

**DEFINICIÓN DE ESTRATEGIAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN
DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS- ALCALDÍA MUNICIPAL
DE GIRARDOT CUNDINAMARCA**

**RUSBEL FERNEY ORTIZ SÁNCHEZ
CODIGO: 363213251**

**UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE CIENCIAS
AGROPECUARIAS PROGRAMA DE
INGENIERIA AMBIENTAL
GIRARDOT-CUNDINAMARCA**

2019

**DEFINICIÓN DE ESTRATEGIAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN
DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS- ALCALDÍA MUNICIPAL
DE GIRARDOT CUNDINAMARCA**

**RUSBEL FERNEY ORTIZ SÁNCHEZ
CODIGO: 363213251**

Trabajo de grado opción pasantía optar por el título de Ingeniero Ambiental

**Asesor Interno
CARLOS JHONNATAN ALARCÓN MURILLO**

**UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE CIENCIAS
AGROPECUARIAS PROGRAMA DE
INGENIERIA AMBIENTAL
GIRARDOT-CUNDINAMARCA**

2019

Nota de aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Jurado

Girardot, [15 de julio de 2019](#)

Dedicatoria

El primer agradecimiento a Dios y mi familia por estar siempre acompañándome en toda mi vida, en cuanto a la ayuda de formación académica les agradezco a mis padres y los valores que me brindaron, el tesoro más valioso es tener mi familia conmigo en poder cumplir mis sueños realidad.

Agradecimientos

Agradezco a los docentes de la universidad de Cundinamarca, quienes estuvieron en la formación académica para lograr un título de ingeniería ambiental y debo agradecer al tutor interno de la universidad de pasantía por guiarme en el trabajo de opción de grado teniendo experiencia como ingeniero ambiental y docencia su ámbito laboral.

CONTENIDO

	Pág.
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTOS	5
RESUMEN	15
ABSTRACT	16
INTRODUCCION	
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	25
2. JUSTIFICACIÓN	27
3. OBJETIVOS	29
3.1 Objetivo General	29
3.2 Objetivos Específicos	29
4. MARCOS DE REFERENCIA	30
4.1 Marco Conceptual	30
4.2 Marco Normativo	32
5. METODOLOGIA	
5.1 Técnica o instrumentos para la recolección de datos	34
5.1.1 Estrategias para prevención y minimización de los residuos generados por la alcaldía de Girardot.	32
5.1.2 Estrategia para la separación en la fuente se realizó capacitaciones.	37
5.1.3 Estrategia para la recolección y mantenimiento interno de la alcaldía municipal de Girardot.	38
5.1.4 Estrategias para tratamiento, aprovechamiento y/o disposición final.	38

5.2	Integrante para las capacitaciones del grupo de gestión ambiental	39
6.	RESULTADOS	42
7.	CONCLUSIONES	58
8.	RECOMENDACIONES	60
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	61

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Proceso estrategias para la Implementación del PMIRS	40
Figura 2. Metodología para las capacitaciones de la implementación del plan de manejo integral de residuos sólidos.	41
Figura 3. Botellas plásticas encontradas en la dependencia de educación.	64
Figura 4. Residuos encontrados en la Casa De La Cultura.	64
Figura 5. Residuos encontrados en la dependencia de PRODESARROLLO.	65
Figura 6. Residuos encontrados en la dependencia de DESARROLLO ECONÓMICO.	65
Figura 7. Residuos encontrados en la dependencia de Deportes.	66
Figura 8. Volteo contenedor	66
Figura 9. Separación de residuos etapa de diagnóstico	67
Figura 10. Recipiente metálico en planeación	67

LISTA DE GRÁFICAS

	Pág.
Gráfica 1. Para qué sirve el reciclaje en la alcaldía de Girardot	43
Gráfica 2. Clasificación de los residuos sólidos en la alcaldía de Girardot	44
Gráfica 3. Impacto negativo que está generando los residuos sólidos con el medio ambiente.	45
Gráfica 4. instalaciones con sus respectivas canecas de los colores para su disposición final.	46
Gráfica 5. Conocimiento de tipos de residuos generados en la alcaldía.	47
Gráfica 6. Reutiliza nuevamente el papel en la alcaldía de Girardot	48
Gráfica 7. Información sobre el tema de los residuos sólidos en la alcaldía de Girardot.	49
Gráfica 8. Plan de Manejo Integral de Residuos sólidos	50
Gráfica 9. Color del recipiente para la separación de los residuos ordinarios	51
Gráfica 10. Color de los recipientes para la separación del plástico.	52
Gráfica 11. Color de los recipientes para la separación de papel y el cartón	53
Gráfica 12. Porcentaje total de un día de pesaje de los residuos generados en la alcaldía municipal de Girardot Cundinamarca	54
Gráfica 13. Cantidad de residuos generados en la dependencia de la alcaldía de residuos inorgánicos.	55
Gráfica 14 Cantidad de residuos orgánicos de las dependencias de la alcaldía	56
Gráfica 15. Cantidad de residuos ordinarios de las dependencias de la alcaldía	57

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Pesaje de los residuos generados por dependencias	63
Anexo B. Registro fotográfico de los recipientes de las dependencias de la Alcaldía de Girardot.	64
Anexo C Encuesta a los funcionarios de la Alcaldía de Girardot	68
Anexo D. Capacitaciones	70

Resumen

La generación de los residuos generadas por las actividades en el ámbito laboral, se ha evidenciado un gran problema en la acumulación de estos residuos sin su respectiva clasificación, a partir de esta acumulación se presentan un caos en el medio ambiente ya que los rellenos sanitarios se convierten en focos permanentes de contaminación afectando la prioridad de nuestra vida que son el agua, el suelo y el aire en que provocan contaminación del medio ambiente y proliferación de enfermedades.

El propósito del presente proyecto de pasantía es de generar el seguimiento técnico relacionado con las estrategias de capacitaciones en la clasificación de los residuos sólidos para la implementación del PMIRS en la alcaldía de Girardot Cundinamarca, donde se brindó el conocimiento a los funcionarios en el tema de la separación de los residuos desde la fuente, teniendo un mecanismo de participación y encuestas que se tomó como una herramienta básica para crear una cultura ambiental y sensibilización en la importancia del manejo de los residuos sólidos. Las capacitaciones se realizaron en las dependencias de la alcaldía de Girardot donde las actividades están estipuladas en el cronograma, con ayuda del grupo técnico ambiental de planeación; se puso en conocimiento la problemática actual que se vive en la alcaldía en la separación de los residuos en la cual se utilizó medios de ilustración por medio de afiches, folletos y encuestas. Una vez de la entrega de la información se comenzó las capacitaciones de los funcionarios que se encontraban en momento laboral, sobre los temas establecidos para las respectivas capacitaciones que son la formación y educación ambiental para la separación de los

residuos, prevención y minimización de los residuos generados, separación en la fuente, recolección y mantenimiento interno.

Abstract

The generation of waste generated by activities by activities generated in the workplace, has been presented a major problem in the accumulation of these waste without their respective classification, from this accumulation there is a chaos in the environment and that sanitary landfills become permanent sources of pollution affecting the priority of our lives, which are water, soil and air, which cause pollution of the environment and the proliferation of diseases.in which they cause The purpose of the present project of the internship, its greatest interest, is to comply with the training strategies in the classification of solid waste for the implementation of the PMIRS in the Girardot City Hall of Cundinamarca, where knowledge was provided to officials on the subject of the separation of waste from the source, having a mechanism of participation and surveys that was taken as a basic tool to create an environmental culture and awareness of the importance of solid waste management. The training was carried out in the offices of the mayor's office where the activities are stipulated in schedule, with the help of the technical environmentalplanning group; The current problems experienced in the mayor's office in the separation of waste in which means of illustration were used through posters, brochures and surveys were made known. Once the information was delivered, the training of officials who were at work began, on the topics established for the respective training courses that are environmental trainingand education for the separation of waste, prevention and minimization of waste. generated, separation at the source, collection and internal maintenance.

Introducción

La generación de residuos sólidos ha tenido un cambio ascendente debido a las actividades que la humanidad realiza a diario y al incremento poblacional; por otra parte, la disposición final de los residuos está generando una problemática ambiental grave, debido a que estos no se separan adecuadamente; en consecuencia, la principal estrategia para la gestión adecuada de los residuos sólidos debe ser la separación en la fuente.

La problemática ambiental que tiene la alcaldía de Girardot es la separación de los residuos sólidos, donde se tiene como prioridad el plan de manejo integral de los residuos sólidos PMIRS, además es un sector público, que tiene la necesidad de tener control de los residuos, puesto que las dependencias no cuentan con los recipientes adecuados en las instalaciones, este plan de trabajo de la pasantía se pretende brindar estrategias de capacitaciones en la separación de los residuos sólidos. con el fin de mitigar los impactos generados por ciertos tipos de desechos.

En el presente documento se estableció un cronograma de actividades de capacitación, buscando cumplir con la normatividad aplicable para la gestión integral de residuos peligrosos, no peligrosos y especiales en todas las dependencias de la alcaldía municipal de Girardot-Cundinamarca. El desarrollo de este cronograma comprendió la realización de actividades de capacitación mediante folletos, charlas ambientales y campañas enfocadas en el manejo adecuado de los residuos sólidos y separación en la fuente.

La estrategia para la implementación del PMIRS se fundamentó en las capacitaciones en los principios de las 3 R, es decir, Reducir, Reutilizar y Reciclar (UNIDAD NACIONAL PARA LA GESTION DE RIESGO DESASTRE, 2016)), actuando como una herramienta de gestión y regulación en todas las dependencias que conforman la alcaldía de Girardot Cundinamarca, que son: planeación, infraestructura, transito, salud, vivienda, gobierno, control interno, control disciplinario, talento humano, jurídica, almacén, hacienda, contratación, correspondencia, archivo y Ser Regionales. Además, se encuentran otras dependencias en otra locación diferente a la alcaldía dentro del municipio, tales como: DATMA, casa de la cultura, educación, deportes, pro desarrollo y desarrollo.

1. Planteamiento del Problema

En el documento CONPES 3784 se describe la problemática de los residuos sólidos, tanto en sus causas como en sus consecuencias.

La correcta clasificación de los residuos es la base para el éxito de programas de aprovechamiento y tratamiento de residuos. Cuando no se clasifican o se hace de manera inadecuada, los materiales se contaminan y resulta mucho más costoso o riesgoso someterlos a procesos de aprovechamiento. Como resultado, se pierde su potencial energético, o ya no pueden usarse como materia prima, por lo que tienen que disponerse en los rellenos sanitarios, finalizando su ciclo de vida. (CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL, 2011).

La alcaldía de Girardot no es ajena a esa problemática debido a la cantidad de dependencias que posee, y a los 501 funcionarios públicos y contratistas que generan residuos sólidos en sus actividades diarias.

De acuerdo con el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE 2016) el 44% de los hogares clasifican los residuos. Aunque este porcentaje es alto en apariencia, si esta separación fuese adecuada, los 10,1 millones de hogares que tiene el país generarían alrededor de 4,7 millones de toneladas al año, de los cuales se podrían aprovechar cerca de 2,4 millones de toneladas, incluido el tratamiento de orgánicos

seleccionados y los niveles de aprovechamiento del país estarían muy de cerca del 20% actualmente. (CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL, 2011).

El Documento CONPES en el 2016 registra que el 51% de los residuos de los residuos generados en los hogares del país es aprovechable, si bien, la alcaldía no presenta la misma dinámica en la generación de residuos que un hogar, se puede concluir mediante los datos del ANEXO I, que la fracción aprovechable es aproximadamente del 95%, debido a que en las oficinas los residuos inorgánicos generalmente están asociados al papel, el cartón y envases de plástico y vidrio en menor proporción.

El problema ambiental de los residuos se presenta en el momento en que el funcionario no encuentra las canecas o recipientes disponibles con sus respectivos colores para la separación, y por tanto la implementación del PMIRS pretende evitar un impacto negativo en el uso del suelo y fuentes hídricas, principales componentes ambientales afectados por los rellenos sanitarios

2. Justificación

Conforme al documento CONPES 3874, Colombia tendrá 64 ciudades con más de 100.000 habitantes en 2035, por lo que la generación de residuos en las zonas urbanas y rurales podría llegar a 18,74 millones de toneladas anuales; de las cuales 14,2 millones de toneladas anuales de residuos deberán ser dispuestos en rellenos sanitarios que no cuentan con la suficiente capacidad para recibirlos (CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL, 2011).

Un estudio del Banco Mundial y Planeación Nacional de 2015 indica que, *si se* continúa con la misma dinámica de generación de residuos, sin adecuadas medidas para mejorar su aprovechamiento o tratamiento, y con patrones de producción y consumo insostenibles, en el año 2030 tendremos emergencias sanitarias en la mayoría de ciudades del país y una alta generación de emisiones de gases de efecto invernadero (REVISTA DINERO, 2017)

Las estrategias para la implementación del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos (PMIRS) es de gran importancia debido a que mejorara la gestión y regulación de la separación de los residuos, buscando así cumplir la normatividad vigente de Colombia. Además, un mal manejo de los residuos genera una problemática ambiental e impactos negativos en la salud. A partir de la implementación del respectivo plan se busca una mitigación en la contaminación hídrica y atmosférica; disminuyendo la propagación de enfermedades a los seres humanos. finalmente se ve la necesidad de concientizar tanto a empleados como ciudadanos que ingresen a las instalaciones de la alcaldía municipal de Girardot a llevar un adecuado manejo de residuos

mediante capacitaciones y comunicación indirecta avisos, letreros, folletos etc. Por este motivo el cual se plantea estrategias como capacitaciones en la implementación del PMIRS de la alcaldía de Girardot para mitigar y compensar con el medio ambiente.

Teniendo como referencia las estrategias que son las capacitaciones que se necesita para la implementación del PMIRS, se realizara por medio de un cronograma de actividades en el cual se desarrollara con un presupuesto para la realización del proyecto con el fin de dar solución a la problemática ambiental en la separación de los residuos sólidos que se observa en la alcaldía de Girardot Cundinamarca.

3. Objetivos

3.1 Objetivo General

Estructurar la estrategia de implementación del plan de manejo integral de residuos sólidos (PMIRS) de la alcaldía de Girardot- Cundinamarca, incluyendo todas las dependencias correspondientes, para el control de los aspectos ambientales asociados a los residuos sólidos.

3.2 Objetivos Específicos

- 1 Establecer las estrategias para la implementación del PMIR en la vigencia actual
- 2 Socializar al personal de la alcaldía de Girardot para el manejo de los residuos sólidos de la alcaldía de Girardot, tomando asistencia de la participación y encuestas.

4. Marcos de Referencia

4.1 Marco Conceptual

RESIDUOS ORGÁNICOS: son biodegradables, se componen naturalmente y tiene la propiedad de poder desintegrarse o degradarse rápidamente, transformándose en otra materia orgánica. Los residuos orgánicos se componen de restos de comida y restos vegetales de origen domiciliario. (CONSORCIO PROVINCIAL RESIDUOS SOLIDOS URBANOS MÁLAGA, 2019).

RESIDUOS INORGÁNICOS: son aquellos desechos de origen no biológico, de origen industrial o de algún otro proceso no natural, que, expuestos a las condiciones ambientales naturales, tarda mucho tiempo en degradarse, es decir, no vuelven a integrarse a la tierra, sino tras un largo periodo de tiempo. En otras palabras, no son biodegradables. (SAN JUAN RECICLADOS Y DOMICILIOS, 2016).

RESIDUOS ORDINARIOS: son aquellos generados en el desempeño normal de las actividades. Estos residuos se generan en oficinas, pasillos, áreas comunes, cafeterías, salas de espera, auditorios y en general en todos los sitios del establecimiento del generador. (GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS, s.f.) **RESIDUOS APROVECHABLE:** es cualquier material, objeto,

sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso para quien lo genere, pero que es susceptible de aprovechamiento para su reincorporación a un proceso productivo. Residuos aprovechables pueden ser: Cartón y papel de archivo. Plástico. (NORMA TECNICA COLOMBIANA GTC24, 2009).

RELLENO SANITARIO: espacio donde se depositan los residuos sólidos de una ciudad después de haber recibido determinados tratamientos. Para impedir que se contamine el subsuelo, se impermeabiliza el terreno con polietileno de alta densidad u otra sustancia y se coloca arcilla. (Julián Pérez Porto y Ana Gardey., 2014).

BASURA: cualquier desperdicio o desecho, residuo o material no deseado o inservible. (BASURA, 2016)

CONTAMINACIÓN: es la presencia o acumulación de sustancias en el medio ambiente que afectan negativamente el entorno y las condiciones de vida, así como la salud o la higiene de los seres vivos. (CONTAMINACIÓN, 2019).

LA MATERIA ORGÁNICA: más de la mitad de la basura son restos de comida. Esta materia constituye una fuente importante de abonos de alta calidad. Esto es importante puesto que además de eliminar más de la mitad de los residuos supone un importante aporte de nutrientes y fertilidad para los cultivos evitando el uso de abonos químicos que producen contaminación de las aguas. (PLANETICA, s.f.)

4.2 Marco Normativo

El Plan de Manejo de Residuos Sólidos de la ciudad de Girardot se basa en la constitución política de Colombia de acuerdo a la normatividad vigente necesaria para la separación de los residuos sólidos en la cual se pretende disminuir la problemática que es prolongada por las actividades de alcaldía desde su origen hasta su disposición final teniendo lineamientos de las normas sanitarias y ambientales.

A continuación, se encuentra la normatividad vigente y que compete para el manejo de los residuos sólidos:

Ley 388 de 1997 Plan de Ordenamiento Territorial

Ley 23 de 1973 por él se conceden las facultades extraordinarias al presidente de la república para expedir el código de Recursos Naturales y de Protección del Medio Ambiente.

Norma técnica sectorial colombiana GTC 24; Guía para la separación en la fuente

Norma técnica sectorial colombiana GTC 86; Guía para la implementación de gestión integral de residuos (GIR)

Ley 09 de 1979 Código Sanitario Nacional. contempla las disposiciones generales de orden sanitario para el manejo, uso, disposición y transporte de los Residuos Sólidos.

Ley 99 de 1993. Por medio de la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental –SINA y se dictan otras disposiciones.

Decreto Ley 2811 de 1974. Por medio del cual se expide el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.

Artículo 34: Para el manejo de los residuos sólidos se utilizarán algunas técnicas de acuerdo con los avances de la ciencia y tecnología, para la recolección, tratamiento, procesamiento o disposición final de residuos sólidos, basuras, desperdicios y en general, de desechos de cualquier clase.

5. Metodología

La alcaldía municipal de Girardot se encuentra ubicada en el departamento de Cundinamarca en el área urbana de dicho municipio. en la siguiente dirección: Carrera 11 No. 17 - Esquina, Palacio Municipal frente al parque Simón Bolívar, cuenta con una infraestructura de 5 pisos, donde encontramos las diferentes dependencias, tales como: planeación, infraestructura, tránsito, salud, vivienda, gobierno, control interno, control disciplinario, talento humano, jurídica, almacén, hacienda, contratación, correspondencia, archivo y ser regionales. Además, se encuentran otras dependencias en otra área diferente a la alcaldía dentro del municipio, tales como: DATMA, casa de la cultura, educación, deportes, pro desarrollo y desarrollo. Los cuales se tendrán en cuenta para la capacitación de la implementación del PMIRS y su ubicación respectiva con coordenadas de la alcaldía municipal se encuentra N: $4^{\circ} 17' 46,50887''$, W: $-74^{\circ} 48' 26,39564''$.

- ❖ Población Alcaldía Girardot
- ❖ Muestra: Funcionarios de la alcaldía de Girardot

5.1 Técnica o instrumentos para la recolección de datos

Encuestas y capacitaciones a los funcionarios de la alcaldía de Girardot

Se implementó un cronograma con sus respectivas actividades que se realizó durante la pasantía como estrategias de capacitaciones y socialización ambiental en la clasificación de ciertos tipos de residuos con el fin de disminuir la tasa de residuos en la alcaldía de Girardot.

Se tomó una acción participativa donde se recolecta y analiza la información actual sobre la problemática ambiental en la separación de los residuos sólidos en la alcaldía de Girardot Cundinamarca.

La participación de los funcionarios de la alcaldía es dar solución en sus propios problemas en la separación de residuos sólidos, el fin del pasante se cumplió con las estrategias como capacitaciones del manejo de residuos, en la cual se identificó las necesidades de las causas existentes en la alcaldía de Girardot Cundinamarca. Las dependencias contaron con una información de la separación de los residuos, en la que se sensibilizó a todos los funcionarios sobre la importancia de reciclar, reutilizar y reducir a través de las capacitaciones que se realizaron de acuerdo al cronograma de actividades, involucrando a las dependencias de forma responsable y comprometida con el medio ambiente.

Para el desarrollo de la propuesta se consideró el método investigativo de acción participativa en la que se buscó la participación de la comunidad de la alcaldía con el fin de generar soluciones del problema actual que se presentan en la alcaldía municipal de Girardot mediante una cultura ambiental y clasificación de los residuos con sus respectivas capacitaciones, en parte se brindó conocimiento y acciones en la separación de los residuos de acuerdo a la población y muestra interna de la alcaldía. este documento busco unificar la gestión de criterios

de los residuos sólidos teniendo en cuenta los datos estadísticos de los residuos sólidos generados por la alcaldía. (J. BOHORQUEZ PETRO, 2015).

Los temas que se establecieron para las respectivas capacitaciones es la formación y educación ambiental para la separación de los residuos de la alcaldía de Girardot Cundinamarca son:

- ❖ Separación adecuada de los residuos desde la generación.
- ❖ Recolección interna selectiva para mejorar el manejo.
- ❖ Impactos ambientales generados por un mal manejo de los residuos.
- ❖ Legislación ambiental vigente que regule el tema de residuos.

Se realiza por medio ilustrativo, folletos y campañas ambientales, encuestas y una lista de chequeo para cumplir con la normatividad vigente de residuos sólidos de Colombia donde los Funcionarios de las dependencias de la alcaldía, servicios generales y

Comunidad estarán participando en las estrategias de la implementación del plan de manejo integrado de residuos solidos

5.1.1 Estrategias para prevención y minimización de los residuos generados por la alcaldía de Girardot.

Se realizó capacitaciones en:

- ❖ Utilizar hojas por lado y lado en el proceso de impresión, solamente imprimir por una sola cara de la hoja cuando sea necesario.

- ❖ Que las hojas que por error se dañaron a la hora de imprimir; tratar de reutilizarlas ya sea para imprimir nuevamente lista de asistencias, entre otros documentos o para realizar apuntes o cronogramas de los mismos empleados.

- ❖ Minimizar en el proceso de contratación la cantidad de hojas; si se puede tener una plataforma para la realización de los mismos y que sea de manera digital.

Los empleados tengan en las oficinas sus propios pocillos tanto para el agua como para las bebidas que compran en envases desechables.

5.1.2 Estrategia para la separación en la fuente se realizó capacitaciones.

Para el palacio municipal se recomendó la implementación de 5 puntos ecológicos en cada uno de los pisos, los cuales llevan recipiente para: papel y cartón (gris), ordinarios (verde) y

plástico (azul). Esto debe ser responsabilidad del personal de aseo; los cuales recibirán la respectiva capacitación para la separación en la fuente adecuada.

5.1.3 Estrategia para la recolección y mantenimiento interno de la alcaldía municipal de Girardot.

Se realizaron capacitaciones en:

- ❖ Rutas de recolección interna de residuos, según la distribución de planta, estableciendo unos horarios e identificando en cada punto de generación el número, color y capacidad de los recipientes a utilizar, así como el tipo de residuo generado.

- ❖ Se recomendó que las rutas deben cubrir la totalidad de la organización.

- ❖ La frecuencia de recolección interna depende de la capacidad de almacenamiento y el tipo de residuo.

5.1.4 Estrategias para tratamiento, aprovechamiento y/o disposición final.

Se realizaron las capacitaciones:

En la siguiente tabla encontrada en el Manual de gestión integral de residuos del Valle de Aburra; dispone que se puede realizar depende de los tipos de residuos:

TIPOS DE RESIDUOS	TÉCNICAS DE MANEJO
Ordinarios e Inertes	Relleno Sanitario
Biodegradables	Compostaje, alimentación de animales, etc
Reciclables: Plástico, Vidrio, Cartón y similares. Chatarra.	Reuso, Reciclaje, etc.
Peligrosos: con algunas restricciones dependiendo de sus características.	Aprovechamiento, Incineración, Rellenos de seguridad, otras tecnologías de tratamiento (como térmicos, fisicoquímico, etc)
Escombros	Aprovechamiento, Escombreras

Fuente: técnica de manejo de residuos área metropolitana del valle de aburra

Los recursos fueron propios en la elaboración del documento para la realización de las estrategias en las capacitaciones de la implementación del plan de manejo de los residuos sólidos de la alcaldía de Girardot Cundinamarca, y la implementación será por parte de la alcaldía teniendo en cuenta el presupuesto para la ejecución del proyecto.

5.2 Integrante para las capacitaciones del grupo de gestión ambiental

En el siguiente esquema ilustra los integrantes que conforman el grupo de gestión ambiental de la alcaldía municipal, correspondiente en todas las dependencias en las cuales fueron el mayor aporte en las capacitaciones y encuestas para el desarrollo del PMIRS:

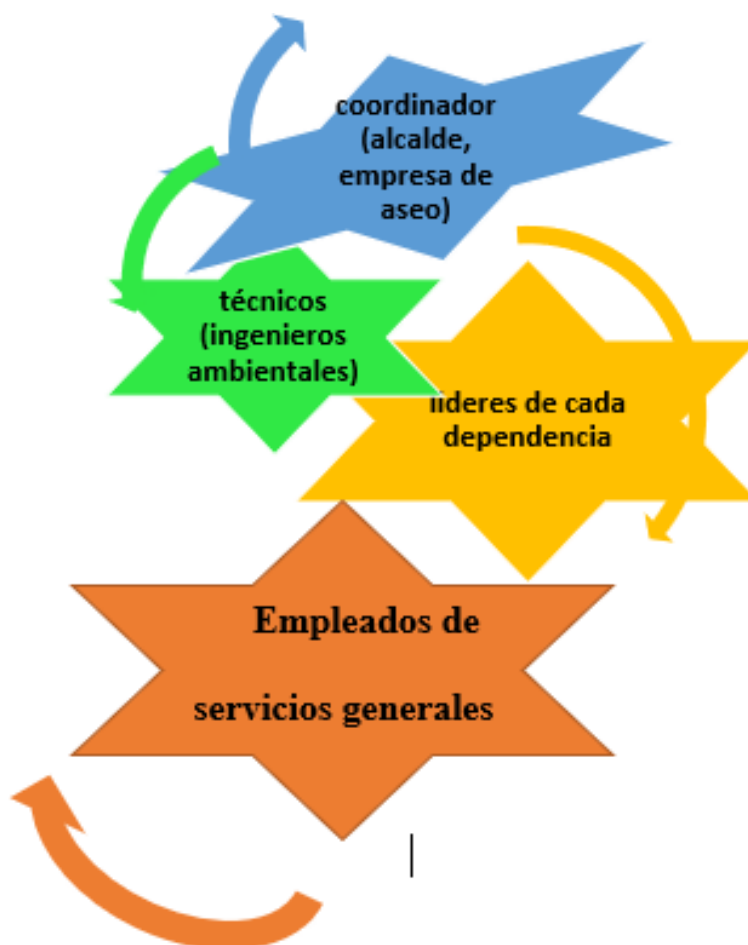


Figura 1. Proceso estrategias para la Implementación del PMIRS

Fuente: plan de manejo integrado de residuos sólidos de Girardot.

La alcaldía de Girardot fue partícipe del cronograma de las actividades de las capacitaciones en la cual tenemos un grupo de personales ambientales donde se tuvo el acompañamiento, brindamos las capacitaciones por medio de folletos, charlas y también parte de la encuesta, e información de creaciones de nuevos recipientes en la utilización de los residuos inorgánicos para que tengan una vida útil y así mismo exista la separación de los residuos sólido

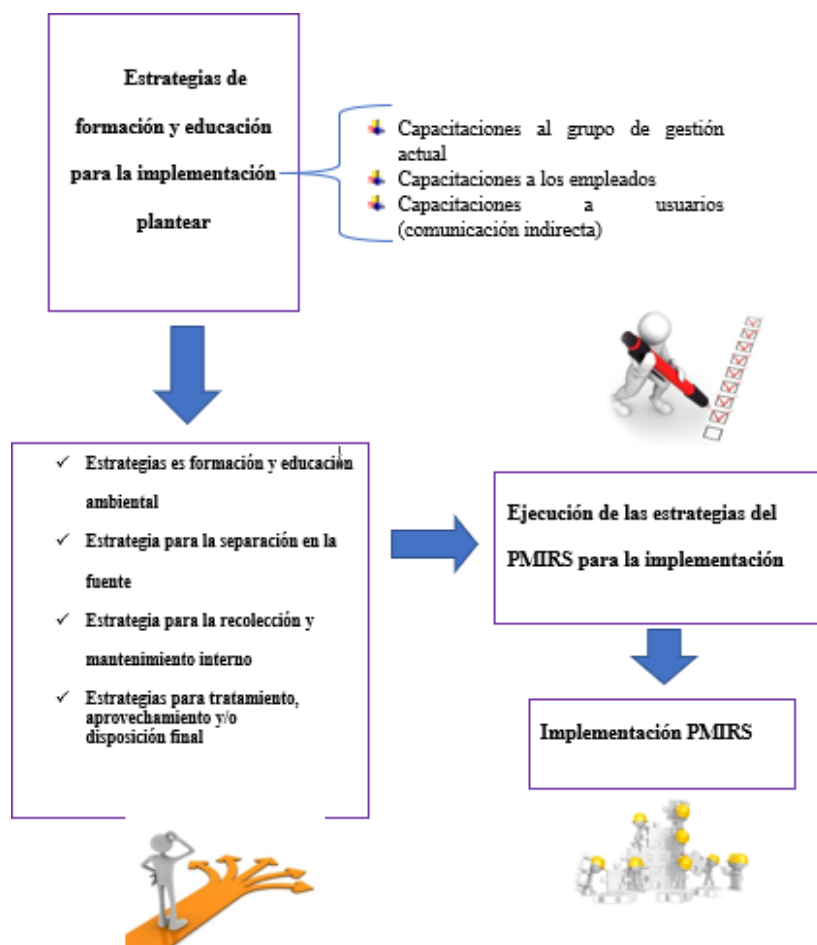


Figura 2. Metodología para las capacitaciones de la implementación del plan de manejo integral de residuos sólidos.

6. Resultados

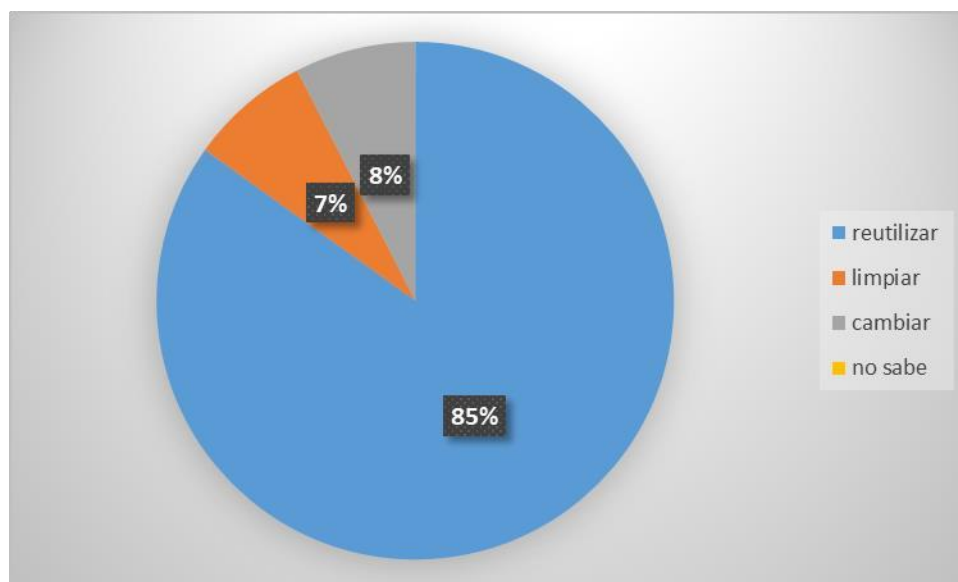
Mediante este proyecto se cumplió los objetivos propuestos realizados en la pasantía en la alcaldía de Girardot de Cundinamarca, como primer resultado se realizaron encuestas a los funcionarios, que estaba enfocada sobre la clasificación de los residuos sólidos, sin embargo no se encontraban algunos empleados públicos en la alcaldía debido a que tiene diferentes funciones al día, la primera encuesta se analizaron el conocimiento actual de los residuos en el palacio municipal, a través de una encuesta de 11 preguntas cerradas donde se aplicó a dichas dependencias.

Las capacitaciones y las encuestas se realizó en todas las 26 dependencias donde se tomó asistencia a los funcionarios en la cual nos muestra un 20,20,% de participación de las capacitaciones, donde el número de personas capacitadas fueron 110 las personas y están de acuerdo a la clasificación de los residuos, donde se puede se analiza en un 79,80,04% no tuvieron las capacitaciones por las actividades de trabajo que realizan diariamente, sin embargo se observa la falta de responsabilidad y compromiso con el medio ambiente en la separación de los residuos. Teniendo esta actividad de capacitaciones realizada se ingresa los datos en el programa EXCEL donde se demuestra por medio de gráficos los resultados de estas dependencias.

Se observa que ninguna dependencia no realiza su clasificación de residuos ver anexos, se procede a tomar un pesaje de k/por día donde se realiza una tabla de Excel para saber el porcentaje total de los residuos generados en las dependencias dicha evidencia la podemos ver en el (grafico12,13,14).

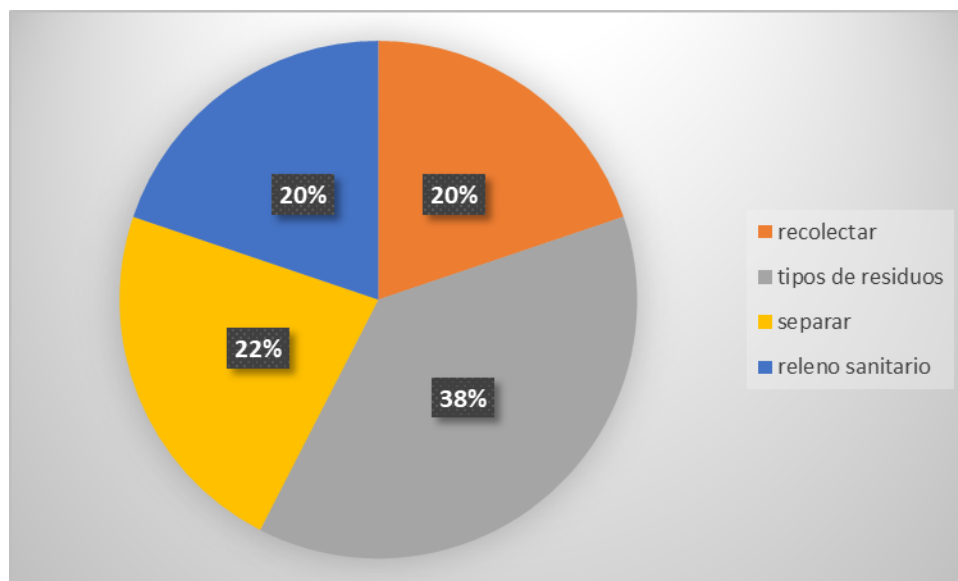
En las encuestas realizadas se tiene como resultado.

Pregunta 1.



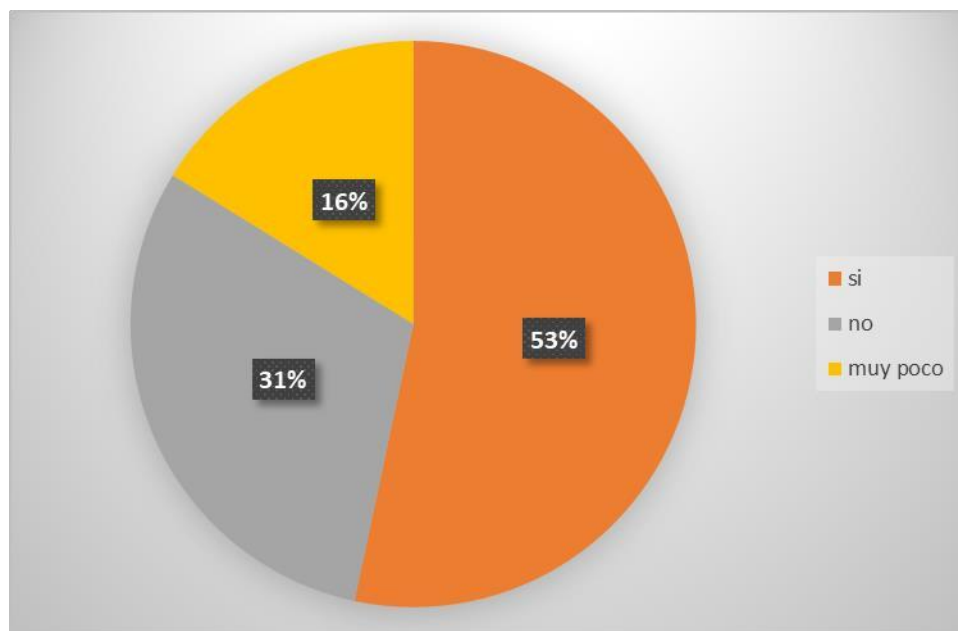
Gráfica 1. Para qué sirve el reciclaje en la alcaldía de Girardot

Se puede observar por medio la gráfica que el 85% de los encuestados respondieron que el reciclaje sirve para reutilizar y el 7% para limpiar y el 8% para cambiar donde se puede notar que los funcionarios tienen conocimiento sobre el reciclaje. Teniendo en cuenta estos porcentajes se puede analizar que los funcionarios se apropian del tema, sin embargo, se evidencia que no lo están aplicando debido a su interés propio para cuidar el medio ambiente, es por eso que es falta cultura y compromiso ambiental de la alcaldía de Girardot en el reciclaje.

Pregunta 2.

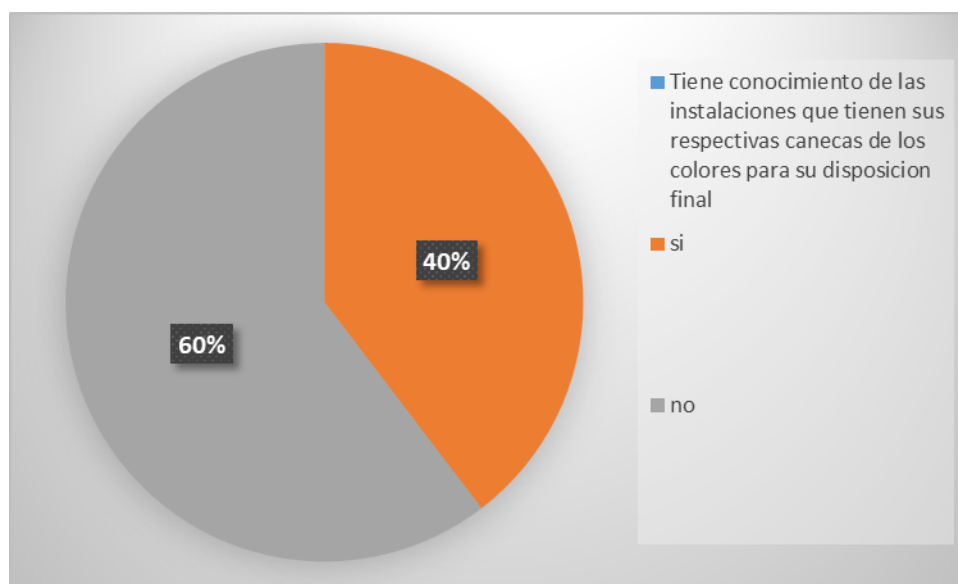
Gráfica 2. Clasificación de los residuos sólidos en la alcaldía de Girardot

El 38 % de los funcionarios responden que la clasificación de los residuos son tipos de residuos, 22 % de separar, 20 % recolectar y el 20% relleno sanitario, donde se demuestra que un 62% de los funcionarios no saben clasificar los residuos sólidos en la alcaldía de Girardot. Esta grafica se puede analizar la información del conocimiento de los funcionarios sobre la clasificación de los residuos generados, donde se evidencia que las dependencias no tienen disponibilidad adecuada de los ciertos residuos como el papel, cartón, plásticos.

Pregunta 3.

Gráfica 3. Impacto negativo que está generando los residuos sólidos con el medio ambiente.

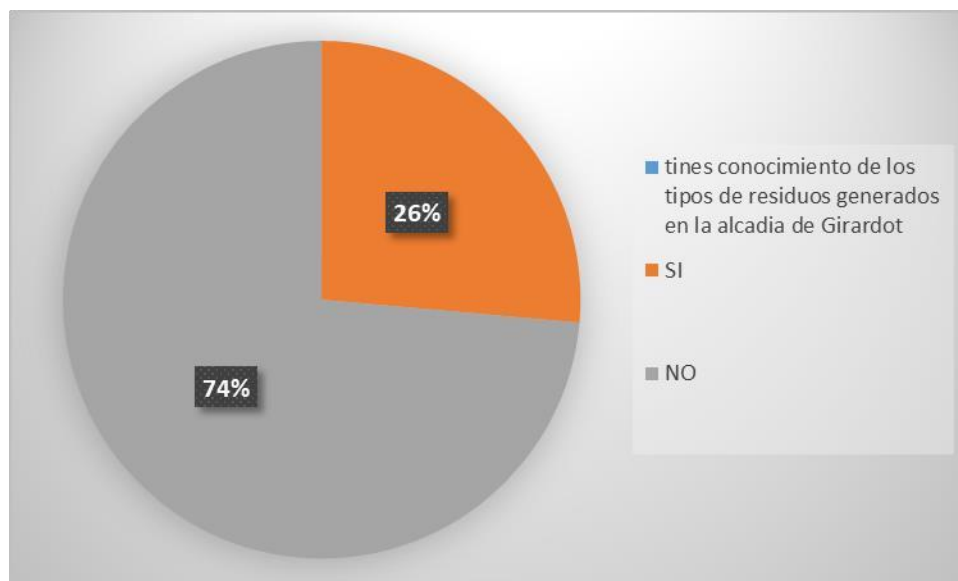
La ilustración tiene como resultado que un 53% si tiene conocimiento del impacto negativo que se están generando por los residuos sólidos, 31% desconoce del tema y el 16 % muy poco conoce el tema, hay que tener más capacitaciones sobre el tema debido a que el 47 % desconocen del impacto negativo con el medio ambiente, mediante esta grafica se puede analizar el conocimiento de los funcionarios de los residuos que están generando que con el tiempo eso toma gran problemática, lo que conlleva a un deterioro de los recursos naturales es por eso que se toma esa pregunta en la encuesta para que población de la alcaldía tome conciencia con el medio ambiente. Pregunta 4.



Gráfica 4. Instalaciones con sus respectivas canecas de los colores para su disposición final.

El 60% de los funcionarios responden que no tiene conocimiento de las instalaciones de la caneca con sus respectivos colores en la alcaldía de Girardot y el 40% respondió que tiene conocimiento, se analiza que la alcaldía no tiene caneca con sus respectivo colores de separación, analizando esta grafica también falta de capacitar a los funcionarios debido a que no saben sobre los recipientes que realiza su clasificación de los residuos, y por eso de esta manera buscar los instrumentos adecuados para evitar que los residuos se mezclen para su debida separación, y así mismo se pueda reutilizar en una vida útil esos tipos de residuos.

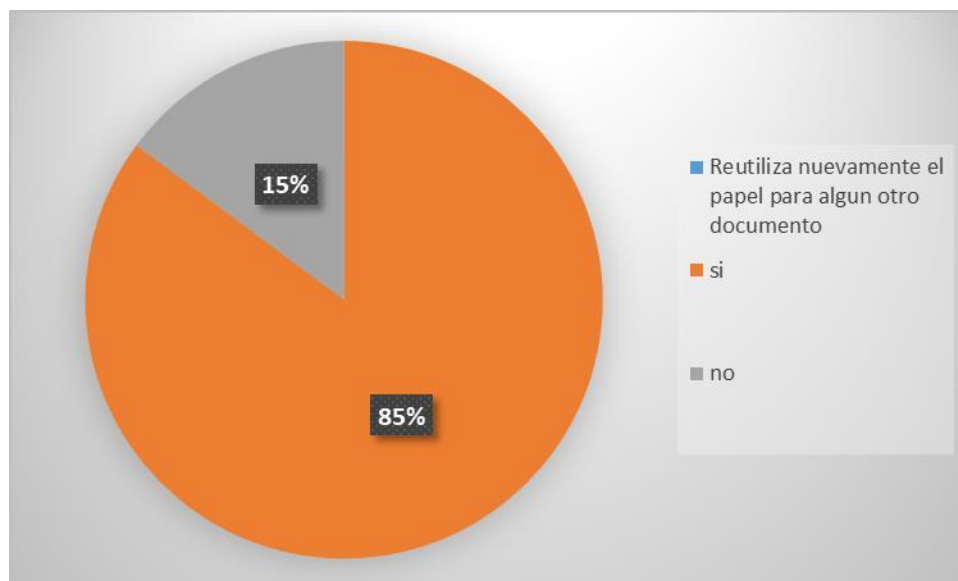
Pregunta 5



Gráfica 5. Conocimiento de tipos de residuos generados en la alcaldía.

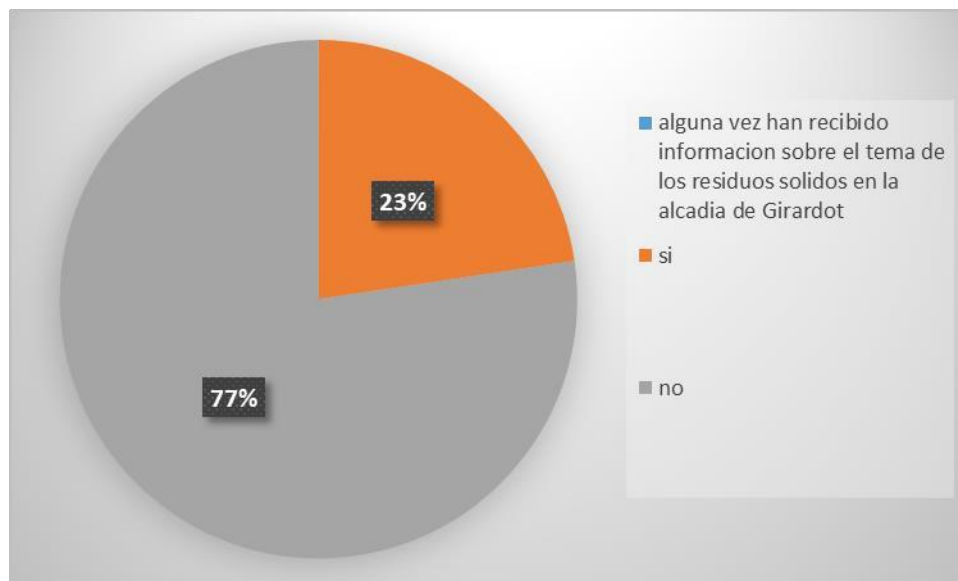
La grafica nos demuestra que el 74% de los funcionarios no tienen conocimiento de los residuos generados en la alcaldía y el 26% responden que si saben del tema, esta pregunta nos facilita que si necesitan capacitaciones sobre los residuos generados por las actividades del ámbito laboral de la alcaldía de Girardot, mediante estos resultados se necesita que los funcionarios tengan interés del tema de los residuos generados en la alcaldía, con el fin de reconocer los tipos de residuos en su clasificación.

Pregunta 6



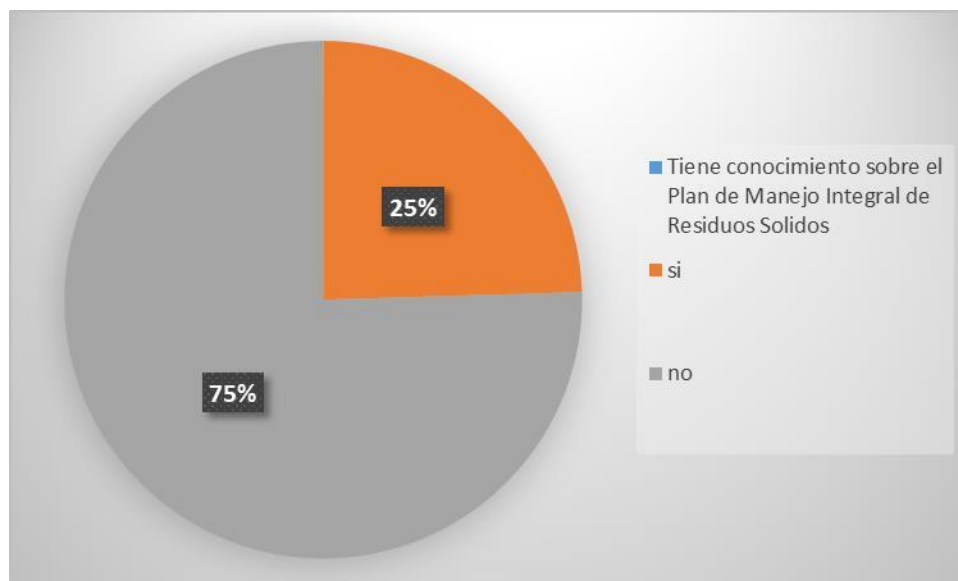
Gráfica 6. Reutiliza nuevamente el papel en la alcaldía de Girardot

Un 85% de los funcionarios si cumplen con reutilizar el papel en la alcaldía de Girardot y el 15% no reutiliza, se puede analizar que, si están cumpliendo con las personas encuestadas, se analiza que las dependencias están cumpliendo un estado verde con el medio ambiente en la reutilización del papel en sus respectivas actividades laborales, sin embargo, no están realizando su clasificación del papel para el reciclaje en la alcaldía de Girardot Pregunta 7.



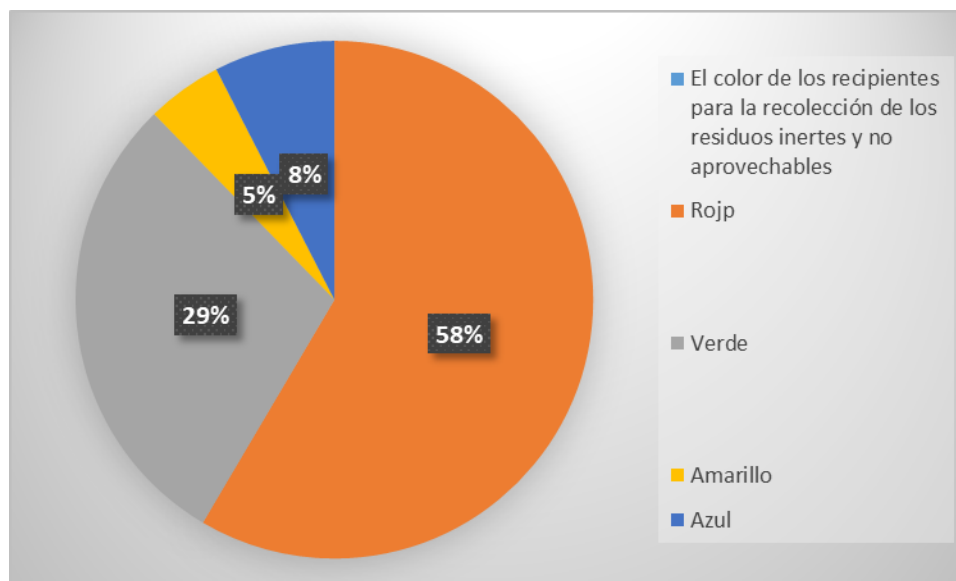
Gráfica 7. Información sobre el tema de los residuos sólidos en la alcaldía de Girardot.

Se analizó que los funcionarios no tienen información del tema de residuos sólidos de un 77%, y el 23% responde que tienen conocimiento de los residuos, se obtiene como resultado que se necesita las capacitaciones de los residuos que se generan en la alcaldía de Girardot, es por eso que los residuos sólidos generados se tienen que brindar información para el tema de reducir, reutilizar y reciclar.

Pregunta 8

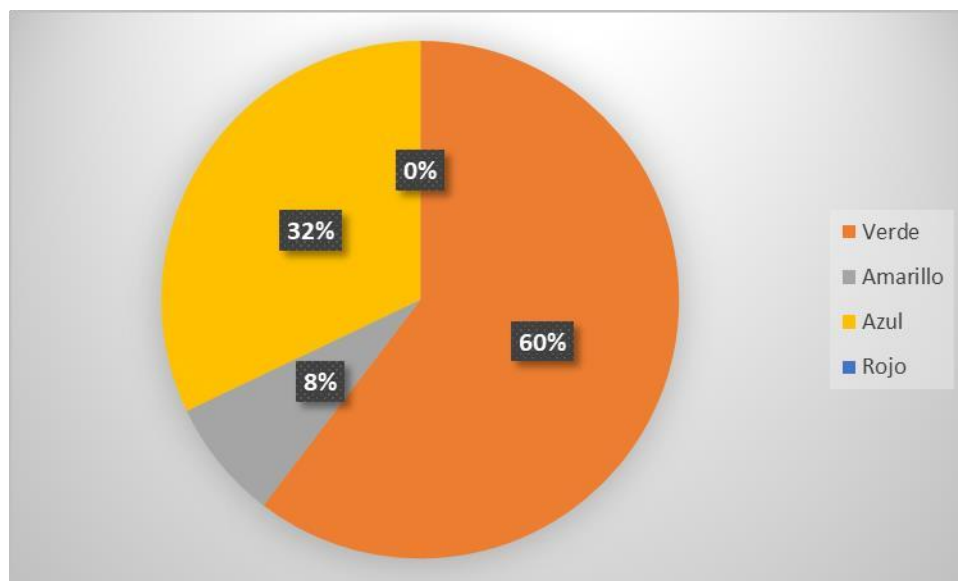
Gráfica 8. Plan de Manejo Integral de Residuos sólidos

El 75% de los funcionarios respondieron que no tienen conocimiento del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos y el 25% responde que saben del tema, entonces se necesita seguir con las capacitaciones para su implementación y ejecución del PMIRS, de acuerdo a la gráfica se tiene que implementar el plan integral de manejo de residuos sólidos en la alcaldía de Girardot

Pregunta 9.

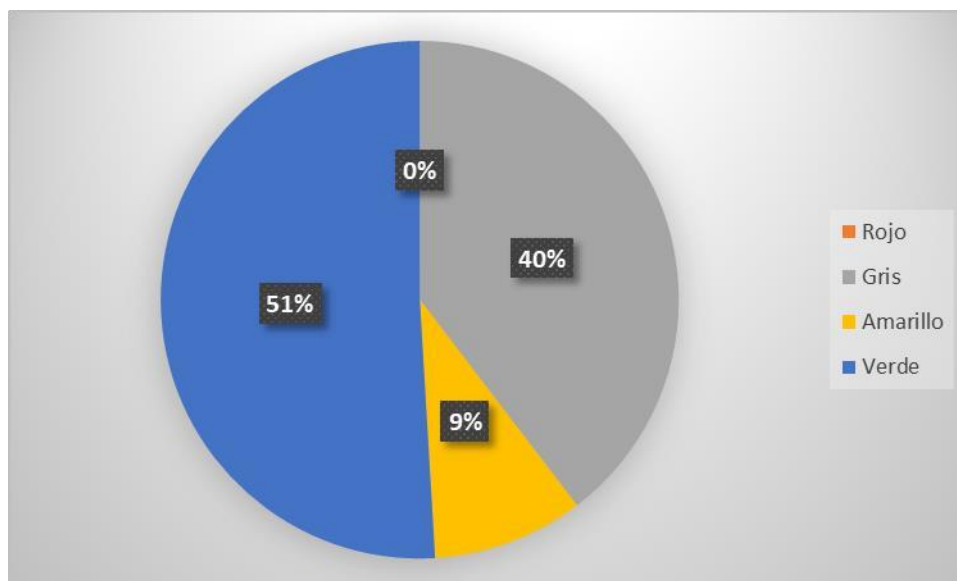
Gráfica 9. Color del recipiente para la separación de los residuos ordinarios

El 58% de los encuestados respondieron que los residuos inertes y no aprovechables se depositan en el rojo, 29% verde, 8% azul y el 5% amarillo cabe resalta que falta de capacitaciones en los residuos sólidos en su separación, para que cuando llegue la implementación del plan del manejo integral de residuos sólidos, se pueda tener una óptima clasificación de los tipos de residuos con sus respectivos recipientes adecuados en la separación.

Pregunta 10.

Gráfica 10. Color de los recipientes para la separación de los plásticos.

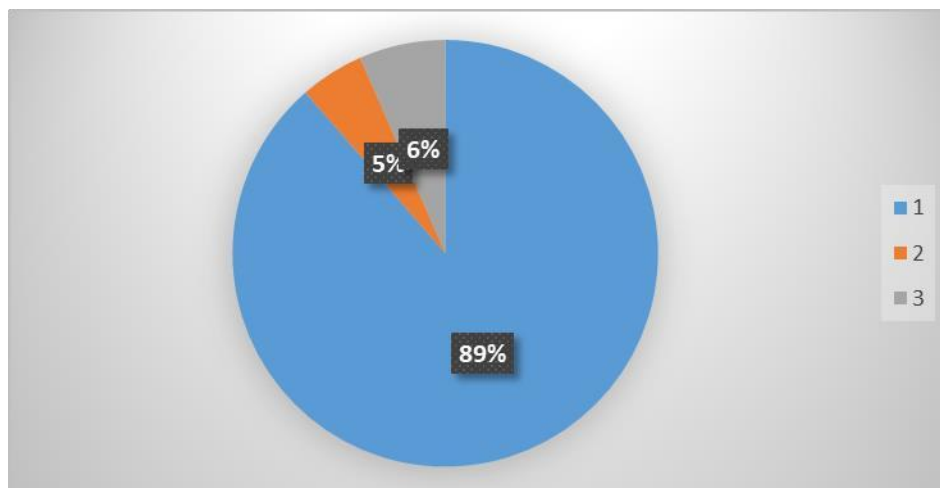
Esta grafica representa que 60% de los funcionarios responden que se depositan el verde, el 32% azul, 8% amarillo donde se puede deducir que las dependencias no realizan una adecuada separación con los residuos sólidos, es por eso que se tiene que realizar capacitaciones debido a que desconocen del tema de la separación de los residuos y en evidencia se tienen en los anexos B, por ese motivo los recipientes no son los adecuados con la normatividad vigente de residuos sólidos en Colombia.

Pregunta 11.

Gráfica 11. Color de los recipientes para la separación de papel y el cartón

Cabe resalta que el 51% de los funcionarios públicos depositan el papel y el cartón en recipiente azul, 40% gris, 9% amarillo eso quiere decir que no se está haciendo una adecuada separación con los residuos sólidos en la alcaldía de Girardot, en donde se analiza que es falta de capacitaciones sobre el tema de la clasificación de los residuos sólidos en la dependencia y también falta de recipientes para su respectiva separación.

Para tener soporte sobre las capacitaciones se realizó un pesaje de un día total de cada tipo de residuos en cada una de las dependencias en la cual se analiza los resultados generados en el ámbito laboral, se pesó tres residuos inorgánicos, orgánicos y ordinarios.



Gráfica 12. Porcentaje total de un día de pesaje de los residuos generados en la alcaldía municipal de Girardot Cundinamarca

En las dependencias se realizó el pesaje de K/ día en un día, donde de un 89% es inorgánico es de 13.06 Kg/día), 5% orgánico es la cantidad de 0,75 Kg/día) , y el 6% ordinario es de 0,97 Kg/día se ilustra por medio de un gráfico la cantidad de residuos generados por las actividades laborales de los funcionarios de la alcaldía, en esta grafica se puede analizar que los residuos generados por las dependencias tiene como gran escala los inorgánicos debido a estos resultados se percibe que los funcionarios están el ámbito del consumismo y no de concientización con el medio ambiente.

Observando los valores que se obtuvieron en un solo día de pesaje se puede analizar con las demás alcaldías que son menores y por tanto tomaremos el ejemplo de la alcaldía de Ibagué, donde se genera una gran cantidad de residuos de mayor generación de 114Kg/día en un día del mes septiembre y los otros meses al igual son mayores en un día en las actividades laborales, y en

comparación en la alcaldía de Girardot se generan una menor cantidad de residuos en un día de 14,78 Kg/día y por tanto se analiza que la cantidad de residuos depende de la población.



Gráfica 13. Cantidad de residuos generados en las dependencias de la alcaldía de residuos inorgánicos.

La grafica representa la cantidad de residuos inorgánico donde esta de mayor generación de residuos la dependencia jurídica y archivo



Gráfica 14 Cantidad de residuos orgánicos de las dependencias de la alcaldía

En la gráfica se analiza que la gran parte de residuos inorgánicos lo está generando la dependencia del DATMA debido a sus labores de reforestación y otros campos de agricultura.



Gráfica 15. Cantidad de residuos ordinarios de las dependencias de la alcaldía

Estas graficas que se realizaron con sus respectivo pesaje en un día, es para demostrar la cantidad de residuos que se están generando en el día, y así mismo manifestar la necesidad de las capacitaciones a los funcionarios mediante la clasificación de los residuos sólidos en la alcaldía de Girardot, Por ende se tuvieron que hacer las capacitaciones en las dependencias debido a la generación de los residuos que se están involucrando con el medio ambiente, que se ocasionan problemas en la separación de los residuos, es por eso que se brinda la información de los residuos sólidos generados en la alcaldía de Girardot.

7. Conclusiones

Se logró las capacitaciones para la implementación del PMIRS en la clasificación de los residuos sólidos en la alcaldía de Girardot Cundinamarca, teniendo un porcentaje de las encuestas donde se observa el conocimiento de los funcionarios en la separación de los residuos sólidos en su ámbito laboral.

Gracias a las gráficas se obtuvieron como resultado los valores en un solo día de pesaje se puede analizar con las demás alcaldías que son menores y por tanto se tomó el ejemplo de la alcaldía de Ibagué, donde se genera una gran cantidad de residuos de mayor generación de 114Kg/día en un día del mes. se realizó el pesaje de K/ día en un día en la alcaldía de Girardot, donde de un 89% es inorgánico es de 13.06 Kg/día), 5% orgánico es la cantidad de 0,75 Kg/día), y el 6% ordinario es de 0,97 Kg/día se ilustra por medio de un gráfico la cantidad de residuos generados por las actividades laborales de los funcionarios de la alcaldía. En esta grafica se puede analizar que el residuo generado por las dependencias tiene como gran escala los inorgánicos debido a estos resultados se percibe que los funcionarios están el ámbito del consumismo y no de concientización con el medio ambiente.

La generación de los residuos sólidos en su entorno en el ámbito laboral de la alcaldía ocasionann impactos negativos en el del medio ambiente y un deterioro en la conservación de especies y hábitat, en la cual estas capacitaciones realizadas en la alcaldía de Girardot busco crear conciencia de los problemas que están generando con estos residuos desde su fuente hasta sudisposición final.

La socialización que se desarrolló en la alcaldía fue de gran éxito en la cual se evidencia el interés de los funcionarios en el cambio del manejo de los residuos sólidos en la alcaldía con un pensamiento ambiental y los beneficios a futuro de la humanidad.

Gracias a la pasantía en planeación se adquirió conocimiento en el ámbito laboral, respecto al PMIRS por medio de las capacitaciones y así poder llegar a estar con buenas bases para ejercer un trabajo en el sector publico

8. Recomendaciones

Se recomienda a la alcaldía de Girardot Cundinamarca que tengas unos puntos ecológicos en todos los pisos del palacio y también que sus recipientes dentro de las dependencias tengan sus respectivos colores de separación como establece la normatividad vigente de Colombia.

La alcaldía de Girardot tiene que estar constantemente o periódicamente en las capacitaciones del tema de la clasificación de los residuos sólidos, debido a que falta de conocimiento del manejo de los residuos, teniendo un análisis de cómo están separando los tipos de residuos.

Se necesita el mayor interés del alcalde y la administración ambiental para la implementación del plan integrado de manejo de los residuos sólidos en la gestión de la separación de los residuos para su respectiva ejecución y seguimiento.

Comprometer a todos los funcionarios públicos en la participación de las actividades que se desarrollan con sus respectivas capacitaciones del PMIRS, impulsando a reducir, reutilizar y reciclar.

Se necesita que el 79,80,04% de los funcionarios se comprometan a recibir las capacitaciones de las estrategias en la clasificación de los residuos sólidos para la implementación del PMIRS de la alcaldía de Girardot Cundinamarca.

Referencias Bibliográficas

- BASURA. (05 de 05 de 2016). *Significados.com*. Obtenido de <https://www.significados.com/basura/>
- Borràs, Carla. (21 de 09 de 2018). *VERDE, ECOLOGIA*. Obtenido de <https://www.ecologiaverde.com/las-3r-de-la-ecologia-reducir-reutilizar-y-reciclar-315.html>
- CEDAF. (2011). *GUIA LAS 3R*. Obtenido de www.sostenibilidad3rs.com/wp-content/uploads/2018/02/Guía-Las-3Rs-Edicion-2015.pdf
- CONPES. (21 de 12 de 2016). CONSEJO NACIONAL DE POLITICA ECONOMICA Y SOCIAL.
- CONSORCIO PROVINCIAL RESIDUOS SOLIDOS URBANOS MÁLAGA. (2019). *RSU*. Obtenido de www.consorciorsumalaga.com/5936/residuos-organicos
- CONTAMINACIÓN. (20 de 05 de 2019). *Significados.com*. Obtenido de <https://www.significados.com/contaminacion/>
- GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS. (s.f.). Obtenido de www.resol.com.br/cartilhas/manual_de_gestion_integral_de_residuos.pdf
- J. BOHORQUEZ PETRO, E. P. (2015). *PROGRAMA DE EDUCACION Y SENSIBILIZACION AMBIENTAL COMO ESTRATEGIA PARA MEJORAR LAS CONDICIONES DE VIDA EN EL BARRIO LO AMADOR UBICADO EN LA CIUDAD DE CARTAGENA DE INDIAS D. T. Y C*. Obtenido de <https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/381/BohorquezPetroJamerDejesus.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Julián Pérez Porto y Ana Gardey. (2014). Obtenido de (<https://definicion.de/relleno-sanitario/>)
- NORMA TECNICA COLOMBIANA GTC24. (20 de 05 de 2009). *GESTION AMBIENTAL DE RESIDUOS SOLIDOS GUIA PARA LA SEPARACION DE LA FUENTE*. BOGOTA, COLOMBIA: 3 EDICIÓN.
- PLANETICA. (s.f.). *INFORMACIÓN SOBRE ECOLOGIA, CUIDADO Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE*. Obtenido de www.planetica.org/clasificacion-de-los-residuos
- REVISTA DINERO. (8 de AGOSTO de 2017). *REVISTA DINERO*. Obtenido de <https://www.dinero.com/edicion-impresa/pais/articulo/cuanta-basura-genera-colombia-y-cuanta-recicla/249270>
- SAN JUAN RECICLADOS Y DOMICILIOS. (20 de 01 de 2016). Obtenido de www.rdsanjuan.com/conoces-cuales-son-los-residuos-inorganicos/
- UNIDAD NACIONAL PARA LA GESTION DE RIESGO DESASTRE. (02 de 06 de 2016). *PROGRAMA DE GESTION PARA EL MENEJO INTEGRAL DE RESIDUOS*. Obtenido de

portal.gestiondelriesgo.gov.co/Documents/Lineamientos_Int/PRO-1300-SIPG-01_Manejo_Integral_de_Residuos-V5.pdf

Anexo A. Pesaje de los residuos generados por dependencias

N°	Dependencia	N° De Empleados	Kg/Día	%	Residuos Inorgánicos	Residuos Orgánicos	Residuos Ordinarios
1	Infraestructura	37	0,45	3	0,32	0,07	0,06
2	Transito	44	0,72	4,9	0,6	0,05	0,07
3	Correspondencia	4	0,35	2,4	0,25	0,05	0,05
4	Hacienda	55	0,64	4,3	0,55	0,04	0,05
5	Planeación	26	0,48	3,2	0,38	0,06	0,04
6	Talento Humano	10	0,35	2,4	0,3	0,03	0,02
7	Salud	26	0,46	3,1	0,38	0,02	0,06
8	Tesoreria	16	0,75	5,1	0,68	0,03	0,04
9	Almacén	10	0,47	3,2	0,39	0,04	0,04
21	Archivo	3	0,83	5,6	0,75	0,03	0,05
22	Ser Regionales	50	0,62	4,2	0,58	0,01	0,03
23	Prodesarrollo	34	0,71	4,8	0,68	0,02	0,01
24	Ins. Cultura	10	0,31	2,1	0,27	0,01	0,03
25	Gobierno	9	0,65	4,4	0,57	0,03	0,05
26	Sisben	11	0,73	4,9	0,68	0,02	0,03
	Total	501	14,78	100	13,06	0,75	0,97

Fuente. El autor.

Anexo B. Registro fotográfico de los recipientes de las dependencias de la Alcaldía de Girardot.



Figura 3. Botellas plásticas encontradas en la dependencia de educación.

Fuente propia



Figura 4. Residuos encontrados en la Casa De La Cultura.

Fuente propia



Figura 5. Residuos encontrados en la dependencia de PRODESARROLLO.

Fuente propia)



Figura 6. Residuos encontrados en la dependencia de DESARROLLO ECONÓMICO.



Figura 7. Residuos encontrados en la dependencia de Deportes.

Fuente propia



Figura 8. Volteo contenedor

Fuente propia



Figura 9. Separación de residuos etapa de diagnóstico

Fuente propia

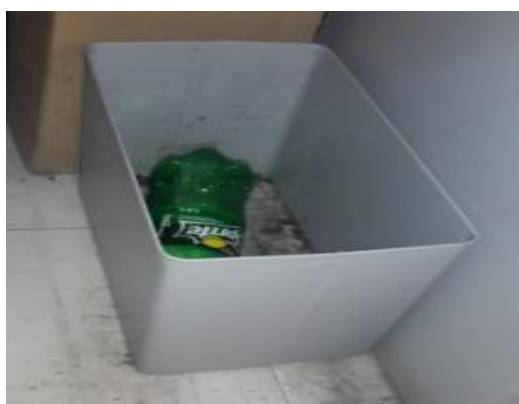


Figura 10. Recipiente metálico en planeación

Fuente propia

ANEXO C encuestas a los funcionarios de la alcaldía



UDEC
UNIVERSIDAD DE
CUNDINAMARCA

UNIVERSIDAD CUNDINAMARCA SECCIONAL GIRARDOT

FACULTAD INGENIERIA AMBIENTAL

ENCUESTAS SOBRE LA CLASIFICACION DE LOS RESIDUOS SOLIDOS EN LA

ALCALDIA DE GIRARDOT

Marque con una X

1) ¿Para qué sirve el reciclaje?

A) Reutilizar B) limpiar C) cambiar D) No sabe

2) ¿Cómo se realiza la clasificación de los residuos sólidos?

A) recolectar B) tipos de residuos C) separar D) Relleno sanitario

3) ¿Tiene el conocimiento de los residuos sólidos sobre el impacto negativo que

esta generado con el medio ambiente?

A) Si B) No C) Muy Poco

4) ¿Tiene conocimiento de las instalaciones que tienen sus respectivas canecas de

los colores para disposición final en la alcaldía?

A) Si B) No

5) ¿Tiene conocimientos de los tipos de residuos generados en la alcaldía de Girardot?

A) Si B) No

6) ¿Reutiliza nuevamente el papel para algún otro documento?

A) Si B) No

7) ¿Alguna vez han recibido información sobre el tema de los residuos sólidos en la

alcaldía de Girardot?

A) Si B) No

8) ¿Tiene conocimiento sobre el Plan Manejo Integral De Residuos Sólidos?

A) Si B) No

9) El color de los recipientes para la recolección de los residuos inertes y no aprovechables es?

A) Rojo B) Verde C) Amarillo D) Azul

10) ¿El color de los recipientes para la recolección de los residuos de plásticos es?

A) Verde B) Amarillo C) Azul D) Rojo

11) ¿El color de los recipientes para la recolección de los residuos cartón y papel es?

A) Rojo B) Gris C) Amarillo D) Verde

Anexo D. Capacitaciones

