	<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAR113</b>
	<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 5</b>
	<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2021-04-19</b>
		<b>PÁGINA: 1 de 1</b>

16

**FECHA** miércoles 30 de junio 2021

Señores  
**UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA**  
 BIBLIOTECA  
 Ciudad

<b>UNIDAD REGIONAL</b>	Seccional Girardot
<b>TIPO DE DOCUMENTO</b>	pasantia
<b>FACULTAD</b>	Ciencias Agropecuarias
<b>NIVEL ACADÉMICO DE FORMACIÓN O PROCESO</b>	Pregrado
<b>PROGRAMA ACADÉMICO</b>	Ingeniería Ambiental

El Autor(Es):

<b>APELLIDOS COMPLETOS</b>	<b>NOMBRES COMPLETOS</b>	<b>No. DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN</b>
AVILA SANCHEZ	KAREN JULIANA	1070623363

Director(Es) y/o Asesor(Es) del documento:

<b>APELLIDOS COMPLETOS</b>	<b>NOMBRES COMPLETOS</b>
CRUZ CUELLAR	HECTOR FABIO

**TÍTULO DEL DOCUMENTO**

Identificación del manejo de los residuos sólidos en la vereda Piamonte y determinación del porcentaje promedio de residuos reciclables en las viviendas muestreadas

**SUBTÍTULO**

(Aplica solo para Tesis, Artículos Científicos, Disertaciones, Objetos Virtuales de Aprendizaje)

--

**TRABAJO PARA OPTAR AL TÍTULO DE:**  
Aplica para Tesis/Trabajo de Grado/Pasantía

Ingeniero Ambiental

AÑO DE EDICIÓN DEL DOCUMENTO	NÚMERO DE PÁGINAS
30/06/2021	60

**DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS**  
(Usar 6 descriptores o palabras claves)

ESPAÑOL	INGLÉS
Residuos sólidos	
separación en la fuente	
disposición final	
código de colores	
capacitación	
contaminación ambiental	

**RESUMEN DEL CONTENIDO EN ESPAÑOL E INGLÉS**  
(Máximo 250 palabras – 1530 caracteres, aplica para resumen en español):

**RESUMEN**

Actualmente el aumento acelerado de la población ha desencadenado a su vez en un incremento en la producción de residuos en el mundo; dicha problemática ha acrecentado la preocupación de diversos países en cuanto a la gestión de residuos se refiere, ya que los mismos están afectando seriamente tanto los recursos naturales como la salud de la población.

Los residuos rurales no son ajenos a esta situación, es por ello que en la vereda Piamonte ubicada en la zona rural de Girardot, Cundinamarca presenta el problema de la inadecuada gestión de residuos sólidos en el área rural, debido al aumento de la población y ausencia de cultura ambiental de sus habitantes; mediante hábitos tales como: quema, entierro e inadecuada disposición de residuos, desencadenando en una serie de problemáticas ambientales relacionadas con la contaminación de los recursos hídricos, suelo y aire, así como afectaciones en cuanto a la salud pública se refiere.

En el presente trabajo se realizó la identificación del manejo de los residuos sólidos en la vereda Piamonte y se determinó la cantidad promedio y el porcentaje de residuos reciclables producidos en cada una de las 5 viviendas del sector. Para ello, se realizaron encuestas con el fin de realizar una recopilación de información frente al manejo actual que les proporcionan a los residuos sólidos. De igual forma, se realizó la identificación del manejo de los mismos en la vereda Piamonte, determinando la cantidad promedio y el porcentaje producidos en el lugar durante las 3 semanas de pesaje. De allí se obtuvieron los siguientes resultados en cuanto a su pesaje y respectivo porcentaje: 5.44 kg de residuos orgánicos aprovechables equivalentes al 42.44%, 44.58 kg de residuos inorgánicos aprovechables equivalentes al 33.93% y 31.05 kg de residuos no aprovechables equivalentes al 23.63%; involucrando el manejo que se le realiza desde su separación en la fuente, aprovechamiento y disposición final. Finalmente se realizaron capacitaciones sobre el manejo de residuos sólidos en la comunidad, enseñando la adecuada separación según el nuevo código de colores de la resolución 2184 de 2019 y sus alternativas de aprovechamiento.

**ABSTRACT**

Currently the accelerated increase in population has in turn triggered an increase in the production of waste in the world; this problem has increased the concern of various countries regarding waste management, since they are seriously affecting both natural resources and the health of the population.

Rural waste is not alien to this situation, that is why in the Piamonte village located in the rural area of Girardot, Cundinamarca presents the problem of inadequate solid waste management in rural areas, due to the increase in population and absence of environmental culture of its inhabitants; through habits such as: burning, burial and inadequate waste disposal, triggering a series of environmental problems related to the contamination of water resources, soil and air, as well as effects on public health.

In the present work, the identification of solid waste management in the Piamonte village was carried out and the average quantity and percentage of recyclable waste produced in each of the 5 homes in the sector was determined. For this, surveys were carried out in order to compile information regarding the current management that they provide to solid waste. Similarly, the identification of their handling was carried out in the Piamonte village, determining the average quantity and the percentage produced in the place during the 3 weeks of weighing. From there, the following results were obtained regarding their weighing and respective percentage: 5.44 kg of usable organic waste equivalent to 42.44%, 44.58 kg of usable inorganic waste equivalent to 33.93% and 31.05 kg of non usable waste equivalent to 23.63%; involving the management that is carried out from its separation at the source, use and final disposal. Finally, training was carried out on solid waste management in the community, teaching the proper separation according to the new color code of resolution 2184 of 2019 and its use alternatives.

**FUENTES (Todas las fuentes de su trabajo, en orden alfabético )**

Acurio, G., Rossin, A., Teixeira, P., & Zepeda, F. (1997). Diagnostico de la situacion del manejo de los residuos solidos municipales en America Latina y el Caribe. Organizacion Panamericana de la Salud.

Alcaldía de Girardot. (2017). Actualizacion del Plan de Gestion Integral de Residuos Solidos, Girardot. Bogota: Consultoria y direccion de proyectos S.A.S.

Alcaldía Municipal de Girardot. (2017). ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (PGIRS) DE GIRARDOT. Girardot: CONSULTORÍA Y DIRECCIÓN DE PROYECTOS SAS. Recuperado el 19 de 03 de 2021

Banco Mundial. (20 de Septiembre de 2018). Los desechos: un analisis actualizado del futuro de la gestion de los desechos solidos. Obtenido de <https://www.bancomundial.org/es/news/immersive-story/2018/09/20/what-a-waste-an-updated-look-into-the-future-of-solid-waste-management>

Caicedo, Y. (s.f.). Biotecnología : investigacion aplicada en el aprovechamiento de residuos solidos. Obtenido de Universidad Industrial de Santander: <http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/005609/Documentos%20Office/viernes/Modulo%20de%20Gestion%20de%20los%20Res.%20Sol,%20Tox,%20Peli/ponencia%20acodal-Yiseth%20Caicedo.doc#:~:text=Los%20principales%20problemas%20ambientales%20que,prolifer>

Changoluisa, T., & Freddy, I. (2015). Caracterización de los residuos sólidos generados en la empresa Florícola Nintanga S.A. para la elaboración de un plan de manejo, cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi, período 2013-2014. Latacunga: Universidad Tecnica de Cotopaxi. Obtenido de Universidad Tecnica de Cotopaxi.

Citypopulation. (06 de Septiembre de 2020). Municipio de Girardot. Obtenido de [https://www.citypopulation.de/en/colombia/cundinamarca/girardot/25307006\\_\\_piamonte/](https://www.citypopulation.de/en/colombia/cundinamarca/girardot/25307006__piamonte/)

Flores, C., Ilychss, R., & Llanos, M. (2012). Relación de la densidad poblacional y la generación de residuos sólidos en ocho macrodistritos del municipio de la Paz, Bolivia. Montevideo: Universidad de La Paz.

Gonzalez, C. Q. (28 de Noviembre de 2017). Diseño de la estrategia para la recoleccion de residuos reciclables generados en la zona rural del municipio de Cota para el municipio 2017-2027. Obtenido de Universidad Libre: <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/11261/DISE%C3%91O%20DE%20LA%20ESTRATEGIA%20PARA%20LA%20RECOLECCI%C3%93N%20DE%20LOS%20RESIDUOS%20RECICLABLES%20GENERADOS%20EN%20LA%20ZONA%20RURA.pdf?sequence=1>

Granados Santos, J., Perez Alvarez, N., & Poveda Zambrano, A. (2019). Gestion integral de los Residuos Solidos en el departamento de Cundinamarca. Bogota: Contraloria de Cundinamarca.

Israel, F., & Changoluisa, T. (2015). Caracterización de los residuos sólidos generados en la empresa Florícola Nintanga S.A. para la elaboración de un plan de manejo, cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi, período 2013-2014. Universidad Tecnica de Cotopaxi, 221. Obtenido de <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/2751>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible 2021. (28 de 03 de 2021). minambiente.gov.co. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias/4595-gobierno-unifica-el-codigo-de-colores-para-la-separacion-de-residuos-en-la-fuente-a-nivel-nacional>

Ministerio de Ambiente. (27 de Diciembre de 2019). Gobierno unifica el código de colores para la separación de residuos en la fuente a nivel nacional. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias/4595-gobierno-unifica-el-codigo-de-colores-para-la-separacion-de-residuos-en-la-fuente-a-nivel-nacional>

Ministerio de Salud del Perú. (2019). Programa de mejoramiento de salud publica dirigido a personal del servicio Múltip Voluntario. Obtenido de

### AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Por medio del presente escrito autorizo (Autorizamos) a la Universidad de Cundinamarca para que, en desarrollo de la presente licencia de uso parcial, pueda ejercer sobre mí (nuestra) obra las atribuciones que se indican a continuación, teniendo en cuenta que, en cualquier caso, la finalidad perseguida será facilitar, difundir y promover el aprendizaje, la enseñanza y la investigación.

En consecuencia, las atribuciones de usos temporales y parciales que por virtud de la presente licencia se autoriza a la Universidad de Cundinamarca, a los usuarios de la Biblioteca de la Universidad; así como a los usuarios de las redes, bases de datos y demás sitios web con los que la Universidad tenga perfeccionado una alianza, son: Marque con una "X":

AUTORIZO (AUTORIZAMOS)	SI	NO
1. La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer.	X	
2. La comunicación pública, masiva por cualquier procedimiento, medio físico, electrónico y digital	X	
3. La inclusión en bases de datos y en sitios web sean éstos onerosos o gratuitos, existiendo con ellos previa alianza perfeccionada con la Universidad de Cundinamarca para efectos de satisfacer los fines previstos. En este evento, tales sitios y sus usuarios tendrán las mismas facultades que las aquí concedidas con las mismas limitaciones y condiciones.	X	
4. La inclusión en el Repositorio Institucional con motivos de publicación, en pro de su consulta, vicivilización académica y de investigación.	X	

De acuerdo con la naturaleza del uso concedido, la presente licencia parcial se otorga a título gratuito por el máximo tiempo legal colombiano, con el propósito de que en dicho lapso mi (nuestra) obra sea explotada en las condiciones aquí estipuladas y para los fines indicados, respetando siempre la titularidad de los derechos patrimoniales y morales correspondientes, de acuerdo con los usos honrados, de manera proporcional y justificada a la finalidad perseguida, sin ánimo de lucro ni de comercialización.

Para el caso de las Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, de manera complementaria, garantizo(garantizamos) en mi(nuestra) calidad de estudiante(s) y por ende autor(es) exclusivo(s), que la Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi(nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro (aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos de la Tesis o Trabajo de Grado es de mí (nuestra) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

Sin perjuicio de los usos y atribuciones otorgadas en virtud de este documento, continuaré (continuaremos) conservando los correspondientes derechos patrimoniales sin modificación o restricción alguna, puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación de los derechos patrimoniales derivados del régimen del Derecho de Autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, "Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores", los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables. En consecuencia, la Universidad de Cundinamarca está en la obligación de RESPETARLOS Y HACERLOS RESPETAR, para lo cual tomará las medidas correspondientes para garantizar su observancia.

NOTA: (Para Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía):

Información Confidencial:

Esta Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, contiene información privilegiada, estratégica, secreta, confidencial y demás similar, o hace parte de la investigación que se adelanta y cuyos resultados finales no se han publicado. SI \_\_\_\_\_ NO  \_\_\_\_\_ .

En caso afirmativo expresamente indicaré (indicaremos), en carta adjunta tal situación con el fin de que se mantenga la restricción de acceso.

## LICENCIA DE PUBLICACIÓN

Como titular(es) del derecho de autor, confiero(erimos) a la Universidad de Cundinamarca una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

- Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, por un plazo de 5 años, que serán prorrogables indefinidamente por el tiempo que dure el derecho patrimonial del autor. El autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito. (Para el caso de los Recursos Educativos Digitales, la Licencia de Publicación será permanente).
- Autoriza a la Universidad de Cundinamarca a publicar la obra en formato y/o soporte digital, conociendo que, dado que se publica en Internet, por este hecho circula con un alcance mundial.
- Los titulares aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.
- El(Los) Autor(es), garantizo(amos) que el documento en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi (nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro(aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos es de mí (nuestro) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

- e) En todo caso la Universidad de Cundinamarca se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.
- f) Los titulares autorizan a la Universidad para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.
- g) Los titulares aceptan que la Universidad de Cundinamarca pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.
- h) Los titulares autorizan que la obra sea puesta a disposición del público en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en el "Manual del Repositorio Institucional AAAM003"
- i) Para el caso de los Recursos Educativos Digitales producidos por la Oficina de Educación Virtual, sus contenidos de publicación se rigen bajo la Licencia Creative Commons: Atribución- No comercial- Compartir Igual.



- j) Para el caso de los Artículos Científicos y Revistas, sus contenidos se rigen bajo la Licencia Creative Commons Atribución- No comercial- Sin derivar.



**Nota:**  
Si el documento se basa en un trabajo que ha sido patrocinado o apoyado por una entidad, con excepción de Universidad de Cundinamarca, los autores garantizan que se ha cumplido con los derechos y obligaciones requeridos por el respectivo contrato o acuerdo

La obra que se integrará en el Repositorio Institucional, está en el(los) siguiente(s) archivo(s).

Nombre completo del Archivo Incluida su Extensión (Ej. Nombre completo del trabajo.pdf)	Tipo de documento (ej. Texto, imagen, video, etc.)
1 Identificación del manejo de los residuos sólidos en la vereda Piamonte y determinación del porcentaje promedio de residuos reciclables en las viviendas muestreadas	Texto e imágenes
2,	
3,	
4,	

En constancia de lo anterior, Firmo (amos) el presente documento:

APELLIDOS Y NOMBRES COMPLETOS	FIRMA (autógrafo)
AVILA SANCHEZ KAREN JULIANA	

Identificación del manejo de los residuos sólidos en la vereda Piamonte y determinación del porcentaje promedio de residuos reciclables en las viviendas muestreadas

Karen Juliana Ávila Sánchez

Código: 363215102

Universidad de Cundinamarca

Facultad de ciencias agropecuarias

Programa ingeniería ambiental

Seccional - Girardot

2021

Identificación del manejo de los residuos sólidos en la vereda Piamonte y determinación del porcentaje promedio de residuos reciclables en las viviendas muestreadas

Karen Juliana Ávila Sánchez

Código: 363215102

Trabajo de grado presentado, en la modalidad de pasantía, para optar al título de ingeniero ambiental.

Asesor interno

Héctor Fabio Cruz Cuellar

Biólogo

Magíster en Geomática

Universidad de Cundinamarca

Facultad de ciencias agropecuarias

Programa ingeniería ambiental

Seccional - Girardot

2021

## ***TABLA DE CONTENIDO***

RESUMEN.....	8
PALABRAS CLAVE .....	9
ABSTRACT.....	9
INTRODUCCION .....	10
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	12
JUSTIFICACION .....	13
OBJETIVOS .....	15
OBJETIVO GENERAL .....	15
OBJETIVOS ESPECIFICOS .....	15
MARCO REFERENCIAL.....	15
MARCO TEORICO.....	15
MARCO NORMATIVO .....	20
DISEÑO METODOLOGICO.....	24
UBICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO .....	24
POBLACION .....	25
RESULTADOS.....	30
DIAGNOSTICO DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS VEREDA PIAMONTE .....	30
UBICACIÓN DE LOS CENTROS POBLADOS-MUNICIPIO DE GIRARDOT ..	32



CARACTERIZACIÓN FÍSICA DE LOS RESIDUOS DOMICILIARIOS DE LAS VIVIENDAS MUESTREADAS EN LA VEREDA PIAMONTE DE GIRARDOT (CUND).	39
.....	39
CONCLUSIONES .....	42
CRONOGRAMA.....	43
PRESUPUESTO .....	45
ANEXOS .....	46
ANEXO 1 FORMATO ENCUESTA SOBRE EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS VEREDA PIAMONTE .....	46
ANEXO 2. DISTRIBUCIÓN DE VIVIENDAS MUESTREADAS VEREDA PIAMONTE .....	48
ANEXO 3. LISTADOS DE POBLACION CAPACITADA .....	50
ANEXOS REGISTRÓ FOTOGRÁFICO ACTIVIDADES REALIZADAS. ....	53
ANEXO REGISTRO DE PESAJES .....	54
BIBLIOGRAFÍA .....	57

***LISTA DE TABLAS***

Tabla 1: Marco Normativo .....	23
Tabla 2: Formato para el pesaje de residuos. Elaboración propia .....	40
Tabla 3: Resultados generales pesaje Elaboración propia .....	40
Tabla 4: Cronograma actividades. Elaboración propia .....	44
Tabla 5: Presupuesto Elaboración propia .....	45
Tabla 6: Registro de residuos pesados en la Fuente. Elaboración propia .....	57

## LISTA DE GRAFICAS

1 Grafica. Caracterización de residuos rurales en el relleno sanitario fuente: PGIRS 2017(Alcaldía Municipal de Girardot, 2017).....	33
2. Grafica. ¿Cuenta con un programa de recolección de residuos?. Elaboración propia .....	35
3. Grafica. Estimación de la cantidad de residuos producida por hogar en un día. Elaboración propia .....	36
4. Grafica. Disposición de residuos por tipo. Elaboración propia .....	37
5. Grafica. Disposición de residuos por tipo. Elaboración propia .....	38
6. Grafica. Porcentaje de residuos en 3 semanas. Elaboración propia .....	41

## LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Unificación separación código de colores en la fuente. (Ministerio de Ambiente, 2019). .....	17
Ilustración 2. Localización Vereda Piamonte. Elaboración propia .....	24
Ilustración 3. Distribución viviendas muestreadas vereda Piamonte. Elaboración propia .....	28
Ilustración 4. Diagrama de flujo. Elaboración propia .....	30
Ilustración 5. Mala disposición y quema de residuos. Elaboración propia .....	31
Ilustración 6. Ubicación de centros poblados municipio de Girardot. (Alcaldía Municipal de Girardot, 2017). .....	32
Ilustración 7. Frecuencia de recolección domiciliaria en la vereda Piamonte (SerAmbiental E.S.P, 2020) .....	34
Ilustración 8. Encuesta, primera parte. Elaboración propia .....	46
Ilustración 9. Encuesta, segunda parte. Elaboración propia .....	47
Ilustración 10. Mapa viviendas muestreadas vereda Piamonte. Elaboración propia .....	48
Ilustración 11. Mapas vereda Piamonte. Elaboración propia .....	49
Ilustración 12. Capacitaciones, parte 1. Elaboración propia .....	50
Ilustración 13. Capacitaciones, parte 2. Elaboración propia .....	51
Ilustración 14. Capacitaciones, parte 3. Elaboración propia .....	52
Ilustración 15. Capacitaciones parte 1. Elaboración propia .....	53
Ilustración 16. Capacitaciones parte 2. elaboración propia .....	53

## RESUMEN

Actualmente el aumento acelerado de la población ha desencadenado a su vez en un incremento en la producción de residuos en el mundo; dicha problemática ha acrecentado la preocupación de diversos países en cuanto a la gestión de residuos se refiere, ya que los mismos están afectando seriamente tanto los recursos naturales como la salud de la población.

Los residuos rurales no son ajenos a esta situación, es por ello que en la vereda Piamonte ubicada en la zona rural de Girardot, Cundinamarca presenta el problema de la inadecuada gestión de residuos sólidos en el área rural, debido al aumento de la población y ausencia de cultura ambiental de sus habitantes; mediante hábitos tales como: quema, entierro e inadecuada disposición de residuos, desencadenando en una serie de problemáticas ambientales relacionadas con la contaminación de los recursos hídricos, suelo y aire, así como afectaciones en cuanto a la salud pública se refiere.

En el presente trabajo se realizó la identificación del manejo de los residuos sólidos en la vereda Piamonte y se determinó la cantidad promedio y el porcentaje de residuos reciclables producidos en cada una de las 5 viviendas del sector. Para ello, se realizaron encuestas con el fin de realizar una recopilación de información frente al manejo actual que les proporcionan a los residuos sólidos. De igual forma, se realizó la identificación del manejo de los mismos en la vereda Piamonte, determinando la cantidad promedio y el porcentaje producidos en el lugar durante las 3 semanas de pesaje. De allí se obtuvieron los siguientes resultados en cuanto a su pesaje y respectivo porcentaje: 5.44 kg de residuos orgánicos aprovechables equivalentes al 42.44%, 44.58 kg de residuos inorgánicos aprovechables equivalentes al 33.93% y 31.05 kg de residuos no aprovechables equivalentes al 23.63%; involucrando el manejo que se le realiza desde su

separación en la fuente, aprovechamiento y disposición final. Finalmente se realizaron capacitaciones sobre el manejo de residuos sólidos en la comunidad, enseñando la adecuada separación según el nuevo código de colores de la resolución 2184 de 2019 y sus alternativas de aprovechamiento.

### **PALABRAS CLAVE**

Residuos sólidos, separación en la fuente, disposición final, código de colores, capacitación, vereda Piamonte, contaminación ambiental

### **ABSTRACT**

Currently the accelerated increase in population has in turn triggered an increase in the production of waste in the world; this problem has increased the concern of various countries regarding waste management, since they are seriously affecting both natural resources and the health of the population.

Rural waste is not alien to this situation, that is why in the Piamonte village located in the rural area of Girardot, Cundinamarca presents the problem of inadequate solid waste management in rural areas, due to the increase in population and absence of environmental culture of its inhabitants; through habits such as: burning, burial and inadequate waste disposal, triggering a series of environmental problems related to the contamination of water resources, soil and air, as well as effects on public health.

In the present work, the identification of solid waste management in the Piamonte village was carried out and the average quantity and percentage of recyclable waste produced in each of the 5 homes in the sector was determined. For this, surveys were carried out in order to compile information regarding the current management that they provide to solid waste. Similarly, the identification of their handling was carried out in the Piamonte village, determining the average

quantity and the percentage produced in the place during the 3 weeks of weighing. From there, the following results were obtained regarding their weighing and respective percentage: 5.44 kg of usable organic waste equivalent to 42.44%, 44.58 kg of usable inorganic waste equivalent to 33.93% and 31.05 kg of non usable waste equivalent to 23.63%; involving the management that is carried out from its separation at the source, use and final disposal. Finally, training was carried out on solid waste management in the community, teaching the proper separation according to the new color code of resolution 2184 of 2019 and its use alternatives.

## **INTRODUCCION**

El aumento acelerado de la población a nivel mundial representa un incremento alarmante en cuanto a la generación de desechos dado que “Los países están desarrollándose rápidamente sin haber establecido sistemas adecuados para gestionar la distinta composición de desechos que producen los ciudadanos”. (Banco Mundial, 2018) Esto se ve reflejado en un incremento en la generación de residuos sólidos, convirtiéndose en un modelo de carácter consumista en la economía lineal, en donde todo producto fabricado tiene un final y no se reintegra al sistema productivo, demandando así un aumento en la generación de residuos sólidos, en la capacidad de recolección y en la disposición de residuos por parte de las empresas prestadoras del servicio de aseo.

El tratamiento de los residuos sólidos en el área rural, no ha sido ajeno a dicha problemática, ya que no se han sumado esfuerzos para su adecuada mejora; cifras reveladoras lo destacan: (Granados Santos, Perez Alvarez, & Poveda Zambrano, 2019), exponen que durante los años 2018-2019 la contraloría del departamento de Cundinamarca estableció que la cobertura promedio del servicio de aseo en el sector urbano fue del 99%, mientras que en el área rural se registró una cobertura promedio del 37% para los años mencionados. Esto último se debe a que

en el área rural no existe una ruta organizada de expansión y crecimiento poblacional, generando un sesgo en la prestación de los servicios públicos domiciliarios, siendo el servicio público de aseo uno de los más afectados debido a la ausencia de cultura ambiental y sentido de pertenencia por parte de sus pobladores, así como la existencia de áreas de difícil acceso. Dicha problemática desencadena en una disminución del buen estado del entorno y la salud de sus pobladores, debido al acceso en la prestación del servicio público de aseo en el área rural.

En este contexto; la vereda Piamonte ubicada en la zona rural de Girardot (Cundinamarca) no es la excepción; debido a que sus habitantes siguen aplicando manejos inadecuados a los residuos sólidos como: la quema, entierro e inadecuada disposición de estos, que combinados con los productos utilizados hoy en día, generan alteraciones que afectan de gran manera al recurso hídrico, aire y suelo e impactos negativos a la salud de sus pobladores.

En el presente documento se pretende realizar un diagnóstico inicial del manejo de los residuos sólidos en la vereda Piamonte; mediante visitas, registros fotográficos y encuestas. Igualmente se realizará una revisión del PGIRS para la realización del diagnóstico sobre el manejo de residuos sólidos, así mismo se efectuó un pesaje con una muestra de 5 viviendas, esto con el fin de determinar la cantidad de residuos de carácter aprovechable, orgánicos aprovechables y no aprovechables según la unificación del nuevo código de colores de la resolución 2184 de 2019.

También, se realizaron capacitaciones a los habitantes del sector, encaminados a sensibilizar a la comunidad sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos y la unificación del nuevo código de colores.



## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente una de las mayores problemáticas mundiales consiste en un acelerado consumo de recursos, esto genera un incremento en la cantidad de residuos depositados en diferentes lugares; incluyendo rellenos sanitarios, quebradas y ríos, que provocan serias afectaciones en la salud pública y en el medio ambiente. Dicha problemática ha generado un creciente interés de los países del mundo encaminada a un serio manejo y gestión de los residuos sólidos. (Flores, Ilychss, & Llanos, 2012). El territorio colombiano no es ajeno a esta problemática, según (Superservicios, 2018), para el año 2017, en el país se dispuso alrededor de 30081 toneladas de residuos por día, siendo el sistema de disposición predominante en el país el relleno sanitario, el cual atiende el 78% de los municipios del país. De igual forma de los 158 sitios de disposición final, el 35% de ellos tienen una vida útil vencida o próxima a vencer (dentro de 3 años máximo); constituyéndose en conjunto como unas series barreras antes las cuales se deben sumar esfuerzos para la atención de esta problemática. En cuanto al área rural en Colombia se ha evidenciado que el manejo y disposición de estos residuos se realiza de una manera convencional, ya que los pobladores realizan técnicas inapropiadas de manejo y disposición de residuos tales como quema, entierro y disposición de residuos en cuerpos hídricos; dichas técnicas generan una gran problemática tanto para la salud pública de los pobladores circundantes, como para los recursos naturales (agua, suelo y aire).

Por consiguiente, en la actualidad la vereda Piamonte al estar localizada en el área rural no es ajena a esta problemática, puesto que la inadecuada gestión de residuos sólidos demarca el sesgo en el acceso al servicio de recolección de estos, esto se debe a que no toda la población puede acceder a al servicio de recolección de residuos y frente a esto optan por antiguas prácticas de manejo y disposición de residuos como: quema, entierro e inadecuada disposición en el sector.

El problema de los residuos consiste en el manejo que realizan los habitantes de la vereda, la inadecuada disposición de residuos y la falta de cultura ambiental por parte de la comunidad ; ya que los residuos son lanzados directamente al entorno; generando un ambiente deteriorado con presencia de vectores, humos, malos olores y animales que se alimentan de los desperdicios. (Acurio, Rossin, Teixeira, & Zepeda, 1997) La problemática asociada a la quema de residuos sólidos , es de gran complejidad ya que durante el proceso se generan una gran cantidad de sustancias que causan daño al ambiente; como el monóxido de carbono, dióxido de azufre, material particulado, gases de efecto invernadero, entre otras. De igual manera se generan afectaciones a la salud pública por la quema de estos residuos como lo son afectaciones al sistema respiratorio, reacciones alérgicas, obstrucción del pulmón, entre otras.

En Con base a esto la vereda Piamonte de Girardot (Cundinamarca) continúan con la problemática de manejo de los residuos sólidos y disposición final. Esto debido a que los habitantes de la vereda desconocen el manejo y adecuada disposición de los residuos, la mayoría de los habitantes de la vereda desconocen los efectos negativos para el medio ambiente y la salud que genera la inadecuada disposición de residuos, es por esto por lo que se planteó el presente proyecto para conocer e identificar el manejo que se les da a los residuos sólidos en la vereda Piamonte junto con la percepción de la comunidad frente a el manejo de los residuos sólidos.

### **JUSTIFICACION**

El proyecto se enfoca en la problemática ambiental del manejo de los residuos sólidos en la vereda Piamonte de Girardot (Cundinamarca) se observan en la vereda la falta de cultura en cuanto a la separación en la fuente y la disposición final, así como el desconocimiento y desinformación de la población frente a la problemática ambiental de una inadecuada separación y disposición final de los residuos, asociada principalmente a un deterioro estético del sector,

afectación del paisaje natural y a los efectos adversos sobre la salud humana , relacionada principalmente con la proliferación de vectores de enfermedades. (Caicedo)

Debido a los problemas ambientales relacionados entre otros con los residuos sólidos de la vereda Piamonte, el siguiente proyecto se estableció para aplicar planes que conlleven a un adecuado aprovechamiento y reciclado, así como de campañas formativas a la comunidad, con el fin de obtener el mayor rendimiento y recuperación de materiales presentes en la basura, pero con potencial aprovechamiento. De igual manera se realiza para establecer los tipos de materiales arrojados en la basura y en base a esto, analizar aquellos que se pueden aprovechar como en el caso de los residuos orgánicos y los residuos inorgánicos aprovechables (Gonzalez, 2017)

Las problemáticas resueltas a partir de una correcta gestión de residuos en el área rural están encaminadas a resolver el problema de la no realización de separación de la fuente por parte de los usuarios, así mismo todos los residuos están expuestos a una economía de carácter lineal; en la cual todos los residuos son llevados al relleno sanitario. Se resuelve también el problema de la ausencia de cultura ambiental por parte de los pobladores, ya que las personas no cuentan con información sobre el correcto manejo y disposición de residuos sólidos, viéndose obligados a disponer inadecuadamente los residuos mediante antiguos hábitos como: quema, disposición a recursos hídricos y entierro de los residuos sólidos producidos. Igualmente se soluciona en parte la ausencia de programas de aprovechamiento de gestión de residuos sólidos en el área rural; en contra del precepto basado en la economía circular. (Alcaldía de Girardot, 2017)

Este proyecto se realizó durante los meses de febrero, marzo y abril; buscando lograr identificar el manejo de los residuos sólidos en la vereda Piamonte y a su vez sensibilizar a la población sobre el adecuado manejo de los residuos, separación en la fuente, disposición final y la unificación según nuevo código de colores de la resolución 2184 de 2019

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

- Caracterizar el manejo y la cantidad de residuos sólidos generados en las viviendas muestreadas de la vereda Piamonte

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Realizar el diagnóstico del manejo de los residuos sólidos en la vereda Piamonte
- Determinar la cantidad y composición porcentual de los residuos sólidos generados en las viviendas muestreadas de la vereda Piamonte
- Realizar capacitaciones a la comunidad de la vereda Piamonte sobre el adecuado manejo de residuos sólidos y unificación de nuevo código de colores según la resolución 2184 de 2019

## **MARCO REFERENCIAL**

### **MARCO TEORICO**

Los residuos sólidos según el decreto 2981 de 2019, y en el contexto de la prestación del servicio público de aseo, define a los residuos sólidos como 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. (SIAC, 2021)

Con el objetivo de fomentar la cultura ciudadana en materia de separación de residuos a lo largo y ancho del país, y teniendo en cuenta las experiencias y avances de algunas ciudades del país

como Bogotá, Bucaramanga o Pereira, Min ambienté expidió la Resolución No. 2184 de 2019, mediante la cual empezará a regir en el 2021, el código de colores blanco, negro y verde para la separación de residuos en la fuente, de la siguiente manera:

- **Color blanco:** Para depositar los residuos aprovechables como plástico, vidrio, metales, papel y cartón.
- **Color negro:** Para depositar residuos no aprovechables como el papel higiénico; servilletas, papeles y cartones contaminados con comida; papeles metalizados, entre otros.
- **Color verde:** Para depositar residuos orgánicos aprovechables como los restos de comida, desechos agrícolas etc.

#### Clasificación de los residuos sólidos

De acuerdo con su composición física los residuos sólidos se clasifican en:

- **Orgánicos:** Son los desechos sólidos provenientes de animales y plantas sujetos a la descomposición, transformación y en general, a cambios que se pueden presentar en la estructura química.
- **Inorgánicos:** Son los desechos provenientes de fuentes minerales y los cuales no sufren descomposición ni cambios químicos.

También los residuos son clasificados según su origen, como lo establece que lo determina de acuerdo con la actividad que lo origine:

- **Residuos sólidos urbanos:** Son los residuos provenientes de las actividades urbanas en general. Son de origen residencial o doméstico, comercial, institucional, de la pequeña industria o del barrido urbano, mercados, áreas públicas.

- Residuos sólidos industriales: Son originados por actividades como la metalurgia, química, petroquímica, papelera, alimentos, entre otras
- **Residuos sólidos peligrosos:** Residuos con características tóxicas, reactivas, corrosivas, radiactivas, inflamables, explosivos o patógenas, presentan riesgo sustancial potencial para la salud humana y el ambiente.
- **Residuos sólidos agrícolas** Son los residuos producto de actividades en granjas que crían cerdos, aves, reses; empleo de agroquímicos, son un grave riesgo ambiental y sanitario por su inadecuada disposición.



*Ilustración 1. Unificación separación código de colores en la fuente. (Ministerio de Ambiente, 2019).*

- **Reusó.** El reusó pretende aumentar la vida útil de los materiales utilizándolos completamente o dándoles otra función diferente sin realizar procesos de transformación.
- **Reutilización.** Es la prolongación y adecuación de la vida útil de los residuos sólidos recuperados y que mediante procesos, operaciones o técnicas devuelven a los materiales su posibilidad de utilización en su función original o en alguna relacionada, sin que para ello requieran procesos adicionales de transformación.

- **Separación En La Fuente.** Es la clasificación de los residuos en el sitio de generación para su posterior manejo.
- **Tratamiento.** Es el conjunto de operaciones, procesos o técnicas mediante los cuales se modifican las características de los residuos sólidos incrementando sus posibilidades de reutilización, aprovechamiento o ambos para minimizar los impactos ambientales y los riesgos para la salud humana. (Universidad Industrial de Santander, 2019)

En cuanto a la gestión de los residuos sólidos se debe tener en cuenta que hablamos del conjunto de actividades, procedimientos, pasos, medios y políticas que conforman en sí, el manejo integral de residuos sólidos, este conjunto de actividades tiene como objetivo realizar una gestión adecuada para cada uno de los residuos generados por las diversas actividades dándoles una gestión ambientalmente adecuada.

Los procedimientos para la gestión de residuos sólidos están conformados por un sistema de siete pasos:

1. Generación
2. Manipulación
3. Separación
4. Recolección
5. Procesamiento y transformación
6. Transferencia y transporte
7. Eliminación - disposición final

**Generación De Residuos Sólidos:** Abarcan las actividades en las que los materiales son identificados como sin ningún valor adicional, o bien son descargados o recolectados en forma conjunta para su disposición final

**Manipulación:** Abarca las actividades antes que los residuos sean recolectados en los contenedores de almacenamiento para su recolección.

**Separación:** En El Origen La separación “Ínsita” mejora las especializaciones de los materiales para su reutilización y reciclaje, separación según componente. Esta actividad es responsabilidad del generador, es importante por razones de salud y estética.

**Recolección:** La recolección no solo incluye la recolección de los residuos, sino también el transporte de estos materiales a los lugares de procesamiento o disposición final.

Procesamiento Y Transformación: El procesamiento y transformación se emplean para:

- Reducir el volumen y el peso de los residuos que van a ser dispuestos. Recuperar productos de conversión y energía.
- Transferencia Y Transporte Comprende la transferencia de residuos desde un vehículo de recolección pequeño hasta un equipo de transporte más grande, el recorrido se realiza hasta llegar al sitio de disposición final.

#### Importancia De La Gestión Ambiental

El desmedido interés en satisfacer las necesidades de las personas ha provocado un desequilibrio ecológico, dando lugar a grandes problemas ambientales. La importancia está en recuperar el equilibrio ecológico con la generación de acciones y herramientas de gestión que relacionen de manera íntima el desarrollo económico con la protección y conservación del medio ambiente, contribuyendo a 40 un desarrollo sostenible, entendido esto como un modelo que busca suplir las necesidades del presente sin afectar las necesidades del futuro. (Changoluisa & Freddy, 2015)

En cuanto a los impactos ambientales de la problemática de los residuos sólidos, se tiene que la generación de residuos sólidos ocasiona impactos importantes al medio ambiente y a la salud humana. Los impactos ambientales y sociales generados por el manejo y disposición final de los



residuos sólidos son dependientes de las características particulares de la zona geográfica que se analice.

Los principales problemas ambientales que generan un inadecuado manejo de los residuos sólidos son: el deterioro estético de los centros urbanos y del paisaje natural, y los efectos adversos a la salud humana, en especial por la proliferación de vectores de enfermedades. Lo anterior se agrava considerando que, en la gran mayoría de municipios del país, la disposición final se hace en forma indiscriminada e incontrolada; en la gran mayoría de sitios de disposición final se arrojan residuos industriales, hospitalarios y domésticos sin ningún control, a esto se adiciona la presencia de personas de todas las edades que se dedican a labores de recuperación de materiales en dichos sitios. (Caicedo)

### **MARCO NORMATIVO**

<b>Norma</b>	<b>Objeto</b>
<b>Decreto ley 2811 de 1974</b>	Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.
<b>Ley 9 de 1979</b>	Reglamenta las medidas sanitarias sobre el manejo, almacenamiento y disposición de residuos sólidos según el código sanitario nacional.
<b>Ley 142 de 1994</b>	Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones

**Ley 689 del 2001**

Por la cual se modifica parcialmente la ley 142 de 1994 en cuanto a el establecimiento del régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones

**Decreto 958 de 2001**

Por el cual se crea la Comisión Intersectorial de Servicios Públicos Domiciliarios

**Decreto 1713 de 2002**

Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos".

**Decreto 838 de 2005**

Por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.

**Decreto 2981 de 2013**

por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo

**Resolución 1045 de 2003**

Por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS, y se toman otras determinaciones.

**Resolución 0477 de 2004**

"Por la cual se modifica la Resolución 1045 de 2003, en cuanto a los plazos para iniciar la ejecución de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS, y se toman otras determinaciones".

**Resolución 754 de 2014**

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.

**Resolución 2184 de 2019**

Por la cual se modifica la resolución 668 de 2016 sobre el uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones

**CONPES 3874 DEL 2016**

Política nacional para la gestión Integral de los Residuos Sólidos

**REGLAMENTO TÉCNICO DEL  
SECTOR DE AGUA POTABLE Y  
SANEAMIENTO BASICO - RAS - 2000  
SECCION II  
TÍTULO F  
SISTEMAS DE ASEO URBANO**

El propósito del siguiente título es fijar los criterios básicos y requisitos mínimos que deben reunir los diferentes procesos involucrados en la conceptualización, el diseño, la construcción, la supervisión técnica, la puesta en marcha, la operación y el mantenimiento de los sistemas de aseo urbano que se desarrollen en la República de

Colombia, con el fin de garantizar su seguridad, durabilidad, funcionalidad, calidad, eficiencia, sostenibilidad y redundancia dentro de un nivel de complejidad determinado.

**GTC 24**

Residuos sólidos guía para la separación en la fuente

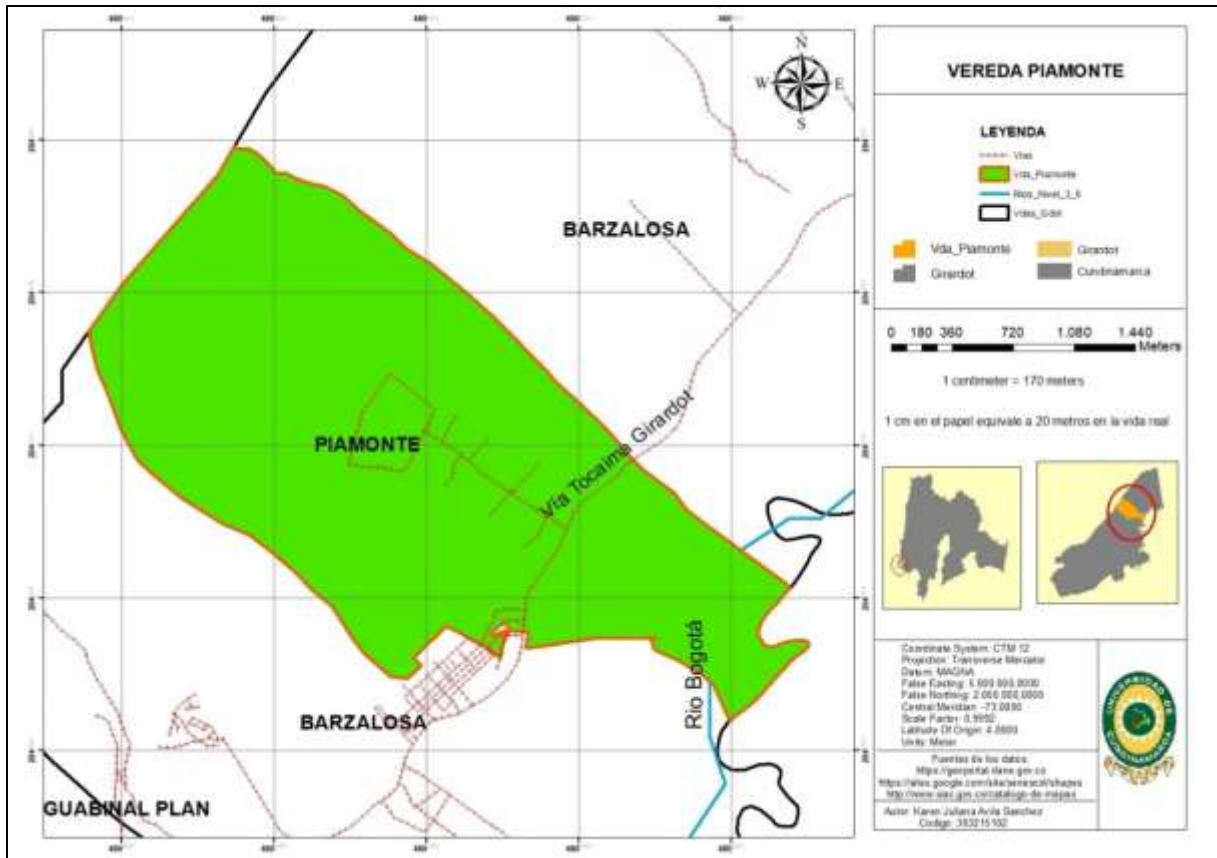
---

*Tabla 1: Marco Normativo*

Este código de colores deberá ser adoptado por los municipios o distritos que adelanten programas de aprovechamiento conforme a sus Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) y permitirá simplificar la separación en la fuente en los hogares, preparando al país para el desarrollo e implementación de nuevos esquemas de aprovechamiento, en dónde se unifiquen los esfuerzos entre todos los actores de la cadena. (© Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible 2021, 2021)

## DISEÑO METODOLOGICO

### UBICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO



*Ilustración 2. Localización Vereda Piamonte. Elaboración propia*

La vereda Piamonte está ubicada en el municipio de Girardot, provincia del alto Magdalena departamento de Cundinamarca. Pertenece al centro Poblado de Barzalosa, limita con: la vereda presidente al Norte, La vereda Barzalosa y Luis Carlos Galán al sur y con el Rio Bogotá al Occidente. Cuenta con un área total de 6.74 km<sup>2</sup> y una población de 453 habitantes según el último censo del Dane realizado en el año 2018, de los cuales 227 pertenecen al género masculino y 226 pertenecen al género femenino. (Citypopulation, 2020)

En cuanto a las características climáticas, se detallan las del municipio de Girardot ubicado a una altitud promedio de 275 M.S.N.M y una temperatura promedio anual de 33.3° C,

Para el desarrollo del trabajo en dicha vereda, inicialmente se estableció una fase de diagnóstico, en la cual se realizaron salidas de campo a la vereda Piamonte con el fin de realizar interacciones con los habitantes del área de estudio para obtener la información necesaria y registro fotográfico en el cual se evidencio el manejo que se da a los residuos sólidos en dicha zona rural.

Luego, Se realizó la recopilación de la información, empleando fuentes oficiales como el PGIRS y encuestas a la comunidad con el fin de identificar y analizar el conocimiento base de la población y su perspectiva sobre el manejo proporcionado a los residuos por parte de sus habitantes, identificando así el manejo y disposición actual realizado con los residuos sólidos en esta área.

### **POBLACION**

La población de muestra para el trabajo de campo fue de 30 personas para la recopilación de información mediante las encuestas, mientras que la población de pesaje para la caracterización e identificación del manejo de residuos en viviendas fue de 5 hogares los cuales corresponden a un total 19 habitantes; cabe destacar que de las 30 personas encuestadas solo manifestaron interés y disponibilidad en participar de dichas actividades 19 habitantes esto es debido a la falta de interés en el tema del manejo y adecuada disposición de residuos sólidos ; envidiándose una reducida participación por parte de la población , según sus pobladores a raíz del temor a los recargos en el cobro de los servicios públicos de aseo y recolección de residuos y multas a los que se encontraban expuestos por el desarrollo de actividades que afectarían los recursos naturales; independiente del carácter público o privado de los predios.

Para la realización de la metodología se tuvieron en cuenta las actividades realizadas por (<https://repositorio.unicordoba.edu.co/handle/ucordoba/3941>), a partir de allí; se dio inicio a la recopilación de información mediante encuestas, en las cuales se recolectó información cualitativa y cuantitativa, abarcando preguntas sobre separación en la fuente, conocimiento del nuevo código de colores, manejo y disposición final de los residuos, potencial aprovechamiento de los mismos, información demográfica e información sobre el tratamiento de los residuos sólidos; esto con el fin de recopilar y obtener datos sobre la población e identificar al manejo, conocimiento y perspectiva de los habitantes relacionado con los residuos sólidos.

Seguidamente se realizó el análisis de la información recolectada en trabajo de campo mediante el método de investigación descriptiva, permitiendo interpretar los datos obtenidos en las encuestas junto con la información recolectada en la caracterización física de los residuos en los 5 hogares muestreados, efectuando el registro de datos de pesaje en cada vivienda, así como cantidad de residuos no aprovechables y orgánicos, estos dos últimos con potencial aprovechamiento y reincorporación a la vida productiva.

Seguidamente, se procedió a formular capacitaciones de educación ambiental encaminadas a sensibilizar a la comunidad frente al manejo adecuado de los residuos sólidos, y la unificación del nuevo código de colores según la resolución 2184 del 2019 que empezó a regir desde el presente año, en la capacitación se abordaron temas relacionados con definiciones básicas de residuos, generación, clasificación, segregación en la fuente, aprovechamiento y disposición final. Así mismo, se empleó material didáctico para el desarrollo de la capacitación con la clasificación de residuos según el código de colores identificándose con el color verde los residuos orgánicos aprovechables, color blanco los residuos aprovechables y con el color negro los residuos no aprovechables, igualmente se entregaron kits de bolsas (negra, blanca y verde)

según el código de colores expuesto en las capacitaciones , con el fin de que la población capacitada se incentive a realizar la separación de residuos en la fuente.

En estas actividades se empleó la técnica de observación, la cual permitió la identificación de los residuos, su clasificación y fuente de generación, con la finalidad de identificar el manejo de los residuos sólidos en dichas viviendas esto con el fin de identificar el promedio de residuos aprovechables que estas generan. (Israel & Changolouisa, 2015)

se emplearon instrumentos como la encuesta y formatos de registro de datos de pesaje de la caracterización de residuos según su composición.

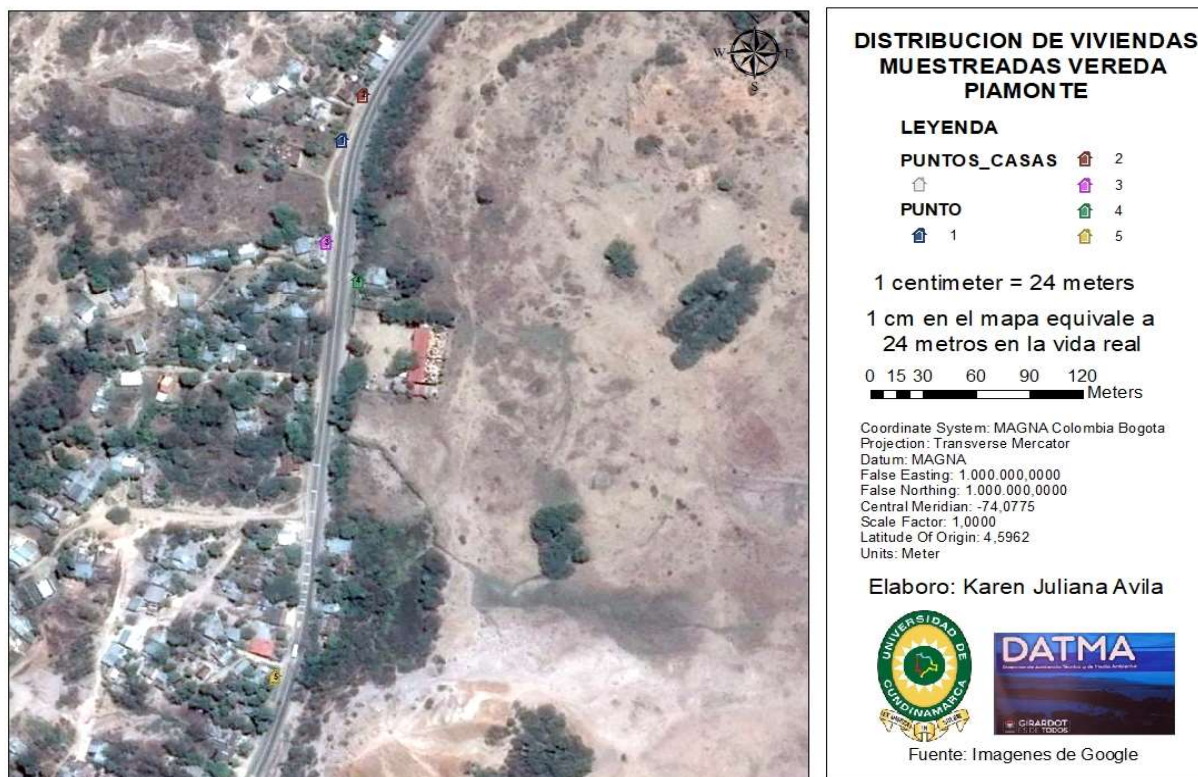
En cuanto a los recursos humanos, se cuenta con dos personas encargadas de las actividades de recolección y pesaje de las muestras de residuos sólidos, registro en los formatos de pesaje y composición de los residuos, toma de evidencia fotográfica de las actividades de campo realizadas y capacitación a la comunidad sobre el adecuado manejo de los residuos sólidos.

Igualmente se cuenta con 30 habitantes encuestados, encargados de proporcionar la información acerca de las actividades relacionadas con el manejo y disposición de residuos en sus hogares y fuera de ellos, líderes de los 5 hogares muestreados encargados de la entrega de los residuos sólidos un día antes del paso del carro de recolección para su posterior pesaje. Finalmente, se cuenta la colaboración del presidente de la Junta de Acción comunal de la vereda Piamonte, quien realizo el acompañamiento para el reconocimiento de la zona, mediador con cada una de las familias para el posterior suministro de la información. Respecto a los recursos institucionales se contó con el apoyo del jefe del director operativo y el profesional universitario líder del DATMA; encargados de facilitar información relacionada con la zona.

En cuanto a los recursos físicos y logísticos, fueron asumidos por los dueños de las viviendas muestreadas; quienes prestaban sus instalaciones para el proceso de pesaje, segregación y



separación en la fuente. En cuanto a los materiales se utilizaron guantes, gramera, pesa digital, esferos, una tabla clip de apoyo para escribir, bolsas, plástico de segregación, alcohol, gel antibacterial y tapabocas.



*Ilustración 3. Distribución viviendas muestreadas vereda Piamonte. Elaboración propia*

Una vez definidos el total de viviendas y el número de zonas con el que se va a trabajar, se realizara un mapa y Sobre este, se deben asignar las viviendas a caracterizar, De contar con información del servicio de aseo como días de recolección, horario, establecer los días a realizar el pesaje y caracterización de residuos de manera tal que se realicen un día antes de la recolección de residuos por parte de la empresa prestadora del servicio ser ambiental -caracterizar el servicio de recolección

Toma de muestras de origen de residuos casas

- ✓ Procesamiento de las muestras

- ✓ adecuación de la zona con el plástico de segregación
- ✓ recepción por parte del estudiante de la muestra de residuos sólidos
- ✓ descarga de residuos en el material de segregación
- ✓ separación y clasificación según la composición de la muestra de residuos

Para el procedimiento de caracterización de residuos en viviendas se tomaron 5 viviendas para realizar un seguimiento de los residuos producidos y poder pesarlos antes de ser entregados al camión recolector, esto con el fin de identificar la cantidad de residuos que produce cada vivienda.

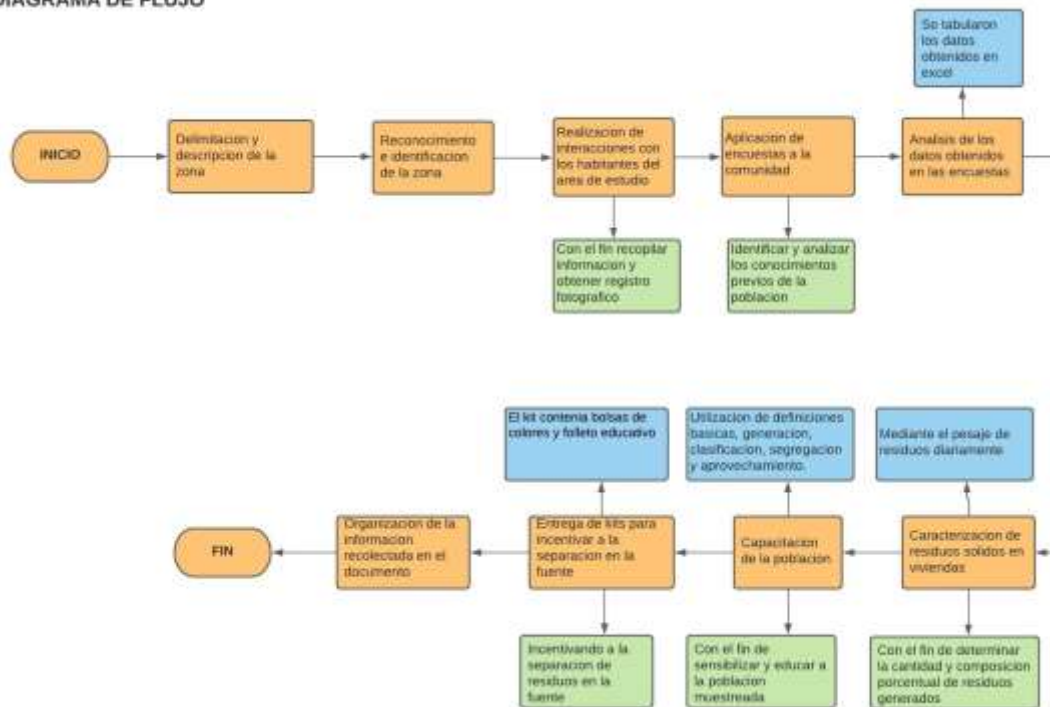
Se localizó en conjunto con los habitantes de cada vivienda un espacio nivelado, limpio y seco donde se pudo disponer el plástico de segregación el día que se realizó el pesaje.

- Se ubicó la Gramera y báscula con la que se pesó los componentes de la muestra en un lugar plano
- Seguidamente, se solicitó a los habitantes de cada vivienda los residuos acumulados, los cuales se toman como muestra a cuantificar.
- Continuamente, se procedió a pesar la muestra y luego separar y pesar los residuos como plásticos, papel, cartón, orgánicos, peligroso, sanitarios por separado realizando el registro de pesaje en los formatos.

Frente al proceso que se realizó se les informo a los habitantes de las viviendas dispuestas a colaborar con el pesaje los días que se realizaría esta actividad.

A continuación, se presente el diagrama de flujo de cada uno de los procesos descritos anteriormente.

## DIAGRAMA DE FLUJO



*Ilustración 4. Diagrama de flujo. Elaboración propia*

## RESULTADOS

### DIAGNOSTICO DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS VEREDA

#### PIAMONTE

Inicialmente se realizaron visitas de campo y registro fotográfico al área de estudio, donde se pudo evidenciar la presencia de residuos sólidos en zonas comunes como andenes, antejardines y lotes con presencia de diversos residuos dando un mal aspecto a estas zonas; igualmente dichos residuos pueden atraer a diferentes tipos de vectores; como moscas, ratas y mosquitos, con riesgo de generar numerosas enfermedades que afectan la salud pública de la población.



*Ilustración 5. Mala disposición y quema de residuos. Elaboración propia*

Luego, se realizó una revisión del PGIRS del municipio frente a la Gestión de residuos en el área rural y se identificó que en Girardot el servicio público de aseo es prestado por la empresa Ser Ambiental SA E.S.P, la cual proporciona su servicio al área rural por centros poblados según el PGIRS del municipio, lo que indica que la vereda Piamonte pertenece al centro poblado de Barzalosa.

La prestación del servicio de recolección de residuos en el área rural se realiza una vez a la semana en los centros poblados de Barsaloza, San Lorenzo y Acapulco por la empresa prestadora del servicio Ser Ambiental SA ESP. (Alcaldía Municipal de Girardot, 2017).

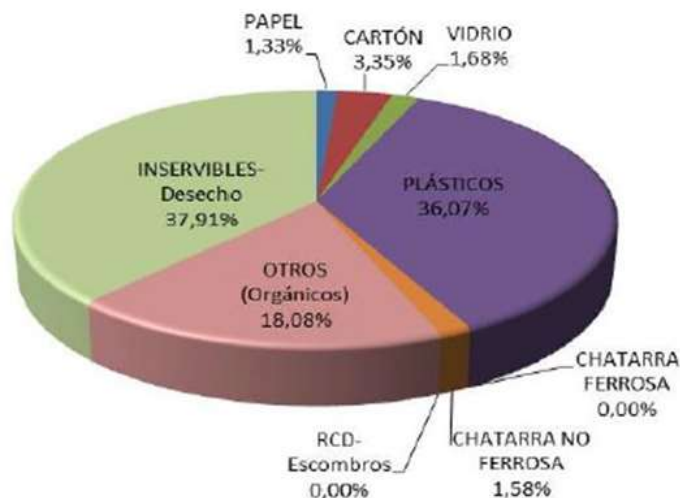
## UBICACIÓN DE LOS CENTROS POBLADOS-MUNICIPIO DE GIRARDOT



*Ilustración 6. Ubicación de centros poblados municipio de Girardot. (Alcaldía Municipal de Girardot, 2017).*

Haciendo alusión a la actualización de la gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) de Girardot, se realizó una caracterización en el relleno sanitario en el año 2017, con motivo de la actualización del PGIRS, la jornada se adelantó en la semana del 13 al 19 de febrero de 2017 cumpliendo todas las disposiciones de la resolución 754/ 2014 y con lo establecido en el título F del RAS, sistemas de aseo urbano. (Alcaldía Municipal de Girardot, 2017).

En la ilustración 12 se muestra la Caracterización de Residuos Rurales 2017 en el relleno sanitario por la consultoría y dirección de proyectos SAS.



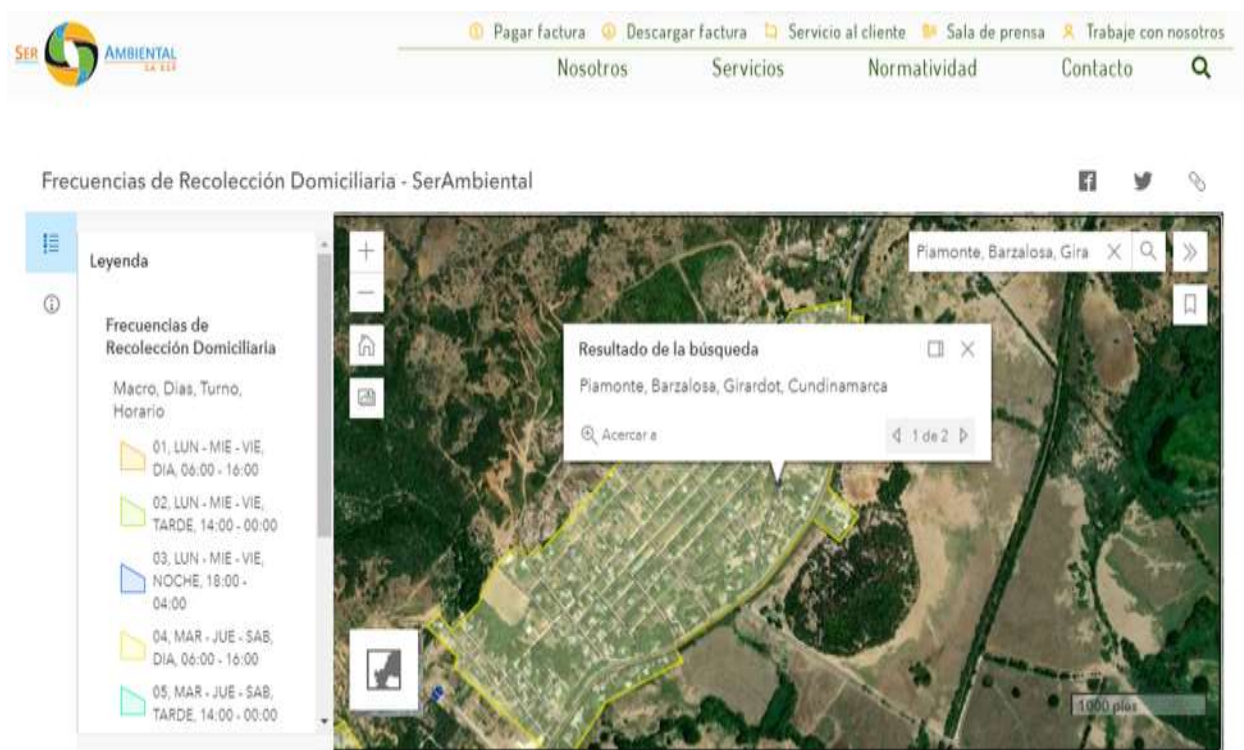
*1 Grafica. Caracterización de residuos rurales en el relleno sanitario fuente: PGIRS 2017(Alcaldía Municipal de Girardot, 2017).*

Como se puede observar en la Grafica 1 de la caracterización de los residuos en el área rural del municipio de Girardot unos de los residuos sólidos más representativos corresponden a los residuos aprovechables como los orgánicos con el 18,08% y plásticos con el 36,07% junto con el papel, cartón y vidrio.

En cuanto al aprovechamiento según el PGIRS en el municipio de Girardot no se realiza aprovechamiento de material orgánico, ni de material inorgánico aprovechable en forma organizada; tampoco se cuenta con ruta de recolección selectiva para estos materiales. El aprovechamiento que se realiza es por parte de los recicladores informales, los cuales venden a las bodegas para su comercialización con mayoristas generando un tipo de ganancia económica para el reciclador informal.

Según el PGIRS del municipio de Girardot, la cobertura en la prestación del servicio de recolección en el área rural es del 100% de los centros poblados con una frecuencia de recolección 1 vez a la semana teniendo en cuenta la frecuencia de recolección en los centros poblados. Sin embargo, la frecuencia de recolección domiciliaria actual se presta los días martes,

jueves y sábados, como se observa en la ilustración 13; incrementando la frecuencia de recolección expuesta en el PGIRS del 2017 a un total de 3 recolecciones semanales.



*Ilustración 7. Frecuencia de recolección domiciliaria en la vereda Piamonte (SerAmbiental E.S.P, 2020)*

Para poder realizar una verificación cualitativa y cuantitativa del manejo de los residuos se aplicó a la población de la vereda Piamonte de manera aleatoria a 30 habitantes, una encuesta (Anexo 1) con el fin de obtener información acerca del manejo actual de los residuos junto con el conocimiento de la población frente a la separación, Aprovechamiento y disposición final de los mismos.

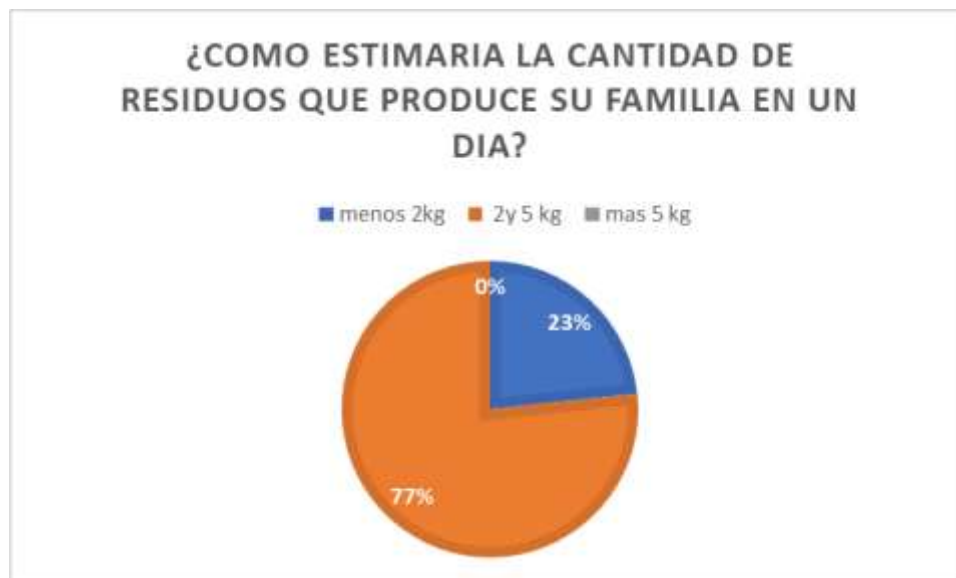
A continuación, se exponen los resultados obtenidos durante la realización de las encuestas a la muestra de 30 habitantes de la vereda Piamonte:



*2.Grafica. ¿Cuenta con un programa de recolección de residuos?. Elaboración propia*

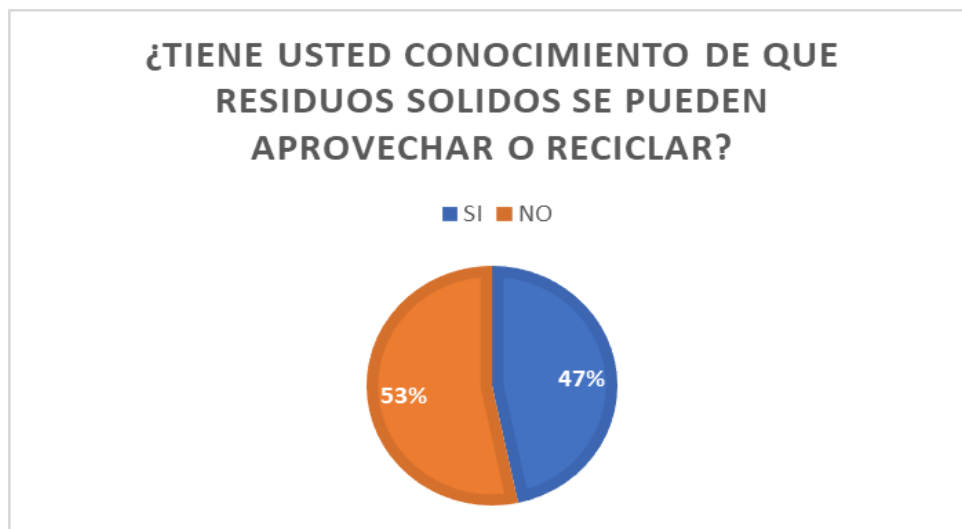
En la gráfica número dos, se evidencia que el 90% de la población muestreada equivalente a 27 personas; cuenta con un servicio de recolección de residuos sólidos en su vereda. Mientras tanto el restante 10% equivalente a 3 personas, manifestaron que no cuentan con el servicio de recolección de residuos en sus viviendas, las razones por las que algunas viviendas no cuentan con el servicio de recolección de residuos son que: el camión recolector no puede entrar a zonas de difícil acceso, siendo su ruta de recolección la vía principal ( Girardot-Tocaima), la siguiente es la ausencia de educación y cultura ambiental por parte de sus habitantes, ya que en muchas ocasiones las personas prefieren quemarla o enterrarla que sacarla para la recolección del camión.





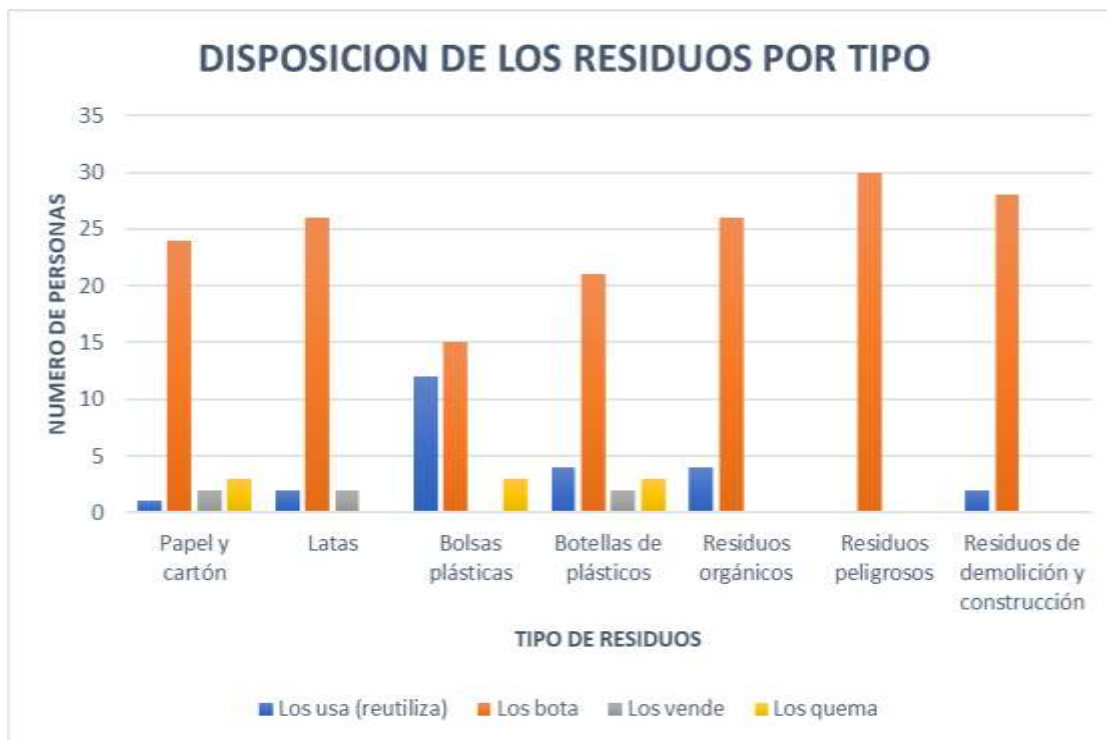
*3.Grafica. Estimación de la cantidad de residuos producida por hogar en un día.  
Elaboración propia*

En cuanto a la cantidad de residuos que produce una familia en un día, se evidencio que el 77% de las personas, equivalente a 23 personas producían entre 2y 5 kilogramos mientras que el 23%, equivalente a las 7 personas restantes producían cantidades de residuos diarios por debajo de los 2 kilogramos. Los habitantes manifestaron que su producción no superaba los 5 kg, sin embargo, no contabilizaban algunos tipos de residuos como era el caso de los inservibles; ya que estos no los agregaban a la bolsa de residuos y en cambio los disponían en zonas comunes o en las vías de acceso para ser recolectados por el camión.



*4.Grafica. Disposición de residuos por tipo. Elaboración propia*

A la muestra de habitantes de la vereda Piamonte se les indago sobre el conocimiento de los residuos sólidos que se pueden aprovechar o reciclar donde el 53%, equivalente a 16 personas manifestaron que no tenían conocimiento; mientras el 47% restante equivalente a 14 personas, expresaron que tenían algún tipo de conocimiento sobre los residuos sólidos que se pueden aprovechar o reciclar. Respecto a las personas que afirmaban tener el conocimiento sobre el tema, 10 personas expresaron que aprovechaban el plástico, 2 personas el papel y 2 el cartón.



*5.Grafica. Disposición de residuos por tipo. Elaboración propia*

Finalmente, en la gráfica número cinco se describen la disposición de los residuos por tipo;

donde se puede observar que la gran mayoría de residuos son aprovechables. Igualmente se puede inferir que la mayoría de la población decide botar estos residuos, sin realizarle ningún tipo de aprovechamiento bajo el marco de la economía lineal. En cuanto a los residuos de construcción y demolición, los habitantes manifestaron que lo utilizaban como material para realizar caminos o para tapar huecos dentro de las áreas circundantes.

## CARACTERIZACIÓN FÍSICA DE LOS RESIDUOS DOMICILIARIOS DE LAS VIVIENDAS MUESTREADAS

### EN LA VEREDA PIAMONTE DE GIRARDOT (CUND).

Se procedió a realizar una caracterización de los residuos sólidos domiciliarios de 5 viviendas de la vereda Piamonte con el fin de determinar la cantidad de kilogramos semanales y la composición porcentual de los residuos sólidos generados en una vivienda de la vereda Piamonte.

FORMATO PARA PESAJE DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS														
			Registro de residuos sólidos pesados en la fuente											
			0											
			Verde			Blanco			Negro					
DIA		Nº de Viviendas	N.º de habitantes	R. Combinados	R. Orgánicos	R. Plásticos	R. Metálicos	R. Vidrio	Papel y cartón	Peligrosos	Sanitarios	R. No aprovechables	Kilogramos	
<b>SEMANA 1</b>														
<b>DIA 0</b>	Lunes/08/03/2021	5	19	17,49	5,17	5,98	0,21	1,82	0,32	1,15	0,45	2,38	<b>17,49</b>	
<b>DIA 1</b>	Miércoles/10/03/2021	5	19	16,52	5,46	3,79	0,20	0,82	0,45	1,15	0,38	4,27	<b>16,52</b>	
<b>DIA 2</b>	Viernes/12/03/2021	5	19	12,76	6,36	2,73	0,05	1,03	0,42	0,00	2,02	0,15	<b>12,76</b>	
<b>TOTAL, PRODUCIDO EN UNA SEMANA</b>				<b>46,77</b>	<b>16,98</b>	<b>12,50</b>	<b>0,46</b>	<b>3,68</b>	<b>1,19</b>	<b>2,30</b>	<b>2,85</b>	<b>6,81</b>	<b>46,77</b>	
<b>PROMEDIO POR VIVIENDA/SEMANA</b>				<b>9,35</b>	<b>3,40</b>	<b>2,50</b>	<b>0,09</b>	<b>0,74</b>	<b>0,24</b>	<b>0,46</b>	<b>0,57</b>	<b>1,36</b>	<b>9,35</b>	
<b>SEMANA 2</b>														
<b>DIA 3</b>	Lunes/15/03/2021	5	19	14,92	7,56	3,02	0,02	0,31	0,50	0,01	2,16	1,33	<b>14,92</b>	
<b>DIA 4</b>	Miércoles/17/03/2021	5	19	12,69	6,16	2,87	0,00	0,21	1,05	0,03	1,17	1,19	<b>12,69</b>	
<b>DIA 5</b>	Viernes/19/03/2021	5	19	16,80	7,62	5,35	0,10	0,00	0,20	0,01	1,30	2,23	<b>16,80</b>	
<b>TOTAL, PRODUCIDO EN UNA SEMANA</b>				<b>44,41</b>	<b>21,35</b>	<b>11,24</b>	<b>0,12</b>	<b>0,53</b>	<b>1,75</b>	<b>0,05</b>	<b>4,63</b>	<b>4,75</b>	<b>44,41</b>	
<b>PROMEDIO POR VIVIENDA/SEMANA</b>				<b>8,88</b>	<b>4,27</b>	<b>2,25</b>	<b>0,02</b>	<b>0,11</b>	<b>0,35</b>	<b>0,01</b>	<b>0,93</b>	<b>0,95</b>	<b>8,88</b>	

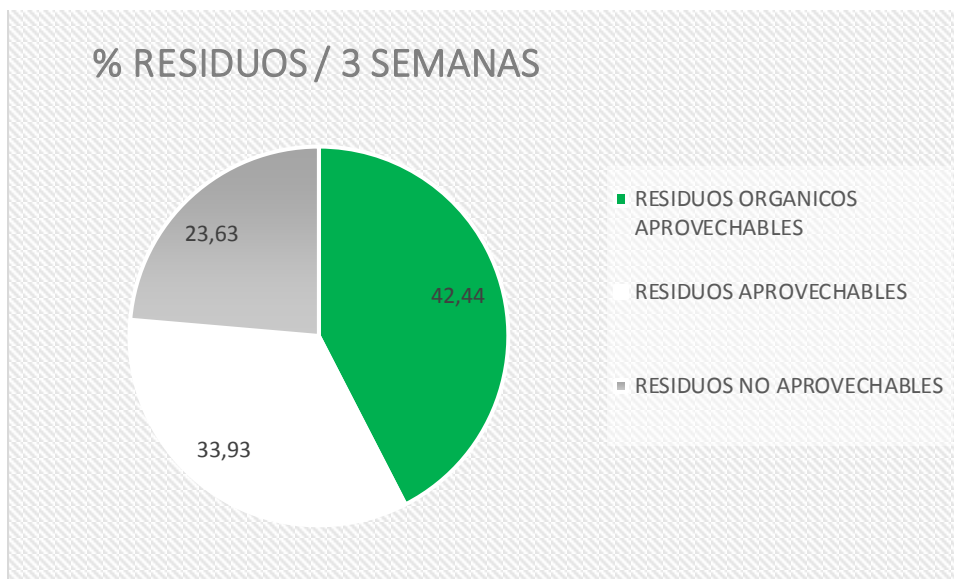
SEMANA 3													
<b>DIA 6</b>	Miércoles/24/03/2021	5	19	16,16	5,14	5,38	0,11	0,00	0,32	0,08	1,33	3,81	<b>16,16</b>
<b>DIA 7</b>	Viernes/26/03/2021	5	19	11,11	4,83	2,76	0,29	0,31	0,79	0,08	0,76	1,29	<b>11,11</b>
<b>DIA 8</b>	Lunes/29/03/2021	5	19	12,95	7,47	2,53	0,02	0,00	0,61	0,01	1,05	1,26	<b>12,95</b>
<b>TOTAL, PRODUCIDO EN UNA SEMANA</b>				<b>40,22</b>	<b>17,43</b>	<b>10,66</b>	<b>0,43</b>	<b>0,31</b>	<b>1,72</b>	<b>0,17</b>	<b>3,14</b>	<b>6,36</b>	<b>40,22</b>
<b>PROMEDIO POR VIVIENDA/SEMANA</b>				<b>8,04</b>	<b>3,49</b>	<b>2,13</b>	<b>0,09</b>	<b>0,06</b>	<b>0,34</b>	<b>0,03</b>	<b>0,63</b>	<b>1,27</b>	<b>8,04</b>

Tabla 2: Formato para el pesaje de residuos. Elaboración propia

		Kg	131,40	55,77	34,40	1,01	4,51	4,66	2,52	10,62	17,91	131,40
<i>Total, Pesaje durante 3 semanas</i>												
<i>Promedio Mensual/Vivienda</i>	Kg/mes/Vivienda	<b>37,54</b>	<b>15,93</b>	<b>9,83</b>	<b>0,29</b>	<b>1,29</b>	<b>1,33</b>	<b>0,72</b>	<b>3,03</b>	<b>5,12</b>	<b>37,54</b>	
<i>Promedio Semanal/Vivienda</i>	Kg/SEM/Vivienda	<b>8,76</b>	<b>3,72</b>	<b>2,29</b>	<b>0,07</b>	<b>0,30</b>	<b>0,31</b>	<b>0,17</b>	<b>0,71</b>	<b>1,19</b>	<b>8,76</b>	
<i>Promedio Diario/Vivienda</i>	Kg/Dia/Vivienda	<b>0,08</b>	<b>0,04</b>	<b>0,02</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	<b>0,08</b>	
<i>Promedio residuos S, generados por persona/Mes</i>	Kg/mes/Persona	<b>9,88</b>	<b>4,19</b>	<b>2,59</b>	<b>0,08</b>	<b>0,34</b>	<b>0,35</b>	<b>0,19</b>	<b>0,80</b>	<b>1,35</b>	<b>9,88</b>	
<i>Promedio residuos S, generados por persona/Semana</i>	Kg/SEM/Persona	<b>2,31</b>	<b>0,98</b>	<b>0,60</b>	<b>0,02</b>	<b>0,08</b>	<b>0,08</b>	<b>0,04</b>	<b>0,19</b>	<b>0,31</b>	<b>2,31</b>	
<i>Promedio residuos S, generados por persona/Dia</i>	Kg/Dia/Persona	<b>0,33</b>	<b>0,14</b>	<b>0,09</b>	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	<b>0,01</b>	<b>0,03</b>	<b>0,04</b>	<b>0,33</b>	

Tabla 3: Resultados generales pesaje Elaboración propia

Durante el diagnóstico inicial la comunidad demostró poca disposición para participar en el proyecto por lo cual, se eligió trabajar con los habitantes que se demostraron dispuestos a participar, los cuales igualan la suma de 30 personas que participaron en las capacitaciones impartidas, y un total de 5 familias que participaron activamente, durante las visitas para realizar el pesaje de los residuos producidos en cada vivienda durante las 3 semanas planteadas para el estudio. Arrojando los datos siguientes reflejados en la siguiente tabla como Kg de residuos promedio por vivienda durante cada día en que se realizaron labores de pesaje a los residuos mezclados y separados para poder calcular el porcentaje de cada tipo de residuo, a estos datos se les realizó un tratamiento matemático para obtener cada uno de los promedios de generación de residuos, Vivienda, Habitante / Dia, Semana.



6.Grafica. Porcentaje de residuos en 3 semanas. Elaboración propia

En base a la gráfica número seis, se pudo evidenciar el % de los residuos durante 3 semanas en la vereda Piamonte según la nueva clasificación por colores de la resolución 2184 de 2019 corresponde a: 42.44% para residuos orgánicos aprovechables, equivalentes a 33.93 kilogramos.

23.63% de residuos no aprovechables durante 3 semanas, equivalentes a 31.5 kilogramos y un 33.93% de residuos aprovechables equivalentes a 44.58 kilogramos

### **Capacitaciones a la comunidad de la vereda Piamonte**

Con base a los resultados obtenidos en las encuestas se estableció que el 53% de la población que participo en la encuesta no contaban con conocimientos previos frente a el aprovechamiento y reciclaje de residuos; mientras que el 47% tenía conocimientos frente estos temas sin embargo este porcentaje realizan acciones como el aprovechamiento de orgánicos para compost y fertilizantes junto con la reutilización de diversos plásticos en manualidades como materas. Con base a esto se realizaron capacitaciones a la comunidad de la vereda Piamonte frente al adecuado manejo de los residuos sólidos, separación en la fuente y la unificación del nuevo código de colores recalando la importancia de un adecuado manejo y los impactos de un inadecuado manejo de los residuos al medio ambiente y ser humano.

Total, de población capacitada: 30 personas, según el anexo 3 denominado capacitaciones

### **CONCLUSIONES**

- ✓ En relación a lo expuesto en el diagnóstico sobre el manejo de los residuos sólidos en la vereda Piamonte (Girardot, Cundinamarca) se identifica la inadecuada disposición de residuos; surgiendo así la necesidad de tomar acciones de mejora y educación ambiental en cuanto al manejo y disposición de los residuos sólidos.
- ✓ Durante el pesaje de los residuos sólidos se demostró que existe gran cantidad de material aprovechable de carácter orgánico e inorgánico (76.37% del total de los residuos) que está siendo desaprovechado, sin efectuarle un segundo uso, en consecuencia se deben

implementar campañas de separación en la fuente, aprovechamiento de material y reciclaje.

- ✓ Dentro de los resultados obtenidos en las encuestas se pudo evidenciar un desconocimiento generalizado por parte de la comunidad (53%), recomendándose la realización de capacitaciones y charlas de sensibilización con la comunidad.

### **CRONOGRAMA**

Actividades	Mes
-------------	-----



	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Delimitación y descripción de la zona		X					
Reconocimiento e identificación de la zona		X					
Realización de interacciones con los habitantes del área de estudio		X					
Aplicación de encuestas a la comunidad				X			
Análisis de los datos obtenidos en las encuestas.				X			
Caracterización física de los residuos domiciliarios de 5 viviendas en la vereda Piamonte de Girardot (Cundinamarca).				X			
Entrega de kits de bolsas para sensibilizar				X			
Organización de la información					X		

*Tabla 4: Cronograma actividades. Elaboración propia*

**PRESUPUESTO**

ASPECTO	CANTIDAD	COSTO POR UNIDAD	TOTAL
Bolsas plásticas de colores	9 paquetes x 10 unidades en color	1800	16.200
Paquete x10 unidades verde, blanco, negro			
Guantes de baño negro	1 par	3800	3800
Transporte en bus urbano por 12 días para 2 personas	2 pasajes ida y vuelta	2500	120.000
Material de apoyo capacitaciones	1	2500	2500
Fotocopias	40	100	4000
Plástico para segregación 5m por 3m	1	400 m	6000
1 tabla clip de apoyo para escribir	1	5200	5200
Esfero	2	1000	2000
Gramera electrónica	1	18.000	18.000
Bascula digital	1	55.100	55.100
		Total	232.800

*Tabla 5: Presupuesto Elaboración propia*

## ANEXOS

## ANEXO 1 FORMATO ENCUESTA SOBRE EL MANEJO DE LOS RESIDUOS

## SÓLIDOS VEREDA PIAMONTE

## ENCUESTA SOBRE EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS VEREDA PIAMONTE

Encuesta socio ambiental con fines académicos. La información aquí consignada será utilizada para fines netamente investigativos y el tratamiento de datos se dará en cumplimiento a la LEY ESTATUTARIA 1581 DE 2012 protección de datos personales, Artículo 10: Tratamiento de información autorizado por la ley para fines históricos, estadísticos o científicos. La identidad de cada participante no será preguntada ni publicada bajo ninguna circunstancia.

## A. INFORMACIÓN BÁSICA DE LA LOCALIDAD

Encuestador (a): Karen Avila Sanchez  
 Fecha de Entrevista: 10/03/2021 Hora 11:40am  
 Departamento Cundinamarca municipio Girardot  
 Dirección: Km 8 Vereda Piamonte Telefono 3219036493  
 Persona Entrevistada (jefe del hogar): Padre ( ) Madre (X) otro \_\_\_\_\_

## B. INFORMACION BÁSICA DEL ENCUESTADO

Nombre: Policarpa Riveros cedula 20.615.904  
 Sexo: Masculino \_\_\_ Femenino X  
 Edad 73 ocupacion Hogar  
 Estado civil. Soltero \_\_\_ Casado \_\_\_ Viudo X Unión Libre \_\_\_  
 Nivel de escolaridad presente No cursó \_\_\_ Primaria X Bachiller \_\_\_ Técnico \_\_\_ Tecnólogo \_\_\_  
 Pregrado \_\_\_ Posgrado \_\_\_

## C. INFORMACIÓN SOBRE LA VIVIENDA

- 1.- Uso Sólo vivienda (X) Vivienda y otra actividad productiva asociada ( )
- 2.- Tiempo que viven en la casa 20 año(s) \_\_\_\_\_ meses
- 3.- Tenencia de la vivienda  
 Propia (X)  
 Alquilada ( )  
 Alquiler Venta ( )
- 4 - Material predominante en la casa  
 Adobe ( ) Madera ( ) Material noble (X) Quincha ( )  
 Estera ( ) Otro: \_\_\_\_\_
- 8 - Pozo séptico/Letrina/Otro si (X) No ( )
- 9 - Teléfono si (X) No ( )
- 10 - Apreciaciones del Entrevistador  
 a La zona en que está ubicada la vivienda pertenece al nivel económico:  
 Alto ( ) Medio ( ) Bajo (X)

Ilustración 8. Encuesta, primera parte. Elaboración propia

**D. INFORMACIÓN SOBRE LA FAMILIA**

- 11 - ¿Cuántas personas habitan en la vivienda? 4
- 12 - ¿Cuántas familias viven en la vivienda? 1
- 13 - ¿Cuántos miembros tienen su familia? 4

**E. INFORMACIÓN SOBRE EL TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS**

14 ¿Alguna vez ha recibido asistencia técnica ambiental? Si  No

Por parte de quien \_\_\_\_\_

15 ¿cuenta con el servicio de recolección de residuos? Si  No:

16 ¿Qué hace usted con los siguientes residuos?

	Los usa (reutiliza)	Los bota	Los vende	Los quema
Papel y cartón		X		
Latas		X		
Bolsas plásticas		X		
Botellas de plásticos		X		
Residuos orgánicos		X		
Residuos peligrosos		X		
Residuos de demolicion y construccion		X		

17 ¿Cómo estimaría la cantidad de basura que produce su familia en un día?

Menos de 2 kilos \_\_\_\_\_ Entre 2 y 5 kilos  más de 5 kilos \_\_\_\_\_

18 ¿Tiene usted conocimiento de que residuos sólidos se pueden aprovechar o reciclar?

Si:  No:  Cual: plastico

19 ¿Alguna vez ha reciclado usted residuos sólidos? Si:  No:  Cual: \_\_\_\_\_

20 ¿Alguna vez ha recibido información sobre el manejo, separación en la fuente y disposición de los residuos sólidos?  
Si:  No:  Por parte de quien: \_\_\_\_\_

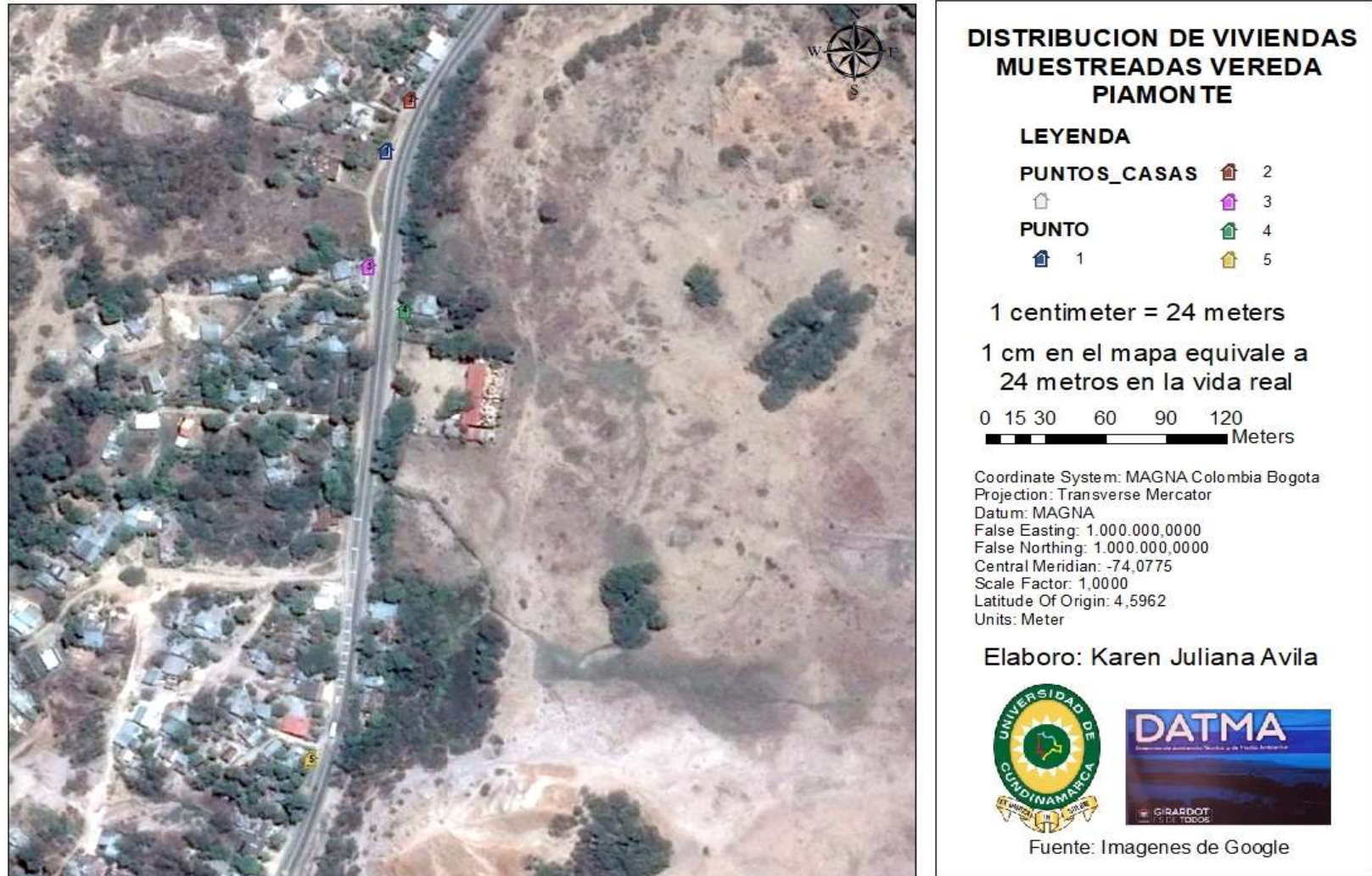
21 ¿Tiene usted conocimiento sobre el código de colores unificado para la separación de residuos en la fuente?  
Si:  No:

La encuesta se realiza con fines investigativos. Gracias por su participación.

Elabore Karen Juliana Avila Sanchez

*Ilustración 9. Encuesta, segunda parte. Elaboración propia*

## ANEXO 2. DISTRIBUCIÓN DE VIVIENDAS MUESTREADAS VEREDA PIAMONTE



*Ilustración 10. Mapa viviendas muestreadas vereda Piamonte. Elaboración propia*

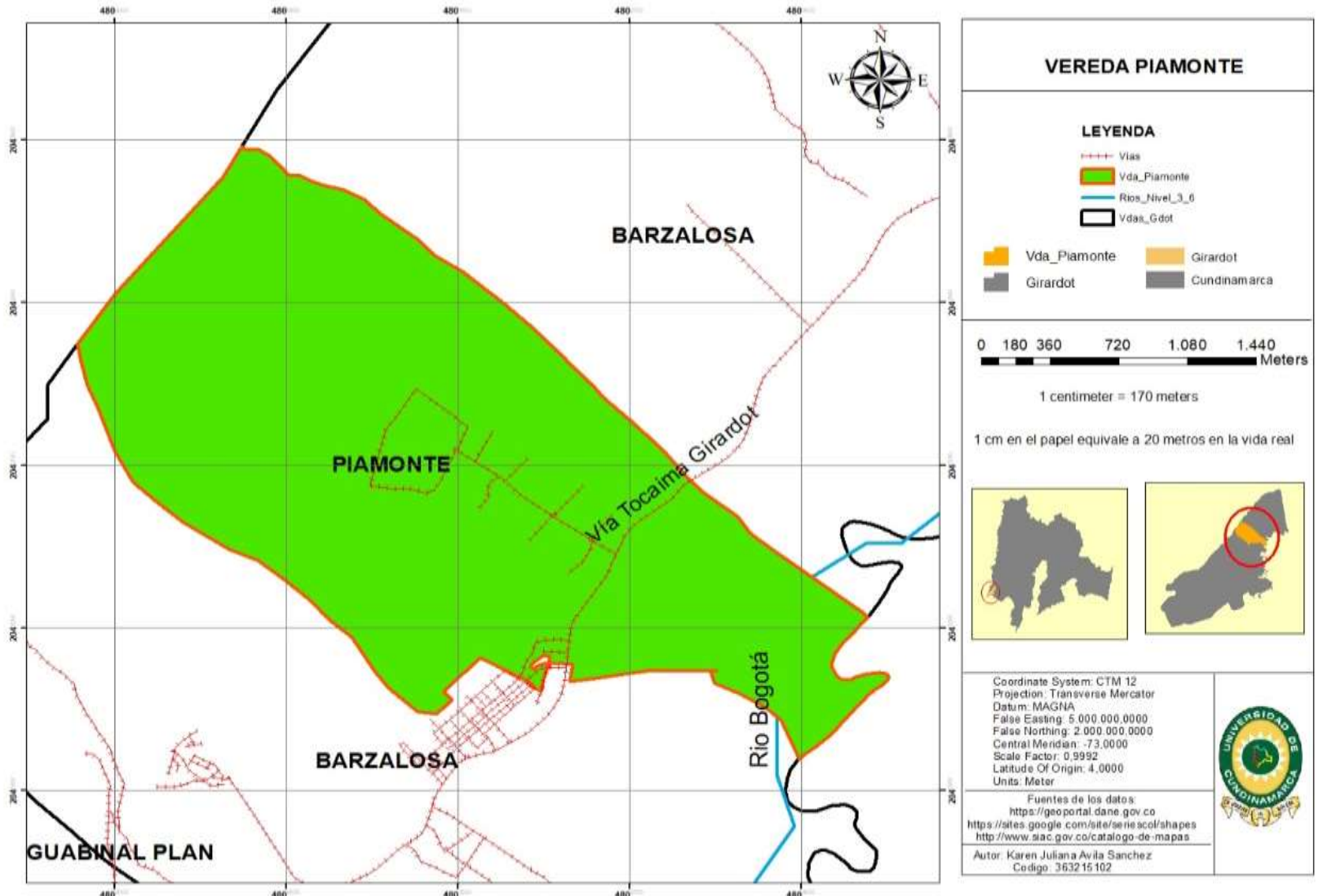



Ilustración 11. Mapas vereda Piamonte. Elaboración propia

## ANEXO 3. LISTADOS DE POBLACION CAPACITADA

	LISTADO DE ASISTENCIA A CAPACITACIONES Y OTROS EVENTOS	CODIGO : AR01
		VERSION : 1
		AÑO : 2020
		COPIA CONTROLADA.

I. Información sobre la actividad						
NOMBRE ACTIVIDAD: Capacitación sobre los Residuos sólidos, clasificación, unificación código de colores según la resolución 2124 de 2019						
FECHA: 26-03-2021	LUGAR: Vereda Piamonte	LIDER DE LA ACTIVIDAD: Karen Avila Sanchez				
II. Información asistentes						
No.	Nombre y Apellidos	No. De identificación	Actividad/ Profesión	Dirección física/electrónica	Teléfono	Firma
1	Glennia Jesús Caycedo M	39.562385	HOGAR	Vereda Piamonte	305-3952092	Glennia Jesús Caycedo
2	Maria Figueroa Garcia	20.621.776	HOGAR	Vereda Piamonte	3132211509	Maria F.
3	Diana Cecilia G.P.	1012416909	Hogar.	Vereda Piamonte	3137604543	Diana C.
4	Ruben Perez	4261639	Hogar	Vereda Piamonte	3222934552	Ruben P.
5	Maria Eugenia Rodriguez	39.583053	Hogar	Vereda Piamonte	—//—	Maria Eugenia R.
6	Policarpa Riveros	20615904	Hogar	Vereda Piamonte	—//—	Policarpa R.
7	Eduard Bocanegra Rodri	1070588887	Empleado	Vereda Piamonte	3207073482	Eduard B.
8	Ximena Rojas	1007356048	Hogar	Vereda Piamonte	3133791854	Ximena R.
9	Leydi Yiseth Duvara	1070616099	Hogar	Vereda Piamonte	3125647380	Leydi Y.
10	Maria Figueroa Garcia	20621776	Pensionada	Vereda Piamonte	3132211509	Maria F.

## Protección de Datos

Declaro que todos los datos suministrados son correctos y autorizo a la Alcaldía Municipal de Girardot para que en términos del literal a) del artículo 6 de la ley 1581 de 2012 realice la recolección, uso y en general el tratamiento de mis datos personales

AR01

Ilustración 12. Capacitaciones, parte 1. Elaboración propia

	LISTADO DE ASISTENCIA A CAPACITACIONES Y OTROS EVENTOS	CODIGO : AR01
		VERSION : 1
		AÑO : 2020
		COPIA CONTROLADA

I. Información sobre la actividad						
NOMBRE ACTIVIDAD: Capacitación sobre los Residuos Sólidos, clasificación y Unificación del Código de Colores según la Resolución 2184 del 2019						
FECHA: 23-03-2021		LUGAR: Vereda Piamonte		LIDER DE LA ACTIVIDAD: Karen Avila Sanchez		
II. Información asistentes						
No.	Nombre y Apellidos	No. De identificación	Actividad/ Profesión	Dirección física/electrónica	Teléfono	Firma
1	Janeth Orjuela Moray	39551604	Hogar	Vereda Piamonte	3143767582	
2	Aldro Prada	11290426	Oficios Varios	Vereda Piamonte	3108700725	
3	Josi Omar Pees Orjuela	1070603188	Empleado	Vereda Piamonte	3116668866	
4	Harrisol Forero Rodriguez	52047321	Celadora	Vereda Piamonte	3133705480	
5	Margie L. Niño Forero	1090438594	Amadora	Vereda Piamonte	3016372363	
6	William Ortiz Huga	1010010572	Empleado	Vereda Piamonte	3157998849	
7	Tirley V. Lamprea	1002658516	Ama de casa	Vereda Piamonte	3138113152	
8	Maria Paula Lamprea T.	1070620360	Ama de casa	Vereda Piamonte	3213768612	
9	Proselia Torres Heredia	39562106	Hogar	Vereda Piamonte	3102332800	
10	Ana Elisa PAVAS	39578437	Hogar	Vereda Piamonte	311455283	

## Protección de Datos

Declaro que todos los datos suministrados son ciertos y autorizo a la Alcaldía Municipal de Guarandor para que en términos del literal a) del artículo 6 de la ley 1581 de 2012 realice la recolección, uso y en general el tratamiento de mis datos personales.

Ilustración 13. Capacitaciones, parte 2. Elaboración propia





## LISTADO DE ASISTENCIA A CAPACITACIONES Y OTROS EVENTOS

CODIGO : AR01

VERSION : 1

AÑO : 2020

COPIA CONTROLADA

I. Información sobre la actividad  
 NOMBRE ACTIVIDAD: Capacitación sobre los Residuos Sólidos, Clasificación y Verificación Código de Colores según la Resolución 2184 de 2019  
 FECHA: 19 de Marzo de 2021 LUGAR: Vereda Piamonte LIDER DE LA ACTIVIDAD: Karen Avila Sanchez

II. Información asistentes						
No.	Nombre y Apellidos	No. De identificación	Actividad/ Profesión	Dirección física/electrónica	Teléfono	Firma
1	Cristina Galeano	39570907	Trabajo en Condominio	Vereda Piamonte	3112560885	<i>[Firma]</i>
2	Maria Camila Perdomo	1070624437	Ama de casa	Vereda Piamonte	3142994424	<i>[Firma]</i>
3	Blanca Galeano	39553528	Ama de casa	Vereda Piamonte	3212556336	<i>[Firma]</i>
4	Yulieith Cristina Huertas	1070612155	Ama de casa	Vereda Piamonte	3125714819	<i>[Firma]</i>
5	Carlos Eduardo Betancourt	Ti: 1072106667	Estudiante	Vereda Piamonte	3125714819	canios
6	Yirley Huertas	Ti: 1072105206	Estudiante	Vereda Piamonte	3125714819	Yirley
7	Luisa Fernanda Huertas	Ti: 1105058077	Estudiante	Vereda Piamonte	3125714819	Luisa
8	Encarnación Daniels	31051015	Ama de casa	Vereda Piamonte	3205315641	Encarnación
9	Ruby Stela Figueroa	28. 799.300	Hogar	Vereda Piamonte	3213531887	Ruby Stela
10	Abigail Varegas Riveros	39. 575.125	Independiente	Vereda Piamonte	3219036493	Abigail Varegas

## Protección de Datos

Declaro que todos los datos suministrados son verídicos y autorizo a la Alcaldía Municipal de Ciénega para que en términos del literal a) del artículo 6 de la ley 1581 de 2012 realice la recolección, uso y el tratamiento general de mis datos personales

**ANEXOS REGISTRÓ FOTOGRÁFICO ACTIVIDADES REALIZADAS.**

*Ilustración 15. Capacitaciones parte 1. Elaboración propia*



*Ilustración 16. Capacitaciones parte 2. elaboración propia*

## ANEXO REGISTRO DE PESAJES

Formato para pesaje de los residuos sólidos domiciliarios											
viviendas muestreadas	N.º de habitantes	Registro de residuos sólidos pesados en la fuente									
		0									
			Verde	Blanco				Negro			
		R. Combinados	R. Orgánicos	R. Plásticos	R. Metálicos	R. Vidrio	Papel y cartón	Peligrosos	Sanitarios	R. No Aprovechable	Kilogramos/Día
#1	5	3,2	0,808	0,489	0,195	1,332	0,123	0	0,1	0,155	<b>3,2</b>
#2	5	3,020	0,442	0,721	0	0	0	0,17	0,07	1,617	<b>3,02</b>
#3	4	2,020	1,22	0,556	0	0	0,06	0	0,13	0,054	<b>2,02</b>
#4	3	5,682	1,886	2,015	0	0,492	0,038	0,98	0,08	0,189	<b>5,682</b>
#5	2	3,569	0,811	2,2	0,019	0	0,098	0	0,08	0,366	<b>3,569</b>
#14											
<b>Total</b>	19	17,49	5,167	5,981	0,214	1,824	0,319	1,15	0,45	2,381	17,49
<b>Promedio</b>	3,8										
viviendas muestreadas	N.º de habitantes	Registro de residuos sólidos pesados en la fuente									
		1									
			Verde	Blanco				Negro			
		R. Combinados	R. Orgánicos	R. Plásticos	R. Metálicos	R. Vidrio	Papel y cartón	Peligrosos	Sanitarios	R. No Aprovechable	
#1	5	3,2	1,808	0,489	0,195	0,332	0,123	0	0,1	0,155	3,2
#2	5	3,020	0,442	0,721	0	0	0	0,17	0,07	1,617	3,02
#3	4	2,020	1,22	0,556	0	0	0,06	0	0,13	0,054	2,02
#4	3	5,782	1,886	2,015	0	0,492	0,038	0,98	0,08	0,289	5,782
#5	2	2,5	0,099	0,013	0	0	0,23	0	0	2,158	2,5
#14											
<b>Total</b>	19	16,52	5,455	3,794	0,195	0,824	0,451	1,15	0,38	4,273	16,52
<b>Promedio</b>	3,8										
viviendas muestreadas	N.º de habitantes	Registro de residuos sólidos pesados en la fuente									
		2									
			Verde	Blanco				Negro			

		R. Combinados	R. Orgánicos	R. Plásticos	R. Metálicos	R. Vidrio	Papel y cartón	Peligrosos	Sanitarios	R. No Aprovechable	
#1	5	1,923	1,023	0,476	0	0	0,166	0	0,26	0,002	1,923
#2	5	2,806	1,146	0,023	0,05	1,034	0	0	0,55	0,005	2,806
#3	4	4,559	2,188	2,015	0	0	0,073	0	0,19	0,09	4,559
#4	3	1,284	1,004	0,129	0	0	0	0	0,15	0,005	1,284
#5	2	2,189	0,998	0,082	0	0	0,182	0	0,88	0,05	2,189
#6										0	
<b>Total</b>	19	12,76	6,359	2,725	0,05	1,034	0,421	0	2,02	0,152	12,76
<b>Promedio</b>	3,8										
<b>viviendas muestreadas</b>	<b>N.º de habitantes</b>	<b>Registro de residuos sólidos pesados en la fuente</b>									
		<b>3</b>									
			<b>Verde</b>	<b>Blanco</b>				<b>Negro</b>			
		<b>R. Combinados</b>	<b>R. Orgánicos</b>	<b>R. Plásticos</b>	<b>R. Metálicos</b>	<b>R. Vidrio</b>	<b>Papel y cartón</b>	<b>Peligrosos</b>	<b>Sanitarios</b>	<b>R. No Aprovechable</b>	
#1	5	3,984	1,259	0,799	0	0,312	0,471	0	0,62	0,52	3,984
#2	5	2,745	1,782	0,567	0,017	0	0	0	0,28	0,103	2,745
#3	4	2,597	1,612	0,229	0	0	0	0	0,56	0,2	2,597
#4	3	3,736	2,004	0,993	0	0	0	0	0,44	0,298	3,736
#5	2	1,854	0,907	0,434	0	0	0,033	0,01	0,26	0,207	1,854
#6										0	
<b>Total</b>	19	14,92	7,564	3,022	0,017	0,312	0,504	0,01	2,16	1,328	14,92
<b>Promedio</b>	3,8										
<b>viviendas muestreadas</b>	<b>N.º de habitantes</b>	<b>Registro de residuos sólidos pesados en la fuente</b>									
		<b>4</b>									
			<b>Verde</b>	<b>Blanco</b>				<b>Negro</b>			
		<b>R. Combinados</b>	<b>R. Orgánicos</b>	<b>R. Plásticos</b>	<b>R. Metálicos</b>	<b>R. Vidrio</b>	<b>Papel y cartón</b>	<b>Peligrosos</b>	<b>Sanitarios</b>	<b>R. No Aprovechable</b>	
#1	5	2,543	1,121	0,625	0	0	0,302	0	0,17	0,327	2,543
#2	5	2,100	1,279	0,136	0	0,214	0	0	0,24	0,232	2,1
#3	4	3,650	1,953	0,716	0	0	0,599	0,03	0,2	0,149	3,65
#4	3	2,4	1,027	0,809	0	0	0	0	0,38	0,187	2,4
#5	2	2	0,784	0,584		0	0,147	0	0,19	0,297	2
#6										0	
<b>Total</b>	19	12,69	6,164	2,87	0	0,214	1,048	0,03	1,17	1,192	12,69

Promedio	3,8											
viviendas muestreadas	N.º de habitantes	Registro de residuos sólidos pesados en la fuente										
		5										
			Verde	Blanco				Negro				
		R. Combinados	R. Orgánicos	R. Plásticos	R. Metálicos	R. Vidrio	Papel y cartón	Peligrosos	Sanitarios	R. No Aprovechable		
#1	5	3,654	1,798	0,788	0	0	0,12	0	0,4	0,55	3,654	
#2	5	4,728	1,992	1,874	0,102	0	0	0	0,26	0,503	4,728	
#3	4	3,340	1,896	0,903	0	0	0,078	0	0,22	0,242	3,34	
#4	3	2,842	1,152	1,125	0	0	0	0	0,32	0,243	2,842	
#5	2	2,236	0,786	0,659	0	0	0	0,01	0,1	0,688	2,236	
#6												
<b>Total</b>	19	16,8	7,624	5,349	0,102	0	0,198	0,01	1,3	2,226	16,8	
<b>Promedio</b>	3,8											
viviendas muestreadas	N.º de habitantes	Registro de residuos sólidos pesados en la fuente										
		6										
			Verde	Blanco				Negro				
		R. Combinados	R. Orgánicos	R. Plásticos	R. Metálicos	R. Vidrio	Papel y cartón	Peligrosos	Sanitarios	R. No Aprovechable		
#1	5	2,42	1,232	0,1354	0	0	0	0	0,39	0,6596	2,42	
#2	5	3,796	0,921	0,689	0,113	0	0	0	0,22	1,858	3,796	
#3	4	2,564	0,804	0,56	0	0	0,224	0	0,32	0,66	2,564	
#4	3	3,956	1,637	1,767	0	0	0	0,08	0,29	0,188	3,956	
#5	2	3,423	0,543	2,226	0	0	0,093	0	0,12	0,443	3,423	
#6												
<b>Total</b>	19	16,16	5,137	5,3774	0,113	0	0,317	0,08	1,33	3,8086	16,16	
<b>Promedio</b>	3,8											
viviendas muestreadas	N.º de habitantes	Registro de residuos sólidos pesados en la fuente										
		7										
			Verde	Blanco				Negro				
		R. Combinados	R. Orgánicos	R. Plásticos	R. Metálicos	R. Vidrio	Papel y cartón	Peligrosos	Sanitarios	R. No Aprovechable		
#1	5	1,765	1,11	0,189	0	0	0,028	0,08	0,12	0,232	1,765	
#2	5	3,843	0,998	1,783	0	0	0,761	0	0,13	0,175	3,843	
#3	4	2,045	1,007	0,228	0	0,306	0	0	0,23	0,273	2,045	

#4	3	1,967	1,129	0,389	0	0	0	0	0,18	0,271	1,967
#5	2	1,487	0,583	0,168	0,294	0	0	0	0,1	0,343	1,487
#6											
<b>Total</b>	19	11,11	4,827	2,757	0,294	0,306	0,789	0,08	0,76	1,294	11,11
<b>Promedio</b>	3,8										
<b>viviendas muestreadas</b>	<b>N.º de habitantes</b>	<b>Registro de residuos sólidos pesados en la fuente</b>									
		<b>8</b>									
			<b>Verde</b>	<b>Blanco</b>				<b>Negro</b>			
		<b>R. Combinados</b>	<b>R. Orgánicos</b>	<b>R. Plásticos</b>	<b>R. Metálicos</b>	<b>R. Vidrio</b>	<b>Papel y cartón</b>	<b>Peligrosos</b>	<b>Sanitarios</b>	<b>R. No Aprovechable</b>	
#1	5	2,746	2,156	0,199	0,02	0	0	0,01	0,18	0,185	2,746
#2	5	1,654	1,142	0,033	0	0	0,125	0	0,18	0,178	1,654
#3	4	4,145	2,033	0,974	0	0	0,488	0	0,26	0,394	4,145
#4	3	3,143	1,536	0,974	0	0	0	0	0,31	0,322	3,143
#5	2	1,265	0,603	0,346	0	0	0	0	0,14	0,18	1,265
#6										0	
<b>Total</b>	19	12,95	7,47	2,526	0,02	0	0,613	0,01	1,05	1,259	12,95
<b>Promedio</b>	3,8										

Tabla 6: Registro de residuos pesados en la Fuente. Elaboración propia

## BIBLIOGRAFÍA

© Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible 2021. (28 de 03 de 2021). *minambiente.gov.co*.

Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias/4595-gobierno-unifica-el-codigo-de-colores-para-la-separacion-de-residuos-en-la-fuente-a-nivel-nacional>

Acurio, G., Rossin, A., Teixeira, P., & Zepeda, F. (1997). *Diagnostico de la situacion del manejo de los residuos solidos municipales en America Latina y el Caribe*. Organizacion Panamericana de la Salud.

Alcaldia de Girardot. (2017). *Actualizacion del Plan de Gestion Integral de Residuos Solidos, Girardot*.

Bogota: Consultoria y direccion de proyectos S.A.S.

Alcaldía Municipal de Girardot. (2017). *ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (PGIRS) DE GIRARDOT*. Girardot: CONSULTORÍA Y DIRECCIÓN DE PROYECTOS SAS.

Recuperado el 19 de 03 de 2021

Banco Mundial. (20 de Septiembre de 2018). *Los desechos: un análisis actualizado del futuro de la gestión de los desechos sólidos*. Obtenido de

<https://www.bancomundial.org/es/news/immersive-story/2018/09/20/what-a-waste-an-updated-look-into-the-future-of-solid-waste-management>

Caicedo, Y. (s.f.). *Bioteconología : investigación aplicada en el aprovechamiento de residuos sólidos*.

Obtenido de Universidad Industrial de Santander:

<http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/005609/Documentos%20Office/vierne s/Modulo%20de%20Gestion%20de%20los%20Res.%20Sol,%20Tox,%20Peli/ponencia%20acodal- Yiseth%20Caicedo.doc#:~:text=Los%20principales%20problemas%20ambientales%20que,prolife r>

Changoluisa, T., & Freddy, I. (2015). *Caracterización de los residuos sólidos generados en la empresa Florícola Nintanga S.A. para la elaboración de un plan de manejo, cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi, período 2013-2014*. Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi. Obtenido de Universidad Técnica de Cotopaxi.

Citypopulation. (06 de Septiembre de 2020). *Municipio de Girardot*. Obtenido de

[https://www.citypopulation.de/en/colombia/cundinamarca/girardot/25307006\\_\\_piamonte/](https://www.citypopulation.de/en/colombia/cundinamarca/girardot/25307006__piamonte/)

Flores, C., Ilychss, R., & Llanos, M. (2012). *Relación de la densidad poblacional y la generación de residuos sólidos en ocho macrodistrictos del municipio de la Paz, Bolivia*. Montevideo:

Universidad de La Paz.

Gonzalez, C. Q. (28 de Noviembre de 2017). *Diseño de la estrategia para la recolección de residuos reciclables generados en la zona rural del municipio de Cota para el municipio 2017-2027*.

Obtenido de Universidad Libre:

<https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/11261/DISE%C3%91O%20DE%20LA%20ESTRATEGIA%20PARA%20LA%20RECOLECCI%C3%93N%20DE%20LOS%20RESIDUOS%20RECI%20CLABLES%20GENERADOS%20EN%20LA%20ZONA%20RURA.pdf?sequence=1>

Granados Santos, J., Perez Alvarez, N., & Poveda Zambrano, A. (2019). *Gestion integral de los Residuos Solidos en el departamento de Cundinamarca*. Bogota: Contraloria de Cundinamarca.

Israel, F., & Changolouisa, T. (2015). Caracterización de los residuos sólidos generados en la empresa Florícola Nintangá S.A. para la elaboración de un plan de manejo, cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi, período 2013-2014. *Universidad Tecnica de Cotopaxi*, 221. Obtenido de <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/2751>

Ministerio de Ambiente. (27 de Diciembre de 2019). *Gobierno unifica el código de colores para la separación de residuos en la fuente a nivel nacional*. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias/4595-gobierno-unifica-el-codigo-de-colores-para-la-separacion-de-residuos-en-la-fuente-a-nivel-nacional>

Ministerio de Salud del Peru. (2018). *Programa de entrenamiento en salud publica dirigido a personal del servicio Militar Voluntario*. Obtenido de <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4519.pdf>

SerAmbiental E.S.P. (2020). *Recoleccion y transporte de residuos*. Obtenido de <https://www.serambiental.com/recoleccion-y-transporte-de-residuos/>

SIAC. (28 de 03 de 2021). *sistema de informacion ambiental de colombia*. Obtenido de <http://www.siac.gov.co/residuos>

Superservicios. (2018). *Informe de disposicion final de residuos solidos-2017*. Bogota: Republica de Colombia.

Universidad Industrial de Santander. (2019). *Programa de manejo de residuos solidos*. Santander: UIS.



Universidad Pontificia Bolivariana. (23 de Marzo de 2021). *Manejo adecuado de los residuos sólidos*.

Obtenido de <https://www.upb.edu.co/es/seguridad-salud-trabajo/manejo-adecuado-de-residuos-solidos>