

*Republica de Colombia*



*Santiago de Cali*  
*Alcaldía*

**ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI**  
**DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN MUNICIPAL**  
**PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**



**Plan de Gestión Integral  
de Residuos Sólidos**  
Municipio de Santiago de Cali

**MANUAL**  
**IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN INTEGRAL  
DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EVENTOS MASIVOS**

**JORGE IVÁN OSPINA GÓMEZ**  
**ALCALDE DE SANTIAGO DE CALI**

**Santiago de Cali, 2008**



## TABLA DE CONTENIDO

<b>PRESENTACIÓN</b>	<b>5</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>7</b>
<b>2. OBJETIVOS</b>	<b>8</b>
<b>3. SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EVENTOS MASIVOS</b>	<b>9</b>
<b>4. POLÍTICA MUNICIPAL DE RECUPERACIÓN Y APROVECHAMIENTO</b>	<b>10</b>
<b>5. RELACIÓN ENTRE LOS SISTEMAS DE GIRS EN EVENTOS MASIVOS Y EL SISTEMA MUNICIPAL DE RECUPERACIÓN Y APROVECHAMIENTO.</b>	<b>11</b>
<b>6. PARTICIPACIÓN DE LOS RECICLADORES ORGANIZADOS</b>	<b>11</b>
<b>7. FUNDAMENTOS DEL MANUAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EVENTOS DE CONCENTRACION MASIVA.</b>	<b>12</b>
7.1 RESPONSABILIDAD COMPARTIDA ENTRE EL ADMINISTRADOR DEL RECINTO Y EL ORGANIZADOR.	13
<b>8. ESTRUCTURA</b>	<b>14</b>
8.1 COMPONENTE ORGANIZATIVO Y ADMINISTRATIVO	14
8.2 COMPONENTE TÉCNICO Y LOGÍSTICO	15
8.3 COMPONENTE DE INFORMACIÓN, EDUCACIÓN Y COMUNICACIÓN (DISEÑO DE ESTRATEGIAS IEC)	16
8.4 AUTORIDADES AMBIENTALES Y SANITARIAS	17
<b>9 DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (GIRS) EN EVENTOS DE CONCENTRACIÓN MASIVA.</b>	<b>18</b>
9.1 TAREAS DEL DISEÑO DEL SISTEMA	18
9.1.1. Características del evento	18
9.1.1.1 Definición del tipo de evento:	18
9.1.1.2 Estimación del número de personas en el evento	18
9.1.1.3 Programación y tiempo de ocupación del escenario:	18
9.1.2 Componente Técnico Logístico del Sistema (GIRS)	19
9.1.2.1 Identificación de Zonas de Generación de Residuos Sólidos:	19
9.1.2.2 Localización de la Unidad de Almacenamiento de Residuos (UAR):	19

9.1.2.3 Construcción de la UAR y/o Centro de Clasificación y Acopio (CCA):	20
9.1.2.4 Calculo de la Generación Total de Residuos (Gt)	22
9.1.2.5 Características de los Dúos de Recipientes a Instalar	23
9.1.2.6 Cantidad y ubicación de dúos de recipientes a instalar durante el evento.	25
9.1.2.7 Definición del personal operativo en la ruta de recolección interna	25
9.1.2.8 Definición de la frecuencia de recolección	27
9.1.2.9.Vinculación de recicladores como personal operativo de la ruta interna	27
9.1.2.10.Vehículos de la Ruta de Recolección Interna	28
9.1.2.11. Recolección Externa de Residuos	28
9.1.3 Definición de las estrategias de IEC.	28
9.2 EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO.	32
<b>10. OPERACIÓN DEL SISTEMA</b>	<b>35</b>
10.1 Reunión Operativa Preliminar	35
10.2 Operación de las Rutas de Recolección Interna	35
10.3 Transporte Hasta el Centro de Acopio	38
10.4 Clasificación de los Residuos Sólidos	39
10.5 Embalaje del Material, Almacenamiento y Entrega a la Ruta Selectiva	39
10.6 Ruta de Recolección Externa	40
10.7 Mitigación de Inconvenientes del Sistema	40
<b>11. DIRECTORIO ORGANIZACIONES DE RECICLADORES</b>	<b>41</b>
<b>12. DEFINICIONES</b>	<b>42</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>45</b>

# Presentación

Colombia cuenta con 32 Departamentos que comprenden 1.120 municipios, los cuales generan alrededor de 27.500 toneladas diarias de residuos sólidos. De estos residuos, sólo un 7% son aprovechados por los recicladores informales y un 5% se reincorpora a los ciclos productivos a través de convenios directos entre el comercio y la industria. Este panorama debe llevar a fortalecer los sistemas de recuperación, que incluyen a los recicladores de oficio, garantizando la puesta en marcha de alternativas de mejoramiento ambiental basadas en la reducción de los residuos que se generan y deben ser llevados al relleno sanitario, y disminuyendo los impactos negativos sobre los recursos naturales a través de la adopción de prácticas de aprovechamiento.

En tal sentido, el Municipio de Santiago de Cali a través del Plan de Gestión integral de Residuos sólidos PGIRS (Acuerdo 0475 de 2004), después de un proceso de evaluación y ajuste realizado durante el año 2008, reafirma y adopta como política, los lineamientos trazados en Colombia a través del Plan Nacional de Desarrollo 2006-2011, priorizando como parte importante de la solución, los sistemas de aprovechamiento, con la visión de propender además, por alternativas adicionales de creación de empleo y consolidación de la cadena de reciclaje.

En esta misma línea, el actual Plan de Desarrollo Municipal 2008-2011 "Para vivir la vida dignamente", incluye dentro de sus líneas estratégicas, proyectos y metas encaminados a la consolidación de la Política Municipal- la cual se refleja en los macroproyectos "Municipio Verde" y "Cadenas Productivas"- elementos importantes como la puesta en marcha de sistemas de aprovechamiento de residuos, la consolidación de la cultura de separación en la fuente y centros de acopio, entre otros.

El presente Manual hace parte de una serie de cinco (5), los cuales buscan la consolidación de verdaderos Planes de Gestión integral en cuatro sectores importantes: Sector Educativo; Sector Comunitario -representado en los conjuntos residenciales-, Sector Comercial -a través de centros comerciales, supermercados y almacenes de cadena- y Sector Público. De la misma manera y por primera vez en Colombia, un PGIRS municipal define los procedimientos relativos a la gestión adecuada de los residuos en Eventos masivos. Con este esfuerzo no sólo se busca cristalizar la política local, sino de manera importante, dar paso a una visión social frente al tema de los residuos que permita la inclusión de los recicladores de oficio y la dignificación de su actividad, que redunde en un municipio más limpio, marcando derroteros y

apuntando a la construcción de una sólida cultura en torno de la problemática de los residuos.

Este es el camino trazado por el Señor Alcalde de Cali, Jorge Iván Ospina, quien, durante la celebración del Día Mundial del Medio Ambiente afirmó: "Los caleños debemos desarrollar en Santiago de Cali una política clara de reciclaje que permita aumentar la proporción de materiales recuperados incorporados a ciclos productivos, a través de tres componentes principales: la participación de toda la comunidad, la adquisición de nuevas tecnologías y el fomento del trabajo intersectorial, construyendo colectivamente decisiones, que lleven a retomar nuestro liderazgo generando condiciones para que ésta y las futuras generaciones puedan vivir la vida dignamente".

# Introducción

El manejo de los residuos sólidos en eventos de concentración masiva ha sido un tema poco documentado que ha pasado inadvertido pese al impacto que los altos volúmenes de residuos generados producen durante su realización, y al desperdicio de oportunidades de recuperación y aprovechamiento que representa el hecho de que éstos residuos estén siendo recolectados, transportados y dispuestos en rellenos sanitarios.

A partir de la Formulación del PGIRS 2004 - 2019, como Política Pública del Municipio, orientada a minimizar la generación de residuos y promover su aprovechamiento, se han venido desarrollando experiencias piloto en el montaje de modelos de aprovechamiento de los residuos, que han permitido definir y validar el procedimiento contenido en el Manual de Gestión Integral de Residuos Sólidos en Eventos Masivos, como una guía de aplicación del Programa de recuperación y aprovechamiento del PGIRS.

Éste Manual se convierte en una guía que establece las formas de intervención para que los organizadores de eventos y los administradores de los escenarios, implementen sistemas útiles y eficaces para el manejo de residuos sólidos en eventos de concentración masiva, generando beneficios ambientales, sociales y culturales en la comunidad caleña.

Los volúmenes de residuos producidos en los eventos masivos ubican esta actividad como una fuente importante de generación de residuos que debe ser contemplada como una línea de acción en el diseño y la implementación del sistema de gestión Integral de residuos sólidos de Cali, convocando a los administradores de los recintos y a los organizadores de eventos culturales, deportivos, académicos, religiosos o de entretenimiento, a asumir la responsabilidad compartida que les corresponde como generadores de residuos sólidos que deben ser partícipes en la solución de la problemática a partir de:

- El incremento de las oportunidades de aprovechamiento de los residuos generados en éste sector,
- La reducción de los volúmenes con destino al enterramiento en rellenos sanitarios,
- El fomento de la participación social organizada de los recicladores
- El fortalecimiento de la cultura ciudadana a favor de la reducción, la reutilización y el reciclaje, entre el público asistente a los eventos masivos en Cali.



## 2. | OBJETIVOS

- Promover la separación en la fuente, la recuperación y el aprovechamiento de los residuos sólidos generados en eventos de concentración masiva.
- Fortalecer actitudes y prácticas favorables a la gestión integral de residuos sólidos (GIRS) entre los administradores de los escenarios de concentración y los organizadores de eventos y espectáculos en el municipio.
- Establecer medidas de manejo, control, seguimiento y monitoreo en la GIRS en los escenarios de concentración masiva.



# 3. SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EVENTOS MASIVOS

Es el conjunto de operaciones y disposiciones en caminadas a dar a los residuos producidos, un antes, un durante y un después de los eventos masivos. Ello, con el fin de dar un destino más adecuado desde el punto de vista ambiental, social y económico a los residuos, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos, tratamiento, posibilidades de recuperación, aprovechamiento, comercialización y disposición final.

Los recintos en los que se desarrollan eventos de concentración de público actúan como sistemas abiertos en donde se realizan presentaciones específicas y se ofrecen productos a los visitantes, generando residuos que deben ser manejados de forma apropiada para evitar problemas ambientales, sanitarios y sociales. La estrategia apropiada consiste en aplicar el concepto de las 3R: reducir, reutilizar y reciclar.

Los componentes del Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS) son: generación, separación en la fuente, recolección selectiva interna, transporte interno, clasificación, acopio o almacenamiento temporal, y entrega final a las rutas selectivas y al servicio de aseo, para el aprovechamiento y disposición final, respectivamente.



# 4. POLÍTICA MUNICIPAL DE RECUPERACIÓN Y APROVECHAMIENTO

La actual Política Municipal de Residuos Sólidos dirigida a la reducción y el aprovechamiento, se consolida de manera importante a través de la inclusión en el Plan de Desarrollo 2008-2011 "Para vivir La vida dignamente", en el cual se incorporan elementos importantes tales como centros de acopio y sistemas de aprovechamiento de residuos orgánicos e inorgánicos, entre otros.

El Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS, consolida los lineamientos de la política nacional y local. A través de su proceso de evaluación y ajuste, incorpora de manera importante estos elementos con la puesta marcha del "Programa Municipal de Recuperación y Aprovechamiento de Residuos Sólidos", el cual incluye, además de los elementos físicos, el fortalecimiento de una cultura ciudadana en torno del tema de la reducción, reutilización y reciclaje (3R), la inclusión social de los recicladores de oficio como parte importante y dinamizadora de la cadena del reciclaje, un modelo económico articulado y viable que garantice la sostenibilidad del programa y un sistema de evaluación y seguimiento.

El presente manual se constituye en punto de partida del Programa y su aplicación aporta a la gestión integral de residuos en el municipio. Las ventajas de la adopción en eventos masivos son:

- Disminuir la cantidad de residuos sólidos, evitando su disposición en los rellenos sanitarios (aumentando su vida útil).
- Preservar los recursos naturales, gracias a la reducción de la demanda de materias primas.
- Minimizar el gasto energético en procesos productivos.
- Mitigar la contaminación del aire, de las aguas y del suelo.
- Generar oportunidades de empleo para los recicladores del municipio.
- Optimizar la inversión en la adecuación y operación del servicio interno de aseo.



# 5.

## RELACIÓN ENTRE LOS SISTEMAS DE GIRS EN EVENTOS MASIVOS Y EL SISTEMA MUNICIPAL DE RECUPERACIÓN Y APROVECHAMIENTO.

El Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos implementado en eventos de concentración masiva, deberá articularse al Sistema Municipal de Recuperación y Aprovechamiento de Santiago de Cali, a través de la separación en la fuente, de manera que los residuos reciclables sean transportados, utilizando la ruta selectiva a los centros de acopio para su clasificación y beneficio, y posterior entrega a los sistemas de aprovechamiento. En el caso de los residuos no reciclables y orgánicos, se busca que se realice la recolección y disposición final de forma adecuada.

# 6.

## PARTICIPACIÓN DE LOS RECICLADORES ORGANIZADOS

Los recicladores tienen un papel preponderante en la conformación de los sistemas de Gestión Integral de Residuos Sólidos -GIRS - gracias al amplio conocimiento que tienen del trabajo de la recuperación y el reciclaje y a que logran aportar información acerca de métodos de operación y clasificación de materiales recuperables, entre otros.

La ciudad cuenta con mas 2.700 recicladores, según el censo y caracterización de recicladores desarrollado por el PGIRS en 2006. Muchos de ellos se vieron en la obligación de salir a las calles a recuperar materiales después del cierre del vertedero de Navarro el 25 de junio de 2008. Estas organizaciones de recicladores han recibido apoyo del Gobierno Municipal y se encuentran en etapa de fortalecimiento organizativo a través de iniciativas diversas, entre las cuales figura la emprendida por el Departamento Administrativo de Planeación Municipal. Esto, ha sensibilizado al gremio de recicladores para emprender la constitución de organizaciones articuladas al Programa Municipal de Recuperación y Aprovechamiento, siendo parte de los sistemas de gestión integral de residuos sólidos en eventos de concentración masiva y demás sectores.



# 7.

## FUNDAMENTOS DEL MANUAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EVENTOS DE CONCENTRACION MASIVA.

El proyecto de Movilización Estratégica del PGIRS, se desarrolla con fundamento en lo dispuesto por el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos - PGIRS, del Municipio de Santiago de Cali, en las líneas estratégicas de Cultura Ciudadana y Valorización de Residuos Sólidos Orgánicos e Inorgánicos, y en el Programa de Recuperación, Aprovechamiento y Comercialización.

A través del manual "Gestión Integral de Residuos Sólidos en Eventos de Concentración Masiva", el PGIRS del Municipio define los lineamientos de intervención que comprometen a los administradores de los escenarios y a los organizadores de eventos masivos, en el acondicionamiento y puesta en marcha de un sistema que facilita la participación ciudadana en la mitigación de impactos ambientales, sociales y económicos que surgen del manejo inadecuado de residuos sólidos.

Estos escenarios se convertirán en modelos organizativos para la movilización pública, no sólo de la política de GIRS, sino también de la cultura ciudadana y la corresponsabilidad social.

Los principios de la gestión de residuos sólidos en eventos masivos son:

- **Cultura Ciudadana:** Fomentar entre los habitantes del municipio actitudes y prácticas favorables a la separación en la fuente.
- **Responsabilidad Ambiental:** Reducir los impactos negativos derivados de los altos volúmenes de residuos sólidos generados en eventos de concentración masiva, con base en el manejo integral de residuos sólidos.
- **Corresponsabilidad Social:** Vincular al sistema a los recicladores organizados, como parte del componente técnico operativo del sistema en eventos masivos.
- **Eficiencia:** optimizar el gasto y mejorar el servicio que se presta al público, lo cual repercute en la imagen de los escenarios y de los organizadores de los eventos.

## **7.1 RESPONSABILIDAD COMPARTIDA ENTRE EL ADMINISTRADOR DEL RECINTO Y EL ORGANIZADOR.**

El diseño e implementación del sistema de GIRS para eventos de concentración masiva requiere la identificación de responsabilidades entre los administradores de los escenarios y los organizadores de eventos.

Los administradores de los escenarios deben:

1. Realizar las adecuaciones logísticas en infraestructura y mobiliario. Adecuar la Unidad de Almacenamiento de Residuos (UAR).
2. Localizar un centro de clasificación y acopio para residuos aprovechables.
3. Instalar el mobiliario requerido para captar la generación primaria de residuos, y dotar de elementos para la ruta interna de recolección.
4. Definir el diseño operativo para el desarrollo de los eventos.

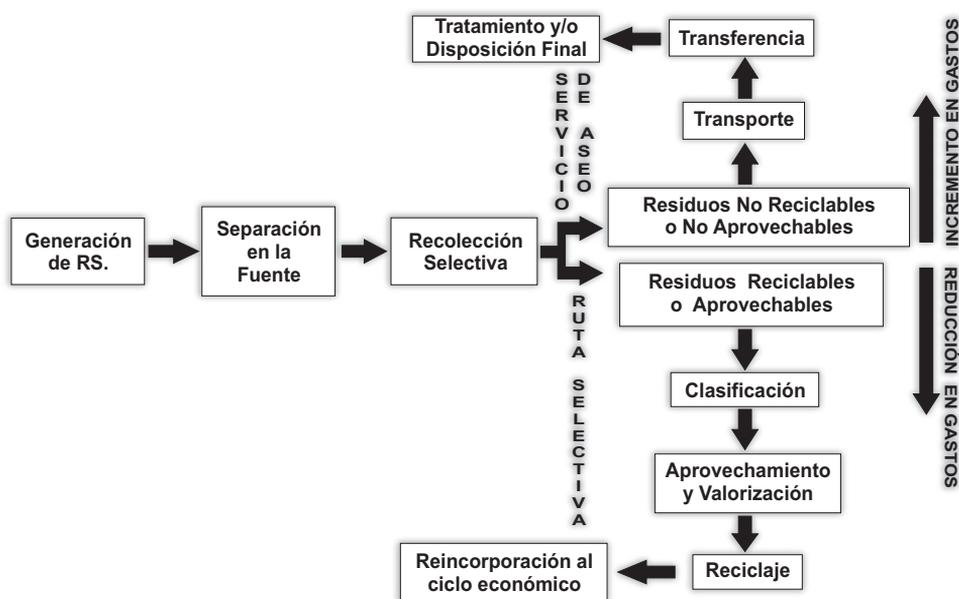
Por su parte el organizador del evento deberá:

1. Implementar el sistema GIRS definido por el administrador de los escenarios.
2. Realizar ajustes al sistema cuando se presenten cambios en la utilización normal de los escenarios que den como resultado un incremento en la afluencia de público.
3. Gestionar con el administrador del recinto la puesta en operación del sistema durante el evento en lo que respecta a la vinculación del personal operativo (organizaciones de recicladores).
4. Definir la puesta en marcha de estrategias de información, educación y comunicación requeridas para motivar a los asistentes a hacer un manejo adecuado de los residuos mediante la separación en la fuente.

# 8. ESTRUCTURA

El diseño y puesta en marcha del sistema GIRS en eventos masivos, de conformidad con las disposiciones del PGIRS de Santiago de Cali, requiere establecer criterios de participación de los diferentes actores e instancias responsables del manejo de residuos sólidos.

El diagrama de flujo del sistema GIRS característico de un evento de concentración masiva es el siguiente:



Esquema No. 1: Diagrama del sistema de GIRS

## 8.1 COMPONENTE ORGANIZATIVO Y ADMINISTRATIVO

El alcance de este componente implica la planificación, organización, dirección y evaluación de los recursos técnicos, administrativos, financieros y de personal para la puesta en funcionamiento del sistema GIRS.

8.1.1 Esquema Organizacional para liderar el programa: Este componente debe ser elaborado por un coordinador o encargado del sistema, quien podrá delegar el desarrollo de las actividades enunciadas a un número de gestores definidos por él.

### **8.1.2 Asignación de Responsabilidades:**

El organizador del evento y/o administrador de cada escenario, deberá conformar un grupo de gestión para la implementación del sistema GIRS.

Las actividades a desarrollar por este grupo son:

- A. Definición de las características propias de los eventos a desarrollar en cada escenario.
- B. Diseño del sistema GIRS.
- C. Identificación de requerimientos económicos para la implementación del sistema.
- D. Evaluación y diagnóstico de metas e indicadores.
- E. Gestión ante autoridades ambientales y sanitarias

### **8.2 COMPONENTE TÉCNICO Y LOGÍSTICO**

En este componente se deben tener en cuenta los aspectos técnicos y de operación del sistema de gestión integral de residuos sólidos (GIRS) para eventos de concentración masiva tales como: ubicación de fuentes generadoras de residuos ventas de comida, ventas de bebidas, y otras, en zonas puntuales del recinto, la definición de rutas internas de evacuación de los residuos durante y después del evento y la clasificación y presentación adecuada y separada para la ruta selectiva y para la ordinaria.

Para el desarrollo de este componente se debe garantizar la parte técnica y logística; esta puede ser atendida directamente por el administrador del escenario o por el organizador del evento a través de terceros, tales como organizaciones de recicladores o empresas del servicio de aseo especializadas que incorporen recicladores.

El coordinador delegado es responsable de la operación interna del sistema: antes, durante y después del desarrollo de cada evento. Debe, así mismo, tener a cargo el número mínimo de operarios necesarios para la operación de la ruta interna de recolección y el centro de clasificación y acopio.

### 8.3 COMPONENTE DE INFORMACIÓN, EDUCACIÓN Y COMUNICACIÓN (DISEÑO DE ESTRATEGIAS IEC)

Este componente define la forma como se llevan a cabo las estrategias de información, educación y comunicación orientadas a fortalecer actitudes y practicas favorables al manejo adecuado de residuos sólidos, promoviendo la presentación y la separación en la fuente de los residuos en los lugares previstos y según las indicaciones de la política municipal de gestión integral de residuos sólidos de Santiago de Cali.

El coordinador del sistema realizará la observación y el análisis de las características del público objetivo asistente al evento, los medios de comunicación mas eficientes de acuerdo con el público, y las prácticas acostumbradas durante la duración del evento. Esto se tomará como experiencia base para definir las estrategias orientadas a promover las reglas de juego que deben imponerse para garantizar el manejo adecuado de los residuos.

En este sentido las estrategias IEC implementadas en los eventos masivos, tienen como fin promover el reconocimiento del público asistente frente a la perspectiva de:

1. Derechos de la GIRS: Lo que busca la implementación de un sistema de gestión integral de residuos sólidos es garantizar a los ciudadanos el disfrute de escenarios en condiciones de limpieza y salubridad, dispuestos para la diversión y el entretenimiento.
2. Deberes: que apuntan al reconocimiento del papel del público dentro del sistema, a través de la separación en la fuente.

Las estrategias IEC en los eventos masivos deben hacer visible al público las condiciones técnicas y logísticas con que cuenta para.

- Óptima visualización de los dúos de recipientes instalados, ubicación e instrucciones de uso.
- Reconocimiento de la existencia de la ruta interna; presencia de la cuadrilla móvil de recicladores en graderías y zonas comunes para facilitar la presentación y separación de los residuos durante su permanencia en el evento.

- Estímulo a prácticas favorables a la reducción, el reuso y el reciclaje, a través de vallas informativas, pendones y pasacalles y entrega de recordatorios o mensajes difundidos en los programas que describen la programación del evento.

#### **8.4 AUTORIDADES AMBIENTALES Y SANITARIAS**

Las autoridades ambientales y sanitarias de cada jurisdicción son las encargadas, de acuerdo con los lineamientos legales, de vigilar y controlar la implementación de los sistemas de GIRS, que dan como resultado la reducción de impactos ambientales y sanitarios asociados al manejo de los residuos sólidos.

Las autoridades municipales deberán incluir los recintos y escenarios, generalmente utilizados para eventos masivos, en sus programas de seguimiento, y hacer que los resultados del seguimiento se conviertan en prerrequisito para el otorgamiento de permisos, de conformidad con las disposiciones legales, y harán seguimiento de los indicadores de gestión respectivos.

# 9.

## DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (GIRS) EN EVENTOS DE CONCENTRACIÓN MASIVA.

**E**l diseño del sistema GIRS a implementar, debe tener en cuenta los criterios de diseño para los cuales ha sido construido cada escenario, tales como capacidad de espectadores, identificación de zonas de acceso y de salida, y localización de puntos de generación de residuos sólidos como baños, pasillos, entre otros.

Para hacer una caracterización real de cada escenario, se debe contar primero con un plano de planta del recinto, en el que se pueda situar cada uno de los elementos identificados.

### 9.1 TAREAS DEL DISEÑO DEL SISTEMA

A continuación se relacionan los aspectos constitutivos del sistema GIRS en eventos de concentración masiva.

#### 9.1.1. Características del evento

##### 9.1.1.1 Definición del tipo de evento:

Se deben definir las características propias del evento que se va a desarrollar y catalogarlo como evento deportivo, concierto, encuentro cultural u otro. Se debe precisar si el tipo de escenario o recinto a utilizar esta diseñado para la clase de evento o sí se modificará el escenario para el acceso y ubicación del público.

##### 9.1.1.2 Estimación del número de personas en el evento

Se debe tener conocimiento del público esperado y del personal organizativo presente en cada recinto. El aforo debe ser calculado teniendo en cuenta los ajustes de diseño para la clase de evento que se vaya a desarrollar. En caso de que el desarrollo de un evento masivo requiera cambiar el diseño de movilidad en el interior de un recinto, es indispensable recalcular el aforo de público visitante y la ubicación espacial de los puntos de generación de residuos.

##### 9.1.1.3 Programación y tiempo de ocupación del escenario:

Se debe conocer la duración del evento, desde la hora de ingreso hasta el horario de salida del público. De igual manera se debe tener la

programación de las actividades previstas, sobre todo si hay previstos varios eventos durante una misma semana, en un mismo escenario.

El montaje y operación del sistema debe adecuarse conforme a las características de cada recinto.

### 9.1.2 Componente Técnico Logístico del Sistema (GIRS)

#### 9.1.2.1 Identificación de Zonas de Generación de Residuos Sólidos:

En visita de inspección al escenario se deben ubicar en plano de planta los puntos de generación de residuos, tales como ventas de comestibles y bebidas, puntos de hidratación, baños públicos, primeros auxilios, y similares.

#### 9.1.2.2 Localización de la Unidad de Almacenamiento de Residuos (UAR):

Se debe identificar en el plano de planta la localización de la Unidad de Almacenamiento de Residuos (UAR) o la zona en la que se almacenan los residuos antes de la entrega a las empresas de aseo. La misma puede estar dentro o fuera del recinto, con facilidad de acceso al personal de la ruta de recolección interna.

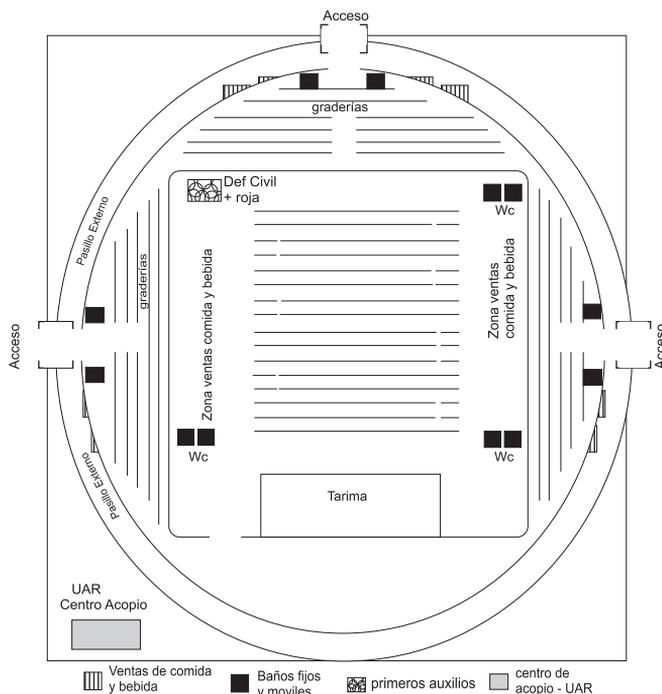


Figura 1: Identificación de zonas de generación de residuos en cada recinto

### 9.1.2.3 Construcción de la UAR y/o Centro de Clasificación y Acopio (CCA):

Los administradores de cada escenario deben dotar el escenario con una Unidad de Almacenamiento de Residuos (UAR) que permita almacenar técnicamente los residuos sólidos clasificados en aprovechables y no aprovechables de conformidad con lo dispuesto en el Decreto Nacional 1140 de 2003. En caso de no existir dicha unidad se debe hacer la instalación, por parte del organizador, de un centro de clasificación y acopio temporal en un lugar apropiado del recinto.

#### A. Condiciones de la UAR

Las UAR deben contar con las dimensiones mínimas requeridas y cumplir con los siguientes aspectos:

- Los acabados deberán permitir su fácil limpieza e impedir la formación de ambientes propicios para el desarrollo de microorganismos en general.
- Tendrán sistemas que permitan la ventilación, tales como rejillas o ventanas y contar con elementos para la prevención y control de incendios, como extintores y suministro cercano de agua y drenaje.
- Serán construidas de manera que se evite el acceso y proliferación de insectos, roedores y otras clases de vectores, así como el ingreso de animales domésticos.
- Deberán tener una adecuada accesibilidad para los usuarios.
- La ubicación del sitio no debe causar molestias e impactos negativos a la comunidad.
- Deberán contar con cajas de almacenamiento de residuos sólidos para realizar su adecuada presentación.
- Las unidades de almacenamiento serán aseadas, fumigadas y desinfectadas por el Administrador del recinto, con la regularidad que exige la naturaleza de la actividad que en ellas se desarrolla, de conformidad con los requisitos y normas establecidas.
- Deberán disponer de espacio suficiente para realizar el almacenamiento selectivo de los materiales, los cuales deben ser separados en la fuente para evitar el deterioro y contaminación del material aprovechable.

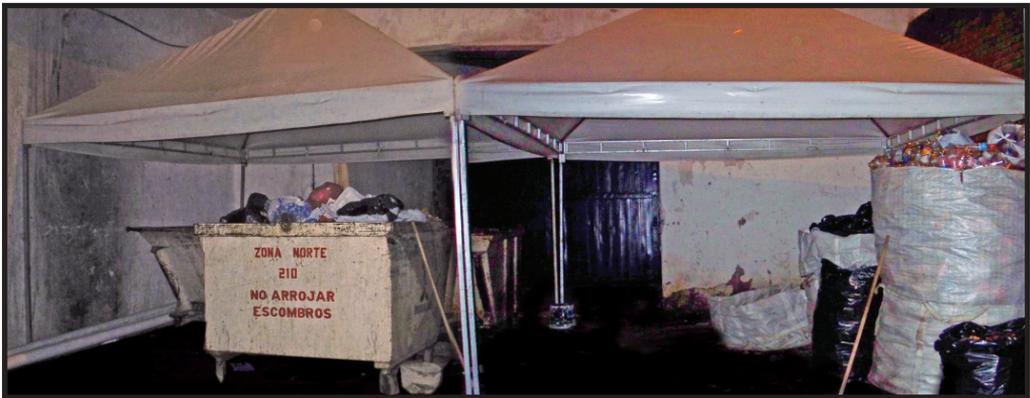
#### B. Centros de Clasificación y Acopio:

El Centro de Clasificación y Acopio es una unidad temporal de almacenamiento la cual es construida o instalada como sitio de llegada de los residuos sólidos que se han generado en el evento y que han sido recolectados desde la ruta estacionaria y/o la ruta móvil.

El centro de acopio debe tener dimensiones adecuadas que permitan facilitar la movilidad del personal dentro del mismo y la posibilidad de realizar una separación más adecuada de los residuos, así como la clasificación por materiales como plásticos, metales, vidrio, papel, cartón, entre otros.

El centro de acopio deberá estar dividido en dos (2) áreas principales:

- Área para Residuos Reciclables: Papel, Cartón, Plástico, Vidrio y Metales.
- Área para Residuos No reciclables y Orgánicos: Los demás residuos (Mezclados, residuos de alimentos, de barrido, entre otros)



*Figura 2: Carpas utilizadas para acondicionamiento del centro de acopio*

Tabla: criterios y características para el acondicionamiento del CCA:

Criterios Básicos	Características
<p>Dimensiones mínimas requeridas: Es el área mínima que se requiere para la instalación del centro de acopio.</p>	<p>El área mínima se determina mediante la siguiente ecuación:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <math display="block">\text{Area} = 4 \text{ m}^2 + \left[ \frac{(\text{Gt} - 0.1 \text{ m}^3)}{(0.15 \text{ m}^3)} \times 1 \text{ m}^2 \right]</math> </div> <p>Debe tenerse en cuenta que la generación total (Gt) es la existente entre frecuencias de recolección por parte de la ESP y la ruta selectiva.</p>
<p>Cubierta y Cerramiento</p>	<p>Uso de carpas para cubrir de la intemperie.                      Altura superior a 2 metros.                      Cerramiento en plástico o lona.                      División interna para acondicionamiento de las áreas de acopio de los residuos de reciclables y no reciclables.                      Buena iluminación</p>
<p>Góndolas o cajas estacionarias: Se deben utilizar para el almacenamiento temporal de los residuos no aprovechables en el centro de acopio.</p>	<p>Las cajas de almacenamiento deben cumplir los siguientes criterios:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El tamaño y capacidad, así como su sistema de cargue y descargue, deben ser las que señalen las entidades encargadas del aseo, con el objeto de que resulten compatibles con los correspondientes equipos de recolección y transporte colectivo.</li> <li>2. Las dimensiones deben ser tales, que aseguren el almacenamiento completo de los residuos sólidos producidos entre dos recolecciones sucesivas.</li> <li>3. Deben ser compatibles con el vehículo de recolección del sistema.</li> </ol>
<p>Tulas de Almacenamiento de Materiales Aprovechables Seleccionados.</p>	<p>Se debe disponer de la cantidad suficiente de tulas de almacenamiento para los residuos aprovechables recuperados, teniendo en cuenta que debe haber tulas para el almacenaje de cada tipo de material, por separado, plástico PET, plástico película, metal, papel, cartón, vidrio, etc.</p>
<p>Lavado del CCA: El piso del centro de acopio, las canecas y las góndolas deben ser lavadas con regularidad</p>	<p>El lavado del centro de acopio y las góndolas dentro del mismo, debe hacerse después de finalizar la jornada diaria.                      El lavado de las canecas debe hacerse después de haber sido descargadas en las góndolas o cajas estacionarias.</p>
<p>Drenaje:</p>	<p>Las aguas residuales usadas para el lavado del centro de acopio deben ser removidas hasta los desagües existentes. Los drenajes usados deben estar provistos de rejillas para evitar la llegada de residuos sólidos en los sistemas de remoción</p>
<p>Ventilación interior</p>	<p>El centro de acopio debe permitir el flujo normal del aire, para lo cual deben hacerse aberturas en el plástico o la lona del cerramiento perimetral.</p>
<p>Control de Vectores, Roedores y olores ofensivos</p>	<p>El control de vectores, roedores y olores ofensivos se realiza en gran medida gracias a la frecuencia de recolección externa y el lavado constante del mobiliario, sin embargo se debe realizar una fumigación en el centro de acopio en caso de ser necesaria.</p>
<p>Control de Conatos de Incendio</p>	<p>El centro de acopio debe estar dotado de un extintor tipo A, de fácil acceso, ubicado en la entrada y con señalización. De igual manera el encargado del grupo administrativo deberá incluir, dentro del análisis de riesgos, el plan de mitigación respectivo.</p>

### 9.1.2.4 Calculo de la Generación Total de Residuos (Gt)

Se deberá calcular la generación promedio diaria de residuos antes del evento, con base en las disposiciones del presente manual. Esta información le será de utilidad para los cálculos posteriores de recipientes y área del centro de acopio.

Afluencia (Af)	Producción Per Capita (PPC)	Densidad (d)	Generación Total (GT)
Es el número de asistentes al evento, incluido el personal organizador y los protagonistas.	Es el peso promedio de residuos que genera cada asistente en un evento masivo, calculado entre 0.083 y 0.13 Kg/ visitante - evento. (depende de la clase de evento).	Es el volumen que ocupa un peso específico de residuos. Oscila entre 200 y 250 Kg/m <sup>3</sup>	Es el volumen total generado. Surge de la relación matemática entre los datos anteriores: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <math display="block">Gt = \frac{Af \times PPC}{d}</math> </div>

### 9.1.2.5 Características de los Dúos de Recipientes a Instalar

#### A. Características de los Recipientes:

- **Por Clasificación del Residuo:** Los recipientes deberán estar debidamente identificados teniendo en cuenta el tipo de residuos que se deposita en cada una de las dos canecas.
- **Color:** Estos colores deben guardar unidad con lo establecido por el PGIRS de Cali: azul para residuos reciclables y verde para residuos no reciclables. En caso de no tener canecas de los colores señalados, éstas se pueden rotular con adhesivos.
- **Material:** Se sugiere no utilizar recipientes de materiales como cartón, madera u otros que se degraden por acción de la intemperie. El material de los recipientes debe ser duradero y consistente como plástico, acero, fibra de vidrio u otros
- **Capacidad:** La capacidad de los recipientes depende de la zona de generación; en zonas de ventas de comidas y bebidas los recipientes deben tener más capacidad que en pasillos.
- **Ancho de Boca:** El ancho de la boca debe ser como mínimo de 0.35 m para evitar la caída de los residuos al disponerlos.
- **Revestimiento:** El revestimiento debe hacerse en bolsas que empaten y revistan las canecas. Esto es necesario para ayudar a mantener las canecas limpias.
- **Cubierta:** Los recipientes deben tener una cubierta protectora de la lluvia.
- **Evacuación:** Deben ser fáciles de vaciar, para lo cual se debe extraer la bolsa del revestimiento.
- **Limpieza:** El material debe facilitar la limpieza de los recipientes cuando estén empolvados, manchados o sucios.
- **Soportes:** Los soportes, en caso de tenerlos, tienen que ser resistentes para que los golpes ocasionales no los doblen o dañen.
- **Diseño:** Su diseño debe ser llamativo para atraer la vista, pero sin alterar la estética de su entorno.



Figura 3: Ejemplos de dúo para recipientes en eventos masivos

### B. Mensaje Alusivo en los Recipientes

Cada recipiente debe contener información relacionada con la separación en la fuente en las dos categorías adoptadas por la política municipal: residuos reciclables con destino a la ruta selectiva y los no reciclables con destino a las empresas de servicio de aseo y disposición final. Como se precisará en la definición de las estrategias IEC, el mensaje de la separación en la fuente debe llamar la atención del visitante del recinto y transmitir el concepto con facilidad para fomentar que cada residuo generado llegue a la caneca respectiva, haciendo uso de mensajes gráficos, coloridos y de rápido entendimiento.

Los mensajes que sólo contienen información escrita son menos efectivos en la práctica que aquellos que se ilustran gráficamente:



Figura 4: Modelos de mensajes gráficos en los recipientes dúos

Estos mensajes están definidos como política pública y deben ser utilizados incorporando el logotipo del PGIRS. Los mensajes pueden estar acompañados con el logo del organizador, del evento, o de los patrocinadores del mismo.

### C) Seguridad de los Recipientes

La organización del evento debe encomendar la seguridad de los recipientes al personal de logística, puesto que los recipientes son susceptibles de robo o daño.

#### 9.1.2.6 Cantidad y ubicación de dúos de recipientes a instalar durante el evento.

Se debe identificar la cantidad de recipientes en dúos que se instalarán durante el evento considerando las zonas de mayor generación de residuos, tales como áreas de ventas de comida y bebida, pasillos y áreas de descanso, zonas de acceso y otras áreas importantes.

Los recipientes en dúos deben ser ubicados en esquinas y áreas de mayor concentración y movimiento de personas, con facilidad de acceso y visibilidad, tomando en cuenta que no obstruyan la circulación del público y que las personas no tengan que desplazarse trayectos largos para depositar los residuos.

En recintos donde es prohibido el consumo de alimentos y bebidas, se deben ubicar los recipientes en las zonas de ingreso únicamente.

#### 9.1.2.7 Definición del personal operativo en la ruta de recolección interna

La frecuencia de recolección esta asociada con la disponibilidad de personal operativo de la ruta interna, por esta razón se deben analizar con precisión los criterios para definir la cantidad de operarios de la ruta interna durante el evento.

La estimación del número de operarios mínimo que debe participar en la ruta de recolección interna se puede obtener mediante la siguiente ecuación, la cual asume que el volumen total generado de residuos durante el evento, llegará a los recipientes instalados, de manera homogénea.

$$\# \text{ operarios} = \frac{(\text{ tiempo de desplazamiento } \times [ \frac{Gt}{\text{vol de recipiente}} ] )}{\text{Minutos de duración del evento}}$$

El tiempo de desplazamiento de un operario esta dado por la velocidad de desplazamiento, la distancia desde el centroide del recinto hasta el extremo donde se localiza el centro de acopio y un tiempo muerto, calculado en 4 minutos, que existe entre la colmatación de los recipientes y los periodos de descanso por cada operario.

A continuación se presenta la aplicación de esta ecuación en algunos escenarios conocidos de la ciudad.

escenario	# asistentes (personas)	área del recinto (m <sup>2</sup> )	distancia del extremo al centroide (mts)	tiempo promedio de recolección por recipiente (min) *	total de recipientes que se llenarán **	# mínimo de operarios requeridos en la ruta interna ***
Coliseo E Mora	4.000	6.200	42	8,4	17	2
Estadio Pascual G.	44.000	33.000	94	12,5	183	10
Velódromo ANP	7.000	20.000	64	10,1	29	2
Coliseo El Pueblo	17.000	25.000	80	11,4	71	4
Plaza de Toros	13.000	8.500	58	9,6	54	3

\* Se estimó sobre una PPC de 0.083 Kg/asistente-evento; \*\*Asumiendo un volumen de 100 litros por recipiente; \*\*\* Se asumió un evento con duración de 4 horas.

Cabe anotar que estos resultados han sido obtenidos asumiendo condiciones óptimas de funcionamiento del sistema, sin inconvenientes operativos de ninguna índole y considerando que el 100 % de generación de residuos tendrá como destino los recipientes instalados. Pese a esto, esta ecuación nos permite aseverar un dato aproximado de operarios que deben participar en la ruta de recolección interna en diversos recintos.

La ruta de recolección interna debe ser operada mediante la vinculación de operarios que tengan conocimientos en la separación y clasificación adecuada de los residuos sólidos, tales como los recicladores. Los operarios de la ruta deben realizar la evacuación de los residuos desde las canecas instaladas y trasladarlos hasta los centros de acopio para su correspondiente clasificación y presentación.

Las rutas deben apropiar las dinámicas de acceso y evacuación de personas para no interferir con ellas, en especial en la salida de los espectadores, así mismo deben diseñarse sobre planos del recinto o en visita de inspección del grupo administrativo, preferiblemente circulando en la periferia del recinto y no a través de él, salvo en el caso de establecer una ruta de recolección dinámica donde el operario llega directamente al visitante del recinto.

### 9.1.2.8 Definición de la frecuencia de recolección

La frecuencia de la ruta interna es la cantidad de desplazamientos que realizará el personal operativo durante el evento, con el fin de evacuar los residuos sólidos desde los recipientes. En otras palabras es la cantidad de veces que se limpiará un recipiente durante el evento.

### 9.1.2.8 Definición de la frecuencia de recolección

La frecuencia de la ruta interna es la cantidad de desplazamientos que realizará el personal operativo durante el evento, con el fin de evacuar los residuos sólidos desde los recipientes. En otras palabras es la cantidad de veces que se limpiará un recipiente durante el evento.

$$\text{Frecuencia de Ruta Interna} = \frac{\left[ \frac{Gt}{\text{vol de recipiente}} \right]}{\# \text{ de recipientes instalados}}$$

Por las características de generación de residuos en algunas zonas puntuales del recinto, se debe tener en cuenta un incremento en la frecuencia cuando se observe colmatación en ciertos recipientes, con el fin de evitar derrames y puntos crónicos.

### 9.1.2.9. Vinculación de recicladores como personal operativo de la ruta interna

Se deberá realizar la vinculación del personal operativo, el cual debe estar compuesto en su totalidad por recicladores organizados o a través de empresas de servicio público de aseo que los hayan vinculado. Se destaca que los recicladores tienen amplios conocimientos en la clasificación apropiada de los residuos aprovechables o reciclables, lo que aumenta la eficiencia del aprovechamiento y recuperación de materiales.

Las organizaciones de reciclaje que se especialicen en eventos masivos o las empresas del servicio de aseo en los escenarios, deben realizar el análisis para optimizar los tiempos y movimientos de las cuadrillas y ofrecer entrenamiento al personal de recolección.

Igualmente, se deben tomar las medidas necesarias a fin de no exponer la seguridad y salud del personal de recolección interna, para lo cual deberán proveer de los elementos de seguridad necesarios, tales como mascarillas, guantes y uniforme para el desempeño seguro del trabajo.

### 9.1.2.10. Vehículos de la Ruta de Recolección Interna

Se debe determinar la forma adecuada de transporte interno para el traslado de los residuos sólidos desde la fuente generadora hasta el centro de acopio. La ruta móvil que se dispone a circular por las graderías de los escenarios debe hacer la recolección manual, mientras que el traslado de los residuos dispuestos en los puntos de recolección o ruta estacionaria debe hacerse con apoyo de vehículos de tracción manual. A continuación se presentan algunas alternativas:



*Figura 5: Modelos de vehículos de tracción humana para recolección interna*

### 9.1.2.11. Recolección Externa de Residuos

El empresario debe coordinar la entrega de los residuos a las rutas de recolección externa entregando los residuos aprovechables a la ruta selectiva para su incorporación en la cadena de reciclaje y los residuos no aprovechables a la empresa de servicios públicos de aseo, para la disposición final en relleno sanitario.

De igual forma, deberá trabajar con base en la frecuencia de recolección externa, los horarios y los costos asociados, incluido el barrido complementario que dejará el escenario en condiciones de ser usado nuevamente.

### 9.1.3 Definición de las estrategias de IEC.

Se deben definir las estrategias de información, educación y comunicación apropiadas y ajustadas al presupuesto, y considerarse dentro de los gastos

establecidos para la promoción, publicidad, cobertura del evento o alianzas estratégicas de mercadeo y publicidad asociadas a la promoción del sistema de gestión de residuos.

El sistema debe ser incluyente con el ciudadano y el público asistente, involucrándolos en la etapa de generación y separación en la fuente, ya que de ella depende en buena parte la eficacia y eficiencia del sistema de aprovechamiento.

Las estrategias definidas deben ser coherentes con las políticas de movilización del PGIRS a nivel municipal, evitando la desinformación y confusión de los ciudadanos. Se busca reconocer que el Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos de los eventos masivos debe sumarle a las iniciativas y esfuerzos que otros sectores desarrollan en el municipio, por lo que debe mantenerse la unidad de criterio frente a los lineamientos generales de la política pública.

#### A) Estrategias de Información Educación y Comunicación (IEC)

Las estrategias de Información, Educación y Comunicación IEC hacen parte del sistema de gestión de residuos, ya que no es suficiente la simple ubicación de recipientes si el público no hace un uso adecuado de ellos. Las estrategias de IEC hacen visible:

1. Que en el evento hay un sistema dispuesto a su servicio para ofrecerle mejores condiciones de estadía y bienestar durante el mismo.
2. Que una regla de juego en el evento es la presentación adecuada de los residuos, para lo cual cuentan con puntos de presentación y mecanismos itinerantes de recolección a través de recicladores organizados.
3. Los ciudadanos son responsables del residuo que generan, razón por la que las estrategias IEC diseñadas deben motivar el comportamiento deseado por parte del ciudadano.

Las estrategias IEC deben considerar dispositivos que movilicen al público aduciendo estímulos emotivos como:

- Mensaje ejemplo 1: Sentido de pertenencia y compromiso con la ciudad  
***¡En Cali... Lo que tú haces cuenta!  
Separa los residuos que generas.***
- Mensaje ejemplo 2: Responsabilidad ambiental a través de su participación en la cultura del reciclaje y responsabilidad social.  
***¡Ponéle corazón a Cali!  
"Separar para reciclar"***

## B) Criterios Básicos para Diseño de Estrategias de IEC

- El uso de los colores azul y verde que acentúan el concepto de separación en la fuente, diferenciando en azul la separación de residuos sólidos reciclables y el color verde para indicar la separación de los demás residuos.
- El uso de "Santi", el personaje del PGIRS, quien representa la "conciencia colectiva", de los caleños en este tema, simbolizando "un deber ser" y mostrando la actitud de regla de juego en Cali en el manejo de los residuos.
- El uso del logotipo del PGIRS como marca de un plan de ciudad, el cual convoca alianzas entre el sector público y el privado, y hace un llamado a la intersectorialidad.
- Incorporación del logotipo de la organización, administración del recinto, empresa o entidad que adopta el programa, manteniendo la visibilidad de su imagen corporativa.



Plan de Gestión Integral  
de Residuos Sólidos  
Municipio de Santiago de Cali

*Logotipo PGIRS Cali*



*Personaje Santi*

*Figura 6: Logotipo y personaje del PGIRS de Santiago de Cali*

## C) Elementos movilizadores de mensajes

Los medios para la difusión de mensajes son muy diversos y obedecen a las estrategias diseñadas por el organizador. Algunos ejemplos de medios empleados son:

- Instalación de vallas.
- Uso de las pantallas gigantes existentes para proyección de los mensajes audiovisuales.
- Entrega de recordatorios con mensajes.
- Utilización de pancartas o murales.
- La emisión de mensajes de audio en los preámbulos e intermedios de los actos.
- Locución central en tarima, insertos al guión del animador, presentador o locutor de los programas y emisoras que cubren el evento.
- Inclusión de información o eslogan que refieran los contenidos de interés en la programación del evento.

#### D) Recomendaciones

La aplicación de las estrategias IEC debe ser propia para cada clase de evento y de acuerdo con el público objetivo del evento, ya que se imponen lógicas y dinámicas diferenciadas, así por ejemplo, tanto el evento deportivo, como el espectáculo de música, convocan a los ciudadanos alrededor de prácticas, dinámicas y formas de relación propias.

Ser conscientes de estas diferencias permitirá diseñar estrategias de IEC más eficientes y apropiadas.

- No es conveniente invertir en la publicación de volantes o impresos que no ofrezcan funcionalidad al público porque, de seguro, terminarán en la basura sin lograr resultados efectivos de comunicación o información.
- Considerar la producción de un material que le ofrezca al público un servicio o un uso práctico, de modo que ellos quieran conservarlo.
- Se debe privilegiar la producción de materiales o productos movilizadores de corta duración, sin excesos de textos que adopten recursos gráficos o audiovisuales, piezas coloridas, creativas y llamativas.
- Se debe hacer usos de información de gran formato, identificando canales o medios asociados al sistema principal de difusión de información aceptado por el público y previsto por los organizadores del evento.

Al acoger estos elementos de unidad gráfica y reproducir la propuesta de separación de los residuos del PGIRS de Cali, desde los eventos masivos, se hace recurrente una iniciativa de acción ciudadana que se reconozca y motive a la ciudadanía en general a acogerla.

## 9.2 EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO.

### A) Indicadores de Gestión

El coordinador del grupo operativo para la implementación del sistema de gestión integral de residuos sólidos en cada evento masivo suministrará al administrador del recinto o representante legal del evento, el reporte de los resultados obtenidos según los indicadores propuestos u otros construidos según sus metas planteadas.

<b>Objetivo 1:</b> Medición de la cantidad de residuos aprovechables recuperados a través del sistema de gestión integral de residuos sólidos en eventos masivos.
Indicador 1: Volumen de plástico recuperado. Indicador 2: Volumen de papel recuperado. Indicador 3: Volumen de cartón recuperado. Indicador 4: Volumen de metales recuperados. Indicador 5: Volumen de vidrio recuperado. Indicador 6: volumen total de residuos recuperados. Indicador 7: Numero de cajas estacionarias llenas con residuos sólidos no recuperables e entregadas al servicio de aseo o ESP.
<b>Actividades:</b> Los volúmenes aproximados de residuos recuperados y entregados a la ruta selectiva y a la empresa de servicios públicos de aseo contratada.
<b>Medios de verificación:</b> Numero de pacas de material, Numero de cajas estacionarias de residuos llenas, Registro fotográfico.
<b>Frecuencia:</b> A la finalización del evento masivo.
<b>Responsables:</b> Comité o grupo a cargo del sistema de GIRS en el evento masivo (organizador o administrador).

<b>Objetivo 2:</b> Recuperar un mínimo del 50% de los residuos sólidos totales generados durante un evento masivo.
Indicador 8: Porcentaje de volumen de residuos recuperados (superior al 50 %)
<b>Actividades</b>
Calcular la Generación Total de residuos (Gt): $Gt = \frac{Af \times PPC}{d}$
Determinar la relación matemática entre volumen de residuos aprovechables sobre el total.
<b>Medios de verificación:</b> Numero de asistentes al evento.
<b>Frecuencia:</b> A la finalización del evento masivo
<b>Responsables:</b> Comité o grupo a cargo del sistema de GIRS en el evento masivo ( organizador o administrador).

<b>Objetivo 2:</b> Vincular al sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos del evento masivo, a los recicladores requeridos para la operatividad.
Indicador 9: Recicladores organizados vinculado al sistema GIRS en eventos masivos.
<b>Actividades:</b>
Seguimiento al cumplimiento del acuerdo y verificación del cumplimiento de las garantías laborales del reciclador.
<b>Medios de verificación:</b> Planillas de seguimiento internas.
<b>Frecuencia:</b> diario.
<b>Responsables:</b> Comité o grupo a cargo del sistema de GIRS en el evento masivo (organizador o administrador).

## B) Gestión ante autoridades ambientales y sanitarias

Las autoridades ambientales y sanitarias exigirán la implementación del sistema de gestión integral de residuos sólidos durante el evento masivo, a través del condicionamiento del concepto técnico el cual es diseccionado a la Secretaría de Gobierno Municipal para la expedición de los permisos de funcionamiento y ventas de alimentos.

El organizador del evento, deberá presentar un informe final de reporte de los indicadores de gestión al DAGMA y la Secretaria de Salud Pública. De igual manera esta información deberá estar disponible y ser reportada mensualmente por las instituciones al Departamento Administrativo de Planeación Municipal - Oficina del PGIRS de Cali. La información mensual compilada servirá para soportar los avances de la gestión de residuos en Santiago de Cali, y la pertinencia de realizar ajustes a la política municipal.

El DAGMA y la Secretaría de Salud Pública Municipal realizarán seguimiento y control al cumplimiento de las disposiciones presentes en el manual y en el decreto de adopción del mismo.

El sistema operativo consiste en la implementación de dos (2) rutas de recolección: una estacionaria encargada de evacuar los residuos desde los recipientes dúos instalados en zonas de consumo, venta de alimentos y bebidas, además de zonas de estar y pasillos, y otra ruta móvil que conduce directamente hasta las graderías y zonas en las que se ubicaban los asistentes, para la recolección selectiva de sus residuos.



# 10. OPERACIÓN DEL SISTEMA

El sistema operativo a implementar debe seguir las recomendaciones del manual para la GIRS en eventos masivos. Este sistema tiene un importante componente en el aprovechamiento y recuperación de material para su inclusión en la cadena del reciclaje, beneficiando a las organizaciones de recicladores y operadores de la ruta selectiva, para que se fortalezcan como empresarios en el sector.

El trabajo realizado beneficia a los organizadores de los eventos en lo que respecta al manejo adecuado de los residuos sólidos minimizando el trabajo de limpieza final de los escenarios y reduciendo los costos que deben asumir las empresas del servicio público de aseo por concepto de recolección y transporte.

## 10.1 Reunión Operativa Preliminar

El coordinador operativo del sistema debe realizar una reunión preliminar con su equipo técnico para la puesta en marcha del sistema. En ella se impartirán las disposiciones para la ubicación de los recipientes y se asignará al personal encargado de desarrollar la ruta móvil, la ruta estacionaria y el personal de operarios encargados del centro de acopio o UAR.

En la misma instancia se hará la presentación del personal operativo ante el grupo de logística del evento y se definirán las rutas de acceso internas. Todos los empleados de logística del evento deberán estar en capacidad de informar sobre el programa implementado al público que lo requiera.

## 10.2 Operación de las Rutas de Recolección Interna



Figura 7: Dúos de recipientes ruta estacionaria



Figura 8: Ruta móvil

**Operación de la Ruta Estacionaria:** Funciona con recorridos internos de recolección de residuos en los puntos instalados (recipientes dúos), bajo la supervisión del Gestor Técnico. De igual manera esta ruta deberá reponer los recipientes deteriorados o sucios y reubicar los recipientes existentes localizados de manera inadecuada.

Es importante que no se realicen descargas de residuos desde el mobiliario instalado a un vehículo de recolección interna, pues los recipientes pueden ser intercambiados y descargados en la unidad de almacenamiento de residuos o centro de acopio, sin embargo, es aconsejable remover las bolsas de revestimiento con el contenido de los residuos y ensamblar una nueva bolsa.



Figura 9: Practica errónea



Figura 10. Saturación de los recipientes

**Operación de la Ruta Móvil:** Los operarios deben realizar los recorridos internos de recolección de residuos directamente con la gente presente en el recinto. (Dependiendo del evento). Bajo la supervisión del Gestor Técnico.

A continuación se presentan algunos ejemplos de la implementación de rutas móviles y estacionarias en eventos masivos desarrollados en recintos públicos:

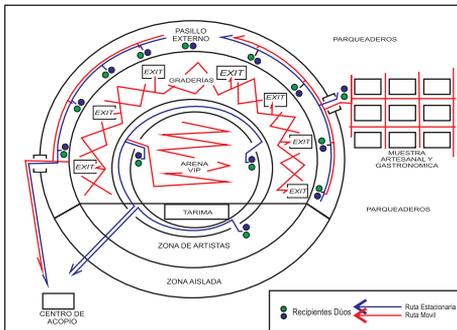


Figura 11: Plaza de Toros de Cañaveralejo

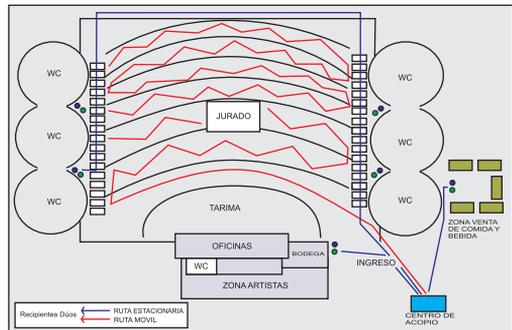


Figura 12: Teatro al aire libre Los Cristales

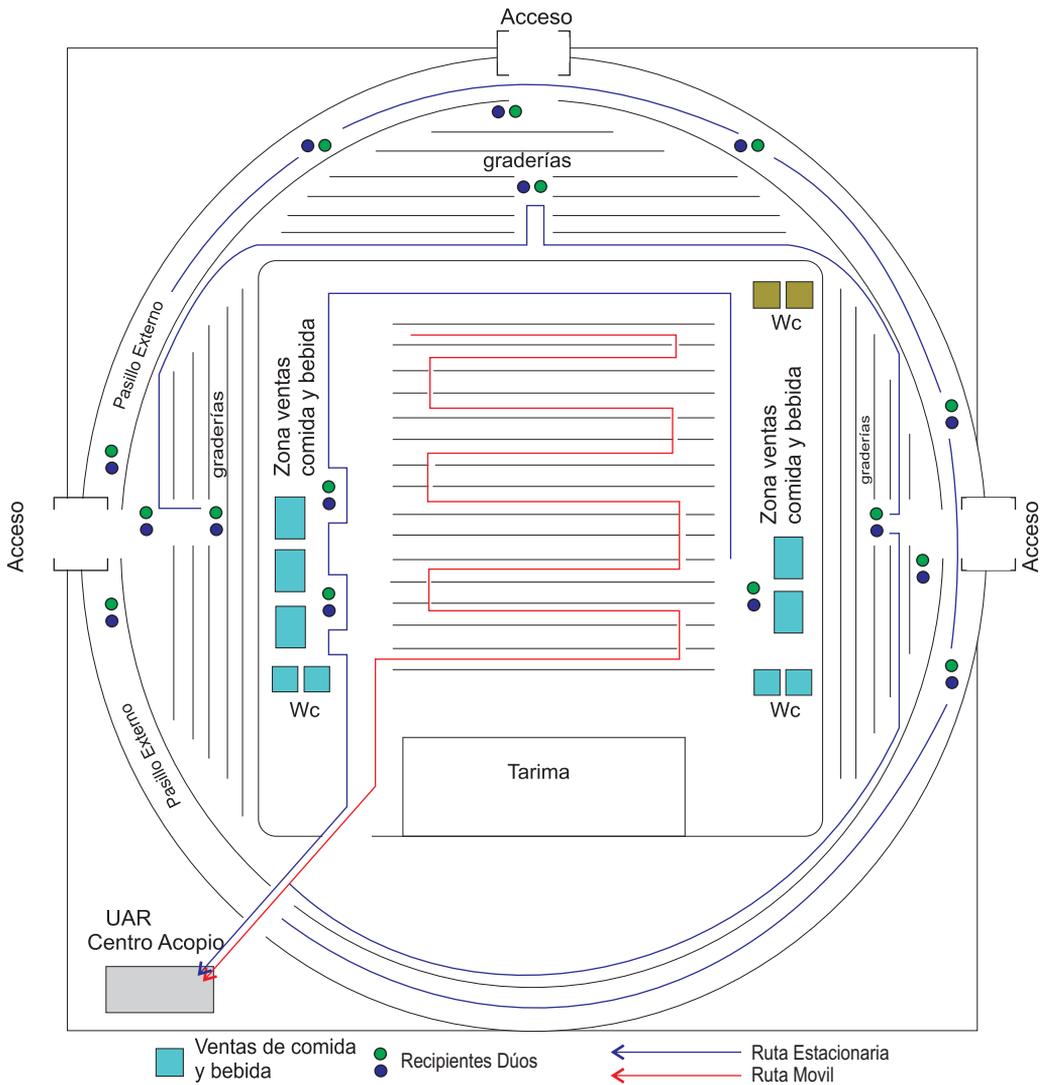


figura13:EstadioPascualGuerrero



*Figura 14: Personal de recicladores*

### 10.3 Transporte Hasta el Centro de Acopio

Los residuos sólidos con potencial de aprovechamiento y los demás desperdicios, deben ser transportados de manera separada hasta la unidad de almacenamiento o el centro de acopio.

Los residuos que no van a ser aprovechados deben transportarse y almacenarse en la UAR, depositándose directamente en las góndolas o cajas estacionarias de las empresas de servicio de aseo. Estos residuos tienen como destino el relleno sanitario.

En el centro de acopio se realiza la clasificación y almacenamiento de materiales aprovechables recuperados como cartón, papel, vidrio, latas de aluminio, plástico película, plástico Pet y plástico soplado. El material clasificado en las tulas o empacado se transportará hasta la industria encargada de comprarlo y reciclarlo.



*Figura 15: Centro de Clasificación y Acopio*

*Figura 16 Labores de clasificación*

#### 10.4 Clasificación de los Residuos Sólidos

El Gestor Técnico deberá hacer seguimiento a las actividades de separación y clasificación de los residuos sólidos recuperados, llevando control de la cantidad de tulas de almacenamiento que se llenan a medida que se desarrolla el evento. El material deberá ser seleccionado, por sus características, en: plásticos, metales, vidrio, papel y cartón.



*Figura 17: Zarandeo*



*Figura 18: Almacenamiento*

#### 10.5 Embalaje del Material, Almacenamiento y Entrega a la Ruta Selectiva

Los residuos sólidos clasificados por tipo de material en: plásticos, papel, cartón, vidrio, metal deben embalsarse por parte de los operarios y almacenados de forma segura hasta la llegada de la ruta selectiva o del vehículo de la entidad de reciclaje designada.



*Figura 19: Embalaje presentación*



*Figura 20: Ruta selectiva*

El coordinador del sistema deberá hacer entrega del material recuperado únicamente a la de ruta selectiva o recicladora autorizada. Ni la totalidad, ni parte del material recuperado podrá ser entregado a recicladores informales que se presenten a las puertas del escenario solicitándolo.

El material acopiado será objeto de procesos industriales para optimizar su calidad como materia prima y su reincorporación en la cadena productiva.

### 10.6 Ruta de Recolección Externa

Los residuos no aprovechables almacenados en las góndolas o cajas estacionarias deben ser transportados por la empresa de servicios públicos de aseo hasta el relleno sanitario. En las fotos se observa la diferencia entre los volúmenes de residuos generados en un mismo escenario sin la implementación del sistema de gestión de residuos y con el sistema propuesto en el presente manual.



Figura 21: SIN Sistema de GIRS



Figura 22: Con Sistema de GIRS

### 10.7 Mitigación de Inconvenientes del Sistema

La implementación del sistema de gestión integral de residuos sólidos requiere apoyo del grupo logístico y de seguridad con el fin de evitar inconvenientes frecuentes entre los cuales figura el robo de los recipientes o el mal uso que se le den a los mismos.

Se debe prevenir que los recipientes de residuos sólidos sean utilizarlos como sillas, mesas o elementos para asentar puntos de ventas ambulantes. De igual manera, se debe evitar que los comerciantes de puntos de ventas estacionarios muevan los recipientes de las áreas definidas hacia sus instalaciones o que remuevan las bolsas de su interior.

En las instalaciones definidas para el centro de acopio se debe proteger el material recuperado para evitar el robo del mismo.

# 11.

## DIRECTORIO ORGANIZACIONES DE RECICLADORES

<b>ORGANIZACIONES DE RECICLADORES DE CALI Y YUMBO</b>			
ORGANIZACIÓN	REPRESENTANTE LEGAL	DIRECCIÓN	TELÉFONO
Fundación de apoyo al reciclador y su familia NUEVAS LUCES	Gloria Amparo Hernández	Calle 47ª No 49ª 105 Barrio Ciudad Córdoba	3280768
Fundación De Recicladores ECOFUTURO	Hélder García	Carrera 49B No 43-85	3276584 4014933 3206474242
Asociación de recicladores de Cali – ARC - POR UN MEJOR VIVIR	Espólito Murillo Aguirre	Calle 50 No 3N 01	3146294822
Cooperativa de recicladores UFPRAME	Edgar Rodríguez	Calle 45 No 49c -20	3382146
Fundación Samaritanos de la Calle	Pbro. José González	Cra 12 No 10-60	8895206 8895881
COOPRYM	Omar Sánchez	Calle 12 No 1-15 Yumbo - Valle	6900761
ASOBOSUR	Alexander Ortiz	Calle 2B No 70A-17	3232863
Federación de recicladores del sur occidente colombiano FERESURCO	Mario López Mora	Calle 50 No 3N 01	3128241945 3146294822 3148547829



# 12. DEFINICIONES

**Almacenamiento:** Es la acción del usuario de colocar temporalmente los residuos sólidos en recipientes, depósitos contenedores retornables o desechables mientras se procesan para su aprovechamiento, transformación, comercialización, o se presentan al servicio de recolección para su tratamiento o disposición final.

**Aprovechamiento.** Es el proceso mediante el cual, a través de un manejo integral de los residuos sólidos, los materiales recuperados se reincorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio de la reutilización, el reciclaje, la incineración con fines de generación de energía, el compostaje o cualquier otra modalidad que conduzca a beneficios sanitarios, ambientales y/o económicos.

**Área pública.** Es aquella destinada al uso, recreo o tránsito público, exceptuando aquellos espacios cerrados y con restricciones de acceso.

**Barrido y limpieza.** Es el conjunto de actividades tendientes a dejar las áreas públicas libres de todo residuo sólido esparcido o acumulado.

**Caja Estacionaria o Góndola:** Es el recipiente metálico o de otro material técnicamente apropiado, para el depósito temporal de residuos sólidos de origen comunitario, en condiciones herméticas y que facilite el manejo o remoción por medios mecánicos o manuales.

**Centro de Acopio:** Es el lugar construido para realizar la recepción, clasificación y almacenamiento temporal de residuos sólidos aprovechables. Normalmente se ubica aledaño a la unidad de almacenamiento de residuos (UAR)

**Cultura de Basura Cero:** Es el conjunto de costumbres y valores de una comunidad que tienden a la reducción progresiva de la disposición final de los residuos sólidos en rellenos sanitarios, con plazos y metas concretas, por medio de la adopción de un conjunto de medidas orientadas a la reducción de la generación de residuos no aprovechables, la separación en la fuente y el reciclaje para el aprovechamiento de los residuos potencialmente reutilizables.

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

**Generador o productor.** Persona que produce residuos sólidos y es usuario del servicio.

**Gestión integral de residuos sólidos.** Es el conjunto de operaciones y disposiciones

encaminadas a dar a los residuos producidos el destino más adecuado desde el punto de vista ambiental, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos, tratamiento, posibilidades de recuperación, aprovechamiento, comercialización y disposición final.

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

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

Minimización de Residuos: Es la optimización de los procesos productivos tendiente a disminuir la generación de residuos sólidos.

Multiusuario del servicio de aseo: Son todos aquellos usuarios agrupados en unidades inmobiliarias, centros habitacionales, conjuntos residenciales, condominios o similares bajo el régimen de propiedad horizontal vigente o concentrados en centros comerciales o similares, que se caracterizan porque presentan en forma conjunta sus residuos sólidos a la persona prestadora del servicio.

Presentación: Es la actividad del usuario de envasar, empacar e identificar todo tipo de residuos sólidos para su almacenamiento y posterior entrega a la entidad prestadora del servicio de aseo para aprovechamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final.

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

Reciclaje. Es el proceso mediante el cual se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados y se devuelve a los materiales su potencialidad de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos. El reciclaje puede constar de varias etapas: procesos de tecnologías limpias, reconversión industrial, separación, recolección selectiva acopio, reutilización, transformación y comercialización.

Recolección. Es la acción y efecto de recoger y retirar los residuos sólidos de uno o varios generadores efectuada por la persona prestadora del servicio.

Recuperación. Es la acción que permite seleccionar y retirar los residuos sólidos que pueden someterse a un nuevo proceso de aprovechamiento, para convertirlos en materia prima útil en la fabricación de nuevos productos.

Relleno sanitario. Es el lugar técnicamente seleccionado, diseñado y operado para la

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

*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. Los residuos sólidos se dividen en aprovechables y no aprovechables. Igualmente, se consideran como residuos sólidos aquellos provenientes del barrido de áreas públicas.

*Residuo sólido aprovechable.* Es cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso directo o indirecto para quien lo genere, pero que es susceptible de incorporación a un proceso productivo.

*Residuo sólido no aprovechable.* Es todo material o sustancia sólida o semisólida de origen orgánico e inorgánico, putrescible o no, proveniente de actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que no ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación en un proceso productivo. Son residuos sólidos que no tienen ningún valor comercial, requieren tratamiento y disposición final, y por lo tanto, generan costos de disposición.

*Residuo o desecho peligroso:* 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 consideran residuos o desechos peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

*Reutilización:* Es la prolongación y adecuación de la vida útil de los residuos sólidos recuperados y que mediante procesos, operaciones o técnicas devuelven a los materiales su posibilidad de utilización en su función original o en alguna relacionada, sin que para ello requieran procesos adicionales de transformación

*Separación en la fuente.* Es la clasificación de los residuos sólidos en el sitio donde se generan para su posterior recuperación.

*Tratamiento:* Es el conjunto de operaciones, procesos o técnicas que modifican las características de los residuos sólidos para incrementar sus posibilidades de reutilización o para minimizar los impactos ambientales y los riesgos para la salud humana.

*Unidad de almacenamiento de residuos (UAR).* Es el área definida y cerrada, en la que se ubican las cajas de almacenamiento en las que el usuario almacena temporalmente los residuos sólidos.

## BIBLIOGRAFIA

- Departamento Administrativo de Planeación Municipal. Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos de Santiago de Cali, PGIRS 2004 - 2019; 2004
- Departamento Administrativo de Planeación Municipal. Censo y Caracterización de Recicladores de Cali; 2006.
- Departamento Administrativo de Planeación Municipal. Caracterización de Residuos Sólidos Domiciliarios; 2006.
- Decreto Nacional 1713 de 2002, por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos
- Decreto Nacional 1140 de 2003, por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con el tema de las unidades de almacenamiento, y se dictan otras disposiciones.
- Decreto 1505 de 2003, Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con los planes de gestión Integral de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.  
PROYECTO DE LEY No. 04 de 2007 - Senado de la Republica de Colombia, "Por medio del cual se instrumenta la cultura de basura cero"; 2007.
- Documento CONPES 3530 de 23 de junio de 2008, Consejo Nacional de Política Económica y Social -Departamento Nacional de Planeación; 2008
- Resolución 233 de la Comisión de Regulación de agua potable y saneamiento básico; 2002
- Ordenanza N° 145A de enero de 2002, Código Departamental de Policía y Convivencia Ciudadana del Valle del Cauca; 2002
- Decreto 0690 de 2004, "Por el cual se adopta el procedimiento para autorizar la presentación de eventos y espectáculos públicos en el municipio de Santiago de Cali"; 2004.