

**ANÁLISIS DEL MERCADO DE LAS EMPRESAS DE SERVICIO PÚBLICO DE  
ASEO EN COLOMBIA**

**DANIEL SANTAMARIA ISAZA**

**UNIVERSIDAD EAFIT  
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN  
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN - MBA  
MEDELLÍN  
2016**

**ANÁLISIS DEL MERCADO DE LAS EMPRESAS DE SERVICIO PÚBLICO DE  
ASEO EN COLOMBIA**

**DANIEL SANTAMARIA ISAZA**

**Trabajo presentado como requisito parcial para optar al título de magíster en  
Administración**

**Asesor temático: Andrés Felipe Ochoa Pérez, Esp.  
Asesora metodológica: Beatriz Amparo Uribe Ochoa, M. Sc.**

**UNIVERSIDAD EAFIT  
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN  
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN - MBA  
MEDELLÍN  
2016**

Nota de Aceptación

---

---

---

---

Presidente del Jurado

---

Jurado

---

Jurado

Medellín, Febrero 20 de 2017

## CONTENIDO

<b>GLOSARIO.....</b>	<b>7</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>8</b>
<b>1 INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>2 OBJETIVOS.....</b>	<b>3</b>
<b>2.1 OBJETIVO GENERAL.....</b>	<b>3</b>
<b>2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....</b>	<b>3</b>
<b>3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>4</b>
<b>4 JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>5</b>
<b>5 MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>6</b>
5.3.1 Poder de negociación de los clientes.....	11
5.3.2 Rivalidad entre las empresas establecidas.....	12
5.3.3 Amenaza de nuevos entrantes.....	12
5.3.4 Poder de negociación de los proveedores.....	12
5.3.5 Amenaza de productos sustitutos.....	12
<b>6 METODOLOGÍA.....</b>	<b>20</b>
<b>7 DESARROLLO DEL PROYECTO.....</b>	<b>21</b>
7.1.1 Poder de negociación de los clientes.....	21
7.1.2 Rivalidad entre las empresas establecidas.....	21
7.1.3 Amenaza de nuevos entrantes.....	22
7.1.4 Poder de negociación de los proveedores.....	22
7.1.5 Amenaza de productos sustitutos.....	22
<b>8 ANÁLISIS DEL DESARROLLO DEL PROYECTO.....</b>	<b>25</b>
<b>9 CONCLUSIONES.....</b>	<b>27</b>
<b>10 RECOMENDACIONES.....</b>	<b>29</b>
<b>11 BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>30</b>
<b>12 ANEXOS.....</b>	<b>32</b>

## TABLA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Las cinco fuerzas que rigen la industria .....	13
<b>Figura 2</b> Ciclo de procesos unitarios generales de recolección y disposición de residuos sólidos .....	14
<b>Figura 3</b> Ciclo de procesos unitarios necesarios para prestar el servicio de recolección y disposición de residuos sólidos, y reciclarlos.....	15
<b>Figura 4</b> Pirámide de Kelsen. Jerarquía de las leyes colombianas.....	17
<b>Figura 5</b> Concentración del mercado de la recolección y manejo de residuos sólidos en Colombia, según el tipo de empresa.....	23
<b>Figura 6</b> Concentración del mercado de la recolección y manejo de residuos sólidos en Colombia, por empresa. Se discriminó entre empresas de más de 25000 usuarios, y de menos de 25000 usuarios.....	23

## LISTA DE ANEXOS

<b>Anexo A</b>	<i>Listado de empresas de aseo y el número de usuarios que sirven .....</i>	32
<b>Anexo B</b>	<i>Número de usuarios del servicio de aseo por estrato socio económico .</i>	34
<b>Anexo C</b>	<i>Listado de empresas con más de 25000 usuarios por grupo empresarial .....</i>	35

## GLOSARIO

**Residuo sólido:** material sólido que debido a su uso se ha convertido en un objeto inservible, sin valor, inclusive, peligroso para la salud y la vida humana.

**Sector estatal:** se refiere a los entes territoriales, ya sea municipalidades, departamentos, o el mismo Estado colombiano. Este sector se encarga de cubrir o garantizar la prestación de servicios públicos, entre ellos, la recolección y disposición de residuos sólidos.

**Sector privado:** se refiere al sector de empresas de origen privado, como entidades SAS, SA, Ltda, entre otras.

**Entidad mixta:** es una entidad de capital público y privado. Se consideran entidades mixtas cuando el Estado tiene menos del 50% del derecho de propiedad sobre la entidad en comento.

**Fuerzas de la industria:** según Michael Porter, son las fuerzas que rigen la industria y los mercados, son cinco, a saber: poder de negociación de los proveedores, poder de negociación de los clientes, amenaza de entrada de nuevos competidores, amenaza de productos sustitutos y la rivalidad interna.

## RESUMEN

Este trabajo analiza el sector de recolección y disposición de residuos sólidos, a través del cual, se provee el servicio de aseo, y caracterizado como un servicio público, que el Estado colombiano debe prestar dentro del territorio nacional. La cobertura de este servicio en el territorio nacional es del 91%, muy superior a la media latinoamericana. La pregunta fundamental que se responde es: ¿en manos de qué sector, el público o el privado, está la prestación de este servicio? Dado que, tanto los entes territoriales, como las entidades privadas, que efectivamente contratan con el Estado, para ejercer esta función pública, llevan a cabo la cobertura del servicio de recolección y disposición de residuos sólidos. Se analizan las empresas que cubren mínimo 25.000 usuarios, ya que estas cubren más del 80% del servicio a nivel nacional; y se calcula el *share* de mercado de estas entidades y así dar respuesta a la pregunta fundamental planteada en este trabajo. El resultado obtenido es que el sector privado tiene un *share* de mercado superior al público y al mixto.

**Palabras claves:** residuo sólido, sector estatal, sector privado, entidad mixta, fuerzas de la industria.

# 1 INTRODUCCIÓN

## 1.1 EL NEGOCIO DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

La basura viene en diversas formas y se puede categorizar en una variedad de maneras. Es un material inutilizable o indeseado que se descarta después del uso primario. Se genera por todo tipo de actividades y se expresa con una gran cantidad de formas, su composición y volumen está supeditado en gran medida al patrón de composición de un país, junto con las estructuras industriales y económicas.

Los residuos pueden generarse durante la extracción o procesamiento de las materias primas, el siendo el producto intermedio o final, y también puede derivarse de otras activaciones humanas. Los residuos se generan en gran parte a partir de áreas urbanas o municipios, sectores industriales, comerciales y agrícolas. En su mayor parte termina en cuerpos de agua, cambiando negativamente la composición del agua, y por lo tanto, son un factor importante de contaminan, afectando los ecosistemas, a los animales y la vida humana.

Los factores claves que impulsan el crecimiento del mercado de gestión de residuos están relacionados con el incremento de la población, las perspectivas de productos reciclados son cada vez mayores, generados, entre otras cosas, por el aumento del gasto del consumo personal y el crecimiento de la infraestructura habitacional. Sin embargo, hay ciertos factores que obstaculizan el crecimiento del mercado como son los requisitos difíciles de contratación, espacio limitado para los rellenos sanitarios, procesos costosos, falta de conciencia sobre los productos reciclados y composición cambiante de los desechos (Research & Ltd, 2016).

Las emisiones de CO<sub>2</sub>, plomo, cadmio, fluorocarbonados, entre otros, han caído desde los años setenta hasta nuestros días, pero aún hay descontento por el hecho

de que la población general se siente menos saludable. La calidad del ambiente tiene un costo de oportunidad (Reinhardt, 2000). Es así como se da por sentado que la conservación del medio ambiente es un negocio que es muy lucrativo.

La industria de construcción genera una parte significativa de los residuos sólidos producidos en los centros urbanos. En parte esto se debe a la falta de una cultura de reducción de generación o reutilización de los residuos. Este sector puede mejorar dicha situación, tratando de desarrollar sistemas de gestión (Maciel, Stumpf, & Kern, 2016). El negocio del manejo de residuos sólidos tiene bastante favorabilidad a los ojos del Banco Interamericano de Desarrollo, que tiene como parte de su misión: convertirse en el socio de preferencia para los países clientes del Banco, estableciendo una relación sectorial de largo plazo (Terraza, 2009). En este caso, el BID actúa como banca de fomento, sus fines comerciales también se pueden percibir, pues este considera el sector como un negocio seguro para invertir en él.

El aumento del precio del petróleo junto con los mayores costos de eliminación de vertederos está incrementando el interés en las tecnologías de conversión, fuentes tradicionales como la combustión de biomasa y vertederos de transformación de gas en energía, así como métodos más exóticos como la gasificación, la gasificación del plasma, la hidrólisis, y pirólisis. Toda clase de inversionistas realizan apuestas para ver cuáles resultarán económicamente viables, especialmente a escala, y que será más adecuado para situaciones particulares. Del mismo modo, existe un interés renovado por la desviación, recuperación y conversión de desechos orgánicos, dado el alto valor de Btu de estos desechos que están cada vez más prohibidos en los vertederos (Waste Business Journal, 2012).

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GENERAL**

Analizar el mercado de las empresas prestadoras del servicio público (ESP) de aseo en Colombia que presten el servicio en municipios o áreas metropolitanas con más de 25.000 usuarios en Colombia, en términos de sus propietarios; si es empresa industrial y comercial del Estado, empresa privada o empresa mixta y del porcentaje de participación en el mercado.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Realizar un análisis de la industria de la recolección y manejo de residuos sólidos en Colombia de acuerdo con las cinco fuerzas del mercado planteadas por Michael Porter.

Identificar empresas públicas, privadas y mixtas que prestan el servicio de aseo en municipios o áreas metropolitanas con más de 25.000 usuarios.

Identificar cuáles de las compañías, objeto de estudio, pertenecen al Estado en un 100%, tienen una participación accionaria del Estado o son completamente privadas, identificando cuál es la participación del mercado del Estado colombiano en el mercado (El Estado colombiano se define como cualquier ente territorial en el país).

Identificar cuáles de las compañías, objeto de estudio, pertenecen o tienen participación accionaria de grupos empresariales.

### **3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **3.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

La empresa de servicio público de aseo se encuentra en un mercado muy regulado por tratarse de un servicio fundamental para la sociedad y para la salud pública, estas regulaciones, que son aplicadas de distintas maneras en los diferentes países y regiones del mundo, crean un negocio en torno a la prestación del servicio en el que la rentabilidad y la operación dependen de la regulación.

En Colombia, hace tres años, cuando salió el decreto 2981 de Dic de 2013, por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo (Ministerio de Vivienda Ciudad y territorio, 2013), se ha obligado a las empresas de servicio público (ESP) de aseo a que presten el servicio de una manera diferente en los términos de las condiciones técnicas, es decir, que los equipos que se deben utilizar para la prestación del servicio deben tener unas características particulares que no son las mismas que las ESP han usado en el pasado. Esta situación abre una puerta para los equipos y bienes de capital que puedan llegar a cubrir las nuevas exigencias del estado.

Para poder fabricar o comercializar los equipos que el mercado está necesitando en Colombia, es muy importante tener un análisis de mercado de las empresas de servicio público de aseo y así conocer ¿Cómo se compone este mercado?, ¿Quién lo domina?, si es el Estado Colombiano o el sector privado, ya que la forma de comprar es totalmente diferente para cada uno estos actores.

## 4 JUSTIFICACIÓN

El medio ambiente es un tema de primer orden a nivel mundial, el servicio público de aseo es un sector de la industria que afecta directamente el medio ambiente y la salud pública. En los últimos 50 años este sector ha evolucionado en el mundo en términos de cómo se presta el servicio y ésta evolución siempre ha estado alineada con la conservación del medio ambiente.

En Colombia, durante los últimos dos años, el mercado de las empresas prestadoras de servicio público de aseo ha tenido unos cambios muy importantes y en la actualidad se viene una transformación inducida por la legislación y la regulación tarifaria del país (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 2015), esta transformación crea un gran potencial para los bienes de capital aplicados a la prestación del servicio.

Este es un trabajo de interés para empresas comercializadoras de equipos para la prestación del servicio público de aseo en Colombia, ya que tener un análisis de mercado de sus clientes potenciales se vuelve una herramienta esencial para crear el plan de comercialización empresa y definir las perspectivas de ventas en el mercado.

Las nuevas regulaciones, los nuevos bienes de capital y los equipos que se van a requerir para transformar el sector, van a dar beneficios para el medio ambiente y para la sociedad.

El servicio de aseo afecta directamente la salud de la población por eso es tan importante identificar en manos de quien está, esto es, el *share* de mercado del sector, repartido entre el sector público y el privado.

## 5 MARCO TEÓRICO

### 5.1 UNA MIRADA AL MERCADO EN USA Y SU DISTRIBUCIÓN POR EMPRESAS Y SECTORES

Las diez empresas de manejo de residuos sólidos que mayor volumen de ganancias movieron durante el año 2015 en los Estados Unidos se aprecian en la tabla 1 y figura 1.

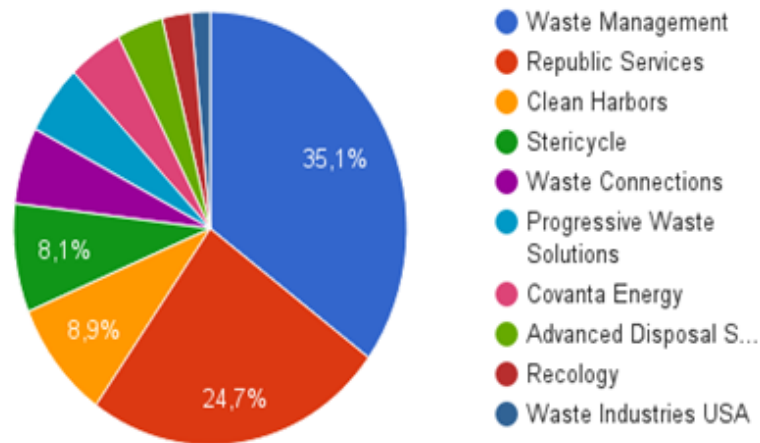
**Tabla 1** Ranking de compañías según sus ganancias en la industria del manejo de residuos sólidos en USA (“The 2016 Waste360 Top 100,” 2016).

2016 Rank	2015 Rank	Company	2015 Revenue
<u>1</u>	1	Waste Management	\$12,961,000,000
<u>2</u>	2	Republic Services	\$9,115,000,000
<u>3</u>	3	Clean Harbors	\$3,275,137,000
<u>4</u>	4	Stericycle	\$2,985,908,000
<u>5</u>	5	Waste Connections	\$2,117,287,000
<u>6</u>	6	Progressive Waste Solutions	\$1,925,592,000
<u>7</u>	7	Covanta Energy	\$1,645,000,000
<u>8</u>	8	Advanced Disposal Services	\$1,400,000,000
<u>9</u>	9	Recology	\$880,000,000
<u>10</u>	10	Waste Industries USA	\$576,000,000

**Fuente:** The 2016 Waste360 Top 100

**Figura 1** Distribución por empresas de la industria del manejo de residuos sólidos según las ganancias netas de 2016. Estas empresas abarcan el 805 del mercado en los Estados Unidos (“The 2016 Waste360 Top 100,” 2016).

**Distribución de la industria del manejo de residuos sólidos entre las 10 empresas más importantes, según las ganancias netas de 2016**



**Fuente:** The 2016 Waste360 Top 100

Dichas empresas manejan tanto la recolección, como el transporte y el procesamiento de residuos sólidos. Y tienen el 80% del mercado estadounidense, desde el punto de vista de las ganancias, esto es, US\$32.000 millones, de un mercado que genera US\$46.000 millones en ganancias totales.

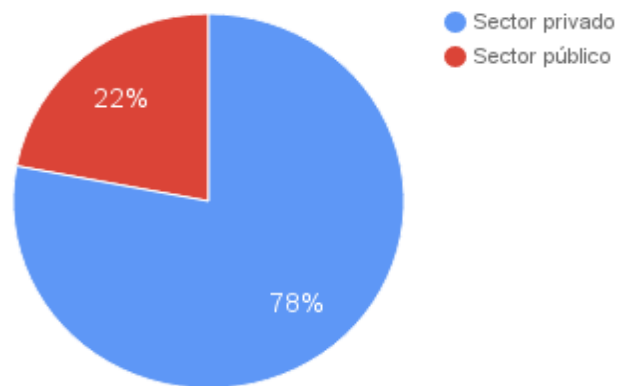
Continuando con el caso de USA, la recolección de residuos representa el segmento más grande y es en sí un negocio de US\$ 34.000 millones que representa el 61% de los ingresos de la industria. Transporte y procesamiento de residuos y reciclables fue un negocio de \$ 6 mil millones en 2011, lo que representa el 11% de los ingresos de la industria. La eliminación de desechos, incluidos los vertederos (US\$ 13.000 millones) y los residuos en energía (US\$ 2.700 millones), representan el 28% de los ingresos de la industria (Waste Business Journal, 2012).

Las dos principales empresas, Waste Management y Republic Services representaron el 39% de los ingresos totales de la industria. Todas las empresas que cotizan en bolsa representaron el 61% de los ingresos totales. En total, el sector privado representa el 78% de la industria, mientras que el sector municipal controla

el 22% restante (ver figura 2). Este es un fuerte contraste frente al año 1992 cuando los municipios controlaban el 35% de los ingresos de la industria (Waste Business Journal, 2012).

**Figura 2** Distribución de la industria de manejo de residuos sólidos en USA por sectores según las ganancias ((Waste Business Journal, 2012).

### Distribución sectorial de la industria de manejo de residuos sólidos en USA



**Fuente:** Waste Business Journal, 2012

Esta estadística representa el tamaño proyectado del mercado global de gestión de residuos entre 2010 y 2020. A nivel mundial, se espera que el mercado de gestión de residuos en 2015 tenga alrededor de 475.000 millones de dólares estadounidenses (Statista, 2016).

En USA, el 55% de la industria se concentra en la recolección, el 33% en la disposición, y el 12% en la transferencia y procesamiento. Las compañías públicas poseen el 60% del *share* de mercado en USA, con el 63% de la recolección, el 58% de la disposición y el 45% de la transferencia y procesamiento (Waste Business Journal, 2012).

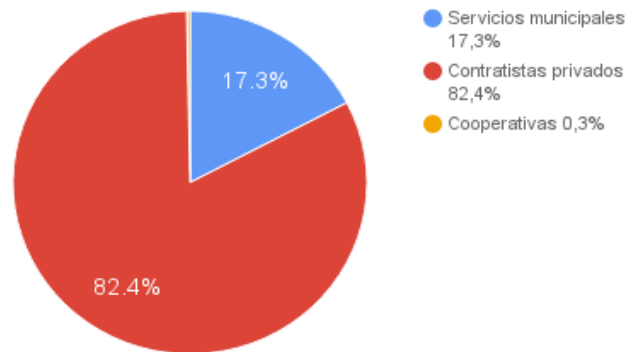
## 5.2 LA INDUSTRIA DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN COLOMBIA

En Colombia, la cobertura del servicio de recolección de basuras tiene una cobertura del 82.7% de la población, involucra la recolección, transporte, procesamiento y la limpieza de las calles, supera la media latinoamericana del 47.2%. El total de la cobertura se hace en un 17.3% mediante servicio municipal directo, el 82.4% mediante contratistas, y el 0.3% mediante cooperativas (ver figura 3). Se estima que hay 29.88 personas por cada 10000 habitantes, prestando los diferentes servicios de recolección y tratamiento de residuos sólidos (barrido manual de las calles, recolección de desechos, servicios especiales, tratamiento, disposición final, transferencia, personal administrativo, mantenimiento, barrido mecanizado de las calles) (PAHO, 2011).

Es de notar cómo los reportes en Estados Unidos se enfocan más en las ganancias netas que en el número de usuarios, como es el caso de los reportes colombianos, para *rankear* a las empresas que están en la industria del manejo de residuos sólidos. También es relevante mencionar que aunque siendo importante el número de usuarios para el caso estadounidense, los análisis de la industria en Estados Unidos le dan una gran importancia a la parte económica, esto se debe al predominio del sector privado en dicho país, ocurre de la misma manera en el caso colombiano, como se verá más adelante en este último, los informes de las fuentes acreditadas se enfocan es en el número de usuarios.

**Figura 3** Distribución de la industria de manejo de residuos sólidos en Colombia por sectores según el número de usuarios.

### Distribución sectorial de la industria de manejo de residuos sólidos en Colombia



**Fuente:** PAHO, 2011

Por otro lado, entre los factores determinantes de la competitividad de los proveedores holandeses de productos y servicios en la gestión de residuos y biomasa en el mercado colombiano, están la fijación de precios, la calidad, el servicio local y el fácil acceso a las piezas de repuesto (Metasus, 2011). El rubro que representa costos altos con respecto a los precios internacionales es el transporte, de acuerdo con los intereses de las compañías holandesas proveedoras de servicios de manejo de residuos sólidos.

Según (Petridis P.K., 2016), en países en vías de desarrollo, el crecimiento de las toneladas de basura producidas está entre un 2% y un 3% anual, lo cual aplica para el caso colombiano. Metasus (2011) menciona proyectos de biomasa de 500 MW en un plazo de cinco años, y de 1800 MW en un plazo de 10 años.

Hay 1206 proveedores de gestión de residuos sólidos; más del 60% de la población es atendida por empresas de capital privado o mixto. Más de 900 proveedores proveen servicios de recolección y transporte, 576 servicios de disposición final y 269 realizan alguna actividad de reciclaje. En términos generales, todos los proveedores que proporcionan las actividades de recogida y transporte también

proporcionan el servicio de barrido de áreas públicas y carreteras. La cobertura de la población que recibe el servicio de recolección y disposición de residuos sólidos ha aumentado durante los últimos 20 años, pasando del 87,2% en 1993 al 94,6% en 2005. Las mayores tasas de cobertura se encuentran en las grandes ciudades. La frecuencia de la colección varía entre dos y tres veces por semana, las frecuencias más altas se efectúan en las ciudades más pobladas, se resalta este hecho, pues Colombia supera la media latinoamericana de 47.2% de cobertura. Recientemente, dos estaciones de transferencia comenzaron a trabajar cerca de dos de las principales ciudades de Colombia, Medellín y Cali, en las cuales los rellenos sanitarios están ubicados a 41,5 km (Guacal) y 62,2 km (Colomba-Guabal) fuera de las ciudades, ambas estaciones son operadas por una empresa privada de servicios públicos (INTERASEO SA ESP), (Correal, 2009). Este hecho facilita y agiliza el transporte de grandes cantidades de residuos sólidos hacia el relleno sanitario más cercano.

### **5.3 ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA SEGÚN LAS CINCO FUERZAS DE MICHAEL PORTER**

Michael Porter desarrolló un método de análisis de la industria conocido como las cinco fuerzas del mercado, o las cinco fuerzas de Michael Porter. Dichas fuerzas definen el comportamiento de un mercado, y las posibilidades que tienen las compañías ya establecidas, así como las de los nuevos entrantes. La visión de este análisis permite comprender el funcionamiento de una industria a nivel macro, en un contexto tanto local, nacional, como internacional. Las cinco fuerzas que rigen la industria son:

#### **5.3.1 Poder de negociación de los clientes**

Permite comprender qué tan influyentes son los clientes compradores del bien o servicio que se oferta en una industria dada.

### **5.3.2 Rivalidad entre las empresas establecidas**

Esta fuerza permite comprender qué tan concentrado está un mercado o industria. Si hay monopolio, oligopolio, o competencia perfecta, es analizando esta fuerza que dicha conclusión puede ser extraída. Por ejemplo, en el monopolio no hay rivalidad entre empresas, mientras que en competencia perfecta la rivalidad tiende a ser feroz, por el alto número de proveedores del mismo bien o servicio dentro de una industria específica.

### **5.3.3 Amenaza de nuevos entrantes**

Se determina que hay amenaza de nuevos entrantes, cuando las barreras en la entrada son débiles, en caso contrario, dicha amenaza se reduce. Por ejemplo, antes había una fuerte regulación para entrar en el negocio de la aviación, lo que hacía que las empresas establecidas manipularan los precios, manteniéndolos elevados, una vez se desregularizó la entrada, nuevas empresas surgieron, haciendo que los precios de los tiquetes sufrieran un descenso considerable.

### **5.3.4 Poder de negociación de los proveedores**

Los proveedores de materias primas pueden tener un poder de negociación alto o bajo, dependiendo de las condiciones. Por ejemplo, el sector minero abastece de materias primas al sector de autopartes, cuando escasea un metal como el hierro, su precio sube, pues quedan menos proveedores de este metal en el mercado, dándose una situación de tendencia de monopolio u oligopolio, ya que sólo las empresas grandes pueden seguir suministrando hierro en tiempos de escasez de este metal. Lo contrario puede pasar también, que las materias primas sufran caídas en sus precios, debido a la alta oferta de estas, lo cual reduce el poder de negociación del proveedor.

### **5.3.5 Amenaza de productos sustitutos**

Los productos sustitutos pueden desviar los ingresos que una industria percibiría, y este elemento tiene una gran importancia, pues se convierte en una puerta abierta

importante para que las condiciones de un mercado cambien drásticamente y en poco tiempo. Por ejemplo, las petroleras siempre temen que las energías alternativas ganen impulso, pues son un producto sustituto del petróleo, y es esta fuerza la que más les cuesta controlar, y una de las más temidas para esta industria.

**Figura 1** Las cinco fuerzas que rigen la industria



**Fuente:** Las5fuerzasdeporter.com (n.d.)

## 5.4 PROCESOS UNITARIOS DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Para conocer mejor el negocio de recolección y disposición de residuos sólidos, en tanto como es en sí un servicio público, es importante conocer los procesos unitarios que se ejecutan para llevar a cabo la labor, pues cada uno de ellos tiene implicaciones en cuanto a la generación de empleo, lo cual impacta la economía, así como se requiere un capital en maquinaria y un capital humano que debe destinarse para cada proceso. A continuación, se ilustran los procesos unitarios del proceso de recolección y manejo de residuos sólidos, son:

### 5.4.1 Barrido manual de las calles

Esta labor la desempeñan tanto personas de forma manual, como personas operando máquinas barredoras. El objetivo es recolectar los desechos sólidos depositados en las calles, y llevarlos a recipientes, donde se acumularán para el siguiente proceso, que es la recolección.

#### **5.4.2 Recolección de desechos**

Una vez depositados los desechos en recipientes específicos de volúmenes bajos, tales como papeleras o canecas, tanto en las calles, como a nivel de hogares, edificios, establecimientos comerciales e industriales, se recolectan estos desechos en camiones de mayor volumen, para ser transportados a estaciones de transferencia.

#### **5.4.3 Clasificación**

En las estaciones de transferencia, donde los camiones llevan los desechos sólidos, se clasifican los desechos sólidos, para ser enviados al siguiente proceso, según el tipo de desecho. Las estaciones de transferencia son las que mayores desafíos enfrentan, por lo cambiante de los tipos de desechos sólidos a lo largo de los años.

#### **5.4.4 Servicios especiales, tratamiento, disposición final**

Ya sean desechos sólidos orgánicos, industriales, hospitalarios, escombros de la construcción, material reciclable, etc., cada tipo de desecho es enviado a su respectivo proceso. Los desechos orgánicos pueden ser enviados, según se clasifique, a relleno sanitario, o también podrían ser destinados a una planta de fabricación de abonos. Los desechos hospitalarios son incinerados cuando estos desechos afectan la salud humana, así como ciertos aceites industriales. Este tipo de servicios también tiene grandes desafíos permanentes.

En la Figura 2 se ilustran gráficamente los procesos unitarios descritos anteriormente, obsérvese que se presentan de forma lineal, pues es en este orden que se ejecutan, aunque hay un ciclo detrás de esto, como se verá.

**Figura 2** Ciclo de procesos unitarios generales de recolección y disposición de residuos sólidos

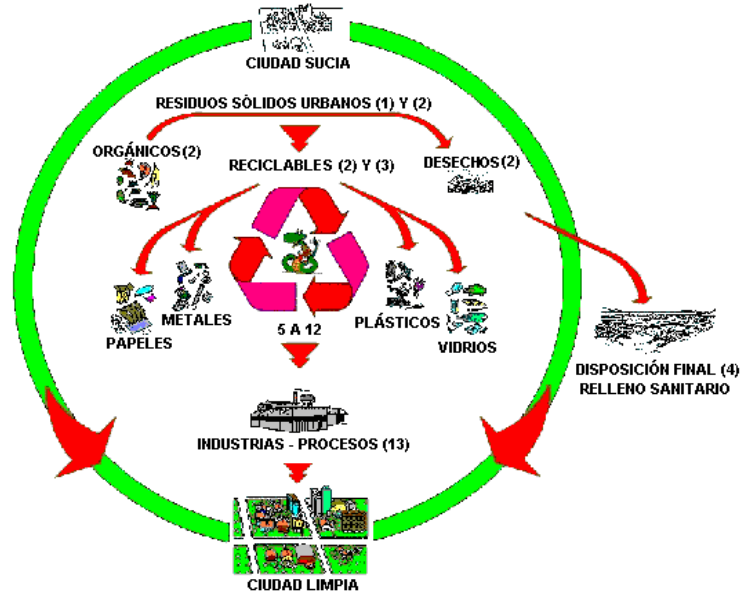


**Fuente:** elaboración propia

Dado que el proceso de recolección y disposición de residuos sólidos es cíclico, se desvela dicho ciclo en la Figura 3. En dicho ciclo, se vislumbra más claramente el tema de servicios especiales y tratamiento, esto es, el reciclaje, el cual se divide en la separación de papel, metal, plásticos y vidrio. Todo el ciclo comienza con la generación de residuos sólidos en las ciudades, ya sean estos de tipo residencial, comercial o industrial, y termina con la disposición final de los residuos, la cual depende de la clasificación que se le den a estos. El objetivo de mantener limpias las ciudades, da cumplimiento a la ley, sobre mantener un ambiente sano para todos, consagrado en la Constitución Política de Colombia (Bertussi & Nicolau, 2000).

**Figura 3** Ciclo de procesos unitarios necesarios para prestar el servicio de recolección y disposición de residuos sólidos, y reciclarlos.

FLUJO - RECOLECCIÓN SELECTIVA PARA EL RECICLAJE - CASCAVEL/PR



1- RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (Producción per cápita de basura)	4- DISPOSICIÓN FINAL	7- COOPERATIVAS	10- CENTROS DE TRANSFERENCIA	13- INDUSTRIAS - PROCESOS
2- FRACCIONES DE BASURA (Orgánica, reciclable, desechos)	5- CARRETILLEROS/ TRANSPORTISTAS	8- RECOLECCIÓN DE PUERTA EN PUERTA	11- EDUCACIÓN AMBIENTAL	
3- FRACCIONES RECICLABLE DE LA BASURA (Papeles, plásticos, vidrios y metales)	6- PEV	9- DEPÓSITOS Y VIRUTAS	12- GESTIÓN DE LA RECOLECCIÓN SELECTIVA/RECICLAJE	

Fuente: Bertussi & Nicolaum (2000)

## 5.5 LEGISLACIÓN COLOMBIANA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Es de gran importancia conocer el marco legal que rige a la actividad de recolección y disposición de residuos sólidos en Colombia, pues este marco regula tanto al Estado como al prestador del servicio, a las empresas privadas y a las mixtas. Esta regulación va desde el establecimiento de la actividad como un servicio público, lo que implica que el Estado está en la obligación de garantizar la prestación del mismo a cada ciudadano colombiano, lo cual tiene implicaciones en cuanto al poder de negociación que tienen las empresas privadas que quieran entrar en este negocio, para que estas puedan hacerlo un negocio, deben contar con las restricciones puntuales en cuanto a la infraestructura de la que deben disponer para contratar con el Estado. La forma en que los contratos deben hacerse está suscrita en la Ley

80, que rige todo lo que es la contratación con el Estado, hasta los requisitos específicos que deben cumplirse para que una empresa clasifique para prestar este servicio, en cuanto a la experiencia, el personal humano del que dispone, entre otros. En este contexto, la pirámide de Kelsen es la guía usada para determinar el marco jurídico de forma jerárquica, tal como se ilustra en la Figura 4 (Rodríguez, 2008):

**Figura 4** Pirámide de Kelsen. Jerarquía de las leyes colombianas.



**Fuente:** Rodríguez (2008)

La legislación colombiana relativa al manejo de residuos sólidos, va desde la normatividad general establecida en la Constitución Política de Colombia de 1991, la cual en su artículo 79 consagra:

“Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La Ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines” (UPME, 2009).

Luego, este marco legal pasa por leyes que regulan el servicio y otras leyes menores que reglamentan el mismo, hasta las normas que indican la forma en la

cual debe prestarse el servicio y cómo debe ser facturado. A continuación, en la Tabla 1, se presenta el marco legal, en orden jerárquico de acuerdo con el planteamiento de la pirámide de Kelsen explicado anteriormente, que regula todo lo relacionado con el servicio público de recolección y disposición de residuos sólidos:

**Tabla 1** Marco legal para el sector de recolección y disposición de residuos sólidos en Colombia.

Constitución política de Colombia art. 79	Consagra el derecho de todo ciudadano colombiano a un ambiente sano, y el deber del Estado colombiano de garantizar este derecho para todos.
Ley 142 de 1994	Dicta el régimen de servicios públicos domiciliarios
Ley 430 de 1998	Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.
Ley 09 de 1979	Medidas sanitarias sobre manejo de residuos sólidos
Resolución 2309 de 1986	Define los residuos especiales, los criterios de identificación, tratamiento y registro. Establece planes de cumplimiento vigilancia y seguridad.
Resolución 541 de 1994	Reglamenta el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales concreto y agregados sueltos de construcción.
Documento CONPES 2750 de 1994	Políticas sobre manejo de residuos sólidos
Resolución 0189 de 1994	Regulación para impedir la introducción al territorio nacional de residuos peligrosos.

Decreto 605 de 1996	Reglamenta la ley 142 de 1994. En cuanto al manejo, transporte y disposición final de residuos sólidos
Decreto Reglamentario 2462 de 1989	Reglamenta los procedimientos sobre explotación de materiales de construcción.
Resolución 0189 de 1994	Regulación para impedir la entrada de residuos peligrosos al territorio nacional.
Decreto 2981 de 2013	Reglamenta el cómo se debe hacer todo el trabajo.
Resolución 720 de 2015 expedida por la CRA	Reglamenta el cómo se debe pagar por el servicio de recolección y disposición de residuos sólidos.

**Fuente:** UPME, 2009.

## 6 METODOLOGÍA

En primer lugar, se hizo un análisis de la industria de la recolección de desechos sólidos en Colombia, con base en las cinco fuerzas de Michael Porter. Dicho análisis busca develar las condiciones del mercado, y acorde a este análisis, llegar a una mejor comprensión estratégica de las condiciones imperantes en la industria para el caso colombiano. Se toma como cliente el Estado Colombiano.

Debido a que la información disponible para la realización de este trabajo mide la concentración del mercado del manejo de residuos sólidos en número de usuarios por empresa para el caso colombiano, objeto de este estudio, se decidió hacer este análisis de la industria según el número de usuarios, y tomar este parámetro para medir la concentración del mercado, dando por entendido que, a mayor número de usuarios, mayor es la posibilidad de percibir ingresos. El tema de las ganancias por empresa sería una sugerencia para un trabajo futuro, si llegase a existir información suficiente para hacerlo.

Se da prioridad a las empresas con más de 25000 usuarios, pues son las que poseen más del 80% del mercado, sin descartar las que tienen menos usuarios. El porcentaje de cobertura del mercado se midió según el número de usuarios de cada compañía, y se clasificó cada empresa en pública, privada, mixta y de menos de 25000 usuarios.

## **7 DESARROLLO DEL PROYECTO**

### **7.1 ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA DE RECOLECCIÓN DE BASURAS EN COLOMBIA**

Análisis de las cinco fuerzas del mercado para el sector de recolección y disposición de residuos sólidos:

#### **7.1.1 Poder de negociación de los clientes**

La regulación de ley es lo que da poder de negociación a los clientes, entendiéndose por estos, las entidades a cargo de la prestación del servicio de recolección y disposición de residuos sólidos, y sobre la forma en la cual se presta el servicio. Hay un fuerte poder de negociación sobre los proveedores de parte de los clientes, desde el punto de vista de que estos tienen los contratos de operación para prestar el servicio de recolección y disposición de residuos sólidos, y quienes no tengan estos contratos no son clientes calificados para, por ejemplo, comprar maquinaria de recolección, transporte y manejo de residuos sólidos. Lo mismo ocurre con las empresas que manejan la construcción de infraestructura de manejo de residuos, como rellenos sanitarios, estaciones de transferencia y plantas de reciclaje.

#### **7.1.2 Rivalidad entre las empresas establecidas**

La rivalidad es poca debido al alto nivel de regulación existente en el esquema colombiano, además, cada empresa tiene sus zonas establecidas de operación, donde ninguna otra puede entrar mientras los contratos estén vigentes, y la probabilidad de renovar estos contratos es alta, por la experiencia e infraestructura de las empresas que operan en cada zona específica. Se destaca el hecho de que hay un predominio de las empresas con más de 25000 usuarios en Colombia por encima del resto, pues estas tienen toda la infraestructura física y administrativa, así como la experiencia necesaria para cumplir los requisitos de ley y así, ser prestadoras del servicio.

### **7.1.3 Amenaza de nuevos entrantes**

Existen tanto la barrera legal como la barrera económica. Es necesario tener infraestructura, los equipos necesarios, así como la licencia ambiental para operar por ejemplo, un relleno sanitario, o una planta de incineración, entre otros. Es poco probable que una empresa nueva llegue a tener más de 25000 usuarios, pues debe cumplir una serie de requisitos para obtener un contrato de operación. Téngase presente que el 80% del mercado de la recolección y disposición de residuos sólidos en Colombia lo poseen empresas de más de 25000 usuarios.

### **7.1.4 Poder de negociación de los proveedores**

En el caso de las empresas proveedoras de bienes y servicios para las empresas de recolección y manejo de residuos sólidos, el poder de negociación puede ser alto cuando se tienen los equipos y suplementos específicos, se incluyen especialmente el sector de maquinaria y equipos de recolección y limpieza, los cuales, en el caso colombiano, compiten en un mercado internacional, y comercializan sus equipos en divisas, en vez de moneda local. Dado que las divisas como el dólar o el euro presentan una tasa de cambio que presentó una alza desde 2015, esto favorece el poder de negociación de los proveedores, sumando a esto el hecho de que en Colombia la mayoría de estos equipos y maquinas no se fabrican.

### **7.1.5 Amenaza de productos sustitutos**

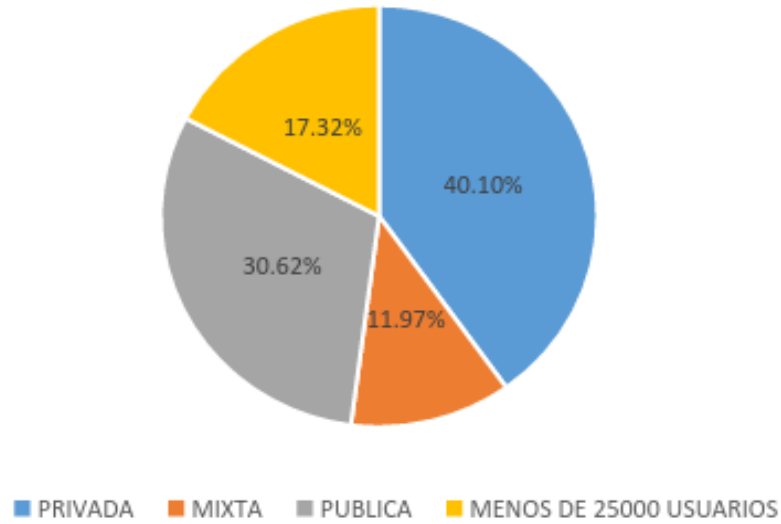
En el contexto del nicho de la recolección y disposición de residuos sólidos, no se identifican productos sustitutos.

## **7.2 CONCENTRACIÓN DEL MERCADO DE LA RECOLECCIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN COLOMBIA SEGÚN EL NÚMERO DE USUARIOS**

De acuerdo con los resultados de la investigación que se presenta en este trabajo, y con base en el número de usuarios, las empresas privadas tienen un 40.1% del

mercado, las públicas el 30.62%, las mixtas el 11.97%, y las de menos de 25000 usuarios el 17.32% (ver Figura 5) (Ver Anexo **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

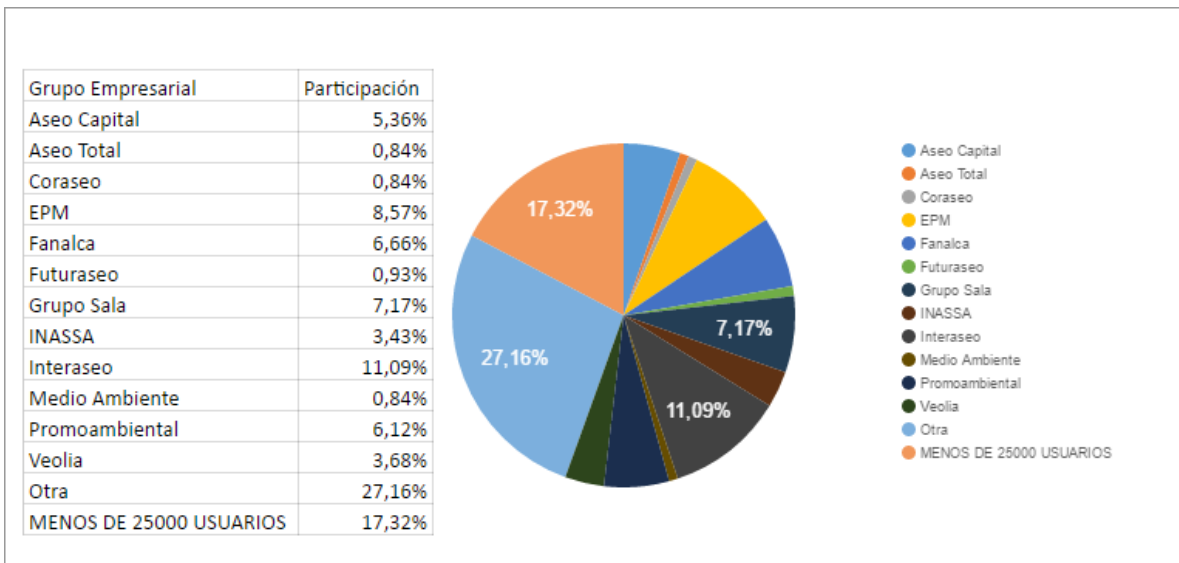
**Figura 5** Concentración del mercado de la recolección y manejo de residuos sólidos en Colombia, según el tipo de empresa



**Fuente:** SUI. Diciembre de 2014.

En la Figura 6 se muestra la concentración del mercado por empresas, según el número de usuarios que estas tengan para prestarles el servicio. Se destacan las empresas Interaseo, EPM y Fanalca, como las tres primeras del ranking nacional.

**Figura 6** Concentración del mercado de la recolección y manejo de residuos sólidos en Colombia, por empresa. Se discriminó entre empresas de más de 25000 usuarios, y de menos de 25000 usuarios.



Fuente: SUI, 2014

## 8 ANÁLISIS DEL DESARROLLO DEL PROYECTO

Retomando las cifras de concentración del mercado, tenemos que el sector privado tiene un porcentaje del mercado importante (40.1% del mercado) mientras que el sector público tiene el 30.62%, siendo estas entidades todas, prestadoras del servicio a más de 25.000 usuarios. Es tas cifras hablan de cómo el Estado ha cedido bajo la figura de delegación, en los últimos años, la prestación de este servicio. Este hecho se debe a que el Estado tiene una serie de restricciones para prestar servicios públicos que cada vez que se requiere una forma diferente de administración que sea más ágil, que responda rápido a los cambios tecnológicos y del mercado, y se cree que esta cobertura privada aumentará incluso más, por la misma razón.

Siendo este el escenario presente y futuro, es importante tener claro que el Estado colombiano sigue siendo quien tiene el deber de la prestación de este servicio, por ser de carácter público, delegado a entes privados, y que, si estos entes llegaran a fallar en el cumplimiento de esta labor, el Estado los debe reemplazar, o ejecutarlo el mismo.

Es real que las entidades privadas presionan cada vez más por expandir la prestación de sus servicios, ya sea en la forma de alianzas público privadas, o en la forma de contratistas, con el fin de penetrar nuevos mercados, lo que en términos prácticos es expandir un negocio, con un cliente que paga bien, y que da mucha estabilidad, por ser este quien finalmente tiene el deber legal y moral de la prestación de este servicio público. Así es como lento pero seguro, las empresas privadas con experiencia en el sector, van ganando poder de negociación frente al Estado, ente a quien le cuesta modernizarse rápido y adaptarse a los desafíos de un negocio tan grande como el de recolección y disposición de residuos sólidos. En la medida en que el negocio de la recolección y disposición de residuos sólidos es un negocio, donde el Estado cada vez va perdiendo terreno por su incapacidad

de adaptarse a las circunstancias cambiantes de este sector, la empresa privadas y mixtas van ocupando este espacio. Bajo las nuevas condiciones del mercado, y la tercerización del servicio a privados por parte del Estado colombiano, la cobertura en el territorio nacional supera por mucho la media latinoamericana, hecho que sustenta el acierto del modelo público privado que existe hoy en día, donde el sector privado por sí sólo tiene el 40.1% de los usuarios cubiertos, cifra importante, que está cerca de ser la mitad del país. Se espera que en los próximos diez años esta cifra llegue a superar el 50%.

## 9 CONCLUSIONES

El Estado colombiano es quien tiene el deber, finalmente, de prestar el servicio público de recolección y disposición de residuos sólidos, así como el de garantizar que dicho servicio tenga unos costos accesibles para los usuarios, y garantizar la cobertura de todo el territorio nacional.

Un tema de importancia capital para las empresas que van a ingresar en el futuro cercano al negocio de la recolección y disposición de residuos sólidos, y para las que ya están en él, es el de los rellenos sanitarios. La autoridad ambiental, está cada vez más restringida de espacios que pueda conceder para esta actividad, razón por la cual, dichas empresas tendrán que pensar en diferentes formas de disponer de estos materiales usando el mínimo espacio posible como rellenos sanitarios. La solución que se propone en este sentido es la de considerar la generación de energía mediante la combustión de los residuos que clasifiquen para este fin, práctica que aún no se lleva a cabo en Colombia, pero que está siendo evaluada por compañías holandesas, según lo descrito en este trabajo, las cuales encontraron que los únicos costos que deben manejarse son los de transporte, pues a la fecha, son altos, por la falta de infraestructura vial en el país. Téngase presente que en la actualidad Holanda no tiene rellenos sanitarios, y que incluso, debe importar basura de otros países, para generar energía termoeléctrica mediante su incineración.

Colombia está atrás en el tema de reciclaje, porque la cultura no está creada ni arraigada, como es el caso de Holanda y Japón, donde las tasas de reciclaje son muy superiores, la cultura está en la mente de las personas, y ejecutan esta actividad desde sus hogares, así como se hace en la industria y el sector comercial. No obstante, dado que hay oportunidades importantes a nivel de negocios que tarde o temprano deberán ser explotadas, se espera que este panorama cambie

dramáticamente en los próximos diez años, incluso, teniendo un porcentaje importante de basura orgánica destinada a la generación de energía, aludiendo a la favorabilidad legal que tendrá la generación de energías alternativas, y el hecho de que se compensará económicamente su introducción al sistema interconectado nacional.

Se concluye que hay diferentes oportunidades de negocio en el futuro y a mediano plazo, gracias a que el sector privado está expandiéndose en la prestación del servicio de recolección y disposición de residuos sólidos, esto es, en los próximos diez años, debido a los cambios que experimentará la industria de recolección y disposición de residuos sólidos, de acuerdo con lo comentado anteriormente, tanto en lo que a venta de equipos se refiere, como a la necesidad de desarrollar sistemas de información a la medida de las nuevas necesidades, así como en la generación de energía termoeléctrica. Las negociaciones con las empresas privadas no tienen las limitantes de negociar con el Estado, quien exige a todas las empresas cumplir los requisitos de la Ley 80, además de que en época electoral, por temas de ley de garantías, se imposibilita ofertar estos bienes y servicios, situación que con las entidades privadas no ocurriría, pues tienen más autonomía y flexibilidad. Esto es una oportunidad para las empresas que comercializan maquinaria de aseo municipal, pues los equipos de incineración de basuras eventualmente tendrán mayor cabida en el mercado nacional, así como los de limpieza al interior de las ciudades ya que serán demandados en mayor cantidad, a medida que la población crece, y la demanda de la disposición de un mayor tonelaje de residuos sólidos se incrementa.

## 10 RECOMENDACIONES

Se sugiere que para los reportes que entregan las entidades sobre el sector de recolección y manejo de residuos sólidos, se implementen análisis en cifras monetarias, para evaluar desde este punto de vista las condiciones del negocio en Colombia, de la misma forma que en el caso de Estados Unidos estas cifras están disponibles y son del dominio público.

Para estudios futuros se recomienda evaluar la velocidad de crecimiento del mercado colombiano, y hacer una comparación de este con el latinoamericano.

Para estudios futuros, se sugiere investigar las posibilidades de generación de energía termoeléctrica mediante la quema de basura, y el impacto que sobre este nuevo nicho de mercado tendría el hecho de que las vías de cuarta generación entrarán en operación en el transcurso de los próximos diez años, mejorando la movilidad de los materiales, y reduciendo el costo de transporte por tonelada, a sabiendas de que este ítem es el más costoso en todo el proceso de generación de energía mediante la combustión de residuos sólidos y del metano producido en los rellenos sanitarios.

Se recomienda, en estudios futuros, ampliar en lo que respecta a las implicaciones en las ventas de maquinaria y equipos de recolección, transporte y recolección de residuos sólidos, así como en la venta de aplicaciones informáticas que tendrá el hecho de que sean empresas privadas las que tengan cada vez más porcentaje de la industria de la recolección y disposición de residuos sólidos.

## 11 BIBLIOGRAFÍA

- Bertussi, L., & Nicolau, O. (10 de Diciembre de 2000). RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS DE LA CIUDAD DE CASCAVEL, PARANÁ, BRASIL. Obtenido de <http://www.bvsde.paho.org/eswww/fulltext/resisoli/recolec/cap03.html>
- Correal, M. (2009). Solid Waste Management In Colombia. Retrieved January 13, 2017, from <https://paperpile.com/app/p/d203a6ad-39a0-0a44-b715-28e526090cc3>
- Las5fuerzasdeporter.com. (n.d.). Las 5 Fuerzas de Porter - Clave para el Éxito de la Empresa. Retrieved January 17, 2017, from <http://www.5fuerzasdeporter.com/>
- Maciel, T., Stumpf, M., & Kern, A. (2016). Propuesta de un sistema de planificación y control de residuos en la construcción. *Revista Ingeniería de Construcción*, 31(2), 105–116.
- Metasus. (2011). *Opportunities in waste management and biomass in Colombia*. Metasus. Retrieved from <https://paperpile.com/app/p/12af3d0a-b426-0d45-85d2-e8e25b5fbb44>
- PAHO. (2011). Regional Evaluation On Urban Solid Waste Management In Latin America And The Caribbean - 2010. Retrieved January 13, 2017, from <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/3286/2010%20Regional%20Evaluation%20on%20Urban%20Solid%20Waste%20Management%20in%20Latin%20America%20and%20the%20Caribbean.pdf;sequence=1>
- Petridis P.K., P. A. (2016). Analysing efficiency of Waste to Energy Systems: Using Data Envelopment Analysis in Municipal Solid Waste Management. *Procedia Environmental Science*, 35, 265 – 278.
- Reinhardt, F. L. (2000). *Down to Earth: Applying Business Principles to Environmental Management*. Harvard Business Press.0

- Research, & Ltd, M. (2016). The US Waste Management Market: Industry Analysis & Outlook (2016-2020). Retrieved January 13, 2017, from <http://www.researchandmarkets.com/reports/3797956/the-us-waste-management-market-industry-analysis>
- Rodríguez, L. (2008). Derecho Administrativo General Colombiano (16a edición). Editorial termis.
- Statista. (2016). Global waste management market size 2020 | Forecast. Retrieved January 13, 2017, from <https://www.statista.com/statistics/246178/projected-global-waste-management-market-size/>
- SUI (2014). Sistema Unico de Informacion S.U.I. : Retrieved January 17, 2017, from <http://www.sui.gov.co/>
- Terraza, H. (2009). *Manejo de Residuos Sólidos* (No. No. IDB-TN-101). Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Retrieved from <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/2850/Manejo%20de%20Residuos%20S%C3%B3lidos..pdf?sequence=1>
- The 2016 Waste360 Top 100. (2016, May 25). Retrieved January 13, 2017, from <http://www.waste360.com/waste-100/2016-waste360-top-100>
- UPME. (2009). *NORMATIVIDAD AMBIENTAL Y SANITARIA*. Recuperado el 10 de febrero de 2017, de [http://www.upme.gov.co/guia\\_ambiental/carbon/gestion/politica/normativ/normativ.htm#BM2\\_9\\_Normatividad\\_sobre\\_residuos\\_sólido](http://www.upme.gov.co/guia_ambiental/carbon/gestion/politica/normativ/normativ.htm#BM2_9_Normatividad_sobre_residuos_sólido)
- Waste Business Journal. (2012). *Waste Market Overview & Outlook*. Retrieved from <http://www.wastebusinessjournal.com/overview.htm>

## 12 ANEXOS

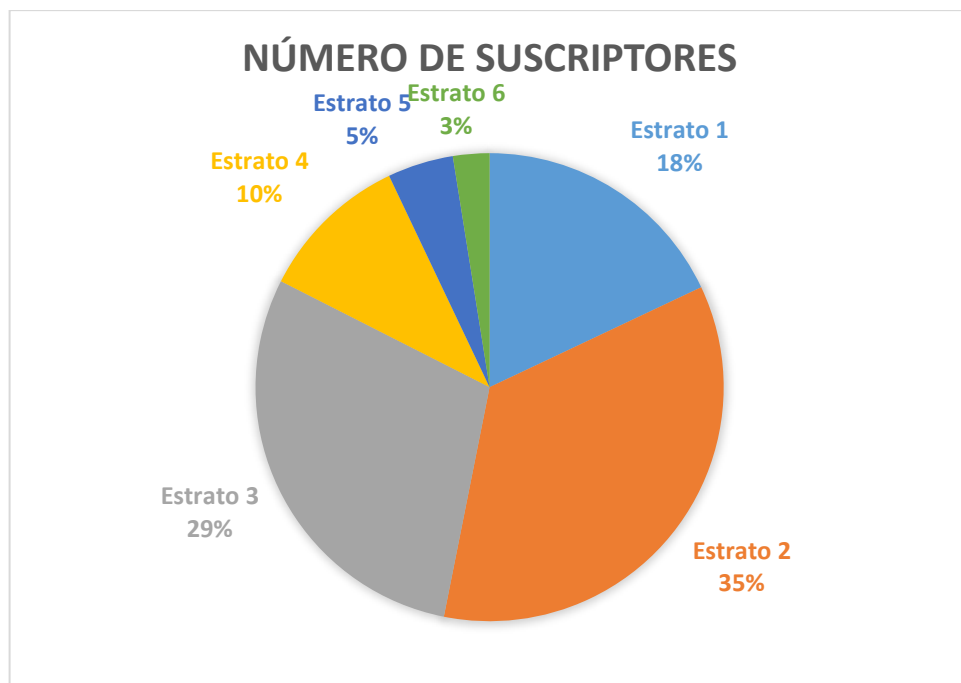
### Anexo A Listado de empresas de aseo y el número de usuarios que sirven

Razón Social	Usuarios	Participación
EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE BOGOTÁ E.S.P	1505094	22,96%
EMPRESAS VARIAS DE MEDELLIN S.A. E.S. P.	723973	11,04%
CIUDAD LIMPIA BOGOTÁ S.A. E.S.P.	483878	7,38%
INTERASEO S.A E.S.P	414225	6,32%
SOCIEDAD DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE BARRANQUILLA S.A. E.S.P.	300280	4,58%
PROMOAMBIENTAL CALI S.A. E.S.P.	180286	2,75%
EMPRESA METROPOLITANA DE ASEO DE CALI S.A E. S. P.	168980	2,58%
PROMOAMBIENTAL VALLE S.A. ESP	149659	2,28%
SERVICIOS GENERALES EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE CARACTER PRIVADO S.A. E.S.P.	144552	2,20%
ATESA DE OCCIDENTE S.A E.S.P.	142487	2,17%
ASEO URBANO S.A.S. E.S.P.	139101	2,12%
PROMOAMBIENTAL CARIBE S.A. E.S.P.	132757	2,03%
BIOAGRICOLA DEL LLANO S.A EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS	131008	2,00%
ASEO INTERNACIONAL S.A. E.S.P.	129643	1,98%
EMPRESA DE ASEO DE BUCARAMANGA S.A. E.S.P.	127520	1,95%
SOCIEDAD DE ASEO DE BELLO S.A. E.S.P.	124967	1,91%
ASEO URBANO DE LA COSTA S.A. E.S.P	121470	1,85%
REDIBA S.A ES.P	104826	1,60%
PROACTIVA ORIENTE S.A. E.S.P.	104455	1,59%
EMPRESA METROPOLITANA DE ASEO S.A. E.S.P.	101857	1,55%
CIUDAD LIMPIA NEIVA S.A E.S.P	99372	1,52%
EMPRESAS PUBLICAS DE ARMENIA	96621	1,47%
EMPRESA METROPOLITANA DE ASEO DE PASTO S.A. E.S.P.	96411	1,47%
ASEO ESPECIAL SOLEDAD S.A. E.S.P.	92132	1,41%
ASEO DEL NORTE S.A. E.S.P.	91248	1,39%
PALMIRANA DE ASEO S.A. E.S.P.	90842	1,39%
FUTURASEO S.A. E.S.P	81414	1,24%
SERVIASEO ITAGUI S.A.E.S.P.	79081	1,21%
ENVIASEO E.S.P.	75902	1,16%
BUENAVENTURA MEDIO AMBIENTE S.A. E.S.P.	73112	1,12%
SERVICIOS AMBIENTALES S.A. E.S.P.	72739	1,11%
SERVIASEO POPAYAN S.A. E.S.P.	72518	1,11%
ASEO GENERAL SOCIEDAD ANONIMA EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS	60735	0,93%

TULUEÑA DE ASEO S.A. E.S.P	56139	0,86%
SERVIGENERALES CIUDAD DE TUNJA S.A. E.S.P.	52796	0,81%
EMPRESA INDUSTRIAL Y COMERCIAL DEL ESTADO EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS	52205	0,80%
SEACOR S.A. E.S.P.	43475	0,66%
CARTAGÜEÑA DE ASEO TOTAL E.S.P	38425	0,59%
PROACTIVA DE SERVICIOS S.A. E.S.P.	35834	0,55%
COMPAÑÍA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE SOGAMOSO S.A. E.S.P.	35233	0,54%
BUGUEÑA DE ASEO S.A. E.S.P.	35057	0,53%
RIO ASEO TOTAL S.A. E.S.P.	34992	0,53%
SERVIASEO S.A. E.S.P.	34739	0,53%
EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE FUSAGASUGA E.S.P	34588	0,53%
SERVIGENERALES CIUDAD DE DUITAMA S.A. E.S.P.	34559	0,53%
BIOGER COLOMBIA S.A. E.S.P.	33595	0,51%
EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE CHIA EMSERCHIA E.S.P.	33070	0,50%
LIMPIEZA URBANA S.A. E.S.P.	30350	0,46%
CORASEO S.A. E.S.P.	29943	0,46%
EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE ACACIAS ESP	29319	0,45%
EMPRESA DE ACUEDUCTO ALCANTARILLADO Y ASEO DE ZIPAQUIRA E.S.P.	27964	0,43%
EMPRESA DE ASEO SABANETA S.A. E.S.P.	26579	0,41%
EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE OCAÑA S.A. E.S.P.	26561	0,41%
AGUAS NACIONALES EPM S.A E.S.P.	26066	0,40%
JAMUNDI ASEO SA ESP	25323	0,39%

**Anexo B** Número de usuarios del servicio de aseo por estrato socio económico

<b>Estrato</b>	<b>Número de suscriptores</b>
Estrato 1	1178500
Estrato 2	2304889
Estrato 3	1923713
Estrato 4	685705
Estrato 5	298026
Estrato 6	164981
	6555814



### Anexo C Listado de empresas con más de 25000 usuarios por grupo empresarial

Nit	Código	RAZON SOCIAL	Página web	USUARIOS	PARTICIPACION	Tipo de empresa	Grupo empresarial
899.999.094	1	EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE BOGOTÁ E.S.P	<a href="http://www.acueducto.com.co/wpsv61/wps/portal">http://www.acueducto.com.co/wpsv61/wps/portal</a>	1505094	17,19%	PUBLICA	Otra
890.905.055	9	EMPRESAS VARIAS DE MEDELLIN S.A. E.S. P.	<a href="http://www.emvarias.com.co/default.aspx">http://www.emvarias.com.co/default.aspx</a>	723973	8,27%	PUBLICA	EPM
830.048.122	9	CIUDAD LIMPIA BOGOTÁ S.A. E.S.P.	<a href="http://www.ciudadlimpia.com.co/">http://www.ciudadlimpia.com.co/</a>	483878	5,53%	PRIVADA	Fanalca
819.000.939	1	INTERASEO S.A E.S.P	<a href="http://www.interaseo.com.co/">http://www.interaseo.com.co/</a>	414225	4,73%	PRIVADA	Interaseo
800.135.913	1	SOCIEDAD DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE BARRANQUILLA S.A. E.S.P.	<a href="http://www.aaa.com.co/">http://www.aaa.com.co/</a>	300280	3,43%	MIXTA	INASSA
900.332.590	3	PROMOAMBIENTAL CALI S.A. E.S.P.	<a href="http://www.promoambientalcali.com/">http://www.promoambientalcali.com/</a>	180286	2,06%	PRIVADA	Promoambienta I
900.234.847	0	EMPRESA METROPOLITANA DE ASEO DE CALI S.A E. S. P.	<a href="http://gruposala.com.co/">http://gruposala.com.co/</a>	168980	1,93%	PRIVADA	Grupo Sala
900.235.531	3	PROMOAMBIENTAL VALLE S.A. ESP	<a href="http://www.promoambientalcali.com/">http://www.promoambientalcali.com/</a>	149659	1,71%	PRIVADA	Promoambienta I
830.024.104	2	SERVICIOS GENERALES EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE CARACTER PRIVADO S.A. E.S.P.	<a href="http://www.gruposervigenerales.com/">http://www.gruposervigenerales.com/</a>	144552	1,65%	PRIVADA	Aseo Capital
900.133.107	5	ATESA DE OCCIDENTE S.A E.S.P.	<a href="http://www.atesadeoccidente.com/">http://www.atesadeoccidente.com/</a>	142487	1,63%	PRIVADA	Interaseo
900.054.086	1	ASEO URBANO S.A.S. E.S.P.	<a href="http://gruposala.com.co">http://gruposala.com.co</a>	139101	1,59%	PRIVADA	Grupo Sala
900.074.105	5	PROMOAMBIENTAL CARIBE S.A. E.S.P.	<a href="http://www.pacaribe.com/">http://www.pacaribe.com/</a>	132757	1,52%	PRIVADA	Promoambienta I
822.000.268	9	BIOAGRICOLA DEL LLANO S.A EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS	<a href="http://www.bioagricoladellano.com.co/">http://www.bioagricoladellano.com.co/</a>	131008	1,50%	PRIVADA	Otra
900.275.643	0	ASEO INTERNACIONAL S.A. E.S.P.	<a href="http://www.aseointernacional.com.co/">http://www.aseointernacional.com.co/</a>	129643	1,48%	PRIVADA	Aseo Capital
804.006.674	8	EMPRESA DE ASEO DE BUCARAMANGA S.A. E.S.P.	<a href="http://emabesp.com.co/index.php/es/">http://emabesp.com.co/index.php/es/</a>	127520	1,46%	PUBLICA	Otra
811.007.618	5	SOCIEDAD DE ASEO DE BELLO S.A. E.S.P.	<a href="http://www.belloaseo.com/">http://www.belloaseo.com/</a>	124967	1,43%	MIXTA	Interaseo
900.054.086	1	ASEO URBANO DE LA COSTA S.A. E.S.P	<a href="http://gruposala.com.co">http://gruposala.com.co</a>	121470	1,39%	PRIVADA	Grupo Sala

804.009.019	7	REDIBA S.A ES.P	<a href="http://www.rediba.net/">http://www.rediba.net/</a>	104826	1,20%	PRIVADA	Otra
807.005.005	7	PROACTIVA ORIENTE S.A. E.S.P.	<a href="http://www.proactivaoriente.com/">http://www.proactivaoriente.com/</a>	104455	1,19%	PRIVADA	Veolia
800.249.174	5	EMPRESA METROPOLITANA DE ASEO S.A. E.S.P.	<a href="https://emas.com.co/">https://emas.com.co/</a>	101857	1,16%	MIXTA	Grupo Sala
900.167.590	6	CIUDAD LIMPIA NEIVA S.A E.S.P	<a href="http://www.ciudadlimpianeiva.com.co/site/index.php">http://www.ciudadlimpianeiva.com.co/site/index.php</a>	99372	1,14%	PRIVADA	Fanalca
890.000.439	9	EMPRESAS PUBLICAS DE ARMENIA	<a href="http://www.epa.gov.co/">http://www.epa.gov.co/</a>	96621	1,10%	PUBLICA	Otra
814.000.704	1	EMPRESA METROPOLITANA DE ASEO DE PASTO S.A. E.S.P.	<b>¡Error! Referencia de hipervínculo no válida.</b>	96411	1,10%	MIXTA	Grupo Sala
900.011.603	3	ASEO ESPECIAL SOLEDAD S.A. E.S.P.	<a href="http://www.aseoespecialsoledad.com/">http://www.aseoespecialsoledad.com/</a>	92132	1,05%	MIXTA	Interaseo
824.003.418	8	ASEO DEL NORTE S.A. E.S.P.	<a href="http://www.aseodelnorte.com/">http://www.aseodelnorte.com/</a>	91248	1,04%	MIXTA	Interaseo
805.015.900	1	PALMIRANA DE ASEO S.A. E.S.P.	<a href="http://www.proactiva.com.co/colombia/proactiva-de-servicios/">http://www.proactiva.com.co/colombia/proactiva-de-servicios/</a>	90842	1,04%	PRIVADA	Veolia
900.163.731	1	FUTURASEO S.A. E.S.P	<a href="https://www.futuraseo.com/index.php/conocenos">https://www.futuraseo.com/index.php/conocenos</a>	81414	0,93%	PRIVADA	Futuraseo
811.010.846	9	SERVIASEO ITAGUI S.A.E.S.P.	<a href="http://www.serviaseoitaqui.com/">http://www.serviaseoitaqui.com/</a>	79081	0,90%	MIXTA	Interaseo
811.012.208	9	ENVIASEO E.S.P.	<a href="http://enviaseo.gov.co/">http://enviaseo.gov.co/</a>	75902	0,87%	PUBLICA	Otra
830.509.644	0	BUENAVENTURA MEDIO AMBIENTE S.A. E.S.P.	<a href="http://www.bmacolombia.com/contacto.html">http://www.bmacolombia.com/contacto.html</a>	73112	0,84%	PRIVADA	Medio Ambiente
830.131.031	1	SERVICIOS AMBIENTALES S.A. E.S.P.	<a href="http://www.serambiental.com/">http://www.serambiental.com/</a>	72739	0,83%	PRIVADA	Promoambienta I
900.418.571	4	SERVIASEO POPAYAN S.A. E.S.P.	<a href="http://www.serviaseopopayan.co/">http://www.serviaseopopayan.co/</a>	72518	0,83%	PRIVADA	Aseo Capital
802.019.747	6	ASEO GENERAL SOCIEDAD ANONIMA EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS	<a href="http://www.superservicios.gov.co">http://www.superservicios.gov.co</a>	60735	0,69%	PRIVADA	Otra
821.000.448	4	TULUENA DE ASEO S.A. E.S.P	<a href="http://www.proactiva.com.co/valle/oficinas-de-atencion-al-cliente/">http://www.proactiva.com.co/valle/oficinas-de-atencion-al-cliente/</a>	56139	0,64%	PRIVADA	Veolia
900.159.283	6	SERVIGENERALES CIUDAD DE TUNJA S.A. E.S.P.	<a href="http://www.servitunja.com.co/">http://www.servitunja.com.co/</a>	52796	0,60%	PRIVADA	Aseo Capital
900.190.990	5	SEACOR S.A. E.S.P.	<a href="http://seacor.com.co/">http://seacor.com.co/</a>	43475	0,50%	PRIVADA	Coraseo
800.205.415	6	CARTAGÜENA DE ASEO TOTAL E.S.P	<a href="http://cartaseo.com/">http://cartaseo.com/</a>	38425	0,44%	MIXTA	Aseo Total
805.015.900	1	PROACTIVA DE SERVICIOS S.A. E.S.P.	<a href="http://www.proactiva.com.co/colombia/">http://www.proactiva.com.co/colombia/</a>	35834	0,41%	PRIVADA	Veolia
891.800.031	4	COMPANÍA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE SOGAMOSO S.A. E.S.P.	<a href="http://www.coserviciosesp.com.co/">http://www.coserviciosesp.com.co/</a>	35233	0,40%	MIXTA	Otra

815.000.649	6	BUGUENA DE ASEO S.A. E.S.P.	<a href="http://www.proactiva.com.co/colombia/proactiva-de-servicios/">http://www.proactiva.com.co/colombia/proactiva-de-servicios/</a>	35057	0,40%	PRIVADA	Veolia
811.007.125	6	RIO ASEO TOTAL S.A. E.S.P.	<a href="http://www.rioaseo.com/">http://www.rioaseo.com/</a>	34992	0,40%	MIXTA	Aseo Total
823.004.316	6	SERVIASEO S.A. E.S.P.	<a href="http://serviaseo.net.co/">http://serviaseo.net.co/</a>	34739	0,40%	PRIVADA	Aseo Capital
890.680.053	6	EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE FUSAGASUGA E.S.P.	<a href="http://www.emserfusa.com.co/">http://www.emserfusa.com.co/</a>	34588	0,40%	PUBLICA	Otra
900.267.080	0	SERVIGENERALES CIUDAD DE DUITAMA S.A. E.S.P.	<a href="http://www.serviduitama.com.co/">http://www.serviduitama.com.co/</a>	34559	0,39%	PRIVADA	Aseo Capital
806.006.669	8	BIOGER COLOMBIA S.A. E.S.P.	<a href="http://www.biogercolombia.com/">http://www.biogercolombia.com/</a>	33595	0,38%	PRIVADA	Otra
899.999.714	1	EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE CHIA EMSERCHIA E.S.P.	<a href="http://emserchia.gov.co/home/">http://emserchia.gov.co/home/</a>	33070	0,38%	PUBLICA	Otra
900.028.989	5	LIMPIEZA URBANA S.A. E.S.P.	<a href="http://www.limpiezaurbana.com.co/web/index.php">http://www.limpiezaurbana.com.co/web/index.php</a>	30350	0,35%	PRIVADA	Otra
812.007.595	8	CORASEO S.A. E.S.P.	<a href="http://www.coraseo.com.co/">http://www.coraseo.com.co/</a>	29943	0,34%	PRIVADA	Coraseo
822.001.833	5	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE ACACIAS ESP	<a href="http://espa-esp.com.co/">http://espa-esp.com.co/</a>	29319	0,33%	PUBLICA	Otra
800.005.900	9	EMPRESA DE ACUEDUCTO ALCANTARILLADO Y ASEO DE ZIPAQUIRA E.S.P.	<a href="http://www.eaaaz.com.co/">http://www.eaaaz.com.co/</a>	27964	0,32%	PUBLICA	Otra
811.013.755	0	EMPRESA DE ASEO SABANETA S.A. E.S.P.	<a href="http://www.aseosabaneta.com/">http://www.aseosabaneta.com/</a>	26579	0,30%	MIXTA	Interaseo
800.245.344	2	EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE OCAÑA S.A. E.S.P.	<a href="http://www.ocana-nortedesantander.gov.co">http://www.ocana-nortedesantander.gov.co</a>	26561	0,30%	MIXTA	Otra
830.112.464	6	AGUAS NACIONALES EPM S.A E.S.P.	<a href="http://www.grupo-epm.com/aguasnacionales/en-us/inicio.aspx">http://www.grupo-epm.com/aguasnacionales/en-us/inicio.aspx</a>	26066	0,30%	PUBLICA	EPM
900.484.221	2	JAMUNDI ASEO SA ESP	<a href="http://www.superservicios.gov.co">http://www.superservicios.gov.co</a>	25323	0,29%	PRIVADA	Otra
					82,68%		