

77

INDICADORES
AMBIENTALES
EMP 2011-2014
BOGOTÁ DC.



BOGOTÁ
CIUDAD DE
ESTADÍSTICAS

**SECRETARÍA DISTRITAL DE PLANEACIÓN
SUBSECRETARÍA DE INFORMACIÓN Y ESTUDIOS ESTREATÉGICOS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS MACRO.**

“Indicadores ambientales domésticos EMP 2011-2014 Bogotá DC.”

ALCALDE MAYOR DE BOGOTÁ

SECRETARÍA DE PLANEACIÓN

SUBSECRETARÍA DE INFORMACIÓN Y ESTUDIOS ESTRATÉGICOS

DIRECCIÓN DE ESTUDIOS MACRO

INVESTIGADOR

Camilo E Gaitán V

Contenido

	Pg.
Preámbulo	4
1. Manejo residuos sólidos en hogares (pregunta C-38/2011 y 37/2014 EMP)	7
1. a. Tirar desechos en cuerpos hídricos	11
1. b. Tirar desechos en terrenos aledaños	12
1. c. Quemar o enterrar desechos	13
1. d. Recoge un servicio informal	14
2. Separación residuos sólidos en hogares (pregunta C-39/2011 y 38/2014 EMP)	17
3. Manejo de agua en hogares (pregunta C-40/2011 y 39/2014)	20
4. Manejo de energía en hogares – (pregunta C-40/2011 y 39/2014)	25
Bibliografía	27

Preámbulo

De acuerdo con los estudios realizados en la materia, la ciudad de Bogotá presenta una creciente producción de residuos sólidos, líquidos y gaseosos RSLG¹, y un creciente consumo de agua y energía², entre otras cosas. Esta situación no solamente obedece al crecimiento poblacional sino que también se relaciona con asuntos como el manejo social y estatal correspondiente.

La provisión de infraestructuras de servicios públicos para solucionar las respectivas deficiencias, aumenta más en cobertura que en calidad y garantías. No obstante, corresponde a la administración pública indagar sobre los aspectos de calidad para optimizar el manejo e incrementar la sustentabilidad urbana con ello asociada.

En el manejo social se percibe una pérdida del saber-conocimiento y un analfabetismo, en cuanto al desempeño técnico ambiental de la población, que se refleja en las crecientes magnitudes y proporciones dadas en la producción de residuos RSLG y en el consumo de agua y energía de la ciudad. Esto de cierto modo hace parte de la calidad de los servicios y por lo mismo debe ser objeto de indagación para garantizar también una mayor sustentabilidad urbana.

Hay una retroalimentación positiva entre estos asuntos, considerando que la provisión de servicios públicos urbanos inhibe de cierta manera comportamientos como el "auto" desempeño técnico ambiental de la población, al trasladar y suministrar, los desechos y recursos en mención hacia y desde lugares ajenos a los que esta población ocupa; mientras que el analfabetismo ambiental y la pérdida de saberes-conocimientos ambientales de la población, demanda de manera creciente la provisión de servicios, en vez de reducir, reutilizar, reciclar y en definitiva ofrecer una "auto" regulación de la producción y el consumo de residuos y recursos.

Este círculo vicioso podría romperse, mediante una retroalimentación negativa dada mediante ajustes en las políticas, disposiciones legales, programas y proyectos estatales que busquen estimular y recuperar el saber-conocimiento técnico ambiental y por lo mismo el desempeño técnico ambiental en la población, para que desde la fuente misma de la producción y del consumo de residuos y recursos respectivamente, se "auto" regule su crecimiento, mejorando con ello la calidad de los servicios correspondientes.

Así la problemática conjugaría al menos dos aspectos. Por una parte, unos efectos y por otra, unas causas. Respecto a los efectos, se tiene un escenario de soluciones tecnológicas estatales de gran escala, en respuesta a las crecientes presiones, estados e impactos ambientales, generadas por la producción de residuos y el consumo de recursos a escala local, regional y global. Respecto a las causas, se tiene un escenario de omisiones hacia los saberes-conocimientos

técnicos ambientales, hacia los comportamientos de la población y hacia las acciones, procesos y funciones urbanas, y sociales, determinantes de tales presiones, estados e impactos ambientales. Por lo que la regulación de las causas, es imprescindible para optimizar y garantizar la sustentabilidad urbana de la ciudad de Bogotá.

Dada la escasa investigación sobre comportamientos urbanos ambientales y sobre las deficiencias cualitativas en las infraestructuras de servicios públicos aludidas, se justifica y es pertinente indagar en ello, construir Información estadística específica, considerando su escaso desarrollo, y promover esta significativa línea de estudio, con el objeto de explicar los ajustes necesarios para que las intervenciones públicas sean más eficientes, efectivas y eficaces, en términos de una retroalimentación negativa entre el manejo estatal y social, señalados, de cara a las presiones, estados e impactos medioambientales.

De acuerdo con lo anterior se realiza un análisis de la información obtenida con las preguntas sobre manejo ambiental dado en los hogares de Bogotá, mediante la encuesta multipropósito 2011-2014, para reportar los resultados obtenidos y aportar nueva Información sobre saber y conocimiento ambiental de la población, construyendo a la vez una serie temporal de datos útil para verificar la eficiencia, eficacia y/o efectividad de las políticas y programas de educación ambiental en la ciudad.

Se advierte en todo caso que la información estadística encontrada en la EMB, parte de una muestra reducida (particular) y expandida (general) que parece no captar con perfecta fidelidad el carácter circunstancial y específico del fenómeno estudiado, dadas las bajas frecuencias de las preguntas C-38 de 2011 y C-37 de 2014, por lo que los resultados presentados al respecto son ante todo probables y limitados, aunque no por ello niegan la veracidad de los hechos, pues hay pruebas contextuales, según notas e imágenes de apoyo, que confirman la realidad del problema.

Además es necesario considerar que el fenómeno en estudio conjuga un complejo contexto sistémico, en el que en *general*, grandes efectos emergentes, como la contaminación, degradación y alteración de los recursos naturales y del medio ambiente, surgen en *particular* por causas iniciales, como el manejo del agua, la energía y los residuos. Tal como lo manifiestan las ciencias de la complejidad, con el conocido efecto mariposa: las grandes transformaciones finales en los sistemas complejos suceden a partir de pequeños cambios en las condiciones iniciales.

Así entonces, la contaminación y degradación ambiental del entorno urbano asociada al manejo de los recursos y de los residuos, es un fenómeno de carácter complejo y sistémico, en el que de manera inmanente suceden imperceptibles acciones, que repercuten de manera trascendente en evidentes reacciones.

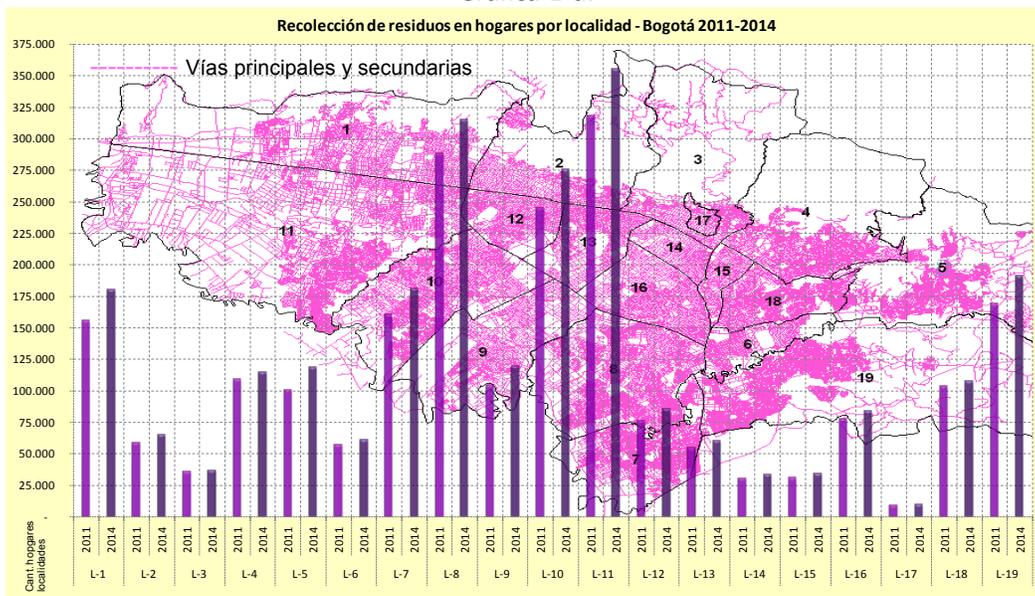
Según este planteamiento, para las preguntas C-38 de 2011 y C-37 de 2014 se presentan los resultados netos y parciales del fenómeno, con sus cifras sin expandir, de manera paralela a los resultados generales, con sus cifras expandidas, para mostrar con mayor claridad las correspondientes magnitudes y proporciones, destacando especialmente estas últimas, observando así mejor las características de un fenómeno que apenas se empieza a estudiar y que no cuenta con mayor información.

En lo que refiere a las demás preguntas los resultados se presentan expandido, considerando que las frecuencias son más elevadas y por lo mismo la magnitudes y proporciones probablemente son más certeras.

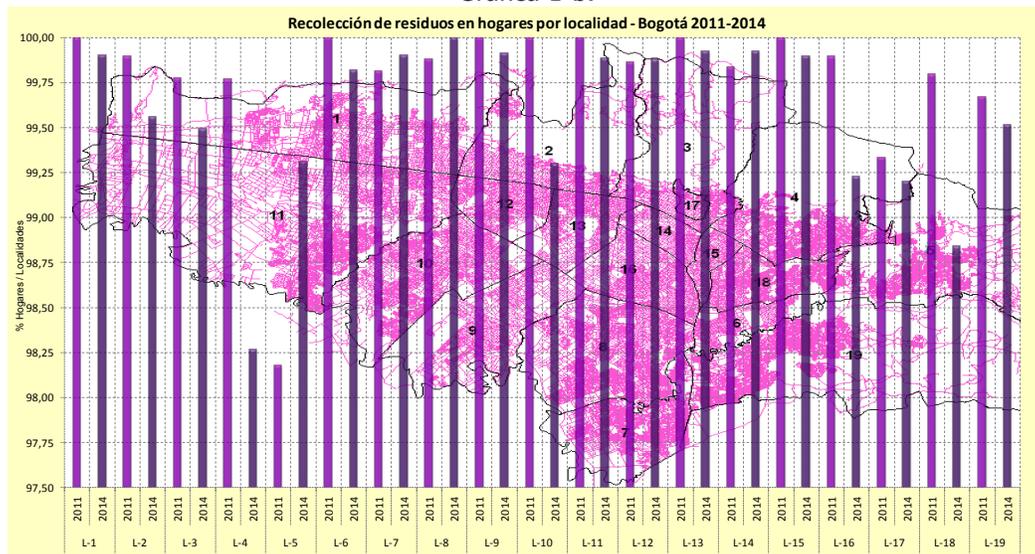
1. Manejo de residuos sólidos en hogares – (pregunta C-38/2011 y 37/2014 EMP).

La recolección de residuos sólidos en hogares por localidad, alcanza una cobertura casi total, por lo que sus magnitudes y proporciones están cerca del cien por ciento (gráficas 1-a y 1-b). Sin embargo según los resultados encontrados relacionados con el manejo de los residuos sólidos domésticos, aún persisten prácticas contaminantes al margen de dicha cobertura en algunas localidades y estratos (gráfica 2). Ello puede explicarse, de cierto modo, por el déficit de cobertura, dadas ciertas coincidencias, aunque también porque habría residuos remanentes que no son objeto de recolección, no obstante producirse en zonas con cobertura del servicio.

Gráfica 1-a.

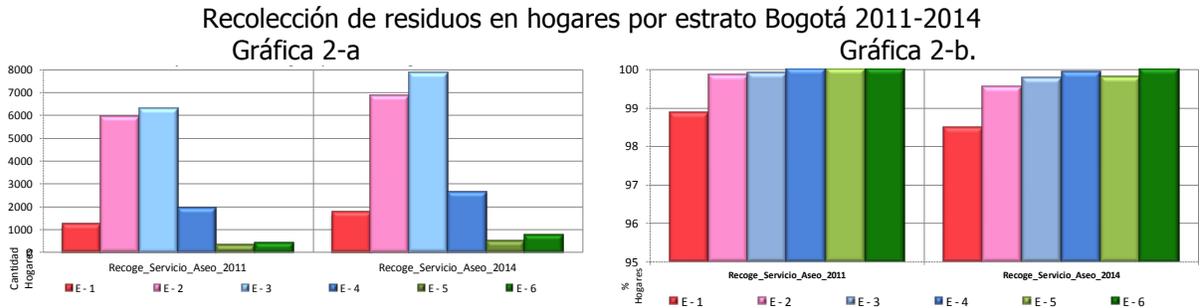


Gráfica 1-b.



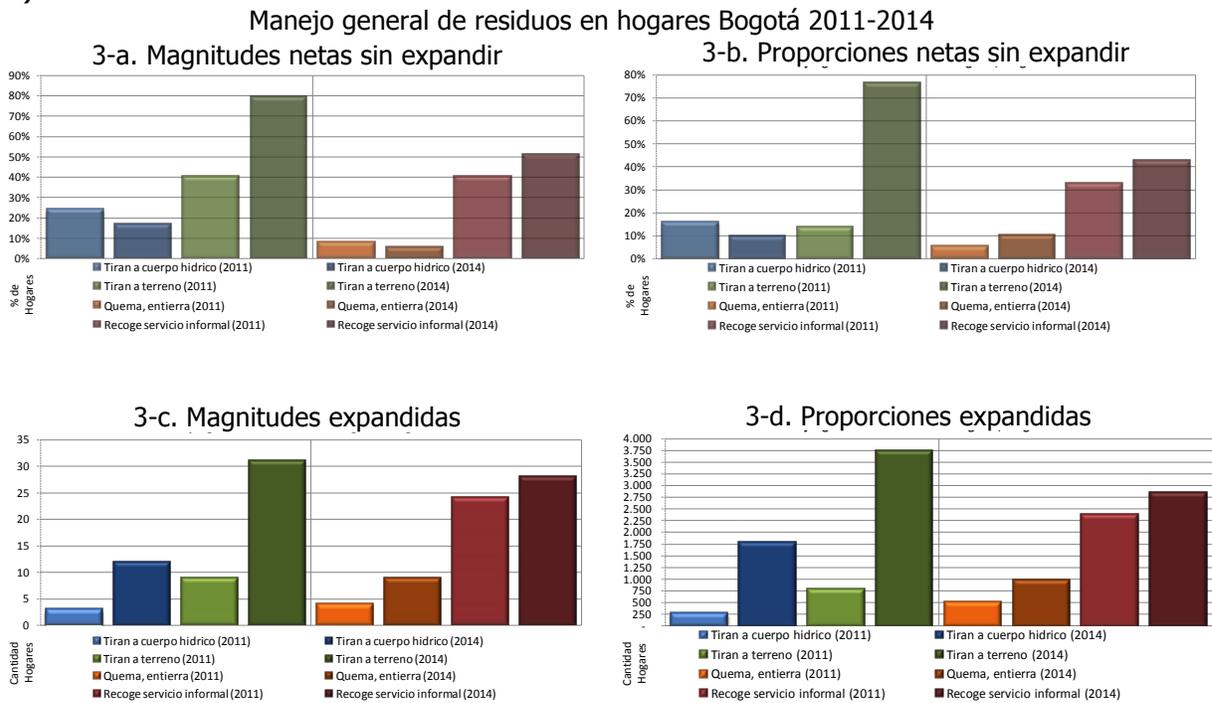
Fuente: Encuesta Multipropósito 2011-2014 SDP-DANE

Tales zonas se encuentran en las localidades 4, 5, 18, 17, 16, 10, 19 y 3; y están especialmente asociadas a los estratos 1 y 2, en los que se observan ciertas coberturas decrecientes del servicio tanto en magnitud (gráfica 2-a) como en proporción (gráfica 2-b).



Fuente: Encuesta Multipropósito 2011-2014 SDP-DANE

Luego del servicio de recolección de residuos sólidos, el manejo de los residuos sólidos en los hogares, tanto en términos parciales como en términos generales muestra un crecimiento entre 2011 y 2014 en cierto modo (gráficas 3 - a, b, c y d).

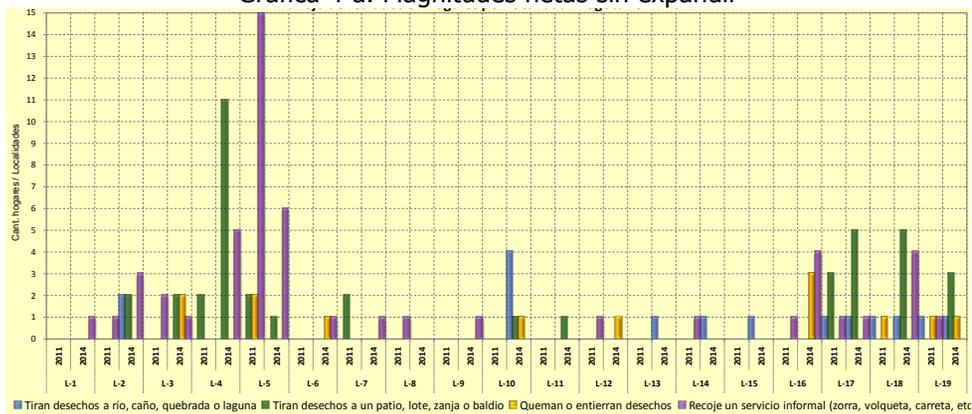


Fuente: Encuesta Multipropósito 2011-2014 SDP-DANE

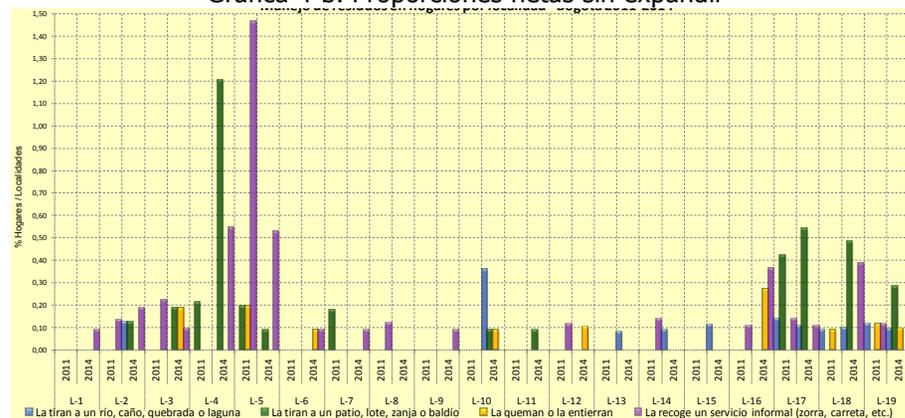
En lo que refiere a las localidades y a los estratos, los datos obtenidos sobre este fenómeno, tanto en la muestra sin expandir y como en la muestra expandida, es decir tanto en lo parcial como en lo general, conforman escenarios subestimados y sobreestimados del fenómeno, por lo que a continuación se presentan ambos en paralelo, a efectos de mostrar un panorama más certero.

Gráficas 4-a, 4-b, 4-c y 4-d. Manejo de residuos en hogares por localidad Bogotá 2011-2014

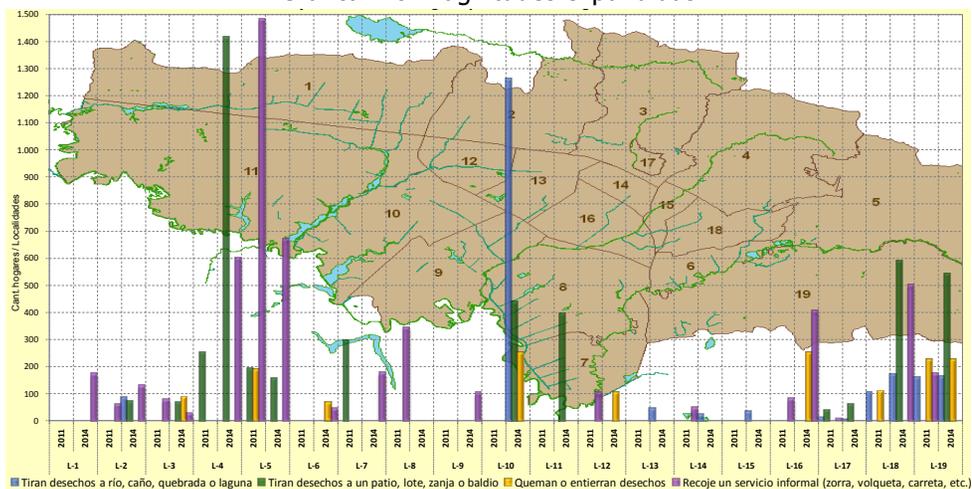
Gráfica 4-a. Magnitudes netas sin expandir



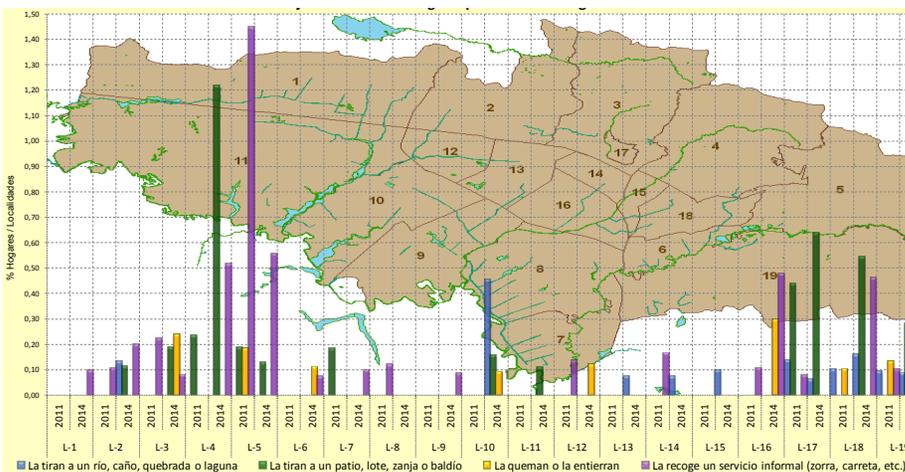
Gráfica 4-b. Proporciones netas sin expandir



Gráfica 4-c. Magnitudes expandidas



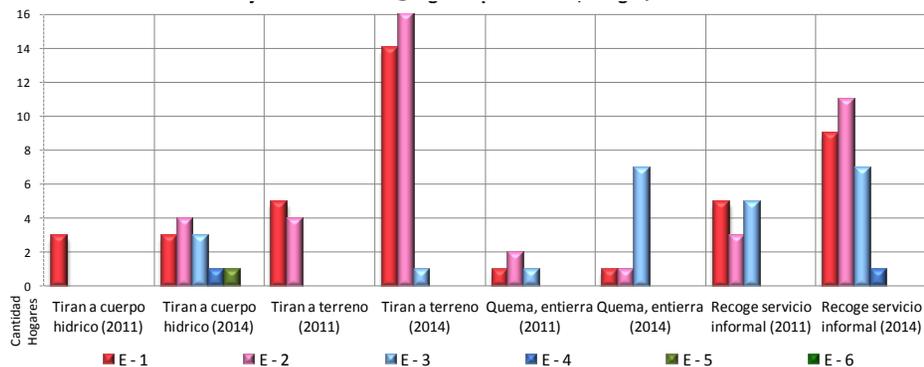
Gráfica 4-d. Proporciones expandidas



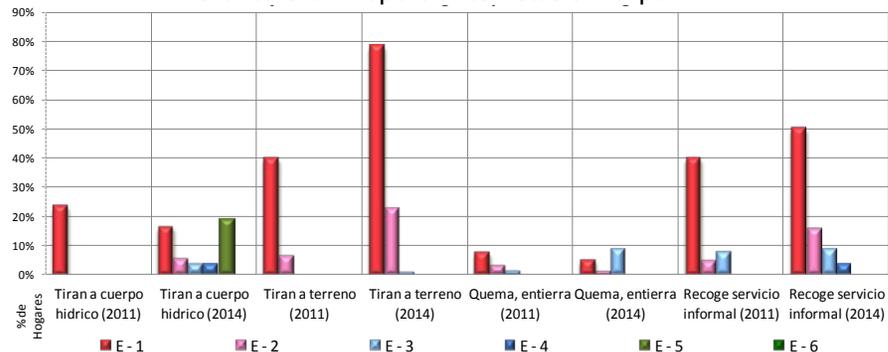
Fuente: Encuesta Multipropósito 2011-2014 SDP-DANE

Gráficas 5 – a, b, c y d. Manejo de residuos sólidos en hogares por estrato. Bogotá 2011-2014

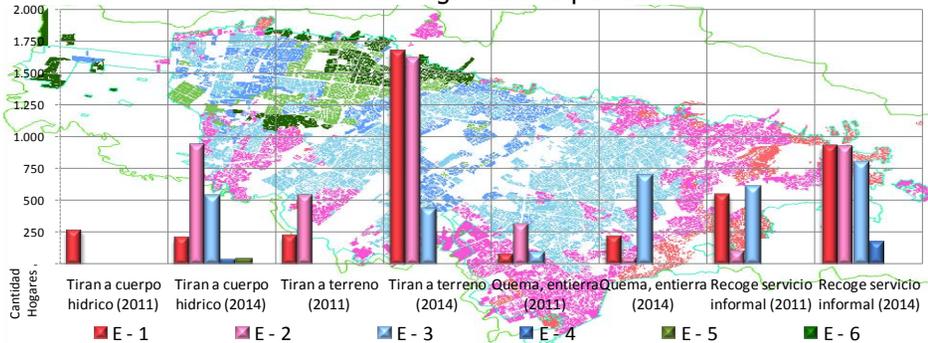
Gráfica 5-a. Magnitudes netas sin expandir



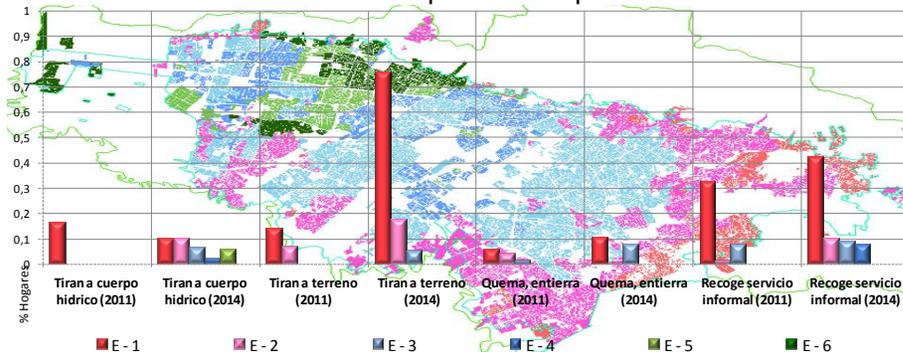
Gráfica 5-b. Proporciones netas sin expandir



Gráfica 5-c. Magnitudes expandidas



Gráfica 5-d. Proporciones expandidas



Fuente: Encuesta Multipropósito 2011-2014 SDP-DANE

1. a. Tirar desechos en cuerpos hídricos

El manejo de los residuos sólidos domésticos dado en los hogares de la ciudad, reviste algunos casos de hogares que tiran desechos a los cuerpos hídricos³, los cuales están dados en las siguientes localidades de mayor a menor medida, (Tabla 1 y gráficas 4-a, b, c y d).

Tabla 1. Proporción de hogares por localidad que tiran desechos a cuerpos de agua en Bogotá

No.	Localidad	% hogares 2011	% hogares 2014	Tendencia
10	Engativá	0	0.36	↑
2	Chapinero	0	0.13	↑
15	Antonio Nariño	0	0.11	↑
17	La Candelaria	0.14	0.11	↓
18	Rafael Uribe Uribe	0.09	0.10	↑
19	Ciudad Bolívar	0.11	0.09	↓
14	Los Mártires	0	0.09	↑
13	Teusaquillo	0	0.08	↑

Fuente: EMB 2011-2014

Aunque parezcan insignificantes las proporciones encontradas en la EMP, el fenómeno de tirar desechos a los cuerpos hídricos, así sea en magnitudes relativamente menores, no sólo degrada notoriamente el paisaje - según se aprecia en las imágenes de soporte (1-20) -, sino que también contamina profundamente el agua, cuando involucra sustancias o elementos tóxicos no biodegradables⁴, que tienen consecuencias contraproducentes en el transcurso de su transvase desde las cuencas locales hasta las cuencas regionales, continentales y globales, en las que finalmente se diluyen y/o se concentran. Atendiendo que en tal proceso se disocian los efectos de sus causas, al trasladarse las sustancias y/o elementos arrojados, desde la fuente hasta los sumideros finales, de manera lenta y gradual, en el espacio y en el tiempo.

El fenómeno se captó de manera consecutiva en las muestras de 2011-2014, para las localidades 17-La Candelaria, 18-Rafael Uribe Uribe y 19-Ciudad Bolívar, con datos ligeramente decrecientes, mientras que en las demás localidades indicadas sólo se captó en la muestra del año 2014 con datos levemente crecientes. En suma se percibe un incremento en la proporción de casos de 2014 con 0.02% hogares respecto a 2011 con 0.06% hogares. Se observa además que no necesariamente los residuos se tiran a los cuerpos hídricos de manera constante sino también variable.

Desde el punto de vista de los estratos este fenómeno se presenta de la siguiente manera (Tabla 2), con tendencia al crecimiento de 2011 a 2014 (gráficas 5-c y 5-d).

Tabla 2. Proporción de hogares por estrato que tiran desechos a cuerpos de agua en Bogotá

Estrato	% hogares 2011	% hogares 2014	Tendencia
1	0.24	0.17	↓
2	0	0.06	↑
3	0	0.04	↑
4	0	0.04	↑
5	0	0.19	↑
6	0	0	↔
			↑

Fuente: EMB 2011-2014

1. b. Tirar desechos en terrenos aledaños

En cuanto a los casos de hogares que tiran desechos a terrenos aledaños, se percibe que el fenómeno está presente de mayor a menor medida en las siguientes localidades (tabla 2, graficas 4-a, b, c y d).

Tabla 3. Proporción de hogares por localidad que tiran desechos en terrenos aledaños en Bogotá

No.	Localidad	% hogares 2011	% hogares 2014	Tendencia
4	San Cristóbal	0.21	1.21	↑
18	Rafael Uribe Uribe	0	0.49	↑
19	Ciudad Bolívar	0	0.28	↑
10	Engativá	0	0.09	↑
11	Suba	0	0.09	↑
17	La Candelaria	0.42	0.54	↑
3	Santafé	0	0.19	↑
2	Chapinero	0	0.13	↑
5	Usme	0.20	0.06	↓
7	Bosa	0.18	0	↓

Fuente: EMB 2011-2014

En las imágenes de soporte (1-20) correspondientes, se observa que este fenómeno también coincide con arrojar los residuos en terrenos aledaños a los cuerpos hídricos, y aunque parece menor, no debe subestimarse, teniendo en cuenta que aun así cada hogar en promedio genera al día aproximadamente 2 kg de residuos, que a la semana son 14, y al mes 60 kg y al año en 720 kg, de manera tal que ello implica un sobre costo en el servicio de recolección y disposición encargado de recoger de manera adicional estos residuos mal dispuestos (ver nota 1).

El fenómeno se captó de manera consecutiva en las muestras de la EMP 2011-2014, para las localidades 4-San Cristóbal, 17-La Candelaria y 5-Usme, con datos crecientes, especialmente en 4-San Cristóbal, mientras que en las demás localidades indicadas, a excepción de 7-Bosa, solo se captó en la muestra del año

2011. Ello implicaría que no necesariamente se tiran los residuos a un terreno repetidamente en algunas localidades, sino que también puede suceder de manera ocasional e inconstante.

Con respecto a los estratos, este fenómeno se manifiesta de manera recurrente y creciente de la siguiente manera: (tabla 4 y gráficas 5-a, b, c y d).

Tabla 4. Proporción de hogares por estrato que tiran desechos en terrenos aledaños en Bogotá

Estrato	% hogares 2011	% hogares 2014	Tendencia
1	0.40	0.79	↑
2	0.07	0.23	↑
3	0	0.01	↑
4	0	0	↔
5	0	0	↔
6	0	0	↔
			↑

Fuente: EMB 2011-2014

1. c. Quemar o enterrar desechos

Respecto a los casos de hogares que queman o entierran sus desechos, se aprecia que tal fenómeno se presenta principalmente en las localidades de en menor medida las localidades (tabla 5 y gráficas 4-a, b, c y d).

Tabla 5. Proporción de hogares por localidad que queman o entierran desechos en Bogotá

No.	Localidad	% hogares 2011	% hogares 2014	Tendencia
16	Puente Aranda	0	0.27	↑
3	Santafé	0	0.19	↑
12	Barrios Unidos	0	0.10	↑
10	Engativá	0	0.09	↑
19	Ciudad Bolívar	0.11	0.09	↓
18	Rafael Uribe Uribe	0.09	0	↓
5	Usme	0.20	0	↓
				↑

Fuente: EMB 2011-2014

En las muestras de la EMP 2011-2014, el fenómeno se captó sólo en siete de las 19 localidades, entre ellas la localidad 19-Ciudad Bolívar presento datos de manera consecutiva, mientras que las localidades de Rafael Uribe y Usme solo registraron cifras para el año 2011 y las localidades restantes, solo muestran datos para el año 2014. Por lo tanto solo parece ser recurrente en una localidad, mientras que en las demás sucede de manera ocasional e inconstante.

Considerando los estratos, se aprecia que la quema o entierro de desechos se capta de manera recurrente y decreciente en los estratos 1 y 2, y creciente en estrato 3, entre tanto en los estratos 4, 5, y 6 no se registran casos, (tabla gráficas 5-a, b, c y d).

Tabla 6. Proporción de hogares por estrato que queman o entierran desechos en Bogotá

Estrato	% hogares 2011	% hogares 2014	Tendencia
1	0.08	0.06	↓
2	0.03	0.01	↓
3	0.02	0.09	↑
4	0	0	↔
5	0	0	↔
6	0	0	↔
			↑

Fuente: EMB 2011-2014

1. d. Recoge un servicio informal

Según la EMP el servicio informal de recogida de desechos es un fenómeno notable en lo que refiere al manejo de residuos dado en los hogares de la ciudad, considerando que está presente en la mayoría de las localidades; que tiene recurrencia en las muestras de 2011 y 2014 para cinco localidades; y que presenta proporciones mas altas que las anteriores formas de manejo, con valores de 0.1% y 0.11% de los hogares. Este fenómeno está asociado con la disposición de los residuos en terrenos baldíos y aledaños a los cuerpos hídricos ya comentados, por lo que sus efectos son semejantes (ver nota 1). Se presenta en las siguientes localidades de mayor a menor (tabla 7 y gráficas 4-a, b, c y d).

Tabla 7. Proporción de hogares por localidad con servicio de recolección informal en Bogotá

No.	Localidad	% hogares 2011	% hogares 2014	Tendencia
5	Usme	1.47	0.53	↓
4	San Cristóbal	0	0.55	↑
18	Rafael Uribe U	0	0.39	↑
16	Puente Aranda	0.11	0.37	↑
8	Kennedy	0.12	0	↓
7	Bosa	0	0.09	↑
19	Ciudad Bolívar	0.11	0	↓
1	Usaquén	0	0.09	↑
2	Chapinero	0.13	0.19	↑
3	Santafé	0.23	0.09	↓
9	Fontibón	0	0.09	↑
12	Barríos Unidos	0.12	0	↓
14	Los mártires	0.14	0	↓
17	La Candelaria	0.14	0.11	↓
				↔

Fuente: EMB 2011-2014

En los estratos se ve que el servicio de recogida de residuos por un servicio informal, está presente de manera recurrente y creciente en los estratos 1, 2 con y 3 para 2011 y para 2014 se presenta en el estrato 4, mientras que los estratos 5 y 6 no registraron ningún caso (tabla 8 y gráficas 5-a, b, c y d).

Tabla 8. Proporción de hogares por estrato con servicio de recolección informal en Bogotá

Estrato	% hogares 2011	% hogares 2014	Tendencia
1	0.40	0.51	↑
2	0.05	0.16	↑
3	0.08	0.09	↑
4	0	0.04	↑
5	0	0	↔
6	0	0	↔
			↑

Fuente: EMB 2011-2014

Imágenes soporte sobre contaminación ambiental, localidades Bogotá 2011-2014

Chapinero y San Cristóbal

Imagen 1. Qeb. Pardo Rubio



Imagen 2. Qeb. Pardo Rubio



Imagen 3. San Cristóbal



Imagen 4. San Cristóbal



Engativá

Imagen 5. Humedal Jaboque



Imagen 6. Humedal Jaboque



Imagen 7. Humedal Jaboque



Imagen 8. Humedal Jaboque



Suba y Teusaquillo

Imagen 9. Zonas verdes



Imagen 10. Terreno aledaño



Imagen 11. Qeb-rio Arzobispo



Imagen 12. Qeb-rio Arzobispo



Rafael Uribe Uribe

Imagen 13. Qeb.



Imagen 14. Qeb. Chiguaza



Imagen 15. Qeb. Chiguaza



Imagen 16. Qeb. Chiguaza



Chiguaza

Ciudad Bolívar

Imagen 17. Quebrada



Imagen 18. Terreno aledaño



Imagen 19. Que. Santa Rita



Imagen 20. Quebrada



Fuentes de imágenes⁵

2. Separación de residuos sólidos en hogares – (pregunta C-39/2011 y 38/2014 EMP).

La separación de residuos en los hogares es una de las actividades más importantes respecto a la producción de residuos sólidos domiciliarios en la ciudad, porque de ella depende la cantidad definitiva de residuos sólidos dispuestos en el relleno sanitario y/o en las correspondientes líneas de reciclaje de cada material.

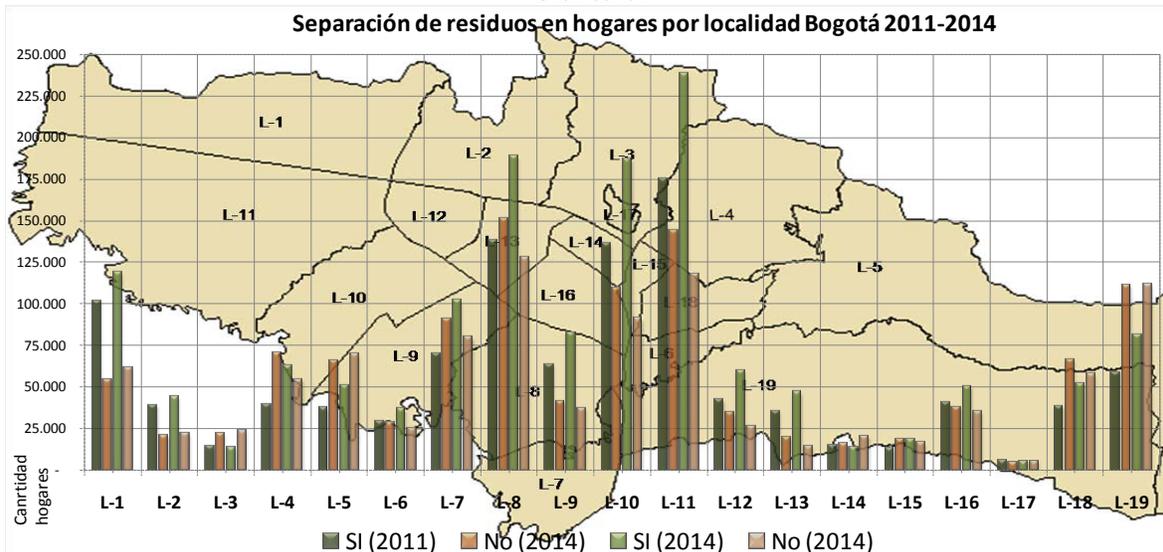
Entre los años 2011 y 2014 la ciudad produjo por año en promedio 1'502.546 toneladas de residuos domiciliarios correspondiente al 69% de la totalidad de residuos sólidos. Así mismo, con un promedio al año de 2'311.935 hogares, cada hogar generó 649 kg de desechos⁶.

Para el año 2011, con la EMP se encontró que (1'086.069 hg = 49.7%) Si separan residuos, mientras que (1'099.804 hg = 50.3%) No lo hacen, y para el año 2014 se captó que (1'447.415 hg = 59.3%) Si lo hacen frente a (990.580 hg = 40.6%) que No lo hacen. Es decir que la separación mejoró cerca de diez puntos porcentuales entre estos años a la vez que se invirtió la proporción entre los hogares que Si separan y los que No lo hacen.

Según la EMP 2011 y 2014 en Bogotá DC, la separación de residuos en los hogares está presente en todas las localidades, en cantidades variables por las diferencias de población que tienen estas. Sin embargo tal separación se da en proporciones similares, tanto para una parte de las localidades que está por encima de la media, como para otra que está por debajo de ella (Graficas 6 y 8). Parece haber una tendencia de los hogares ubicados en la primera parte de estar por encima de la media, pues conforme se dijo, habría un incremento de hogares que si separan residuos, que finalmente se reflejaría en una disminución de las magnitudes de desechos desde 1'618.086 toneladas en 2011 hasta 1'252.462 toneladas en 2014⁷.

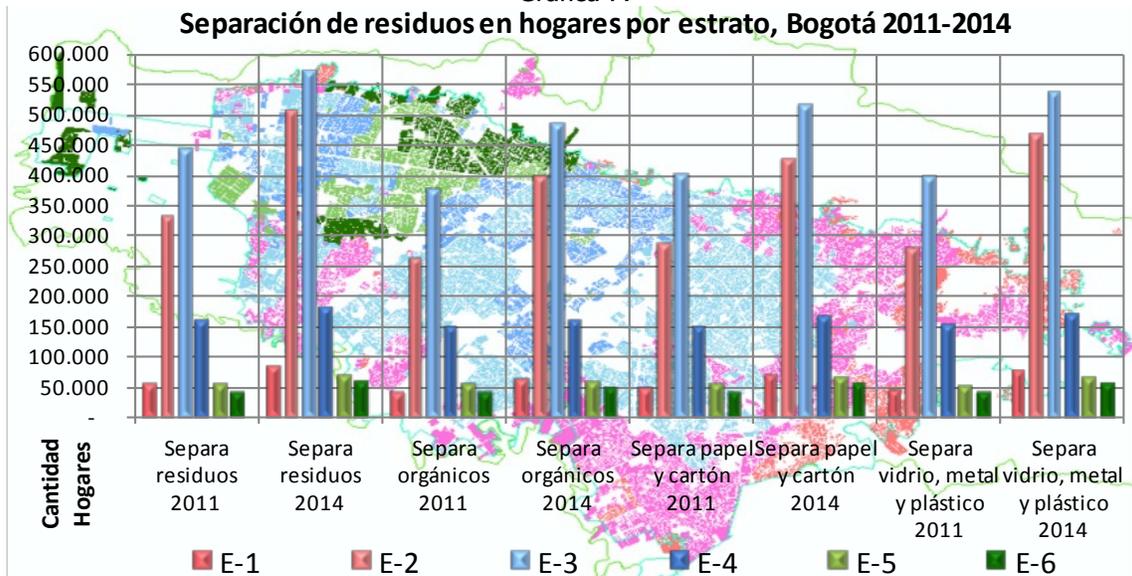
La separación de residuos de los hogares expresada en términos de estratos parece confirmar que habría un incremento de los hogares que Si separan los residuos entre 2011 y 2014 en todos los estratos. Este aumento es considerable si se ve por ejemplo, que la cantidad de hogares que realizó ésta práctica en 2011 (1'086.068 hg = 49.7%) frente a la que lo hizo en 2014 (1'447.415 hg = 59.4%), subió en 361.347 hogares. Este cambio es más notable en estrato 2 con un crecimiento de 13.6% desde (330.625 hg = 39.8%) en 2011 hasta (502.426 hg = 53.5%) en 2014 y en estrato 4 con un crecimiento de 9.1% desde (157.367 hg = 67.7%) en 2011 hasta (176.701 hg = 76.8%) en 2014, considerando también que en los demás estratos subió entre un 4.9% y un 8% (Graficas 7 y 9).

Gráfica 6.



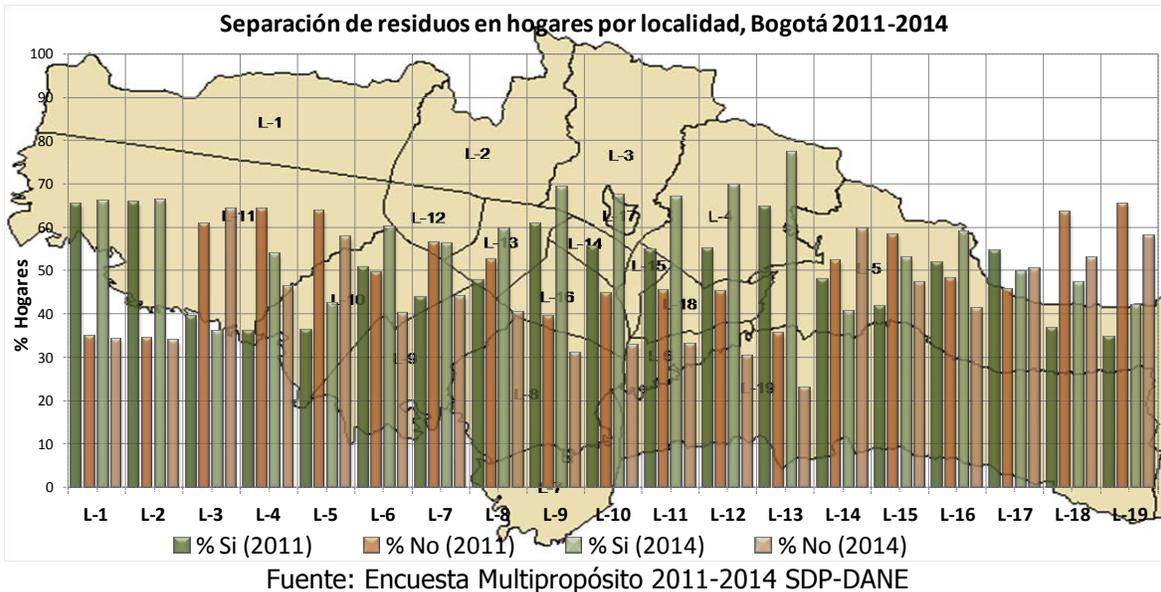
Fuente: Encuesta Multipropósito 2011-2014 SDP-DANE

Gráfica 7.

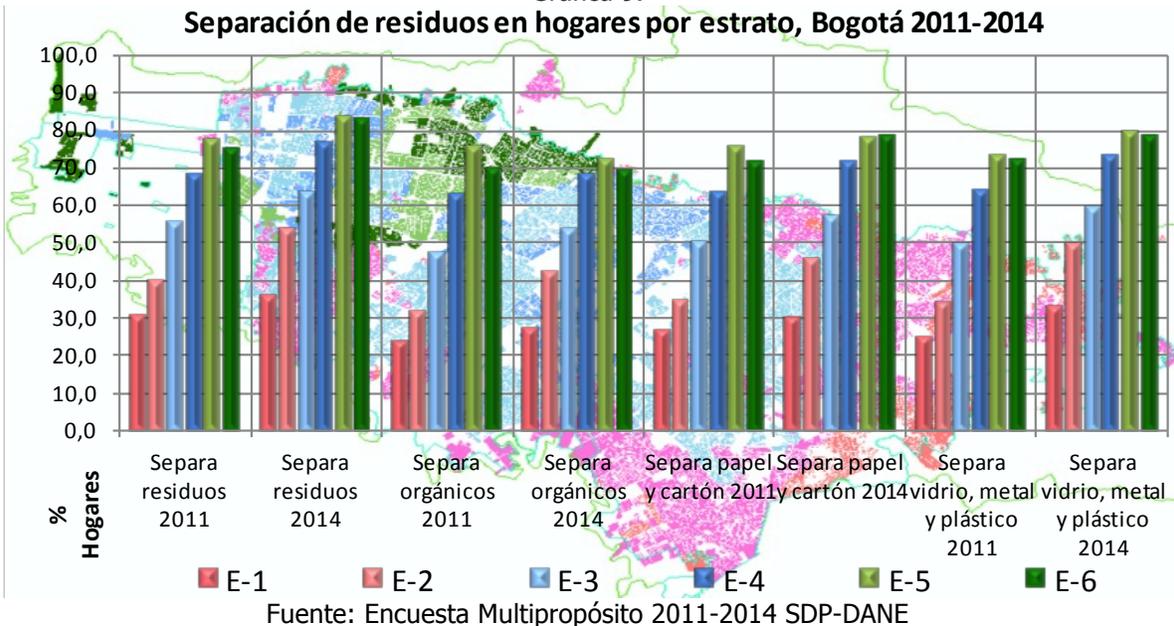


Fuente: Encuesta Multipropósito 2011-2014 SDP-DANE

Gráfica 8.



Gráfica 9.



Esta separación comprende al menos tres categorías de material, con profundas implicaciones económicas y ecológicas para la ciudad y su entorno. Por una parte está la separación del material orgánico, por otra, la de papel y cartón; y finalmente, la de vidrio, metal y plástico. En principio todas ellas están determinadas por la separación de residuos en la fuente antes comentada, por lo que sus resultados reflejan similares cantidades y proporciones (Graficas 7 y 9).

Tales magnitudes asociadas por ejemplo al peso que representan dentro del total de residuos sólidos y por ende al costo del servicio de recolección y disposición de estos, en el caso de los residuos orgánicos es muy significativa, atendiendo que estos últimos constituyen aproximadamente 2/3 del peso de los residuos domésticos y estos a su vez 2/3 del peso total de los residuos sólidos y por lo tanto del costo del servicio.

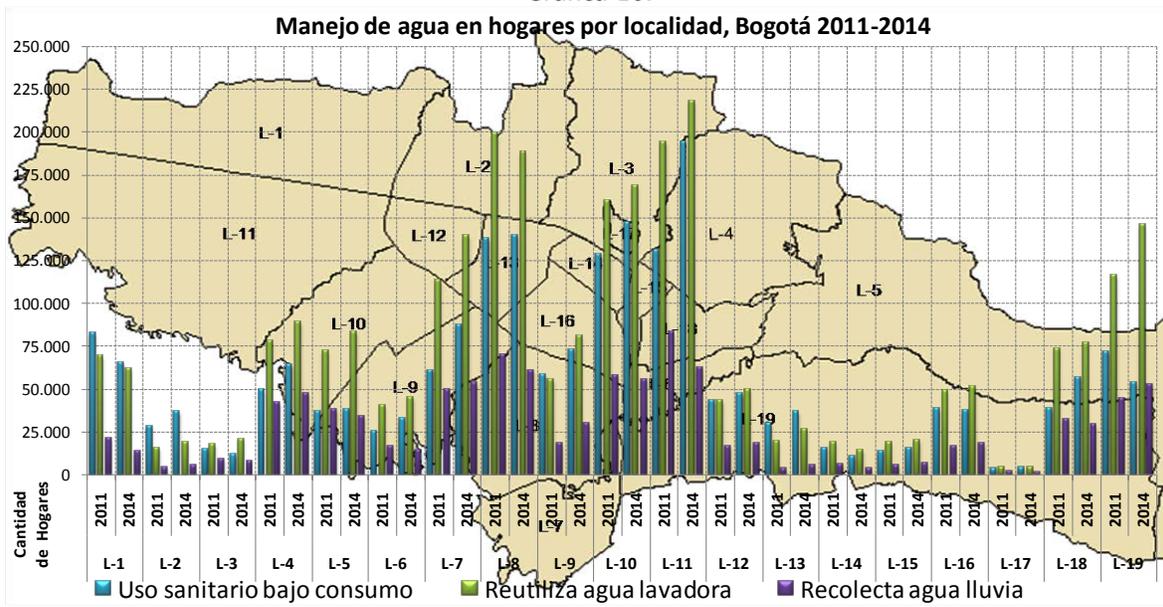
La separación del material orgánico permitiría un mejor aprovechamiento de los materiales MPR⁸, que alcanzan un 22.37% del total de los residuos domésticos⁹. Pero al parecer algo pasa entre la separación en la fuente registrada por la EMP 2011-2014 que sería de alrededor del 50% y el reciclaje efectivo que estaría alrededor de un 2.3 %¹⁰ respecto al total de los residuos sólidos de la ciudad. Esta situación podría darse porque los hogares no obstante manifestar que separan los residuos, en realidad no lo hacen, o porque los materiales no se separan adecuadamente, o porque los MPR no obstante estar separados, no son reciclados, o por una combinación de las anteriores opciones. Según esto queda por determinar cuál de esta hipótesis sería la que explica tal situación.

Así mismo, en la EMP 2014 se preguntó si los hogares separan otros MPR como artefactos electrónicos y medicamentos vencidos, estas respuestas serán objeto de estudio en futuros análisis de la EMP con sus nuevas versiones.

3. Manejo de agua en hogares – (pregunta C-40/2011 y 39/2014).

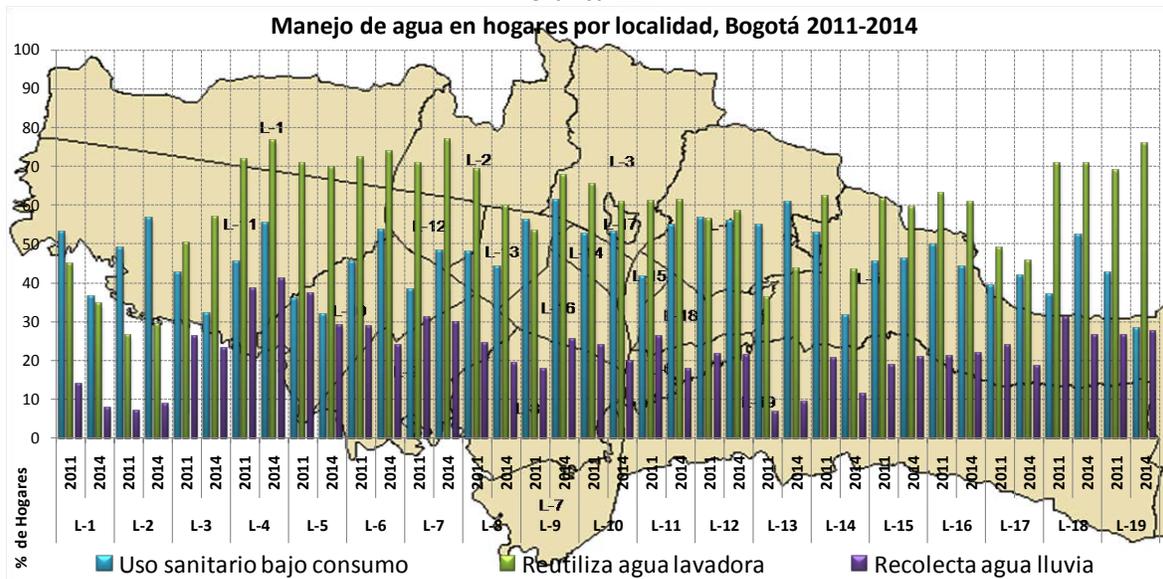
El manejo del agua en los hogares es una actividad profundamente vinculada con el entorno natural sobre el que sustenta la ciudad. Por una parte, la demanda del recurso impacta los ecosistemas de soporte, por ejemplo con la construcción de embalses de reserva y con el transvase de cuencas hídricas; por otra parte, la potencial escasez del líquido asociada a las alteraciones climáticas sobrevinientes; y por otra parte, las aguas residuales no cuentan con suficiente tratamiento y por ello la mayoría de ellas se vierte sobre las cuencas locales, regionales y continentales, contaminándolas. Por lo tanto conocer las magnitudes dadas en el consumo, reciclaje y producción de agua potable, reusable y residual respectivamente, es imprescindible para una planeación urbana consiente y responsable de las acciones y repercusiones infinitesimales implicadas en su manejo.

Gráfica 10.



Fuente: Encuesta Multipropósito 2011-2014 SDP-DANE

Gráfica 11.



Fuente: Encuesta Multipropósito 2011-2014 SDP-DANE

El manejo del agua en los hogares por localidad, observado a través de la EMP 2011-2014, respecto a tres acciones domésticas (a. Uso sanitario bajo consumo, b. Reutilización agua lavadora y c. Recolección agua lluvia) muestra cantidades y proporciones variables entre las localidades, aunque también magnitudes constantes en lo que refiere a las localidades en sí mismas. También se ve una tendencia ligeramente creciente, entre la muestra de 2011 y la de 2014, en la mayoría de las localidades, principalmente dada en la reutilización del agua de la lavadora, seguida del uso de sanitario de bajo consumo, y un poco de la recolección de agua lluvia (gráficas 10 y 11).

En lo que refiere a la muestra del año 2014, las localidades más representativas en reutilizar el agua de la lavadora: L-11 Suba (218.125 hg = 61%), L-8 Kennedy (188.713 hg = 59.8 %), L-10 Engativá (168.835 hg = 60.8 %), L-7 Bosa (139.270 hg = 76.9%), L-19 Ciudad Bolívar (145.681 hg = 75.7%), y L-4 San Cristóbal (89.164 hg = 76.4%).

Así mismo en 2014, en cuanto al uso de sanitario de bajo consumo, las localidades con mayores magnitudes son las siguientes: L-11 Suba (194.419 hg = 54.6 %), L-10 Engativá (147.324 hg = 53.10 %), L-8 Kennedy (139.353 hg = 44.1%), L-7 Bosa (86.938 hg = 48 %), L-9 Fontibón (73.300 hg = 61.3%), L-1 Usaquén (65.758 hg = 36.4 %), y L-4 San Cristóbal (64.488 hg = 55.3%).

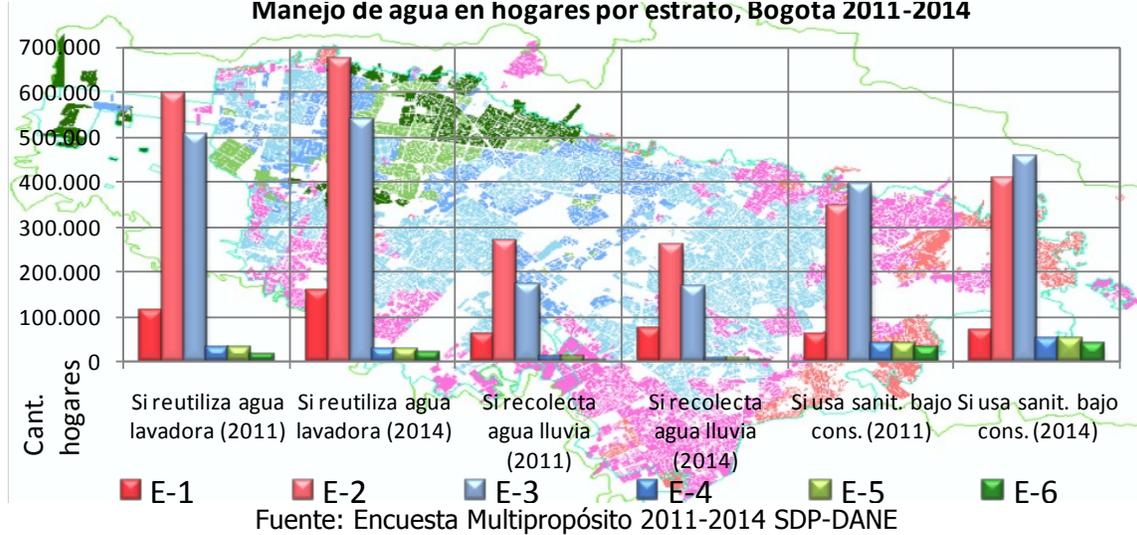
Por último, la recolección de agua lluvia se ve más en las localidades L-11 Suba (62.630 hg = 17.6%), L-8 Kennedy (60.841 hg = 19.2 %), L-10 Engativá (55.097 hg = 19.8%), L-7 Bosa (53.842 hg = 29.7 %), L-19 Ciudad Bolívar (52.564 hg = 23.7%), L-4 San Cristóbal (47.706 hg = 40.9%), L-5 Usme (34.606 hg = 28.9%), L-9 Fontibón (30.156 hg = 25.2%) y L-18 Rafael Uribe (28.907 hg = 26.5%).

Adicionalmente se observa que en las localidades menos sobresalientes (2 Chapinero, 3 Santafé, 6 Tunjuelito, 13 Teusaquillo, 14 Los Mártires, 15 Antonio Nariño y 17 La Candelaria) de manera agregada existen 150.599 hogares que reutilizan el agua de la lavadora, 148.664 hogares, que usan sanitario de bajo consumo y 46.888 hogares, que recolectan agua lluvia.

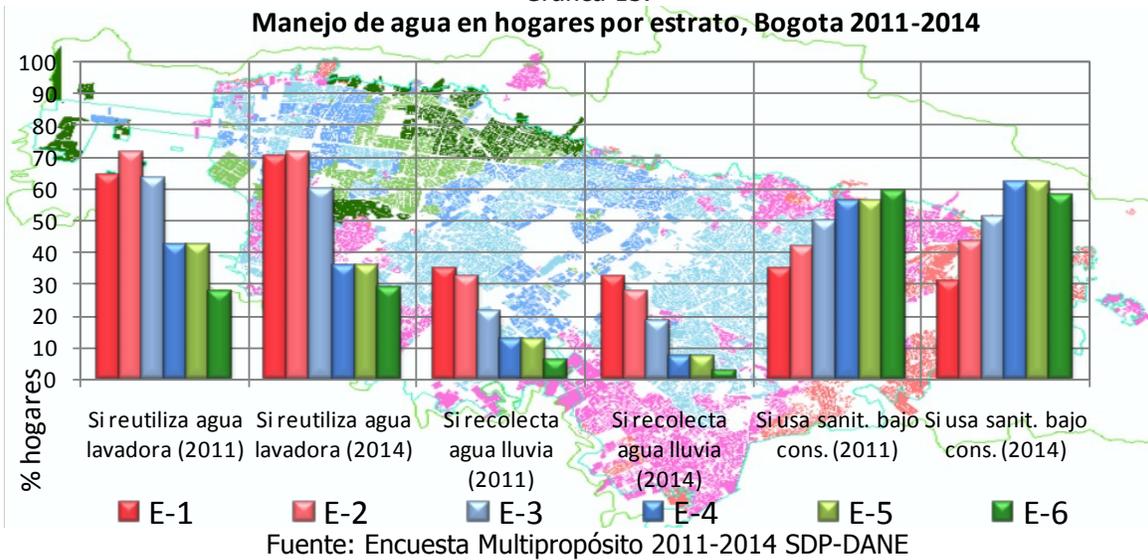
En cuanto a los estratos (gráficas 12 y 13) se observa una tendencia semejante a las localidades respecto a la reutilización del agua de la lavadora en primer lugar, especialmente dada en el estrato 2 con (672.253 Hg = 71%), luego en el estrato 3 con (537.507 Hg = 59.8%), y en seguida en el estrato 1 con (672.253 Hg = 70%).

Así mismo en segundo lugar, el uso de sanitario de bajo consumo, se muestra más creciente en el estrato 3 con (455.703 Hg = 50.7 %), luego en el estrato 2 con (406.616 Hg = 43.3 %) y en seguida en el estrato 1 con (67.756 Hg = 43 %) y por último la recolección de agua lluvia, con mas hogares en el estrato 2 con (259.430 Hg = 27.6%), seguida del estrato 1 con (71.944 Hg = 32.3%).

Gráfica 12.
Manejo de agua en hogares por estrato, Bogotá 2011-2014



Gráfica 13.
Manejo de agua en hogares por estrato, Bogotá 2011-2014



Además de lo señalado, habría otras magnitudes considerables, como por ejemplo las dadas para los estratos no comentados 4, 5 y 6, si se tiene en cuenta que son los estratos que más agua consumen. Estos de manera agregada y en promedio alcanzan 139.502 hogares = 35%, respecto a reutilizar el agua de la lavadora, 202.811 hogares = 57% respecto al uso de sanitario de bajo consumo y 27.425 hogares = 6% respecto a la recolección de aguas lluvias.

Todas las magnitudes son de consideración tanto en el sentido positivo de la actividad, como en su sentido negativo, pues esto último también representa la cantidad de agua, ineficientemente utilizada, no ahorrada, contaminada y desperdiciada.

Teniendo en cuenta que un hogar en promedio consume cerca de 300 litros por día, 9 m³ por mes y 108 m³ por año, reutilizar el agua de la lavadora, usar sanitario de bajo consumo y recolectar agua lluvia, corresponde a esas cuantías multiplicadas por la cantidad de hogares que realizan o no tales prácticas.

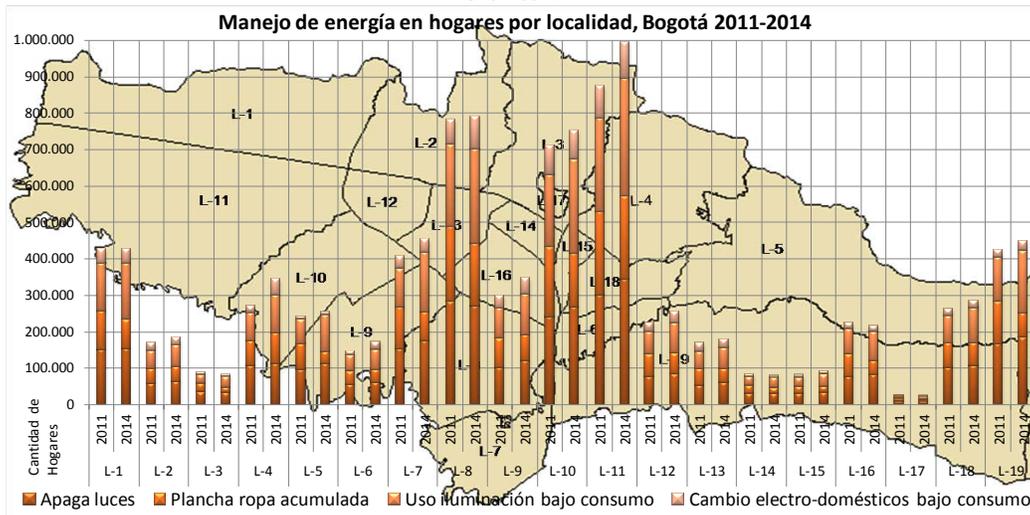
Por ejemplo de manera agregada, se vería que con respecto a la primera práctica que los 1'504.793 hogares que si reutilizan el agua de la lavadora, en un día, ahorran aprox. 450.000 m³ de agua, en un mes aprox. 13'500.000 m³ y en un año 160'000.000 m³, es decir un poco más de la capacidad del embalse del Neusa (144 millones de m³).

Y si por ejemplo se consideran las cuantías en el sentido negativo, con 933.203 hogares que no reutilizan el agua de la lavadora, se puede ver que en un año se manejan de manera ineficiente cerca de 100'000.000 m³ de agua, es decir un poco más de la capacidad del embalse del Sisga (90 millones m³), que a su vez corresponde a una cantidad adicional de agua para tratamiento.

Si estas cifras se llevaran a costos monetarios como los implicados en la producción y/o en el consumo del agua en la ciudad, los resultados seguramente serian de una magnitud tan considerable y ello podría ayudar al ajuste de las políticas y disposiciones legales correspondientes, a efectos de hacer más eficiente el uso del recurso hídrico.

4. Manejo de energía en hogares – (pregunta C-40/2011 y 39/2014).

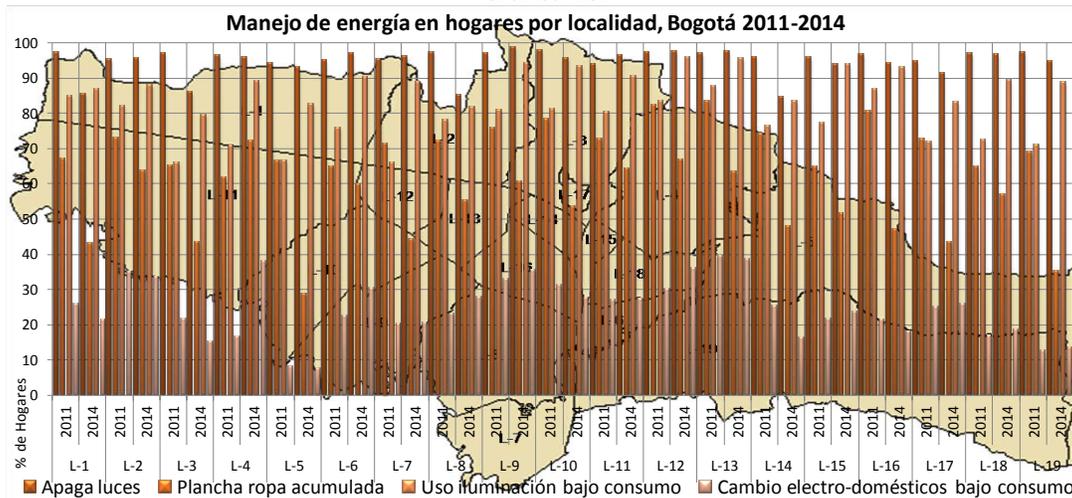
Gráfica 14.



Fuente: Encuesta Multipropósito 2011-2014 SDP-DANE

Finalmente se tiene el manejo energético dado en los hogares y captado con la EMP. Se consideran en ello cuatro acciones representativas: a. Apagar luces, b. Panchas ropa acumulada, c. Uso iluminación bajo consumo y d. Cambio a electrodomésticos de bajo consumo, que se resumen agrupándolas de mayor a menor en tres grupos, promediando sus magnitudes (cantidades y proporciones), debido a que es el mismo recurso (energía eléctrica) en condiciones semejantes.

Gráfica 15.

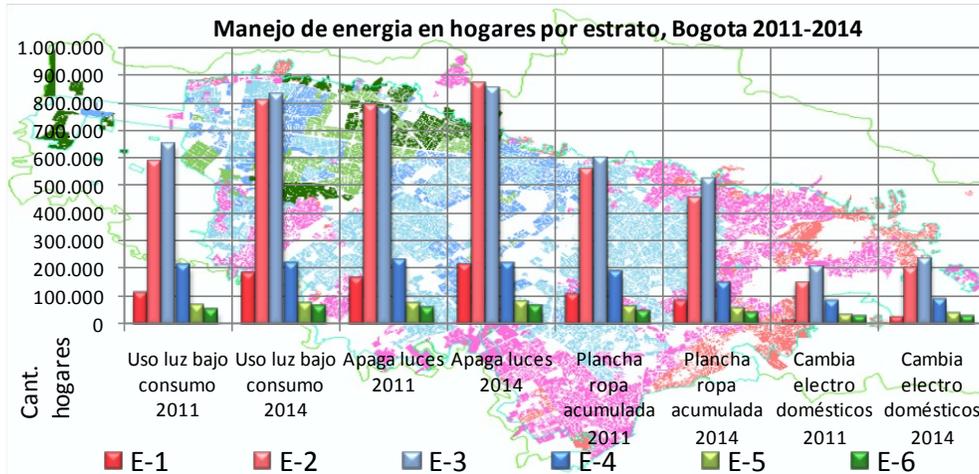


Fuente: Encuesta Multipropósito 2011-2014 SDP-DANE

Estas acciones vistas según los hogares por localidad muestran magnitudes promedio de alrededor de 904.011 hogares, ubicados en: 11 Suba, Kennedy y Engativá, Usaqué, 19 Ciudad Bolívar y 7 Bosa; con proporciones del 65%. En seguida se ven magnitudes medias de alrededor de 360.955 hogares, ubicados en

las localidades: 18 Rafael Uribe, 4 San Cristóbal, 9 Fontibón, 5 Usme, 12 Barrios Unidos y 16 Puente Aranda, con proporciones del 69 %; y finalmente magnitudes bajas de alrededor de 45.871 hogares, ubicados en las localidades: 3 Santafé, 14 Los Mártires y 17 La Candelaria; con proporciones del 58%, (Gráficas 14 y 15).

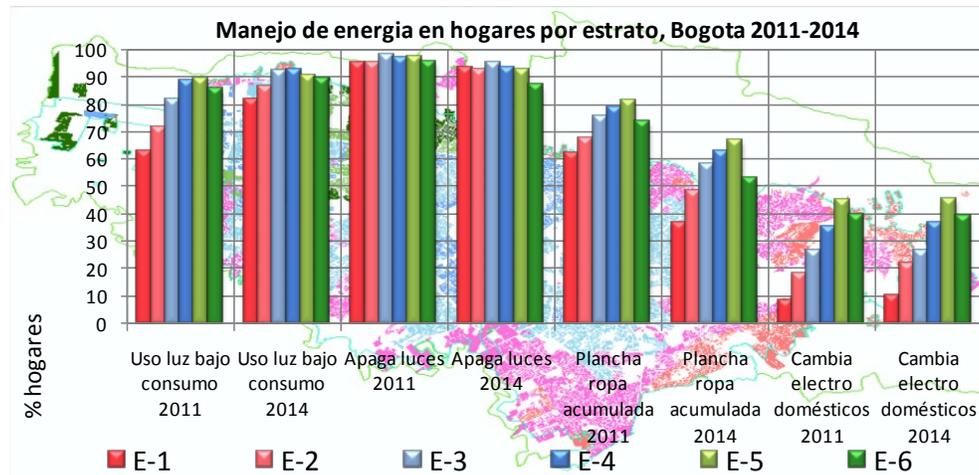
Gráfica 16.



Fuente: Encuesta Multipropósito 2011-2014 SDP-DANE

En general se observa que alrededor de 2/3 partes de la población práctica las acciones de ahorro en energía eléctrica mientras que 1/3 no lo hace. De acuerdo con esto, sí se considera que el consumo energético promedio en el uso residencial para el periodo 2011-2014 fue de alrededor de 3.600 Gwh/año, la ciudad no fue tan eficiente, pues gastó 1.200 Gwh/año de mas, por cuenta de los hogares no ahorraron.

Gráfica 17.



Fuente: Encuesta Multipropósito 2011-2014 SDP-DANE

Desde el punto de vista de los estratos se ven las mayores magnitudes promedio en los estratos 2 y 3 (1'198.625 Hg) con proporciones del 65%; con magnitudes medias los estratos 1 y 4 (287.956 Hg) con proporciones del 63% y los estratos 5 y 6 (104.020 Hg) con proporciones del 70%, (graficas 16 y 17).

Bibliografía

¹ Ver Documento: Proyecto de Estudio del Plan Maestro para el Manejo Integral de Residuos Sólidos en Bogotá, D.C. (JICA) (UAESP), INFORME FINAL, Volumen I Resumen, Noviembre, 2013, KOKUSAI KOGYO CO., LTD. EX RESEARCH INSTITUTE LTD

² Ver documentos DEM-SIEE-SDP sobre consumo y producción de agua y energía en el uso residencial 2010-2013

³ Mediante el convenio 430 de 2014, el IDIGER, la Empresa de Acueducto de Bogotá y Aguas de Bogotá S.A., han venido realizando labores de retiro de residuos sólidos y algunas actividades complementarias en canales y quebradas en los diferentes territorios de la capital...El Convenio ha retirado y transportado hasta el momento 42.665 m3, aproximadamente 2.845 viajes en volquetas con capacidad de 15 m3; resultado de la intervención de 242.86 kilómetros de cuerpos de agua en Bogotá. Ver nota en <http://bogota.gov.co/articulo/bogot%C3%A1-humana-fortalece-el-trabajo-en-los-cuerpos-de-agua-de-la-ciudad>

⁴ <http://www.civico.com/bogota/noticias/5-cosas-extranas-que-la-gente-arroja-a-las-aguas-de-bogota>

⁵ Fuentes WEB Imágenes:

Imagen 1: <https://www.google.com.co/>,

Imagen 2: <https://www.google.com.co/>,

Imagen 3: <http://oab.ambientebogota.gov.co>,

Imagen 4: <http://www.barriosdebogota.com/quebrada-morales-de-san-cristobal->

Imagen 5: <http://danieloca93.blogspot.com.co/>,

Imagen 6: <http://elecoblog.blogspot.com.co/>,

Imagen 7: <http://humedalesbogota.com/>,

Imagen 8: <http://www.barriosdebogota.com/>,

Imagen 9: <http://www.cablenoticias.tv/vernoticia.asp?WPLACA=21012>,

Imagen 10: <http://www.publimetro.co/lo-ultimo/suba>,

Imagen 11: <http://www.semanariovoz.com/2015/05/22/bogota->

Imagen 12: <https://riozobispocontaminacion.wordpress.co>,

Imagen 13: <https://plus.google.com/>,

Imagen 14: <http://www.idiger.gov.co/inundación>,

Imagen 15: <https://www.flickr.com/photos/>,

Imagen 16: <http://www.radiosantafe.com/>,

Imagen 17: <http://el-planeta-nos-necesita->

Imagen 18: **iError! Referencia de hipervínculo no válida.**,

Imagen 19: <http://www.notasdeaccion.com/2014/03/una-montana-de-escombros-de-mas-de-6.html>,

Imagen 20: **iError! Referencia de hipervínculo no válida.**

⁶ Proyecto de estudio Plan Maestro para el Manejo Integral de Residuos Sólidos en Bogotá, D.C. (JICA) (UAESP), INFORME FINAL, Volumen III Noviembre, 2013, KOKUSAI KOGYO CO., LTD. EX RESEARCH INSTITUTE LTD

⁷ Ibid

⁸ Según la obra citada, MPR refiere a Materiales Potencialmente Reciclables

⁹ Ibid.

¹⁰ <http://www.bogota.gov.co/content/el-reciclaje-en-bogot%C3%A1-es-un-asunto-de-supervivencia> y/o <http://www.eltiempo.com/bogota/reciclaje-en-colombia-red-como-vamos/14233618>