



ANÁLISIS COMPARATIVO DEL MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS URBANOS: CASOS DE LAS CIUDADES DE GUAYAQUIL (EC) Y BRUSELAS (BE)

José Hidalgo León¹

Docente de la Facultad de Marketing y Comunicación. Universidad Tecnológica Ecotec
jhidalgo@universidadecotec.edu.ec

David Emmanuel Delvaux²

Asesor en Gestión Empresarial y Ambiental. Médula S.A. Guayaquil, Ecuador
delvauxdelgm@hotmail.com

RESUMEN:

Guayaquil y Bruselas son grandes metrópolis con similar cantidad de población, pero con realidades sociales muy diferentes, factores económicos y culturales distintos, y gestiones municipales adversas. El manejo de los desechos sólidos urbanos es una de las grandes preocupaciones para las autoridades y ciudadanos de ambas urbes, pero su visión del mismo difiere enormemente debido a que sus políticas públicas no son compatibles con sus realidades. Bruselas, capital política europea, aún enfrenta grandes problemas de vertederos clandestinos y de un buen porcentaje de su población que no cumple con las normas de conducta ciudadana respecto al manejo de la basura en los hogares. Guayaquil, puerto de amplio crecimiento económico e industrial, mantiene ordenanzas municipales y políticas endebles en comparación a su par europea, y además que la gestión de los desechos se enmarca en la funcionalidad del relleno sanitario y el reciclaje informal, agravado aun por la falta de educación ambiental en la población.

Palabras Claves: Guayaquil, Bruselas, desechos, políticas ambientales, municipal.

ABSTRACT:

Guayaquil and Brussels are large metropolis with a similar population size, but with very different social realities, different economic and cultural factors and adverse municipal administrations. The management of municipal solid waste is a major concern for the authorities and citizens of both cities, but their vision of it differs greatly because their public policies are not compatible with their realities. Brussels, European political capital, still faces major problems of illegal dumps and a good percentage of the population that does not meet the standards of public behavior regarding waste management in

¹ Ingeniero en Gestión Turística y Hotelera, Universidad de Especialidades Espíritu Santo. Ecuador
Máster en Dirección y Gestión Turística, Universidad de Alicante. España
Postgrado en Imagen y Marketing, Universidad Miguel Hernández. España

² Ingeniero Comercial, ICHEC Brussels Management School. Bruselas, Bélgica
Maestrante en Energías Renovables, Universidad Iberoamericana Internacional. Puerto Rico

homes. Guayaquil, port of broader economic and industrial growth, maintains weak municipal ordinances and policies compared to its European counterpart, and also that waste management is part of the functionality of the landfill and the informal recycling, further aggravated by the lack of environmental education in the population.

Keywords: Guayaquil - Brussels - waste - environmental policies - Municipal

1. INTRODUCCIÓN:

La historia del consumo en el mundo es muy amplia ya que cualquier ser vivo consume para vivir; tanto los microorganismos como las plantas o los animales extraen materias primas del medio para su consumo. Así que este es parte del ciclo de la materia orgánica: los seres vivos consumen materia tanto mineral como orgánica y le devuelve al medioambiente principalmente materia orgánica en forma de excretas o gases que en su momento pueden ser usados por los seres vivos; es una forma de reciclaje. Este ciclo está naturalmente armonizado ya que si se agota un cierto tipo de recurso, los seres vivos que lo necesitan se reproducirán menos o morirán y, de igual manera, si un recurso llega a ser más abundante, los que lo usan se multiplicarán más rápido. El hombre como ser vivo está naturalmente incluido en este equilibrio y sus actividades de consumo en sí, no son perjudiciales, sino su manera de consumir y de producir. De hecho, si el hombre no hubiera desarrollado técnicas para contrarrestar ese orden natural de las cosas, seguiría siendo parte del ciclo normal. No obstante, desde la era del Paleolítico se dejó a un lado esta manera de vivir y durante siglos de evolución, el hombre ha imaginado técnicas, metodologías y procesos diversificados de producción a fin de asegurarse un futuro más cómodo y floreciente. Por consiguiente, la población mundial ha crecido caótica y desigualmente sin preocuparse por su biotopo que es la Tierra, causando en las últimas décadas problemáticas ambientalistas graves (footprintnetwork.org).

Hace solamente algunas décadas que se está desarrollando el movimiento ecológico en la sociedad global; igualmente, hubo que esperar el siglo XXI para que la ideología tenga la apertura mediática y política que se conoce actualmente; la cual permitió el desarrollo de investigaciones y estudios necesarios para comprender los cambios climáticos así como sus causas y consecuencias a fin de poder proponer soluciones a nivel humano.

Una medición común del impacto de la producción y del consumo humano se realiza gracias al concepto de huella ecológica. El Global Footprint Network (Organización Global de Huellas Ecológicas - www.footprintnetwork.org) la define como la herramienta que permite evaluar la presión ejercida por la humanidad sobre la Tierra. Según esta misma organización, la humanidad consume actualmente 1,4 veces la cantidad de materia que el planeta es capaz de generar en un año (biocapacidad del mundo), lo que significa que, para regenerar lo que consumimos en un año, se necesita un año y cinco meses. Este cociente depende principalmente del tamaño del territorio estudiado, en este caso, el globo terráqueo, de la calidad de su suelo, la densidad demográfica y la cultura consumista de la población. Asimismo y como ejemplos, en el 2010, los Estados Unidos, al igual que China, tenían una huella dos veces más grande que la biocapacidad de su territorio, Alemania tenía un cociente igual a 2,4; Bélgica un cociente de 6; Japón de 7 e Israel de 15. Estas cifras varían en el tiempo, generalmente con tendencia de crecimiento. Frente a esta realidad, se hace necesario tomar medidas para mitigar el agotamiento de los recursos, de tal modo que se mantenga o mejore la calidad de vida y el entorno. Indiscutiblemente, algunos factores de la huella ecológica, no son tan sencillos de manejar o simplemente no son manejables en lo absoluto. En efecto, el cambio cultural, aunque lento, aparece como el factor el más prometedor.

En las siguientes páginas, será tratado el tema del manejo de desechos municipales en dos ciudades de regiones y situaciones antípodas, a saber Guayaquil y Bruselas. La ciudad de Guayaquil, puerto muy importante de la costa del Pacífico sur, es la capital económica del Ecuador; país está considerado como parte del tercer mundo; no obstante, según el Programa de las Naciones Unidas

para el Desarrollo (PNUD), es un estado con un alto desarrollo humano, ubicándose en el puesto 98 de 187 naciones en el 2014, su Índice de Desarrollo Humano (IDH) ascendió a 0.711 en el 2013 y tiene un crecimiento anual del 0,53%. Bruselas, considerada como la capital política de la Unión Europea, es además la capital política, económica y cultural de Bélgica. Desde la creación del IDH en 1990, este país ha mantenido su posición en la categoría de desarrollo muy elevado. Además, hace varios años que esta nación está considerada como modelo europeo en materia de manejo de desechos junto con Alemania y Austria. Se analizarán entonces los distintos aspectos de recolección y tratamiento de desechos sólidos urbanos en estas dos regiones, desde distintos puntos de vista, tanto legales, sociales y económicos. Posteriormente, se concluirá con los factores más importantes para una posible evolución del sistema vigente en la ciudad de Guayaquil.

2. DESARROLLO:

2.1.MARCO LEGISLATIVO EUROPEO:

Según un informe de marzo de 2013 de la Agencia Europea de Medioambiente, el mismo expresa: «El reciclaje puede ayudar a reducir los gases de efecto invernadero y a ahorrar recursos valiosos gracias al uso de materiales reciclados en vez de materias primas. Desde la perspectiva del ciclo de vida, el cambio del tratamiento de los residuos urbanos entre 2001 y 2010 ha permitido reducir efectivamente las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de los residuos urbanos en un 56 %, es decir, 38 millones de toneladas equivalentes de CO₂ en la UE, Noruega y Suiza, señala el informe.»

Por otra parte, esta misma agencia afirma que: «Los países que redujeron con éxito el porcentaje de residuos enviados a los vertederos y aumentaron las tasas de reciclaje utilizaron por lo general una serie de instrumentos nacionales y regionales. Entre ellos, la prohibición del vertido de residuos biodegradables o de residuos urbanos que no hayan sido tratados previamente y la recogida selectiva obligatoria de los residuos urbanos. Además, instrumentos económicos como los impuestos sobre el vertido y la incineración, así como las tasas de recogida de residuos que incentivan el reciclaje.»

En realidad, hubo que recorrer una verdadera carrera de obstáculos para llegar a estas cifras; de hecho, el primer tratado internacional firmado entre países europeos data de 1951. A partir de esta fecha, se firmaron otros tratados y actos hasta lograr desde 2009 formar la Unión Europea actual con sus 28 miembros. Sin embargo, como realidad geográfica y social, Europa es un continente constituido de muchos países generalmente pequeños con una gran variedad de culturas y lenguas, desigualdades económicas, ambiciones diferentes, etc., por lo tanto era importante crear un marco legal para uniformizar las normas nacionales. La Directiva del Consejo del 15 de julio 1975 fue el primer marco legal europeo para el manejo de los desechos. No obstante, no fue hasta el Tratado de Maastricht en la década de 1990 que aparecieron instrumentos jurídicamente vinculantes concediendo de parte de los países miembros un nuevo campo de competencias a las instituciones europeas tales como la investigación y el desarrollo tecnológico, la industrialización o la protección del medioambiente. Esta sección del artículo se basará en las últimas directivas en vigor. Como actos normativos, las Directivas Marco sobre los Desechos de los años 2006 y 2008 no tienen que aplicarse directa y totalmente en las legislaciones nacionales, sino proponen objetivos alcanzables con un cierto plazo por los diferentes países miembros. Una vez transcurrido el tiempo de plazo, los artículos de la directiva se transcriben generalmente en las leyes nacionales por sus parlamentos respectivos.

La Directiva 2006/12/CE del Parlamento y del Consejo fue escrita con el fin de clarificar la Directiva 75/442/CEE y sus varias modificaciones, así como jerarquizar el manejo de los desechos, promover su valorización como materia prima o controlar cualquier empresa involucrada en vista de alcanzar un alto nivel de protección del medioambiente. El principio de «jerarquización» permite una

disminución de la producción de desechos desde la fuente; asimismo, en orden de preferencia del proceso normalizado se encuentran: la prevención, el reúso, el reciclaje, la valorización energética y la eliminación. Además, el Parlamento insistió a través de este documento en la importancia del principio de «quien contamina paga», lo cual es fundamental ya que la contaminación tiene un costo y este lo debe sufragar quien contamina, no la comunidad en su conjunto.

De estos dos principios resaltan los valores esenciales de la Directiva, a saber:

- Prevención. Los empaques o envases deben de ser lo menos contaminantes posible y, por ello, se les pide a los Estados miembros que se desarrollen y difundan tecnologías limpias y eficientes de tal manera que se consumen menos recursos naturales. Además, los costos de tratamiento estarán a cargo de los ciudadanos a través de impuestos, fundas de basura sujetas a pago, etc.
- Valorización. Las autoridades competentes reguardarán la eliminación por enterramiento de residuos como última opción de tratamiento de los mismos. En el caso de quemar los desechos, se deberá utilizar una tecnología que permita recuperar la energía producida. Además, una vez deducida la utilidad de la valorización, el gasto restante será a cargo de los poseedores actuales o anteriores de desechos, o de los productores de desechos según el principio de «quien contamina paga».

En su turno, la Directiva 2008/98/CE tiene como propósito precisar la Directiva anterior y su terminología - los Estados miembros tuvieron que transponerla para fin del año 2010. A la lectura del mismo documento, se desprende el nuevo principio de «responsabilidad ampliada del productor» en vista de prever la producción de desechos y obligar a los productores a encargarse del tratamiento de los residuos que proceden de su empresa y artículos. En otras palabras, el Parlamento Europeo y el Consejo son partidarios de que los Estados miembros tomen las medidas necesarias jurídicas o no, económicas o no, para fomentar una producción eficiente y limpia, teniendo en cuenta las posibles consecuencias económicas y sociales. Asimismo, según decisión de los Estados miembros, los costos de tratamiento de los desechos podrán ser directamente imputados al productor y al distribuidor. De otro lado, el concepto de valorización fue revisado y actualizado de tal manera que, en el 2020, esta deberá sobrepasar el 70% en peso; para ello, se recomienda promover el compostaje doméstico e industrial y recolectar los desechos por separado, prohibiendo al mismo tiempo mezclar los desechos peligrosos (como las pilas y las baterías) y los que no lo son. De la misma manera, los Estados miembros están invitados a recuperar los aceites y grasas en vista de regenerarlos.

Tal como se indicaba en la Directiva 2008/98/CE, en julio 2014, se publicó una propuesta de revisión de la directiva. En líneas generales, la propuesta reforzaría el texto anterior y solicita que se recicle hasta el 80% de los empaques, entre otros. El objetivo final del documento sería maximizar la productividad de los recursos en un 15% para el año 2030.

Además de estas dos directivas que tratan claramente el manejo de los desechos municipales, se publicaron también varios documentos sobre el manejo general de los desechos, tales como:

- La Directiva 1994/62/CE que establece que los residuos de envases se deberán reciclar en un mínimo del 25% y valorizar en un mínimo de 50% (estos valores fueron revisados en 2004 y respectivamente incrementados a 55% y 60%). Asimismo, define las exigencias esenciales de la composición y de la valorización de aquellos.
- La Directiva 1999/31/CE que regula el enterramiento de la basura, definiendo tres categorías de desechos y prohibiendo el enterramiento de algunos, y que exige de los Estados miembros que minimicen la cantidad de residuos biodegradables en los vertederos al 75% para el 2006, al 50% para el 2009 y al 35% para el 2016.

- La Directiva 2006/66/CE que reglamenta la venta de baterías y pilas en función de su contenido en mercurio y cadmio, así como la manera de colectarlas y reciclarlas. Además, esta reafirma el principio de la responsabilidad del productor.
- La Directiva 2007/76/CE que trata de la incineración de desechos e impone regulaciones estrictas a las empresas implicadas para evitar o reducir la contaminación del ambiente.
- El Tratado de Lisboa del 2007, que, aparte de transformar la arquitectura institucional de la Unión, aboga a favor del impulso de técnicas y tecnologías que harían de Europa el líder mundial del desarrollo sostenible. Además, insiste en la importancia de proteger y mejorar el medioambiente.

A pesar de estos documentos e instancias, según las estadísticas europeas sobre los desechos municipales, las disparidades entre estados se amplían; asimismo, de los países que se juntaron a la Unión Europea antes del 2004, tres todavía no alcanzaban reducir el enterramiento debajo del 50% en 2012; a saber Portugal, España y Grecia. Se podría pensar que hay una relación entre los recursos financieros y los esfuerzos desarrollados para cumplir las Directivas. De hecho, como se demuestra en el Anexo 1, en un cuadro general, los factores tienen una relación proporcional. No obstante, si se analizan ciertos grupos, resaltan diferencias importantes. Así, en el grupo, los más potentados (Estados con un PIB per cápita entre 35000€ y 45000€), tales como Alemania, Suecia, Bélgica, Países Bajos, Dinamarca y Austria no enterraban menos del 5% de sus residuos mientras que Francia, Finlandia, Reino Unido e Irlanda almacenaban entre 25% y 40% de sus desechos en vertederos. De la misma manera, España tenía un PIB per cápita ligeramente superior al de Italia pero enterraba 20% más residuos que este último. De estas comparaciones, podría resaltar que no solamente importa la capacidad financiera sino también la voluntad política en materia medioambiental. Además, a excepción de los países nórdicos, parece existir cierta correlación entre la densidad demográfica y la propensión a enterrar los desechos (anexo 2). Los estados cuya densidad demográfica es elevada dispondrían de menos terreno libre y se comprometerían más a desarrollar otras opciones de eliminación de residuos. Constan dos excepciones que son Austria y Estonia. Se podría explicar por su proximidad geográfica y cultural con países muy implicados en la valorización de los desechos, tales como, Alemania y Finlandia respectivamente. Sin embargo, estas conclusiones son deducidas de reportes estadísticos y se necesitarían investigaciones más amplias para poder eventualmente confirmarlas.

Últimamente, bajo presión de los países nórdicos, se logró un acuerdo entre el Parlamento y el Consejo para limitar la utilización de las fundas plásticas de un solo uso. Así, para el 2019, los Estados deberán restringir el consumo anual a 90 fundas por habitante o cobrar un rubro por las mismas y para el 2025, el consumo no podrá sobrepasar las 40 fundas por habitante.

De acuerdo con un comunicado de prensa del 25 de marzo de 2014, sobre las estadísticas medioambientales en Europa (UE28), Bélgica era uno de los países con los más elevados índices tanto en reciclaje (36%, cuarta posición tras Alemania con el 47%, Eslovenia 42% e Irlanda 37%), como en compostaje (21%, tercera posición, tras Austria con el 34% y Holanda 26%).

2.2. CASO Nº 1: BRUSELAS, BÉLGICA

En lo sucesivo, se desarrollará la temática en torno a Bélgica, país europeo poco ecologista si puede decirse, (en la actualidad, las autoridades siguen luchando en contra de los vertederos clandestinos, especialmente al borde de las autopistas). Llegó a la tercera posición en términos de tasa de desechos municipales tratados después de dos países con una cultura mucho más medioambientalista, a saber Alemania y Austria (anexo 3) y a ser el ejemplo europeo en materia de reciclaje de residuos de envases, con una tasa de reciclaje de 80,3% en 2011 (anexo 3).

En primer lugar, es importante recordar que los Textos y Directivas de la Unión Europea tienen valor legal en todos los países miembros, así que se transcriben en los textos legislativos nacionales, ya sea de manera directa o en un plazo determinado. En Bélgica, el ámbito de competencia del manejo de los desechos municipales corre a cargo de las tres regiones (Región de Flandes, Región de Bruselas-Capital, Región de Valonia), las cuales están encargadas de la aplicación de la legislación europea. Para ello, los gobiernos regionales están encargados de la planificación de la gestión de los desechos, la rehabilitación de sitios contaminados y la evaluación de las entidades involucradas. De esta manera, fue introducida una tasa que promueve la recolección selectiva de los desechos. Este impuesto está aplicado a los municipios cuya recolección de desechos se considera demasiado elevada en comparación con la recolección selectiva.

En la práctica, ciertas competencias, como la recolección y la gestión directa, fueron transferidas a los municipios, ya que son más cercanos a la ciudadanía y por ende más calificados en cuanto al cumplimiento de estas tareas. Asimismo, están encargados de la recolección tanto directa (la recogida a domicilio), como indirecta (el vaciado de contenedores y gestión de los centros de acopio), además de la concientización e información a la población en cuanto a los horarios de los circuitos de recolección. También tienen la misión de calcular el verdadero costo de la gestión de los desechos en vista de recaudar los impuestos justos en virtud del principio de «quien contamina paga». Además, los municipios tienen libertad de manejar la gestión de los desechos según la manera que les conviene, es decir pueden asociarse para formar organizaciones intermunicipales u organizarse como entidades independientes, también pueden subcontratar todo o parte de la gestión cotidiana a empresas privadas.

Otras entidades importantes, a nivel de la valorización de los desechos, son los órganos reguladores sectoriales, los cuales nacieron de la obligación de garantizar la recuperación de los bienes facilitados a los consumidores según el principio de «responsabilidad ampliada de los productores». Para respetar este principio y asegurarse que las empresas asumen sus obligaciones, las autoridades competentes implementaron instrumentos financieros. Por ejemplo, en el 2007, para enterrar una tonelada de desechos en relleno sanitario, se tenía que pagar un impuesto de 20€/T (este se incrementó a 60€/T desde el 2010) y un impuesto de 3€/T o 10€/T en el caso respectivo de la incineración, con o sin recuperación de la energía producida (se incrementaron a 6€/T y 25€/T). Este costo lo tenían que cubrir las empresas en función de la cantidad de empaques comercializados. Así, en el año 2007, se produjeron 5.248.000 toneladas de desechos, de las cuales 493.000 toneladas fueron puestas en rellenos, lo que sumaba un total de impuesto de poco menos de diez millones de euros. En el 2013, la reducción drástica del uso de los rellenos sanitarios, limitó a 46.000 toneladas enterradas, reduciendo la recaudación del impuesto a unos dos millones de euros repartidos entre las empresas. Para delegar esta responsabilidad de recolección y tratamiento, y disfrutar de una mejor eficiencia del manejo de sus desechos (resulta más rentable ya que de esta manera se pueden dividir los costos de administración, gestión, investigación y desarrollo, información y concientización, etc.) fueron constituidas asociaciones sin fines de lucro, por las empresas de un mismo sector. Además, estas asociaciones se responsabilizan por las negociaciones con los municipios, por la recaudación de las tasas por producto y de la cotización anual de cada empresa, etc. (

Generalmente, las empresas traspasan directamente los costos de las tasas a los productos y de esta manera al consumidor, sin embargo, las tasas son distintas si es que se trata de un consumidor final o de una empresa. A continuación, se describirán algunas de estas organizaciones con algunas cifras básicas y ejemplo de las tasas aplicadas cuando se pueda.

- **RECUPEL:** (www.recupel.be) creada en 2001, se encarga de gestionar la recolección y el tratamiento de los equipos eléctricos y electrónicos. La contribución está directamente integrada en el precio de compra del equipo. Así, el precio de una refrigeradora incluye una contribución de 10€, el de un televisor de 1€ y el de un ventilador de 0,05€. Los ciudadanos se pueden deshacer de sus equipos en centros de acopio o, en el caso de comprar otro equipo, dejarlo en la misma tienda donde RECUPEL irá a recogerlo. En 2014, esta institución

recicló 16.617 toneladas de desechos urbanos. Sus campañas se realizan generalmente a través de las tiendas que otorgan un descuento a los clientes que les entregan sus equipos viejos.

- **VALORFRIT:** (www.valorfrit.be) creada en 2005, maneja la recolección de los aceites y grasas usados. En 2012 empezaron a coleccionar los aceites y grasas en los supermercados por lo que subió el porcentaje de recolección a 37,5%. Obviamente, nunca se podrá recolectar la totalidad de los aceites y grasas comercializados, ya que parte de ellos está consumida. No obstante, los esfuerzos de concientización siguen en todo el país y especialmente en Bruselas y Valonia donde la tasa de recolección está todavía muy baja. Cuando empezaron en el 2005, los residuos recogidos servían únicamente en aplicaciones técnicas como en la producción de lubricantes, jabones y plásticos; en el 2008, el sector de los biocarburantes se presentó como una opción rentable y hoy en día, el 98% de la recolección está destinada a la producción de biocarburantes. De hecho, desde el 2013, solo queda la cotización anual de 30€; en efecto, la coyuntura del petróleo permite la venta de los aceites y grasas para la producción de biodiesel a un precio muy interesante que cubre los costos de gestión y recolección, lo que vuelve la tasa innecesaria. Su campaña de sensibilización, la más fuerte a nivel doméstico, fue la distribución en centros comerciales de embudos con la imagen del «hombre-aceite», para promover el embotellado de los aceites usados a fin de llevarlos a los centros de acopio.
- **FEBELAUTO:** (www.febelauto.be) creada en 1999, se encarga de desmontar y descontaminar los automóviles para poder revalorizarlos. Trabajan en conjunto con los garajes y concesionarios. En el 2013, reusaron un 15% como recambios, reciclaron 73% y valorizaron energicamente un 6%, lo que da un total de 94%, mientras que el objetivo europeo para el 2015 es del 95%. En el sector automotriz, existen también RECYTYRE y VALORLUB, que tratan respectivamente las llantas usadas y los lubricantes sintéticos.
- **BEBAT:** (www.bebat.be) creada en 1995, maneja la gestión de la recolección de las pilas y baterías. En el 2013, con un total de 2.661.922 kg. de pilas y baterías colectadas, y una tasa de recolección de 52,8%, BEBAT fue la mejor asociación mundial de recolección de pilas y baterías en cuanto al peso por habitante. Sin embargo, sigue concientizando a la población ya que todavía falta recolectar un 47.2% de los dispositivos, además de que estos desechos suelen ser muy contaminantes cuando están abandonados en la naturaleza, pero también pueden ser nocivos cuando se los bota como basura no reciclable, ya que la incineración libera gases dañinos. Su plan de campañas es muy amplio ya que toca tanto los medios con publicidades y anuncios como la concientización en las escuelas o supermercados. Su campaña de sensibilización más eficiente, fue la distribución en todo el país de un pequeño recipiente de cartón para recordar no botar las pilas y baterías en el tacho de basura de no reciclables, sino llevarlos a un centro de acopio, a una escuela, tienda o cualquier lugar que tenga un acuerdo con BEBAT y las recolecte. La distribución del recipiente se organizó junto a una campaña de sensibilización extensa en todas las escuelas con la ayuda de los docentes.
- **FOSTPLUS:** (www.fostplus.be) creada en 1994, es la asociación que se encarga de las obligaciones legales de la mayoría de los productores del país ya que gestiona el tratamiento y la recogida diaria de la basura doméstica. Por ello, trabaja en colaboración con los municipios y varias empresas privadas a fin de optimizar el manejo general. A partir de su creación, en 1994, introdujeron las primeras fundas para la recolección de los envases en plástico (botellas), en metal (latas) y mixtas (tetra pack). Hubo que negociar con todos los municipios y organizaciones intermunicipales para integrar poco a poco el sistema en todo el territorio (lo que se logró finalmente en el 2008). En el 2004, empezó la concienciación en las escuelas en colaboración con la asociación Green Belgium. En el 2009, se empezaron campañas para clasificar los desechos fuera de los domicilios, es decir tanto

en lugares públicos (playas, estaciones de tren, etc.) como en las empresas. En el 2011, la utilidad de la comercialización de los materiales reciclados cubrió la mitad de los gastos del sistema. Y más recientemente, se creó una aplicación para informar y educar a la gente en cuanto a la clasificación correcta; en el 2014, 100.000 personas ya la habían descargado. El financiamiento del sistema FOSTPLUS se efectúa de dos maneras: vía Puntos Verdes de los productores en virtud del principio de la «responsabilidad ampliada de los productores» y vía los subsidios de las tres regiones según el principio de «quien contamina paga». Los Puntos Verdes funcionan según un sistema de tasa con un coeficiente distinto para cada material constituyente del empaque y se puede aplicar de dos maneras distintas: por unidad de empaque o por peso. En el primer caso, la contribución mínima será de 0,000001€/unidad y se podrá incrementar hasta el doble en relación a su complejidad. En el segundo caso, se valorizarán los distintos elementos del empaque según su material con su propio coeficiente. Así, por ejemplo en 2015, al comprar un celular empacado en una caja de cartón, se aplicará el código 002 (papel-cartón) para la caja con un coeficiente de 0,0139€/kg. Además, si la batería está envuelta en una funda plástica con una etiqueta de papel pegada, se aplicarán para este segundo empaque dos códigos: 011 (plástico) para la funda con un coeficiente de 0,2677€/kg y 002 para la etiqueta (el mismo que el de la caja). En cuanto a las contribuciones municipales, el sistema de FOSTPLUS tiene un costo anual neto de 70 millones de euros; en otras palabras, en 2013, se mantuvo la organización con un poco más de 6€ por habitante en forma de subsidios.

Sin embargo, el papel de FOSTPLUS hacia las empresas no solamente se limita a cobrar las cotizaciones y contribuciones, también ayuda las empresas a minimizar el impacto de sus empaques; publicando informaciones y técnicas más ecológicas y económicas y ofreciendo hasta el estudio económico de la implementación de las tecnologías a los miembros (fostplus.be).

En el siguiente apartado, se exponen varias campañas de FOSTPLUS que promovieron la separación de los residuos desde el 2010. Efectivamente, en la práctica, si a los ciudadanos no les importa el reciclaje, nunca se podrá llevar a cabo el proceso así que como primer eslabón de la cadena, es primordial su colaboración en todos los grupos de edad. Asimismo, como cualquier empresa u organización, FOSTPLUS necesita promocionarse para alcanzar sus metas. Con respeto al ciudadano, el marketing de su servicio se enfoca principalmente en la visibilidad y en la calidad del personal de contacto. Debajo están las diferentes campañas llevadas a cabo por FOSTPLUS según los grupos de edad:

<u>Niños</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Colaboración con la asociación Green Belgium para sensibilizar los más jóvenes con animadores y juegos adaptados en las escuelas participantes; - Colaboración con el movimiento scout para organizar juegos con la temática del reciclaje.
<u>Jóvenes y estudiantes</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Talleres educativos para los estudiantes de 14 a 18 años en los colegios; - Instalación de minicentros de acopio accesibles a todos en ciertas universidades.
<u>Trabajadores</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Afiches en lugares públicos «En la “ofi”, reciclo como en casa» .
<u>Cualquier edad</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Distribución de calendarios con los horarios y circuitos de recolección; - Creación de una aplicación informativa para los teléfonos inteligentes; - Promoción de la clasificación de los desechos por los deportistas; - Exhibición itinerante de información sobre la evolución de las técnicas de recogida y reciclaje; - Día de puertas abiertas de las plantas de reciclaje; - Presencia en los festivales de música, en los centros deportivos, en las estaciones de tren, en los aeropuertos, en la playa, etc. (instalación de

- tachos de reciclaje en sitios estratégicos);
- Afiches de sensibilización «Sé el embajador de la clasificación»;
- Competiciones de fotografía con el reciclaje como tema;
- Presencia de la asociación en los medios, especialmente en las noticias.

Sin embargo, la mejor comunicación del mundo nunca bastará para cerrar filas en torno a una ideología que necesite un esfuerzo colectivo sin incentivos de parte de las autoridades. Por ello, existen dos tipos de incentivos: los jurídicos y los financieros. Jurídicamente, la separación de los residuos es obligatoria en toda vivienda, empresa o institución pública (en su caso, FOSTPLUS colabora con la donación o venta de recipientes de separación) y en el caso de no querer usar las fundas adecuadas, se podrá multar al responsable. Por el lado financiero, la obligación de utilizar las fundas municipales para la basura permitió a las autoridades implementar medidas alicientes para incitar la clasificación. Así, en la misma ciudad de Namur en Valonia, el rollo de 20 fundas de 60 litros para los desechos reciclables cuesta 2,60€ mientras que el rollo de 10 fundas de 60 litros para los residuos no reciclables cuesta 10€. Dado que las fundas para los desechos reciclables son transparentes y que solamente las fundas bien clasificadas son recolectadas, la elección de separar los desechos aparece como un ítem bastante lógica.

2.3. ECUADOR Y SU MARCO LEGAL:

Nación relativamente joven en comparación a su par belga, la República del Ecuador obtuvo su independencia a la secesión de la Gran Colombia en 1830. A partir de esta fecha, tuvo muchos periodos de inestabilidad política y económica lo que impidió la creación de servicios básicos de calidad durante muchos años. De hecho, hubo que esperar la dolarización del Estado para conseguir préstamos internacionales y lograr cierta estabilidad financiera permitiendo al Gobierno mejorar los servicios básicos, incluyendo la salubridad tanto en las áreas urbanas como en las rurales.

Asimismo y de acuerdo con el artículo 66 de la Constitución de la República del Ecuador que garantiza el derecho de vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación, fue creado, en el 2003, el Texto Unificado de Legislación Secundaria; el cual fue agregado por Decreto Ejecutivo y publicado en el Registro Oficial en el 2006. Este documento como decreto tiene un valor inferior al de la ley, especificando solamente normas regulatorias. Tras la lectura del texto y en particular del Libro VI y sus anexos, se resaltan algunos artículos útiles para el marco normativo ecuatoriano:

- Art. 30.- El Estado ecuatoriano declara como prioridad nacional la gestión integral de los residuos sólidos en el país, como una responsabilidad compartida por toda la sociedad, que contribuya al desarrollo sustentable a través de un conjunto de políticas intersectoriales nacionales que se determinan a continuación.
- Art. 32.- ÁMBITO SOCIAL.- Se establecen como políticas de la gestión de residuos sólidos en el ámbito social las siguientes:
 - a. Construcción de una cultura de manejo de los residuos sólidos a través del apoyo a la educación y toma de conciencia de los ciudadanos.
[...]
 - c. Fomento de la organización de los recicladores informales, con el fin de lograr su incorporación al sector productivo, legalizando sus organizaciones y propiciando mecanismos que garanticen su sustentabilidad.
- Art. 33.- ÁMBITO ECONÓMICO - FINANCIERO.- Se establecen como políticas de la gestión de residuos sólidos en el ámbito económico - financiero las siguientes:
 - a. Garantía de sustentabilidad económica de la prestación de los servicios, volviéndolos

eficientes y promoviendo la inversión privada.
b. Impulso a la creación de incentivos e instrumentos económicos - financieros para la gestión eficiente del sector.
c. Desarrollo de una estructura tarifaria nacional justa y equitativa, que garantice la sostenibilidad del manejo de los residuos sólidos.
d. Fomento al desarrollo del aprovechamiento y valorización de los residuos sólidos, considerándolos un bien económico.

- Art. 35.- ÁMBITO TÉCNICO.- Se establecen como políticas de la gestión de residuos sólidos en el ámbito técnico las siguientes:
 - a. Garantía de la aplicación de los principios de minimización, reutilización, clasificación, transformación y reciclaje de los residuos sólidos.
 - b. Manejo integral de todas las clases de residuos sólidos en su ciclo de vida.
 - c. Garantía de acceso a los servicios de aseo, a través del incremento de su cobertura y calidad.
 - d. Fomento a la investigación y uso de tecnologías en el sector, que minimicen los impactos al ambiente y la salud, mediante el principio precautorio.

En el anexo 6, se encuentran puntos de interés en cuanto a la puesta en práctica del Libro VI, tales como:

- La importancia por las autoridades competentes de realizar campañas para concientizar a la población con el objetivo de disminuir la cantidad de desechos producidos, promover el uso de empaques y envases recuperables e incentivar el reciclaje.
- La prohibición de incinerar los desechos sin autorización.
- La interdicción a toda persona o entidad no autorizada (incluyendo al personal de aseo) recolectar y aprovechar la basura que haya sido colocada en su sitio de recolección.
- La posibilidad de poner los desechos reciclables en fundas plásticas de color celeste (el resto de la basura se debe colocar en fundas plásticas negras u oscuras)
- Los gases producidos en botaderos (o rellenos sanitarios) se deberán manejar mediante una chimenea encendida para quemarlos.

En lo que respecta a la descentralización de la aplicación de la Norma, el texto en su conjunto recuerda la necesidad de transferir las competencias a instituciones y autoridades locales en contacto con la ciudadanía. Los distintos puntos de la norma estarán entonces traducidos por los municipios en forma de ordenanzas. La elección de publicar el texto como un decreto normativo y no como una ley es lógica y justificada, ya que cada municipio tiene cierta capacidad en cuanto a la implementación de la norma. No obstante, el decreto estando vigente, procura que las autoridades competentes cumplan un máximo de los aspectos planteados en este.

A pesar de las leyes y normas del estado, según una encuesta del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos - INEC, el tema medioambiental resulta lejos de estar en la mente de todos. Así, en 2013, solo el 22,74% de la población clasificó una parte de sus desechos (19,74% clasificaron el plástico, 15,33% el papel y 14,73% los residuos orgánicos); el 83,01% de la población depositó las baterías y las pilas con el resto de la basura y solo el 39% de las 18.016.252 pilas y baterías comercializadas son recargables; sólo entre el 1,23% y el 2,16% de los hogares depositaron en los centros de acopio respectivamente las grasas usadas y los residuos farmacéuticos (el resto fue depositado con el resto de la basura o vertido tanto en el alcantarillado o en el suelo). El 8,24% de las familias dejaron los equipos electrónicos usados en los centros de acopio; sólo 26% de la población usa bolsas reusables para hacer compras (en Cuenca este porcentaje se incrementa al 64,29% y, en Guayaquil, baja a 4,47%). Al contrario, el uso de focos ahorradores fue bien implementado en la cultura ecuatoriana ya que el 87,30% de los hogares los usan. Sin embargo, la inmensa mayoría los desecha en las fundas clásicas de basura (a excepción de la ciudad Cuenca donde un 32,67% los entregan a un centro de acopio) (ecuadorencifras.gob.ec).

Otra información de importancia, es dada por el Índice de Percepción de la Corrupción, ya que este pasa revista a la factibilidad de trabajar de manera imparcial con las autoridades. Los sobornos y embustes no solamente roban los recursos del país, y por ende de la población, también alteran la justicia y el desarrollo económico, así como dañan la confianza de la ciudadanía en los gobiernos. Es la señal de un sistema corrupto generalmente muy anclado en la cultura política y empresarial que demuestra una falta de sanciones, así como un gobierno que no responde a las necesidades de los ciudadanos. Así, como se puede ver en el anexo 5 y aunque los rangos sean bastante similares en Latinoamérica, Ecuador tiene el Índice el más bajo (33) si se lo compara con los otros países andinos.

2.4. CASO Nº2: GUAYAQUIL: SITUACIÓN, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Capital económica y primer puerto del Ecuador, esta metrópoli tenía una población de 2.560.505 habitantes según proyección para el 2014 y se posiciona como la ciudad de mayor concentración urbana. Una ciudad de tal envergadura produce grandes cantidades de desechos, de los cuales se recolectaron 1.404.000 toneladas en el 2014; en otras palabras, un promedio mínimo anual de 548kg/hab.

Desde el punto de vista legal y según el principio de descentralización, la Municipalidad de Guayaquil está encargada de prestar el servicio de manejo de los desechos sólidos y de tratar de cumplir con las normas emitidas por las instituciones nacionales. A estos fines, fue publicada, en 2010, la ordenanza que norma el manejo de los desechos sólidos no peligrosos generados en el cantón Guayaquil de la cual se analizarán algunos artículos:

- Artículo 7.1 [es obligación del usuario]: Conocer e informarse de los horarios y frecuencias de recolección de desechos sólidos no peligrosos establecidos por la Municipalidad. Para tener un sistema que funcione de manera óptima, debería ser el municipio que sensibilice e informe a los usuarios, no el contrario.
- Artículo 8: Para efectos de esta ordenanza se consideran como componentes del servicio público de aseo, los siguientes: almacenamiento, recolección, transporte, barrido y limpieza de vías y áreas públicas; transferencia, tratamiento y aprovechamiento, de ser el caso; y disposición final, mediante el sistema de relleno sanitario.

El tratamiento y el aprovechamiento deberían ser parte integrante del manejo de los desechos mientras que en la práctica, el tratamiento del municipio se limita a la compactación y deposición final en relleno sanitario.

- Artículo 13: Para el caso de los desechos generados en las trampas de grasa de los generadores tales como restaurantes, comedores o establecimientos afines, el espesor mínimo de la funda será de 1,5 milésimas de pulgadas y de color verde limón, respetando la «Guía para el tratamiento de los desechos provenientes de los desechos de trampa de grasa provenientes de los restaurantes», que se incorpora como anexo #1.

En el anexo 1, se explica cómo agregar a la grasa cierta proporción de arena y de cal para poder disponerla en una funda para su recolección por el operador del servicio de aseo de la ciudad mientras que, como se menciona en la parte del desarrollo del sistema belga, la recolección de grasas y aceites usados es perfectamente rentable así que estos productos no se deberían desperdiciar de esta manera. Además, existen plantas de producción de biodiesel en Ecuador y sólo se necesitaría una purificación de estos desechos para poder usarlos como materia prima. Así se podría implementar un sistema planificado y obligatorio de recolección de estos productos basándose en los registros del Servicio de Rentas Internas para saber cuales son las empresas que usan grasa y aceites.

- Artículo 14.8: Los desechos sólidos dentro de él o los contenedores deberán estar en fundas impermeables debidamente anudadas con las características citadas en esta ordenanza, para que los operarios del sistema de recolección tengan las facilidades para el trasbordo de los desechos a los recolectores.

La utilización obligatoria de una funda plástica genera desechos adicionales innecesarios. Los usuarios deberían poder escoger entre las fundas o los recipientes reusables.

- Artículo 23.A.3 [Está considerado como infracción leve]: Manipular o seleccionar para efectos de reciclaje los desechos sólidos dispuestos en la vía pública o cualquier otro sitio no autorizado por la Municipalidad.

En la actualidad, las pocas personas que realizan el reciclaje para la municipalidad son los recicladores y según las leyes, estos mismos ejercen una actividad ilegal. Esta situación es preocupante y debería ser cambiada. Tras la lectura de la ordenanza, aparece claro que la municipalidad no implementó la mayoría de los artículos del Texto Unificado de Legislación Secundaria lo que resulta un freno al desarrollo de la ciudad.

En 2012, fue publicada una tesis de la Escuela Superior Politécnica del Litoral - ESPOL «Proyecto de creación de una fundación para el manejo y tratamiento de los residuos sólidos reciclables» muy bien pensada y estructurada que se basa sobre la realización de un plan integral para el manejo de los desechos en Guayaquil. Se divide en 5 capítulos: 1. Residuos Sólidos, Descripción General; 2. Administración y Operación de la Fundación; 3. Estudio Técnico del Establecimiento de la Fundación; 4. Aspectos sociales y comunitarios; 5. Análisis Económico del Proyecto; 6. Evaluación Ambiental. (dspace.espol.edu.ec)

La tesis explica muy detalladamente los distintos procesos de reciclaje y las campañas de comunicación que se deberían implementar para lograr una mayor eficiencia en el tratamiento de los desechos así que estos no se mencionarán en este documento. Sin embargo, a pesar de ser muy detallada y completa, el mayor inconveniente del sistema propuesto es que se edifica a partir de un modelo global que se entiende manejado por una sola empresa de recolección y de reciclaje. En este caso, esta empresa sería elegida por el municipio.

Sin embargo y si bien hay que continuar a mejorar la situación, ya existe una infraestructura privada para el tratamiento y la recolección de los desechos reciclables. De hecho, con los auspicios de la asociación RENAREC, más de mil personas recorren las calles del país recolectando los desechos reciclables. Fundada en diciembre del 2008, la Red Nacional de Recicladores del Ecuador fue creada con el fin de promover la labor del reciclaje inclusivo y la dignidad de sus miembros, bajo el lema «Limpiamos el rostro del mundo con nuestras manos».

También existen empresas orientadas hacia el reciclaje, como:

- Andec, creada en 1964, trata principalmente los desechos metálicos voluminosos;
- Grupo empresarial Mario Bravo empezó en este sector en la década 70 y desarrolló su actividad hasta contar hoy en día con un grupo de 4 compañías que reciclan principalmente los materiales metálicos y plásticos;
- Fibras Nacionales tiene más de 25 años reciclando cartones, papeles, plásticos, metales y botellas de vidrio;
- Intercia se posiciona como otro líder en campo del reciclaje y tratan, además de los tradicionales papeles y plásticos (sólo los PET), los equipos eléctricos y electrónicos (desde el 2012 hasta el 2014, reciclaron más de 1500 toneladas);
- En el 2004, fue fundada la empresa Fundametz que tiene como propósito el reciclaje de baterías.

De hecho, no es tanto por la falta de empresas y asociaciones dedicadas al tratamiento de los desechos que el sistema guayaquileño no es eficiente en materia de reciclaje sino por la falta de colaboración y de comunicación entre las organizaciones, las autoridades y los ciudadanos.

Antes de concluir, se insistirá en los aspectos que no tenían mayor importancia en la tesis de 2012.

- Los desechos orgánicos compostables no solamente pueden servir para mejorar los suelos sino que los gases producidos se deberían aprovechar como fuente de biomasa (producción de gas metano).
- En el programa de clasificación, los autores de la tesis simplifican la separación en tres categorías: orgánicos (compostables), reciclables y no reciclables. El mayor inconveniente de este sistema es que supone que los ciudadanos limpien las botellas y latas antes de ponerlas en su recipiente. No obstante, como se menciona en el mismo estudio, la cultura guayaquileña no se interesa mucho en el asunto de los desechos por lo que, si es que se implementa correctamente el sistema, este significaría que los papeles y cartón serían manchados por los residuos contenidos en los otros envases. Sin embargo, este sistema puede ser una buena manera de culturalizar la clasificación para luego implementar un tacho específico para los papeles y cartones.
- Por otra parte, la tesis sólo menciona el rol de la responsabilidad de los productores sin ponerle el énfasis que se merece. Así, implementando el principio de «responsabilidad ampliada de los productores» se podrían alcanzar unos avances valiosos sin necesidad de recurrir a la asistencia de las autoridades ya que en este caso solamente tienen función de control. De esta manera, forzando las empresas a pagar por el tratamiento de los desechos, generando un sistema de tasas e impuestos y fomentando la creación de asociación sin fines de lucro que se encargarían de las obligaciones de las empresas de cada sector cómo fue desarrollado en el sistema belga, se podría lograr un progreso considerable en cuanto a la cantidad y calidad de desechos producidos. Por ejemplo, un empaque compuesto de varios materiales es más complicado de clasificar y reciclar. De la misma manera, se promovería la utilización de los plásticos, los más fáciles de reciclar como los PET que son casi indefinidamente reciclables y se evitaría la proliferación de empaques difícilmente reciclables como los “tetrapacks”. De la misma manera, es importante responsabilizar tanto al público como a las empresas en cuanto a la producción y al consumo de productos desechables ya que no son realmente necesarios, consumen recursos y tienen un tiempo de vida muy corto.
- También es importante amplificar el papel de los niños en el proceso de concientización de la población. No solamente los más jóvenes son más propensos a aprender y culturizar la separación de los desechos sino que, como lo muestran los últimos estudios en relación al papel de los niños en la familia, estos tienen un poder de influencia importante en el ámbito familiar ya que los padres adaptan en parte sus costumbres para satisfacer a sus hijos y asegurarles un futuro sano y próspero. Así, dándoles la información adecuada a los niños, estos difundirán semillas de cambio en las familias. Obviamente, sólo funcionará si la campaña de comunicación es tanto intensiva como extensiva, ofreciendo a los ciudadanos los medios necesarios para la implementación de la clasificación. (acrwebsite.org).
- Por último pero no menos importante, el caso de los recicladores informales merece una atención muy especial. En la tesis, se alude la creación de empleo gracias a la recolección y tratamiento de los desechos pero en comparación con la cantidad de personas que trabajan actualmente en la recolección de los desechos reciclables, surge el cuestionamiento ¿Cuál es la proporción que realmente tendrá un trabajo decente con la creación de este sistema globalizado? ¿Serán entonces las repercusiones sociales realmente positivas?

Como recomendación, se propone un sistema privado que se apoye en los artículos 30 y 33 del Texto Unificado de Legislación Secundaria, y en la metodología belga de impuestos y tasas que permiten el financiamiento del sistema y de empresas responsabilizadas por su producción de desechos y empaques gracias a la creación de órganos reguladores sectoriales, ya que permitiría una racionalización de la producción de envases. Además de ahorrar los recursos del sector, este sistema permite regionalizar una parte de la economía de los empaques ya que los recursos están producidos directamente en el territorio. Por otro lado y para cumplir con el artículo 32 del texto, se pide una integración formal y legal de los recicladores en el sistema de recolección; se podría implementar por la afiliación de estos a la fundación RENAREC que se encargaría de legalizar su situación ante el municipio creando una red de recicladores útiles para la sociedad y aceptada por la misma. A respecto de esto, es necesario renovar la imagen que la población posee de los recicladores, y por ello, es primordial una capacitación de estos para brindar un servicio de calidad a la municipalidad.

Adicionalmente es importante que sea adjudicado un sector geográfico determinado a cada reciclador y que se crea una relación privilegiada y armonizada entre el reciclador y los habitantes de su sector. De esta manera, el afiliado gracias a la formación y al respaldo de RENAREC podrá ser el embajador del reciclaje en su barrio promoviendo la separación de los residuos y actuando positivamente a favor del medioambiente.

En conclusión, en Guayaquil se desconocen o ignoran las normas más vanguardistas del manejo ambiental urbano, y su municipalidad, se limita al cumplimiento de las leyes obligatorias sin tomar en cuenta estándares y modelos internacionales de alta eficiencia que han dado resultados positivos en ciudades similares. Además, en la Cumbre Internacional de Medio Ambiente organizada en Guayaquil en 2013, se destacó que Ecuador contaba con una red informal de 20.000 recicladores, y el Prefecto de la provincia de Pichincha, Gustavo Borja, aseveró que era esencial «entregar más recursos a los municipios para que ejecuten mejor su función para manejar los desechos sólidos y fomentar la responsabilidad ambiental de las empresas ». En el documento firmado durante la cumbre, se aboga solamente por el último punto que mencionó el Prefecto de Pichincha y por una organización del tratamiento y de la recolección de los desechos que tome en cuenta las características y necesidades actuales de la población. Además, en la coyuntura actual, los recursos son cada vez más escasos y se hace primordial penalizar a los contaminadores e investigar medios sustentables de producir y consumir para dejar un planeta Tierra sano y equilibrado a las futuras generaciones.

3. REFERENCIAS:

http://www.ciriec.ulg.ac.be/fr/telechargements/WORKING_PAPERS/WP10-09.pdf. Consultado en 04/03/2015 a 13:30

http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/webinec/Encuestas_Ambientales/Hogares-2013/201401_EnemduAmbientePresentacion.pdf. Consultado en 08/03/2015 a 15:35

<http://www.eea.europa.eu/fr/pressroom/newsreleases/l2019allemagne-et-l2019autriche-affichent-les>. Consultado en 01/03/2015 a 9:00

<http://www.eea.europa.eu/es/pressroom/newsreleases/las-mayores-tasas-de-reciclado>. Consultado en 01/03/2015 a 15:30

http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Municipal_waste_statistics#Municipal_waste_treatment_by_country. Consultado en 02/03/2015 a 13:30

<http://www.eluniverso.com/vida-estilo/2013/07/16/nota/1171846/ecuador-aplica-plan-ambiental-hasta-2017>. Consultado en 27/12/2014 a 13:30

http://www.europa.eu/about-eu/eu-history/index_fr.htm. Consultado en 03/03/2015 a 11:10

http://www.europa.eu/rapid/press-release_IP-14-763_fr.htm. Consultado en 03/03/2015 a 12:40

<http://www.dspace.espol.edu.ec>, Consultado en 16/02/2015 a 20:20

<http://www.footprintnetwork.org>. Consultado en 30/12/2014 a 20:45

Journal of Material Cycles and Waste Management: "The development and achievements of EU waste policy". Volume 13, Issue 1, February 2011, pp. 2-9. Consultado en 27/02/2015 a 08:30

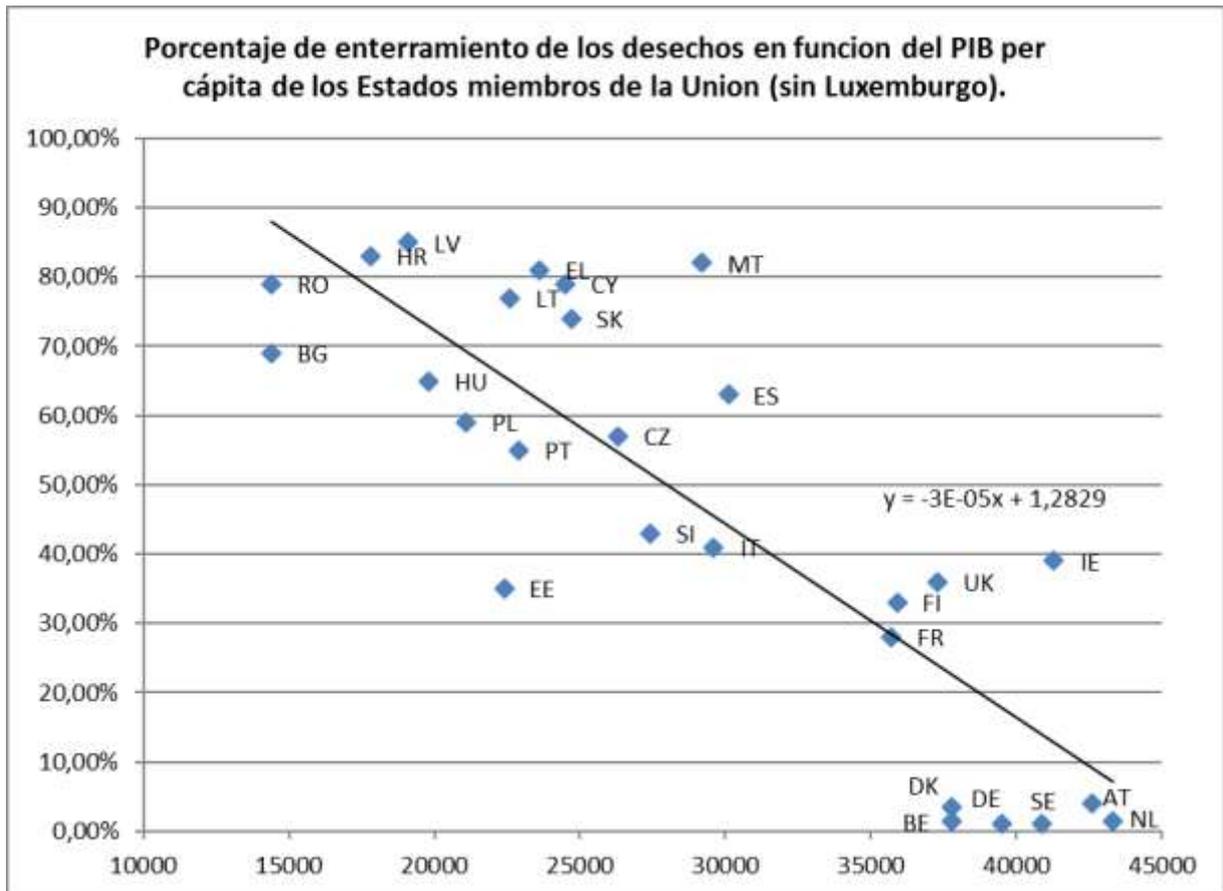
<http://www.statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/environnement/dechets/municipaux>. Consultado en 03/03/2015 a 08:00

<http://www.sudinfo.be/720674/article/actualite/belgique/2013-05-09/aires-d-autoroutes-transformees-en-depotoirs-le-ministre-di-antonio-veut-faire->. Consultado en 07/03/2015 a 08:35

<http://www.universalis.fr/encyclopedie/mouvement-ecologiste>. Consultado en 04/02/2015 a 09:50

Anexo 1

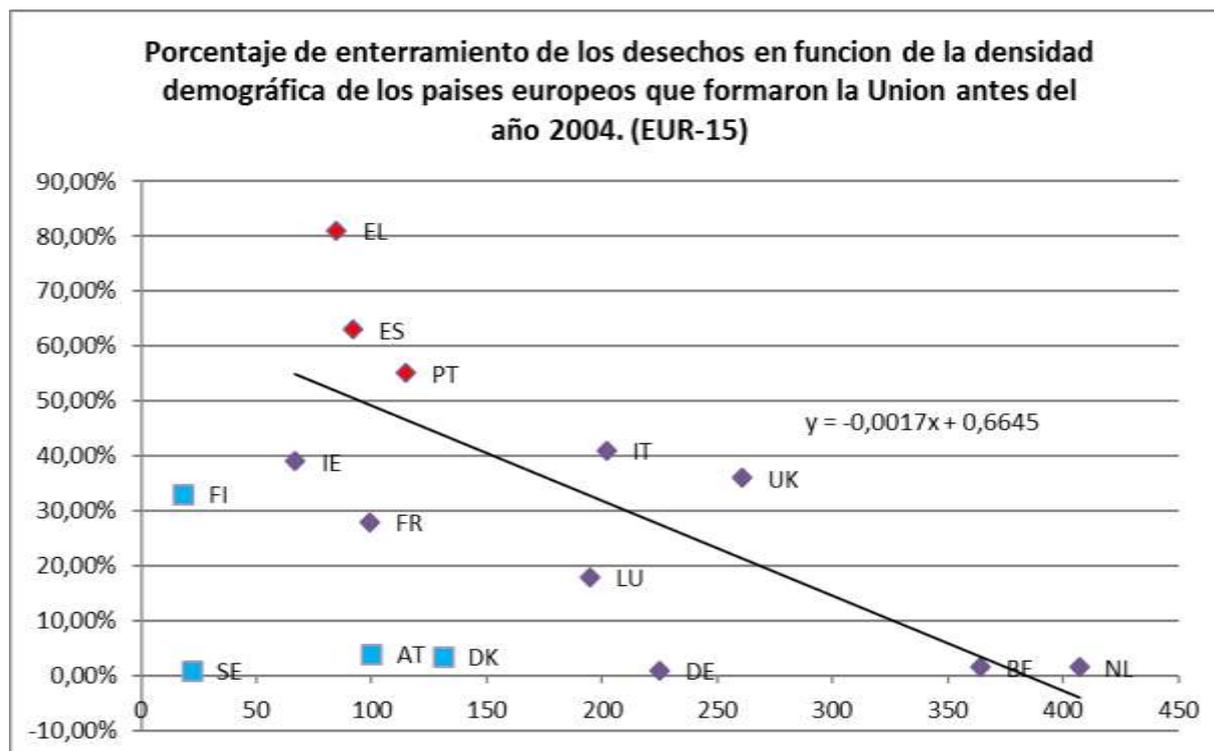
Los datos utilizados en la siguiente gráfica que trata de la posible correlación entre el porcentaje de enterramientos de los desechos y el PIB per cápita de los países miembros de la Unión vienen respectivamente de Eurostat (<http://ec.europa.eu/eurostat/>) y de la pagina web de estadísticas mundiales (http://www.statistiques-mondiales.com/ue_pib.htm).

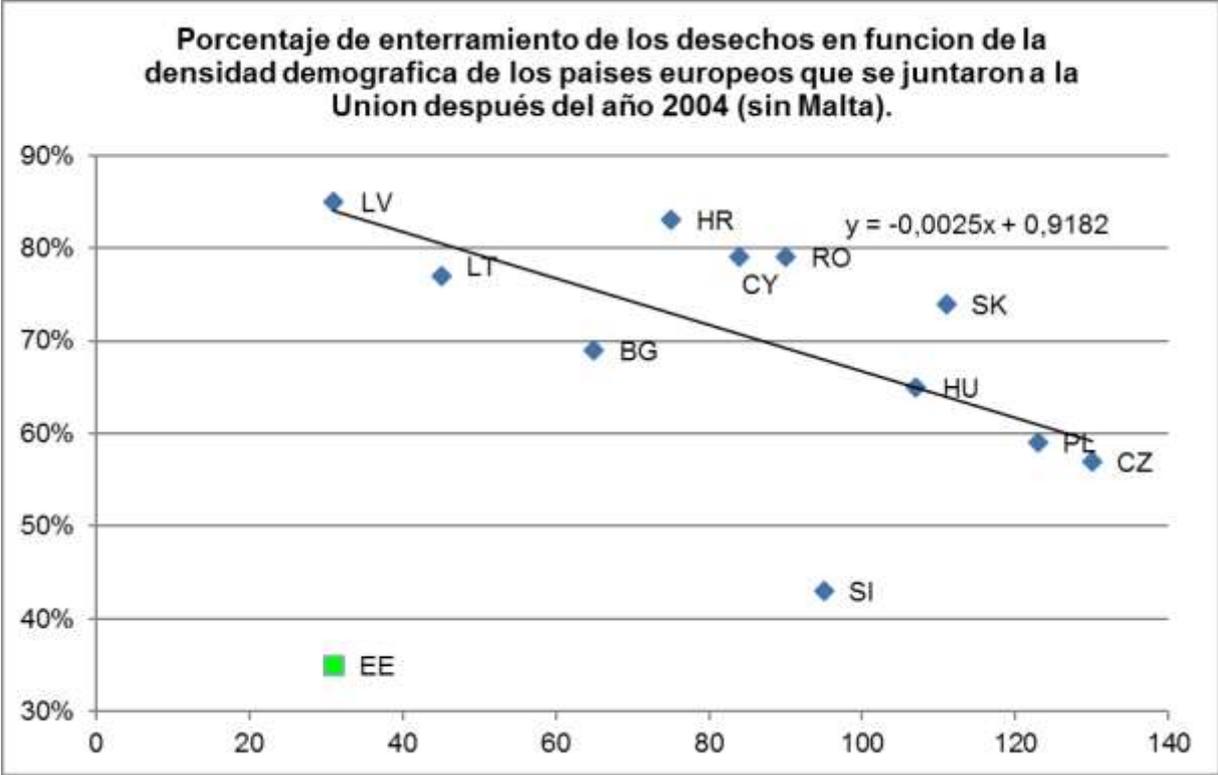


Anexo 2

Los datos utilizados en las dos gráficas que tratan de la posible correlación entre el porcentaje de enterramientos de los desechos y la densidad demográfica de los países europeos de la Unión vienen respectivamente de Eurostat y de los registros demográficos nacionales de wikipedia. En las dos gráficas, no se tomaron en cuenta los países indicados de color celeste o verde para calcular las rectas.

Fuente: <http://ec.europa.eu/eurostat/>

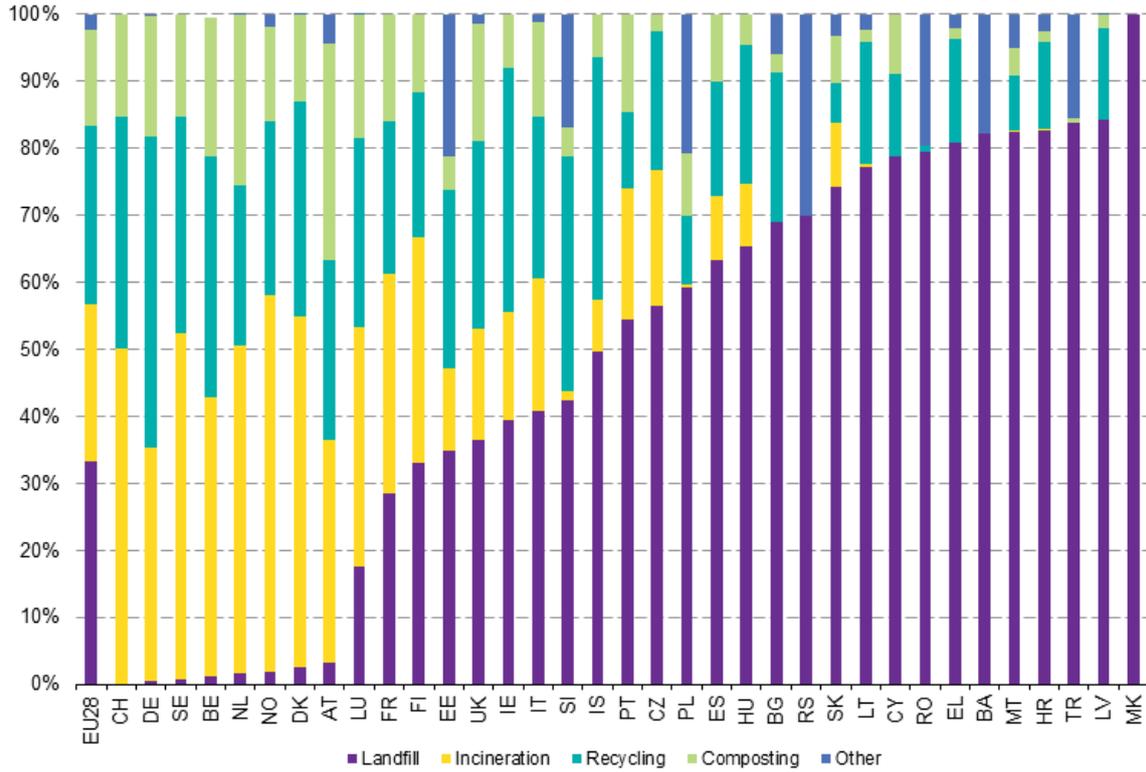




Anexo 3

Desechos municipales tratados en 2012 representados por países y metodo de tratamiento.

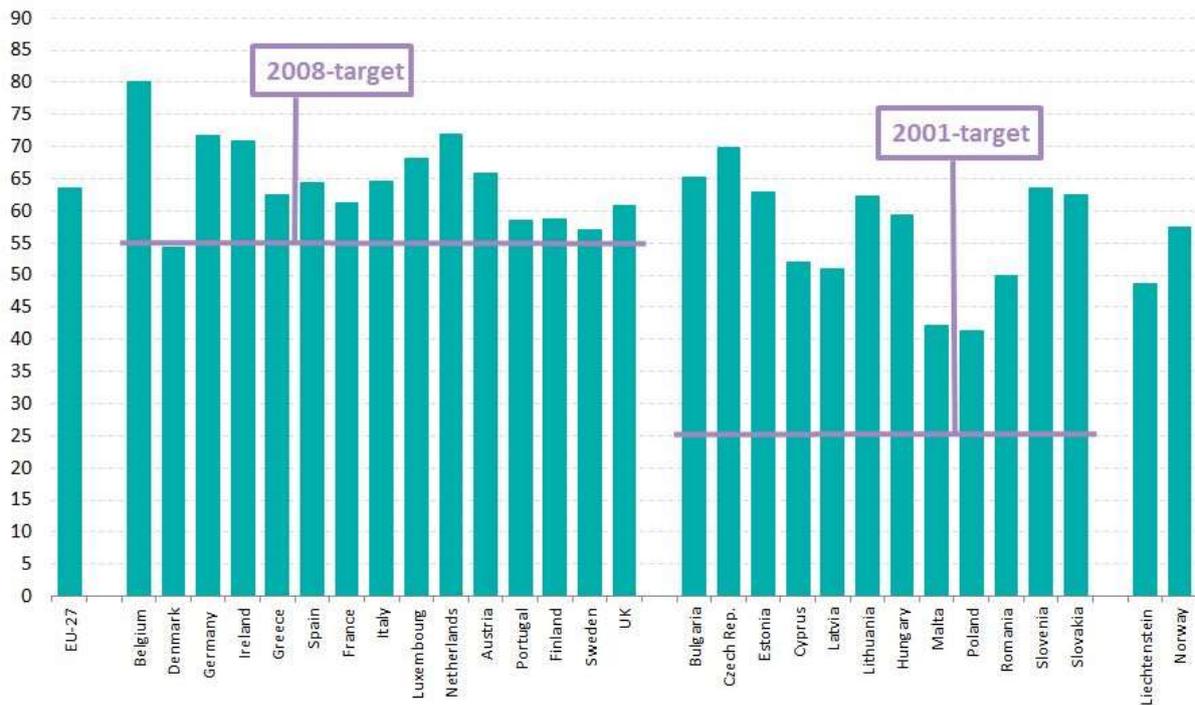
Fuente: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:Municipal_waste_treated_in_2012_by_country_and_treatment_category_sorted_by_landfilling_2012_new2.PNG



Anexo 4

Tasa de reciclaje con respecto a la totalidad de los residuos de envases en 2011.

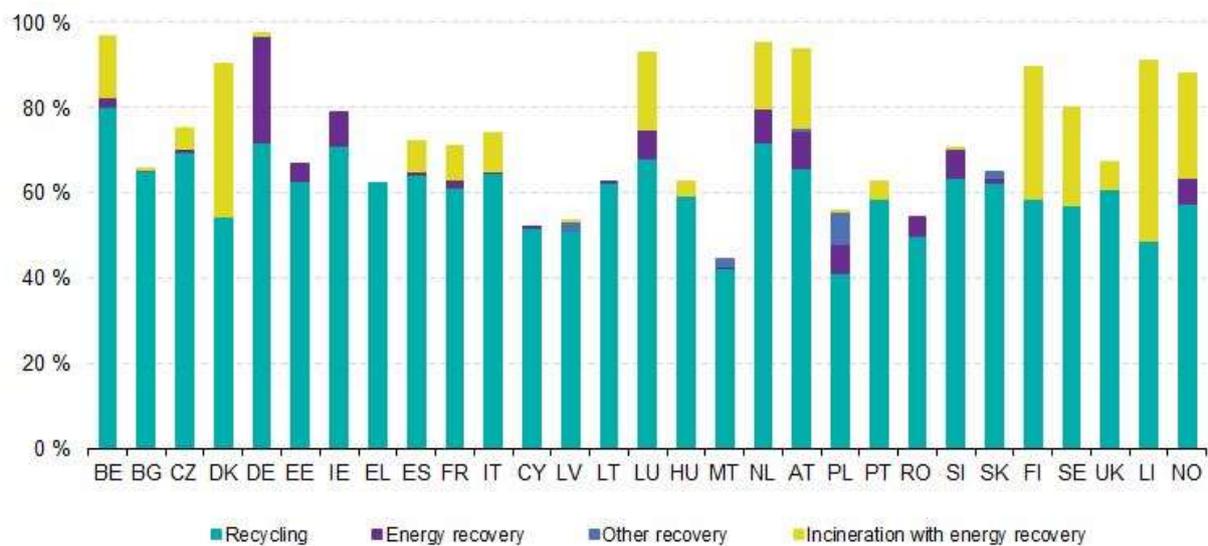
Fuente: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:Recycling_rate_for_total_packaging_waste,_2011_in_percent_new.JPG



Distribución del tratamiento de la totalidad de los residuos de envases en 2011.

Fuente: [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:Share_of_treatment_for_overall_packaging_waste_2011_new.JPG)

[explained/index.php/File:Share_of_treatment_for_overall_packaging_waste_2011_new.JPG](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:Share_of_treatment_for_overall_packaging_waste_2011_new.JPG)



Anexo 5

Mapa con acercamiento a los países andinos de los resultados del estudio del Índice de Percepción de la corrupción de 2014. Los resultados por los países andinos son los siguientes en orden decreciente (menor es el coeficiente, mas elevado será el nivel de corrupción): Chile 73, Peru 38, Colombia 37, Bolivia 35, Argentina 34, Ecuador 33.

Fuente: <http://www.transparency.org/cpi2014/results>

