

**CONVENCIONES**  
 Rutas\_de\_recicladores\_Bogotá

ESCALA 1:25,000  
 Kilometers

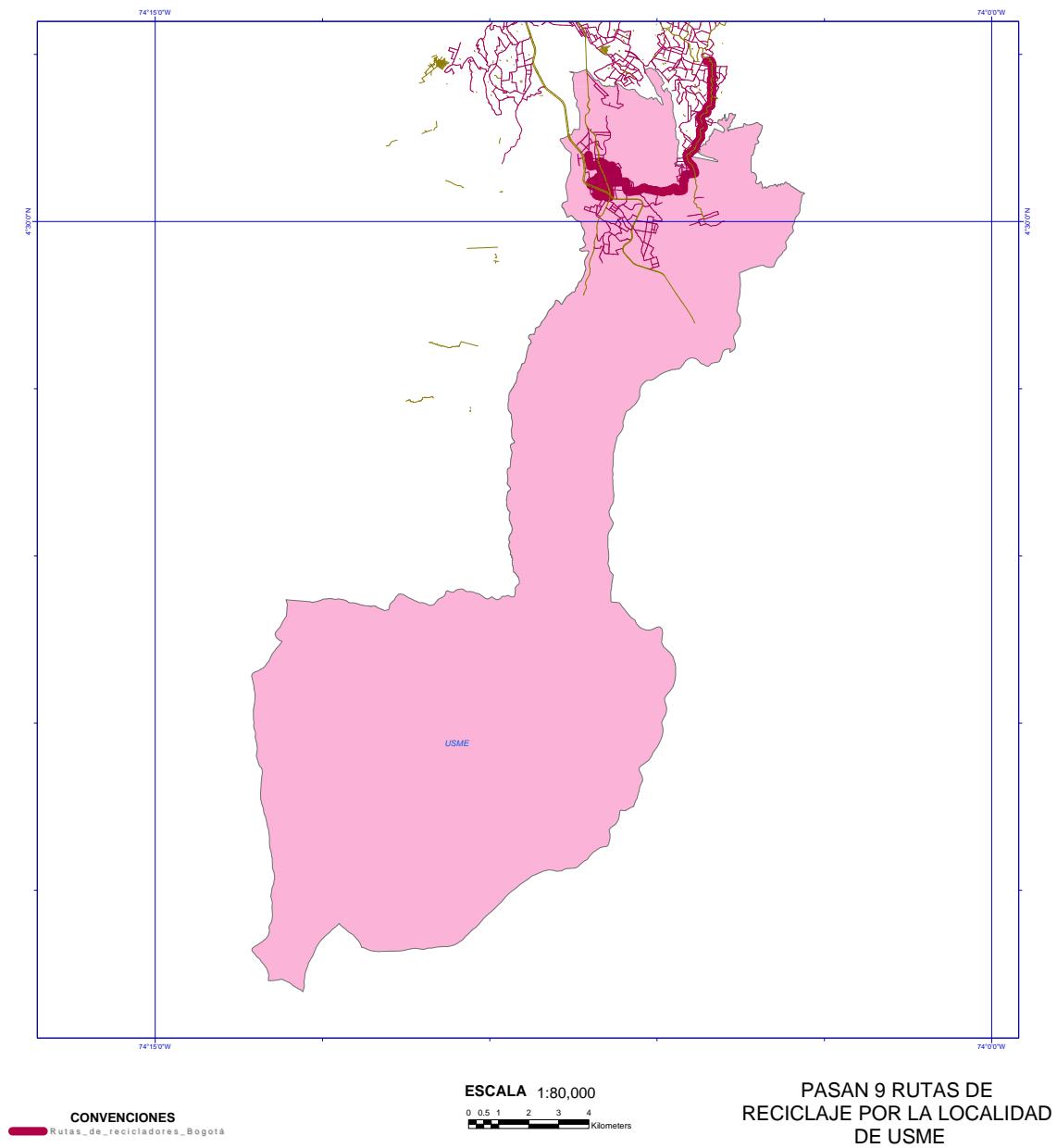
PASAN 35 RUTAS DE  
 RECICLAJE POR LA LOCALIDAD  
 DE ENGATIVÁ

**Figura 88. Rutas de reciclaje que pasan por la localidad de Engativá**

Fuente: Elaboración propia, consorcio NCU-UAESP, 2017

Por su parte, en Santa Fe, son 22 las rutas de reciclaje que pasan por esta localidad, como se presenta en la Figura 89.

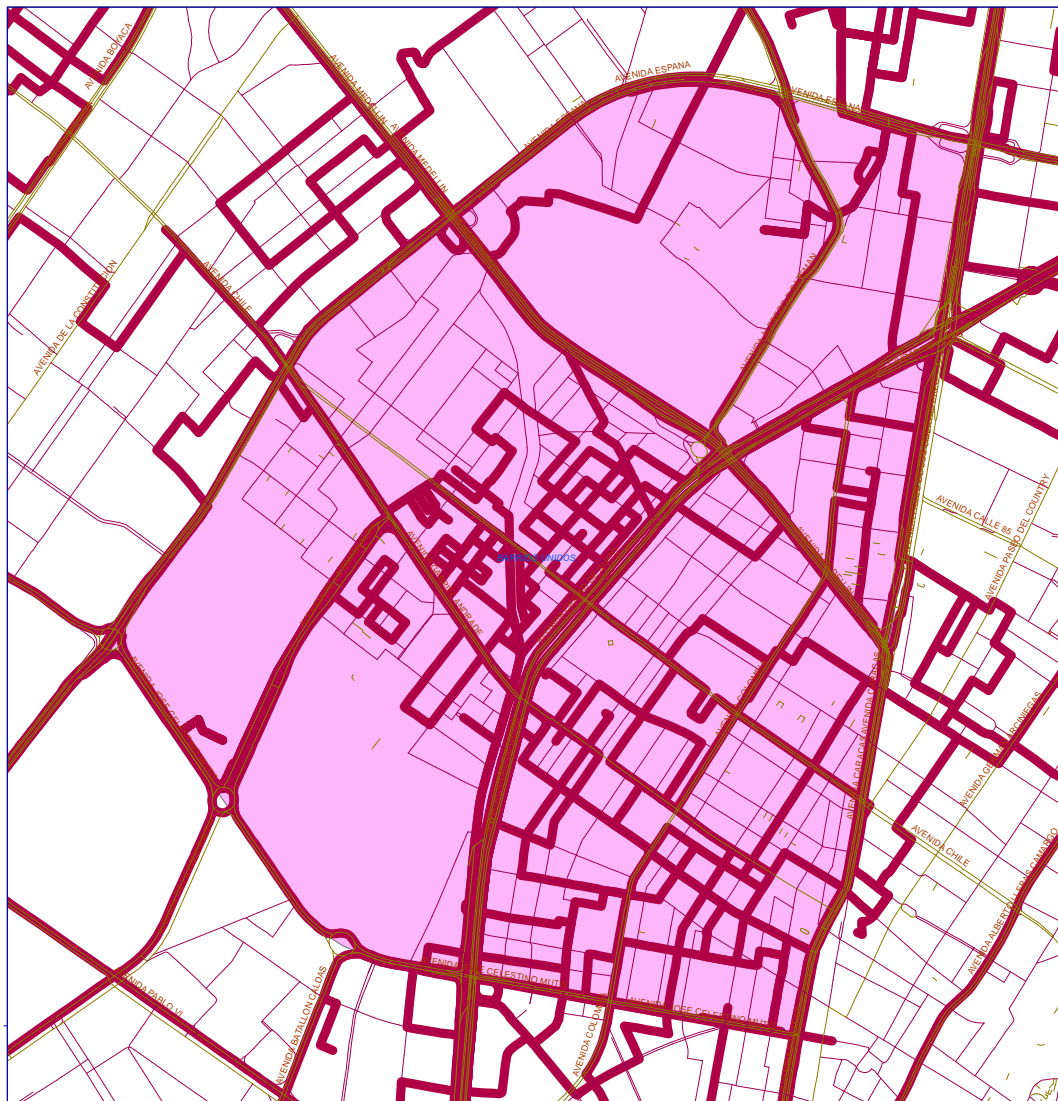





**Figura 90. Rutas de reciclaje que pasan por la localidad de Usme**

Fuente: Elaboración propia, consorcio NCU-UAESP, 2017

Como se observa en la Figura 91, en la localidad de Barrios Unidos pasan 40 rutas de reciclaje.



**CONVENCIONES**  
 Rutas\_de\_recicladores\_Bogotá

ESCALA 1:12,000  
 Kilometers

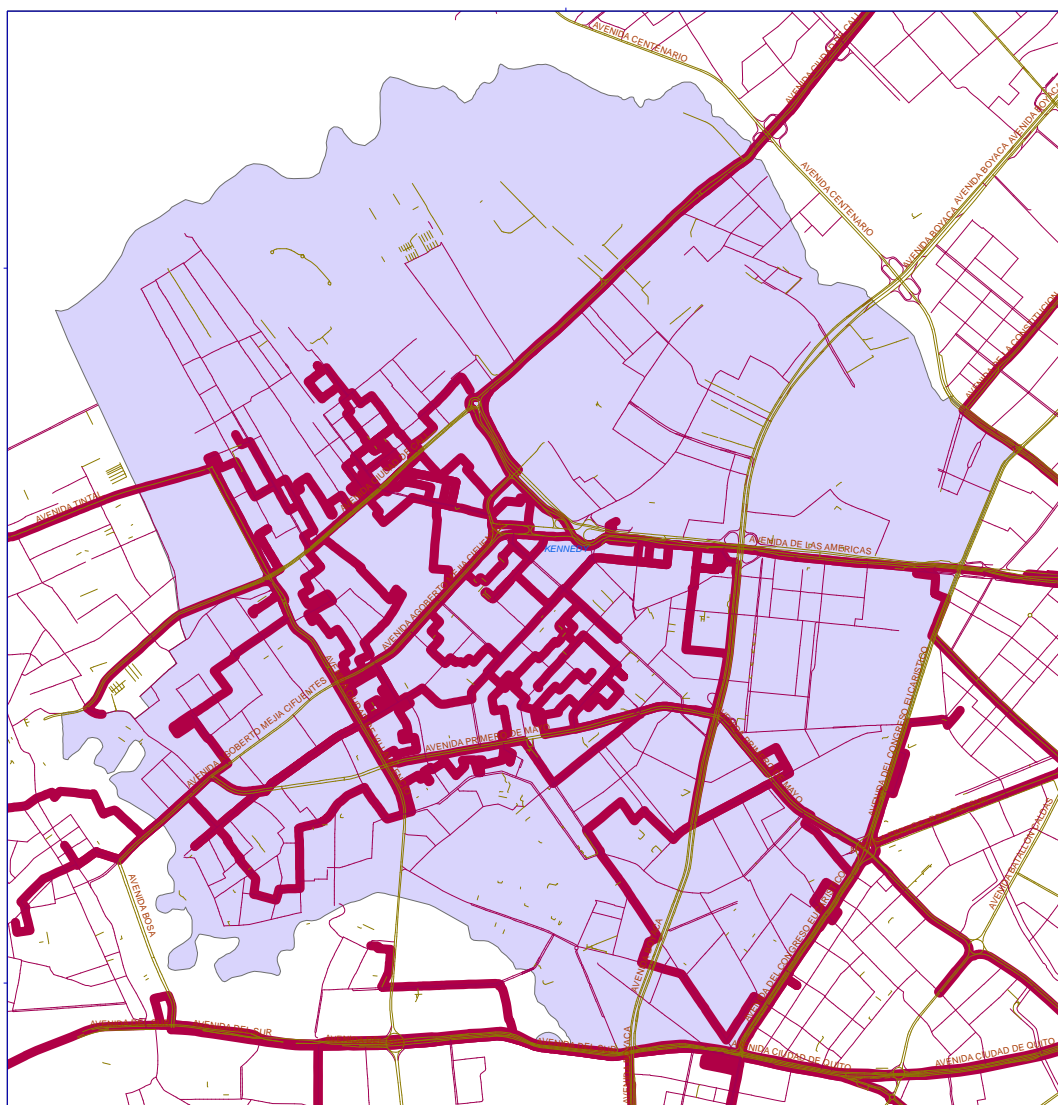
PASAN 40 RUTAS DE  
 RECICLAJE POR LA LOCALIDAD  
 DE BARRIOS UNIDOS

**Figura 91. rutas de reciclaje que pasan por la localidad de Barrios Unidos**

Fuente: Elaboración propia, consorcio NCU-UAESP, 2017

En la localidad de Kennedy pasan un total de 29 rutas de reciclaje, como se puede ver en la Figura 92.





**CONVENCIONES**  
 Rutas\_de\_recicladores\_Bogotá

ESCALA 1:20,000  
  
 Kilometers

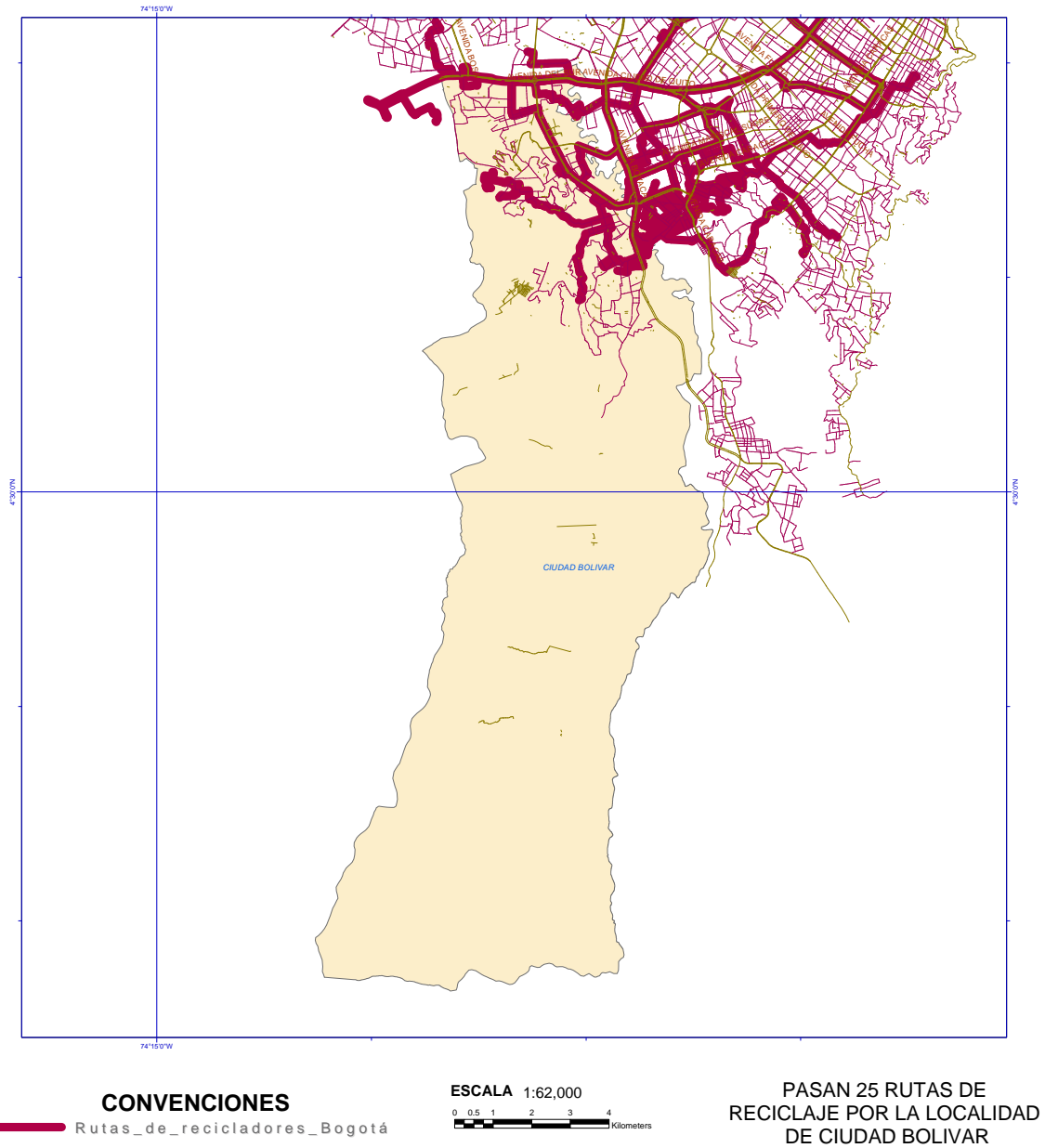
PASAN 29 RUTAS DE  
 RECICLAJE POR LA LOCALIDAD  
 DE KENNEDY

**Figura 92. Rutas de reciclaje que pasan por la localidad de Kennedy**

Fuente: Elaboración propia, consorcio NCU-UAESP, 2017

En Chapinero, pasan 33 rutas de reciclaje, como se presenta en la Figura 93.



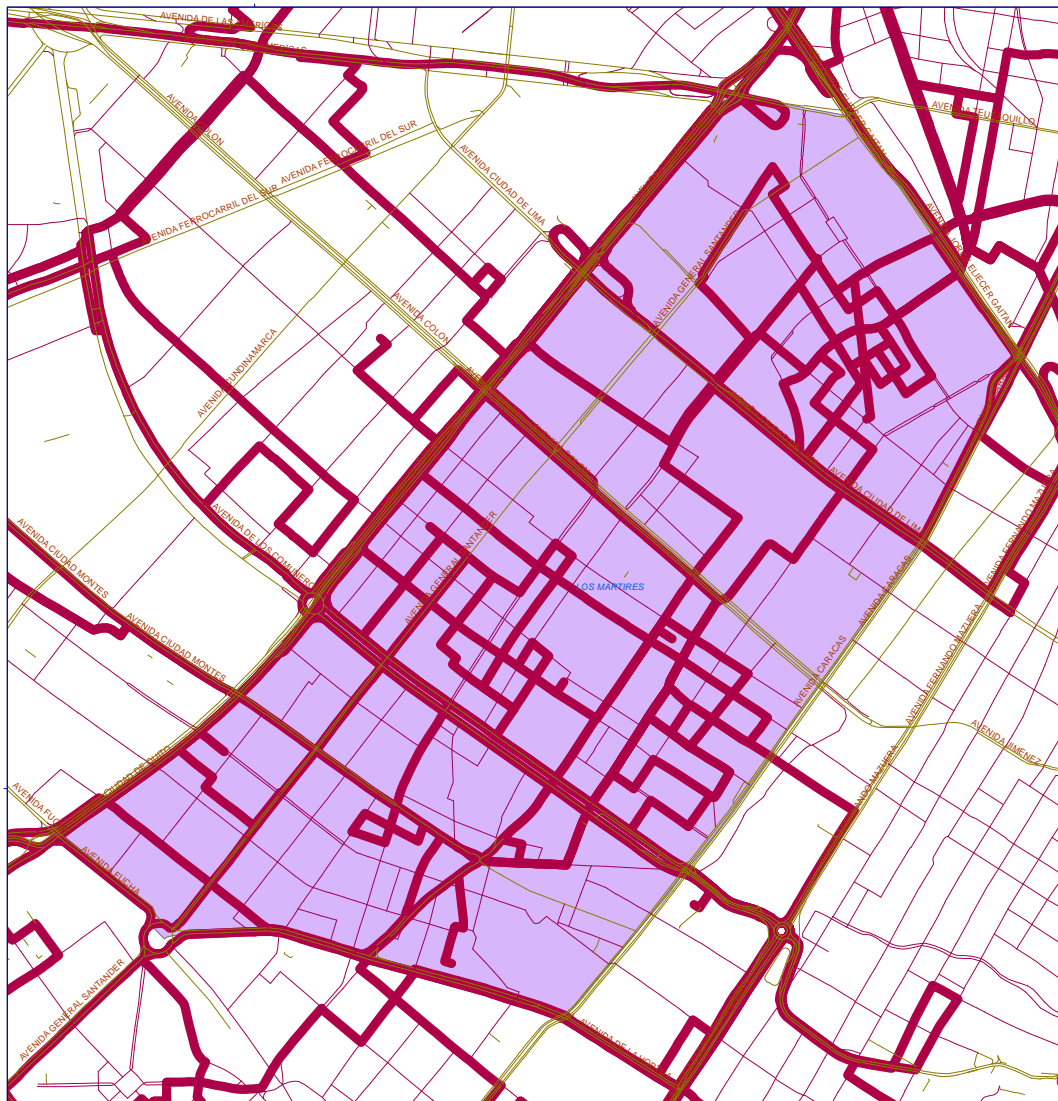


**Figura 94. Rutas de reciclaje que pasan por la localidad de Ciudad Bolívar**

Fuente: Elaboración propia, consorcio NCU-UAESP, 2017

Para el caso de Los Mártires, son 28 rutas de reciclaje las que pasan por esta localidad, como se puede ver en la Figura 95.





**CONVENCIONES**  
 Rutas\_de\_recicladores\_Bogotá

ESCALA 1:10,000  
 Kilometers

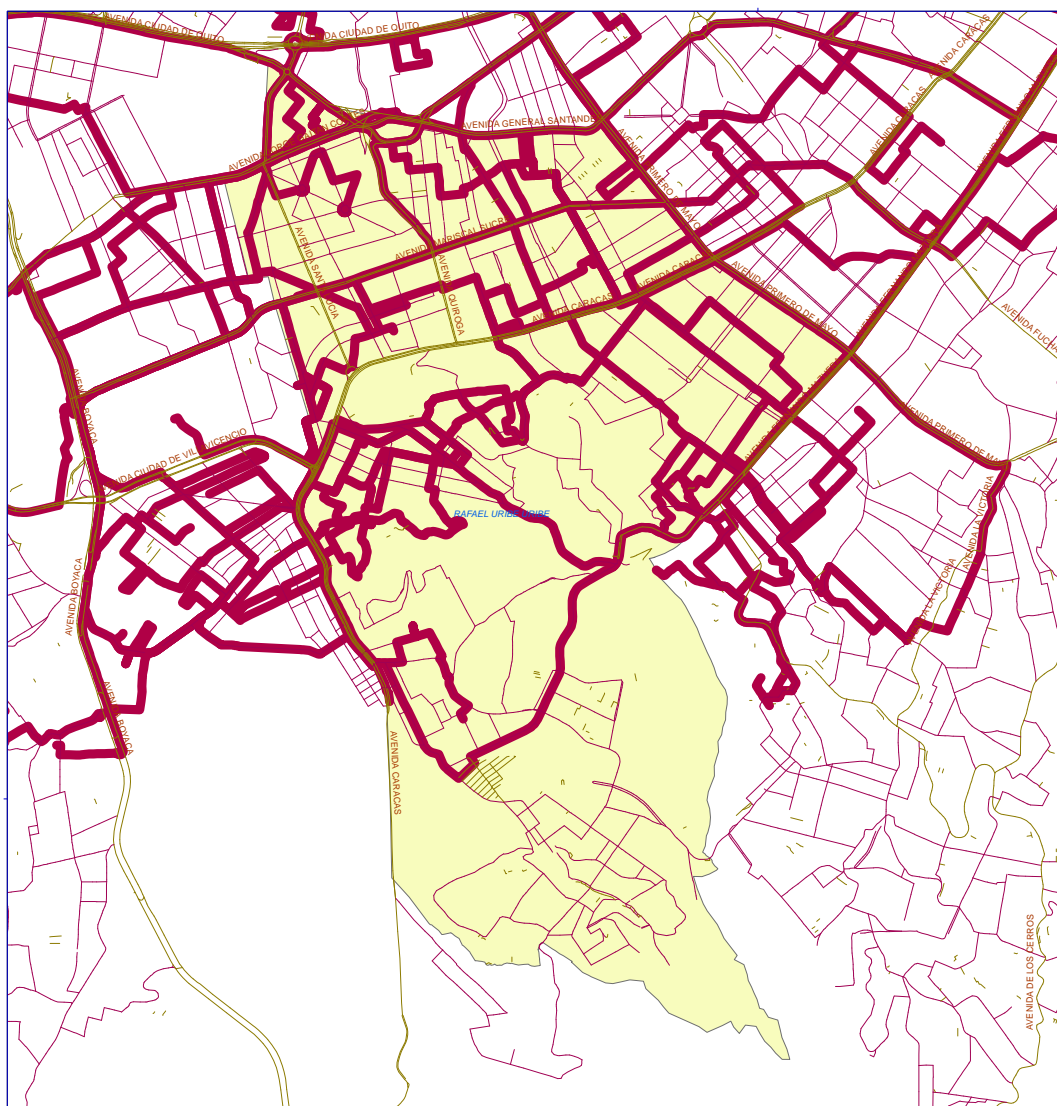
PASAN 28 RUTAS DE  
 RECICLAJE POR LA LOCALIDAD  
 DE LOS MÁRTIRES

**Figura 95. Rutas de reciclaje que pasan por la localidad de Los Mártires**

Fuente: Elaboración propia, consorcio NCU-UAESP, 2017

En Fontibón son en total 22 rutas de reciclaje las que pasan por esta localidad, como se puede observar en la Figura 96.





**CONVENCIONES**  
 Rutas\_de\_recicladores\_Bogotá

ESCALA 1:17,000  
 Kilometers

PASAN 31 RUTAS DE  
 RECICLAJE POR LA LOCALIDAD  
 DE RAFAEL URIBE URIBE

**Figura 97. Rutas de reciclaje que pasan por la localidad de Rafael Uribe Uribe**

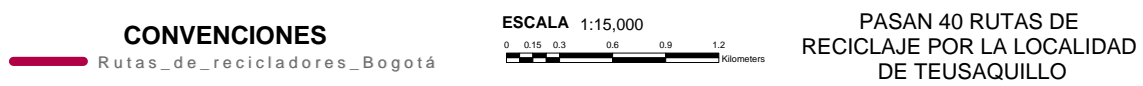
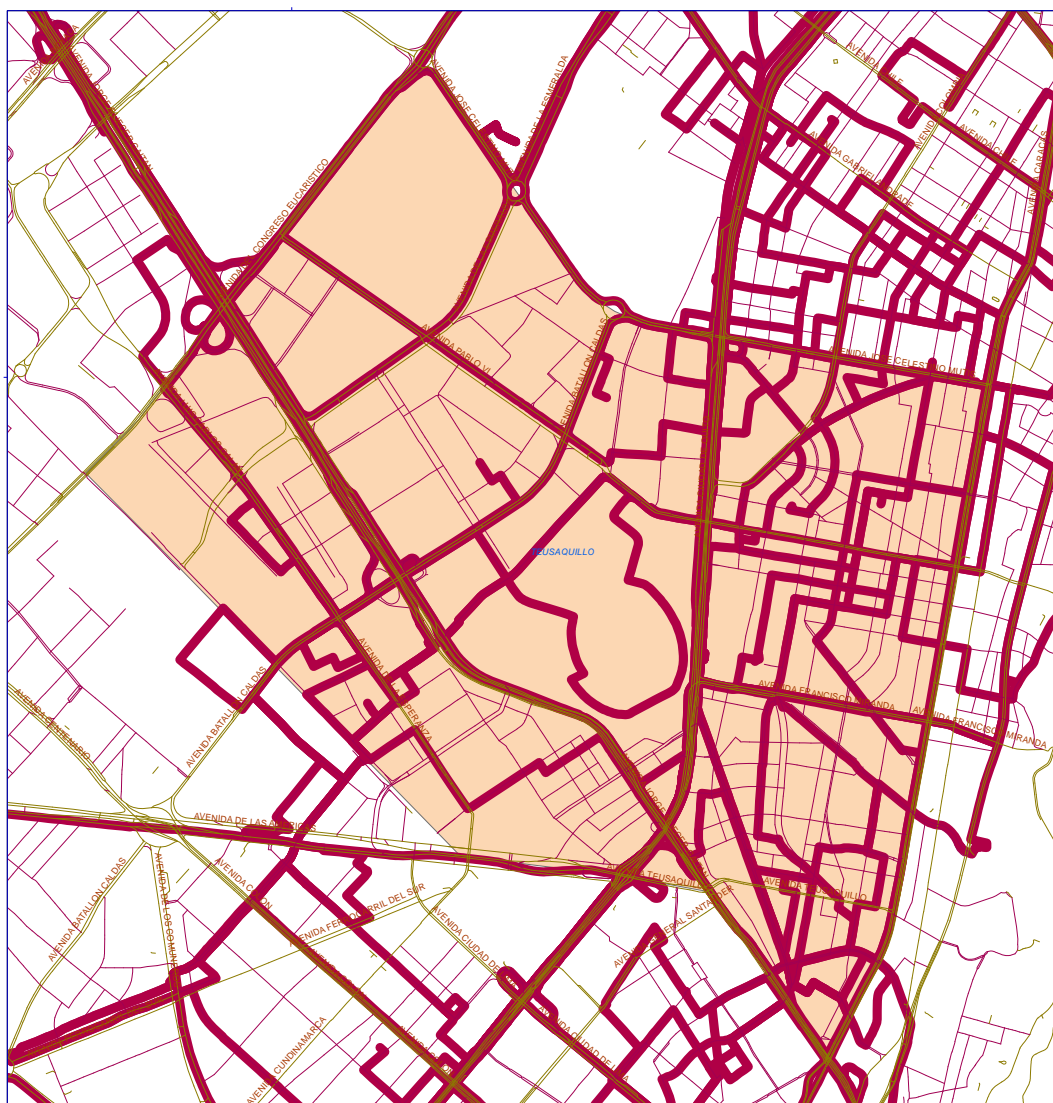
Fuente: Elaboración propia, consorcio NCU-UAESP, 2017

En la Figura 98, se pueden observar las 23 rutas de reciclaje que pasan por la localidad de San Cristóbal.





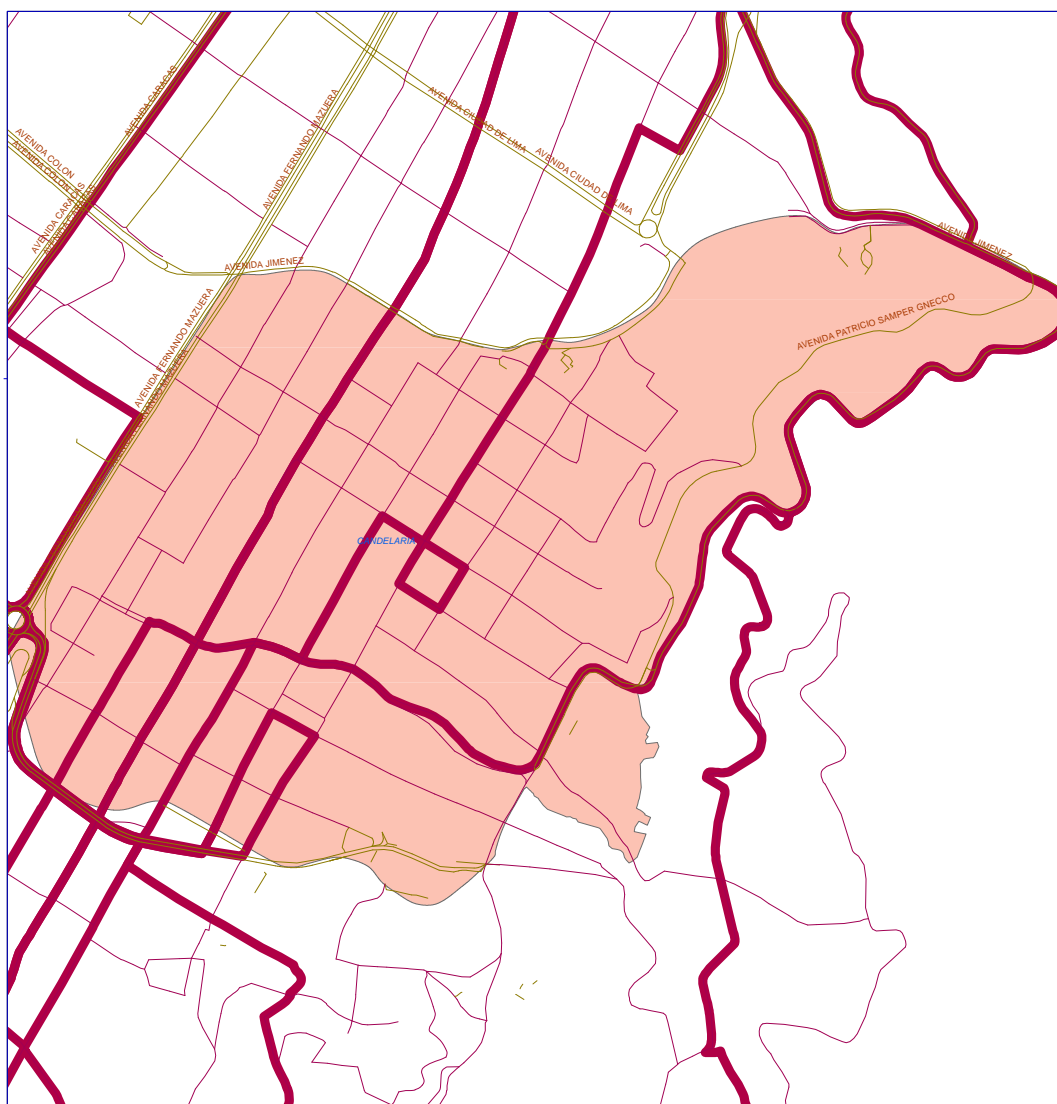




**Figura 100. Rutas de reciclaje que pasan por la localidad de Teusaquillo**

Fuente: Elaboración propia, consorcio NCU-UAESP, 2017

En la localidad de La Candelaria, pasan 14 rutas de reciclaje, como se ve en la Figura 101.



**CONVENCIONES**  
 Rutas\_de\_recicladores\_Bogotá

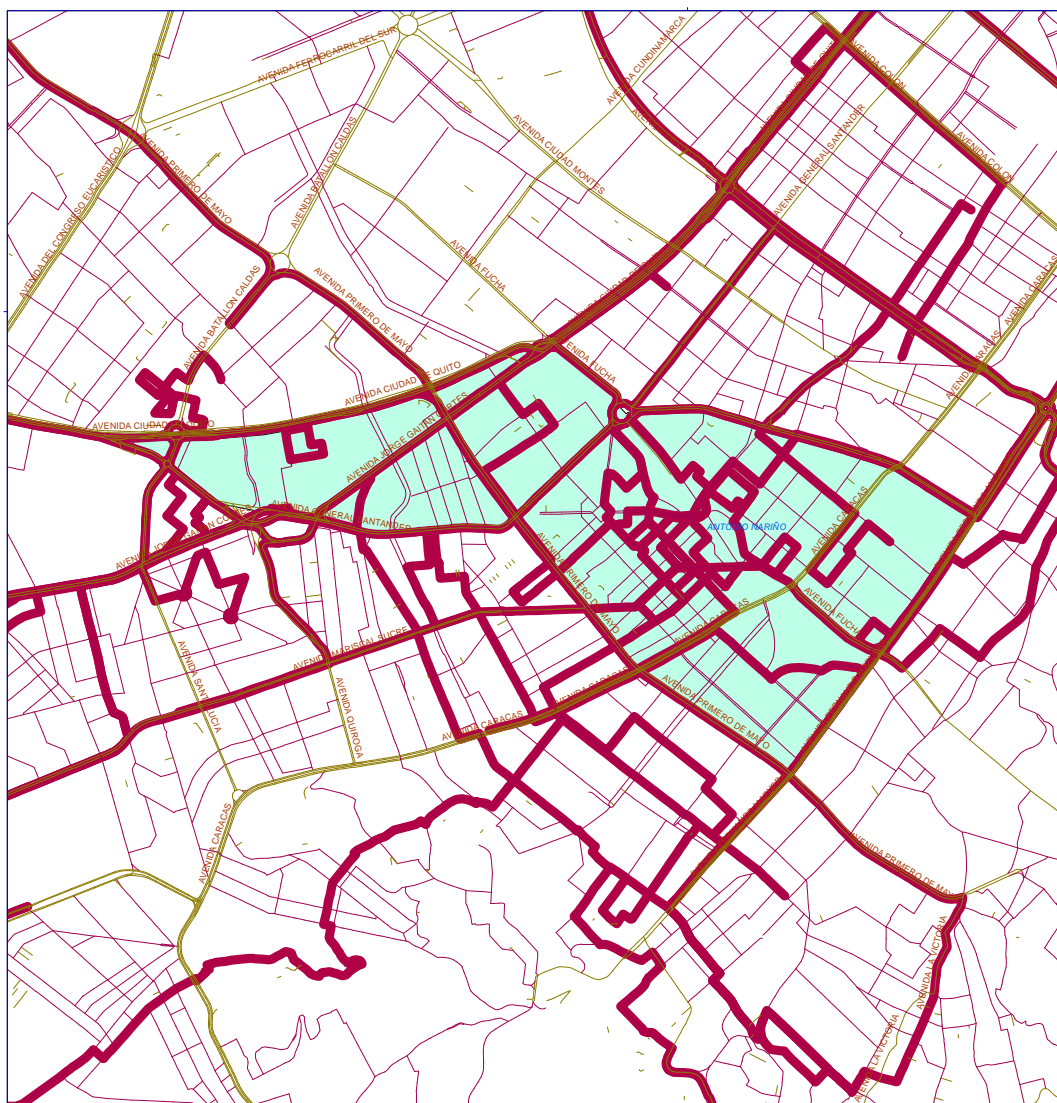
ESCALA 1:6,000  
 Kilometers

PASAN 14 RUTAS DE  
 RECICLAJE POR LA LOCALIDAD  
 DE LA CANDELARIA

**Figura 101. Rutas de reciclaje que pasan por la localidad de La Candelaria**

Fuente: Elaboración propia, consorcio NCU-UAESP, 2017

Finalmente, en la localidad de Antonio Nariño pasan 23 rutas, como se puede observar en la Figura 102.



**CONVENCIONES**  
 Rutas\_de\_recicladores\_Bogotá

ESCALA 1:15,000  
 Kilometers

PASAN 23 RUTAS DE  
 RECICLAJE POR LA LOCALIDAD  
 DE ANTONIO NARIÑO

### Figura 102. Rutas de reciclaje que pasan por la localidad de Antonio Nariño

Fuente: Elaboración propia, consorcio NCU-UAESP, 2017

Las rutas de reciclaje varían en cantidad y longitud dependiendo de cada localidad, algunas cuentan con una sola bodega y otras alcanzan a sumar hasta 24, lo que influye en la actividad en cada zona, incluso se identificaron zonas donde pasan varias rutas, sin que necesariamente dicha localidad sea el destino final del material recolectado.

Lo anterior, es un insumo importante para poder definir en función de la distancia y tipo de vía recorrida a cada una de las bodegas la herramienta idónea dependiendo de los materiales que se reciban en las mismas.



#### IV.III. Horarios

En este numeral se analizan los horarios de trabajo de la población recicladora, con el fin de establecer las franjas horarias en las cuales se presenta el inicio y el fin de la operación de reciclaje en la ciudad.

Con base en las encuestas (Anexo 2), se pudo establecer que hay días de la semana donde se presenta mayor actividad laboral, así como hay picos de horas en las que gran parte de las personas inician sus labores, mientras que la hora de finalización presenta una distribución menos homogénea.

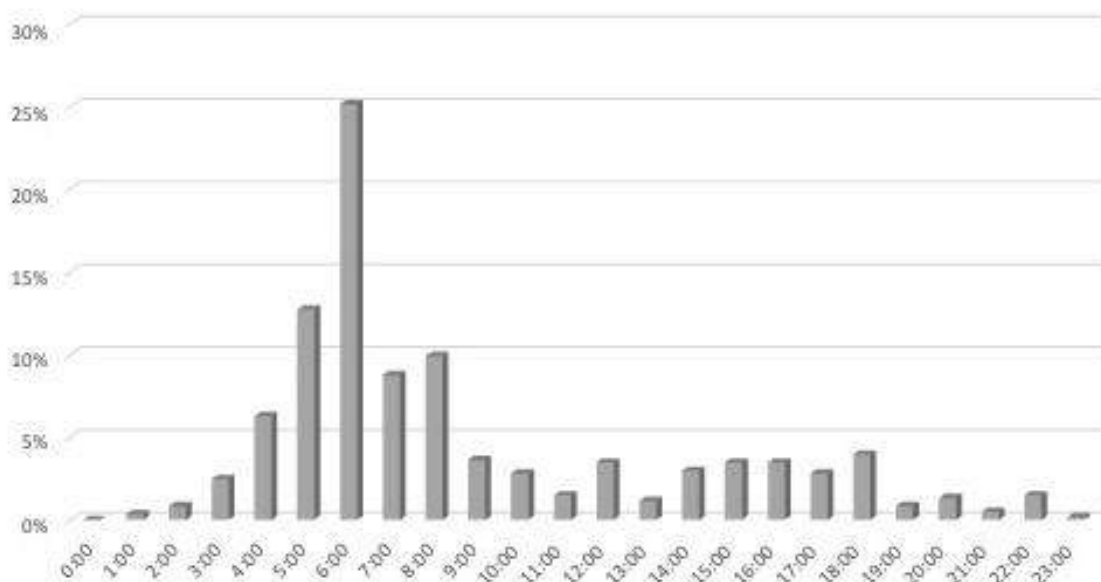
Según los datos recopilados en las encuestas (Anexo 2) realizadas a los recicladores que utilizan vehículos de tracción humana (VTH) con respecto al horario de inicio y finalización de actividades, en la Tabla 5 se puede observar que en el horario de la mañana, comprendido entre las 00:00 y las 12:00, el 74,4% de los trabajadores inician sus labores, mientras que en el horario de la tarde comprendido entre las 12:00 y las 00:00, inician sus labores el 25,6% restante.

**Tabla 5. Horario de inicio y finalización de actividades**

<b>Hora Inicio</b>	AM	74,4%
	PM	25,6%
<b>Hora finalización</b>	AM	24,9%
	PM	75,1%

Fuente: Elaboración propia, consorcio NCU-UAESP, 2017

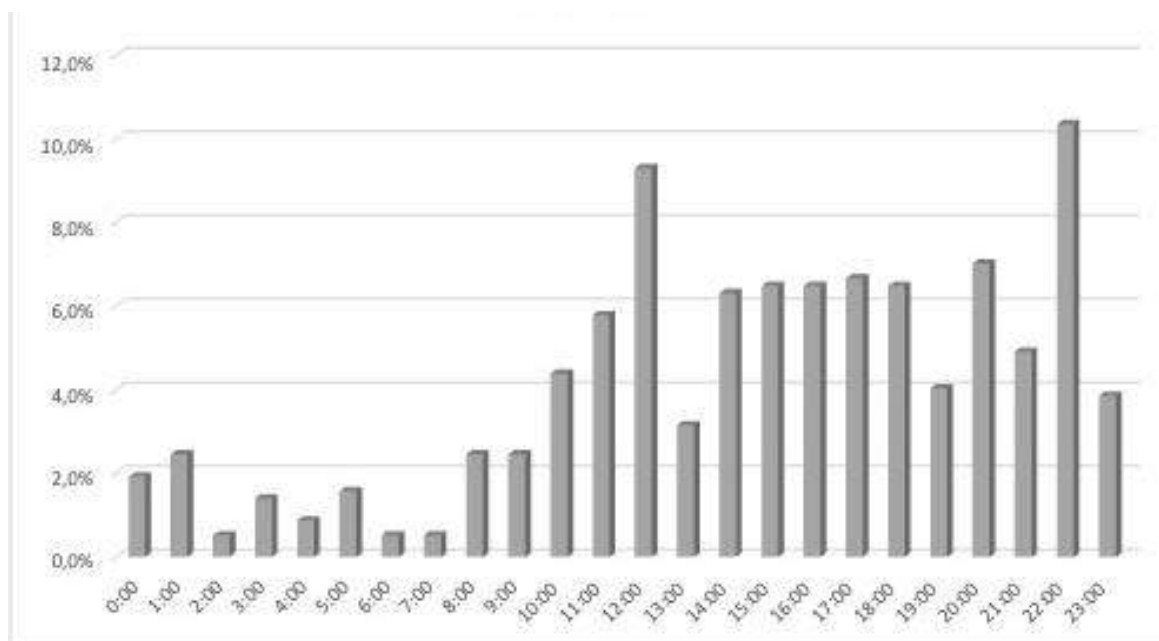
Al analizar las horas de inicio, se puede observar en la Figura 103 un pico a partir de las 4:00 hasta las 9:00, en donde se concentran el 63% de los encuestados.



**Figura 103. Horas de inicio de actividades**

Fuente: Elaboración propia, consorcio NCU-UAESP, 2017

En lo concerniente a las horas de finalización, se pudo observar que no hay un pico pronunciado ya que se dispersa durante la tarde, como se presenta en la Figura 104.



**Figura 104. Horas de finalización de actividades**

Fuente: Elaboración propia, consorcio NCU-UAESP, 2017

También se indagó por los días en los que realizan su actividad, y en este sentido se evidencia que de lunes a viernes se presenta una actividad mayor a los fines de semana,





reduciéndose los días sábados a casi la mitad y el domingo casi a la quinta parte de los días hábiles, como se puede ver en la Tabla 6.

<b>Tabla 6. Días de recolección</b>	
Lunes	18.8%
Martes	16.1%
Miércoles	17.9%
Jueves	16.1%
Viernes	18.2%
Sábado	9.6%
Domingo	3.2%

Fuente: Elaboración propia, consorcio NCU-UAESP, 2017

Se identificaron las horas trabajadas por los recicladores desde el inicio hasta el final de su recorrido, posteriormente se agruparon las bodegas de recepción de material por localidad, y finalmente se calculó el promedio de horas trabajadas dependiendo la localidad de destino. Se encontró que las de mayor actividad son La Candelaria, con 14:30 horas, seguida de Ciudad Bolívar, con 14:06 horas y posteriormente Rafael Uribe Uribe, con 12:50 horas. En contraste, las de menor actividad son Teusaquillo, con 5:00 horas, Usme, con 7:24 horas, y Los Mártires con 7:43 horas. En la Tabla 7 se presentan los promedios generales del total de las localidades.

<b>Tabla 7. Horas promedio de trabajo por localidad</b>	
<b>Localidad</b>	<b>Promedio General</b>
Barrios Unidos	7:59
Bosa	8:15

**Tabla 7. Horas promedio de trabajo por localidad**

<b>Localidad</b>	<b>Promedio General</b>
La Candelaria	14:30
Chapinero	10:57
Ciudad Bolívar	14:06
Engativá	9:30
Fontibón	9:24
Kennedy	8:10
Los Mártires	7:43
Puente Aranda	9:57
Rafael Uribe Uribe	12:50
San Cristóbal	11:30
Santa Fe	9:31
Suba	8:46
Teusaquillo	5:00
Tunjuelito	9:58
Usaquén	7:44
Usme	7:24
NS/NR	11:00

Fuente: Elaboración propia, consorcio NCU-UAESP, 2017

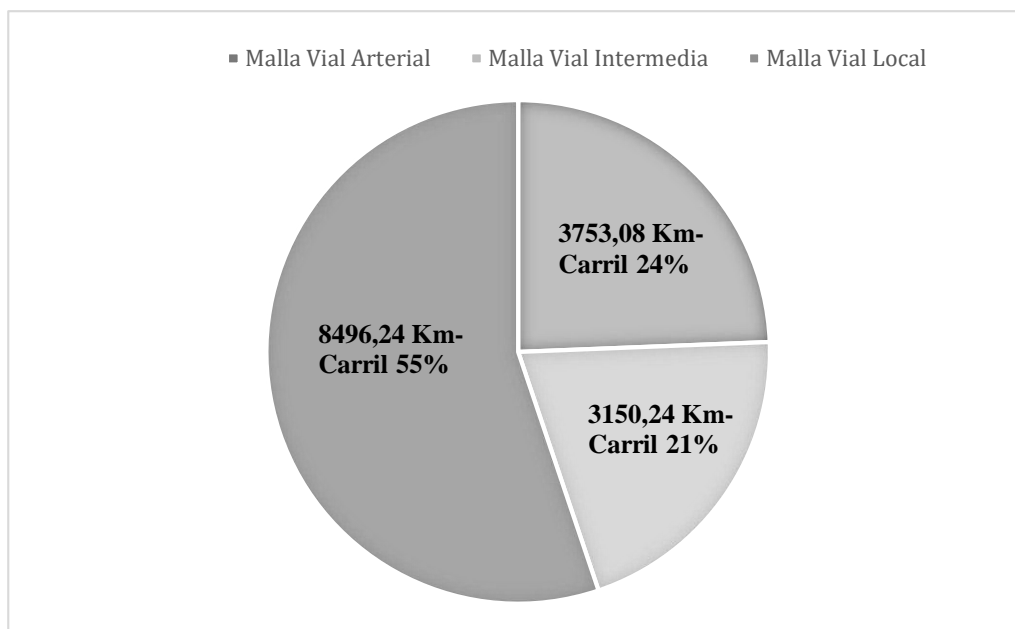
Con base en los resultados anteriores, se observa que las jornadas laborales en general no exceden las 10 horas. prefieren iniciar sus actividades en horas de la mañana y finalizar en horas de la noche, además su labor se concentra en los días hábiles de la semana, disminuyendo el fin de semana, lo que muestra que la actual metodología de trabajo es susceptible de mejoras, ya que no se aprovecha toda la franja horaria del día y todos los días de la semana.

#### IV.IV. Análisis de la malla vial

Este ítem es preciso analizarlo ya que no toda la malla vial es igual a lo largo y ancho de la ciudad, no sólo depende del tipo de vía (arterial, secundaria o local), su pendiente o su radio de giro, sino que se ve afectada por el estado del pavimento, o de su ausencia, lo que puede definir las condiciones a tener en cuenta para la operación en cada una de las localidades dependiendo del material a transportar.

El último documento oficial elaborado hasta la fecha por la Dirección Técnica Estratégica de la Subdirección General de Desarrollo Urbano (IDU), que presenta el estado de la malla vial de Bogotá, data del año 2013 (Subdirección General de Desarrollo Urbano - Dirección Técnica Estratégica, 2013).

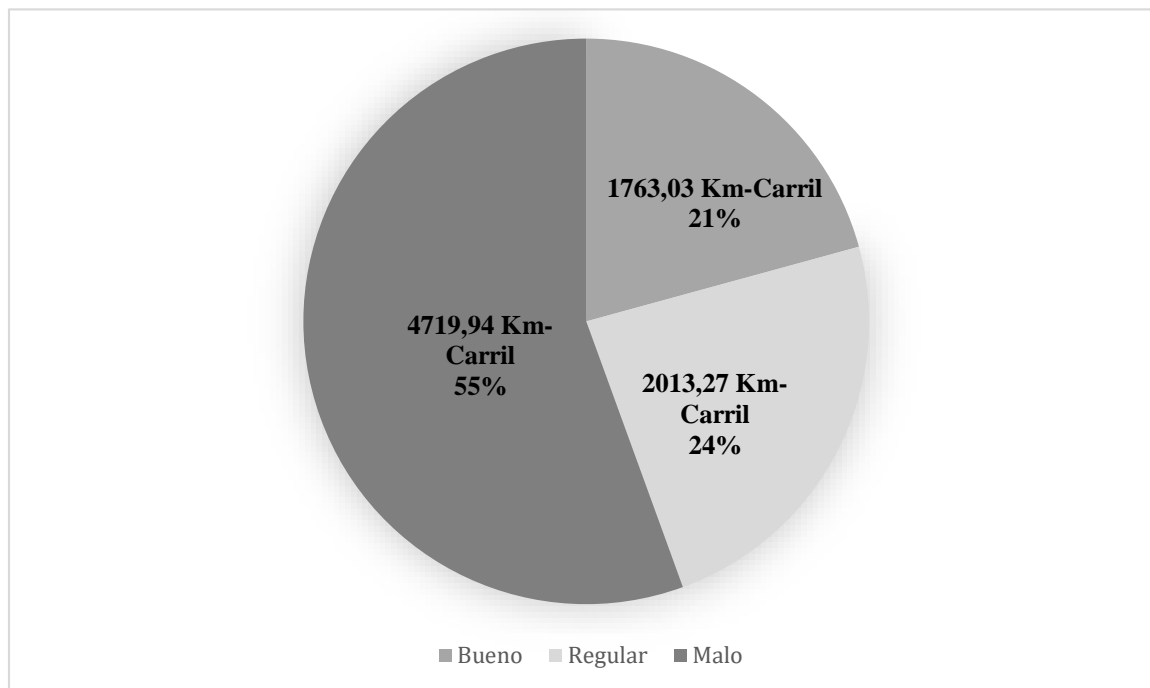
En dicho informe se establece que al 31 de diciembre de 2013, la malla vial urbana de Bogotá, compuesta por la malla arterial, intermedia y local, alcanzó aproximadamente 15,399,69 Kilómetros de carril, discriminado según se observa en la **Figura 105**.



**Figura 105. Composición Malla Vial de Bogotá 2013**

Fuente: Recuperado del Informe del Estado de la Malla Vial de Bogotá (2013). Base de Datos del Inventario y Diagnóstico de la Malla Vial - IDU - Diciembre de 2013.

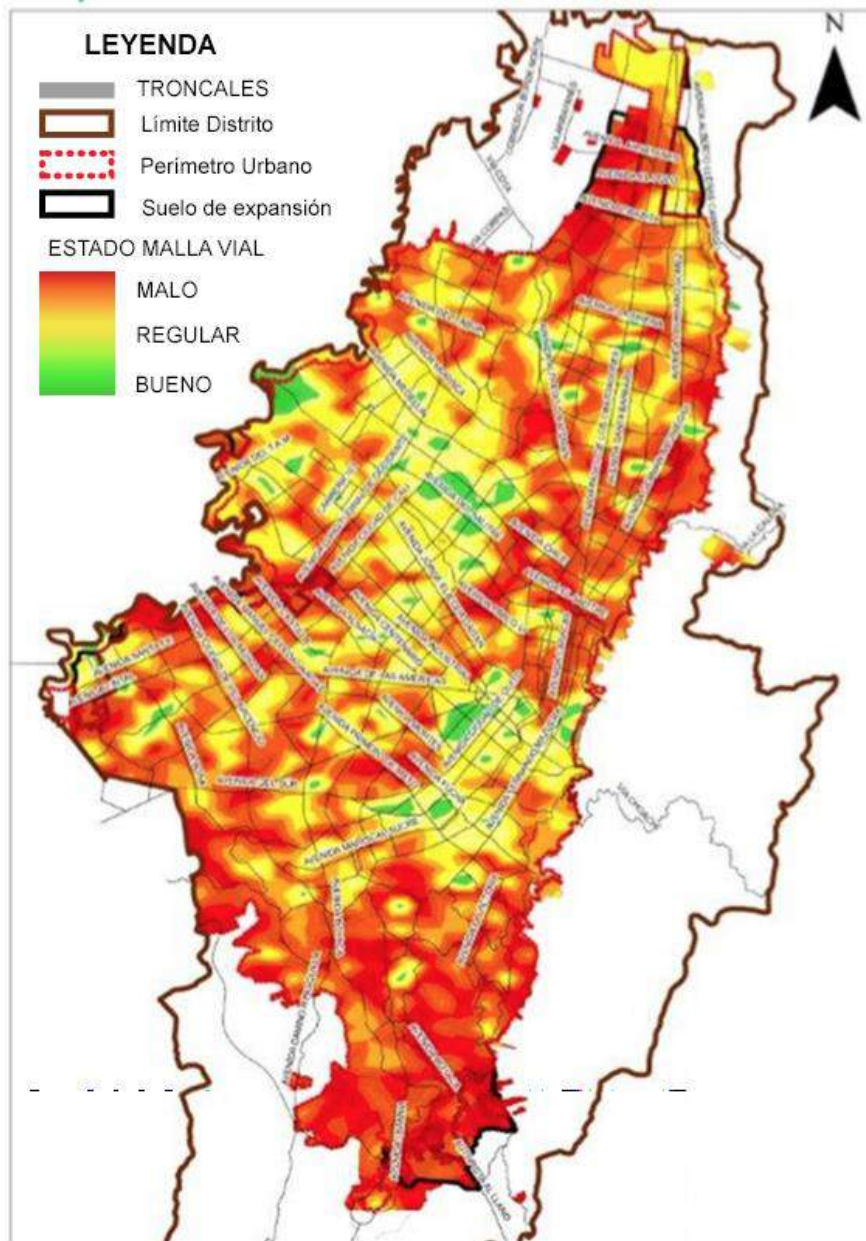
En lo que concierne al estado de la malla vial local, se registra en la mayoría de localidades un mal estado de Km - Carril del 55,55%, lo que corresponde a 4719,94 Km - Carril, mientras que el 23,70% ( 1763,03 Km – Carril), se encuentra en regular estado y tan solo el 20,75% ( 2013,27 Km – Carril), se encuentra en buen estado, como se puede ver en la **Figura 106** y en la **Figura 107**.



**Figura 106. Estado de la Malla Vial Local de Bogotá 2013**

Fuente: Recuperado del Informe del Estado de la Malla Vial de Bogotá (2013).

Base de Datos del Inventario y Diagnóstico de la Malla Vial - IDU - Diciembre de 2013.

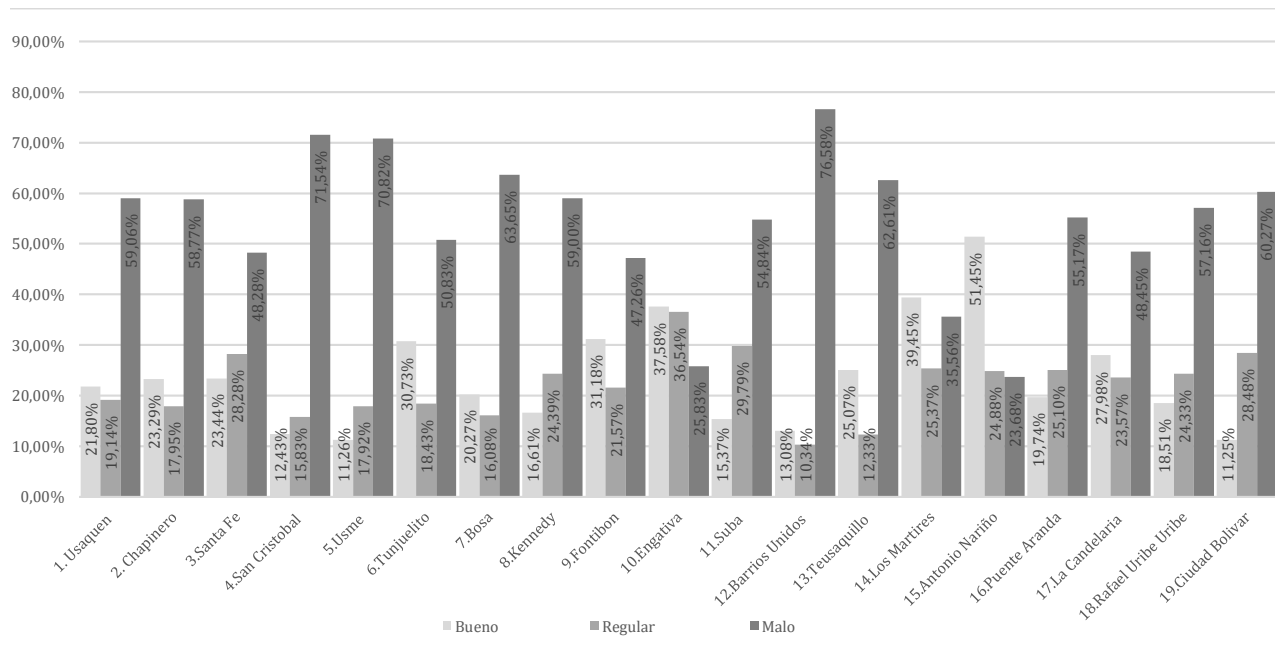


**Figura 107. Mapa del estado de la Malla Vial Local 2013**

Fuente: Recuperado del Informe del Estado de la Malla Vial de Bogotá (2013).  
Base de Datos del Inventario y Diagnóstico de la Malla Vial - IDU - Diciembre de 2013.

En la Figura 108, se presenta la discriminación del estado de la malla vial por localidades, y se puede observar que las tres más afectadas por el mal estado son Barrios Unidos con un 76,59%, San Cristóbal con un 71,58% y Usme con un 70,82%.





**Figura 108. Comportamiento de la Malla Vial por localidad 2013**

Fuente: Recuperado del Informe del Estado de la Malla Vial de Bogotá (2013).

Base de Datos del Inventario y Diagnóstico de la Malla Vial - IDU - diciembre de 2013.

Esto nos muestra que la ciudad, tanto para los recicladores con sus actuales herramientas de trabajo como para los demás usuarios de la vía, no cuenta con la adecuada infraestructura en su malla vial y presenta una condición de riesgo para la integridad de los recicladores que circulan.

Lo anterior nos muestra lo difícil que es la operación de un vehículo no pensado para las condiciones de la malla vial de la ciudad, lo que repercute en tiempos y distancias de operación, esta es una razón más para buscar una mejor herramienta de trabajo para el oficio del reciclaje.

Además, lugares que pueden contar con material aprovechable son de compleja accesibilidad ya que se localizan en puntos de la malla vial local que presenta un alto estado de deterioro. Ejemplos de esto, se pueden observar en la Figura 109 en el sector de Corabastos, en el barrio María Paz, localidad de Kennedy, y en la Figura 110 en el barrio HB, en la localidad de Fontibón.



**Figura 109. Estado de la malla vial en la localidad de Kennedy**

Fuente: (Google Maps, 2013). Sector de Corabastos, barrio María Paz. Recuperado de: [https://www.google.com.co/maps/@4.6306054,-74.1640296,3a,75y,226.63h,79.4t/data=!3m6!1e1!3m4!1s8t9wVjw\\_bw2MB-zCzVKt9w!2e0!7i13312!8i6656?hl=es-419](https://www.google.com.co/maps/@4.6306054,-74.1640296,3a,75y,226.63h,79.4t/data=!3m6!1e1!3m4!1s8t9wVjw_bw2MB-zCzVKt9w!2e0!7i13312!8i6656?hl=es-419)



**Figura 110. Estado de la malla vial en la localidad de Fontibón**

Fuente: (Google Maps, 2013). Barrio HB, localidad de Fontibón. Recuperado de: <https://www.google.com.co/maps/@4.700522,-74.1611192,3a,75y,260.57h,78.13t/data=!3m6!1e1!3m4!1sxAsXcD0A4fDWOHVgSb2pNg!2e0!7i13312!8i6656?hl=es-419>

## V. Conclusiones y recomendaciones

- Con base en las experiencias evaluadas anteriormente y el análisis de su seguimiento, donde se evidenciaron esfuerzos de las entidades municipales por mejorar las herramientas de trabajo de los recicladores, y en donde se encontraron falencias en la elección y utilización de algunas de ellas, es preciso considerar que esta mejora implica analizar factores en el contexto distrital tales como desempeño en las condiciones de la malla vial, costo estimado de mantenimiento, número de talleres de asistencia técnica disponibles, resistencia del vehículo para trabajo continuo, entre otras.
- En la ciudad los seis tipos de medios de transporte de material aprovechable que más se utilizan son: carrito de mercado (común), carreta o zorro, carretilla, carro esferado, bicicleta y costal.
- El vehículo de preferencia para los recicladores es el de mayor capacidad que para este caso es el zorro o carreta.
- No en todas las localidades se utilizan los seis tipos de vehículos identificados, lo que nos muestra que la decisión de uso puede estar afectada por la localización de las bodegas, las características de la malla vial y las condiciones de la misma.
- En cuanto a las rutas se logró establecer que éstas son definidas teniendo en cuenta las micro rutas de recolección de basura implantadas por la ciudad, horas antes de que sea recogida por los vehículos.
- El número de bodegas no presenta un comportamiento homogéneo dentro de las localidades, ya que algunas pueden contar con sólo una, mientras que otras alcanzan a sumar 24 en total.
- El análisis de las rutas permitirá definir en función de la distancia y tipo de vía recorrida a cada una de las bodegas, la herramienta idónea dependiendo de los materiales que se reciban en las mismas.
- Los recicladores inician sus actividades en horas de la mañana y finalizan en la tarde, y además prefieren laboral en días hábiles ya que la actividad disminuye los fines de semana.
- La malla vial de la ciudad presenta complejidad debido a que en algunas localidades se encuentran vías con altas pendientes, carentes de andenes, algunas en mal estado y demás inconvenientes que afectan la eficiencia de los recorridos para la recolección de residuos por parte de los recicladores.
- Se recomienda mejorar la herramienta de trabajo del reciclador dada las condiciones de trabajo que se encontraron en el presente informe, donde se encuentra que este actor vial es tan vulnerable como un peatón, sumado al riesgo que asume por el hecho de tener que llevar carga.
- Por los tiempos y localización de los viajes se evidencia un gran potencial para optimizar tiempos y recorridos, lo cual se logra evaluando la solución como un sistema y no como individuos.



## VI. Referencias

Gauteng Province. (2006). *Botle Ke Botho*. Recuperado de: <http://www.gdard.gpg.gov.za/Projects/Pages/BontleKeBotho.aspx>

Sandhu, K., Burton, P., & Dedekorkut-Howes, A. (2017). Between hype and veracity; privatization of municipal solid waste management and its impacts on the informal waste sector. *Waste Management* , 59, 545-556.

Terraza, H., & Sturzenegger, G. (2010). Dinámicas de organización de los recicladores informales: Tres casos de estudio en América Latina. *Inter-American Development Bank* .

Wilson, D., Velis, C., & Cheeseman, C. (2006). Role of informal sector recycling in waste management in developing countries. *Habitat International* , 30, 797-808.

Secretaría de Movilidad. (2009). *Estructuración técnica, financiera y social del proyecto retiro de vehículos de tracción animal (VTA)*. Bogotá.

Swapan, D., & Bhattacharyya, B. K. (2015). Optimization of municipal solid waste collection and transportation route. *Waste Management* , 43, 9-18.

Lobo, S., Marin, M., Salas, F., & Rudin, V. (2016). Análisis de los retos para el desarrollo de la cadena de valor del reciclaje en Centroamérica. *Nota técnica del BID (Oficina del Fondo Multilateral de Inversiones)* , IDB-MG-485.

Equipo Técnico de la UAESP en coordinación con el Equipo Técnico PGIRS . (2015). *Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos 2016-2027* . UAESP, Bogotá.

Secretaría Jurídica Distrital de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (06 de agosto de 2002). *Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.* Recuperado de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=5557>

Secretaría Jurídica Distrital de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (17 de diciembre de 2013). *Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.* Recuperado de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=55963>

Secretaría Jurídica Distrital de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (11 de abril de 2014). *Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.* Recuperado de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=57155>

Secretaría Jurídica Distrital de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (22 de noviembre de 2016). *Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.* Recuperado de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=67497>



Secretaría Jurídica Distrital de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (13 de noviembre de 2013). *Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.* Recuperado de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=55472>

Secretaría Jurídica Distrital de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (31 de diciembre de 2013). *Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.* Recuperado de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=56330>

Secretaría Jurídica Distrital de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (30 de mayo de 2006). *Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.* Recuperado de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=20361>

Secretaría Jurídica Distrital de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (15 de agosto de 2006). *Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.* Recuperado de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=21066>

León, M. (19 de septiembre de 2017). *El Tiempo*. Recuperado de: <http://www.eltiempo.com/bogota/historia-del-relleno-de-dona-juana-y-el-barrio-mochuelo-132624>

Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (04 de mayo de 2014). *Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.* Recuperado de: Entrega de triciclos a recicladores de Suba: <http://bogota.gov.co/en/node/5645>

Secretaría Distrital de Movilidad. (26 de mayo de 2011). *Secretaría Distrital de Movilidad*. Recuperado de: [http://www.movilidadbogota.gov.co/web/feria\\_para\\_mostrar OPCIONES\\_LABORALES\\_A\\_LOS\\_CARRETEROS\\_DE\\_BOGOTA](http://www.movilidadbogota.gov.co/web/feria_para_mostrar OPCIONES_LABORALES_A_LOS_CARRETEROS_DE_BOGOTA)

Consortio NCU-UAESP. (2017). *Informe 5. Consultoría: Realizar el estudio técnico de la caracterización en la fuente de residuos sólidos generados en la Ciudad de Bogotá Distrito Capital por tipo de generador y establecer el uso de métodos alternativos de transporte para materiales aprovechables*. Bogotá.

Alcaldía de Bucaramanga. (17 de enero de 2017). *Alcaldía de Bucaramanga*. Recuperado de: <http://www.bucaramanga.gov.co/noticias/con-nueva-dotacion-de-vehiculos-esta-administracion-busca-seguir-trabajando-por-una-ciudad-limpia-y-sostenible/>

Flórez, T. (18 de noviembre de 2016). *El Universal*. Recuperado de: <http://m.eluniversal.com.co/cartagena/se-inicio-piloto-para-formalizar-recicladores-240406>

Meza, M. (01 de febrero de 2017). *El Universal*. Recuperado de: <http://www.eluniversal.com.co/cartagena/recicladores-fortalecidos-con-47-vehiculos-245635>

Boyacá Radio. (02 de agosto de 2016). *Boyacá Radio*. Recuperado de: [www.boycaradio.com/noticia.php?id=11096](http://www.boycaradio.com/noticia.php?id=11096)





Redacción Web // LN. (09 de diciembre de 2016). *La Nación*. Recuperado de: <http://www.lanacion.com.co/2016/12/09/28-caballos-salieron-de-las-calles-y-fueron-sustituidos-por-motocarros-en-neiva/>

Valencia, J. (11 de septiembre de 2012). *El Colombiano*. Recuperado de: [http://www.elcolombiano.com/historico/en\\_medellin\\_el\\_reciclaje\\_rueda\\_en\\_motocarros-PFEC\\_206494](http://www.elcolombiano.com/historico/en_medellin_el_reciclaje_rueda_en_motocarros-PFEC_206494)

Minuto30.com. (18 de diciembre de 2012). *Minuto30.com*. Recuperado de: <https://www.minuto30.com/sustitucion-de-vehiculos-de-traccion-animal-en-itagui/124540/>

Ramírez, N. (04 de enero de 2014). *El Nuevo Día*. Recuperado de: <http://m.elnuevodia.com.co/nuevodia/tolima/ibague/206056-como-les-ha-ido-con-los-motocarros>

Dias, S. (2011). Integrating informal workers into selective waste collection: the case of Belo Horizonte, Brazil. *WIEGO Urban Policies Briefing Note*, 6.

Diário Gaúcho. (20 de diciembre de 2013). *Diário Gaúcho*. Recuperado de: <http://diariogauchoclicrbs.com.br/rs/dia-a-dia/noticia/2013/12/catadores-de-novo-hamburgo-receberao-carrinhos-motorizados-para-coleta-seletiva-4370448.html>

Marchiori, R. (02 de octubre de 2012). *Gazeta Do Povo*. Recuperado de: <http://www.gazetadopovo.com.br/vida-e-cidadania/catadores-vao-ganhar-carrinho-eletrico-1n1bbwt3v4qn1u7b71ae6pr2m>

Municipalidad de Godoy Cruz. (05 de enero de 2017). *Municipalidad de Godoy Cruz*. Recuperado de: [http://ramcc.net/index.php?option=com\\_k2&view=item&id=3265:el-programa-de-sustituci%C3%B3n-de-veh%C3%ADculos-de-tracci%C3%B3n-a-sangre-de-godoy-cruz-entreg%C3%B3-8-motocarros-a-los-recuperadores-urbanos&Itemid=553](http://ramcc.net/index.php?option=com_k2&view=item&id=3265:el-programa-de-sustituci%C3%B3n-de-veh%C3%ADculos-de-tracci%C3%B3n-a-sangre-de-godoy-cruz-entreg%C3%B3-8-motocarros-a-los-recuperadores-urbanos&Itemid=553)

Gobierno de Chile. (14 de septiembre de 2014). *Gobierno de Chile*. Recuperado de: <http://www.gob.cl/recicladores-base-reciben-modernos-triciclos-electricos-ayudarlos-tareas-recoleccion/>

Maile, L. (31 de agosto de 2017). *Daily Maverick*. Recuperado de: Integrate informal waste pickers into the mainstream economy: <https://www.dailymaverick.co.za/opinionista/2017-08-31-integrate-informal-waste-pickers-into-the-mainstream-economy/#.WdT66NiZLIU>

Ghose, M., Dikshit, A., & Sharma, S. (2006). A GIS based transportation model for solid waste disposal—A case study on Asansol municipality. *Waste management*, 26(11), 1287-1293.



Nunes, J. (21 de julio de 2016). *Jornal NH*. Recuperado de: [http://www.jornalnh.com.br/\\_conteudo/2016/07/noticias/regiao/366930-carrinhos-motorizados-que-custaram-r-100-mil-estao-parados.html](http://www.jornalnh.com.br/_conteudo/2016/07/noticias/regiao/366930-carrinhos-motorizados-que-custaram-r-100-mil-estao-parados.html)

Campos, M. (13 de octubre de 2015). *Gazeta Do Povo*. Recuperado de: <http://www.gazetadopovo.com.br/vida-e-cidadania/carrinhos-eletricos-de-catadores-de-curitiba-estao-parados-nos-barracoes-018vu6z2bpbt2xxgjpjhg11ri>

Domínguez, E. (11 de septiembre de 2010). *El Tiempo*. Recuperado de: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-4137189>

Secretaría Jurídica Distrital de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (31 de diciembre de 1998). *Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.* Recuperado de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=25687>

Subdirección General de Desarrollo Urbano - Dirección Técnica Estratégica. (2013). *Estado de la Malla Vial de Bogotá 2013*. IDU.

Ministerio de Transporte. (26 de junio de 1987). Resolución 929 de 1987.

Google Maps. (septiembre de 2013). *Google Maps*. Recuperado de: [https://www.google.com.co/maps/@4.6306054,-74.1640296,3a,75y,226.63h,79.4t/data=!3m6!1e1!3m4!1s8t9wVjw\\_bw2MB-zCzVKt9w!2e0!7i13312!8i6656?hl=es-419](https://www.google.com.co/maps/@4.6306054,-74.1640296,3a,75y,226.63h,79.4t/data=!3m6!1e1!3m4!1s8t9wVjw_bw2MB-zCzVKt9w!2e0!7i13312!8i6656?hl=es-419)

Google Maps. (septiembre de 2013). *Google Maps*. Recuperado de: <https://www.google.com.co/maps/@4.700522,-74.1611192,3a,75y,260.57h,78.13t/data=!3m6!1e1!3m4!1sxAsXcD0A4fDWOHVgSb2pNg!2e0!7i13312!8i6656?hl=es-419>



## **VII. Anexos**

1. Shapefiles: rutas, bodegas y localidades
2. Encuestas realizadas a recicladores (versión Excel)
3. Encuestas realizadas a recicladores (solo horarios)
4. Rutas en KMZ