INFORME FINAL DE PASANTÍA

PRESENTADO ANTE LA UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS COMO REQUERIMIENTO DE TRABAJO DE GRADO EN MODALIDAD DE PASANTÍA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERA AMBIENTAL REALIZADA EN LA EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE LA VEGA E.S.P

E.A.A.A.

EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO
LA VEGA CUNDINAMARCA

UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

APOYO EN LA EJECUCIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS ADOPTADO PARA EL MUNICIPIO DE LA VEGA CUNDINAMARCA

PRESENTADO POR:

PAULA JULIETH BUITRAGO SILVA

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA AMBIENTAL

LA VEGA CUNDINAMARCA

2018

APOYO EN LA EJECUCIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS ADOPTADO PARA EL MUNICIPIO DE LA VEGA CUNDINAMARCA

PRESENTADO POR:

PAULA JULIETH BUITRAGO SILVA - 20121180222

PROYECTO DE GRADO PRESENTADO BAJO LA MODALIDAD DE PASANTÍA PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE INGENIERA AMBIENTAL

DIRECTOR INTERNO:

OSCAR EDUARDO SERRATO SUÁREZ

ING. FORESTAL

M Sc. BIODIVERSIDAD Y CONSERVACIÓN

DIRECTOR EXTERNO:

APOSTOL MURILLO ESPITIA

CONTADOR PÚBLICO

GERENTE EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE LA VEGA E.S.P

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA AMBIENTAL

LA VEGA CUNDINAMARCA

2018

NOTA DE ACEPTACIÓN:

_____

_____

_____

_____

_____

DIRECTOR INTERNO:

Oscar Eduardo Serrato Suárez

_____

DIRECTOR EXTERNO:

Apostol Murillo Espitia

La Vega Cundinamarca. – Febrero 8 de 2018

AGRADECIMIENTOS

Primero a Dios permitirme estar aquí dando este paso tan importante en mi vida profesional. A mi familia, por su esfuerzo y apoyo incondicional para lograr cumplir mis sueños y proyectos de vida.

A mis Directores, el Docente Oscar Eduardo Serrato y Dr. Apóstol Murillo Espitia por su dedicación y constante acompañamiento durante el desarrollo de la pasantía.

A la Universidad Distrital Francisco José de Caldas por brindarme la oportunidad de formarme personal y profesionalmente.

A quienes fueron mis compañeros de trabajo en la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de La Vega E.S.P, por abrirme sus puertas y permitirme desarrollar la pasantía en sus instalaciones guiándome y dando siempre lo mejor de sí, haciendo de esta una experiencia enriquecedora.

CONTENIDO

1 INTRODUCCIÓN 11

2 JUSTIFICACIÓN 12

3 ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA 13

4 OBJETIVOS 17

GENERAL 17

ESPECÍFICOS 17

5 PLANES DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS 18

5.1 CONCEPTOS ASOCIADOS A LA GESTIÓN DE RESIDUOS 19

5.2 INFORMACIÓN GENERAL DEL MUNICIPIO DE LA VEGA 23

5.2.1 LÍMITES. 23

5.2.2 UBICACIÓN GENERAL. 24

5.2.3 POBLACIÓN URBANA Y RURAL 25

5.3 EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO 26

5.3.1 INFORMACIÓN GENERAL 26

5.3.2 UBICACIÓN 26

5.3.3 MISIÓN 27

5.3.4 VISIÓN 27

5.4 MARCO LEGAL 28

6 DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA APLICADA 31

6.1 ETAPA I: ACTUALIZACIÓN DE LOS LISTADOS DE USUARIOS VINCULADOS AL PROGRAMA DE RECICLAJE 32

6.2 ETAPA II: VINCULACIÓN DE NUEVOS USUARIOS 32

6.3 ETAPA III: PROUCCIÓN CARTOGRÁFICA 32

6.4 ETAPA IV: CONTROL DE PESAJES 33

7 CRONOGRAMA 33

8 EJECUCIÓN DE LOS PROGRAMAS DE APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS, INCLUSIÓN DE RECUPERADORES AMBIENTALES Y DISPOSICIÓN FINAL. 35

8.1 ACTIVIDADES DESARROLLADAS 35

8.1.1 ACOMPAÑAMIENTO RUTA SELECTIVA DE RESIDUOS SÓLIDOS 38
8.1.2 RECOLECCIÓN DE MATERIAL ORGÁNICO 39
8.1.3 REALIZACIÓN DE CAPACITACIONES A LA COMUNIDAD 41
8.1.4 ASISTENCIA A CAPACITACIONES CAR 41
8.1.5 ASISTENCIA A JORNADAS AMBIENTALES CICLO.RE.CICLO 43
8.1.6 ELABORACIÓN CARTOGRAFÍA DE LAS RUTAS DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS 44
8.1.7 CONTROL DE LAS ETAPAS DE RECOLECCIÓN, ALMACENAMIENTO Y PESAJE DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS 45
8.2 RESULTADOS OBTENIDOS 47
8.2.1 ETAPA I 47
8.2.2 ETAPA II 49
8.2.3 ETAPA III 51
8.2.4 ETAPA IV 55
8.3 EVALUACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS PROPUESTOS 58
8.4 INDICADORES DE CUMPLIMIENTO 60
9 CONCLUSIONES 61
10 RECOMENDACIONES 62
11 BIBLIOGRAFÍA 64
12 ANEXOS 66

ÍNICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Convenio de Asociación CAR - ACODAL 16
Ilustración 2: Tipos de residuos dentro del alcance del PGIRS 18
Ilustración 3: Ubicación del municipio en el Departamento 24
Ilustración 4: Instalaciones EAAA de La Vega 26
Ilustración 5: Bodega de clasificación y almacenamiento de residuos aprovechables... 27
Ilustración 6: Toma de muestras de agua Río Perucho 36
Ilustración 7: Señalización SST 37
Ilustración 8: Ruta Selectiva de Residuos Sólidos 38
Ilustración 9: Jornadas de recolección de residuos. 39
Ilustración 10: Programa Ciclo.re.ciclo CAR - ACODAL 40
Ilustración 11: Volantes informativos RSRS 41
Ilustración 12: Herramientas Ambientales CAR 42
Ilustración 13: Clases didáctica “Conservación de fauna y flora silvestre” 42
Ilustración 14: Entrega de bolsas amigables con el planeta. 43
Ilustración 15: Digitalización rutas de recolección de residuos 44
Ilustración 16: Jornadas de pesaje y cargue del material. 45
Ilustración 17: Formato planilla pesaje – lista e registro RSRS 46
Ilustración 18: Ruta de Recolección de Residuos Sólidos – Día Lunes 52
Ilustración 19: Ruta de Recolección de Residuos Sólidos – Día Martes 52
Ilustración 20: Ruta de Recolección de Residuos Sólidos – Día Miércoles 53
Ilustración 21: Ruta de Recolección de Residuos Sólidos – Día Jueves 53
Ilustración 22: Ruta de Recolección de Residuos Sólidos – Día Viernes 54
Ilustración 23: Ruta de Recolección de Residuos Sólidos Aprovechables 54

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Marco normativo aplicable a la Gestión Integral de Residuos Sólidos..... 28

Tabla 2: Cronograma de trabajo para la pasantía 34

Tabla 3. Desarrollo de la Pasantía por Meses..... 47

Tabla 4: Listado de Locales Vinculados y registro de participación..... 48

Tabla 5: Registro de pesajes del material recuperado 55

Tabla 6: Cumplimiento de los Objetivos propuestos..... 58

ANEXOS

- ANEXO 1: Carta de solicitud atención a visitas programadas por la Universidad Distrital.
- ANEXO 2: Registro de peso de material y precio de venta.
- ANEXO 3: Volantes y folletos entregados a la comunidad.
- ANEXO 4: Planillas oficiales para el reporte de pesajes.
- ANEXO 5: Cartografía Rutas de Recolección de Residuos
    - Mapa 1: Ruta de Recolección de Residuos Sólidos - Día Lunes
    - Mapa 2: Ruta de Recolección de Residuos Sólidos - Día Martes
    - Mapa 3: Ruta de Recolección de Residuos Sólidos - Día Miércoles
    - Mapa 4: Ruta de Recolección de Residuos Sólidos - Día Jueves
    - Mapa 5: Ruta de Recolección de Residuos Sólidos - Día Viernes
- ANEXO 6: Cartografía Rutas de Recolección de Residuos Sólidos Aprovechables

1 INTRODUCCIÓN

El trabajo de pasantía titulado "Apoyo en la Ejecución y Seguimiento del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos adoptado para el municipio de La Vega Cundinamarca" se llevó a cabo gracias al interés de la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de La Vega E.S.P por establecer un convenio con la Universidad Distrital Francisco José de Caldas vinculando personal profesional en el área ambiental para la ejecución del programa.

El trabajo realizado se enmarcó bajo los parámetros establecidos en el Acuerdo 038 de 2015, el cual reglamenta el trabajo de grado para los estudiantes de pregrado de la Universidad Distrital, y permitió el acercamiento al quehacer profesional del Ingeniero Ambiental mediante la ejecución de un trabajo teórico-práctico que consistió en la socialización del programa de reciclaje a la comunidad veguna, la supervisión y apoyo de actividades de clasificación y almacenamiento del material reciclado, la actualización de los listados de usuarios vinculados al programa y por último la realización de la cartografía correspondiente a las rutas de recolección requeridas por la Empresa.

Para el desarrollo de la pasantía en la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del municipio de La Vega se abordaron cuatro etapas que permitieron el cumplimiento gradual de los objetivos propuestos, reconociendo los puntos críticos del programa y buscando constantemente el mejoramiento de los mismos, realizando recorridos de reconocimiento de la comunidad activa, actualizando listados de usuarios vinculados y capacitando en cuanto a la importancia ambiental que significa una correcta separación en la fuente de nuestros residuos.

De esta manera, en el presente informe se detallan los objetivos planteados al inicio de la pasantía y la evaluación de su cumplimiento, la descripción de la metodología utilizada y de los resultados alcanzados, el marco de referencia bajo el cual se desarrolló el trabajo, además de las conclusiones y recomendaciones formuladas desde el conocimiento previo adquirido durante la formación académica y la experiencia laboral obtenida durante el desarrollo de la pasantía.

2 JUSTIFICACIÓN

La gestión integral de residuos sólidos es una de las problemáticas mundiales más grandes y difíciles de abordar, pues diariamente producimos y acumulamos cientos de toneladas de desechos, todo esto impulsado por las actividades humanas generadas por el consumismo, que a través de los años ha ido en aumento paralelamente al crecimiento del país, esto debido al modelo económico por el cual se rige. Sin embargo, en algunos países se ha logrado desarrollar alternativas de tratamiento y reciclaje de residuos que resultan efectivas, como es el caso de Holanda, uno de los países que ha logrado cambiar su modelo económico en sus habitantes reduciendo el consumo acelerado de recursos y ha hecho del reciclaje y la reutilización sus herramientas principales en el manejo de los residuos que generan diariamente, logrando de esta manera que la mayoría de sus desechos sean incorporados nuevamente a diferentes procesos, por otro lado, en Colombia dichas técnicas no han sido realmente efectivas, ya que aún se puede observar la realización de quemas a cielo abierto, botaderos de basura y rellenos sanitarios a los cuales va parar un gran porcentaje de residuos mezclados sin un tratamiento previo de separación, generando así que el porcentaje de recuperación y aprovechamiento sea demasiado bajo. La formulación y actualización del PGIRS de acuerdo a los lineamientos establecidos en la resolución 0754 de 2014 no ha sido hasta el momento un trabajo sencillo, sin embargo “Si los municipios clasifican bien los desechos y disminuyen la cantidad de toneladas que trasladan hasta los rellenos, se puede prolongar el servicio en estos depósitos.” (Romero, 2018)

3 ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA

El proceso actual de implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos en el municipio de La Vega presenta un porcentaje muy bajo de conflictos relacionados con la prestación del servicio público de aseo (rutas, frecuencia de recolección, barrido de áreas públicas), sin embargo sí se presentan algunos déficits en la realización de actividades de educación ambiental, que aunque se encuentran aprobadas no se realizan regularmente para que la comunidad las conozca, se programe y asista.

Es importante tener en cuenta que en el municipio de La Vega han venido tomando fuerza acciones encaminadas al cuidado ambiental como separar en la fuente y disponer adecuadamente los residuos generados. El problema está en que las actividades, reuniones y rutas de recolección de residuos aprovechables se realizan a nivel urbano, y muy pocas veces a nivel rural, lo que dificulta que la comunidad campesina participe activamente.

El municipio de La Vega es un lugar que se caracteriza por su riqueza en recursos naturales lo cual aumenta su atractivo turístico, esto conlleva a que exista una población flotante (Turistas) que carece de sentido de pertenencia, por consecuente esto genera un incremento en el consumo de productos que posteriormente se convertirán en desechos y como dicha población no se encuentra de manera constante, no puede hacer parte de las jornadas de educación ambiental, capacitaciones y demás acciones encaminadas a la reducción de impactos ambientales.

Los residuos sólidos generados en el municipio de La Vega tienen como lugar de disposición final el Relleno Sanitario Nuevo Mondoñedo S.A. E.S.P. con quien existe un convenio desde 1997, año en el que la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del municipio de La Vega inició su funcionamiento, cabe resaltar que inicialmente se trataba de un botadero a cielo abierto, pero el 23 de diciembre de 2002 el Departamento de Cundinamarca mediante audiencia pública adjudica el proyecto de concesión al Consorcio Relleno Sanitario Nuevo Mondoñedo y desde 2007 inició operaciones de manera oficial como relleno sanitario. (Nuevo Mondoñedo S.A E.S.P., 2010).

Este relleno surge como respuesta a la problemática ambiental y social generada por la inadecuada disposición de residuos en el antes llamado botadero Mondoñedo, el

Departamento de Cundinamarca generó un proyecto denominado Relleno Sanitario Nuevo Mondoñedo, ubicado en el Km 9 vía Mosquera – La mesa (Cundinamarca) y cuyo propósito es mejorar y optimizar la disposición final de residuos sólidos en el departamento de Cundinamarca.

Sin Embargo, el tratamiento que se le da a nuestros residuos no es el adecuado ya que no se generan las acciones indicadas previas a su disposición final, que ayuden a reducir la cantidad de residuos dispuestos como basuras y nos lleven su máximo aprovechamiento. En 2015 El Espectador publicó una artículo respecto al estado del Relleno sanitario Nuevo Mondoñedo luego de más de 10 años de funcionamiento llamado "Tratar las basuras, lucha contrarreloj", pues allí se disponen diariamente 1.200 toneladas de residuos sólidos provenientes de 78 municipios, y expresa la gran preocupación respecto a la finalización de la vida útil del relleno junto con las medidas necesarias para prolongarla, pues "si las poblaciones cumplen con la tarea de clasificar los desechos y si el Gobierno establece una ley que obligue a los mandatarios a priorizar el tema" (Romero, 2018) .

En Colombia, según la Asociación Colombiana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental (ACODAL) se generan casi 31.000 toneladas diarias de residuos, pero sólo se aprovecha el 20% y el resto llega a los rellenos sanitarios. Los cálculos indican que de 11,3 millones de toneladas de basura que se producen al año en el país, al menos 9,6 millones se podrían aprovechar. (ACODAL, 2015)

Lo preocupante es que el 60% de los residuos sólidos en Colombia son orgánicos y allí se está desaprovechando la posibilidad de convertirlos en abonos y agroinsumos. Incluso los que no son orgánicos podrían producir asfalto, materiales de construcción o papel. (ACODAL, 2015)

Para el año 2008 el Ministerio de Vivienda informó que los avances de los PGIRS de primera generación (que fueron formulados debido a la reglamentación establecida por el entonces Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial en el año 2003) eran poco favorables, puesto que de los 1099 municipios del país tan solo 837 lo formularon y adoptaron y de estos 397 lograron cumplir los plazos establecidos, por tanto en el año 2014 el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo

Sostenible expiden la Resolución 0754 "Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos", es allí donde surge la necesidad del municipio y su empresa de servicios públicos de vincular personal relacionado con la gestión de residuos y el cuidado del medio ambiente.

Dando cumplimiento a la Resolución 754 de 2014 en La Vega se adopta el PGIRS mediante Decreto 354 de 2015 firmado el 18 de Diciembre por el entonces alcalde Gratiniano Suárez; allí se aprueban 13 programas:

- Prestación del servicio público de aseo
- Recolección, transporte y transferencia
- Barrido y limpieza de vías y áreas públicas
- Limpieza de áreas rivereñas
- Corte de césped y poda de árboles de vías y áreas públicas
- Lavado de áreas públicas
- Aprovechamiento
- Inclusión de recicladores
- Disposición final
- Residuos sólidos especiales
- Gestión de residuos deconstrucción y demolición
- Residuos sólidos en el área rural
- Gestión del riesgo

Como se puede observar, la mayoría de programas recaen sobre la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del municipio de La Vega. Durante el tiempo de pasantía se brindó apoyo a 3 programas del PGIRS municipal: El programa de aprovechamiento, Inclusión de recicladores y Disposición final; todas las actividades aquí desarrolladas van encaminadas a la reducción de impactos ambientales y el aumento de la participación comunitaria, aprobadas y gestionadas por la alcaldía municipal y posteriormente asignadas a la empresa

El municipio de La Vega cuenta con 13 Recuperadores Ambientales, según el censo exigido para la actualización del PGIRS realizado por la Ingeniera Angie Olaya, vinculada a la Alcaldía municipal, 2 de ellos están constituidos como empresa. Las actividades de recolección se realizaron en conjunto con el señor Camilo Rojas Maldonado, perteneciente a

la empresa CAROGUA, constituida desde el año 2010 y dedicada a la compra y venta de residuos sólidos aprovechables y quien se encargó de la realización de las Rutas de Reciclaje.

Por otra parte, para la gestión y aprovechamiento de los residuos orgánicos la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del municipio de La Vega en conjunto con la CAR y ACODAL (Asociación Colombiana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental) gracias al convenio de asociación 1573 de 2016 (*Ver ilustración 1*) generaron un espacio en donde se ubicaron camas de compostaje con el objeto de implementar procesos piloto para el manejo de residuos orgánicos, como estrategia para la disminución del material dispuesto en los rellenos sanitarios, mediante el programa Ciclo.re.ciclo de la CAR.



Ilustración 1: Convenio de Asociación CAR - ACODAL

Fuente: Página oficial Empresa de Acueducto Alcantarillado y Aseo de La Vega E.S.P

Todas estas jornadas han generado beneficios que van más allá del cumplimiento de la normatividad ambiental, también ayudan en la disminución de toneladas dispuestas en el Relleno Sanitario y la producción de compostaje de excelente calidad y útil para nutrir el suelo.

4 OBJETIVOS

GENERAL

Apoyar la ejecución y seguimiento del PGIRS adoptado para el municipio de La Vega Cundinamarca respecto a las actividades asignadas a la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo.

ESPECÍFICOS

1. Acompañar las actividades correspondientes con proyectos de sensibilización, educación y capacitación ambiental para la comunidad, establecidas por la alcaldía en cumplimiento del programa establecido en el PGIRS municipal.

2. Fortalecer los conocimientos del personal de la empresa en cuanto a la gestión ambiental realizada por la gerencia, los pasos a seguir y su importancia dentro del cumplimiento del PGIRS mediante charlas informativas periódicas.

3. Actualizar el listado de los locales comerciales y usuarios vinculados a la RSRS (Ruta Selectiva de Residuos Sólidos) para la recolección de Reciclaje y material orgánico en el casco urbano del municipio.

4. Diseñar las rutas selectivas de residuos sólidos (RSRS) para la recolección de reciclaje a nivel rural y urbano en el municipio de La Vega.

5 PLANES DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Minvivienda contempla los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) como Instrumentos de planeación (municipal o regional) que buscan garantizar el mejoramiento continuo del manejo de residuos y la prestación del servicio de aseo. Es responsabilidad de los municipios y/o distritos hacer que la prestación del servicio público de aseo se dé en el marco de una adecuada planeación y gestión integral de los residuos sólidos en todo su territorio, a partir de principios de calidad, eficiencia, solidaridad y sostenibilidad, en función de garantizar la presencia de la comunidad en la gestión y fiscalización del servicio, lo que permite el mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos. Esta planeación debe estar orientada a disminuir o prevenir la generación de residuos, promoviendo el aprovechamiento, la valorización, el tratamiento y la disposición final.

Los PGIRS deben centrarse en los residuos no peligrosos: aprovechables, no aprovechables y especiales. (MinVivienda, 2015)

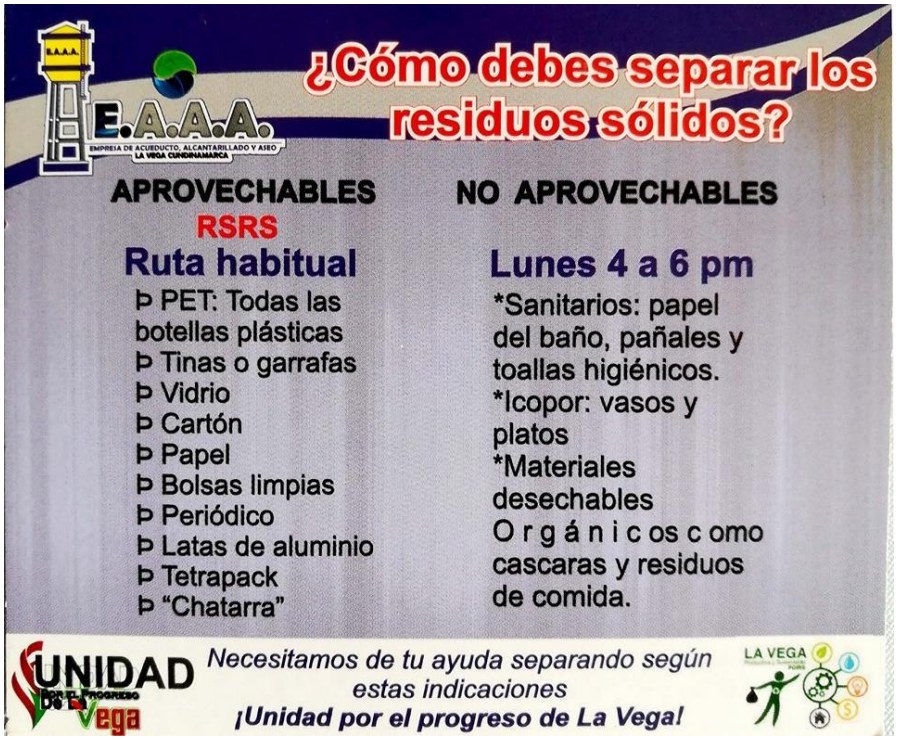


Ilustración 2: Tipos de residuos dentro del alcance del PGIRS

Fuente: RSRS municipio de La Vega, 2017

5.1 CONCEPTOS ASOCIADOS A LA GESTIÓN DE RESIDUOS

Las siguientes definiciones presentadas en este documento fueron tomadas de los Decretos 2981 de 2013 (antes 1713 de 2002 y 1505 de 2003), 838 de 2005 y la Resolución 754 de 2014 (antes 1045 de 2003).

- **Almacenamiento de Residuos Sólidos.**

  Es la acción del usuario de guardar temporalmente los residuos sólidos en depósitos, recipientes o cajas de almacenamiento, retornables o desechables, para su recolección por la persona prestadora con fines de aprovechamiento o de disposición final.

- **Aprovechamiento.**

  Es la actividad complementaria del servicio público de aseo que comprende la recolección de residuos aprovechables separados en la fuente por los usuarios, el transporte selectivo hasta la estación de clasificación y aprovechamiento o hasta la planta de aprovechamiento, así como su clasificación y pesaje.

- **Área de prestación de servicio.**

  Corresponde a la zona geográfica del municipio o distrito debidamente delimitada donde la persona prestadora ofrece y presta el servicio de aseo. Esta deberá consignarse en el contrato de condiciones uniformes.

- **Barrido y limpieza de vías y áreas públicas.**

  Es la actividad del servicio público de aseo que consiste en el conjunto de acciones tendientes a dejar las áreas y la vías públicas libres de todo residuo sólido, esparcido o acumulado, de manera que dichas áreas queden libres de papeles, hojas, arenilla y similares y de cualquier otro objeto o material susceptible de ser removido manualmente o mediante el uso de equipos mecánicos.

- **Caja de almacenamiento.**

  Es el recipiente técnicamente apropiado, para el depósito temporal de residuos sólidos de origen comunitario, en condiciones de aislamiento que facilite el manejo o remoción por medios mecánicos o manuales.

- **Disposición final de residuos.**

  Es el proceso de aislar y confinar los residuos sólidos en especial los no aprovechables, en forma definitiva, en lugares especialmente seleccionados y diseñados para evitar la contaminación, y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente.

- **Estación de clasificación y aprovechamiento.**

  Son instalaciones técnicamente diseñadas con criterios de ingeniería y eficiencia económica, dedicadas al pesaje y clasificación de los residuos sólidos aprovechables, mediante procesos manuales, mecánicos o mixtos y que cuenten con las autorizaciones ambientales a que haya lugar.

- **Frecuencia del servicio.**

  Es el número de veces en un periodo definido que se presta el servicio público de aseo en sus actividades de barrido, limpieza, recolección y transporte, corte de césped y poda de árboles.

- **Generador o productor.**

  Persona que produce y presenta sus residuos sólidos a la persona prestadora del servicio público de aseo para su recolección y por tanto es usuario del servicio público de aseo.

- **Gestión integral de residuos sólidos.**

  Es el conjunto de actividades encaminadas a reducir la generación de residuos, a realizar el aprovechamiento teniendo en cuenta sus características, volumen, procedencia, costos, tratamiento con fines de valorización energética, posibilidades de aprovechamiento y comercialización. También incluye el tratamiento y disposición final de los residuos no aprovechables.

- **Grandes generadores o productores.**

  Son los suscriptores y/o usuarios no residenciales que generan y presentan para la recolección residuos sólidos en volumen igual o superior a un metro cúbico mensual.

- **Lixiviado.**

  Líquido residual generado por la descomposición biológica de la parte orgánica o biodegradable de los residuos sólidos bajo condiciones aeróbicas y anaeróbicas y/o como resultado de la percolación de agua a través de los residuos en proceso de degradación.

- **Macroruta.**

  Es la división geográfica de una ciudad, zona o área de prestación del servicio para la distribución de los recursos y equipos a fin de optimizar la actividad de recolección de residuos, barrido y limpieza de vías y áreas públicas y/o corte de césped y poda de árboles ubicados en las vías y áreas públicas.

- **Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, (PGIRS).**

  Es el instrumento de planeación municipal o regional que contiene un conjunto ordenado de objetivos, metas, programas, proyectos, actividades y recursos definidos por uno o más entes territoriales para el manejo de los residuos sólidos, basado en la política de gestión integral de los mismos, el cual se ejecutará durante un período determinado, basándose en un diagnóstico inicial, en su proyección hacia el futuro y en un plan financiero viable que permita garantizar el mejoramiento continuo del manejo de residuos y la prestación del servicio de aseo a nivel municipal o regional, evaluado a través de la medición de resultados. Corresponde a la entidad territorial la formulación, implementación, evaluación, seguimiento y control y actualización del PGIRS.

- **Puntos críticos.**

  Son aquellos lugares donde se acumulan residuos sólidos, generando afectación y deterioro sanitario que conlleva la afectación de la limpieza del área, por la generación de malos olores, focos de propagación de vectores, y enfermedades, entre otros.

- **Recuperador ambiental.**

  Es la persona natural o jurídica que presta el servicio público de aseo en la actividad de aprovechamiento.

- **Relleno sanitario.**

  Es el lugar técnicamente seleccionado, diseñado y operado para la disposición final controlada de residuos sólidos, sin causar peligro, daño o riesgo a la salud pública, minimizando y controlando los impactos ambientales y utilizando principios de ingeniería, para la confinación y aislamiento de los residuos sólidos en un área mínima, con compactación de residuos, cobertura diaria de los mismos, control de gases y lixiviados, y cobertura final.

- **Residuos de construcción y demolición.**

  Es todo residuo sólido resultante de las actividades de construcción, reparación o demolición, de las obras civiles o de otras actividades conexas, complementarias o análogas.

- **Residuo sólido.**

  Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento principalmente sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que el generador presenta para su recolección por parte de la persona prestadora del servicio público de aseo. Igualmente, se considera como residuo sólido, aquel proveniente del barrido y limpieza de áreas y vías públicas, corte de césped y poda de árboles. Los residuos sólidos que no tienen características de peligrosidad se dividen en aprovechables y no aprovechables.

  Los residuos provenientes de las actividades de barrido y limpieza de vías y áreas públicas, corte de césped y poda de árboles ubicados en vías y áreas públicas serán considerados como residuos ordinarios para efectos tarifarios.

- **Residuo sólido aprovechable.**

  Es cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso para quien lo genere, pero que es susceptible de aprovechamiento para su reincorporación a un proceso productivo.

- **Residuo sólido especial.**

  Es todo residuo sólido que por su naturaleza, composición, tamaño, volumen y peso, necesidades de transporte, condiciones de almacenaje y compactación, no puede ser

recolectado, manejado, tratado o dispuesto normalmente por la persona prestadora del servicio público de aseo. El precio del servicio de recolección, transporte y disposición de los mismos será pactado libremente entre la persona prestadora y el usuario, sin perjuicio de los que sean objeto de regulación del Sistema de Gestión Posconsumo.

- **Residuo sólido ordinario.**

  Es todo residuo sólido de características no peligrosas que por su naturaleza, composición, tamaño, volumen y peso es recolectado, manejado, tratado o dispuesto normalmente por la persona prestadora del servicio público de aseo. El precio del servicio de recolección, transporte y disposición final de estos residuos se fija de acuerdo con la metodología adoptada por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico.

- **Separación en la fuente.**

  Es la clasificación de los residuos sólidos, en aprovechables y no aprovechables por parte de los usuarios en el sitio donde se generan, de acuerdo con lo establecido en el PGIRS, para ser presentados para su recolección y transporte a las estaciones de clasificación y aprovechamiento, o de disposición final de los mismos, según sea el caso.

- **Unidad de almacenamiento.**

  Es el área definida y cerrada, en la que se ubican las cajas de almacenamiento o similares para que el usuario almacene temporalmente los residuos sólidos, mientras son presentados a la persona prestadora del servicio público de aseo para su recolección y transporte.

5.2 INFORMACIÓN GENERAL DEL MUNICIPIO DE LA VEGA

5.2.1 LÍMITES.

El municipio de La Vega ubicado en el departamento de Cundinamarca, limita al norte con los municipios de Vergara y Nocaima, al sur con el municipio de Facatativá, al occidente con el municipio de Sasaima y al oriente con los municipios de Supatá y San Francisco.

5.2.2 UBICACIÓN GENERAL.

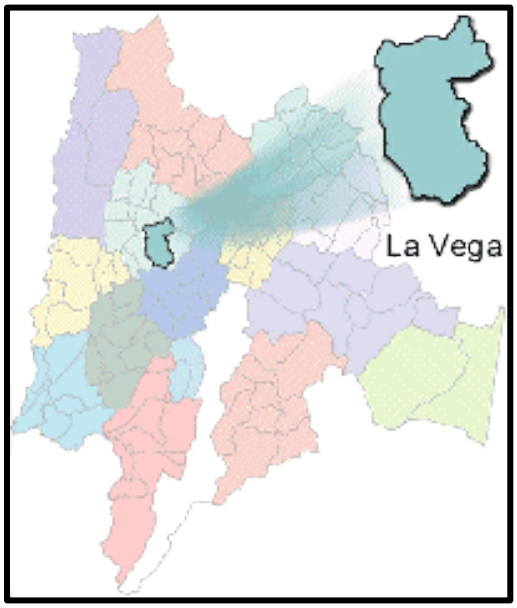


Ilustración 3: Ubicación del municipio en el Departamento

Fuente: Página web Gobernación de Cundinamarca

El municipio de la Vega, está ubicado en la República de Colombia, a 54 Km. al noroccidente de Santa fe de Bogotá, se encuentra ubicado en la provincia del Gualivá del Departamento de Cundinamarca, en la cuenca del Río Negro. Su cabecera municipal se halla a 1.230 metros sobre el nivel del mar y cuenta con una temperatura promedio de 22°C.

- **Localización con Coordenadas.**

El municipio de La Vega, Cundinamarca, está ubicado en las siguientes coordenadas planas:

1033000 - 1053000 Norte

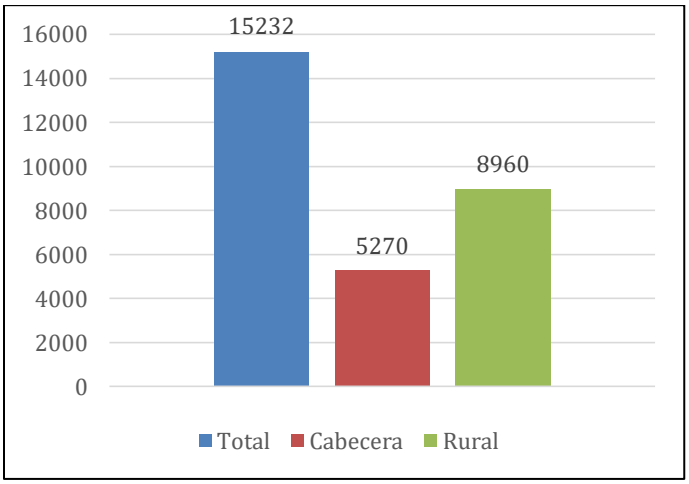
965000 - 977000 Este

- **Extensión: área urbana y área rural.**

El municipio de La Vega cuenta con una extensión de 15.352 Has (153.52 Km2) de las cuales 94 Has corresponden al área urbana (0,61%) y las 15258 (99,31%) de acuerdo al plano político – administrativo obtenido de la digitalización de las planchas prediales escala 1:10.000 del IGAC.

5.2.3 POBLACIÓN URBANA Y RURAL

Respecto a localización de la población en el municipio se cuenta con una población de 8.960 personas en la zona rural y de 5.270 en la zona urbana, reflejando condiciones de estabilidad, tranquilidad, seguridad y del medio ambiente.

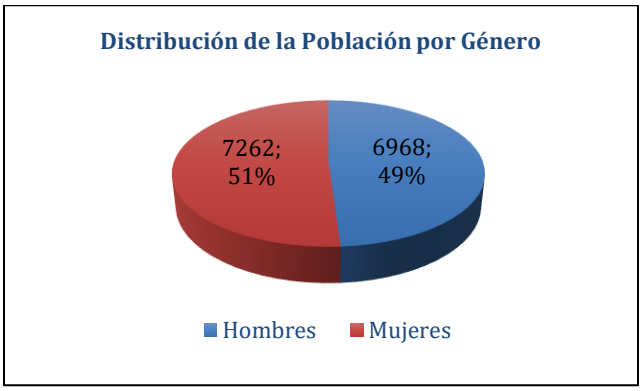


Gráfica 1: Distribución poblacional de La Vega Cund.

Fuente: Plan de desarrollo La Vega Cundinamarca 2016 – 2019

- **Distribución por Grupo Etareo**

Teniendo en cuenta las proyecciones del Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE para el año 2015 hay un total de 14.230 habitantes, distribuidos en 7.262 mujeres, correspondientes al 51 % de la población y 6.968 hombres, correspondientes al 49 % del total de la población.



Gráfica 2: Distribución de la población por género

Fuente: Plan de desarrollo La Vega Cundinamarca 2016 – 2019

5.3 EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO

5.3.1 INFORMACIÓN GENERAL

La Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de La Vega E.S.P., es una entidad prestadora de servicios públicos domiciliarios de Agua Potable y Saneamiento Básico que opera en el municipio de La Vega Cundinamarca, generando calidad de vida a la comunidad, con un suministro óptimo y continuo de agua potable, la conducción sanitaria de residuos líquidos y la recolección y disposición final de residuos sólidos, contribuyendo a la conservación del medio ambiente, innovando con la aplicación de avances científicos y tecnológicos; y promoviendo el desarrollo y la potencialización del capital humano, con criterios de responsabilidad social y calidez en el servicio. (Sitio Web EAAA La Vega, 2018)

La Empresa de Servicios Públicos Domiciliarios de La Vega, se constituye por medio del Acuerdo Municipal No.084 del 14 de Diciembre de 1997 acto elevado a Escritura Pública en la Notaria Única de La Vega Escritura 204 del 18 de Mayo de 1998, se concibe como una empresa industrial y comercial del orden municipal, dotada con personería jurídica, capital independiente y autonomía administrativa. (Sitio Web EAAA La Vega, 2018)

5.3.2 UBICACIÓN

La Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del municipio de La Vega se encuentra ubicada en la vía que del caso urbano se dirige a la Vereda San Juan a 5 minutos del mismo; en sus instalaciones cuenta con la planta de tratamiento del agua potable, tanques de almacenamiento y su edificio administrativo.



Ilustración 4: Instalaciones EAAA de La Vega
Fuente: Autora, 2017

La planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) está ubicada en el sector de Asturias a 10 minutos de la zona urbana del municipio de La Vega, frente a ella encontramos la bodega de clasificación, almacenamiento y despacho de los residuos aprovechables recolectados durante las jornadas de reciclaje realizadas en el municipio.



Ilustración 5: Bodega de clasificación y almacenamiento de residuos aprovechables.
Fuente: Autora, 2017

5.3.3 MISIÓN

Generar bienestar y calidad de vida a la comunidad de La Vega con un suministro óptimo y continuo de agua potable, la conducción sanitaria de residuos líquidos y la recolección y disposición final de basuras, como contribución al medio ambiente, aplicando en cada caso avances científicos y tecnológicos; así mismo promoviendo el desarrollo y la calificación del talento humano, con criterios de responsabilidad social y calidez en el servicio. (Sitio Web EAAA La Vega, 2018)

5.3.4 VISIÓN

Ser una empresa líder en la región en la prestación de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo, con mayores indicadores de cobertura en la atención al cliente y de calidad en el suministro, niveles de excelencia en la aplicación tecnológica y efectividad en las operaciones económicas, que garanticen su crecimiento y la hagan auto sostenible. (Sitio Web EAAA La Vega, 2018)

5.4 MARCO LEGAL

La Gestión Integral de los Residuos Sólidos ha sido analizada desde hace varias décadas en Colombia, reglamentándose sectorial y multisectorialmente. En ese sentido, la Tabla 1 presenta un referente de normas vigentes que se deben tener en cuenta en su planeación y ejecución:

Tabla 1: Marco normativo aplicable a la Gestión Integral de Residuos Sólidos

TIPO	ASPECTO	DESCRIPCIÓN
LEYES	Servicio Público de aseo	Ley 142 de 1994, modificada por la Ley 632 de 2000 Ley 689 de 2001 Ley 1537 de 2012
	Ambiente	Decreto Ley 2811 de 1974 Ley 9 de 1979 Ley 99 de 1993
	Comparendo Ambiental	Ley 1259 de 2008, adicionado por la Ley 1466 de 2011
	Sistema General de Participaciones	Ley 1176 de 2007
	Ordenamiento Territorial	Ley 388 de 1997 Ley 1454 de 2011
	Funcionamiento y organización de los municipios	Ley 136 de 1994 Ley 1551 de 2012
	Gestión del riesgo	Ley 1523 de 2012

DECRETOS	Servicio público de aseo	Decreto 2981 de 2013, compilado en el Decreto 1077 del 26 de mayo de 2015, "por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio"
	Residuos peligrosos	Decreto 1609 de 2002 y Decreto 4741 de 2005, compilados en el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, "por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible"
	Residuos hospitalarios	Decreto 351 de 2014, compilado en el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, "por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible"
	Vertimientos	Decreto 3930 de 2010, compilado en el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, "por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible"
RESOLUCIONES	Reglamento Técnico del sector de agua potable y saneamiento básico	Resolución 1096 de 2000, modificada por las Resoluciones 424 de 2001, 668 de 2003, 1447 de 2005, 1459 de 2005 y 2320 de 2009
	Cierre de botaderos a cielo abierto	Resolución 1890 de 2011 y Resolución 1390 de 2003
	Manual de procedimientos para la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares	Resolución 1164 de 2002

	Manejo de escombros	Resolución 541 de 1994
	Instituto Colombiano Agropecuario adopta el Reglamento técnico de fertilizantes y acondicionadores de suelo para Colombia	Resolución 150 de 2003
	Metodología tarifaria del servicio público de aseo	Resoluciones CRA 351 y 352 de 2005, Resolución CRA 720 de 2015
POLÍTICA SECTORIAL DOCUMENTOS DE CONSULTA	Lineamientos y estrategias para fortalecer el servicio público de aseo en el marco de la gestión integral de residuos sólidos	CONPES 3530 de 2008
	Gestión Integral de Residuos Sólidos	Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos 1997
	Producción y consumo sostenible	Política de Producción y Consumo Sostenible 2010
DOCUMENTOS DE CONSULTA	Aspectos técnicos de los sistemas de gestión de residuos	Título F del Reglamento Técnico del sector de agua potable y saneamiento básico. Versión 2012.
	Guía para la Regionalización	Departamento Nacional de Planeación, 2011

	Solid Waste: Guidelines for Successful Planning	ISWA
	Developing Integrated Solid Waste Management Plan Training Manual	PNUMA, 2009
HERRAMIENTAS DE APOYO Y CONSULTA	Metodología general para formulación y evaluación de proyectos de inversión pública, MGA	Departamento Nacional de Planeación, 2013
	Guía metodológica para la formulación de indicadores	Departamento Nacional de Planeación, 2010
	Metodología para la formulación de proyectos	Metodología de marco lógico, CEPAL, 2005
	Guía para el diseño, construcción e interpretación de indicadores	DANE

Fuente: Guía para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización del PGIRS, 2015

6 DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA APLICADA

El trabajo realizado durante la pasantía en la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del municipio de La Vega se desarrolló en cuatro etapas:

6.1 ETAPA I: ACTUALIZACIÓN DE LOS LISTADOS DE USUARIOS VINCULADOS AL PROGRAMA DE RECICLAJE

- Realizar los recorridos establecidos por la Ruta de Selectiva de Residuos Sólidos (RSRS) en el municipio de La Vega, Cundinamarca.
- Recopilar información de los usuarios vinculados al programa de reciclaje del municipio de La Vega, ya sean viviendas o locales, obteniendo los nombres de los propietarios, código interno de la factura y dirección del lugar.
- Reajustar la base de datos de la empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del municipio de La Vega, para ingresar a los nuevos usuarios que quieran hacer parte del programa
- Retirar a los usuarios que por cuestiones de traslado ya no se encuentren en el municipio.
- Mantener una actualización constante de la base de datos de los usuarios que hacen parte del programa de reciclaje, vigilando así los posibles cambios ya sea de lugar, tipo de local, entre otros.

6.2 ETAPA II: VINCULACIÓN DE NUEVOS USUARIOS

- Entregar volantes y folletos por barrios y conjuntos residenciales en donde se hable del programa de reciclaje, sus beneficios y logros más significativos.
- Capacitar aquellas personas que no conocen el programa de reciclaje.
- Asistir jornadas de capacitación programadas por la CAR en donde se traten temas ambientales y se creen alternativas que gusten a la comunidad y generen mayor atención.
- Llevar reporte de locales comerciales vinculados oficialmente al programa para generar descuentos en las tarifas de aseo de la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del municipio de la Vega.

6.3 ETAPA III: PROUCCIÓN CARTOGRÁFICA

Cartografía necesaria para plasmar las rutas de recolección de residuos sólidos realizadas por la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del municipio de La Vega y solicitadas en físico por la Superintendencia de servicios públicos.

Las etapas sucesivas necesarias para el desarrollo de la cartografía fueron:

- Búsqueda de cartografía base del municipio.
- Descarga de Geodatabases escala 1:25.000 desde la página web del IGAC
- Por medio del Software ArcGIS seleccionar el área de trabajo creando una Geodatabase con los shapes necesarios para realizar la cartografía correspondiente a vías urbanas, carreteras rurales, ríos y quebradas significativas del municipio, además de zonas representativas como el parque principal y la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del municipio de La Vega.
- Luego de tener el mapa base del municipio del municipio de La Vega digitalizar una a una las rutas de recolección de residuos (Lunes a Viernes), incluyendo la zona rural y urbana del municipio resaltando el punto de inicio del recorrido.
- Ajustar la escala de presentación de la cartografía y realizar el rótulo, enumerando y nombrando cada mapa respecto al día de la ruta que representa.

6.4 ETAPA IV: CONTROL DE PESAJES

- Llevar el material recuperado en la Ruta Selectiva de Residuos Sólidos a la bodega de almacenamiento ubicada en el sector de Asturias junto a la PTAR.
- Supervisar la clasificación, pesaje del material
- Establecer el precio de venta con el señor Camilo Rojas (Recuperador ambiental)
- Llevar un reporte del material pesado mes a mes y dinero obtenido luego de su comercialización.
- Analizar el reporte de material pesado mes a mes periódicamente junto con la Ing. Angie Olaya y la Gerencia de la empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del municipio de La Vega.

7 CRONOGRAMA

A continuación se describen cada una de las actividades ejecutadas durante el desarrollo de la pasantía en relación a cada una de las funciones pertenecientes al cronograma de trabajo.

Tabla 2: Cronograma de trabajo para la pasantía

CRONOGRAMA												
SEMANA / ACTIVIDAD	SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Formulación y aprobación de la propuesta												
1. Realización de la Ruta Selectiva de Residuos sólidos												
Recolección de Reciclaje y material Orgánico												
2. Actualización del listado de usuarios vinculados												
Búsqueda de la información												
Actualización de datos												
Realización del listado												
3. Control de las etapas de Recolección, Almacenamiento y tratamiento de los residuos sólidos												
Trabajo de campo en la PTAR												
Control de Pesajes												
Relación Recolección Reciclaje												
4. Participación en reuniones y jornadas educativas												
Participación en jornadas ambientales educativas.												
5. Capacitaciones a la comunidad												
Realizar charlas educativas y de concientización												
6. Realizar la cartografía de las rutas de recolección de residuos sólidos												
Recolección de la información												
Creación de la cartografía												

Fuente: Autora, 2017

8 EJECUCIÓN DE LOS PROGRAMAS DE APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS, INCLUSIÓN DE RECUPERADORES AMBIENTALES Y DISPOSICIÓN FINAL.

Para el desarrollo de la pasantía, se contó con un equipo de trabajo interdisciplinario conformado a nivel externo por la ingeniera Angie Olaya encargada de la puesta en marcha y supervisión del PGIRS a nivel municipal y el recuperador ambiental Camilo Rojas encargado de la recolección del material y su posterior comercialización, además de supervisar el proceso de clasificación de material en la bodega de almacenamiento, esto debido a su amplio conocimiento en cuanto a tipos de materiales y su reutilización en el mercado y a nivel interno se contó con el personal encargado de la recolección, clasificación, almacenamiento y pesaje como quienes aportaron conocimientos importantes y fueron un apoyo fundamental en las actividades desarrolladas a lo largo de la pasantía y sin olvidar por supuesto la dirección constante y participativa del Dr. Apostol Murillo, gerente de la Empresa de Acueducto.

8.1 ACTIVIDADES DESARROLLADAS

Cabe destacar algunos hechos puntuales, tales como reuniones, capacitaciones, actividades lúdicas para orientar a la comunidad en temas ambientales y la atención de estudiantes universitarios en salidas pedagógicas, realizadas fuera de lo contemplado en el cronograma de trabajo pero bajo las cuales fue posible el desarrollo de la pasantía de manera integral y eficiente, en los cuales por supuesto se contó con el apoyo y dirección de estos profesionales anteriormente mencionados. Así las cosas, es posible resaltar:

- **Inducción general sobre el lugar de trabajo**

Para un desarrollo eficaz de la pasantía fue fundamental realizar una inducción del lugar de trabajo, conocer las instalaciones de la empresa, su funcionamiento, servicios, cobertura y proyección, además de los trabajadores y sus respectivas funciones. Dentro de las actividades administrativas se me asignaron aquellas relacionadas con el Medio Ambiente, por lo que se me ubicó en la oficina de PQR (Peticiones, Quejas y Recursos) de la empresa, atendiendo a aquellos usuarios con dudas en cuanto a la disposición de sus residuos, separación en la fuente, recorridos de la Ruta Selectiva de Residuos Sólidos (RSRS) y su respectivo horario. Para tal tarea me fue habilitado el ingreso al sistema y asignado un usuario en PIMISYS.

- **Atención de estudiantes**

La empresa de Acueducto recibe constantemente la visita de estudiantes de diferentes universidades de Bogotá como la Universidad Distrital y la Universidad de la Salle, de carreras relacionadas con ingeniería (Sanitaria, Ambiental, Civil) durante el tiempo de la pasantía tuve la oportunidad de acompañar a 2 grupos de estudiantes y brindarles información respecto a la planta de tratamiento de agua potable PTAP, el funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas residuales PTAR y el avance del PGIRS en nuestro municipio.

Con el grupo que se realizaron un mayor número de actividades en un total de 5 visitas (7, 21 Octubre y 4,24, 25 Noviembre) fue con el grupo de estudiantes de último semestre de Tecnología en Saneamiento Ambiental de la Universidad Distrital FJC dirigido por el profesor Jayerth Guerra Rodríguez (*Ver anexo 1*). En la PTAP se tomaron muestras para determinar la calidad del agua y se visitaron las bocatomas de los ríos Ila y Perucho (*Ver ilustración 6)* pertenecientes a la Cuenca Hidrográfica del Río Negro*;* en la PTAR se realizó el recorrido observando las instalaciones y la capacidad de la planta de tratamiento, además de tomar nota de los impactos sociales que pueden generar sus olores; la explicación estuvo a cargo del señor Camilo Espinoza quien es el encargado de su funcionamiento, y para tratar temas relacionados con el PGIRS se realizó un recorrido por la Bodega de almacenamiento en donde se observó el proceso de clasificación de residuos. Para valores de cantidad de material recolectado, usuarios vinculados y cartografía de las rutas se realizó la entrevista en la oficina de PQR de la empresa.



Ilustración 6: Toma de muestras de agua Río Perucho
Fuente: Autora, 2017

- **Señalización de seguridad y salud en el trabajo**

Por solicitud de la empresa de Acueducto se realizó la señalización de algunos espacios laborales, en especial aquellos que podían generar algún riesgo a los trabajadores y/o usuarios, como por ejemplo el área de almacenamiento del cloro gaseoso, el uso de los elementos de protección personal, las áreas restringidas a personal externo y las rutas de evacuación, esto para dar cumplimiento a lo exigido por Colmena para el Sistema de Gestión para la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).



Ilustración 7: Señalización SST

Fuente: Autora, 2017

- **Jornada de recolección de inservibles**

La Empresa de Acueducto realiza anualmente 2 – 3 jornadas de recolección de inservibles, es decir, todos aquellos residuos sólidos que la ruta normal de basuras no recolecta y que tampoco pueden ser dispuestos en la RSRS, como por ejemplo, colchones, sofás, y muebles de madera, sin embargo muchas personas al desconocer la adecuada separación y utilidad de los diferentes tipos de residuos, entregan material que puede ser eciclado y reutilizado, por tanto, alterno a la jornada de inservibles se realiza la ruta de reciclaje, para evitar al 100% que residuos aprovechables sean enviados al Relleno Sanitario Nuevo Mondoñedo.

Durante el tiempo de la pasantía se logró realizar el acompañamiento a la jornada realizada en el mes de Septiembre.

Con relación a las Etapas enumeradas en la metodología encontramos la planeación y ejecución de las siguientes actividades:

8.1.1 Acompañamiento Ruta Selectiva De Residuos Sólidos

Una de las actividades principales contempladas en el marco de la pasantía fue el acompañamiento en las jornadas de recolección de los residuos sólidos aprovechables recolectados por la RSRS (*Ver Ilustración 8)* Ruta Selectiva de Residuos Sólidos, dichas jornadas se realizan semanalmente en el siguiente horario:

LUNES: 8 am – 4 pm. Cuando es lunes festivo se realizan el día martes en el mismo horario.

La RSRS en su recorrido abarca todo el casco urbano del municipio de La Vega, es importante mencionar que para atender la zona rural es la Ing. Angie Olaya quien coordina personal para recolectarlos en horarios externos a la RSRS y con quien además se generaron espacios en los que la comunidad podía disponerlos directamente al recuperador ambiental Camilo Rojas Maldonado.

En las jornadas de recolección se realizó la identificación del grupo de trabajo y del carro recolector por medio del perifoneo y pendón publicitario para generar confianza al usuario al tratarse de personal perteneciente a la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del municipio de La Vega.



Ilustración 8: Ruta Selectiva de Residuos Sólidos

Fuente: Autora, 2017



Ilustración 9: Jornadas de recolección de residuos.

Fuente: Autora, 2017

A manera de porcentaje (%) de cumplimiento podemos decir:

$$\frac{Jornadas\ asitidas}{Jornadas\ programadas} \times 100$$

$$\frac{10}{12} \times 100 \ = 83.33\%$$

Se cumplió con el 83.3 % de las jornadas de recolección de residuos reciclables programadas al inicio de la pasantía, esto debido a la inasistencia a 2 de ellas (16 y 23 de Octubre) al encontrarme incapacitada, sin embargo el día 30 Octubre se retomó la asistencia a la RSRS realizando las actividades con total normalidad.

8.1.2 Recolección de material orgánico

La recolección de material orgánico se realizó en restaurantes, locales con venta de frutas y verduras, la plaza de mercado municipal y algunas viviendas del casco urbano, y gracias a la entrega de volantes invitando a la comunidad (*Ver Ilustración 10*) y el perifoneo de la ruta se logró la vinculación del barrio Las Palmas.

Las rutas de recolección se realizaron los días lunes y jueves con el siguiente horario:

LUNES: 6 – 8 AM

JUEVES: 2 – 4 PM

El convenio de asociación CAR – ACODAL se puso en marcha a finales del año 2016 con la instalación de las camas de compostaje junto la bodega de almacenamiento de

reciclaje, para inicios de 2017 se iniciaron las jornadas de recolección de residuos orgánicos y para el mes de septiembre se obtuvo el primer producto, abono orgánico que fue utilizado para nutrir el suelo de algunas zonas comunes como el parque principal y la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del municipio de La Vega con unos excelente resultados, sin embargo para el mes de noviembre la comunidad manifestó su inconformidad con el programa debido a la presencia de vectores que podían afectar su salud, esto porque desafortunadamente la bodega se encuentra muy cercana a viviendas familiares y la oficina de planeación ha permitido la construcción de otras más, entonces como solución se suspendieron labores en el mes de diciembre, las camas con compost aún permanecen allí mientras termina su descomposición.

Todos estos vectores que manifestados por la comunidad pueden deberse a un mal tratamiento previo de los residuos, poca aireación o una mala disposición de los lixiviados; del control y supervisión está encargada la Ing. Angie Olaya, y ella junto con la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del municipio de La Vega deben designar personal capacitado para el manejo y supervisión constante, evitando así la formación de olores y presencia de vectores que afecten a la comunidad.

Es importante que la CAR y el municipio analicen alternativas que permitan dar continuidad con el programa de compostaje ya que el material recolectado (aproximadamente 2 ton/semana) significa un ahorro para la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del municipio de La Vega y un beneficio enorme para el relleno sanitario Nuevo Mondoñedo.



Ilustración 10: Programa Ciclo.re.ciclo CAR - ACODAL

Fuente: Página Oficial CAR

8.1.3 Realización de capacitaciones a la comunidad

Por barrios y conjuntos residenciales se realizaron charlas informativas respecto a los beneficios económicos, sociales y ambientales que genera el hecho de reciclar y cómo realizar correctamente la separación en la fuente, para esto se entregaron volantes recordando a la comunidad los horarios de recolección y folletos hablando del comparendo ambiental (*Ver anexo 3*)



Ilustración 11: Volantes informativos RSRS

Fuente: Autora, 2017

8.1.4 Asistencia a capacitaciones CAR

La Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR generó espacios de aprendizaje para capacitar a la población Veguna respecto las principales problemáticas que sufre nuestra flora y fauna y ser formadores de promotores educativos ambientales - CAR, pero lo más importante concientizando en el cuidado de nuestras cuencas hidrográficas, más específicamente, la cuenca del Río Negro, que es la que nos provee del vital recurso hídrico, todo esto por medio de clases temáticas y didácticas

La invitación se extendió a toda la población del municipio de La Vega, en especial a aquellas personas que en su trabajo desempeñan actividades relacionadas con la protección del medio Ambiente, es por esto que la oficina de la UMATA (ahora Oficina de Productividad y Competitividad), Planeación y la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y

Aseo fueron invitados especiales del programa. Las clases estuvieron a cargo de la Dra. Martha Janneth Triana Rubiano, educadora CAR.

Se realizaron 3 clases que abordaron 4 herramientas:

1. "Cada residuo en su lugar"
2. "Cuenca hidrográfica Río Negro" y "Conservación de fauna y flora silvestre"
3. "Climáticamente "



Ilustración 12: Herramientas Ambientales CAR

Fuente: Autora, 2017



Ilustración 13: Clases didáctica "Conservación de fauna y flora silvestre"
Fuente: Autora, 2017

La participación en dicha programa aportó conocimientos valiosos en cuanto a la riqueza de nuestro territorio, a generar sentido de pertenencia e idear acciones que puedan contribuir

con el cuidado del medio ambiente, además de crear lasos estrechos con personas que de igual manera luchan por el mejoramiento continuo de nuestra madre tierra.

8.1.5 Asistencia a Jornadas ambientales Ciclo.Re.Ciclo

La Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del municipio de La Vega junto con la oficina productividad y competitividad coordinan constantemente actividades que generen conciencia a la comunidad Veguna, una de ellas se basó en la entrega de bolsas hechas de tela a aquellas personas que salían de realizar sus compras en los supermercados (*Ver ilustración 14*), se cambió la bolsa plástica por una de nuestras bolsas amigables con el planeta, que llevan plasmado el logo de nuestro municipio y se daba una corta charla respecto a la cantidad de plástico que encontramos en nuestros ríos y océanos y la cantidad de años que toma su descomposición. (*Ver anexo 3*)

Esta jornada fue muy bien recibida por los habitantes del municipio de La Vega, se contaba con aproximadamente 150 bolsas de tela, y se entregaron en mayor medida a aquellos habitantes del área rural, ya a ellos se les dificulta la adecuada disposición de sus bolsas plásticas y por lo general deben quemarlas. Luego de más de 3 meses de su entrega se ha tenido la oportunidad de observar a varias personas que siguen usando sus bolsas de tela y expresan que se sienten muy cómodos usándolas ya que no cuentan con publicidad alguna y pueden ingresarla a cualquier tienda o supermercado.



Ilustración 14: Entrega de bolsas amigables con el planeta.

Fuente: Autora, 2017

8.1.6 Elaboración cartografía de las rutas de recolección de residuos sólidos

La Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del municipio de La Vega no contaba con cartografía base del municipio de La Vega ni de las rutas de aseo del municipio, tanto fue necesario la búsqueda de información desde el IGAC.

Se obtuvieron Geodatabases escala 1:25.0000 y se identificaron los shapes necesarios para la cartografía solicitada. En primer lugar se creó el mapa base de la zona urbana del municipio de La Vega y se realizaron las vías urbanas y verdales. (*Ver ilustración 15*)

Posteriormente se digitalizó cada ruta, por lo extenso de las rutas rurales no fue posible la digitalización de todo el recorrido, pues afectaría la escala de presentación de la cartografía, entonces se enfocó más en las rutas urbanas y se logró una escala de presentación 1: 15.000.

La Cartografía se realizó y exportó mediante ArcGIS, 5 mapas de recolección de residuos sólidos, ya que la recolección se realza de lunes a viernes y 1 mapa de la Ruta Selectiva de Residuos Sólidos dedicada a la recolección de residuos reciclables. Esto nos dio como resultado 6 mapas, revisados y aprobados por la Gerencia de la empresa.

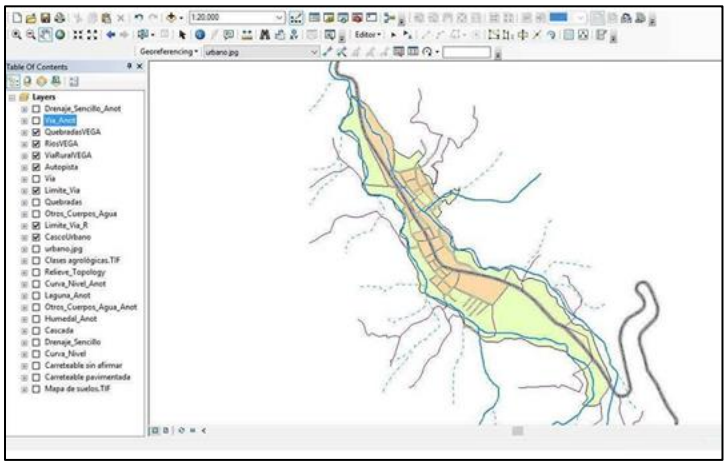


Ilustración 15: Digitalización rutas de recolección de residuos

Fuente: Autora, 2017

Aquí observamos el proceso de elaboración de la cartografía solicitada mediante la herramienta de digitalización ArcGIS, la misma que se maneja para elaborar cartografía en la Universidad Distrital.

Para identificar el porcentaje de cumplimiento de la meta propuesta en el anteproyecto tenemos:

$$\frac{Mapas\ realizados}{Mapas\ propuestos} \times 100$$

$$\frac{6}{6} \times 100 \ = 100\ \%$$

Se cumplió con la realización del 100% de la cartografía pedida por la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del municipio de La Vega E.S.P. (*Ver Anexo 5*)

8.1.7 Control de las etapas de Recolección, Almacenamiento y pesaje de los residuos sólidos

Luego de cada jornada de recolección se realizó trabajo de campo en la bodega de almacenamiento, en donde se supervisó el proceso de clasificación de material realizado por el señor Aristóbulo Ayala, empleado de la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del municipio de La Vega, en compañía de un empleado de CAROGUA, o muchas veces por Camilo Rojas.

Luego de clasificar el material, se almacena y posterior a esto se realiza el pesaje con báscula para llevar un reporte exigido por la RSRS en las planillas oficiales *(Ver anexo 4*) y al tener una cantidad moderada de un determinado material se carga nuevamente en el camión dispuesto para la ruta y se comercializándose en Bogotá: Fontibón y centro de la ciudad.



Ilustración 16: Jornadas de pesaje y cargue del material.

Fuente: Autora, 2017



LISTA DE REGISTRO.
MATERIAL RECUPERADO.
R.S.R.S.
RUTA SELECTIVA DE RESIDUOS SOLIDOS.

Fecha de recolección:
Fecha de separación:
Operario a cargo de la separación:

Tipo de material	Cantidad (Kg)	Observación:
PET Verde		
PET Cristal		
PET Café		
(PBAD) Tina		
Chatarra		
Bolsas plásticas		
Cartón		
Papel archivo		
Vidrio plano		
Vidrio		
Aluminio		
Bronce		
Desecho		
TOTAL (kg)		

E.A.A.A. LA VEGA E.S.P.
EMPRESA DE ACUEDUCTO ALCANTARILLADO Y ASEO E.P.S.
LA VEGA - CUNDINAMARCA

Secretaría de Productividad y Competitividad

Ilustración 17: Formato planilla pesaje – lista e registro RSRS

Fuente: Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de La Vega E.S.P**.**

Aquí se observa el formato manejado para el control de los pesajes establecido por la RSRS (*Ilustración 17*). En él se diligencia la fecha de pesaje, los diferentes materiales recolectados y el peso total en Kg, sin embargo la planilla además pide la fecha de recolección y separación, estos campos no se llenan ya que los pesaje no se realizan inmediatamente luego de la recolección y clasificación, es decir, estos no tienen fecha específica, lo que no permite conocer realmente el material recuperado en cada jornada, por esto, se maneja sólo el total de Kg mes a mes.

De esta manera, se obtiene un total de 58 días trabajados con un total de 384 horas realizadas, que de acuerdo con el total de horas exigidas representan el 100% del cumplimiento de la pasantía.

MES	FECHA DE CORTE	NÚMERO DE DÍAS	NÚMERO DE HORAS	AVANCE (%)
Septiembre	18 - Septiembre - 30	12	78	20.31
Octubre	02 - Octubre – 31	16	106	27.60
Noviembre	01 - Noviembre – 30	26	172	44.79
Diciembre	1 - Diciembre - 5	4	28	7.29
TOTAL		**58**	**384**	**100**

Tabla 3. Desarrollo de la Pasantía por Meses

Fuente: Autora

8.2 RESULTADOS OBTENIDOS

De acuerdo a las actividades ejecutadas por cada etapa se obtuvieron los siguientes resultados:

8.2.1 ETAPA I

Se actualizó el listado de los usuarios vinculados a la RSRS existente en la base de datos de la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del municipio de la Vega. Allí se encontraban datos personales únicamente de los usuarios residenciales más no se tenía un reporte de los locales vinculados, por tanto en la nueva generación de listados se tuvieron en cuenta principalmente los locales comerciales del área urbana, ya que hasta el momento son ellos quienes pueden aplicar al descuento generado en la factura, esto si se vinculan oficialmente y demuestran interés por el programa, por lo tanto fue vital la obtención de datos como el código interno, con el que se tiene acceso al recibo y número telefónico. El listado obtenido fue organizado alfabéticamente para generar mayor facilidad al momento de tomar nota durante las jornadas de la Ruta Selectiva de Residuos Sólidos.

Tabla 4: Listado de Locales Vinculados y registro de participación

LOCALES QUE NOS ENTREGAN SUS RESIDUOS APROVECHABLES													
					OCTUBRE					NOVIEMBRE			
LOCAL	NOMBRE DEL USUARIO A QUIEN LLEGA EL RECIBO	DIRECCION	TELÉFONO	Reciclaje	2/10/2017	9/10/2017	16/10/2017	23/10/2017	30/10/2017	6/11/2017	13/11/2017	20/11/2017	27/11/2017
AGROCENTRO LA VEGA	JAVIER ALFONSO ESCOBAR	CRA 4 #20-131		X									
AGROPECUARIA LA RES	RAMIRO CABALLERO	CRA 2 # 18-168		X									
ALMACÉN VERANEO	LUIS ALFONSO ACHURY	CRA 4 # 21A - 118		X									
ANCIANATO DE LA VEGA	ANCIANATO SAN CAYETANO	CRA 5 # 13 - 161		X									
ASADERO LA LLAMA AL ROJO	MISAEL GARZON	CRA 2 #18-132	313 297 2732	X									
AUTOLAVADO CARWASH	LEYDY PEDRAZA	CALLE 23 - CRA 2											
BANCOLOMBIA				X									
CENTRO MÉDICO LA COLINA				X									
CONSTRUHIERROS LA VEGA	NELSON GOMEZ	CRA 4 23-19		X									
CREAM HELADO	FLORINDA BONILLA DE ROJAS	BARRIO GAITÁN	320 344 7472	X									
DROGUERIA AQUÍ DROGAS	NELSON CASTIBLANCO	CRA 2#18-17											
DROGUERÍA SAN LUIS			312 586 1842	X									
DULCE HOGAR	JOSEFINA ALDANA DE ZANABRIA	CRA 3 #18-54		X									
EL BODEGÓN DE LA SABANA	ELSA CÁRDENAS		322 391 1931	X									
EL GRAN SURTIDOR DE LA VEGA	CASA CURAL	CLL 19 # 3-11	310 566 4593	X									
EL PORTAL DEL CURAL	MIREYA ROJAS	CRA #5 8-20		X									
EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO E.S.P.	APOSTOL MURILLO			X									
EXPENDIO DE CARNES SAN MARTIN	OLGA TORRES	CRA 3 # 20-21		X									
FASHION PLANET	CERLINARES LTDA - LOCAL 2	CRA 2 # 18-50		X									
FERROELECTRICOS DEL HOGAR	MIGUEL MURILLO ESPITIA	CLL 12 B. GAITAN											

Fuente: Autora

Aquí se observa el listado manejado para control de los usuarios antiguos y nuevos vinculados a la Ruta Selectiva de Residuos Sólidos (RSRS) y exigido por la Gerencia de la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del municipio de La Vega, este listado se imprime y se maneja en cada jornada de recolección de material reciclable, en total enumera 106 locales comerciales con el nombre de la persona a quien llega el recibo, y el número telefónico e quien entrega el material en caso de ser un local en arriendo. Anteriormente no se contaba con un listado total y se manejaba uno para cada jornada, en este nuevo formato se crea el espacio para diligenciar 2 meses de recolección a modo de ahorrar espacio y hojas de papel, ya que cada acción cuenta para proteger nuestro medio ambiente.

8.2.2 ETAPA II

Para las capacitaciones ambientales sobre la forma adecuada de separar los residuos y la importancia del reciclaje a nivel ambiental fue difícil obtener la atención de la comunidad, afortunadamente mediante la entrega de volantes y folletos informativos (*Ver anexo 3*) se logró el acercamiento a algunos barrios, conjuntos y locales, los más interesados y activos dentro del proceso de recolección de reciclaje fueron:

- Barrio Los Ocobos
- Barrio La Gloria
- Barrio Las Palmas
- Conjunto El Poblado
- Conjunto Asofevic II
- Conjunto La Reserva
- Conjunto Torres de Santa Ana
- Conjunto Balcones de Alejandría
- La Jugada de Juan
- Autolavado CarWash

En las charlas con la comunidad se trataron temas como la diferencia entre residuos aprovechables y no aprovechables, separación en la fuente y comparendo ambiental, también se entregaron afiches para las carteleras informativas de la recepción y el shut de basuras o caja de almacenamiento (*Ver anexo 3*).

Ahora bien, los conjuntos residenciales a pesar de contar con el cuarto de almacenamiento y los contenedores suficientes para lograr una adecuada separación son quienes menos resultados obtienen, esto puede deberse a la falta de supervisión a la hora de disponerlos allí, de hecho no debería ser así, pero en el proceso de implementación y educación de la comunidad es necesario que se asignen determinadas funciones. Además se observó que la comunidad tiene una idea errónea respecto a las funciones del personal de la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del municipio de La Vega, más exactamente del personal encargado de la recolección, pues creen que son ellos quienes deben entrar a cada vivienda y seleccionar el material además de estar obligados a brindar las bolsas para su recolección, lo cual es totalmente falso y genera frecuentes disgustos de algunos usuarios hacia los trabajadores.

Esta es una situación que vemos muy frecuentemente, ya que no valoramos el trabajo de aquellos quienes se encargan de nuestros desechos y eso trunca los resultados positivos. Es

importante que la comunidad sepa y entienda que aquellos funcionarios tan sólo están encargados de la recolección de los residuos, y que cada uno de nosotros como usuarios tenemos la tarea y el compromiso de entregarlos adecuadamente separados y limpios al carro recolector.

En cuanto al aumento de usuarios vinculados al programa de reciclaje de la RSRS, se realizó el cálculo con los locales comerciales de la zona urbana del municipio, pues aunque el programa está dirigido a la comunidad urbana en general ellos tienen una responsabilidad aún mayor en cuanto a la disposición final de sus residuos, y son quienes por el momento pueden aplicar a un descuento en su tarifa de aseo.

El programa de recolección contaba para agosto de 2017 (según listado Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de La Vega E.S.P) con la participación de 78 locales, y como resultado tras las jornadas de recolección realizadas durante el tiempo de la pasantía se obtiene la vinculación de 28 nuevos locales como nos muestra la gráfica 3.



Gráfica 3: Aumento de locales comerciales vinculados a la RSRS

Fuente: Autora, 2018

Con estos valores podemos decir que:

$$\frac{Número\ de\ nuevos\ locales\ vinculados}{Número\ de\ antiguos\ locales\ vinculados} \times 100$$

$$\frac{28}{78} \times 100 = 33.73\%$$

Durante el tiempo de la pasantía se produjo un aumento del 33.7 % en el número de locales comerciales vinculados a la RSRS.

Sin embargo, la vinculación o no al programa de reciclaje municipal no debería ser una opción, se deben imponer ciertos compromisos a aquellos locales que sacan fruto del alto potencial turístico del municipio y ser más rigurosos con la separación y disposición final que realizan, motivándolos con descuentos pero a la vez imponiendo multas ambientales o aumentos en sus tarifas al momento de encontrar fallas. Esto no quiere decir que los residuos reciclables sólo puedan ser entregados a la RSRS, ya que si quieren venderlos a algún recuperador ambiental está bien, lo verdaderamente importante es que tan sólo los verdaderos desechos no aprovechables vayan al Relleno Sanitario Nuevo Mondoñedo.

8.2.3 ETAPA III

Se obtuvieron 5 mapas, revisados y aprobados por la Gerencia de la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del municipio de La Vega en donde se muestra el recorrido diario de la ruta recolectora de residuos no aprovechables “basuras” a nivel rural y urbano. (*Ver Anexo 5*)

Los mapas se presentaron a escala 1:15.000 pero si se desea observar el recorrido rural completo es necesario manejar una escala 1:25.000.

Es importante que la actualización de estos mapas se realice en caso de que por ajustes en el PGIRS o decisión de la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del municipio de La Vega se modifiquen las rutas ya establecidas, y preferiblemente publicarlos en la página web oficial en donde estén al alcance de toda la comunidad, y quien desee pueda verlos e informarse.

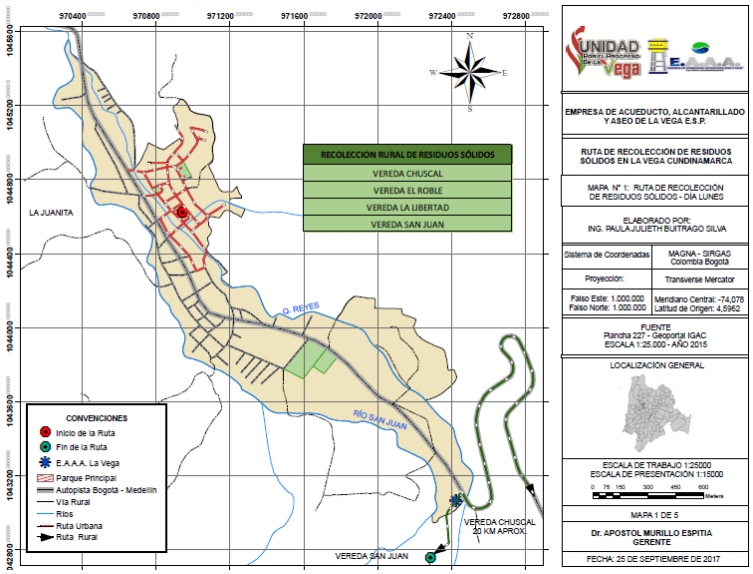


Ilustración 18: Ruta de Recolección de Residuos Sólidos – Día Lunes
Fuente: Autora, 2017

Ruta de recolección de los residuos sólidos a nivel rural y urbano para el día lunes. Se realiza la recolección en la zona centro del casco urbano pasando por el Barrio La Gloria y conjuntos residenciales como Chicalá, Balcones de la Esperanza, Los Ocobos y Los Mangos, además de la Plaza de Mercado y por las veredas Chuscal, El Roble, La Libertad y San juan.

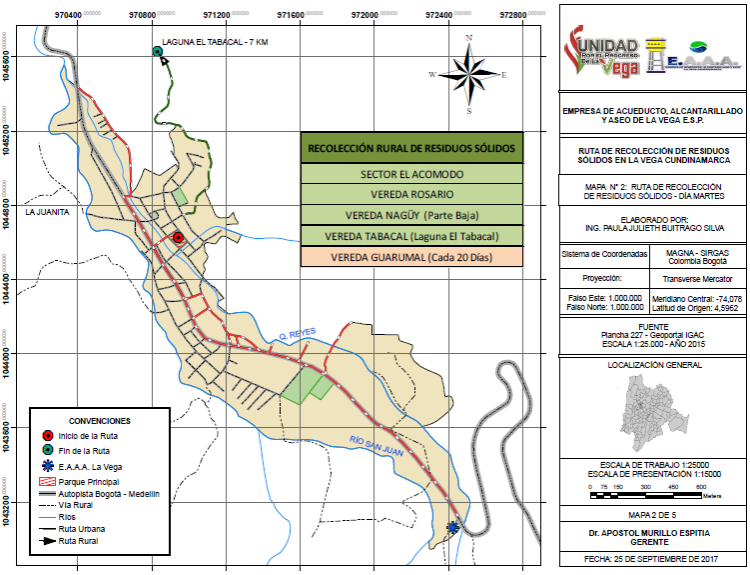


Ilustración 19: Ruta de Recolección de Residuos Sólidos – Día Martes
Fuente: Autora, 2017

Ruta de recolección de los residuos sólidos a nivel rural y urbano para el día martes. Se realiza la recolección por la Autopista Bogotá – Medellín desde el cruce de San Juan hasta la vía de acceso al Barrio Centenario en la Calle 23, Barrio Las Palmas, Villa Pillar, Villas del Centro, Maria Paz, y en la zona rural por las veredas El Rosario, Nagüy, Tabacal y Guarumal.

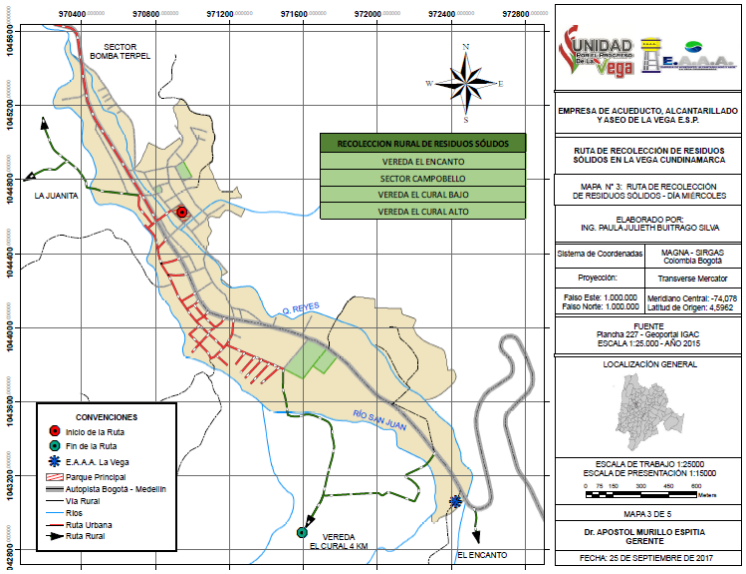


Ilustración 20: Ruta de Recolección de Residuos Sólidos – Día Miércoles
Fuente: Autora, 2017

Ruta de recolección de los residuos sólidos a nivel rural y urbano para el día miércoles. Se realiza la recolección por la Autopista Bogotá – Medellín desde el sector Milán pasando por Asturias y conjuntos como El Poblado, Los Panches, Los Almendros, el Barrio la Isla, Gaitán y Villa del Río, y en la zona rural por el sector El Encanto y la vereda El Cural.

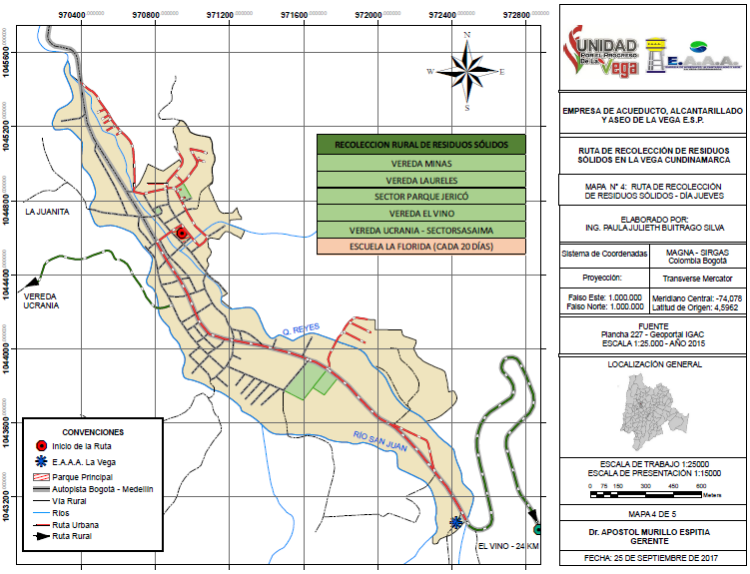


Ilustración 21: Ruta de Recolección de Residuos Sólidos – Día Jueves
Fuente: Autora, 2017

Ruta de recolección de los residuos sólidos a nivel rural y urbano para el día miércoles. Se realiza la recolección por la Carrera 1, la Plaza de Mercado, y conjuntos como Le Parc, San Jorge, Altos de La esperanza, Buenos Aires y Maria Paz, urbanizaciones como Chicalá, Balcones de la Esperanza, los Mangos, Los Ocobos y en la zona rural en la vereda Minas, Laureles, El vino y Ucrania.

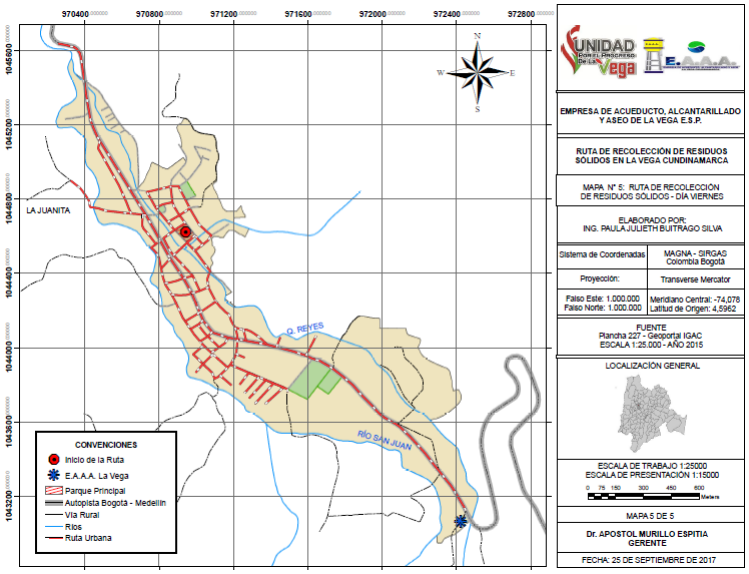


Ilustración 22: Ruta de Recolección de Residuos Sólidos – Día Viernes

Fuente: Autora, 2017

Ruta de recolección de los residuos sólidos a nivel urbano para el día viernes. Se realiza la recolección por Cale 18 hasta la Calle 23 con Carrera 1ra, El parque Santander, Barrio Divino Niño, Chapinero, Gaitán, Villa del Río, Conjunto villa esperanza, Hunza, Los Panches, Los Almendros y por la Autopista Bogotá – Medellín hasta el Cruce de San Juan.

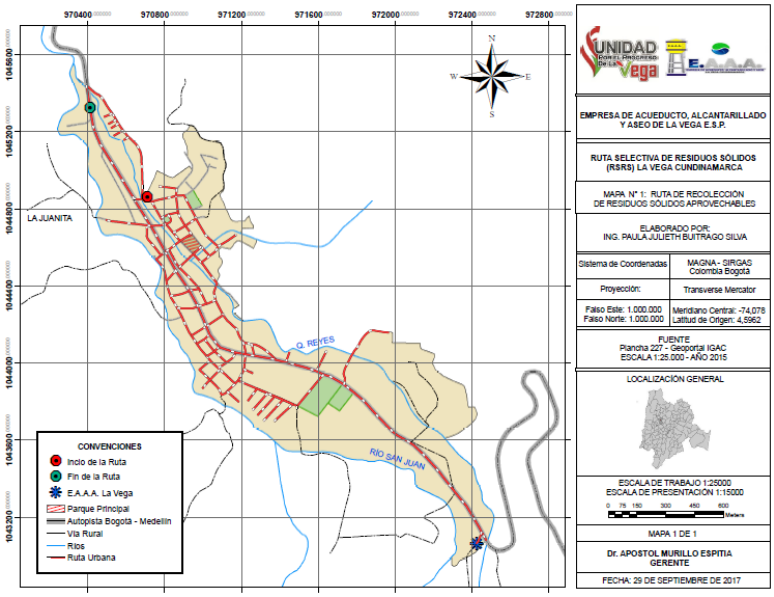


Ilustración 23: Ruta de Recolección de Residuos Sólidos Aprovechables

Fuente: Autora, 2017

Ruta de recolección de los residuos sólidos aprovechables realizada por la RSRS a nivel urbano en el municipio de La Vega.

8.2.4 ETAPA IV

Como resultado de las jornadas de pesaje del material reciclable en las jornadas de recolección de la RSRS se tiene la siguiente cantidad de material recuperado.

La Tabla 5 nos muestra el registro mes a mes de los pesajes de material reciclable realizados previo a su comercialización para los meses de Septiembre, Octubre y Noviembre, con un total de 4.596 Kg es decir 4,596 Toneladas. Los valores obtenidos en cada jornada de pesaje se diligencian en las planillas oficiales de la RSRS (*Ver anexo 4*) llamadas "Lista de Registro Material Recuperado" (en este caso se cuenta con 7 planillas, una por cada pesaje de material) y posteriormente se agregan a la base de datos de la Empresa de Acueducto Alcantarillado y Aseo del municipio de La Vega

Tabla 5: Registro de pesajes del material recuperado

MATERIAL	SEPTIEMBRE			OCTUBRE	NOVIEMBRE		TOTAL
	6/9/2017	13/09/2017	28/9/2017	11/10/2017	3/11/2017	13/11/2017	
PET VERDE	82.4				67		149
PET CRISTAL	395.1				497		892
PET CAFÉ	50.3				38		88
(PBAD) TINA							0
CHATARRA							1030
BOLSAS PLASTICAS							0
CARTON		134	873				1197
PAPEL ARCHIVO		390					390
VIDRIO PLANO			103				103
VIDRIO							0
ALUMINIO	61.0					43	104
BRONCE							0
DESECHO							0
PLEGADIZA				125			125
REVISTA		386					386
PET ACEITE	54.4				47		101
PERIÓDICO				30			30
TOTAL	643.2	910	976	155	649	43	4596

Fuente: Autora, 2017

Se evidencia una nula recuperación del material de "bolsas plásticas" ya que como se pudo observar durante las jornadas de recolección las personas creen que al tener restos de comida ya no son útiles, sin embargo se invita a la comunidad a lavarlas levemente y dejarlas secar y así hacer posible su recolección y reutilización.

Como ya sabemos, cada material tiene un valor diferente en el mercado, entonces, posterior a la realización de las planillas oficiales se halla el valor total por material en pesos colombianos COP, esto se obtiene multiplicando el valor por Kg de material por su cantidad total, así:

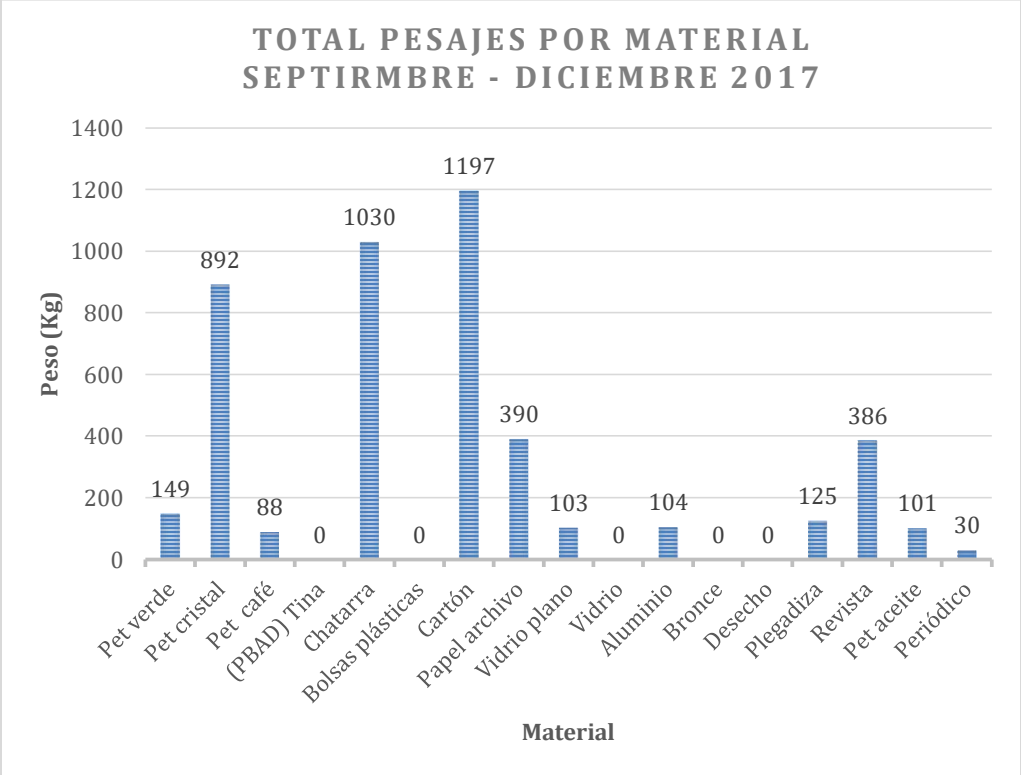
Material: PET VERDE

Precio de venta: 100 pesos/Kg

Cantidad (peso): 149.4 Kg recuperados en 3 meses.

$$149.4\,Kg \times 100\,Pesos/Kg = \$14.900\,COP$$

Entonces de PET Verde se obtuvieron 14.900 pesos en 3 meses, y de la misma manera se halla el precio total de cada material (en la RSRS se reciclan 17 diferentes materiales, 11 de ellos son los más frecuentes) como nos muestra el Gráfica 4. Realizando la operación matemática, para los meses de Septiembre, Octubre y Noviembre con 4,596 toneladas se obtuvo un valor total de 1'741.380 COP.



Gráfica 4: Total Kg por material para los meses de Septiembre a Diciembre de 2017

Fuente: Autora, 2018

El valor obtenido posterior a la venta del material reciclable se divide en cantidades iguales para Camilo Rojas Maldonado (recuperador ambiental) y la Alcaldía municipal, es decir, la alcaldía obtuvo un total de $ 870.690 COP durante los 3 meses de la pasantía.

La recuperación de estas toneladas de material reciclable significan un gran logro, no sólo a nivel económico sino ambiental para nuestro municipio, ya que ayuda a la disminución de los impactos ambientales que se generan en el momento de la disposición final de los residuos sólidos en el relleno sanitario, y como nos expresa el artículo de EL TIEMPO "Si los municipios clasifican bien los desechos y disminuyen la cantidad de toneladas que trasladan hasta los rellenos, se puede prolongar el servicio en estos depósitos." (Romero, 2018)

Si los beneficios obtenidos gracias a la correcta separación en la fuente realizada por la comunidad Veguna los ponemos en términos económicos encontramos que el relleno sanitario Nuevo Mondoñedo establece como tarifa/tonelada un valor de 23.558 pesos, valor que se pudo confirmar en las cuentas de cobro expedidas por Nuevo Mondoñedo S.A. E.S.P. a la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del municipio de La Vega, entonces 4.596 toneladas equivalen a:

$$23.558\ pesos/tonelada\ \times 4{,}596\ toneladas\ = \mathbf{108.568\ pesos\ COP}$$

Ahora, los residuos orgánicos recolectados también significan un ahorro importante, miremos cuál fue durante el desarrollo de la pasantía:

$$2\ toneladas/\ semana\ \times 12\ semanas\ = 108.568\ pesos\ COP$$

$$24\ toneladas\ \times 23.558\ pesos/tonelada = \mathbf{565.392\ pesos\ COP}$$

Entonces, en total se obtiene un ahorro de **673.960 pesos** en 3 meses, económicamente no puede generar un gran impacto pero ambientalmente, deja huella en nuestro departamento.

Ahora, la cantidad de material recuperado por la RSRS si se realizaran sus recorridos en todo el municipio de La Vega sería mucho mayor, además reduciría problemas ambientales como las quemas a cielo abierto y la inapropiada disposición de residuos en las fuentes hídricas y lotes abandonados.

8.3 EVALUACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS PROPUESTOS

Tabla 6: Cumplimiento de los Objetivos propuestos

Objetivo	Cumplimiento
Apoyar la ejecución y seguimiento del PGIRS adoptado para el municipio de La Vega Cundinamarca respecto a las actividades asignadas a la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo.	A partir del acompañamiento técnico realizado en el desarrollo de la pasantía mediante la realización de las rutas de recolección de residuos (orgánicos y reciclables) se logró un avance significativo en las actividades asignadas a la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo como el aumento en la separación en la fuente, y la reducción de cantidad de residuos dispuestos en el Relleno Sanitario.
Acompañar las actividades correspondientes con proyectos de sensibilización, educación y capacitación ambiental para la comunidad, establecidas por la alcaldía en cumplimiento del programa establecido en el PGIRS municipal.	Se asistió a reuniones informativas sobre el avance del PGIRS en el despacho del Alcalde, el Dr. Luis Edilberto Chaves Alvarado, junto con el señor Apostol Murillo Espitia Gerente de la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo y la Ingeniera Angie Olaya. Se realizaron 10 capacitaciones en barrios, conjuntos residenciales y locales comerciales relacionadas con la correcta separación en la fuente y los beneficios económicos y ambientales que genera el reciclaje en nuestro municipio. Se participó en las jornadas propuestas por Ciclo.re.ciclo para la sensibilización ambiental de la comunidad entregando bolsas de tela para evitar el uso de bolsas plásticas y la generación de residuos.

	Asistencia a jornadas educativas realizadas por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca para el manejo de Herramientas Ambientales.
Fortalecer los conocimientos del personal de la Empresa en cuanto a la gestión ambiental realizada por la gerencia, los pasos a seguir y su importancia dentro del cumplimiento del PGIRS mediante charlas informativas periódicas.	El personal perteneciente a la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del municipio de La Vega conoce y maneja muy bien el tema de la gestión de residuos, sin embargo se generaban charlas de concientización ambiental referentes a las problemáticas ambientales que genera una mala gestión y manejo de los residuos, además de charlas informativas respecto al avance del PGIRS municipal.
Actualizar el listado de los locales comerciales y usuarios vinculados a la RSRS (Ruta Selectiva de Residuos Sólidos) para la recolección de Reciclaje y material orgánico en el casco urbano del municipio.	Durante los primeros recorridos en la RSRS fue posible conocer el recorrido de la ruta y sus principales barrios y locales vinculados activamente, de esta manera fue posible la actualización de los listados existentes mediante la toma de datos puerta a puerta.
Diseñar las rutas selectivas de residuos sólidos (RSRS) para la recolección de reciclaje a nivel rural y urbano en el municipio de La Vega.	Junto con el equipo de trabajo se planeó y estructuró el recorrido de la Ruta ya que en cada jornada se analizaban los tiempos, movilidad y mayor eficiencia. Luego de algunas semanas se decidió el recorrido final y definitivo de la RSRS. Por último se procedió a realizar la cartografía de la Recolección de Reciclaje, revisada y aprobada por la Gerencia de la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del municipio de La Vega.

Fuente: Autora, 2018

8.4 INDICADORES DE CUMPLIMIENTO

- **Cumplimiento de Actividades Programadas bajo el indicador de Eficiencia.**

$$E = \frac{Actividades\ Ejecutadas}{Actividades\ Programadas} \times 100$$

$$E = \frac{6}{6} \times 100 = 100\%$$

Se cumplió con el 100% de las actividades programadas al inicio de la pasantía.

- **Cumplimiento de la Pasantía**

$$C_P = \frac{Número\ de\ Horas\ Trabajadas}{Número\ de\ Horas\ Requeridas} \times 100$$

$$C_P = \frac{384}{384} \times 100 = 100\%$$

Se cumplió con la totalidad del tiempo establecido para el desarrollo de la pasantía según el Acuerdo 038 de 2015 del Consejo Académico de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

- **Cumplimiento de Objetivos**

$$C_O = \frac{Número\ de\ Objetivos\ propuestos}{Número\ de\ objetivos\ cumplidos} \times 100$$

$$C_O = \frac{5}{5} \times 100 = 100\%$$

Se le dio cumplimiento a la totalidad de objetivos propuestos inicialmente para el trabajo de pasantía, dando como evidencia la elaboración de los diferentes productos.

En el desarrollo de la pasantía se alcanzaron todos los objetivos propuestos.

9 CONCLUSIONES

- Se logró cumplir el objetivo general el cual era apoyar la ejecución del PGIRS en el municipio de La Vega en cuanto a las actividades asignadas a la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del municipio de La Vega, esto mediante la realización de actividades de acompañamiento y supervisión.

- Las acciones encaminadas a generar conciencia para que la comunidad realice una adecuada separación en la fuente son importantes ya que reducen la cantidad de material que se dispone en el relleno sanitario Nuevo Mondoñedo y reduce las tarifas que se deben pagar mes a mes para disponerlos allí.

- Los beneficios económicos generados por el hecho de reciclar no son muy elevados y toman tiempo en ser notorios, pero los beneficios ambientales realmente generan cambios que aunque tomarán tiempo realmente marcan la diferencia en nuestro medio

- La normatividad ambiental es vital para el cumplimiento de aquellas acciones que ayudan al cuidado del ambiente, sin ellas son muy pocas las personas que se toman la tarea de actuar.

- Las organizaciones ambientales desarrollan programas y proyectos muy benéficos para la comunidad, lo importante es garantizar la máxima participación, en especial de los trabajadores de empresas y locales comerciales, ya que son ellos quienes pueden contribuir en mayor medida

- Al finalizar el proceso de acompañamiento a la ejecución del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) en la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del municipio de La Vega, se presentaron las acciones pertinentes a la gestión integral de los mismos y se adoptaron los compromisos ambientales aplicables al tema de los residuos sólidos. Igualmente, durante el proceso y a partir de la priorización de problemáticas, se logró plantear algunas estrategias con el fin

de prevenir y minimizar la generación de residuos sólidos y controlar su disposición final buscando evitar daños a la salud de los funcionarios y al ambiente, contribuyendo con esto al cumplimiento de los objetivos específicos propuestos por el Plan de Gestión Ambiental (PGA), en concordancia con la Política y las regulaciones sobre el tema.

10 RECOMENDACIONES

- Continuar realizando visitas en conjuntos residenciales, con el fin verificar periódicamente el cumplimiento de compromisos con la RSRS como lo son las canecas de separación de residuos aprovechables y no aprovechables.

- Considerar la implementación las rutas de recolección de residuos aprovechables a nivel rural.

- Reactivar el programa de compostaje que se venía desarrollando, por tanto es importante que la CAR y el municipio analicen alternativas que permitan dar continuidad con el programa de compostaje ya que el material recolectado significa un ahorro para la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del municipio de La Vega y un beneficio enorme para el relleno sanitario Nuevo Mondoñedo.

- Generar una tarifa de descuento igualitaria que beneficie a todos los usuarios que participen activamente del programa de reciclaje municipal y que se pueda ver reflejada en su factura, esto con el fin de incentivar a nuevos usuarios a participar de la RSRS.

- Realizar anuncios periódicamente por medio de la radio municipal recordando los horarios de recolección y los materiales aptos para su recolección, o si es posible habilitar un programa ambiental en donde se traten temas netamente relacionados

con los impactos ambientales que sufre nuestro municipio y cómo el avance del PGIRS ayuda a controlarlos.

- Poner en práctica el comparendo ambiental a aquellas personas que disponen sus residuos directamente en las fuentes hídricas a pesar de contar con las rutas adecuadas para su disposición.

- Exigir a la administración de todos los conjuntos residenciales la implementación de canecas o cajas de almacenamiento que permitan la separación de los residuos.

- Poner cajas de almacenamiento en veredas en donde se dispongan únicamente los materiales reciclables, para lo cual será indispensable la realización de jornadas educativas previas al inicio del programa.

11 BIBLIOGRAFÍA

ACODAL. (2015). *Asociación Colombiana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental*. Recuperado el 22 de Enero de 2018, de http://www.acodal.org.co/

ALCALDÍA MUNICIPAL DE LA VEGA CUNDINAMARCA. (18 de Diciembre de 2015). *DECRETO 354 de 2015 "Por el cual se adopta el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS en el municipio de La Vega Cundinamarca".*

EL MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO Y EL MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. (25 de Noviembre de 2014). Recuperado el 18 de Septiembre de 2017, de http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=64163

El Tiempo. (17 de Agosto de 2002). *"Se agota la vida útil de Mondoñedo"*. Recuperado el 25 de Enero de 2018, de http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-1317602

FAO. (2013). *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.* Recuperado el 29 de Septiembre de 2017, de Manual de Compostaje del Agricultor: http://www.fao.org/3/a-i3388s.pdf

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (24 de Diciembre de 2017). *"Por la cual se certifica que son acreditables algunos de los elementos objeto de la solicitud de exclusión del impuesto sobre las ventas IVA, presentada por la empresa NUEVO MONDONEDO S.A. E.S.P. y se toman otras determinaciones".* Recuperado el 20 de Enero de 2018, de http://www.anla.gov.co/sites/default/files/certi_0164-15_24122015.pdf

MINVIVIENDA. (2008). *PGIRS de primera generación (Resolución 1045 de 2005).* Recuperado el 4 de Febrero de 2018, de http://www.minvivienda.gov.co/viceministerios/viceministerio-de-agua/planes-de-gestion-integral-de-residuos-solidos/pgirs-de-primera-generacion

MinVivienda. (Septiembre de 2015). *Guía para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS).* Obtenido de http://www.minvivienda.gov.co/Documents/Gu%C3%ADa%20para%20la%20formulaci%C3%B3n,%20implementaci%C3%B3n,%20evaluaci%C3%B3n,%20seguimiento,%20control%20y%20actualizaci%C3%B3n%20de%20PGIRS.pdf

MINVIVIENDA. (2015). *PGIRS de segunda generación (Resolución 754 de 2014).* Recuperado el 4 de Febrero de 2018, de http://www.minvivienda.gov.co/viceministerios/viceministerio-de-agua/planes-de-gestion-integral-de-residuos-solidos/pgirs-segunda-generacion

Noticias RCN. (1 de Febrero de 2017). *Relleno sanitario Nuevo Mondoñedo en Mosquera (Cundinamarca)*. Recuperado el 25 de Enero de 2018, de

http://www.noticiasrcn.com/patrullero-del-aire/relleno-sanitario-nuevo-mondonedo-mosquera-cundinamarca

Nuevo Mondoñedo S.A E.S.P. (2010). Recuperado el 22 de Enero de 2018, de https://rellenonuevomondonedo.wordpress.com/quienes-somos/

Nuevo Mondoñedo S.A E.S.P. (s.f.). *Contrato de condiciones uniformes para la prestación del servicio público de aseo en su componente de siposición final de residuos sólidos en el Relleno Sanitario Nuevo Mondoñedo.* Recuperado el 25 de Enero de 2018, de https://www.contratos.gov.co/consultas/VerDocumentoPublic?ruta=/2016/2016/C/225317011/16-12-4806227/C_PROCESO_16-12-4806227_225317011_18596702.pdf

OAB. (2017). *Observatorio Ambiental de Bogotá*. Recuperado el 15 de Enero de 2018, de http://oab2.ambientebogota.gov.co/es/educacion-ambiental/ayuda-de-tareas/manejo-residuos-solidos

Román, P., Martínez, M., & Pantoja, A. (2013). *Manual de Compostaje del Agricultor*. Recuperado el 2017 de Octubre de 15, de Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

Romero, L. (18 de Junio de 2018). *El Espectador*. Recuperado el 22 de Enero de 2018, de https://www.elespectador.com/noticias/bogota/tratar-basuras-lucha-contrarreloj-articulo-567135

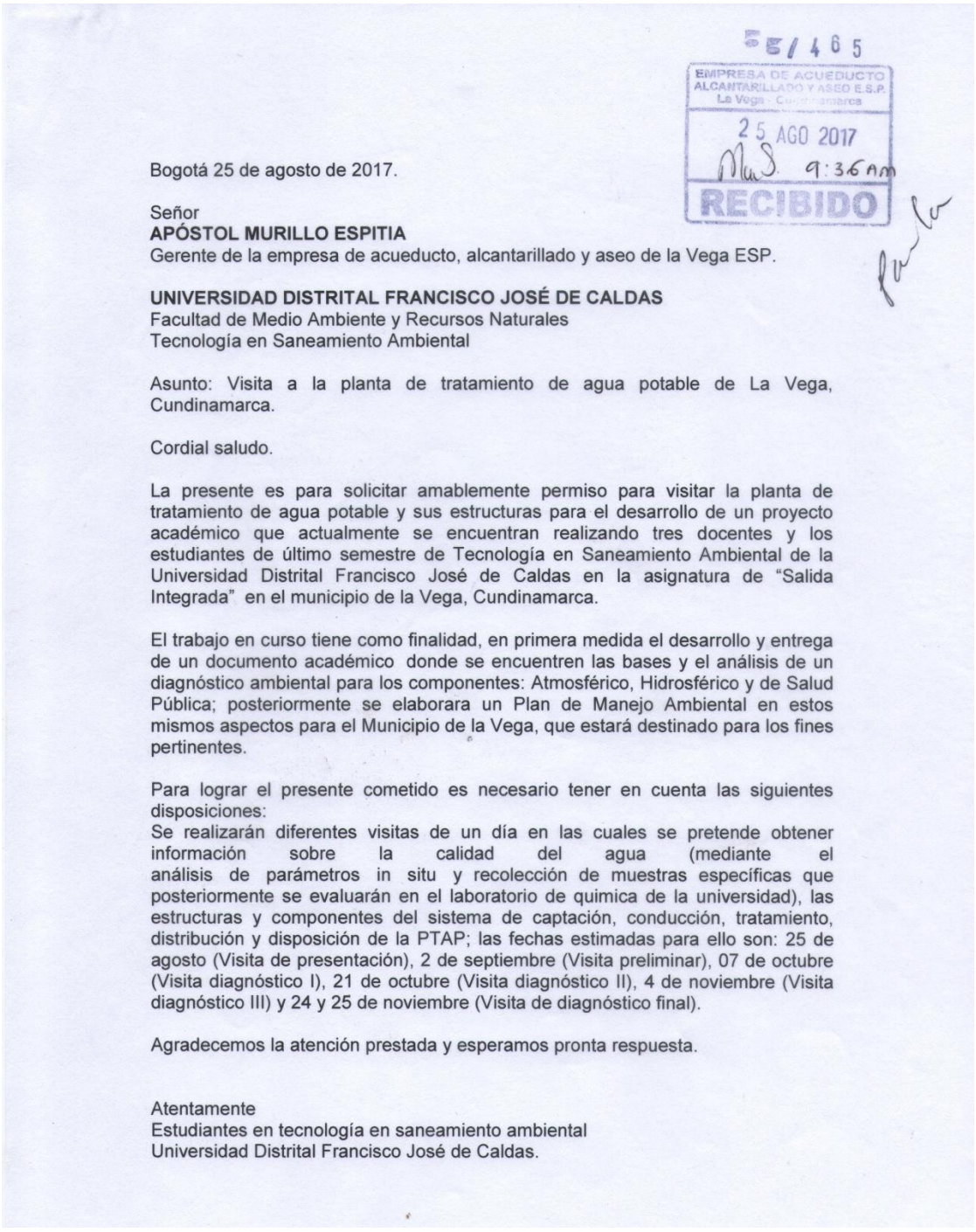
SIAC. (2016). *Sistema de Información Ambiental de Colombia*. Recuperado el 15 de Enero de 2018, de http://www.siac.gov.co/residuospeligrosos

Sitio Web EAAA La Vega. (2018). *EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE LA VEGA ESP*. Obtenido de http://www.eaaa-lavega-cundinamarca.gov.co/

TIEMPO, E. (30 de Agosto de 1997). *"Mondoñedo dejará de ser basurero"*. Recuperado el 25 de Enero de 2018, de http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-614712

12 ANEXOS

ANEXO 1: Carta de solicitud atención a las visitas programadas por la Universidad Distrital.



EE/465

EMPRESA DE ACUEDUCTO ALCANTARILLADO Y ASEO E.S.P. La Vega - Cundinamarca
25 AGO 2017
9:36 Am
RECIBIDO

Bogotá 25 de agosto de 2017.

Señor
APÓSTOL MURILLO ESPITIA
Gerente de la empresa de acueducto, alcantarillado y aseo de la Vega ESP.

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Tecnología en Saneamiento Ambiental

Asunto: Visita a la planta de tratamiento de agua potable de La Vega, Cundinamarca.

Cordial saludo.

La presente es para solicitar amablemente permiso para visitar la planta de tratamiento de agua potable y sus estructuras para el desarrollo de un proyecto académico que actualmente se encuentran realizando tres docentes y los estudiantes de último semestre de Tecnología en Saneamiento Ambiental de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas en la asignatura de "Salida Integrada" en el municipio de la Vega, Cundinamarca.

El trabajo en curso tiene como finalidad, en primera medida el desarrollo y entrega de un documento académico donde se encuentren las bases y el análisis de un diagnóstico ambiental para los componentes: Atmosférico, Hidrosférico y de Salud Pública; posteriormente se elaborara un Plan de Manejo Ambiental en estos mismos aspectos para el Municipio de la Vega, que estará destinado para los fines pertinentes.

Para lograr el presente cometido es necesario tener en cuenta las siguientes disposiciones:
Se realizarán diferentes visitas de un día en las cuales se pretende obtener información sobre la calidad del agua (mediante el análisis de parámetros in situ y recolección de muestras específicas que posteriormente se evaluarán en el laboratorio de quimica de la universidad), las estructuras y componentes del sistema de captación, conducción, tratamiento, distribución y disposición de la PTAP; las fechas estimadas para ello son: 25 de agosto (Visita de presentación), 2 de septiembre (Visita preliminar), 07 de octubre (Visita diagnóstico I), 21 de octubre (Visita diagnóstico II), 4 de noviembre (Visita diagnóstico III) y 24 y 25 de noviembre (Visita de diagnóstico final).

Agradecemos la atención prestada y esperamos pronta respuesta.

Atentamente
Estudiantes en tecnología en saneamiento ambiental
Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

ANEXO 2: Registro de peso de material y precio de venta.

MATERIAL	VALOR DE VENTA	TOTAL Kg	TOTAL $	CANTIDAD (Kg)						
				SEPTIEMBRE				OCTUBRE	NOVIEMBRE	
				1/9/2017	6/9/2017	13/09/2017	28/9/2017	11/10/2017	3/11/2017	13/11/2017
PET VERDE	$ 100	149.4	$ 14,940		82.4				67	
PET CRISTAL	$ 700	892.1	$ 624,470		395.1				497	
PET CAFÉ	$ 100	88.3	$ 8,830		50.3				38	
(PBAD) TINA	$ 400	0	$ -							
CHATARRA	$ 350	1030	$ 360,500	1030						
BOLSAS PLASTICAS	$ 350	0	$ -							
CARTON	$ 250	1197	$ 299,250	190		134	873			
PAPEL ARCHIVO	$ 400	390	$ 156,000			390				
VIDRIO PLANO	$ 50	103	$ 5,150				103			
VIDRIO	$ 100	0	$ -							
ALUMINIO	$ 2,000	104	$ 208,000		61.0					43
BRONCE		0	$ -							
DESECHO		0	$ -							
PLEGADIZA	$ 100	125	$ 12,500					125		
REVISTA	$ 100	386	$ 38,600			386				
PET ACEITE	$ 100	101.4	$ 10,140		54.4				47	
PERIÓDICO	$ 100	30	$ 3,000					30		
TOTAL		**4596.2**	**$ 1,741,380**	**1220**	**643.2**	**910**	**976**	**155**	**649**	**43**
								TOTAL Kg		**4596**

ANEXO 3: Volantes y folletos entregados a la comunidad.



ANEXO 4: Planillas oficiales para el reporte de pesajes



LISTA DE REGISTRO.
MATERIAL RECUPERADO .
R.S.R.S.
RUTA SELECTIVA DE RESIDUOS SOLIDOS.

Fecha de recolección:
Fecha de separación:
Operario a cargo de la separación:

Tipo de material	Cantidad (Kg)	Observación:
PET Verde		
PET Cristal		
PET Café		
(PBAD) Tina		
Chatarra		
Bolsas plásticas		
Cartón		
Papel archivo		
Vidrio plano		
Vidrio		
Aluminio		
Bronce		
Desecho		
TOTAL (kg)		

E.A.A.A. LA VEGA E.S.P.
EMPRESA DE ACUEDUCTO
ALCANTARILLADO Y ASEO E.P.S.
LA VEGA - CUNDINAMARCA

Secretaría de Productividad y Competitividad



LISTA DE REGISTRO.
MATERIAL RECUPERADO .
R.S.R.S.
RUTA SELECTIVA DE RESIDUOS SOLIDOS.

Fecha de recolección:		Fecha de separación:
Operario a cargo de la separación:	JOSE ARISTOBULO AYALA	
	FECHA DE PESADA 1 DE SEP /2017	
Tipo de material	**Cantidad (Kg)**	**Observación:**
PET Verde		
PET Cristal		
PET Café		
(PBAD) Tina		
Chatarra	1030	
Bolsas plásticas		
Cartón	190	
Papel archivo		
Vidrio plano		
Vidrio		
Aluminio		
Bronce		
Desecho		
RCHIVO		
REVISTA		
TOTAL (kg)	1220 KL	

R.S.R.S.

E.A.A.A. LA VEGA E.S.P.
EMPRESA DE ACUEDUCTO
ALCANTARILLADO Y ASEO E.P.S.
LA VEGA - CUNDINAMARCA

Secretaría de Productividad y Competitividad



LISTA DE REGISTRO.
MATERIAL RECUPERADO.
R.S.R.S.
RUTA SELECTIVA DE RESIDUOS SOLIDOS.

Fecha de recolección:		Fecha de separación:
Operario a cargo de la separación:	JOSE ARISTOBULO AYALA	
	6 DE SEPTIMBRE 2017	
Tipo de material	**Cantidad (Kg)**	**Observación:**
PET Verde	82.4	
PET Cristal	395.1	
PET Café	50.3	
(PBAD) Tina		
Chatarra		
Bolsas plásticas		
Cartón		
Papel archivo		
Vidrio plano		
Vidrio		
Aluminio	61	
Bronce		
Desecho		
PET ACEITE	~~[illegible]~~	54.4
RCHIVO		
REVISTA		
TOTAL (kg)	643.2	

E.A.A.A. LA VEGA E.S.P.
EMPRESA DE ACUEDUCTO
ALCANTARILLADO Y ASEO E.P.S.
LA VEGA - CUNDINAMARCA

Secretaría de Productividad y Competitividad



LISTA DE REGISTRO.
MATERIAL RECUPERADO .
R.S.R.S.
RUTA SELECTIVA DE RESIDUOS SOLIDOS.

Fecha de recolección:		Fecha de separación:
Operario a cargo de la separación:	JOSE ARISTOBULO AYALA	
	FECHA DE PESADA 13/09/2017	
Tipo de material	Cantidad (Kg)	Observación:
PET Verde		
PET Cristal		
PET Café		
(PBAD) Tina		
Chatarra		
Bolsas plásticas		
Cartón	134	
Papel archivo		
Vidrio plano		
Vidrio		
Aluminio		
Bronce		
Desecho		
RCHIVO	390	
REVISTA	386	
TOTAL (kg)	910 KL	

E.A.A.A. LA VEGA E.S.P.
EMPRESA DE ACUEDUCTO
ALCANTARILLADO Y ASEO E.P.S.
LA VEGA - CUNDINAMARCA

Secretaría de Productividad y Competitividad



LISTA DE REGISTRO.
MATERIAL RECUPERADO .
R.S.R.S.
RUTA SELECTIVA DE RESIDUOS SOLIDOS.

Fecha de recolección: **Fecha de separación:**

Operario a cargo de la separación: JOSE ARISTOBULO AYALA

FECHA DE PESAJE 28 DE SEPTIMBRE 2017

Tipo de material	Cantidad (Kg)	Observación:
PET Verde		
PET Cristal		
PET Café		
(PBAD) Tina		
Chatarra		
Bolsas plásticas		
Cartón	873 KL	
Papel archivo		
Vidrio plano	103 KL	
Vidrio		
Aluminio		
Bronce		
Desecho		
PET ACEITE		
RCHIVO		
REVISTA		
TOTAL (kg)	976 KL	

R.S.R.S.

E.A.A.A. LA VEGA E.S.P.
EMPRESA DE ACUEDUCTO
ALCANTARILLADO Y ASEO E.P.S.
LA VEGA - CUNDINAMARCA

Secretaría de Productividad y Competitividad

LISTA DE REGISTRO.
MATERIAL RECUPERADO .
R.S.R.S.
RUTA SELECTIVA DE RESIDUOS SOLIDOS.

Fecha de recolección:		**Fecha de separación:**
Operario a cargo de la separación:	JOSE ARISTOBULO AYALA	
	FECHA DE PESAJE 11 DE OCTUBREN 2017	
Tipo de material	**Cantidad (Kg)**	**Observación:**
PET Verde		
PET Cristal		
PET Café		
(PBAD) Tina		
Chatarra		
Bolsas plásticas		
Cartón		
Papel archivo		
Vidrio plano		
Vidrio		
Aluminio		
Bronce		
Desecho		
PET ACEITE		
RCHIVO		
REVISTA		
PLEGADIZA	125 KILOS	
PERIODICO	30 KILOS	
TOTAL (kg)	155 KILOS	

E.A.A.A. LA VEGA E.S.P.
EMPRESA DE ACUEDUCTO
ALCANTARILLADO Y ASEO E.P.S.
LA VEGA - CUNDINAMARCA

Secretaría de Productividad y Competitividad

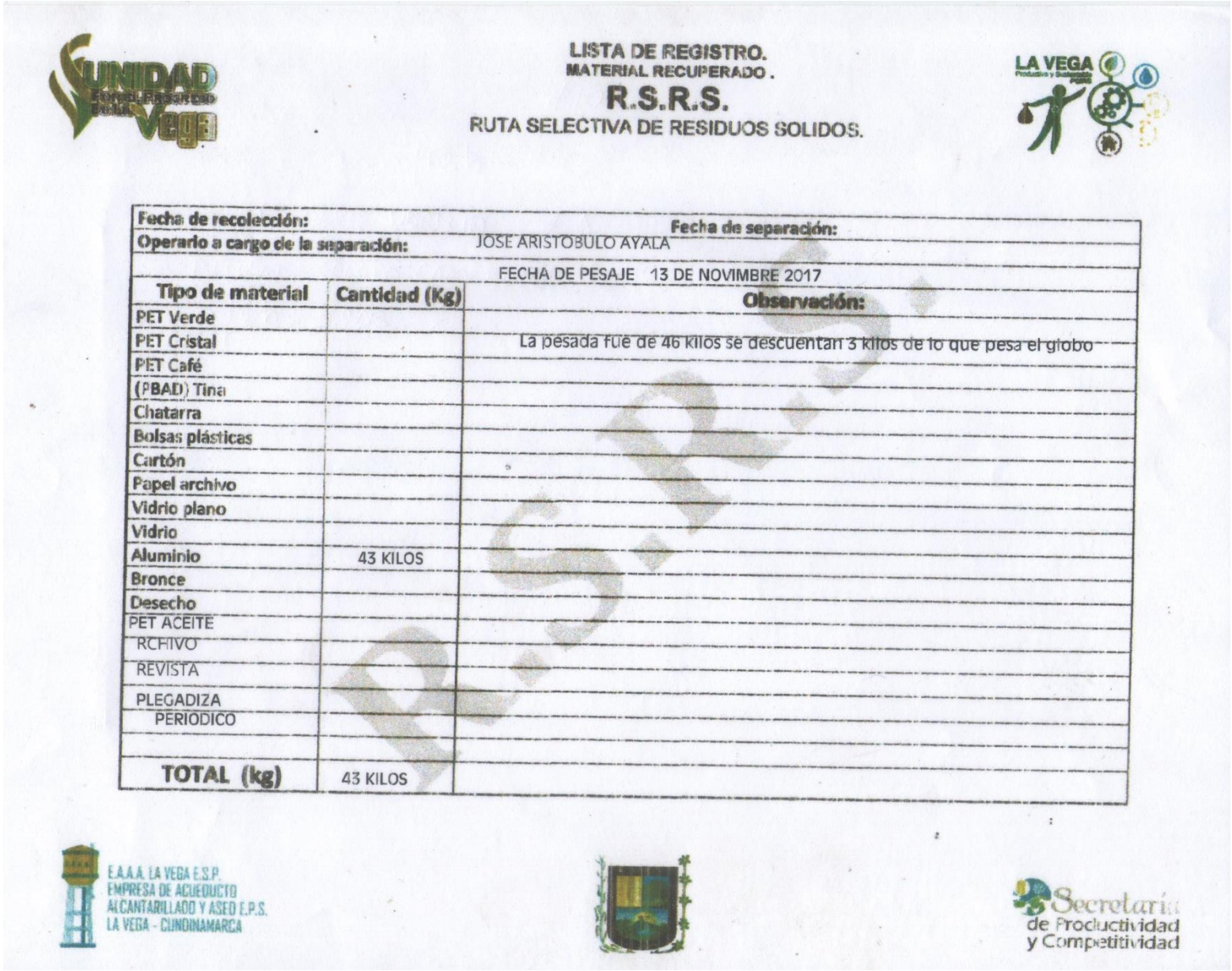


LISTA DE REGISTRO.
MATERIAL RECUPERADO .
R.S.R.S.
RUTA SELECTIVA DE RESIDUOS SOLIDOS.

Fecha de recolección:		**Fecha de separación:**
Operario a cargo de la separación:	JOSE ARISTOBULO AYALA	
	3 DE NOVIMBRE 2017	
Tipo de material	**Cantidad (Kg)**	**Observación:**
PET Verde	67 KL	
PET Cristal	497 K	EL TOTAL DE LAS PESADAS FUERON DE 710 KL SE DESCONTO DEL VOLUMEN DE LOS
PET Café	38 KL	GLOBOS Y DE DEVOLUCION DE MATERIAL ESTO SUMO
(PBAD) Tina		VOLUMEN DE GLOBOS 46 KL
Chatarra		MATERIAL DE DEVOLUCION 15 KL
Bolsas plásticas		PARA UN TOTAL DE 61 KL
Cartón		
Papel archivo		
Vidrio plano		
Vidrio		
Aluminio		
Bronce		
Desecho		
ACEITE	47 KL	
RCHIVO		
REVISTA		
TOTAL (kg)	649 KL	

E.A.A.A. LA VEGA E.S.P.
EMPRESA DE ACUEDUCTO
ALCANTARILLADO Y ASEO E.P.S.
LA VEGA - CUNDINAMARCA

Secretaría de Productividad y Competitividad



LISTA DE REGISTRO.
MATERIAL RECUPERADO .
R.S.R.S.
RUTA SELECTIVA DE RESIDUOS SOLIDOS.

Fecha de recolección: **Fecha de separación:**

Operario a cargo de la separación: JOSE ARISTOBULO AYALA

FECHA DE PESAJE 13 DE NOVIMBRE 2017

Tipo de material	Cantidad (Kg)	Observación:
PET Verde		La pesada fue de 46 kilos se descuentan 3 kilos de lo que pesa el globo
PET Cristal		
PET Café		
(PBAD) Tina		
Chatarra		
Bolsas plásticas		
Cartón		
Papel archivo		
Vidrio plano		
Vidrio		
Aluminio	43 KILOS	
Bronce		
Desecho		
PET ACEITE		
RCHIVO		
REVISTA		
PLEGADIZA		
PERIODICO		
TOTAL (kg)	43 KILOS	

E.A.A.A. LA VEGA E.S.P.
EMPRESA DE ACUEDUCTO
ALCANTARILLADO Y ASEO E.P.S.
LA VEGA - CUNDINAMARCA

Secretaría de Productividad y Competitividad