelen refleja la verdadera problemática en México a partir del informe de la SEMARNAT se muestra en la siguiente gráfica 1.5 que es generación anual de los residuos de manejo especial del 2006 al 2012 siendo éstos un aproximado.

Grafica 1.5

Generación anual promedio de RME en México, 2006 - 2012



Notas:
¹ Las excretas corresponden a ganado porcino y bovino lechero.
² Los residuos de las tiendas de autoservicio sólo incluyen a Walmart.
³ Los agroplásticos son los desechos como malla sombra, mallas antigranizo y bolsas para cultivo hidropónico, entre otros, provenientes de actividades agrícolas.
⁴ Los residuos aeroportuarios sólo incluyen los producidos en el Aeropuerto de la Ciudad de México.

Fuente:
 INE, Semarnat. *Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de Residuos*. México. 2012.

8. Grafica recuperada.

Los residuos peligrosos son aquellos que ponen en riesgo la salud de las personas o pueden causar daño el medio ambiente entre estos desechos son definidos como aquellos que poseen algunas de las características que se les confiere q peligrosidad corrosividad C, reactividad R, explosividad E, toxicidad T, inflamabilidad I, o ser biológico-infecciosos B; en sus siglas CRETIB y que está establecido en la ley general para la prevención y gestión integral de los residuos y la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005 . El volumen de los residuos peligrosos en el país se obtiene a partir de las empresas incorporadas al patrón de generadores de residuos peligrosos de la SEMARNAT, como se muestra en el siguiente cuadro 1.1.

⁸ Grafica recuperado del Informe de la Situación del Medio Ambiente en México, Compendio de Estadísticas Ambientales. Indicadores Clave y de Desempeño Ambiental. Edición 2012, capítulo 7.

Cuadro 1.1.

Estimaciones de la generación de RP en México

Año	Generación estimada (millones de toneladas)	Base de la información
1996 ^a	2.1	3 000 empresas
1999 ^a	3.2	12 514 empresas
2000 ^a	3.7	27 280 empresas
2004 ^a	6.2	35 304 empresas
2004 - 2011 ^b	1.92	68 733 empresas

Fuentes:
^a Semarnat. Informe de la Situación del Medio Ambiente en México 2005. Compendio de Estadísticas Ambientales. México. 2005.
^b Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas, Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental. Semarnat. México. 2012.

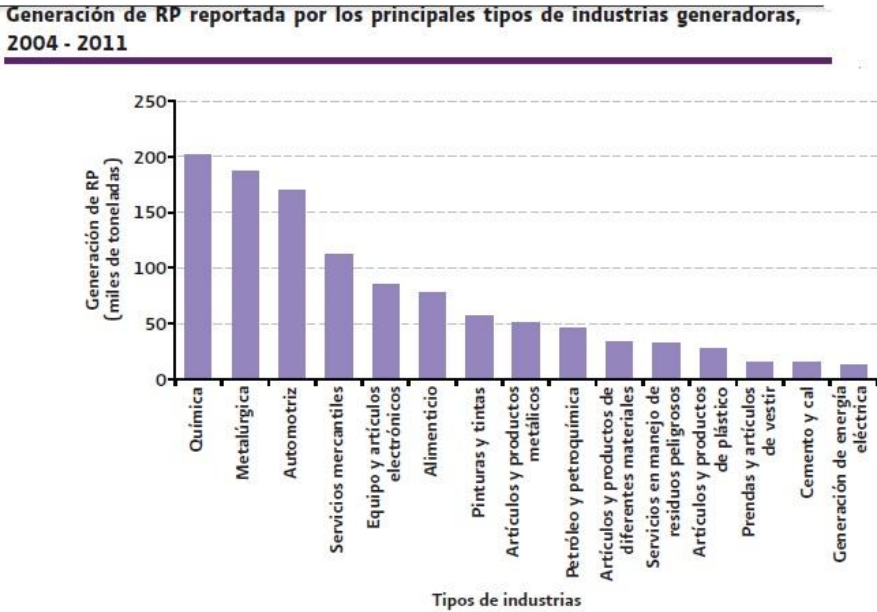
9. Cuadro recuperado

La gran diferencia entre los datos más recientes y de los años anteriores se debe principalmente el número de empresas y delegaciones que se usaron para calcular el volumen generado así como la depuración del padrón y la revisión de los reportes de generación de los de las mismas empresas así como la modificación a las normas de 1993 para su actualización en el 2005 en el cual se establecen las nuevas características de los residuos para ser considerados peligrosos del cual se eliminaron los residuos mineros y los recortes de las perforaciones de la industria petrolera los cuales constituyen una importante fracción en el total de los residuos peligrosos en los años anteriores.

⁹ Cuadro recuperado del Informe de la Situación del Medio Ambiente en México, Compendio de Estadísticas Ambientales. Indicadores Clave y de Desempeño Ambiental. Edición 2012, capítulo 7.

Los mayores generadores de residuos peligrosos del 2004 al 2011 fueron la química con 201 708 toneladas después metalúrgica con 168 393 toneladas automotriz con 170 124 toneladas servicios mercantiles con 111 907 toneladas y de equipos y artículos electrónicos con 85 283 toneladas, entre otros que se muestran la siguiente grafica 1.6.

Grafica 1.6.



Fuente: Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas, Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental. Semarnat. México. 2012.

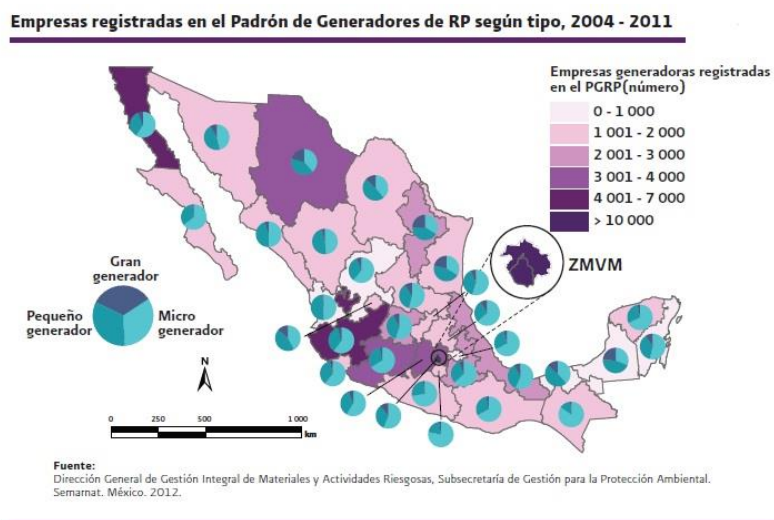
10. Grafica recuperada

La distribución de las empresas generadoras de residuos peligrosos geográficamente la zona metropolitana del valle de México es la principal fuente

¹⁰ Grafica recuperado del Informe de la Situación del Medio Ambiente en México, Compendio de Estadísticas Ambientales. Indicadores Clave y de Desempeño Ambiental. Edición 2012, capítulo 7.

de generadores de residuos seguida por Jalisco, baja california, chihuahua y el estado de México, entre ellas produjeron más de 55 % de los residuos peligrosos, al contrario las entidades con menor número de generadores de residuos fueron Tlaxcala, Nayarit, Quintana Roo y Zacatecas, en el siguiente mapa 1.2 se muestra la generación residuos peligrosos por tamaño de empresa.

Mapa 1.2.



11. Mapa recuperado.

La generación de residuos peligrosos biológicos infecciosos es de gran importancia ya que en ellos se encuentran desechos biológicos destacando los cultivos y cepas de microorganismos objetos punzocortantes muestras patológicas y sangre, así también residuos de material quirúrgico o de máquinas, los cuales

¹¹ Mapa recuperado del Informe de la Situación del Medio Ambiente en México, Compendio de Estadísticas Ambientales. Indicadores Clave y de Desempeño Ambiental. Edición 2012, capítulo 7.

representan posibles fuentes focos de infección biológicos para la sociedad. El cual representa el 7.6% del total de los residuos peligrosos generados nacionalmente del 2004-2011 el 89% de la generación reporte de este tipo de residuos de residuos se concentró en unas cuantas entidades federativas que Chihuahua, Nuevo León Guanajuato y Tamaulipas.

1.3. Tipos de Reciclaje

El actual proceso económico y social, ha provocado una aceleración en ritmo y escala que no sea había visto antes en la explotación de recursos, provocado por el pensamiento neoliberal del consumismo, donde la hemos asimilado de una forma natural el utilizar y tirar, el punto máximo del consumismo son los desechable que los encontramos diariamente en una variedad de productos que ofrecen comodidades y algunos de ellos los consideramos indispensables para la vida cotidiana, estos también son los principales generadores de residuos.

Los residuos han acompañado a la humanidad a través de su desarrollo, pero anteriormente el problema de los residuos no era percibido como tal ya que las actividades humanas estaban regidas por los ciclos naturales y a su vez eran absorbidos por el medio ambiente sin problemas.

Con el inicio de la revolución industrial a finales del siglo XVIII, el desarrollo de la ciencia y la tecnología promueven el surgimiento de nuevas actividades industriales y el desarrollo del comercio. En este punto también se produce un crecimiento demográfico y económico. En este tiempo hay un aumento de los

residuos, que no pueden ser asimilados de manera satisfactoria en los ciclos naturales como anteriormente.

A partir de la segunda mitad del siglo XX, con la expansión de la economía basada en el consumo y la cultura del utilizar y tirar, con los avances tecnológicos y nuevos materiales es cuando el problema de los residuos empieza a tomar proporciones críticas no solo que los ciclos naturales no pueden asimilarlo sino que también generan un impacto en el medio ambiente.

En este entorno a finales de los años 70 el reciclaje comienza a tomar una mayor importancia y cada vez más popular, el término de reciclaje o reciclar no cuenta con una definición donde la mayoría este de acuerdo lo que implica que este término sea interpretado dependiendo el contexto donde se maneje o donde se empleé, pero es cierto que para la mayoría de las personas reciclar es sinónimo de recolectar materiales para volverlos a usar a pesar que esto es sólo el principio del proceso de reciclaje.

Las diferentes definiciones de reciclaje puede ir variando dependiendo en el contexto donde se encuentre, en el caso de México la definición de reciclaje de forma oficial está dada por la ley general para la prevención y gestión integral de los residuos dónde reciclaje o reciclado es: *“transformación de los residuos a través de distintos procesos que permiten restituir su valor económico evitando así su disposición final siempre y cuando ésta restitución favorezca un ahorro de*

*energía y materias primas sin perjuicio para la salud los ecosistemas o sus elementos*¹².

Se podría decir que en una forma más general que el reciclaje es cualquier proceso donde materiales de desperdicio son recolectados y transformados en nuevos materiales que pueden ser utilizados o ser vendidos como nuevos productos o materias primas.

El reciclaje es un proceso simple que puede resolver el problema causado por nuestro estilo de vida de consumismo, se puede reducir grandes cantidades de recursos naturales en los procesos de producción a ser sustituido con materiales reciclados, un ejemplo de ello son los árboles pueden ser salvados al utilizar material recuperados y ser productos reciclados disminuyen el consumo de energía y cuando se consume menos energía (combustible fósiles) se genera menos CO₂ y por lo tanto se reducirá el efecto invernadero, lo cual es un beneficio ambiental.

En el efecto económico el reciclaje puede crear una industria donde se generarán empleos se necesita una gran fuerza laboral para recolectar clasificar y procesar los residuos, donde se genera nuevos productos o materia prima para otras industrias aún mejor costo. El ahorro de energía y agua en los procesos de reciclaje son menores que los procesos de fabricación y producción a partir de materia prima nueva, adicionalmente se disminuye la cantidad de residuos que llegan a lugares de disposición final lo cual también es un ahorro en los gastos de

¹² Unión, c. D. (2003). *Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos*. México: diario oficial de la federación.

transporte y mantenimiento, también habría un aumento de vida de estos lugares de disposición final.

El principal obstáculo de reciclaje es la falta de información sobre este tema, la sociedad tiende a resistir a cambios de pensamiento en este caso el pensamiento del consumismo será un reto a superar, en estos tiempos se convirtió en una moda por lo cual la sociedad no la toma con tanta seriedad como debería ser.

Reciclaje se populariza en los últimos años por Greenpeace, dando conocer las tres erres, Dónde es una propuesta del primer ministro de Japón en junio del 2004 durante la cumbre del G8 donde buscaba construir una sociedad orientada hacia el reciclaje, la formulación de las tres erres no se basa en teoría, es construida a través de la experiencia japonesa durante los años 60 ,70 y 80, donde tuvieron problemas con la contaminación en sus diferentes ciudades donde el problema de los residuos se agravaba más por el poco espacio que dispone el país japonés y el crecimiento de la población, esto produjo problemas de salud se agravaron durante estos años, durante este tiempo los gastos para el manteamiento y disposición de los residuos, así como los tratamientos para las diferentes enfermedades aumentaron de tal manera que el gobierno empezó a tomar medidas para contrarrestar esta situación.

Ya en la década de los 80 y 90 hay un mejoramiento en las condiciones ambientales en las ciudades así como el mejoramiento de la salud de los ciudadanos, todo esto es por el compromiso de la sociedad, gobierno e industrias,

para el 2000 Japón se convierte en uno de los país con un gran sistemas de reciclaje en el mundo y en este contexto surge las tres erres.

Las tres erres han formado parte fundamental para el reciclaje en los últimos años, donde se las conoce con diferentes nombres como: ley de las tres erres, teoría de las tres erres, las tres erres de la ecología, regla de las tres erres, propuestas de las tres erres, las tres erres del reciclaje o simplemente las tres erres, el objetivo de estas es crear un nuevo pensamiento hacia los residuos que pueden ser utilizados y no está peleado el beneficio ecológico con el económico a partir de un compromiso con los diferentes actores de la sociedad.

Las tres erres son reducir, reutilizar y reciclar:

Reducir; donde se enfoca en reducción del problema, en la sociedad es reducir la compra de bienes de un solo uso, evitar la compra de productos excesivamente empaquetados con múltiples capas de materiales plásticos, lámina, papel y otros envoltorios, el consumo de energía y agua sea eficiente, todo esto conlleva una reducción en la generación de residuos y lo generado debe ser separado para su futura recuperación o disposición final, también esto genera un ahorro económico en la sociedad.

El gobierno debe ser eficiente en la impartición de la ley sobre el medio ambiente y poniendo las herramientas alcance de la sociedad y la industria. En la industria es reducir del consumo de materia prima nueva, hacer más eficiente la utilización de energía y agua, si es posible cambiar a energías renovables.

Reutilizar; reduce indirectamente el problema al utilizar de nuevo un producto, en la sociedad reutilizar un producto pueden ser utilizados por segunda vez de otra manera, lo cual el reutilizar no significa reciclar, reutilizar no implica un cambio por completo por proceso físico o químico. Donde el trabajo del gobierno es incentivar y facilitar la reutilización de los residuos a nivel social e industrial.

La industria tendría que reutilizar los residuos recuperados ser ocupados como materia prima, reintegrarlos en un nuevo proceso y así crear nuevos productos. Reciclaje; el impacto de esta erre dependerá de las otras dos, lo cual se convierte en la principal de las tres erres ya que esta ataca directamente el problema de los residuos, donde la importancia del compromiso de la sociedad, gobierno e industria, juegan un papel importante para el funcionamiento de esta erre.

Donde la sociedad es el principal actor para incentivar el reciclaje, comprado productos reciclados o crear sus propios productos reciclados de manera artesanal, así como el gobierno debe dar las condiciones, reglas y programas para el desarrollo del reciclaje y las industrias deben cambiar las materias primas nuevas por materias primas recicladas y dar a conocer los productos con material reciclado.

Los tipos de reciclaje suelen estar considerado por los residuos que son recuperados para este proceso están considerado en cinco categorías estas también son las que tienen un mayor desarrollo en el proceso de reciclaje los cuales son:

Papel y cartón

Son productos elaborados de fibras vegetales especialmente árboles formando en láminas dependiendo su grosor o capas harán los diferentes tipos de papel y cartón, las condiciones que deben estar para su reciclaje deben estar secos, sin residuos de otro tipo (restos de comida o manchas, clips, grapas ni plásticos), estar separado por los diferentes tipos de papel o cartón, en este proceso se puede obtener cualquier tipo de papel y cartón.

Plásticos

La popularidad de este producto en la industria es por su durabilidad y que adopta cualquier forma y color, el cual tiene presencia en casi todos los productos, la elaboración de este producto está basada principalmente del petróleo dependiendo el proceso de polimerización se crea un determinado tipo de plástico a partir de esta clasificación como se muestra en la siguiente tabla es donde penderá el proceso de reciclaje de los diferentes productos, hay que decir que los productos vienen marcados con un número el cual nos indica que tipo de plástico es, lo cual es muy importante la separación adecuada de cada plástico, ya en el proceso del reciclaje el plástico puede tomar cualquier forma deseada.

Símbolo	Tipo de Plástico	Propiedades	Usos Comunes
 PET	PET PolietilenoTereftalato (Polyethylene Terephthalate)	Contacto alimentario, resistencia física, propiedades térmicas, propiedades barreras, ligereza y resistencia química.	Bebidas, refrescos y agua, envases para alimentos (aderezos, mermeladas, jaleas, cremas, farmacéuticos, etc.)
 HDPE	HDPE Polietileno de alta densidad (High Density Polyethylene)	Poco flexible, resistente a químicos, opaco, fácil de pigmentar, fabricar y manejar. Se suaviza a los 75°C	Algunas bolsas para supermercado, bolsas para congelar, envases para leche, helados, jugos, shampoo, químicos y detergentes, cubetas, tapas, etc.
 PVC	PVC Policloruro de vinilo (Plasticised Polyvinyl Chloride PCV-P)	Es duro, resistente, puede ser claro, puede ser utilizado con solventes, se suaviza a los 80°C. Flexible, claro, elástico, puede ser utilizado con solventes.	Envases para plomería, tuberías, "blister packs", envases en general, mangueras, suelas para zapatos, cables, correas para reloj.
 LDPE	LDPE Polietileno de baja densidad (Low density Polyethylene)	Suave, flexible, traslucido, se suaviza a los 70°C, se raya fácilmente.	Película para empaque, bolsas para basura, envases para laboratorio.
 PP	PP Polipropileno (Polypropylene)	Difícil pero aún flexible, se suaviza a los 140°C, traslucido, soporta solventes, versátil.	Bolsas para frituras, popotes, equipo para jardinería, cajas para alimentos, cintas para empacar, envases para uso veterinario y farmacéutico.
 PS	PS Poliestireno (Polystyrene)	Claro, rígido, opaco, se rompe con facilidad, se suaviza a los 95°C. Afectado por grasas y solventes.	Cajas para discos compactos, cubiertos de plástico, imitaciones de cristal, juguetes, envases cosméticos.
 PS-E	PS-E Poliestireno Expandido (Expanded Polystyrene)	Esponjoso, ligero, absorbe energía, mantiene temperaturas	Tazas para bebida calientes, charolas de comida para llevar, envases de hielo seco, empaques para proteger mercancía frágil
 OTHER	OTHER Otros (SAN, ABS, PC, Nylon)	Incluye de muchas otras resinas y materiales. Sus propiedades dependen de la combinación de los plásticos.	Auto partes, hieleras, electrónicos, piezas para empaques.

Vidrio

Es un producto utilizado desde la antigüedad y su gran problema es su fragilidad a pesar de eso sigue siendo utilizado como recipiente porque presentar un alto grado de resistencia a la corrosión y oxidación ambiental lo cual lo hace propicio para el almacenamiento de alimentos y bebidas , es un producto a partir de fusión de arena de sílice con sosa altas temperatura mientras en el proceso de reciclaje a un menor proceso de elaboración lo cual sería menor gasto de energía y pude tomar cualquier forma deseada.

Metales

El reciclaje de los metales es el más popular que el reciclaje de papel, cartón y plástico, en la industria como en la sociedad es valorada por una cuestión económica, esto se debe que el proceso del reciclaje es hasta un 70% más económico que elaborarlo desde materia prima bruta y el 30% suele ser utilizado

en la compra de material y fundición. Los metales se clasifican en dos categorías, el primero son metales férricos como el acero y el hierro, que los encontramos en materiales de construcción, electrodomésticos, autos, muebles, entre otros , en segundo los metales no férricos que son el aluminio, cobre, cinc, plomo, bronce, estaño y níquel, lo cual suelen encontrarse en electrodomésticos, electrónicos, cables, recipientes, entre otros.

El reciclaje de los metales es ilimitado solo es fundir y así obtener nuevos productos, en el caso de los metales no férricos, la separación suele tener un proceso más pero el ahorro y el precio los hacen económicamente atractivos.

Orgánicos

Este tipo de residuos que generalmente son los que se acumulan en los vertederos, son el principal causante de focos de infección, conforman las mayores partes de los residuos generados, los que se puede recuperar con el proceso de reciclaje es composta con el cual se crean fertilizante y material para suelos para cultivos.

Estas son las cinco categorías que tiene una mayor importancia en el reciclaje, están son también las categorías en que se pretende la separación selectiva de los residuos, para hacer más eficiente el proceso del reciclaje, hay otros tipos de residuos que son considerados para su reciclaje pero por la forma que están hechas y la conformación de los diferentes materiales el ejemplo de ellos son los envases de tetrabrik que está conformado por capas de cartón , plástico y aluminio lo cual no se pueden considerar dentro de las categorías anteriores y su proceso

de reciclaje son más complejos para poder ser utilizado de nuevo, entre esto se encuentran: circuitos electrónicos, llantas, ropa, zapatos, pilas, tetrabrik, muebles, entre otros.

El reciclaje ha tomado mayor fuerza gracias a las tres erres, desde la aparición de estas y su difusión han sugerido nuevas teorías donde la incorporación de nuevas erres para el mejoramiento de este sistema en una de ellas se dice que son cinco erres las cuales serían: rechazar, reducir, recuperar, reutilizar y reciclar, otra es la que Greenpeace está dando a conocer que hace su propias aportaciones en la cual la llama la regla de las seis erres las cuales son: repensar, reestructurar, reducir, reutilizar, reciclar y redistribuir. A pesar de estas incorporaciones o nuevas teorías la que sigue con mayor aceptación es la de tres erres la razón es por su neutralidad, efectividad en la realidad y por ser multidisciplinaria.

CAPÍTULO 2. PROBLEMÁTICA DEL RECICLAJE EN LA CIUDAD DE PUEBLA

2.1 La Información Institucional sobre el reciclaje

En Puebla así como en todo México se han creado y aplicado diferentes reglamentos, programas para la prevención y gestión integral de los residuos, en ellos también se considera el reciclaje como una forma de prevención de la generación de los residuos, la responsabilidad de este tema es compartida por cada uno de los actores que interviene en este tema y cada uno de ellos tienen un mayor o menor grado de responsabilidad dependiendo las facultades que tengan en el manejo de los residuos.

El marco jurídico que rige actualmente a nivel nacional sobre el manejo de los residuos sólidos urbanos es presentado a continuación de mayor a menor jerarquía:

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

En la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, nos hace referencia a los conceptos con el cuidado del ambiente, los recursos naturales y la salud pública, que se hacen presentes en los siguientes artículos:

Artículo 4. Donde establece el derecho que toda persona tiene a proteger su salud, a un medio ambiente sano, para su desarrollo y bienestar, si hay un daño y

deterioro ambiental se generara responsabilidades para quien lo provoque, siendo el estado que garantizara este derecho.

Artículo 25. Se establece un desarrollo nacional que sea integral y sustentable, hace mención que el uso y la explotación de los recursos productivos debe hacerse con cuidado y así promover la conservación del medio ambiente.

Artículo 27. Se habla sobre la necesidad de conservar los recursos naturales y cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de población rural y urbana, así poder preservar y restaurar el equilibrio ecológico.

Artículo 73 (XXIX- 2°). Se refiere a la creación y la expedición de leyes en materia de aprovechamiento, explotación y protección al medio ambiente.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, es la principal ley en el cuidado del medio ambiente en lo que respecta en el tema del manejo de los residuos está establecido en los siguientes artículos:

Artículos 7. Corresponde a los estados, seguir lo que está dispuesto en esta ley y así como las leyes locales que tengan que ver con los residuos, así también artículo 7.VI, hace mención que tiene que hacer un seguimiento, regulación de los sistemas de recolección, transporte, almacenamiento, manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos e industriales que no estén considerados como peligrosos con forme a la ley, es responsabilidad de los estados.

Artículos 8. Corresponde a los municipios, seguir lo que está dispuesto en esta ley y así como las leyes locales y seguimiento que tengan que ver con los residuos, en este mismo artículos en la fracción IV, está encargado de los sistemas de recolección, transporte, almacenamiento, manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos e industriales que no estén considerados como peligrosos con forme a la ley.

Artículo 137. Donde la SEMARNAT es la encargada de expedir las normas a que deberán tener los sitios, el diseño, la construcción, la operación de las instalaciones de los residuos.

Artículo 138. La SEMARNAT, promoverá acuerdos de coordinación y asesorías con los gobiernos estatales y municipales para el mejoramiento e implantación del sistema de recolección, tratamiento y disposición así como la identificación de alternativas de reutilización de los residuos, incluyendo la elaboración de inventarios de los mismos y sus fuentes.

Ley General para la prevención y Gestión Integral de los Residuos, en el titulo sexto de la prevención y manejo integral de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, establece las responsabilidades de los estados y municipios donde señala:

Artículo 96. Hace mención de las responsabilidades y las acciones que debe llevar los estados y los municipios en sus competencias correspondientes y si es mesetario deben trabajar en su conjunto para la reducción, generación,

valorización y gestión de los residuos, con el fin prevenir y controlar la contaminación de esta manera proteger la salud de la población.

Artículo 97. Establece las diferentes normas oficiales mexicanas y lo términos en que debe sujetarse el diseño , la ubicación , la construcción y la operación de las instalaciones que serán utilizadas para el tratamiento, reciclaje y la disposición final de los residuos, donde los municipios son los que regularan el uso del suelo de acuerdo con los programas de ordenamiento ecológico y desarrollo urbano, en los cuales se consideraran las aéreas en las que se establece los sitios de disposición final de los residuos.

Artículo 98. Define que los estados establecerán las obligaciones de los generadores de residuos tanto grandes y pequeños, así como la valorización y gestión de los residuos, generando los criterios y lineamientos para su manejo.

Artículo 99. Hace la referencia que los municipios, se encargara de los residuos sólidos urbanos lo que comprende la prevención, valorización, así como las obligaciones de los generadores y los requisitos para la prestación de los servicios referentes a los residuos sólidos urbanos.

Con el marco legal normativo está diseñado para que participen la mayor numero de organismos e instituciones del sector publico así como el sector privado y social, con una repartición de obligaciones, lo cual requieres un alto nivel de coordinación entre los diferentes órdenes de gobierno y con los diferentes instituciones para generar políticas públicas para la educación, manejo, tratamiento y disposición final de los residuos.

El encargado de la repartición de responsabilidades y funciones de los residuos es el Gobierno Federal, el cual define el rol del estado mexicano así como la asignación de presupuesto, donde la mayor responsabilidad y funciones en este ámbito es delegada a la Secretaria de Medio Ambiente y Recurso Naturales (SEMARNAT), donde se convierte en el principal actor en cuestión manejo y disposición de los residuos y no solo en este tema también del medio ambiente del país, donde es el encargado de elaborar políticas y estrategias para el control ambiental, así como la normativa y fiscalización en el marco regulatorio ambiental, coordinar los programas nacionales para la gestión ambiental y fomentar la creación de infraestructura en colaboración con SEDESOL.

La Secretaria de Salud (SSA) y Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL) toman un rol de importancia en el tema de los residuos donde el primero, elabora política y estrategias para el control sanitario, impacto ambiental, también norma y fiscalizar lo relacionado en salud, también se encarga de la elaboración de planes para la prevención de riesgos de salud pública en las diferentes etapas de manejo de los residuos y se encarga de coordinar los programas nacionales para el saneamiento ambiental.

El segundo se encarga de fomentar y creación de infraestructura en colaboración de SEMARNAT y promoción del desarrollo urbano, social y así como la elaboración de estudios y proyectos que tengan que ver con el manejo adecuado de los residuos.

Hay otras secretarías que apoyan a la gestión de los residuos en sus respectivas instancias como es el caso de las secretarías de turismo, industria, pesca, energía y minas, transporte, vivienda, entre otros, donde se fomenta la sostenibilidad económica de los servicios y así como la regulación del manejo adecuado de los residuos en sus respectivos ámbitos de intervención y con el apoyo de la SEMARNAT, SSA y SEDESOL de dependiendo cual sea el caso.

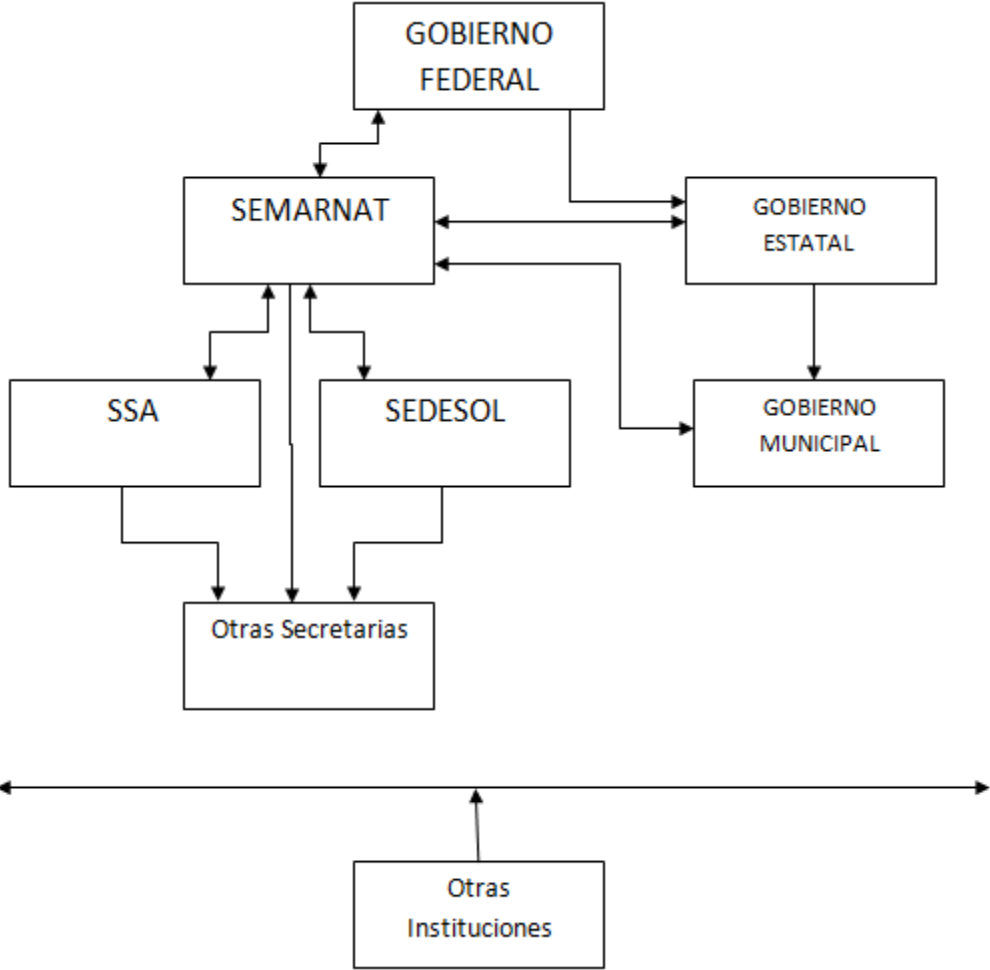
Por el otro lado se encuentran los gobiernos locales los cuales tienen una relación con el gobierno federal con los gobiernos estatales estos a su vez con los gobiernos municipales, donde los gobiernos estatales establecen un marco legal regulatorio dentro de su jurisdicción así como apoyo a la gestión de los residuos, fomento y creación de infraestructura, regulación de manejo de los residuos en sus respectivos ámbitos de intervención con viviendo con las normas y leyes establecida por la SEMARNAT.

Mientras los gobiernos municipales son los encargados en el manejo de los residuos sólidos no peligros donde sus principal responsabilidad es el barrido, recolección, transferencia, disposición final, también tiene el poder para la formulación del marco regulatorio local, así como la aplicación de sanciones por incumplimiento en el manejo de los residuos sólidos y el derecho de formulación e implementación de tarifas obligatorias por los servicios brindado.

El último de los participantes de este sistema de gestión de los residuos son otras entidades que pueden ser académicos o privados con un interés en este tema, donde su principal participación es en gestión y provisión de fondos para

instrumentación de proyectos, asesoría y apoyo técnico, capacitación y adiestramiento, programas de aprovechamiento de residuos, promoción de la participación ciudadana, la educación ambiental y hasta la ejecución de proyectos a nivel comunitario, los cuales pueden tener colaboración con los diferentes gobiernos y secretarías involucradas en el tema o actuar de manera independiente, donde suelen ser los principales desarrolladores de estudios de impactos ambiental, proyectos sobre el aprovechamiento de los residuos y la manera adecuada de su disposición final.

Diagrama 2.1. Organización de la Gestión de los Residuos en México



En general los residuos en México cuenta con un variado conjunto de entidades con distintos tipos roles y competencias, como se muestra en el diagrama 2.1, la cual puede ser de manera directa o indirecta, todo en relación con el manejo y control de los residuos.

A pesar de este amplio marco institucional, este tema se encuentra en un funcionamiento disfuncional lo cual es así por una falta de definición en las estructuras de mando y atribuciones claramente establecidas, también esto provoca un vacío parcial en los roles cuanto a las competencias de seguimiento, vigilancia y control de los residuos, lo cual obedece a una falta de coordinación entre los diferentes organismos e instituciones provocando una confrontación entre las diferentes instituciones debido a una con función de atribuciones sobre un mismo tema.

Esto también provoca que la información sobre los residuos varíe entre las secretarías y los gobiernos, provocan una con función entre leyes, reglamentos, permiso, que tiene que ser autorizados ya sea por la SEMARNAT o por los diferentes gobiernos correspondientes, sobre todo en los temas de la recolección, separación, manejo, tratamiento y reciclado de los residuos.

En el estado de Puebla el encargado en el tema de los residuos es la Secretaría de Sustentabilidad Ambiental y Ordenamiento Territorial (SSAOT), tiene como objetivo proporcionar el desarrollo sustentable mediante la prevención en la generación, caracterización, valorización y gestión integral de residuos a través de estrategias y programas para reducir el volumen de disposición final de

residuos, maximizar el aprovechamiento de los residuos que son considerados con valor y garantizar la operación responsable de la infraestructura para el manejo integral de los residuos, bajo criterios de eficiencia y con estricto cumplimiento de la normatividad correspondiente.

En su encargo tiene la autoridad para el trámite y autorización todo aquello relacionado con los residuos los cuales son:

Autorización para el reciclaje de residuos de manejo especial.

Autorización para la disposición final de residuos de manejo especial.

Autorización para el acopio de residuos de manejo especial.

Autorización de plan de manejo de residuos de manejo especial.

Autorización para el transporte de residuos de manejo especial.

Autorización de plan de manejo de residuos de construcción, mantenimiento y demolición.

También genera un directorio de empresas autorizadas para el acopio, transporte y reciclaje de residuos en el estado, en sus funciones establece las condiciones para el desarrollo de mercados ambientales que promuevan la valorización, el reciclaje y la minimización de residuos, donde resaltan dos acciones en de aprovechamiento de los residuos que son:

Instrumentar y dar seguimiento a los planes de manejo de residuos en dependencias de gobierno.

Establecer programas de recolección de residuos reciclables en los municipios del estado.

Estas acciones fomentaron la creación de normas ambientales estatales para el manejo integral de los residuos y la fomentación de la investigación para el desarrollo de proyectos de innovación que promuevan el manejo de los residuos de los sectores privados y académicos, con la interacción de los diferentes municipios del estado ya que ellos también pueden generar sus propias normas y condiciones de manejo de los residuos.

En este sentido los municipios son el principal actor ya que son los encargados en la recolección y disposición final de los residuos y coordinar la participación de dependencias y entidades de los diferentes órdenes federal, estatal y municipal en las acciones correspondientes a los residuos, conservación, protección y restauración del medio ambiente en el territorio municipal.

En el municipio de Puebla se encuentra como encargado de los residuos es el organismo operador del servicio de limpieza donde su principal función es llevar a cabo la recolección de residuos, desperdicios o desechos provenientes de las vías públicas, casas habitación, comercios, industrias, edificios públicos, condominios y otros establecimientos, dan a conocer las políticas y procedimientos para la prestación del servicio, otorga y revoca los permisos, licencias y autorizaciones otorgadas a los centros de acopio y para el transporte de residuos candidatos a un reciclaje, al mismo tiempo puede imponer sanciones administrativas, medida

preventivas, correctivas y de seguridad correspondiente a los ordenamientos jurídicos aplicable en el ámbito de su competencia.

Esto es solo en el municipio de Puebla en los demás municipios del estado dependerá por completo del municipio las acciones a seguir con los residuos, pero en cada uno de los municipios del estado tienen la responsabilidad de la recolección y disposición final de los residuos, siendo estos los que evalúen y autoricen el método que para ellos sea el más conveniente en la recolección y disposición final, respetando las leyes y normas de las diferentes instancias superiores que tengan que ver con el manejo de los residuos.

Tener la autorización del Estado, Municipio o SEMARNAT para realizar el proceso de reciclaje dependerá en que parte se quisiera participar ya que son diferentes actividades que se pueden realizar dentro del reciclaje como su recolección, separación, transporte y almacenamiento, especialización en un residuo en específico y su disposición final, esto a su vez se traduce en los diferentes permisos, autorizaciones que se necesitan los cuales se deben pedir a cada una de las diferentes instancias correspondientes dependiendo de su competencias, todo en relación con el manejo y control de los residuos.

La autorización para llevar a cabo el reciclaje está encargada por el gobierno del estado de Puebla es el encargado para la autorización para reciclaje, reutilización, tratamiento y disposición final de residuos de manejo especial, respetando las normas o leyes que sean puestas por los municipios ellos también podrán revocar

los permisos si es que no se están cumpliendo con las normas o leyes, la vigencia del permiso es de un año, teniendo que revalidar el permiso anualmente.

El fundamento jurídico se enmarca de manera estatal con fundamento en los artículos 82, 83 párrafo primero y 121 de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Puebla; 9 fracciones XII, XIII y XIV, 43, 52, 53, 55, 56, 57, 58, 59, 75 y 76 de la Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial para el Estado de Puebla, publicada el 6 de noviembre del 2006; 3, 14 párrafo primero, 17 fracción VII, 19, 40 fracciones I y XXIV; los transitorios primero y sexto del Decreto que reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de Puebla publicado en el periódico oficial del estado el 31 de diciembre del 2012; 24 del Reglamento de la Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial para el Estado de Puebla, publicado el 15 de agosto del 2008, artículo 29, fracción XVI, XIX, XXXII; 30 fracción V, VI, XII y XVI del Reglamento Interior de la Secretaría de Desarrollo Rural, Sustentabilidad y Ordenamiento Territorial.

El marco jurídico antes mencionado es basado con leyes, reglamento y normas que son completamente estatales, dejando al margen las leyes o reglamentos que establece las SEMARNAT para el tema del reciclaje, lo cual demuestra que no hay una organización o coordinación adecuada entre el Estado y la SEMARNAT para tratar el tema del reciclaje, pero a pesar de esto hay un trabajo del Estado para atender este tema, para dar un permiso relacionado con el reciclaje se deben

cumplir un cierta cantidad de requisitos y todos estos requisitos son presentados ante las secretarias del estado de Puebla.

Los requisitos generales para el trámite de reciclaje son:

Estudio de impacto ambiental y autorización de impacto ambiental.

Licencia de uso de suelo vigente.

Constancia de protección civil vigente.

Anexo fotográfico de las instalaciones.

Licencia de funcionamiento vigente (Para el caso de reciclaje y reutilización de residuos).

Escrito de solicitud, dirigida al Secretario de Desarrollo Rural, Sustentabilidad y Ordenamiento Territorial.

Comprobantes de la capacidad técnica del personal involucrado en el manejo de los residuos de conformidad con las labores que realice.

Otros requisitos que son necesarios pero estos tienden a variar dependiendo si son personas morales o físicas los cuales son:

Para Personas Morales:

Acta constitutiva.

Poder notarial.

Registro Federal de Contribuyente (RFC).

IFE.

Para Persona Física:

Registro Federal de Contribuyente (RFC).

IFE.

Comprobante de domicilio.

Todos estos requisitos son presentados en Centro Integral de Servicios (CIS), en la ventanilla de la Secretaría de Desarrollo Rural Sustentabilidad y Ordenamiento Territorial (SDRSOT), donde llenara la solicitud y el formato de autorización otorgado por esta secretaria y se entregara adjuntando los requisitos correspondientes, en el caso que el expediente se encuentre completo y el mismo cumpla con normatividad, la autorización se resolverá en un plazo máximo de sesenta días, el caso que el expediente este incompleto se le notificara al interesado para que en un plazo no mayor de cinco días a partir de la notificación tiene que completar los requisitos faltantes.

Las leyes para el reciclaje no son generales para el país, a pesar que se tenga la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos a nivel nacional no suele llevarse de manera adecuada por la falta de coordinación de las Secretarías, Estados y Municipios, lo que provoca que cada uno de ellos creen sus propias leyes o normas para el reciclaje y estos sean son completamente diferentes, la creación de estas dependerá del interés que tengan ante el tema del reciclaje y cuanto quieran trabajar dependiendo de las autoridades en turno.

2.2. Políticas públicas para el reciclaje.

Las políticas públicas juegan un papel importante para el desarrollo ya que suelen ser la respuesta de los diferentes gobiernos ante las demandas de la sociedad que suelen ser educación, salud, empleo, vivienda, etc., la cual puede ser en forma de nuevas instituciones, presentaciones de bienes públicos o servicios, normas y leyes, donde pretenden ser congruentes, eficaces y eficientes para los objetivos que se pretenden alcanzar dependiendo del tema a tratar.

El hablar de políticas públicas del reciclaje las cuales no existen de una forma directa más bien se les suele hablar de una forma eficiente del manejo de los residuos de manera sustentable y con el compromiso con el medio ambiente, es importante hacer notar que la gestión de los residuos en México, carecen de espacios bien definidos en las instituciones correspondientes, así como falta de desarrollo de estrategias, desarrollo socioeconómico y de un enfoque tecnológico rentables.

En México el encargado de los servicios de recolección y disposición final de los residuos recaen en los municipios, donde la forma que atiende los residuos suele ser de diferentes formas dependiendo de la visión que se tenga de los residuos, en las cuales se encuentra comúnmente la iniciativa privada que suelen prestar estos servicios, a pesar que se tiene un desarrollo institucional que también tiene responsabilidades con los residuos como es el caso de las entidades ambientales, de salud y del desarrollo social, donde parece que trabajan de manera independiente y no de manera conjunta con los municipios.

Por otra parte los recursos que son otorgados para el sector de los residuos, es utilizada fundamentalmente en el pago a privados que realizan los servicios o bien en la adquisición de equipos para la recolección y el transporte de dependiendo el caso, en segundo plano son utilizados en la inversión de infraestructura como en la construcción de infraestructura para el acopio, transferencia, tratamiento y disposición final, estos se realizan si son contemplado por el presidente municipios en turno.

En el caso de los residuos peligrosos los recursos son obtenidos por el medio del cobro de tarifas específicas cubiertas por los generadores, pero en caso de otros residuos como ejemplo de los electrónicos y pilas que necesitan una disposición adecuada suelen carecer de procedimientos, mecanismos, instrumentos y estructuras para prestación de dichos servicios adecuadamente.

En el municipio de Puebla cuenta con el servicio público de limpieza a cargo del Organismo Operador del Sistema de Limpieza Municipio de Puebla (OOSLMP) siendo un organismo descentralizado, entre sus funciones se encuentra el barrido manual y mecánico, su función principal es supervisar las operaciones de las empresas concesionarias que dan el servicio de recolección y disposición final, en las que se encuentran la Empresa Promotora Ambiental (PASA) que recolecta en el sector poniente, y la Empresa Servicios Urbanos de Puebla (SUP) encargada de recolectar al oriente, la disposición final de los residuos está en cargo de la Empresa Rellenos Sanitarios (RESA).

Organismo Operador del Sistema de Limpia Municipio de Puebla cuenta con programas sociales para la conciencia de los residuos los cuales son:

Al piso, No. Recolectores voluntarios, con el objetivo de incorporar a los pepenadores al programa de separación de residuos del organismo operador de limpia, para organizar y controlar su labor. Con la intención de disminuir los residuos sólidos urbanos de la vía pública, así como la inserción de estos grupos y el incremento de centros de acopio. Los responsables de este programa son el departamento puebla limpia, área operativa, Organismo Operador del Sistema de Limpia Municipio de Puebla.



Presidente ¹³ municipal Eduardo Rivera Pérez, dando a conocer e iniciando el **programa “Al piso no”**.

Capacitaciones a comercios. Con el objetivo de difundir el programa de separación de residuos sólidos urbanos en comercios y lograr que con esto se comprometan a llevar un mejor manejo de sus residuos sólidos urbanos, fomentando una cultura

¹³ Derechos de fotografía de *Esimagen*.

de respeto y cuidando el medio ambiente. Donde el encargado es el departamento puebla limpia.

Capacitaciones a Instituciones Educativas. Con el objetivo de difundir el programa de separación de residuos sólidos urbanos en instituciones educativas y lograr que con esto al disminución de los residuos sólidos urbanos, empezando desde la casa e instituciones y así fomentar una cultura de respeto y cuidando el medio ambiente. Donde el encargado es el departamento puebla limpia.

El municipio de puebla deja como encargado al Organismo Operador del Sistema de Limpia Municipio de Puebla el programa de puntos de reciclaje, los cuales los llaman los puntos limpios donde son cuatros puntos principales que se encuentran , Parque Juárez, Mercado Madero, Wal-Mart Las Animas y Parque Ecológico.



Cartel ¹⁴ donde dan una descripción del punto de reciclaje y el horario de atención.

¹⁴ Fotografía tomada por el alumno el 07-02-2014, en punto de reciclaje del parque ecológico Puebla Pue

Donde el centro de acopio se encuentra dentro del departamento de limpia ubicado en el Blvd. Valsequillo 237, Colonia San Baltazar Campeche, existen 98 contenedores especiales para reciclaje llamados campanas, distribuidos en 43 puntos dentro del Municipio de Puebla donde se pueden encontrar principalmente en los estacionamientos de los principales centros comerciales como:

Soriana, Aurrera, Sam's, Wal-Mart, Comercial Mexicana, La Gran Bodega, Superama Plaza Dorada, Plaza San Pedro, Plaza Loreto, Plaza Crystal, Plaza Milenium y Plaza Centro Sur, se prevé la instalación de otras 50 campanas.

En estos puntos se puede llevar los siguientes residuos previamente separados los cuales son:

Plástico y PET, Botellas de Vidrio, Papel y Cartón, Revistas y Periódicos, Metal y Aluminio, Electrónicos y Tetra pack.



Campanas ¹⁵ de reciclaje de los diferentes residuos este punto es del parque ecológico.

¹⁵ Fotografía tomada por el alumno el 07-02-2014, en punto de reciclaje del parque ecológico Puebla Pue.

Como caso especial se puede llevar pilas y baterías usadas a los contenedores los cuales cuentan un contenedor de menor tamaño especial para estos, así como a los contenedores ubicados en las tiendas OXXO del Municipio.

Los que no se aceptan en estos contenedores son:

Pañales, Toallas Sanitarias, Pañuelos desechables, Material de curación, Medicamentos caducados, Vidrio de cocina y ventanas, Focos o bombillas, Lámparas de neón y Desechos de alimentos.

El objetivo de este programa es difundir la separación selectiva de residuos sólidos urbanos en el Municipio de Puebla y lograr que con esto al disminución de los residuos sólidos urbano y así fomentar una cultura de respeto y cuidando el medio ambiente.

Estos son programas que han generado el Municipio de Puebla con lo que respecta a los residuos sólidos urbanos la cual propone al reciclaje como una solución adecuada, pero no son los únicos programas también se encuentran los programas del sector social, privado y académico que están interesados en el tema de los residuos uno de ellos son:

El grupo Universitario por el Cuidado del Planeta, de la Facultad de Ciencias de la Electrónica de la BUAP, la cual recolecta material electrónico con el fin de crear conciencia entre los universitarios y la comunidad en general y el daño que puede causar este tipo de residuos al medio ambiente, aquellos residuos que sean de su utilidad serán utilizados en experimentos, el material restante será entregado a empresas dedicadas al reciclaje.

Dale un nuevo propósito a tu viejo celular, es una campaña de manera conjunta de las empresas que operan redes telecomunicaciones y fabricantes de teléfonos celulares, impulsados por la asociación nacional telecomunicaciones (ANATEL) y SEMANART, donde ANATEL pretende que sea un programa permanentes y a nivel nacional, donde se puedan recolectar en los diferentes puntos a nivel nacional que suelen ser los centros de atención a clientes de las diferentes operadoras se encuentra un contenedor donde se puede depositar los diferentes aparatos, baterías, cargadores, cables, audífonos, tarjetas SIM y otros componentes.



Imagen utilizada por la campaña de reciclaje de celulares utilizado por Telcel¹⁶, que forma parte del programa de reciclaje de ANATEL.

La UDLAP tiene una campaña permanente de reciclaje llamada Naturalmente Capilla, tiene como objetivo educar y sensibilizar a los visitantes , empleados,

¹⁶16 Derechos de autor de la imagen previamente mostrada, http://www.telcel.com/porta/footer/nuestra_empresa/reciclaje.html?fromSearch

comunidad universitaria y público en general acerca del uso adecuado de los recursos y dar a conocer las actividades artísticas, el programa está constituido por tres partes el primero es que la gente asista a capilla del arte UDLAP y depositen sus residuos en los contenedores correspondientes, el segundo eje reciclar materiales que tengan el potencial para transformarse en obra de arte, el último punto se donar los residuos de vidrio a la antigua fábrica de vidrio.

Estos son algunos de programas que se encuentran en Puebla para crear conciencia en el cuidado del medio ambiente creado por sector privado, social y académico donde la mayoría de ellos ponen al reciclaje como una solución contra los residuos sólidos urbanos, una manera de cuidado del medio ambiente y el cambio climático, se fundamentan en la educación ambiental y responsabilidad social con el medio ambiente.

A pesar que existen las Políticas públicas el tratamiento de los residuos donde la mayoría solo están enfocada a la recolección y disposición final de los mismos, sin tener en cuenta el impacto que están puedan tener en el medio ambiente y las pocas políticas públicas enfocadas en el tema del reciclaje, están dirigidas a una educación y responsabilidad con el medio ambiente pero están carecen de un seguimiento adecuado de las instituciones correspondientes así como la creación de infraestructura para el desarrollo del reciclaje.

Así mismo los programas no suelen tener la propaganda adecuada lo cual provoca que su posible alcance y beneficio sean limitados, ya que solo se entera una pequeña parte de la sociedad sobre estos programas.

Por el otro lado las iniciativas de los sectores privados, sociales y académicos, son programas que se centran sus esfuerzos están dirigidas a una educación y responsabilidad con el medio ambiente, que dependen completamente de sus propios ingresos para realizarlos y su interés en desarrollar este tema, los cuales suelen tener la característica de ser programas de corto plazo.

2.3 La cultura social del reciclaje

Para poder entender la cultura social del reciclaje en el estado se tiene que ver en primera instancia la situación de los residuos y así podernos a cercarnos a la visión de la sociedad y como ven los residuos si lo consideran como un problema para el medio ambiente o no.

El estado, está considerada dentro los 7 estados que generan la mayor cantidad de residuos a nivel nacional, en el estado se recolectan en promedio 1,776 toneladas diarias de residuos sólidos urbanos, generados por la vida cotidiana de los poblanos lo cual representa el 2% de la recolección nacional.

En promedio diario un poblano a nivel estatal genera alrededor de 0.310Kg al día lo cual se podía considerar poco pero esta tiende a variar por las condiciones de generación de residuos y por las condiciones de localidad y la urbanización las cuales las podríamos identificar como: zonas metropolitanas, ciudades medianas, ciudades pequeñas, localidades rurales o semiurbanas, donde las zonas metropolitanas son las que tienden a generar más residuos al día, que localidades rurales o semiurbanas se generan menos residuos, dependiendo donde se encuentra una persona su promedio puede aumentar o disminuir.

Por otro lado el estado de Puebla a partir de la información de INEGI, en el censo nacional de gobiernos municipales y delegaciones 2011, los sitios de disposición final reportados como destinos de los residuos sólidos urbanos , nos da a conocer que Puebla cuenta con 92 sitios de los cuales 8 son considerados como rellenos sanitarios y los otros 84 como tiraderos a cielo abierto, los donde la mayoría de ellos no cumplen con todas las normas para su adecuado funcionamiento, también nos dice que en algunos casos los sitios de disposición final reciben de uno o varios municipios, que pueden pertenecer o no a la misma entidad federativa.

La condición de los residuos en el estado se considera buena, ya que los municipios tienden a cumplir con la recolección, transporte y disposición final en algunos casos con el barrido manual y mecánico de las principales zonas del municipio, de esta manera los municipios están cumpliendo con el trabajo de los residuos, lo cual provoca que pareciera que no hay problema con los residuos donde los posibles problemas son con la empresa o empresas contratadas para el servicio y disposición final de los mismos, al no poder llegar a un acuerdo por los servicios.

La cultura del reciclaje en el estado Puebla es escasa ya que la mayoría de los municipios no cuentan con programas de reciclaje propios mucho menos con un sistema para el reciclaje donde el principal lugar que da a conocer la cultura del reciclaje son las escuelas, también existen los programas realizados por diferentes grupos de la sociedad don el mayor efecto que tienen son en sus localidades de origen y también existen algunos programas de empresas las cuales suelen ser aplazo cortos que en todo caso todos estos programas son aislados con muchas

similitudes entre si y no suelen aportar para el desarrollo de un sistema de reciclaje, por lo cual debe haber una participación en conjunto entre los gobiernos, sociedad e industria.

Es lamentable que la cultura del reciclaje en Puebla sea escasa, donde la mayoría de las personas que reciclan lo hacen porque lo consideran una manera de conseguir ingresos y la otra parte lo hace por el cuidado del medio ambiente, donde este grupo que recicla es una minoría de la población, a pesar que se cuenta con programas que incentivan la cultura del reciclaje no se cuenta con un sistema adecuada para el reciclaje.

Muchas veces las personas que se acercaron a estos programas toman conciencia por el cuidado del medio ambiente y desean cumplir con el reciclaje, empezando hacer reciclajes artesanales y la separación adecuada de los residuos en los hogares, el problema de la separación surge en el momento de la recolección no existe un sistema de recolección de residuos en específicos, lo que provoca que los residuos sean mezclados y llevado a los tiraderos o rellenos sanitarios donde no les dan un adecuado tratamiento final, mientras en la calle ya sea por falta de lugares donde se pueda depositar los residuos de manera adecuada en contenedores de residuos específicos y si estos lugares existen el problema es el mismo en la hora de la recolección , esto provoca que las personas se desanimen a seguir separándolos residuos y reciclando.

Por otro lado el problema del medio ambiente no lo relacionan directamente con los residuos sino más bien con la contaminación del aire y del agua, esto se debe

principalmente que se cuenta con un sistema que cumple con la recolección y disposición final de los residuos, lo cual resta algo de importancia a la problemática de los residuos, ya que se aleja los residuos de la ciudad también se alejan los problemas de salud y ambientales que provocan , se ha tomado con mayor conciencia e importancia la contaminación del aire y el agua, que con los residuos a pesar que también es un factor en el problema del medio ambiente.



Persona ¹⁷ dedicada a la separación de residuos como una manera de conseguir ingresos. Comúnmente llamado pepenador.

Una parte de la sociedad considerada que el reciclaje una actividad para personas de bajos recurso donde tienden a hurgar entre los residuos y recuperar parte de ellos para poderlos vender de esta manera conseguir un ingreso, esto provoca que esta actividad no sea popular hasta en algunos caso sea menospreciada por parte de la sociedad.

La cultura del reciclaje en la industria comienza crecer donde las empresas generan sus propios programas de reciclaje con dos intenciones por una parte

¹⁷ Derechos de fotografía de *Esimagen*

para el cuidado del medio ambiente segundo es disminuir sus gastos de materia prima ya que el material recuperado es más económico y a su vez los dan a conocer a la sociedad para ganar más simpatizantes a su marca y que lo relacionen con el cuidado del medio ambiente ganado más reconocimiento tener un aumento de la valorización de su marca, así lograr vender más de sus productos o servicios.



Imágenes ¹⁸ utilizadas para propaganda de nuevas botellas que pretenden ser más amigables con el medio ambiente reduciendo el tiempo de asimilación con el medio ambiente y de fácil reciclaje.

La sociedad es principal actor en cuestión de la cultura sobre el reciclaje, si bien el reciclaje empieza con la sociedad ya sea en su manera de consumir los productos y conciencia así el medio ambiente, no se tiene que dejar todo el peso a la sociedad también se la tiene que brindar herramientas para que crezca la cultura del reciclaje ya sea un sistemas adecuado para el reciclaje lo cual se podría reflejar en un adecuado sistema de recolección de residuos en específico o lugares donde pueda ir a dejar los residuos previamente separados con un

¹⁸ Derechos de imagen de Coca-Cola México, <http://sustentabilidadcoca-cola.com.mx/empaques-sustentables.html>

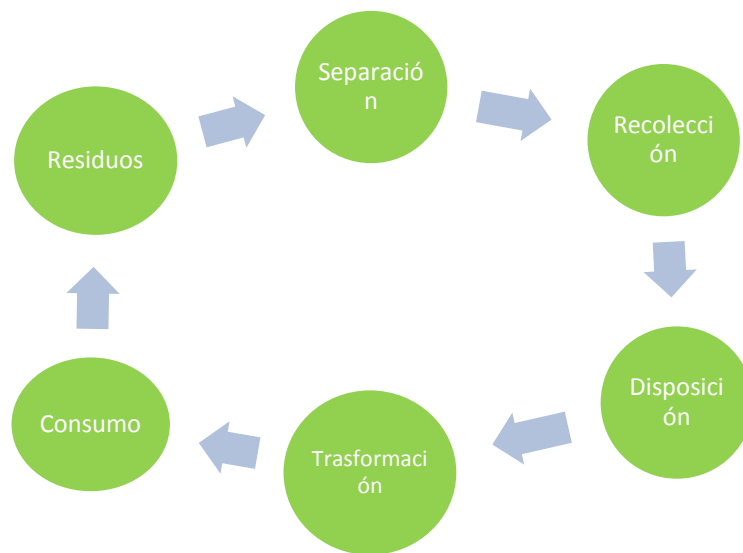
beneficio económico para regresarlos al sistema productivo, donde los lugares de disposición final se encuentren los residuos que no puedan ser recuperados para el sistema productiva y a su vez que estos lugares cuenten con procedimientos adecuados para que el medio ambiente los pueda absorber de manera más eficiente.

Es importante que los gobiernos incentiven a crear un adecuado sistema de reciclaje donde comprometan a la industria a utilizar el material recuperado sobretodo que la cultura del reciclaje estén involucrados la sociedad ,gobiernos e industria que tengan el mismo tipo de involucración en el reciclaje.

CAPÍTULO 3. ACTORES SOCIALES QUE RECICLAN EN LA CIUDAD DE PUEBLA

Para conocer los diferentes actores sociales que participan en el reciclaje se tiene que conocer el ciclo de reciclaje el cual se muestra en el siguiente gráfico:

Ciclo de reciclaje¹⁹



Generación de los residuos es el principio del reciclaje, los residuos los consideramos como todo aquello que pierde utilidad una vez que cumple el trabajo o servicio determinado para que fuera hecho, esta generación de residuos es por la actividad humana.

Separación, es el principal paso para que el reciclaje sea eficiente donde la responsabilidad de este paso es de quien genera los residuos, la importancia de la separación de los residuos que se puedan reciclar de los que no, donde los

¹⁹ Elaborado por el alumno.

residuos separados deben estar lo más limpio posible y en categorías adecuadas, todo esto para evitar que se convierta en un foco de infección y colocarlo en los lugares adecuados para su reciclaje o recolección.

Recolección, la forma de la recolección varía entre las comunidades, donde en la mayoría cuenta con una empresa dedicada a la recolección y transporte a los lugares adecuados ya sea de disposición parcial o final.

Disposición parcial o final, en estos lugares llegan los residuos en el caso de disposición final todo aquellos residuos que no pueden ser utilizados para el reciclaje donde estos lugares deben darles un manejo adecuado para que no se conviertan en un riesgo para la sociedad y medio ambiente, los lugares de disposición parcial son lugares donde se procesan los residuos que pueden ser reciclados para darles las condiciones adecuadas (separación, limpiar, triturarlas, compactarlas) dependiendo del tipo de residuo a reciclar y así convertirse en materia prima para un nuevo producto.

Transformación, es la creación de un nuevo producto reciclado en su totalidad o parcialmente, las empresas pueden ser dedicadas totalmente al reciclaje de un cierto residuo, en otros casos suelen utilizar una porción de residuos reutilizables en la creación de un nuevo producto.

Consumo de los nuevos productos, al comprar este tipo de producto ya sea totalmente reciclado o parcialmente, con esto se cierra el ciclo del reciclaje y una vez utilizados se convertirán en residuos.

Los actores que participan en el ciclo de reciclaje tienden a variar de dependiendo la sociedad y lugar, la importancia de la cultura del reciclaje en las sociedades las diferentes sociedades provocan que varíen los actores, en lugares donde la sociedad tienen una cultura de reciclaje desarrollada el ciclo tiende a ser más eficiente tiene menos actores que participan en el ciclo y hay una un compromiso entre sociedad, gobierno e industria para que el reciclaje se lo más eficiente posible, mientras en sociedades con poca o nula cultura de reciclaje suelen ser menos eficientes en el ciclo y cuentan con un número mayor de actores que participan en los diferentes procedimientos del ciclo del reciclaje hay poca o nula participación en conjunto entre sociedad, gobierno e industria.

3.1 Los pepenadores, recolectores y chatarreros

En la ciudad de Puebla el sistema de recolección de residuos en términos generales cumplen con su trabajo, el problema para el reciclaje es en la separación de los residuos ya que hace falta una cultura por parte de los generadores de residuos ya sea la sociedad o industria, donde la cultura de la separación de los residuos debe estar acompañada de un sistema eficiente de recolección el cual no cuenta la ciudad lo cual complica aún más el posible crecimiento de la cultura de la separación de residuos, ya que los medios utilizados para el transporte provocan que se combinen todo tipo de los residuos si es que llegaron a ser separados y son dispuestos en el mismo lugar en los rellenos sanitarios lo que esto provoca es que los residuos se conviertan en posibles focos de infección para la sociedad y un riesgo al medio ambiente.

Ante esta situación surge una oportunidad para aquellas personas que no tienen un empleo, con la recolección y separación de los residuos sólidos urbanos de esta manera tiene obtiene un ingreso esto es posible ya que algunos residuos son valorados por que tiene un procesos de transformación simples lo cual los hace más factible para su reciclaje entre los más importantes y comúnmente recolectados encontramos; los metales como en el caso de aluminio, cobre, hierro, también cartón, papel y plástico, por otro lado esta actividad no requiere grandes conocimientos técnicos solo recolectar y separar los diferentes residuos de su interés y llevarlos a la venta, entre los principales actores sociales encontramos a pepenadores, recolectores y chatarreros estos no son los únicos que están involucrados en proceso de separación de residuos y venderlos para obtener un ingreso, pero estos son los más importantes ya que ellos se dedican de tiempo completo a la recolección y separación consideran esta actividad como una forma de viable para obtener un ingreso.

Hay que tener claro que estos actores hacen estas actividades para obtener un ingreso, los que tiene una mayor participación son los pepenadores, recolectores y chatarreros hacen esta actividad diariamente llegan a considerar esta actividad como su empleo y no lo hacen porque les preocupen o estén consientes por el cuidado del medio ambiente, a comparación de otras sociedades donde el reciclaje es una manera de cuidar el medio ambiente.

Otros actores sociales que se relacionan con el procedimiento de separación de los residuos usualmente son personas que tiene relación con la limpieza como amas de casa, conserjes, barrenderos entre otros, ya que manejan en sus labores

los residuos por lo cual suelen separar residuos que consideran con cierto valor y así generar un ingreso extra por ejemplo latas de aluminio o botellas de plástico, a ser solo un cierto residuo y que lo separan solo cuando lo encuentra en sus actividades esta es la razón por que tardan en juntar una cierta cantidad considerable para poder venderlos suelen tardarse semanas o meses, por esta razón este tipo de actores solo ven esta actividad como una manera de obtener un ingreso extra de manera ocasional.

Pepeñadores

Este actor social esencialmente se dedica a hurgar entre los residuos, para recuperar aquellos residuos que consideran que tiene un valor para la venta, se pueden encontrar en los lugares de disposición final de residuos tanto oficiales o clandestinos, también recorriendo en los diferentes contenedores de residuos y basureros que están distribuidos en la ciudad, siendo esta actividad menospreciada para algunos por tener contacto con los residuos.



Persona dedicada a pepeñar recorriendo diferentes lugares de la ciudad ²⁰

²⁰ Imagen recuperada de internet.

Se puede relacionar esta actividad a personas con bajo nivel de estudios, teniendo un bajo nivel provoca que le cueste encontrar un trabajo formal, donde esta actividad es una oportunidad para obtener un ingreso, se considera una actividad informal lo cual lleva un riesgo sobre todo que no tiene las prestaciones como trabajo formal, en términos generales no cuentan con un perfil definido de qué tipo de personas realizan esta actividad ya que pueden ser hombres o mujeres, ser personas jóvenes ser personas de una edad muy avanzada, su medio de transporte puede ser variada, camioneta, triciclos, bicicletas o andar a pie, entre otras formas de transporte de residuos se puede observar a las personas que realizan esta actividad.

Esta actividad es muy simple es hurgar entre los residuos y separar aquellos que tienen un valor donde el único conocimiento necesario es saber que residuos tienen un valor monetario en los que podemos encontrar:

Latas de aluminio.

Botellas de vidrio

Botellas de refrescos (PET).

Botellas y envases de leche yogurt.

Cartón.

Papel periódico.

Papel de oficina.

Bolsas transparentes.

Bolsas de color.

Cables (cobre).

Todo tipo de metal.

No todos los residuos que tiene un valor monetario son recogidos de la misma forma esto va relacionado directamente con el pepenador es el que toma la decisión que residuos son más rentables donde usualmente lo que más recolectan son; latas de aluminio, botellas de refresco, cartón y cables.

El tiempo que dedican a esta actividad varía entre cada pepenador ya que usualmente ya tiene su lugar de trabajo definido o su ruta de recolección lo cual puede que le lleve un par de horas al día o todo el día, por lo cual no se sabe con certeza si trabajan toda la semana o solamente algunos días, ya que en esta actividad ellos son sus propios jefes.

El riesgo de esta actividad está en el mismo contacto con los residuos por no estar separado y estar revueltos se encuentra los residuos se encuentran sucios, algunos residuos orgánicos se encuentran proceso descomposición lo que provoca el mal olor y propicia el ambiente adecuado para el crecimiento de bacterias, que se pueden relacionar con enfermedades sobre todo estomacales, otro inconveniente es el clima un ejemplo de ello es la temporadas de lluvias algunos residuos recuperables se pueden echar a perder como el caso del cartón o simplemente no pueden salir a recolectar los residuos.

Sus ingresos de los pepenadores van directamente relacionados a su esfuerzo en la recolección y separación de residuos, pueden estar ganando \$50 al día así como estar ganando \$200 o más, realmente no se sabe con certeza cuanto pueden estar ganando, lo cierto que en todo México esta actividad está considerada dentro de la informalidad y se le considera una actividad rentable a pesar que algunas personas menosprecian esta actividad, por lo cual a partir del 2014 a partir de las reformas al código fiscal de la federación, las empresas que le compran los residuos a los pepenadores están obligada a darlos de alta ante el SAT y estarán obligados a retenerles el 5% de Impuesto Sobre la Renta (ISR) del valor de la compra al momento así como una tasa 16% de IVA que estaría incluido en el precio pactado y así generar facturas electrónicas, estas acciones son para formalizar esta actividad con estas acciones no se puede decir que se puede formalizar esta actividad esto generara un efecto para bien o para mal en el reciclaje donde al parecer los más afectados serán los pepenadores.

Recolectores

Recolectores o centros de reciclajes, estos actores sociales son simplemente lugares donde los pepenadores y otras personas van a vender los residuos que han separados donde después los venden a las empresas interesados de los residuos por mayoreo.



Centro de reciclaje dando a conocer que tipo de residuos se compran exclusivamente en este lugar ²¹

En estos lugares pueden comprar un solo tipo de residuos o varios dependiendo de tan especializados sean, donde suelen limpiar los residuos y compactarlos para su posterior venta por mayoreo, ejemplos de eso en un caso son las botellas de refrescos que pueden aumentar su precio dependiendo de las condiciones que sean empacados como puede ser: Compactado sucio, Compactado limpio, Compactados limpios y sin tapa, Compactados limpios sin tapa y separado por color, Triturado sucio y Triturado limpio, ese es un caso en otro caso son los cables o cobre que suelen tener diferentes precios dependiendo sus condiciones como puede ser cable, cable pelado y cable quemado, estas presentaciones por llamarlos de alguna manera depende por completo a las empresas que se los van a vender ya que ellos pueden pedir ciertas características a la hora de comprar los residuos recuperados.

²¹ Imagen recuperado de internet

Estos actores sociales suelen realizar un trabajo simple que de igual manera que los pepenadores no requiere de un amplio conocimiento, ya que solo suelen revisar que los residuos estén separados correctamente y pesarlos darles un pago con respecto a la cantidad de residuos llevados a las personas que fueran a vender los residuos, ellos a su vez los acumulan en mayores cantidades para venderlos directamente a empresas, por lo cual los locales también son simples cuentan con un simple recepción y una báscula, de una a dos personas que atienden suelen tener un registro de los residuos que han comprado a los pepenadores u otras personas, estos a su vez pueden tener una bodega para así acumular mayor cantidad de residuos.



Una forma de acumular más material para reciclaje es con la compactación de los residuos ²².

²² Imagen recuperada de internet

Este tipo de establecimientos deben cumplir una serie de normas para poder estar funcionando estos permisos son ante el estado de Puebla y a su vez tienden que estar cumpliendo las normas del municipio, a partir del 2014 con las reformas al código fiscal de la federación, este tipo de establecimientos que le compran los residuos a los pepenadores serán los encargados darlos de alta ante el SAT y estarán obligados a retenerles el 5% de Impuesto Sobre la Renta (ISR) y así también como una tasa 16% de IVA que estaría incluido en el precio pactado y así generar facturas electrónicas, lo cual provocara que a aquellos que no cuenten con los permisos adecuados se tendrán que regular y actualizarse para poder dar de alta a los pepenadores poder generar facturas electrónicas.

Chatarreros

Este actor social en sistema del reciclaje es el que se ha desarrollado más esto se debe a la gran facilidad de los metales a ser reciclados y su proceso de reciclaje es económico, los metales lo encontramos en casi todos los productos y servicios que utiliza la sociedad ejemplo de ello los automóviles, electrodomésticos, cables, herramientas, etc.

El Chatarrero son personas dedicadas a la recolección de chatarra, la cual son trozos de metal desechados y productos viejos que sean de metales diversos, donde suelen centrarse en los metales tales como el aluminio, hierro, cobre y acero ya que estos son los más demandados en la industria de los metales. También un chatarrero puede ser el dueño de una chatarrería, donde es un lugar donde los chatarreros venden su chatarra que han podido conseguir y se les paga

en función del tipo de metal y el peso, el precio de la chatarra es variable, ya que depende de las reservas generales de cada material en bruto.

En el primer caso los chatarreros dedicados a la recolección de chatarra, suelen recorrer la ciudad en camionetas y con un alta voz dan a conocer que compran todo tipo de cosas como colchones, lavadoras, estufas, refrigeradores, entre otros tantos objetos de metal viejos, al momento de la compra algunos de los chatarreros llevan una báscula para pesar la chatarra y así dar un precio de compra mientras otros solo hacen un calculan más o menos cuanto están comprando y hacen una oferta por la chatarra, también suelen ir a construcciones para ir a comprar todo los restos de material de metal.

En este caso suelen ser los patios de sus casas donde separan y aguardan la chatarra para después venderla, un ejemplo de separación son las lavadoras sus parten suelen tener de diferentes metales donde el motor contiene cobre, canastilla o contendor de la ropa de acero inoxidable en algunos casos, estructura y láminas de acero o hierro , esta separación a los diferentes objetos que compran es para provechan la mayor parte de las piezas y así obtener la mayor ganancia posible a la chatarra comprada.

Una chatarrería es un lugar en donde se realiza la compra y venta de chatarra, que deben cumplir con las diferentes normas y permisos expedidos por el gobierno del estado ,donde generalmente son grandes bodegas o lugares amplios en donde se pueden agrupar los diferentes tipos de metales con facilidad, donde la chatarra que se encuentra es de los chatarreros que recolectan, así como

personas común que pueden ir a vender directamente su chatarra y también otras empresas ya que estas pueden generar grandes cantidad de chatarra a la hora de cambiar su maquinaria o mobiliario.

En estos lugares se pueden encontrar maquinaria pesada para poder mover las grandes cantidades de chatarra, básculas industriales y oficinas, donde los trabajadores de la chatarrería tiene que manejar herramientas pesadas ya que se dedican agrupar los diferentes tipos de metales y en ciertos caso si la chatarra de un tamaño grande suelen cortarlas y reducir para un mejor manejo de la chatarra, lo cual tiene un riesgo a manejar grandes cantidades de metal, para después venderlas a las empresas interesadas par su fundición.

Pepenadores, recolectores y chatarreros son los actores que mueven el ciclo del reciclaje en la ciudad de puebla, también son fáciles de reconocer y se les puede ver por toda la ciudad, es claro que para ellos esta es su forma de trabajo y también de vivir, un qué social mente esta actividades son menospreciadas hasta un punto denigrantes para algunos, porque los residuos los relacionan con suciedad, mal olor y enfermedades, lo cual se podría evitar al separar los residuos adecuadamente, estos actores inconscientemente están ayudando al medio ambiente.

3.2 La industria del reciclaje en Puebla

La industria del reciclaje realiza el trabajo de recuperar materias primas y hacerlas circular de nuevo en el ciclo del reciclaje, de esta manera se evitaría o disminuirá la explotación de los recursos naturales, por otro lado reduce el volumen de residuos generados que irían a los en los lugares de disposición final, se vuelven útil como materia prima de lo que se ha considerado como residuo.

La actividad de una industria del reciclaje tiene un impacto social ya que se convierte en una fuente de empleo, también es una manera de resolver un problema ambiental para lograr esto se necesita desarrollar tecnología para la recuperación de los residuos.

En Puebla como en el resto del país no se sabe con certeza si es que se cuenta con una infraestructura adecuada para el reciclaje y la que existe sea eficiente, una de las manera de conocer la participación de esta industria es a partir de la cantidad de residuos reciclados, esto es posible a la información que pueden dar las diferentes instancias que están relacionados con el tratamiento de los residuos la cuales suelen variar entre ellas, los datos recientes se dieron a conocer a partir del foro “Crezcamos juntos”, que lo organizo el Instituto Nacional de Recicladores (INARE) el 3 de abril del 2014 en Monterrey, dio a conocer que este sector procesas un 17.3% de los residuos que se genera anualmente.

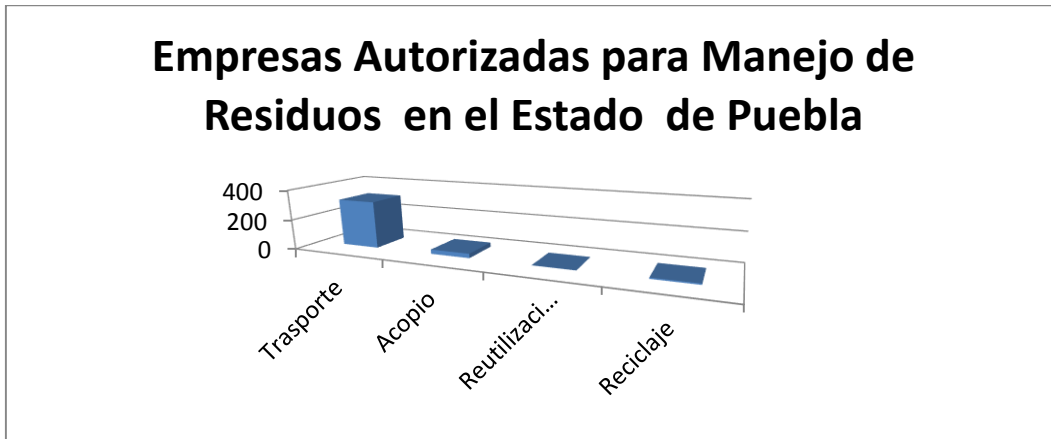
Por otra información es a partir del boletín de prensa número 155/13, del 10 de abril de 2013, de INEGI. En la entidad se recolectaba en promedios 1776 toneladas de residuos sólidos urbanos diarios provenientes de las viviendas,

jardines y edificios públicos, que representa el 2% de la recolección nacional, la separación de los residuos sólidos urbanos a nivel nacional es solamente de 11%, mientras en Puebla este porcentaje es de 0.4%.

Si bien la información dada por las diferentes instituciones no coincide esto a la vez no puede darnos un panorama sobre la industria del reciclaje en Puebla, una forma de conocer es a partir del registro de la empresa en el estado a partir de la información obtenida del gobierno del estado de Puebla se tienen registradas 215,140 Unidades Económicas a partir del Censo Económico 2009 INEGI, de las cuales 174 son grandes empresas, 1,196 medianas, 5,652 Pequeñas y 208,118 micro empresas, del total de estas empresas tan solo 352 son autorizadas para participar en los diferentes procedimientos del ciclo del reciclaje, solo representa el 0.2% del total de las empresas que hay en Puebla por otro lado no dan información si son grandes empresas, pequeña y micro empresas ya que esto podría darnos una idea de cuantas personas están participando en el reciclaje.

Estas 352 empresas se pueden dividir por las diferentes actividades de las cuales son: acopio cuenta con 29 empresas, transporte cuenta con 314 empresas, reutilización cuenta con tan solo una empresa y reciclaje cuenta con 8 empresas.

Grafica 3.1

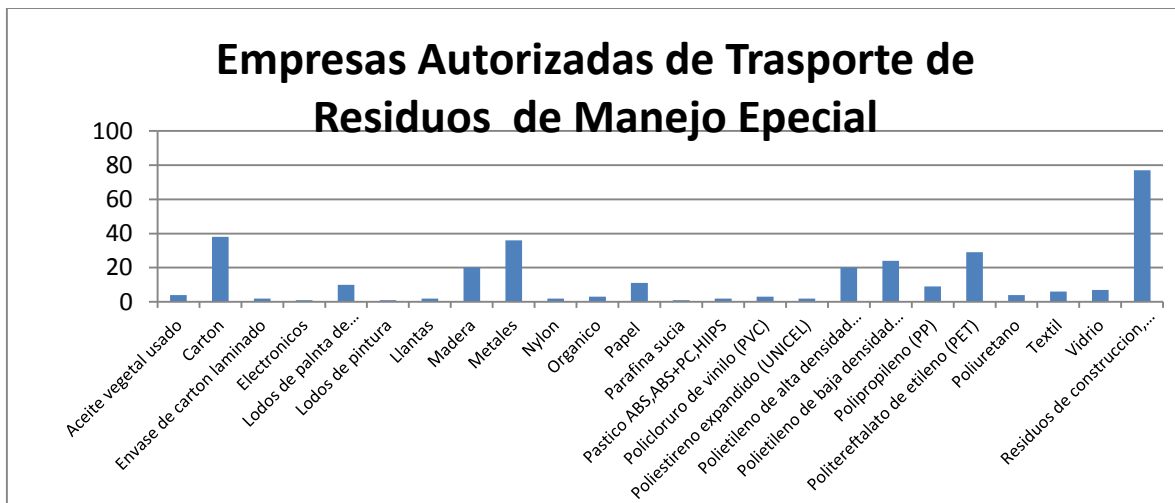


Como se puede ver en la gráfica anterior la mayor parte de las empresas que están relacionadas con el proceso del reciclaje son de transporte de los diferentes tipos de residuos, lo cual implica que no necesariamente en el estado de Puebla se esté transformando los residuos en nuevos productos, lo cual se ve reflejado en la cantidad de empresas que reciclan, pero tampoco se sabe con certeza a donde se va esos residuos puede que terminen en otros estados de la república también puede ser que terminen en el extranjero, tampoco se sabe si son vendidos a empresas que reciclen al cien por ciento de los productos o son vendidos a empresas

Como se puede ver en la Grafica 3.2, hay una cantidad mayor de empresas de transporte que deben cumplir con los debidos reglamentos para el transporte de los residuos en los cuales hay un claro interés en ciertos residuos de los cuales sobresalen el cartón con 38 empresas, metales con 36 empresas, politereftalato de etileno (PET) con 29 empresas, polietileno de baja densidad con 24 empresas

polietileno de alta densidad (HDPE) con 20 empresas y madera con 20 empresas, en un caso a parte son las 77 empresas de dicadas al trasporte Residuos de construcción, mantenimiento y demolición, ya que estos son en cargados de llevar directamente los residuos de construcción a los lugares de disposición final y en su caso podrán recuperar algunos de los residuos si es que los hay, también hay otras emprestan que trasportan otros residuos como el caso de papel, electrónicos, vidrios, orgánicos y otros tipos de plásticos.

Grafica 3.2

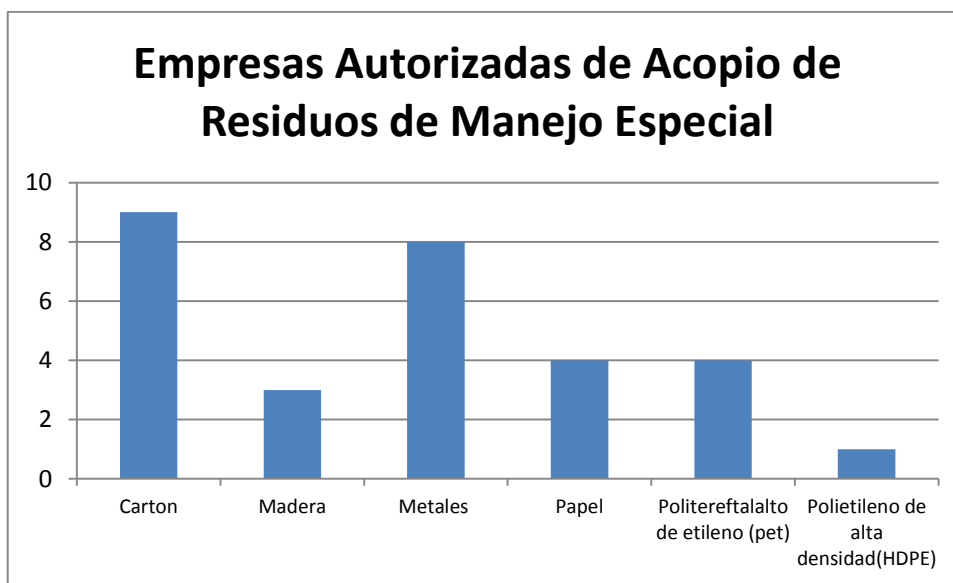


Tan solo en el estado se cuentan con 29 empresas de dicadas al acopio de los residuos las cuales deben presentar las condiciones adecuado para el acopio y el almacenamiento de los diferentes residuos como se puede ver en las grafica 3.3, hay un claro interés en los residuos como el cartón, metales, politereftalato de etileno (PET), polietileno de alta densidad, orgánicos y madera.

Puebla tan solo cuenta con una empresas de dedicado a la reutilización de residuos en esta caso es en la reutilización de cartuchos de tinta y tóner, siendo

más económico en rellenar un cartucho o tóner y volverlo a reutilizar que comprar cartuchos nuevos cada vez que estos sean terminados, con ciertas marcas de impresoras los cartuchos y tóner ya utilizados tiene otro procedimiento para poder ser recuperados y utilizados nuevamente de esta manera se convierten cartuchos y tóner genéricos estos son más económicos que los originales.

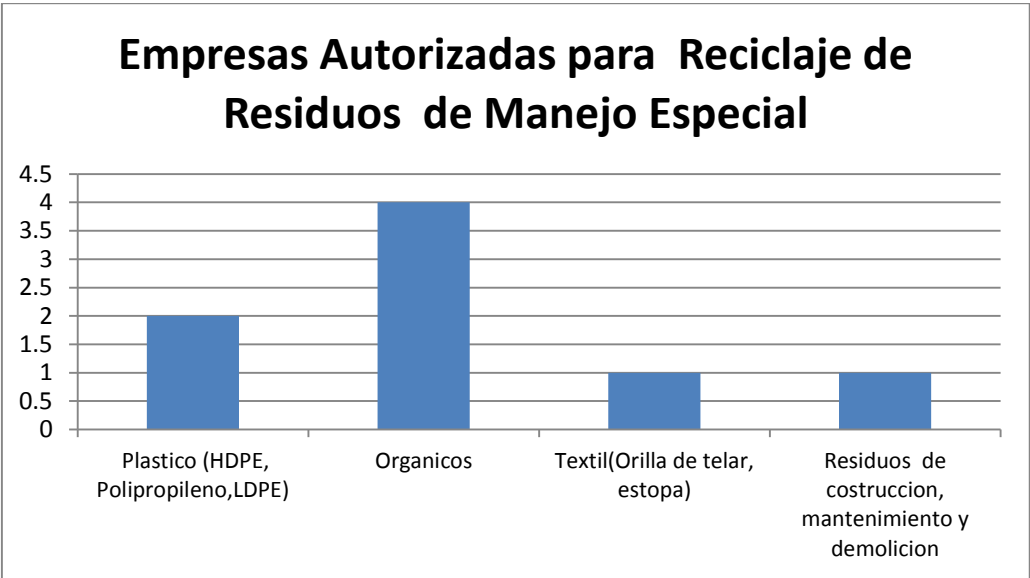
Grafica 3.3



Empresas autorizadas para el reciclaje de residuos en el estado de Puebla oficialmente tan solo se cuenta con 8 empresas como se puede ver en la gráfica 3.4, de las cuales 5 están en el Municipio de Puebla, una está Cuautlancingo, una en Tehuacán y unas más en Santa Clara de Ocoyucan , donde dos de estas empresas se dedican a plásticos (HDPE, Polipropileno, LLDPE), cuatro a los residuos orgánicos, unas residuos textiles(Orilla de telar, estopa) y una más a residuos de construcción, llama la atención que se cuente con más empresas dedicadas al reciclaje de residuos orgánicos ya que suelen ser el tipo de residuos

con menor propaganda de reciclaje y a su vez no es considerado por los pepenadores como un residuo que lo pueda vender, mientras otros residuos que son más populares para su separación como el caso del cartón o metales no cuenta se cuenta con empresas que las puedan reciclar.

Grafica 3.4



La industria del reciclaje en Puebla es nulo y poco desarrollado ya que oficialmente tan solo representa el 0.2% de las empresas registradas en el estado, por otro lado en la informalidad que se encuentran los pepenadores, chatarrera y los recolectores hacen difícil saber cuál es el alcance de la industria del reciclaje en Puebla ya que ellos son fundamentales son la base para que reciclaje se lleva a cabo, lo que si se sabe que estas actividades logran dar un sustento a las personas que no encuentran trabajo en la formalidad.

3.3 Viabilidad económica del reciclaje en Puebla

Se ha hablado que el reciclaje tiene beneficios donde la mayoría de los beneficios son relacionados con el medio ambiente, pero también puede el nicho de una gran industria y los beneficios no solo serían al medio ambiente si no también económicos para el estado de Puebla.

Para conocer la viabilidad del reciclaje se tiene que analizar la cantidad de residuos que se genera y que tipos de residuos la conforman, a partir de la información de INEGI el estado Puebla genera diariamente 1,776 toneladas de residuos sólidos que son generados en las viviendas, parques, jardines y edificios públicos en el siguiente tabla 3.1 se muestra como se encuentra conformado los residuos y las cantidad aproximados de residuos de cada una.

Tabla 3.1. Categorías y Cantidad de Residuos Generados en el Estado de Puebla²³

Tipo de Residuo	%	Kilogramos
Residuos orgánicos	52.4%	930,624
Papel, cartón y productos de papel	13.8%	245,088
Otro tipo de residuos	12.1%	214,896
Plásticos	10.9%	193,584
Vidrios	5.9%	104,784
Aluminio	1.7%	30,192
Textiles	1.4%	24,864
Metales ferrosos	1.1%	19,536
Otros metales no ferrosos	0.7%	12,432
Total	100.0%	1,776,000

En la siguiente tabla 3.2 se muestran los precios de los residuos los cuales son los más comunes y que son considerados para su utilización estos precios que los encontramos en los lugares de recolección estos precios suelen variar muy poco entre recolectores, ya que estos lugares suelen comprarlos al público general y así

²³ Elaborado por el alumno con información de INEGI

como los pepenadores, compran un determinados tipos de residuos para después ellos venderlos a mayoreo a las empresas que estén interesados por ellos a un mejor precio.

Tabla 3.2. Precio por kilogramo de los Residuos más comunes para su recuperación ²⁴

Residuo	Precio por kilogramo
Aluminio	\$ 15.00
Chatarra (todo tipo de metales)	\$ 3.00
Todo tipo de papel	\$ 1.00
Cartón	\$ 2.00
Plástico	\$ 2.00
Botellas de PET	\$ 4.00

Los residuos presentados en el cuadro anterior no son los únicos pero si son los más conocidos por la mayoría de personas , en caso de los pepenadores al tener un mayor conocimiento de los diferentes tipos de residuos y su valor, suelen recolectar otros residuos y darles una mejor clasificación para tener un mayor

²⁴elaborado por el alumno con información de centro de acopio de residuos.

cantidad de ingresos, un caso de ello es el cobre que su precio suele variar por la calidad a la hora de la venta el precio suele estar entre \$50 a \$120 pesos, otros caso es el vidrio ya que este se paga \$0.80 el kilo en este caso no todos los recolectores lo compran y esta es la razón que el reciclado de vidrio no sea tan popular entre los pepenadores.

El alcance económico del reciclaje es desconocido puesto la información del reciclaje varía entre cada institución y los precios tienden a variar por la demanda de las empresas que pueden reciclar o utilizar como materia prima , podemos conocer un valor económico aproximado de los residuos que son recuperados para el reciclaje en el estado de Puebla con la información de INEGI y con los precios antes presentados, como se muestra en el siguiente tabla3.3, en el caso del papel, cartón y productos de papel se ha tomado un precio intermedio de igualmente la del plástico ya que la información de estos residuos no hacen una separación entre su diferentes sub productos, en el caso contrario en la chatarra este precio no toma en cuenta el tipo de metal si son ferrosos o no lo cual se ha sumado estas dos categorías en una sola.

Tabla 3.3 Valor aproximado de un día de los residuos recuperados en el estado de Puebla ²⁵

Residuo	Kilogramos	Precio	Valor de los Residuos
Papel, cartón y productos de papel	245,088	\$ 1.5	\$ 367,632.0
Plásticos	193,584	\$ 3.0	\$ 580,752.0
Aluminio	30,192	\$15.0	\$ 452,880.0
Chatarra	31,968	\$ 3.0	\$ 95,904.0
Total	500,832		\$ 1,497,168.0

Como se muestra en tabla 3.3 anterior se puede ver que si se pudiera reciclar los 500,832 kilogramos de los residuos más populares de reciclaje estos se aproximaría a un valor económico de \$ 1,497,168 diario, esto al año sería un valor de \$546,466,320.0, lo cual muestra la posibilidad de una industria de reciclaje, hay que mencionar que esta cantidad económica puede incrementarse ya que no se toma en cuenta otros residuos que si son considerados para el reciclaje el caso del vidrio, textiles, residuos orgánicos, residuos electrónicos entre otros, los cuales tienen un valor económico pero que no son tan populares para ser reciclado de la misma manera que los más populares, pero tienen un gran potencial para ser reutilizados.

²⁵ Elaborado por el alumno con información de INEGI e información de centro de acopio de residuos

También hay que considerar que los precios que son utilizados son los del público en general, los cuales tienden a incrementarse por las empresas que están interesados por un residuo en específico y cantidades mayores.

Para incentivar la industria del reciclaje en Puebla, se tiene que empezar de la industria y gobierno hacia la sociedad, no de la sociedad y gobierno hacia la industria como se viene manejando en los últimos años, se ha dejado toda la responsabilidad del reciclaje a la sociedad si bien es cierto que la sociedad es la base para que el reciclaje funcione, también es cierto que si no hay los medios adecuados para el reciclaje la mayoría de los programas dirigidos hacia la sociedad no tendrán el impacto deseado o simplemente no funcionarán.

Donde el gobierno incentiva programas de reciclaje y cuidado del medio que están dirigidos a la sociedad y donde la mayoría de estos programas dejan a un lado a la industria, los programas de reciclaje están dirigidos a la sociedad con la encomienda del cuidado del medio ambiente y un reciclaje artesanal, si bien estos programas tienen un impacto en la sociedad este tiende a ser a corto plazo no es por la sociedad que no tenga conciencia sobre el medio ambiente sino más bien su entorno no incentiva el reciclaje, una persona que tuvo la oportunidad de estar en estos programas pretende generar el hábito de la separación y reutilización de los residuos después de un tiempo percibe que no es necesario separar sus residuos puesto que el sistema de recolección y limpia las junta de nuevo, esto no implica que el sistema de recolección y limpia del estado sea malo, si no las empresas que dan este servicio al estado en sus funciones no está la recolección selectiva de residuos donde sus funciones son recolección de residuos, transporte

y disposición final de los residuos los cuales los cumplen y lo que provoca que la posibilidad de reutilizar los residuos son casi nulas.

Donde los programas esta enfocados hacia la sociedad lo que provoca un descuido asía la industria ya que las empresas no están obligados o incentivados utilizar los residuos como materia prima, lo cual provoca que simplemente no crezca la industria del reciclaje y aquellas empresas que pueden utilizar residuos lo hacen para reducir costos ,el ejemplo de ello son algunas textileras donde sustituyen el plástico virgen por botellas o bolsas recuperadas para crear las telas sintéticas, por otro lado las empresas con mayor poder económico suelen utilizar el reciclaje como una manera de hacer propaganda a su marca haciendo parecer que el reciclajes sea una moda, la problemática del trabajo de gobierno y sociedad hacia la industrias es que son pocas empresas que pueden utilizar los residuos recuperados como materia y no existen empresas que se dediquen a reciclar los residuos, lo cual se provoca que no tenga una demanda de residuos recuperados la industria.

Para incentivar el reciclado se tendría que empezar a trabajar gobierno e industria, donde los programas del gobierno estén dirigido a incentivar a la industria a utilizar los residuos como materia prima lo cual provocaría un aumento de la demanda de los residuos lo cual crecerá la industria del reciclaje y estos a su vez generan los medios adecuados para que la sociedad pueda reciclar de manera adecuado.

Si el gobierno puede incentivar a las empresas a sustituir el 5% a 10% de su materia prima con residuos recuperados esto generara un efecto domino, empezando con aquellas empresas que puedan utilizar los residuos recuperados sin necesidad hacer un cambio a los residuos o a su forma de producción y con esto se incrementara a automáticamente la demanda de los residuos recuperados, a la vez los centros de acopio aumentaran y tendrán que generar una nueva forma de adquirir los residuos que necesiten esas empresas o en su caso se podrán instalar plantas de separación de residuos lo cual creara nuevos empleos y estos empleos no serán especializados por lo cual no requerirán que los empleados tengan un grado alto de estudios, todo podrá crear una infraestructura para que la sociedad pueda separar los residuos de manera adecuada.

El gobierno también podría incentivar la creación de empresas que reciclen los residuos una de ellas podría ser de los residuos orgánicos este tipo de residuo conforma la mayor parte de los residuos generados, el reciclado de este tipo de residuo genera dos tipos de posibles productos, como material para suelo y fertilizante comúnmente llamado composta, al reciclar este tipo de residuos se reduciría considerablemente la cantidad de residuos que llegarían a los sitios de disposición final de esta manera alargando la vida útil de estos lugares.

El potencial del reciclaje existe y hay un gran potencial en esta práctica no solo por los beneficios al medio ambiente, si no por el potencial económico y el desarrollo de una industria especialmente dedicada a esta actividad ya que los residuos han acompañado a la sociedad los seguirán acompañado hasta que la misma sociedad pueda sacarles un mayor provecho.

Este potencia de esta actividad se ha reconocido en México pero no de la mejor manera con las reformas al código fiscal de la federación para el 2014, establecimientos dedicados a la compra los residuos, tendrán el trabajo dar de alta ante el SAT a todas la personas que se dediquen la separación de los residuos principalmente a los pepenadores y estarán obligados a retenerles el 5% de Impuesto Sobre la Renta (ISR) y así también como una tasa 16% de IVA que estaría incluido en el precio pactado y así generar facturas electrónicas, lo cual provocara que a aquellos establecimientos que no cuenten con los permisos adecuados se tendrán que regular y actualizarse para poder dar de alta a los pepenadores poder generar facturas electrónicas.

Si bien este es un intento de formalizar esta actividad al intentar crear un lista de personas que se dedican en esta actividad, lo cual tendrá un efecto negativo en lo que respecta en el reciclaje, pues la mayor parte de los residuos recuperados en Puebla son gracias a los pepenadores, esta actividad no tiene ningún respaldo de la formalidad es decir que no cuentan con las prestaciones de una actividad formal por ellos mismos tiene que cubrir sus gastos y estas implementación afectara directamente a sus ingresos.

El intento de gobierno federal de formalizar esta actividad y la obtención de un ingreso debe realizarse de una manera que se pueda incentivar es dar facilidades y prestaciones en esta actividad para crezca esta actividad y con esto se pueda formalizar, después ver la posibilidad de cobrar un impuesto, pero lo están haciendo de una manera inversas pretenden cobra un impuesto a una actividad

que no está formalizada, lo que implica que esta actividad se vea afectada de la misma manera será afectada el reciclaje.

La viabilidad económica de una industria de reciclaje en Puebla existe un potencial en el reciclaje ya se mencionado varias ocasiones los beneficios del reciclaje directamente con el medio ambiente dejando a un lado el tema económico esto también ha provocado que el reciclaje parezca un tema de moda en la actualidad, esto también provoca que el reciclaje no sea tomado en serio, también es un nicho para desarrollar una industria y que es económicamente atractivo para que este pueda funcionar tiene que ser incentivada por la industria y el gobierno puesto que en el estado de Puebla hay un potencial económico de \$ 1,497,168 diario solo teniendo en cuenta solo a los residuos más populares , si se pudiera hacer que el gobierno incentive a la industria al reciclaje esto provocara que la industria crear las herramientas para que la sociedad pueda reciclar de esta manera los programas que se cuentan realmente tengan un impacto a largo plazo y así crear ralmente un cultura de reciclaje y esta es la base de una industria de reciclaje.

Conclusiones

Como se ha mencionado durante el proceso de investigación en esta tesis, la economía ecológica es considerada una corriente del pensamiento económico, es el estudio de las interacciones entre la sociedad humana, animales y plantas con las necesidad de satisfacer a cada una de ellas en un medio ambiente compartido, es considerado como un campo de estudio transdisciplinario lo que permite acercarse más al problema, la diferencia con las corrientes de la Economía Ambiental y la Economía de los Recursos Naturales, que están fundamentados en los principios de la económica neoclásica y centrada en la optimización de los recursos así como en el cuidado y valorización del medio ambiente.

Mientras que la economía ecológica propone de una manera distinta el sistema económico, donde la principal diferencia que propone que el sistema económico es abierto y el trato del problema es abordado de una manera multidisciplinario. La economía ecológica tiene fundamentos en la física sobre todo en las leyes de la termodinámica así como en la teoría economía neoclásica-keynesiana, también toma en cuenta las demás ciencias sociales y exactas para un acercamiento de la mejor manera al problema.

La economía ecológica no cuestiona ni critica el capitalismo en sí mismo, ni pretende crear un nuevo modelo, sino solo cuestiona en lo que tiene que ver con la tendencia al crecimiento ilimitado y a la utilización indistinta de recursos renovables.

Los residuos han acompañado a la humanidad a través de su desarrollo, pero anteriormente el problema de los residuos no era percibido como tal ya que las actividades humanas estaban regidas por los ciclos naturales y a su vez eran absorbidos por el medio ambiente sin problemas. En este tiempo hay un aumento de los residuos, que no pueden ser asimilados de manera satisfactoria en los ciclos naturales como anteriormente.

La generación de los Residuos sólidos urbanos (RSU), es el más común en México ya que estos son producidos en la vida cotidiana de la sociedad mexicana, a partir de los datos de INEGI para el 2012 se produjeron 42 194 miles de toneladas, la producción nacional varía dependiendo la urbanización, en el Estado de México, Distrito Federal, Jalisco, Veracruz , Nuevo León , Guanajuato y Puebla, son las entidades federativas considerados con mayor urbanización del país donde entre estos 7 generan el 54.94% del total de RSU del 2012 y el restante de 45.06% lo generan las otras 25 entidades federativas. El reciclaje es cualquier proceso donde materiales de desperdicio son recolectados y transformados en nuevos materiales que pueden ser utilizados o ser vendidos como nuevos productos o materias primas.

En el efecto económico el reciclaje puede crear una industria donde se generarán empleos se necesita una gran fuerza laboral para recolectar clasificar y procesar los residuos, donde se genera nuevos productos o materia prima para otras industrias aún mejor costo. El ahorro de energía y agua en los procesos de reciclaje son menores que los procesos de fabricación y producción a partir de materia prima nueva, adicionalmente se disminuye la cantidad de residuos que

llegan a lugares de disposición final lo cual también es un ahorro en los gastos de transporte y mantenimiento, también habría un aumento de vida de estos lugares de disposición final. Reciclaje se populariza en los últimos años por Greenpeace, dando conocer las tres erres, Dónde es una propuesta del primer ministro de Japón en junio del 2004 durante la cumbre del G8 donde buscaba construir una sociedad orientada hacia el reciclaje, la formulación de las tres erres no se basa en teoría, es construida a través de la experiencia japonesa durante los años 60, 70 y 80, donde tuvieron problemas con la contaminación donde el gobierno empezó a tomar medidas para contrarrestar esta situación y para el 2000 Japón se convierte en uno de los país con un gran sistemas de reciclaje en el mundo y en este contexto surge las tres erres.

Los tipos de reciclaje suelen estar considerado por los residuos que son recuperados para este proceso están considerado en cinco categorías estas también son las que tienen un mayor desarrollo en el proceso de reciclaje los cuales son:

Papel y cartón, Plásticos, Vidrio, Metales y Orgánicos

Estas son las cinco categorías que tiene una mayor importancia en el reciclaje, también hay otros tipos de residuos que son considerados para su reciclaje pero por la forma que están hechas y la conformación de los diferentes materiales lo cual no se pueden considerar dentro de las categorías anteriores y su proceso de reciclaje son más complejos para poder ser utilizado de nuevo.

El marco jurídico que rige actualmente a nivel nacional sobre el manejo de los residuos sólidos tiene una jerarquía ante la ley, Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Con el marco legal normativo está diseñado para que participen la mayor número de organismos e instituciones del sector público así como el sector privado y social, con una repartición de obligaciones, lo cual requiere un alto nivel de coordinación entre los diferentes órdenes de gobierno y con los diferentes instituciones para generar políticas públicas para la educación, manejo, tratamiento y disposición final de los residuos.

A pesar de este amplio marco institucional, funcionamiento es disfuncional lo cual es así por una falta de definición en las estructuras de mando y atribuciones claramente establecidas, también esto provoca un vacío parcial en los roles cuanto a las competencias de seguimiento, vigilancia y control de los residuos, lo cual obedece a una falta de coordinación entre los diferentes organismos e instituciones provocando una confrontación entre las diferentes instituciones debido a una confusión de atribuciones sobre un mismo tema. El hablar de políticas públicas del reciclaje las cuales no existen de una forma directa más bien se les suele hablar un compromiso con el medio ambiente, es importante hacer notar que la gestión de los residuos en México, carecen de espacios bien definidos en las instituciones correspondientes, así como falta de desarrollo de estrategias, desarrollo socioeconómica y de un enfoque tecnológico rentables.

En el municipio de Puebla cuenta con el servicio público de limpia a cargo por OOSLMP siendo un organismo descentralizado, las empresas concesionarias que dan el servicio de recolección y disposición final, PASA que recolecta en el sector poniente y SUP encargada de recolectar al oriente, la disposición final de los residuos esta en cargo de la Empresa RESA.

Puebla cuenta con programas sociales para la conciencia de los residuos los cuales son:

Al piso, No. Recolectores voluntarios, Capacitaciones a comercios, Capacitaciones a Instituciones Educativas, los puntos de reciclaje. Estos son programas que han generado el Municipio de Puebla pero no son los únicos programas también se encuentran los programas del sector social, privado y académico que están interesados en el tema de los residuos uno de ellos son:

El grupo Universitario por el Cuidado del Planeta, de la Facultad de Ciencias de la Electrónica de la BUAP, Dale un nuevo propósito a tu viejo celular, es una campaña de manera conjunta de ANATEL y SEMANART y La UDLAP tiene una campaña permanente de reciclaje llamada Naturalmente Capilla, los programas no suelen tener la propaganda adecuada lo cual provoca que su posible alcance y beneficio sean limitados, ya que lo se entera una pequeña parte de la sociedad sobre estos programas. A pesar que existen las Políticas públicas el tratamiento de los residuos donde la mayoría solo están enfocada a la recolección y disposición final de los mismos, sin tener en cuenta el impacto que están puedan tener en el medio ambiente y las pocas políticas públicas enfocadas en el tema del

reciclaje, están dirigidas a una educación y responsabilidad con el medio ambiente pero están carecen de un seguimiento adecuado de las instituciones correspondientes así como la creación de infraestructura para el desarrollo del reciclaje.

La condición de los residuos en el estado se considera buena, ya que los municipios tienden a cumplir con la recolección, transporte y disposición final en algunos casos con el barrido manual y mecánico de las principales zonas del municipio, por lo cual la cultura del reciclaje en el estado Puebla es escasa ya que no se considera un problema, donde el principal lugar que da a conocer la cultura del reciclaje son las escuelas. Es lamentable que la cultura del reciclaje en Puebla sea escasa, donde la mayoría de las personas que reciclan lo hacen porque lo consideran una manera de conseguir ingresos.

Los actores que participan en el ciclo de reciclaje tienden a variar de pendiendo la sociedad y lugar, diferente cultura del reciclaje en las sociedades provocan que varíen los actores, una sociedades con poca o nula cultura de reciclaje suelen ser menos eficientes en el reciclaje y cuentan con un número mayor de actores que participan en los diferentes procedimientos del reciclaje hay poca o nula participación en conjunto entre sociedad, gobierno e industria. En la ciudad de Puebla el sistema de recolección de residuos en términos generales cumplen con su trabajo, el problema para el reciclaje es en la separación de los residuos, donde la cultura de la separación de los residuos debe estar a acompañado de un sistema eficiente de recolección el cual no cuenta la ciudad lo cual complica el crecimiento de la cultura del reciclaje, Ante esta situación surge una oportunidad

para aquellas personas que no tienen un empleo, con la recolección y separación ya que algunos residuos son valorados económicamente.

Los actores hacen estas actividades para obtener un ingreso son los pepenadores, recolectores y chatarreros hacen esta actividad diariamente llegan a considerar esta actividad como su empleo pero no son los únicos actores sociales usualmente son personas que tiene relación con la limpieza como amas de casa, conserjes, barrenderos entre otros, ya que manejan en sus labores los residuos por lo cual suelen separar residuos que consideran con cierto valor y así generar un ingreso lo separan solo cuando lo encuentra en sus actividades esta es la razón por que tardan en juntar una cierta cantidad considerable para poder venderlos suelen tardarse semanas o meses, por esta razón este tipo de actores solo ven esta actividad como una manera de obtener un ingreso extra de manera ocasional.

En Puebla como en el resto del país no se sabe con certeza si es que se cuenta con una infraestructura adecuada para el reciclaje y la que existe sea eficiente, a partir de la información de del gobierno del estado de Puebla se tienen registradas 215,140 empresas de las cuales tan solo 352 son autorizadas para participar en los diferentes procedimientos del ciclo del reciclaje, solo representa el 0.2% del total de las empresas que hay en Puebla. Por lo cual la industria del reciclaje en Puebla es nulo y poco desarrollado ya que oficialmente tan solo representa el 0.2% de las empresas registradas en el estado, por otro lado en la informalidad que se encuentran los pepenadores, chatarrera y los recolectores hacen difícil saber cuál es el alcance de la industria del reciclaje en Puebla.

Si se pudiera reciclar los 500,832 kilogramos de los residuos más populares estos se aproximaría a un valor económico de \$ 1,497,168 diario, esto al año sería un valor de \$ 546,466,320.0, lo cual muestra la posibilidad de una industria de reciclaje, también se podría tomar en cuenta otros residuos que si son considerados para el reciclaje el caso del vidrio, textiles, residuos orgánicos, residuos electrónicos entre otros, los cuales tienen un valor económico pero que no son tan populares para ser reciclado de la misma manera que los más populares, esto aumentaría las cifras dadas anterior mente.

Para incentivar la industria del reciclaje en Puebla, se tiene que empezar de la industria y gobierno hacia la sociedad, donde los programas del gobierno estén dirigido a incentivar a la industria utilizar los residuos como materia prima lo cual provocaría un aumento de la demanda de los residuos lo cual crecerá la industria del reciclaje y estos a su vez generan los medios adecuados para que la sociedad pueda reciclar de manera adecuado. El potencial del reciclaje existe y hay un gran potencial en esta práctica no solo por los beneficios al medio ambiente, si no por el potencial económico y el desarrollo de una industria especialmente dedicada a esta actividad ya que los residuos han acompañado a la sociedad los seguirán acompañado hasta que la misma sociedad pueda sacarles un mayor provecho.

Este potencia de esta actividad se ha reconocido en México pero no de la mejor manera con las reformas al código fiscal de la federación para el 2014, establecimientos dedicados a la compran los residuos, tendrán el trabajo dar de alta ante el SAT a todas la personas que se dediquen la separación de los residuos estarán obligados a retenerles el 5% de ISR y así también como una tasa

16% de IVA que estaría incluido en el precio pactado y así generar facturas electrónicas. La viabilidad económica de una industria de reciclaje en Puebla existe un potencial los beneficios del reciclaje directamente con el medio ambiente son más que conocidos si no también hay un potencial económico, si se pudiera hacer que el gobierno incentive a industria al reciclaje esto provocara que la industria crezca, a su vez creara empleos y una estructura adecuada para que la sociedad pueda reciclar.

Bibliografía

Brundtlan, G. H. (1987). Nuestro Futuro Común. ONU La Comisión Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo.

Camarillo, Ó.M. (2007). Saber, Poder Y Basura. México, Puebla Pue, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Dirección Editorial.

Congreso de la Unión, (2013) Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos. México: diario oficial de la federación.

Congreso de la Unión (2014) Ley general del equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente. México: diario oficial de la federación.

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANO. Última reforma publicada 10-02-2014. Versión web
<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/htm/1.htm>

Estado de Puebla (2014). Secretaría de Desarrollo Rural, Sustentabilidad y Ordenamiento Territorial, Trámites, Autorización para reciclaje, reutilización, tratamiento y disposición final de residuos de manejo especial, versión web última revisión 15-02-2014. <http://www.tramitapue.puebla.gob.mx/index.php/secretaria-de-desarrollo-rural-sustentabilidad-y-ordenamiento-territorial/tramites/item/1709-autorizaci%C3%B3n-para-reciclaje-reutilizaci%C3%B3n-tratamiento-y-disposici%C3%B3n-final-de-residuos-de-manejo-especial>

Estado de Puebla. (2014). Secretaría de Desarrollo Rural, Sustentabilidad y Ordenamiento Territorial, Servicios de Atención Ciudadana en Educación

Ambiental , versión web última revisión 15-02-2014.

<http://www.tramitapue.puebla.gob.mx/index.php/secretaria-de-desarrollo-rural-sustentabilidad-y-ordenamiento-territorial/servicios/item/1112-asesor%C3%ADa-en-educaci%C3%B3n-ambiental>

Gobierno Municipal de Puebla. (2013), Plan de gestión ambiental para el municipio de Puebla. Última revisión 19-02-2014, versión web. <http://pueblacapital.gob.mx/temas/medio-ambiente/20-medio-ambiente/3310-plan-de-gestion-ambiental>.

Gobierno Municipal de Puebla. (2013), Medio Ambiente, Recicla en Puebla. Última revisión 20-02-2014, versión web. <http://pueblacapital.gob.mx/temas/medio-ambiente/20-medio-ambiente/2203-reciclaje-en-puebla>.

Gobierno Municipal de Puebla. (2013), Marco Normativo y Disposiciones Complementarias. Última revisión 19-02-2014, versión web. <http://www.pueblacapital.gob.mx/temas/medio-ambiente/20-medio-ambiente/2827-marco-normativo-y-disposiciones-complementarias>

Gobierno Municipal de Puebla. (2013), Transparencia Puebla, directorio de empresas autorizadas para reciclaje de residuos sólidos urbanos. Última revisión 20-04-2014, versión web https://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CCsQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.transparencia.puebla.gob.mx%2Findex.php%3Foption%3Dcom_docman%26task%3Ddoc_download%26gid

%3D17149&ei=6rV2U7geh5aoBq2hgtgH&usg=AFQjCNFQ9guCbLji_dmRUZ0cE0
dTMTlyHw&sig2=RNYdb9E6RgwFs89HXEYOXQ&bvm=bv.66917471,d.b2k

INEGI. (2012). Recuperado el 07 de 09 de 2012, de INEGI: <http://www.inegi.org.mx/>

INEGI (2013). Boletín de prensa Núm. 153/13, Estadísticas básicas sobre medio ambiente datos Puebla, INEGI.

Joan, M.A. (2001). Economía Ecológica y Política Ambiental. México, Fondo de Cultura Económica.

Juan, M.A (1995). Curso Básico de Economía Ecológica, México, oficina regional para América Latina y El Caribe, Programa de las Naciones unidas para el Medio Ambiente.

Mick Common y Sigrid Stagl, (2008), Introducción a la Economía Ecológica, Barcelona, Reverté.

Robert, C. (1999). Una introducción a la Economía Ecológica. México: Continental.

Rodríguez, A, Aragón, J.A. & Ávalos, K.I. (2010), Cultura de Reutilización y Reciclaje en Estudiantes de Humanidades de Primer y Tercer Grados, Xalapa, Ver., Universidad Veracruzana, 2009, estudio exploratorio, socio génesis, revista electrónica de sociología, en www.uv.mx/sociogenesis.

Semarnat, (2013), Informe de la Situación del Medio Ambiente en México, Compendio de Estadísticas Ambientales. Indicadores Clave y de Desempeño Ambiental. Edición 2012. México.

Semarnat (2013), Informe de la Situación del Medio Ambiente en México, Compendio de Estadísticas Ambientales. Indicadores Clave y de Desempeño Ambiental. Edición 2012. México.