



**UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA**

**Actualización e Implementación del Plan de Manejo Integral de Residuos  
Sólidos PMIRS en la Sede Central Apartadó de C.I. UNIBÁN S.A.**

Leidy Yadira Guzmán Hernández

Asesora  
Nora Elena Villegas Jiménez

Trabajo de grado para obtener el título de:  
Ingeniera Ambiental

Universidad de Antioquia  
Facultad de Ingeniería  
Programa de Ingeniería Ambiental  
Medellín  
2020

**Actualización e Implementación del Plan de Manejo Integral de Residuos  
Sólidos PMIRS en la Sede Central Apartadó de C.I. UNIBÁN S.A.**

Leidy Yadira Guzmán Hernández

Asesora  
Nora Elena Villegas Jiménez

Trabajo de grado para obtener el título de:  
Ingeniera Ambiental

Universidad de Antioquia  
Facultad de Ingeniería  
Programa de Ingeniería Ambiental  
Medellín  
2020



## Tabla de contenido

1.	Resumen .....	4
2.	Introducción.....	5
3.	Objetivos.....	5
3.1.	Objetivo General.....	5
3.2.	Objetivos Específicos. ....	5
4.	Marco Teórico .....	6
4.1.	Definiciones :.....	6
4.2.	Marco normativo: .....	7
5.	Metodología.....	8
5.1.	Diagnostico:.....	8
6.	Resultados y análisis.....	10
6.1.	Diagnostico:.....	10
6.2.	Actualización: .....	11
6.2.1.	Actualización del personal y procesos de la compañía: .....	11
6.2.2.	Actualización de flujo de materiales dependiendo de los procesos: .....	11
6.2.3.	Actualización de la prevención y minimización de residuos: .....	11
6.2.4.	Actualización de la generación de residuos:.....	12
6.2.5.	Actualización separación en la fuente: .....	14
6.2.6.	Revisión y actualización de recipientes:.....	15
6.2.7.	Ubicación de los recipientes:.....	16
6.2.8.	Recolección de residuos: .....	17
6.2.9.	Actualización del almacenamiento de los residuos:.....	18
6.2.10.	Actualización aprovechamiento y tratamiento de los residuos:.....	19
7.	Implementación .....	20
8.	Conclusiones.....	20
9.	Referencias bibliográficas: .....	22
10.	Anexos .....	23
10.1.	Anexo 1: Análisis y resultados de la encuesta .....	23
10.2.	Anexo 2: Evidencia fotográfica de la problemática identificada: residuos reciclables en recipientes para residuos ordinario .....	28
10.3.	Anexo 3: Proyecto centros de acopio en la sede .....	29

## Lista de Figuras:

Figura 1: clasificación de los residuos. Tomada de Curso Sistemas de Control Ambiental .....	6
Figura 2: porcentajes de residuos generados según el tipo. ....	13
Figura 3: porcentajes de residuos reciclables según la clasificación.....	13
Figura 4: indicador residuos ordinarios vs residuos aprovechables. ....	¡Error!

**Marcador no definido.**

## Lista de tablas:

Tabla 1: generación de residuos según el tipo .....	13
Tabla 2: cambio de recipientes en el área de Oficinas, Sede Social y Campamento.....	16
Tabla 3: planos de ubicación recipientes según el tipo de residuos identificado en el área de Oficinas, Campamento y Sede Social. ....	17
Tabla 4: evidencia foografica de acopios para almacenamiento y campañas..	19



# **Actualización e Implementación del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos PMIRS en la Sede Central Apartadó de C.I. UNIBÁN S.A.**

## **1. Resumen**

La generación de residuos sólidos asociada a las actividades de consumo de la población durante el paso del tiempo se ha convertido en una problemática, a pesar de que se definen acciones para su manejo, recolección y disposición final, la generación de residuos continúa generando impactos, la vida útil de los rellenos sanitarios disminuye debido a las grandes cantidades de residuos que llegan a estos, con el fin de mitigar algunos impactos, se han implementado estrategias para el manejo integral de los residuos, mediante estrategias que permiten identificar los tipos de residuos que se producen en determinado lugar, la prevención y minimización, el almacenamiento, la generación, los diferentes tratamientos para la disposición final y los objetivos que se establecen con fin de reducir los residuos que se generan en determinado lugar para finalmente aportar a la disminución de los residuos ordinarios que se producen.

Debido a esto se propone hacer la actualización del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos (PMIRS) en la sede Central Unibán, ubicada en la parte rural del municipio de Apartadó, la actualización se realiza teniendo en cuenta la Guía para el Manejo de residuos Sólidos del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, se realizará a partir de establecer un diagnóstico en la Sede Central, que permita identificar y verificar los diferentes aspectos que abarca esta guía.

Finalmente se realiza una propuesta de mejora, que consiste en establecer un código de colores, mejorar centros de acopio temporales, empezar con la difusión del PMIRS a través de charlas educativas y diferentes campañas electrónicas como, tapitas solidarias, aceites usados, RAEEES, luminarias y pilas, reubicar en lugares estratégicos los dispositivos para estos, todo esto como medida para que la población conozca donde disponer en caso de producirlos.

La difusión del PMIRS se realizó una única vez, se esperaba hacerlo constantemente, pero debido a la incertidumbre de la emergencia sanitaria COVID\_19, se aplazó la primera reunión, sin embargo, para el mes de junio se implementó la reunión Vía Teams, siendo posible empezar con este proceso.

No se logró hacer la evaluación de los indicadores debido a que la adecuación de la estrategia de mejora llevo más tiempo esperado, se tiene la necesidad de darle seguimiento a este tema, culminar la estrategia de mejora, para la presentación de los residuos y darle continuidad a las capacitaciones con el fin de que todo el personal tenga un acercamiento y poder mejorar los indicadores de residuos reciclables y disminuir la generación de ordinarios, para mejorar el Manejo Integral de Residuos Sólidos en la Sede Central Unibán.

## **2. Introducción**

C.I. Unibán S.A. es una comercializadora internacional colombiana líder en la exportación de banano, plátano y bananos exóticos [1], también tiene en su línea productos como piña, aceite de palma y Snack (frituras de plátano). La compañía maneja negocios de agroindustria, comerciales, de transporte marítimo internacional y otros; para el desarrollo de sus operaciones la compañía concentra su actividad productiva en las regiones del Urabá Antioqueño, la región del Magdalena y la Guajira.

Las sedes en la región de Urabá están localizadas en: el municipio de Carepa: Zona Industrial Zungo y Planta Snack, en Apartadó: Sede Central, Pista Planes y Tropycentro y en Turbo: Pista Indira, Embarcadero Nueva Colonia y Astillero Casanova.

Para el desarrollo de la propuesta se tendrá en cuenta la Sede Central, ubicada a 7 km de Apartadó en la vía a Carepa, la cual está conformada por:

1. Área Administrativa: Para el funcionamiento de oficinas, y pertenecen los bloques Bloque A, B, C y D.
2. Sede Social: Cuenta con un restaurante y piscina.
3. Campamento: Cuenta con 30 casas de las cuales están destinadas dos para oficinas, cinco casas para hospedajes de clientes y 23 como residencias o viviendas para empelados de la compañía

En el año 2016 se presenta un primer PMIRS basado en el Manual para el Desarrollo de Programas de Manejo Integral de los Residuos Sólidos de Área Metropolitana del Valle de Aburra[2], el cual en el 2017 fue retomado, pero nunca se implementó, debido a esto se presentan dificultades en la debida separación de residuos sólidos, se evidencia que las personas en el Campamento no están separando finalmente los residuos sólidos, todo el material está llegando a las canecas para la disposición de residuos ordinarios, esto hace que se incrementen los residuos ordinarios producidos y a la vez las tarifas de aseo.

## **3. Objetivos**

### **3.1. Objetivo General**

Actualizar e implementar el plan de manejo integral de residuos sólidos para la sede central Unibán en con base con a las actividades realizadas y residuos generados.

### **3.2. Objetivos Específicos.**

Elaborar un diagnóstico que permita establecer el manejo de residuos sólidos en la sede Central y clasificar el tipo de residuo producido y la generación.

Realizar una propuesta de mejoramiento de la infraestructura de acopios temporales con el fin de mejorar la separación de la fuente en el Campamento y Área Administrativa.

## 4. Marco Teórico

### 4.1. Definiciones :

Según el decreto 838 de 2005, un **residuo** sólido o desecho es cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final.

De acuerdo a las Guías técnicas los residuos se dividen en aprovechables y no aprovechables, es decir si podemos darle un segundo uso ya sea a una parte o al 100 % de los componentes de un material o no; existen diferentes referencias para clasificarlos, y la más utilizada es la clasificación de residuos

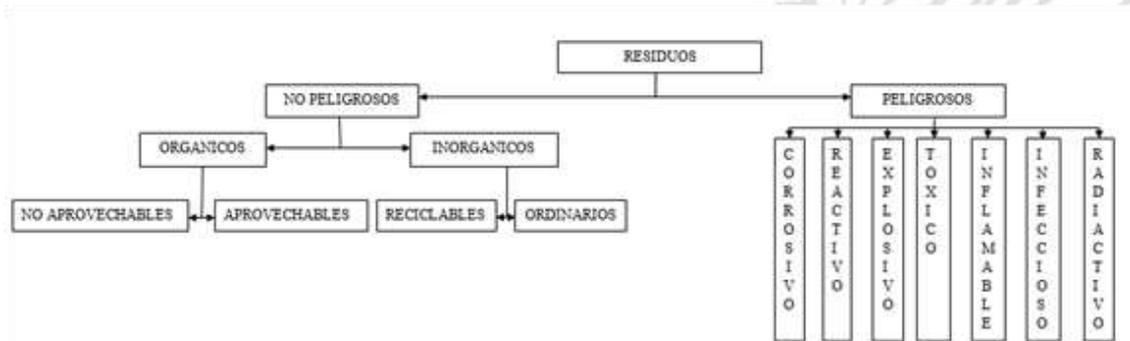


Figura 1: clasificación de los residuos. Tomada de Curso Sistemas de Control Ambiental sólidos peligrosos y no peligrosos.

- **Residuos no peligrosos:**

-**Orgánicos:** Hacen parte todos los desechos que son biodegradables, tiene en sus componentes carbono y son fácil se desintegrarse, no todos se pueden compostar, es por eso que se clasifican en no aprovechables que son todos los que han pasado por un proceso de cocción como por ejemplo enlatados y por otra parte los aprovechables que son naturales como los vegetales.

-**Aprovechables:** Todo elemento que no tiene valor de uso para quien lo genere, pero que es susceptible de reincorporarse a un proceso productivo.

-**Inorgánicos:** son todos los que no son biodegradables y hacen parte de estos los que son susceptibles de reciclaje como el papel, cartón, vidrio y plástico, y los ordinarios que básicamente son los que no se pueden recuperar u obtener un valor.

-**Ordinarios:** Residuos con que no representan peligro para la salud o el ambiente, y los cuales, por su tamaño, volumen y peso son recolectados, manejados, tratados o dispuestos normalmente por la persona prestadora del servicio público de aseo. (Presidencia de Colombia, 2013).

- **Residuos Peligrosos (RESPEL):**

De acuerdo con el Decreto 4741 de 2005 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, un “RESPEL” “Es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos”.

Los Programas de Manejo Integral de Residuos Sólidos PMIRS son un medio que define los lineamientos para garantizar una eficiente administración de los recursos frente a la generación de residuos y su gestión en la recolección, manejo, control, tratamiento, aprovechamiento y disposición.

La Secretaria de Suministros y Servicios del Municipio de Medellín dispone una resolución para adoptar el Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos del Centro Administrativo Municipal y se considera que “los PMIRS son herramientas que aumentan el aprovechamiento de material reciclable y orgánico y que contribuyen a disminuir las cantidades de residuos sólidos dispuestos en los rellenos sanitarios, disminuyendo así el impacto ambiental”, adicionalmente se establece un contenido de los componentes que debe tener un PMIRS, en esta resolución se aborda uno de los ítem relevantes para la construcción de un PMIRS y es el diagnóstico, básicamente es la revisión de la situación actual en una entidad en cuanto al manejo de los residuos generados [3].

La Terminal de Transporte de Medellín, expone su Plan de Manejo Integrado de Residuos Sólidos, es un documento muy completo, esta construido bajo guía para el manejo Integral de residuos propuesata pro el área metropolitana, lo que ratifica que esta guía es adecuada y cumple con los procedimientos o lineamientos adecuados para construir un buen PMIRS.[6]

Algunos trabajos como el realizado por Fredy de Jesús Tobón Benavides, en su momento estudiante de la UdeA, donde se propone la Actualización del Plan de Manejo Integra de Residuos Solidad en Industrias Mundipolimeros S.A.S., donde se evidencian problemáticas en cuanto a la separación de residuos, y mediante un diagnóstico realizado se logra identificar fatores que el documento a actualizar que no contemplaba, se propone mejoras, se habla de formación y capacitación al personal, se hace una evaluación de indicadores y se evalúa la actualización[4].

Otros trabajos como la elaboración e Implementación del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos en Euro Supermercados, Sede palma Grande, se establece la implementación del PMIRS a través de capacitaciones sobre el manejo integral de residuos sólidos [5].

#### **4.2. Marco normativo:**

Política para la Gestión Integral de Residuos Sólidos, 1998 – CONPES

3874 de 2016.

Decreto Ley 2811 de 1974 Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente.

Ley 1252 de 2008, Se dictan las normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.

Decreto 2981 de 2013. Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo.

Resolución 2309 de 1986 Que la Ley 09 de 1979, contempla las disposiciones generales de orden sanitario para el manejo, uso, disposición y transporte de los Residuos Sólidos.

Decreto 4741 de 2005. Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. Gobierno Nacional.

Guía Técnica Colombiana GTC-24-Residuos sólidos.

## **5. Metodología**

### **5.1. *Diagnostico:***

Se realizó un diagnóstico de la situación través de visita en campo y recorridos por toda la Sede Central, para el Área Administrativa y la Sede Social se obtiene información sobre del manejo de residuos sólidos por medio de recorridos en las instalaciones, observación directa y entrevistas al personal de servicios administrativos, para el Campamento que es el lugar que presenta acciones de mejora en la separación de residuos se recoge información a través de la elaboración y realización de una encuesta para los habitantes, ambos métodos permiten caracterizar el número de personal, los tipos de residuos que se generan, además del manejo que se le da actualmente a los residuos, se identifican las cantidad generadas según los aforos entregados por las empresas encargadas de las recolección, se evidencia y se recoge información sobre el almacenamiento, transporte interno, rutas de recolección de residuos ordinarios y reciclables, finalmente el aprovechamiento y disposición final.

### **5.2. *Actualización:***

El diagnostico permite hacer la actualización del PMIRS, se toma el PMIRS de la Sede Central 2016 y se identifican algunos avances en el documento, sin embargo, falta culminarlo, se identifica que algunos residuos no se encuentran incluidos, aunque se les dé un manejo adecuado, algunos componentes o ítems no cuentan con ningún tipo información, se procede a actualizar la información y culminar la construcción del PMIRS en esta sede, empezando por la actualización de cada uno de los componentes:

Para conocer el número de personal se solicita el organigrama de la compañía, información proporcionada por desarrollo organizacional que son los encargados de la contratación de personal, además por medio de la encuesta realizada al campamento e información de registros de huéspedes en la sede social información proporcionada por el analista de servicios administrativos.

Con respecto a generación se lleva un control de la cantidad de residuos producidos mensualmente el cual determinará las cantidades de residuos producidos en los periodos evaluados, este control de cantidad me sirve para hacer la evaluación mensual con el prestador del servicio de aseo que permite saber los valores de las tarifas y los costos mes a mes.

Como medidas de prevención se desarrollan diferentes campañas en el transcurso del año, adicional cualquier persona que ingresa a la sede debe realizar la capacitación ambiental donde se aborda el tema de PMIRS, se identifica que algunos materiales no cuentan con medidas de prevención y minimización, lo cual se debe reforzar y se agregan algunos materiales que, aunque se contaban con campañas no estaban agregados.

Basados en un plano de la Sede Central actualizado a 2018 y con ayuda de la herramienta AutoCAD se procede a levantar los planos para ubicar los puntos en los que se hace la recolección de residuos, se ubica los recipientes según el tipo y residuo se establece el código de colores para los recipientes ubicados en los planos: azul para residuos ordinarios, naranja para residuos orgánicos, verde para residuos reciclables y rojo para residuos peligrosos.

También se hace levantamiento de fotografías para el registro de evidencia que no se cuentan con estas.

A partir del diagnóstico y la actualización del PMIRS, se logran identificar las acciones de mejora a proponer, se elaboró una estrategia de mejora, la cual debe ser aprobada por servicios administrativos, se realiza la propuesta de ubicar recipiente de dos colores para la separación de los residuos, la construcción de acopios temporales con el fin de mejorar la presentación de los mismos.

Finalmente, la implementación del PMIRS, mediante capacitaciones al personal en temas de residuos sólidos, separación en la fuente, objetivos y presentación del PMIRS, se pretende impactar en el aprovechamiento de los residuos reciclables que se generan y reducir los residuos sólidos generados en la sede central.

Para esto se realizó una presentación con temas como clasificación de residuos, con el fin de sensibilizar e impactar la población de interés.

Se realizaron las capacitaciones al personal que ingresó a la compañía, se capacitó a personal de campamento y sede social, mediante una reunión virtual y queda pendiente hacer la socialización en las oficinas, buscando de esta forma que el personal se responsabilice con el manejo de los residuos sólidos.

## 6. Resultados y análisis

### 6.1. *Diagnostico:*

Se realizó una encuesta a los habitantes del del campamento (ver anexo1), con esto se permite establecer un diagnóstico sobre el manejo de residuos en esta área, la encuesta se realiza en el campamento que es el lugar donde más se producen residuos y al hacer el recorrido es el lugar que más lejos está de los acopios, con esta encuesta se logra identificar oportunidades de mejora para el adecuado manejo de residuos sólidos en toda la sede, a continuación algunos de los resultados más relevantes en la encuesta que se realizó :

- La población no identifica los residuos peligrosos al momento de llenar la encuesta.
- Del total de los encuestados, el 83,3% de la población realiza separación en la fuente.
- De las 18 casas encuestadas 15 realizan reciclaje en las viviendas esto equivale que más del 80 % de la población recicla en las casas, sin embargo.
- El 72,2 % de las encuestas consideran que el manejo de los residuos sólidos en la Sede Central no es la correcta.

Adicionalmente de las vistas y recorridos realizados se logra hacer un levantamiento de la información frente a la situación y se evidencia que los residuos finalmente llegan a un solo recipiente dispuesto para residuos ordinarios, no se encuentran rotulados motivos por el cual las personas pierden el interés en sepáralos en sus casas.

Debido a esto se identifican acciones de mejora para el manejo de residuos, se propone hacer un folleto con información sobre la separación de residuos el folleto se cambio por un video que se compartió a las personas del campamento, se estableció una ruta de recolección de residuos reciclables, la empresa gestora encargada del material reciclable pasara por los puntos donde están ubicadas las canecas una vez por semana, se elaboro el proyecto para el diseño y construcción de acopios donde se incluye adicionar un recipiente para reciclables y cambio de colores , feamente rotulación adecuada de los recipientes.

Para las oficinas y Sede Social no se realiza encuesta, se hace un levantamiento de información a través de recorridos al interior de la sede para conocer la situación refrenté a la gestión de los residuos y mediante entrevistas directas al personal de Servicios Administrativos, Servihoteles, empleados de servicio, jardineros que son los que se identificaron inicialmente que tiene algún tipo de contacto o están encargados de algún tema de los cuales se solicita información en cuanto al personal y manejo de residuos, se logró hacer una verificación de la información proporcionada.

En la sede social no se evidencia problemas en la separación de los residuos, pero en las Oficinas se evidencia que los empelados separan los residuos en los recipientes sin embargo en los acopios se evidencia mucho desorden, esto puede ser debido a que los contratistas trasladan algunos de los residuos que producen y no les dan el manejo adecuado.

## **6.2. Actualización:**

Después de hacer una investigación y Lectura sobre Normativa, para mejorar la contextualización de la información para la actualización del PMIRS y basados en el documento PMIRS 2016 para la sede Central Unibán, se procede a trabajar en la actualización de cada uno de los ítems, de la encuesta realizada, entrevistas al personal directo y los diferentes recorridos en campo se obtienen varios aspectos como:

### **6.2.1. Actualización del personal y procesos de la compañía:**

La compañía presentó un cambio en el organigrama, por lo cual se actualizan todas las áreas y el número de personal asociada a estas, siendo estos factores importantes para establecer el flujo de materiales que se producen en la empresa dependiente de las áreas o procesos dentro de la compañía se adicionan 7 divisiones nuevas que no se tenían en cuenta, se actualizan los nombres de cada una de estas, se calculó un aumento de 17 personas.

### **6.2.2. Actualización de flujo de materiales dependiendo de los procesos:**

Se identificó en el flujo de materiales que algunos materiales no se consideraban por escrito en el PMIRS, pero si cuentan con una estructura para su aprovechamiento, manejo y disposición final, los materiales agregados según su clasificación son:

Reciclables: metálicos (Chatarra)

Orgánicos: se dividen los residuos en residuos de alimentos/frutas y hojarasca, corte y poda de materiales vegetales.

Peligrosos: pilas, recipientes de plaguicida que son generados por los jardineros al momento de hacer sus actividades, recipientes y restos de pintura generados por los contratistas a la hora de hacer mantenimiento de las instalaciones, las bacterias plomo ácido que se generan en la planta de energía y los tornes que se generan de las impresoras ubicadas en las diferentes oficinas.

### **6.2.3. Actualización de la prevención y minimización de residuos:**

La compañía cuenta con campañas educativas para que todo el personal que ingresa nuevo a las instalaciones, reciba información y sensibilizaciones sobre el tema ambiental, en esta capacitación se aborda el PMIRS, donde se explica claramente la importancia de realizar un adecuado manejo de residuos, se hablan de temas de clasificación, separación y aprovechamiento de residuos, además de hacerles la invitación a las diferentes campañas que se implementan dentro de la compañía, esto como medida de prevención y minimización para la inadecuada separación y disposición de los residuos sólidos.

Aunque el personal realiza la capacitación, se debe estar en constante sensibilización, ya que las personas tienden a perder la información, familiarizar y reforzar al personal sobre las diferentes estrategias que ayudan a la minimización de los materiales que se producen.

#### **6.2.4. Actualización de la generación de residuos:**

Se realizó una cuantificación de los residuos desde el 01 de enero hasta el 31 de diciembre del 2019. Se listan los residuos que se generan en Sede Central con base en el reporte tomado durante el año 2019 y la cantidad anual generada, para los aforos de los residuos se tomaron de una base de datos donde se llevan registros mensuales de cantidades que recogen las empresas gestoras, a cada uno de estos gestores se les exige un certificado que sirve como registro cuantitativo para la elaboración del actual PMIRS, se debe tener en cuenta que la sede central cuantifica la generación de residuos electrónicos y electrónicos RAEES, y los tóner de toda la compañía, debido a que en esta sede se acopian para su posterior gestión y disposición final, para obtener el valor de Kg/mes de la cantidad de residuos generados se toma el dato de la suma anual y se dividió por los doce meses del año para poder estimar un promedio mensual.

Cabe aclarar que los residuos de los cuales no se tiene un registro son: reciclables: metálicos,

Orgánicos: - alimentos/frutas y - hojarasca, corte y poda de césped

Peligrosos: -aceites/grasas, recipientes de plaguicidas y pintura, baterías plomo ácidos su cuantificación no se considera ya que estos son trasladados a la zona industrial. Las pilas, no se cuanta con el registro de entrega para el año 2019.

A continuación, se relacionan la cuantificación de los residuos que se generan en la Sede Central:

<b>Tipo de residuo</b>	<b>Kg/mes</b>	
Reciclable.	Papel	19,7
	Cartón	196,3
	Plástico	13,8
	Pasta	19,7
	Chatarra	75,9
	Vidrio	1,9

		327,3
Residuos especiales.	Residuos electrónicos.	74,42
Residuos ordinarios.		7040,0
Residuos peligrosos.	Tóner de impresoras	1,7
	Lámparas fluorescentes	5,82

**Tabla 1: Generación de residuos según el tipo.**

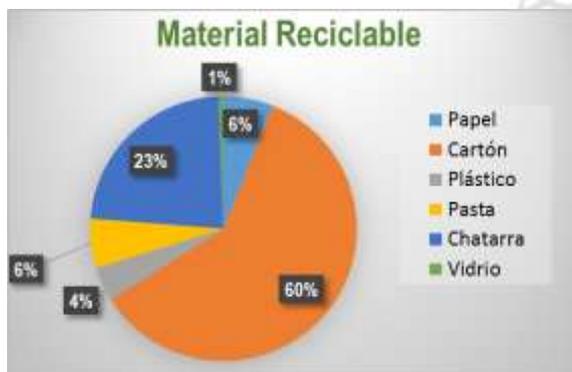
De la tabla 1 se realiza una estadística que permite visualizar en porcentajes los residuos que se generan en la Sede social según la clasificación en la figura 2 se observan cuatro tipos de residuos: reciclables, ordinarios, especiales y peligrosos.



**Figura 2: porcentajes de residuos generados según el tipo.**

Se obtiene como resultado que el 95% de los residuos generados en la Sede Central corresponden a ordinarios, seguidos por los reciclables con el 4% y una menor proporción de los especiales 1% y peligrosos el 0.1%.

De la figura 3 se obtiene el porcentaje según el tipo de material reciclable que se generan en la Sede Central Unibán.



**Figura 3: porcentajes de residuos reciclables según la clasificación.**

Se logra identificar que el cartón es el material con la mayor proporción de generación

teniendo un 60% del total de materiales aprovechables reciclables, seguido de la chatarra con un 23%, el papel y la pasta también tiene un porcentaje menor, pero de igual importancia del 6% aproximadamente, el plástico del 4% y con menor proporción está el vidrio con 1%.

En el caso de los residuos peligrosos, estos solo representan un 0.1% de la totalidad de los residuos que se generan en Sede Central, dentro de este porcentaje un 77% corresponden a lámparas fluorescentes, el porcentaje restante del 23% está dado por tóner de impresoras.

Y el 100% de los residuos especiales corresponde a aparatos eléctricos y electrónicos.

#### **6.2.5. Actualización *separación en la fuente*:**

En los recorridos que se hicieron por la sede central, las personas del campamento, sede social y oficinas tienden a separar los residuos, en los recipientes destinados dentro de las instalaciones, sin embargo se observa una acción de mejora en cuanto a la separación y almacenamiento, como el acopio está retirado del campamento y la sede social, se evidencia que la mayoría de los residuos que se generan en el área del campamento llegan a los recipientes de residuos ordinarios (ver anexo 2), esto se determinó del seguimiento mes a mes a los recipientes ubicados en la sede Central, eso hace que se incrementen la cantidad de estos residuos generados en la Sede Central, se propone la elaboración del proyecto para mejorar la situación, se propone la construcción de acopios temporales para los residuos reciclables y ordinarios en el Campamento Unibán (ver anexo 3), donde se propone realizar un cambio en los colores quedando de esta forma: recipientes azules para residuos ordinarios y orgánicos, estos recipientes, deben llevar el papel higiénico, icopor, servilletas sucias, envoltorios de alimentos, entre otros y los restos de alimentos y frutas, ya que no se cuenta con una estrategia para el manejo de residuos orgánicos, recipientes blancos para residuos reciclables se deben llevar el papel, cartón, plástico, vidrio y enlatados o metales de pequeños volúmenes que no estén contaminados.

Durante la actualización del Plan de manejo Integral de Residuos Sólido, se empieza a desarrollar el proyecto para mejorar la separación y aprovechamiento de los residuos, una vez estructura el proyecto se expone con Servicios Administrativos la situación, en la reunión se establece: Inicialmente empezar con el cambio de recipientes blancos por azules y la implementación de recipientes blancos, se realiza la solicitud para la donación de los nuevos recipientes, una vez llegan los recipientes se procede con la rotulación según el tipo de residuos, se solicitan las tapas que hacen falta, es responsabilidad de servicios administrativos la construcción de los acopios en los cinco puntos del campamento, actualmente lo logra avanzar en la construcción de los pisos (ver tabla 2).

### 6.2.6. Revisión y actualización de recipientes:

Se realiza una verificación del número de recipientes y el estado en cada una de las áreas Campamento, sede social y oficinas, en general se cuenta con 3 tipos de recipientes de 55 galones (Tamaño grande) destinados anteriormente para almacenamiento de residuos ordinarios, con la acción de mejora se implementan recipientes de ese mismo tamaño para almacenamiento de reciclables, recipientes de 55 litros (Tamaño mediano) que se ubican dentro de las instalaciones para residuos ordinarios, reciclables y orgánicos, y las papeleras (Tamaño pequeño) ubicadas en las oficinas, baños y los quioscos frene a la Sede Social, en los recorridos se observa:

Las papeleras ubicadas en la oficina algunas son de madera y otras metálicas, como acción de mejora se debería estandarizar un solo tipo de recipiente o estudiar la propuesta de sacar estos recipientes de menor tamaño de las oficinas e impulsar a que las personas lleven los residuos a los puntos estratégicos a cargo de servicios administrativos.

En el campamento, se deben rotular los recipientes de 55 galones, con la propuesta de mejora mencionada anteriormente se logra hacerlo, en cada uno de los puntos donde se hace la presentación final de los residuos ordinarios para la empresa aseo. Cerca de estos puntos unas canecas blancas del mismo tamaño para reciclaje (ver tabla 2).

En la sede Social se debe estudiar el cambio de recipientes ubicados en los quioscos ya que están deteriorados y no cuentan con rotulación, también se debe estudiar la posibilidad de estandarizar los recipientes ubicados en la cocina, aunque se cuenta con recipientes son de diferentes tamaños y se podría mejorar su presentación estableciendo un punto ecológico como el implementado en el Bloque A.

<b>ACOPIO TEMPORAL OFICINAS</b>	
<b>ANTES</b>	<b>DESPUES</b>
	
<b>ACOPIO TEMPORAL SEDE SOCIAL</b>	
	

ACOPIO TEMPORALES CAMPAMENTO	
Punto 1	
	
Punto 2	
	

**Tabla 2: Cambio de recipientes en el área de Oficinas, Sede Social y Campamento**

### 6.2.7. Ubicación de los recipientes:

Tomando un plano actualizado a 2008 de la Sede Central y con ayuda de la herramienta AutoCAD, se ubican los recipientes de 55 galones y 55 litros en cada uno de los puntos identificados (Ver tabla 3).

Nombre:	Ubicación	Observaciones
Acopio Temporal Oficinas		Detrás del bloque A, Frene al Taller y acopio de reciclaje
OFICINAS BLOQUE A		Dentro del bloque A se tiene un punto con recipientes para Residuos ordinarios, orgánicos y reciclaje. En la impresora principal se cuenta con un recipiente para papel.

. Acopio temporal 1	 <p>ACOPIO TEMPORAL 1 CAMPAMENTO</p> <p>● RESIDUOS ORDINARIOS (55 LITROS)  ● RESIDUOS RECYCLABLES (210 LITROS)  ● RESIDUOS ORGANICOS  ● RESIDUOS PELIGROSOS</p>	Diagonal a la casa 4 límites con la llama que linda a la cancha de Futbol del colegio Unibán
Sede Social	 <p>ACOPIO TEMPORAL SEDE SOCIAL Y HOTELES</p> <p>● RESIDUOS ORDINARIOS (55 LITROS)  ● RESIDUOS RECYCLABLES (230 LITROS)  ● RESIDUOS ORGANICOS  ● RESIDUOS PELIGROSOS</p>	Detrás de la Sede Social y al interior de la cocina.

**Tabla 3: planos de ubicación recipientes según el tipo de residuos identificado en el área de Oficinas, Campamento y Sede Social.**

### **6.2.8. Recolección de residuos:**

la recolección de residuos dentro de la compañía varía en función del tipo de residuos, es decir: para ordinarios, el carro recolector tiene definidas las rutas realizadas dos veces por semana; para reciclaje, la empresa prestadora del servicio realiza la actividad 1 vez por semana, sin embargo, esta labor depende del compromiso de todo el personal, para residuos peligrosos por su parte, cada contratista tiene el deber de llevarlos al centro de acopio de respel en la Zona Industrial y deben estar en adecuadas condiciones para su almacenamiento, en caso contrario ellos deben asumir la responsabilidad para tratar esos residuos.

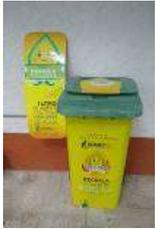
Inicialmente el campamento disponía de los residuos en la misma caneca, la actualización del PMIRS permitió mejorar esta situación, separando el material reciclable y se logró establecer la ruta para la recolección de residuos reciclables, la ruta de ingreso va desde la portería de la Sede Central Unibán, empezando el recorrido por el campamento pasando por los puntos 1,2,3,4 y 5 respectivamente, por ultimo pasa detrás de la sede Social, y sigue la ruta hasta llegar al copio de reciclaje, finalizando así el recorrido. Cuando la cantidad del acopio está próximo a su límite de almacenamiento, el gestor de reciclaje se encarga de su transporte y comercialización.

**6.2.9. Actualización del almacenamiento de los residuos:**

Se cuenta con lugares para el almacenamiento de los residuos: los centros de acopio de reciclaje, RAEES y luminarias de la sede central se encuentra ubicado en la parte trasera de las oficinas del bloque A, cerca de estos se encuentra el lugar destinado para el almacenamiento de chatarra, frente al acopio de reciclaje se cuenta con el punto para los residuos ordinarios generados en las oficinas, en el bloque A se cuenta con recipiente para pilas y tapitas, detrás de la sede social se cuenta con un punto para residuos ordinarios y reciclables, además se cuenta con un dispositivo para aceites de cocina, y un recipiente para pilas y tapitas, el Campamento cuenta con 5 puntos que llamaremos acopios temporales para residuos ordinarios y cerca a estos están unos para residuos reciclables están ubicados al costado de la vía interna del campamento, teniendo así, acceso restringido para el personal ajeno a las labores de disposición de residuos sólidos, en especial donde se realiza el almacenamiento de chatarra, los residuos ordinarios son recolectados en el punto de generación por el vehículo de la empresa de aseo.

A continuación, se anexa evidencia del almacenamiento para residuos de reciclaje, RAEES, luminarias y metálicos.

<b>ACOPIO DE RECICLAJE</b>		
<b>ANTES</b>	<b>DESPUES</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
		-El acopio presentaba humedades, se programa el manenimiento de la instalción a Cargo de Servicios Administrativos -Pendiente señalar
<b>ACOPIO RAEES</b>		
		-Evidencia de acopio RAAES
<b>ACOPIO LUMINARIAS</b>		
		-Evidencia acopio Luminarias

<b>ALMACENAMIENTO METALES</b>		
		-Evidencia acopio Metales
<b>CAMPAÑA TAPIAS Y PILAS</b>		
		Se cambian los recipientes de tapitas y pilas, se realiza diseño de rótulos estandarizando.
<b>ACEITES DE COCINA</b>		
		-Se cambió de ubicación el punto de aceites, se ubica detrás de la sede Social.
<b>GRAPAS</b>		
		-Se reparten las cajas de grapas en todas las oficinas y se ubica un dispositivo de cartón en el CAD para su almacenamiento.

**Tabla 4: Evidencia fotográfica de acopios para almacenamiento y campañas**

#### **6.2.10. Actualización aprovechamiento y tratamiento de los residuos:**

Unibán ha establecido convenios con diferentes proveedores garantizando el servicio de recolección, transporte, tratamiento, aprovechamiento y disposición final, ya sean peligrosos o no peligrosos, asegurando el cumplimiento de los requisitos legales aplicables, en especial los decretos 4741 de 2005, 1609 de 2002 y 1713 de 2002 para asegurar el transporte de residuos peligrosos; teniendo en cuenta que no se pueden donar los residuos peligrosos, salvo los que se encuentren en convenios empresariales y que generen certificados avalados por la Autoridad Ambiental competente.

Para asegurar la adecuada disposición final de cada uno de los residuos, los analistas de gestión integral realizan una verificación anual de las licencias,

permisos y documentación legal de cada uno de los gestores, realizando, además, una visita técnica a las instalaciones de cada uno de ellos. Adicionalmente, los residuos que son sujeto de certificado de disposición final, cuentan con un registro detallado y el cálculo de indicadores de generación y de gestión que aseguren el manejo adecuado de los residuos sólidos de la sede.

## **7. Implementación**

Durante el periodo se tenía planeado hacer la capacitación a empleados y habitantes del campamento, donde se abordará temas sobre manejo integral de residuos sólidos; haciendo énfasis en la clasificación de residuos, separación en la fuente, lugares de almacenamiento, invitación a las campañas de tapitas, pilas aceites de cocinas, RAEES, grapas, uso de papeleras en las oficinas, contar los aspectos derivados de la actualización del PMIRS y socializar las situaciones encontradas.

La implementación no se culminó, solo se logró realizar la capacitación con las personas del Campamento mediante una reunión programada por la herramienta Teams, se abordó el tema de manejo de residuos sólidos con enfoque al personal del campamento y la sede social, inicialmente se propone realizar 2 capacitaciones una para empelados y otra para habitantes, debido a la emergencia, solo se logró realizar una única capacitación, ese día se contó con una asistencia de 20 personas virtualmente y 11 personas presenciales.

## **8. Conclusiones**

En el diagnóstico realizado al Plan de Manejo Integral en la Sede Central Unibán, permitió caracterizar la situación en la Sede Central, además de establecer acciones de mejora e involucrar el área de servicios administrativos para la realización de la misma.

Se establecieron acciones con la presentación del proyecto construcción de acopios, aunque en el semestre no se logró avanzar totalmente en la realización del proyecto, se tiene un alcance inicial en el área del Campamento y se espera se siga desarrollando, además con el cambio de colores y la implementación del recipiente para reciclaje, es de esperar que para el próximo año mejore la separación y el aprovechamiento de residuos reciclables.

En la actualización del PMIRS de la Sede Central, se evidencian que, aunque se cuenta con registros, controles, certificaciones, algunos materiales no estaban actualizados, se pude decir que se culminó satisfactoriamente la construcción, actualización y verificación de un PMIRS, enfocado a las diferentes actividades con la identificación de algunos materiales que se generan, la ubicación de recientes en planos, rutas de recolección y evidencia fotográfica.

La falta de sensibilización al personal sobre las estrategias que ayudan a minimizar los diferentes materiales que se producen dentro de la Sede Central,

la falta de divulgación de PMIRS en los empleados y habitantes, son factores que pueden afectar el cumplimiento del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos.

La verificación del PMIRS debe realizarse anualmente, a través de la lista de chequeo, es de importancia conocer la situación para cumplir con los objetivos propuestos.



## 9. Referencias bibliográficas:

1. C.I., U. (2020). Quiénes somos. Tomado de: <http://uniban.com/index.php/es/nosotros-2/quienes-somos>.
2. Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Manual Para el Manejo Integral de Residuos en el Valle de Aburrá. Tomado de: [http://asei.com.co/files/28\\_08\\_2013\\_02\\_43\\_59\\_upload.pdf](http://asei.com.co/files/28_08_2013_02_43_59_upload.pdf)
3. Secretaria de Suministros y Servicios del Municipio de Medellín. (2019). Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos del Centro Administrativo Municipal-Medellín. Tomado de [https://www.medellin.gov.co/normograma/docs/r\\_sssmed\\_61544\\_2019.htm#top](https://www.medellin.gov.co/normograma/docs/r_sssmed_61544_2019.htm#top)
4. Tobón Benavides, F. (2019). Actualización del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos en Industrias Mundipolimeros S.A.S. (Trabajo de grado de pregrado). Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia. Tomado de [http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/13196/1/FredyTobon\\_2019\\_PAM12672.pdf](http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/13196/1/FredyTobon_2019_PAM12672.pdf)
5. J. A. Uparela, "Elaboración e implementación del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos (PMIRS) en Euro Supermercados, sede Palma Grande", Tesis de Ingeniería, Fac. Ingeniería, Univ. de Ant., Medellín, Col., 2019 Tomado de [http://200.24.17.10/bitstream/10495/12152/1/UparelaJorge\\_2019\\_ElaboracionImplementacionResiduosSolidos.pdf](http://200.24.17.10/bitstream/10495/12152/1/UparelaJorge_2019_ElaboracionImplementacionResiduosSolidos.pdf)
6. Builes, B. (2017). Plan de Manejo Integral de Residuos Terminales Transporte de Medellín S.A. (1st ed., p. 6-15). Medellín. Tomado de: <http://www.terminalesmedellin.com/wp-content/uploads/2018/01/PMIRS-ACTUALIZADO.pdf>

## 10. Anexos

### 10.1. Anexo 1: Análisis y resultados de la encuesta

El análisis se realizó con el fin de determinar un diagnóstico que permita identificar por medio de información directa aportada por los usuarios del Campamento Unibán, como estamos en cuanto al tema de manejo de residuos sólidos en las viviendas, se identifican las falencias a la hora de disponer finalmente los residuos que se generan y la población interesada en mejorar la situación; el resultado aporta a la toma de decisiones e implementación de estrategias a desarrollar que ayudan a mejorar y avanzar en este tema.

La encuesta está dirigida únicamente a las casas que corresponden a viviendas para empleados de la compañía en el campamento, para el análisis de los datos se debe tener en cuenta que, de las 22 encuestas esperadas, solo se respondieron 18 y con esto se obtuvieron los siguientes resultados:

Distribución de las casas en el campamento:

Casas que conforman el Campamento	
Uso actual	Número de casas
Remodelación	1
Oficinas	2
Hoteles	5
Viviendas empleados de la compañía	22
Total	30

1. ¿Cuántas personas permanentes habitan en la vivienda?

Población permanente en el Campamento	
Respondieron encuesta	Número de personas
SI	55
NO	11
Total	66

Se estableció una población permanente de 55 personas en la información proporcionada por los encuestados, las casas que no respondieron la encuesta se determinaron por información primaria una población de 11 personas aproximadamente, para un total de 66 habitantes permanentes en las viviendas del campamento.

2. ¿Qué tipo de residuos se generan en su vivienda?

El 88.9 % de la población coinciden que en sus casas identifican los residuos reciclables, orgánicos y ordinarios, cabe resaltar que ninguna casa marcó la opción de residuos peligrosos, sin embargo, se debe considerar que si los producen (pilas, baterías, insecticidas, aceites, aerosoles, chatarra electrónica, lámparas fluorescentes y otros) aunque no los identifiquen, la respuesta de otros en la gráfica corresponde a papel higiénico, que en este caso se maneja como residuo ordinario.



3. ¿Realiza separación en la Fuente dentro de su vivienda?



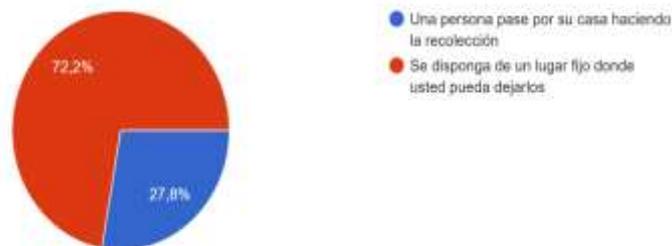
Del total de los encuestados, el 83,3% de la población realiza separación en la fuente y el 16,7 % no.

4. ¿Realiza reciclaje en su vivienda?



De las casas encuestadas 15 realizan reciclaje en las viviendas esto equivale que más del 80 % de la población reciclan en las casas, sin embargo, en 3 casas NO se realiza reciclaje.

5. Para la disposición y aprovechamiento de los residuos reciclables usted considera conveniente que:



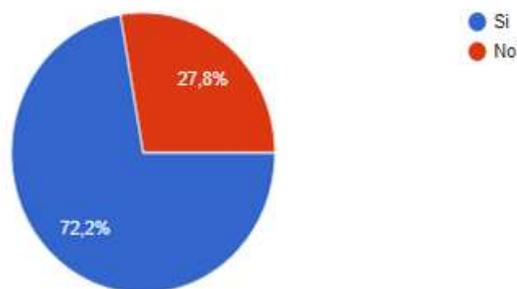
El 72,2 % de la población coincide en que se debe disponer de un lugar fijo para la disposición del material reciclable.

6. ¿Qué tan importante considera el manejo de residuos sólidos?



Toda la población considera muy importante el tema de manejo de residuos sólidos.

7. ¿Ha recibido alguna capacitación o información sobre manejo de residuos sólidos?



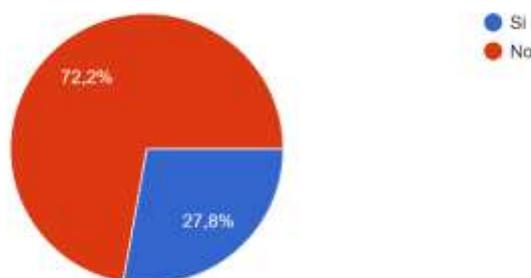
El 72,2% de las viviendas encuestadas responden que conocen sobre la temática de residuos sólidos, sin embargo, el 27,8% no ha recibido la información.

8. ¿Le gustaría recibir capacitación o información sobre manejo de residuos sólidos?



EL 88,9 % de las encuestas dijeron que les gustaría recibir información sobre manejo de residuos sólidos.

9. ¿Considera que el manejo de los residuos sólidos en la Sede central es la correcta?



El 72,2 % de las encuestas consideran que el manejo de los residuos sólidos en la Sede Central no es la correcta y el 27,8% si lo consideran adecuado.

#### Comentarios de usuarios:

1. Súper importante, con el fin de contribuir con el medio ambiente.
2. La capacitación es muy importante.
3. Me gustaría capacitación sobre correcta disposición de materia orgánica, residuos de alimentos y demás.
4. Se debe reforzar en que realmente se debe separar y reciclar
5. La información la conoce la gente. El tema es que las personas las cumplan y que cuando se separen los elementos, si lleguen a destinos distintos.
6. Se habla de separación, pero se dispone de solo dos canecas en parte externa y no siempre es clara la identificación.
7. Las canecas no son suficientes lo que causa que mezclen lo orgánico con los sólidos
8. Puede funcionar mejor un centro de acopio primario de desechos clasificados en un punto no cercano a casas o instalaciones.
9. Se debe contar con un espacio para ubicar el reciclaje techado, con las condiciones adecuadas de almacenaje/separación y con la frecuencia de recolección adecuada. Por último, los desechos orgánicos deberían

gestionarse de forma diferente y aprovecharlos bien sea en un compostador que permita generar abono para los ornamentales del campamento.

10. El lugar asignado para el depósito de los residuos sólidos debe estar muy bien señalizado y en lo posible con la información necesaria para que las personas hagan un mejor manejo del mismo.
11. El carro recolector de basura evite revolver las dos canecas y además que se identifiquen por algo más vistoso

### **Acciones de mejora:**

1. Generar un folleto, donde se explique claramente: Clasificación de los residuos sólidos (residuos peligrosos y no peligrosos), dando ejemplos de qué materiales van en las canecas, sugerencias para reciclaje en las viviendas, informando sobre el día en que pasa el carro recolector, lugar donde pueden dejar los residuos según la clasificación, información de las campañas de tapitas, aceites, RAES.

2. Opciones para manejo de reciclaje:

- 2.1. Proponer una ruta de recolección de residuos reciclables, que se pueda pasar por los lugares donde están ubicadas las canecas, proponer que saquen las bolsas con residuos reciclables los días martes en la noche y miércoles en la mañana, para que cada 8 días antes pasar el carro recolector se pueda recuperar el material.

Nota: Informar a los usuarios que depositen los residuos reciclables en bolsas, al lado de las canecas de residuos ordinarios, para que el reciclador autorizado y debidamente identificado, pase haciendo el recorrido solo por este lugar y no tenga que ingresar a las casas.

- 2.2. Proponer que los usuarios lleven los residuos reciclables hasta el acopio de detrás de las oficinas mientras se establecen los nuevos puntos.

3. Proponer el diseño de un compostador para generar abonos con los residuos orgánicos, con las personas que estén interesados en este tipo de residuos.

4. Señalización de las canecas de residuos ordinarios.

5. Elaborar proyecto para el diseño y construcción de acopios temporales (Ordinarios/Reciclables) en el Campamento.

6. Generar un comunicado para los usuarios de las casas en el Campamento, informando cuando se solucione y realice alguna modificación de las sugerencias aportadas, así mismo incentivando a mejorar en este tema si todos lo proponemos

7. Generar un comunicado a la empresa prestadora del servicio de recolección, informando de las recomendaciones por parte de los usuarios.

## 10.2. Anexo 2: Evidencia fotográfica de la problemática identificada: residuos reciclables en recipientes para residuos ordinario

Se realizan recorridos cada 15 días aproximadamente, por los diferentes puntos dispuestos para residuos ordinarios en las diferentes áreas de la sede, esto con el fin de recoger evidencia y hacer una verificación de la problemática identificada.

Fecha	Acopia de Resi	Punto Oficina	Punto de recolección	Punto 1	Punto 2	Punto 3	Punto 4	Punto 5	Comentarios / Observaciones
14/04/2020		N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	Se evidencia poca material reciclable en el acopia a la 2 balar y 1 caja de material reciclable, se encuentran zapatos, ropa, quinter, radillar, material no apto para cholor, en general muy poca reciclaje
15/04/2020	N/R	N/R	N/R						Se evidencia mala disposición de residuo, se encuentra material reciclable y ordinario en la misma caneca, las perforar en ortan llevando el material al acopia -La caneca no se encuentran rotular, alquinar caneca no cuentan con tapa, y alquinar tapar ortán muy deteriorar
05/05/2020		N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	Se evidencia poca material reciclable en el acopia
19/05/2020		N/R			N/R	N/R		N/R	Material reciclable en lugares expuestas a la lluvia -alquinar caneca contienen mucha residuo y no quedan bien tapadas
26/05/2020			N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	N/R	Se evidencia material reciclable junta con la chatarra. -En las canecas de residuo ordinario se encuentra material reciclable.
01/06/2020					N/R				Se evidencia material reciclable como peto al alquinar de las puntas.

### **10.3. Anexo 3: Proyecto centros de acopio en la sede**

#### **Oportunidades de mejora identificadas**

En la sede central Unibán, se evidencia que muchos de los residuos que se producen se pueden aprovechar y reciclar, si se les diera el manejo adecuado.

Entre las oportunidades de mejora detectadas se encuentran:

- la inadecuada separación de residuos por parte de los habitantes del campamento, visitantes, empelados y contratistas
- Ausencia de señalización de las canecas
- Poca difusión de la información a través de campañas

Lo anterior genera incrementos en las cantidades de residuos ordinarios producidos lo que a su vez impacta en los indicadores de costos de facturación. Así mismo se genera contaminación visual al disponer inadecuadamente los residuos por fuera de los recipientes asignados, que genera afectación al paisaje y contaminación del suelo. Con lo anterior, también se generan riesgos de enfermedades por presencia de vectores como moscas y roedores que fácilmente acceden a los residuos.

También se ha observado que en diferentes puntos las canecas no quedan bien cerradas e incluso algunas carecen de tapas, lo cual genera que en temporada de lluvias se incremente la contaminación por lixiviados sobre el suelo.

#### **Acciones de mejora y justificación técnica**

Con el fin de solucionar la problemática detectada, se propone la construcción de acopios temporales para residuos ordinarios y reciclables, los cuales deben estar señalizados con el tipo de residuo a disponer y las casas que deben hacer la disposición en los mismos. Finalmente, los sitios deben quedar ubicados en un plano para que cualquier persona los pueda identificar, facilitando así la disposición adecuada de los residuos.

La propuesta de mejorar las condiciones de los lugares donde se hace el almacenamiento temporal surge de la actualización del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos (PMIRS) de Unibán, el cual tiene un capítulo específico complementario para la Sede Central. Este documento se elaboró basado en los lineamientos propuestos en el PMIRS del Área Metropolitana del Valle de Aburrá y bajo la normativa vigente relacionada con el manejo de residuos, en la que se exponen:

- ✓ El decreto 2981 del 2013: establece la adecuada presentación de residuos y las demás obligaciones de los usuarios del servicio de aseo.
- ✓ La Norma Técnica Colombiana (NTC-24): establece las características técnicas constructivas de los acopios temporales, entre las cuales se incluyen:
  - Contar con una adecuada señalización.
  - Protección para aguas lluvia.
  - Tener pisos duros que se puedan lavar.
  - Aplicar el código de colores. Se recomienda hacer una diferenciación en cuanto a color para las canecas. Para nuestro caso, se propone adecuar dos colores que ayuden a diferenciar el

tipo de residuo: canecas blancas: reciclaje, canecas azules: ordinarios; ambas debidamente rotuladas.

**Evidencia fotográfica:**

En general se encuentran canecas llenas de residuos, las cuales no quedan bien tapadas. Muchas de esas canecas tienen bolsas con material reciclable, y otras que se exponen a la intemperie, favoreciendo la proliferación de roedores y moscas.

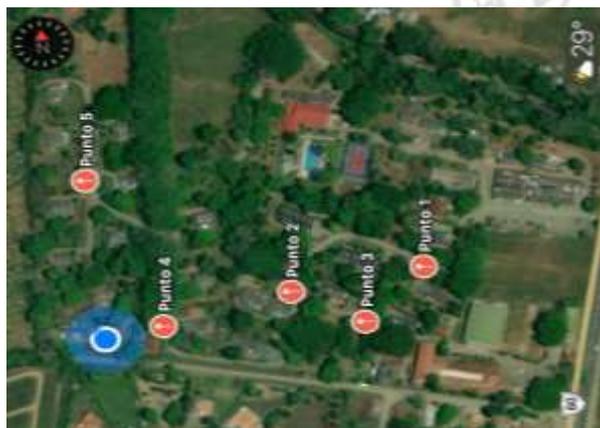
Ver anexo 2.

➤ **Propuesta 1:**

**1. Acopio Oficinas,** las canecas deben quedar bajo techo y con piso, actualmente hay 4 recipientes blancos, se deben cambiar por canecas azules y señalar que el acopio es solamente para residuos ordinario, igualmente se debe señalar el acopio para reciclables que está detrás del bloque A.

**2. Acopio Campamento (puntos 1, 2, 3, 4 y 5),** los recipientes deben estar bajo techo y con piso, los cinco puntos donde se hace la disposición de residuos se debe ubicar 2 canecas para residuos reciclables (blancas) y 2 para residuos ordinarios (azules) deben quedar debidamente señalizadas y el acopio debe tener una señalización que diga las casa que deben disponer los residuos así:

Nombre	Ubicación del punto	Casas que hacen la disposición
Punto 1	Frente a la casa 6	01-04-05-06
Punto 2	Frente a la casa 11	11-15-16
Punto 3	Frente a la casa 13	12-13-14
Punto 4	Frente a la casa 19	18-19-20-21-22-25
Punto 5	Frente a la casa 27	23-24-26-27-28-29-30



\*Georreferenciación de los puntos 1, 2, 3,4 y 5, correspondientes al Campamento

**Costo/presupuesto:**

Nombre	Número de acopios	Valor aproximado del acopio (Piso y techo)	Total
Acopio oficinas	1	3.000.000	3.000.000
Acopios campamento	5	3.000.000	15.000.000
Total	6		18.000.000

➤ **Propuesta 2:**

**1. Acopio Oficinas**, las canecas deben quedar bajo techo y con piso, actualmente hay 4 recipientes blancos, se deben cambiar por canecas azules y señalar que el acopio es solamente para residuos ordinario, los reciclables deben ir al acopio que está detrás del bloque A.

**2. Acopio Campamento (puntos 1, 2, 3, 4 y 5)**, los recipientes deben estar bajo techo y con piso, los cinco puntos donde se hace la disposición de residuos ordinarios actualmente, por tanto, el tamaño del acopio se reduce a la mitad en relación con la propuesta inicial, se debe señalar que el acopio es solo para residuos ordinarios y solo quedaran dos canecas azules para residuos ordinarios.

**3. Acopios solo para reciclaje** establecer 2 los lugares estratégicos, cada lugar debe tener 4 canecas para residuos reciclables color blanco y debidamente señalizadas, el acopio debe contar con señalización de las casas que deben disponer los residuos y especificando que es solo para reciclaje.

**Costo/presupuesto:**

Nombre	Número de acopios	Valor aproximado del acopio (Piso y techo)	Total
Acopio oficinas	1	3.000.000	3.000.000
Acopios campamento	5	2.000.000	10.000.000
Acopios reciclaje	2	3.000.000	6.000.000
Total	8		19.000.000

Nota: Las propuestas se hacen con canecas reutilizables de 55 galones, si se quieren otros recipientes se deben cotizar y tener en cuenta el tamaño del diseño del acopio.

\*Nota: Si se implementara la compra de recipientes se deberá tener en cuenta el costo adicional de estos depende del tipo de recipientes. A continuación, se relaciona la tabla con costos de los recipientes y la tabla de cotización

## Cotización de recipientes:



### Características

- Tapa abatible con bisagra.
- Fácil manejo para interiores por su tamaño.
- Capacidad de carga: 10 kilos.
- Colores disponibles: gris, rojo, verde y azul (otros bajo pedido).
- Unico, robusto, utilitario y duradero.
- Alta resistencia al impacto.
- Fabricados en polietileno de media densidad, Veratitas.
- Apilables para facilidad en su transporte.
- Fáciles de limpiar higiénicos.
- Usarlos.
- Ideales para reciclaje.
- Activos UV.

### Capacidades y medidas

Capacidad (Lts. medidas nominales)	Medida cms.					
	A	B	C	D	E	F
180 LTS.	92	60	50	38	75	20,3 (8")



Descripción	Cantidad	Valor unitario	Valor Total
Contenedor Forte Mas 240 C.T. Blanco	10	365900	3659000
Contenedor Forte Mas 240 C.T. Negro	15	365900	5488500
Flete	25	596800	14920000
<b>Total</b>			<b>24.067.500</b>

Nota: La cotización no incluye el IVA.

Propuesta de diseño Acopios:

## Planos:

**NOTAS:**

- Estructura en perfiles de 2 1/2 con juntas soldadas de 3 mm
- Perfilera en Galvanizada en Caliente o Acero inoxidable
- Unidades en milímetros

		C.I. UNIDAN S.A. Área de Ingeniería y Mantenimiento		CERVO GUSTAVO CMI	
DISEÑO		UNIDAD: MILIMETROS		ORDEN DE MANTENIMIENTO: 000	
DISEÑO: SIVELY PARRON D.		EQUIPO:		DIRECCIÓN TÉCNICA:	
REVISÓ: RAMIRO S. E.		EQUIPO: CASETA PARA ACOPIO BASURAS		Nº DE PLANO: 0000	
APROBÓ: RAMIRO S. E.		FECHA: 19.06.2019		A1	
FECHA: 19.06.2019		CANTIDAD: 1		ESCALA: 1:30	
				<b>HOJA: 1/1</b>	