UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE INGENIERIA
GRUPO DE INGENIERÍA Y
GESTIÓN AMBIENTAL-GIGA-

FORMULACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL DEL VALLE DE ABURRÁ

PROGRAMA:

GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

PROYECTO Nº2:

Almacenamiento y Presentación de Residuos en el Sector Residencial

Tipo de Residuo:

Residuos Sólidos Urbanos

Componente de la Gestión:

Almacenamiento y Presentación

Marzo de 2006

Versión Definitiva.

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL- PGIRS-R-AMVA		
PROGRAMA	Gestión Integral de Residuos Sólidos	**Código:** PR-GIRS O1/05
PROYECTO	Almacenamiento y Presentación de Residuos en el Sector Residencial	**Código:** PY-AP 02/05 PR-GIRS O1/05

01- DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA, CAUSAS, CONSECUENCIAS Y LOCALIZACIÓN

Con base en la información recopilada en el diagnóstico regional se puede decir que las autoridades municipales no le han dado continuidad a los procesos de sensibilización y educación ambiental, específicamente a los referentes al manejo integral de residuos sólidos, lo cual ha ocasionado desconfianza, falta de credibilidad y desinterés en los actores sociales llamados a participar en dichos procesos.

Por su parte, los generadores de residuos sólidos en un alto porcentaje no hacen separación en la fuente, desconocen la legislación en la materia, ignoran la importancia del proceso y los beneficios sociales, económicos y ambientales que se obtienen con la activa participación en dicha separación. Adicional a esta situación, se percibe en la región la presentación de los residuos por fuera de las frecuencias y horas establecidas por las Empresas de Aseo y en el peor de los casos el vertimiento de estos en las quebradas, lotes baldíos, parques y esquinas entre otros, lo cual favorece la proliferación de vectores poniendo en riesgo la salud de los habitantes.

En síntesis, el almacenamiento y la presentación de los residuos, se realiza de manera que dificulta su aprovechamiento, lo que hace, que parte de los materiales pierdan su potencial de aprovechamiento, adicionalmente, se ha observado en algunos sectores del Valle de Aburrá, la presentación de los residuos para su recolección, en horarios y frecuencias diferentes a las establecidas por la empresa, incumpliéndose el artículo 15 del Decreto 1713, el cual establece que los residuos deben presentarse con una anticipación no mayor de tres horas a la hora inicial de recolección establecida para la zona.

Igualmente, se ha observado que algunos usuarios utilizan recipientes de almacenamiento que no cumplen con las características establecidas en los artículos 17 y 18 del Decreto 1713.

Según lo determina el mismo decreto, los directos responsables de la presentación del material para su posterior recolección son los generadores o usuarios, de quienes depende principalmente el éxito del proyecto de aprovechamiento.

De acuerdo al Decreto 1713 de 2002 en el capitulo II y específicamente en el artículo 21, modificado por el Decreto 1140 de 2003, las principales obligaciones del usuario respecto a la presentación de los residuos son:

- Presentar los residuos para su recolección de forma puntual y que no se exceda el tiempo máximo para la presentación establecido en el artículo 15.
- Presentar los residuos en los andenes frontales de los domicilios o centros de generación o en las unidades de almacenamiento acordadas con la empresa prestadora del servicio de

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL- PGIRS-R-AMVA		
PROGRAMA	Gestión Integral de Residuos Sólidos	**Código:** PR-GIRS O1/05
PROYECTO	Almacenamiento y Presentación de Residuos en el Sector Residencial	**Código:** PY-AP 02/05 PR-GIRS O1/05

recolección, para los sitios de difícil acceso o grandes generadores que así lo dispongan. Dichos sitios de ubicación deben cumplir las condiciones establecidas en el artículo 21 y 26 del Decreto 1713 de 2002.

- Presentar el material en cajas estacionarias en plazas de mercado, mataderos o sitios donde no exista infraestructura vial adecuada. Las características de las cajas de almacenamiento, serán determinadas por la empresa prestadora del servicio de aseo, dadas las características de los carros recolectores.

02- CARÁCTERÍSTICAS DE LA POBLACION AFECTADA POR EL PROBLEMA

La población afectada corresponde tanto a aquella que no realiza un adecuado almacenamiento y presentación de los residuos sólidos como a la población asentada en su entorno, pues esta ultima es quien recibe los impactos sin haberlos generados.

Por lo anterior se puede decir que la población afectada corresponde a todos los habitantes del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, la cual cuenta con una población de aproximadamente 3´448.915 habitantes, de acuerdo con las estimaciones del grupo ECSIM; los municipios que conforman esta región son los siguientes: Caldas, La Estrella, Sabaneta, Envigado, Itagüí, Medellín, Bello, Copacabana, Girardota y Barbosa.

03- OBJETIVOS DEL PROYECTO - GENERAL Y ESPECIFICOS

OBJETIVO(s) GENERAL(es)	OBJETIVOS ESPECÍFICOS
Definir el almacenamiento y presentación en condiciones higiénico sanitarias de los residuos sólidos generados en el sector residencial.	1. Identificar las costumbres de la comunidad en cuanto al almacenamiento y la presentación de residuos. 2. Investigar las percepciones de la comunidad del Valle de Aburrá, asociadas a su posible participación en los programas de separación en la fuente. 3. Establecer el tipo y número de recipientes mínimo para el almacenamiento y la presentación de residuos requeridos de manera que facilite su recolección selectiva y posterior aprovechamiento 4. Unificar el código de colores de los recipientes de almacenamiento y presentación de residuos en el Valle de Aburrá. 5. Elaborar un manual de buenas prácticas para el almacenamiento y la presentación de los residuos sólidos.

04 - RESULTADOS ESPERADOS-Metas a alcanzar (referenciadas a cada objetivo específico)

Con el desarrollo del proyecto se espera conocer las costumbres de la comunidad en cuanto al

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL- PGIRS-R-AMVA		
PROGRAMA	Gestión Integral de Residuos Sólidos	**Código:** PR-GIRS O1/05
PROYECTO	Almacenamiento y Presentación de Residuos en el Sector Residencial	**Código:** PY-AP 02/05 PR-GIRS O1/05

almacenamiento y la presentación de los residuos y evaluar su posición y compromiso frente a los programas de separación en la fuente, con el fin de definir a corto plazo cuales serian los recipientes adecuados (tipo y color) para el almacenamiento de los residuos con separación, tomando de base las costumbres actuales de la población.

Al finalizar el proyecto se debe entregar como uno de los productos una guía de buenas prácticas para el almacenamiento y la presentación de los residuos, donde se le indique a la comunidad los riesgos a la salud y al ambiente, generados por el inadecuado manejo de los mismos.

A mediano plazo se espera obtener un correcto uso de estos recipientes para el almacenamiento separado de residuos sólidos (separación en la fuente) por parte de la comunidad asentada en el Valle de Aburra, lo que facilitará su posterior aprovechamiento y minimizará los impactos generados por la inadecuada presentación.

Adicionalmente se espera que los usuarios hagan la entrega oportuna de cada tipo de residuos para su recolección, generar confianza en la permanencia, continuidad y evolución de los proyectos de manejo adecuado de residuos sólidos.

Al finalizar el proyecto se entregará un manual de buenas prácticas para el almacenamiento y la presentación de los residuos sólidos.

05 - DESCRIPCIÓN DE LA(s) POSIBLE(s) ALTERNATIVA(s) DE SOLUCIÓN

El proyecto contempla una fase de investigación, en la se hará un trabajo de campo que consiste en la aplicación de encuestas y toma de registros fotográficos a una muestra representativa de la población asentada en el Valle de Aburrá. Con este trabajo de campo se busca no solo conocer las costumbres de la comunidad, sino también contar con ella en la toma decisiones en cuanto al manejo de los residuos sólidos, y aprovechar estas costumbres en el uso de recipientes para proponer los que se utilizarían en el almacenamiento separado de los mismos.

Buscando obtener una separación en fuente, para el almacenamiento y presentación de los residuos sólidos, se propone el uso de varios recipientes (2 o 3 en el sector residencial) con el fin de brindar una máxima oportunidad de aprovechamiento de los materiales, no obstante esta decisión será un producto del proyecto.

Igualmente se propone para los estratos 1 y 2, pensar en alternativas de subsidio y facilidades de pago para la compra de los recipientes de almacenamiento una vez estos sean definidos, con el fin de estimular la separación de residuos en los habitantes pertenecientes a estos estratos, dadas sus condiciones económicas y necesidades básicas de supervivencia.

El manual de buenas prácticas para el almacenamiento y la presentación de los residuos sólidos ofrecerá un producto importante para la correcta aplicación de estos conceptos y que podrá ser

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL- PGIRS-R-AMVA		
PROGRAMA	Gestión Integral de Residuos Sólidos	**Código:** PR-GIRS O1/05
PROYECTO	Almacenamiento y Presentación de Residuos en el Sector Residencial	**Código:** PY-AP 02/05 PR-GIRS O1/05

utilizado tanto por los municipios como por las empresas de aseo, de igual manera servirá en las instituciones educativas.

06- CARACTERISTICAS TÉCNICAS DE LA(s) ALTERNATIVA(s) - Componentes o Actividades

ALTERNATIVA UNICA

El éxito de los procesos de recuperación y aprovechamiento de los residuos sólidos, depende del adecuado trato que se le dé al material desde su generación (separación en la fuente), hasta los centros de acopio y transformación, pues esto ayuda a conservar las características de los materiales para ingresarlos a la cadena del reciclaje, tarea en la que deben participar todos los sectores generadores: institucional, comercial, industrial, de servicios y residencial (viviendas comunes y multiusuarios). Es por ello que se hace necesario contar con el apoyo de la comunidad, para lo cual es muy importante que se de un proceso participativo de manera que esta decisión no sea una imposición para la población (como se ha dado hasta la fecha), sino que por el contrario surja de ella misma, aprovechándose de antemano las costumbres en el tipo de recipiente utilizado. Es por ello que se propone un trabajo inicial de campo para lo cual se tiene estipulado la participación de 15 auxiliares, en un tiempo aproximado de tres meses.

Como etapa posterior al trabajo de campo, esta el procesamiento estadístico de los resultados y el análisis de la información, para lo cual se prevé una duración de dos meses, durante los cuales se hará la selección de los recipientes de almacenamiento y se elaborará la guía de buenas prácticas, lo cual debe contemplar lo establecido en el decreto 1713 de 2002 y el RAS – 2000, en cuanto al tipo de recipiente en los diferentes sectores generadores y las características básicas que deben tener:

- Impermeables, que aíslen completamente el material del medio ambiente y de las personas encargadas de la actividad de recolección.
- Livianos, que permitan su fácil manipulación.
- Resistentes y con la capacidad adecuada de acuerdo a la generación de material.
- Que permitan un fácil aseo y desinfección, en caso de recipientes retornables (preferiblemente superficies lisas).

Los recipientes deben tener capacidad proporcional al peso, volumen y características de los residuos que contengan y dependen del grado de complejidad del generador.

De otra parte, los generadores comerciales, institucionales, de servicios e industriales, deberán evaluar la producción de sus residuos y los días de recolección que realiza el operador en la prestación del servicio, por tanto, estos generadores deberán determinar la necesidad de adquirir recipientes de almacenamiento, diferenciándolos entre sí, de acuerdo con las directrices señaladas por la autoridad ambiental Área Metropolitana del Valle de Aburrá en la guía Metodológica de la Resolución Metropolitana 526 de 2004, la cual sugiere utilizar el código de

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL- PGIRS-R-AMVA		
PROGRAMA	Gestión Integral de Residuos Sólidos	**Código:** PR-GIRS O1/05
PROYECTO	Almacenamiento y Presentación de Residuos en el Sector Residencial	**Código:** PY-AP 02/05 PR-GIRS O1/05

colores. Además deben considerar las condiciones técnicas para el transporte interno de este material de tal forma que no ocasione problemas de salud ocupacional al personal encargado del área de aseo o de mantenimiento.
Adicionalmente, para la definición de un lugar específico de almacenamiento temporal, se propone considerar las siguientes características:

- El lugar debe ser techado para evitar que el material se moje o se contamine por encontrarse expuesto a la intemperie.
- Debe realizarse aseo permanente del lugar utilizando hipoclorito de sodio (conocido también como límpido o Clorox) y así evitar la propagación de microorganismos patógenos.
- En el caso de los multiusuarios o grandes generadores que dispongan estos residuos en cajas de almacenamiento, se deben considerar las especificaciones presentadas en el artículo 18 del Decreto 1713 de 2002 y la modificación del artículo 19 del mismo presentada mediante el Decreto 1140 de 2003.

Para el caso de las nuevas construcciones, se sugiere que se contemplen por norma espacios adecuados para el almacenamiento de los residuos de manera que se facilite la separación en la fuente.

En general, se plantea para el desarrollo del proyecto una duración de aproximadamente cinco meses, con la participación de 15 auxiliares, 2 ingenieros coordinadores, asesor estadístico, director del proyecto, diseñador gráfico. Igualmente dentro del presupuesto del proyectó se plantean los costos generados por la interventoría al desarrollo del mismo.

ESTUDIOS DE PREINVERSIÓN QUE REQUIERE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN	
ESTUDIO	DESCRIPCIÓN
Análisis catastral y censo de suscriptores. Bases de bases actualizas	Se requiere contar con información actualizada del catastro de usuarios y estratificación socioeconómica.

07 - DEFINICIÓN DE LA POBLACIÓN OBJETIVO Y SUS CARACTERÍSTICAS

La población objeto del proyecto corresponde a los usuarios del servicio ordinario de aseo asentados en el Valle de Aburrá, es decir a los 3´448.915 habitantes según las estimaciones del grupo ECSIM.

ACTORES E INTERESES EN EL PROYECTO	
ACTOR	INTERÉS .(Grupal o colectivo)
• Usuarios • Municipio • EPSA's • Organizaciones de Recicladores	Para gran parte de los actores, el interés se concentra en mejorar la calidad ambiental del municipio, no obstante, para los recicladores su interés es económico ya que de los

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL- PGIRS-R-AMVA		
PROGRAMA	Gestión Integral de Residuos Sólidos	**Código:** PR-GIRS O1/05
PROYECTO	Almacenamiento y Presentación de Residuos en el Sector Residencial	**Código:** PY-AP 02/05 PR-GIRS O1/05

• Autoridades ambientales • Secretarías de salud • Secretarías del medio ambiente	materiales separados obtienen su sustento para vivir.

08 - FACTORES EXTERNOS QUE AFECTAN EL LOGRO DEL OBJETIVO

Un factor que tiene mucha incidencia en el logro de los objetivos y dados los antecedentes en la ciudad de Medellín, en cuanto a los recipientes de almacenamiento, rutas selectivas y aprovechamiento en disposición final (Combeima y Duitama), es generar en la comunidad confianza y evidenciarle la efectividad de las rutas selectivas y de los procesos de aprovechamiento.

09 - ASPECTOS ORGANIZACIONALES (Instituciones, comunidad, empresas para la gestión del proyecto desde la planeación hasta la ejecución y control)

Para el desarrollo del proyecto se propone la participación activa de los municipios con sus secretarias de salud, medio ambiente, las EPSA's y las Autoridades Ambientales.

Como etapa posterior al proyecto se deben fortalecer y/o promover de manera prioritaria las siguientes relaciones:

- Entre Instituciones educativas con la comunidad relacionada que puede llevar el mensaje a los generadores de residuos.
- Entre los municipios y las empresas de aseo
- Entre las autoridades ambientales y los generadores
- Entre las autoridades ambientales y las empresas de aseo
- Entre Generadores de residuos con los Recuperadores
- Entre Generadores de residuos con las empresas de aseo y sus empleados
- Entre las empresas de aseo con los Recuperadores
- Entre Recuperadores con intermediarios

Otros involucrados indirectos toman importancia por razón de los diferentes intereses y expectativas sobre el proceso de los residuos sólidos, por la percepción particular de los problemas conexos y por los recursos y atribuciones con que cuentan algunos grupos o actores de la población, que en la medida en que se implementen soluciones concordantes con ellos dentro del proyecto se convertirán en agentes que apoyarán u objetarán desde su posición la ejecución de las mismas. Entre éstos se cuentan: la autoridad municipal, las autoridades ambientales de otros órdenes jurisdiccionales, los diferentes entes de control, las diferentes instituciones educativas, las secretarías de Medio Ambiente, Desarrollo Social y de Solidaridad del Municipio, los Consejos Consultivos Comunales de la Zona, el Comité de Aseo Urbano, el

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL- PGIRS-R-AMVA		
PROGRAMA	Gestión Integral de Residuos Sólidos	**Código:** PR-GIRS O1/05
PROYECTO	Almacenamiento y Presentación de Residuos en el Sector Residencial	**Código:** PY-AP 02/05 PR-GIRS O1/05
Centro Nacional de Producción Más Limpia con la Bolsa de Residuos Industriales, el comité de desarrollo y control social.		

10 - ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS

COMPONENTE		RECURSOS AÑO DE INICIO		VALOR
		HUMANO	INSUMOS	
PREINVERSIÓN	Diseño de pliegos, selección y adjudicación.	4.488.000	330.000	4.818.000
	Investigación de modelos	3.590.400	264.000	3.854.400
	Análisis de información	897.600	66.000	963.600
	Diseño de modelo de presentación	2.692.800	198.000	2.890.800
	Diseño e impresión del manual	32.380.000	5.460.720	37.840.720
INVERSIÓN	Equipos	0	0	0
OPERACIÓN	Monitoreo y vigilancia	130.723.200	3.960.000	134.683.200

COSTOS	RESUMÉN 2005 - 2020
EGRESOS	**2.169.044.536**
Preinversión	**50.367.520**
Diseño de pliegos, selección y adjudicación.	4.818.000
Investigación de modelos	3.854.400
Análisis de información	963.600
Diseño de modelo de presentación	2.890.800
Diseño e impresión del manual	37.840.720
Inversión	**0**
Operación	**2.107.324.800**
Monitoreo y vigilancia	2.107.324.800
Costos Indirectos	**11.352.216**
INGRESOS	**0**
Flujo de Caja Neto	**-2.169.044.536**
VPN1	**-939.999.999**
CAE	**-138.014.785**

1. Los valores relacionados son constantes, es decir a precios del año 2005