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:

MODERNIZACIÓN EMPRESARIAL Y EMPRENDIMIENTOS

PROYECTO Nº 27:

Centro de información y comercialización regional de residuos reciclables

Tipo de Residuo:

Residuos sólidos no regulados

Componente de la Gestión:

Aprovechamiento y comercialización

Diciembre de 2005.

Versión Definitiva

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL- AMVA		
PROGRAMA	Modernización Empresarial y Emprendimientos	**Código:** PR-MEE-03/05
MACROPROYECTO	Centro de información y comercialización regional de residuos reciclables	**Código:** PY-CDICR-27/35 PR-MEE-03/05

01- DESCRIPCION DEL PROBLEMA, CAUSAS, CONSECUENCIAS Y LOCALIZACION.

De acuerdo con el Plan Regional y a la información presentada en los planes locales, en el Valle de Aburrá existen cerca de 450 sitios dedicados a la compra-venta de materiales reciclables, así como un número no determinado de pequeñas, medianas y grandes empresas dedicadas al aprovechamiento de materiales reciclables, los cuales funcionan desde hace más de 20 años, sosteniéndose por la demanda de materiales de este tipo y ofertando nuevos productos de acuerdo con requerimientos particulares, pero sin que medie un estudio de oferta y demanda que determine la toma de decisiones en el sector.

En el mercado de las compraventas, sitios de aprovechamiento y el reciclaje existen comisiones de intermediación antes de que llegue el material a la gran industria, la cual en algunos casos utiliza el producto tal como lo recoge el recuperador informal; por ejemplo, el papel, el cartón, los metales, el vidrio, entre otros; es decir, el costo del material que llega a la industria es diferente al que percibe el recuperador al venderlos a la compraventa, presentándose una cadena de intermediación, la cual podría omitirse si se replantea el proceso de comercialización y se trabajara directamente desde los recuperadores hasta la industria.

En términos generales las compraventas existentes están ubicadas en lugares con grandes limitaciones en la logística, en la administración y en el proceso de clasificación y almacenamiento, el beneficio del material es mínimo, por lo tanto no se le genera valor agregado al mismo.

La mayoría de las Compra Venta o Unidades Productivas identificadas, no llevan contabilidad de sus actividades, tampoco existe información sobre la cantidad total de material que se compra o que se vende y mucho menos por tipo de material, lo que no permite evaluar el funcionamiento interno y plantear alternativas para el mejoramiento posterior. Esta situación no permite establecer la cantidad total de material reciclado que se comercializa en el Valle de Aburrá, lo que se traduce en una regularización de precios para la venta y la compra no acorde con el mercado, afectándose directamente al recuperador informal.

En el proyecto realizado por el Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia del AMVA denominado “Mejoramiento de las PYMES del Valle de Aburrá” se reconoce que aunque para muchas empresas, los proyectos de mercadeo y comercialización no parecen muy significativos, en conjunto son altamente representativos y que a menudo fue necesario intervenir con investigaciones más especificas en este sentido o estructurando procesos de comercialización para resolver algunas de sus falencias (PYMES que tradicionalmente se limitaban a esperar al cliente). Esta situación no es distinta en el sector del reciclaje, el cual hizo parte de la muestra considerada para el estudio.

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL- AMVA		
PROGRAMA	Modernización Empresarial y Emprendimientos	**Código:** PR-MEE-03/05
MACROPROYECTO	Centro de información y comercialización regional de residuos reciclables	**Código:** PY-CDICR-27/35 PR-MEE-03/05

Otros estudios recientes realizados por FUNDES Colombia, reportan que la mayoría de las pequeñas o medianas empresas "PYMES" que se crean, pese a tener recursos económicos y administrativos suficientes, desaparecen en el mediano plazo, por no poseer una adecuada estructura de comercialización de sus productos, que se articule al medio que la rodea y a otras lugares. Entre los principales problemas que se han percibido por las propias empresas (PYMES) se asocia con el análisis de costos y el manejo de la materia prima, dos aspectos no ajenos a las unidades de compra venta de materiales reciclables.

Según el estudio realizado para la Secretaria del Medio Ambiente del Municipio de Medellín, más de la mitad de los sitios de compra venta identificados no tiene registro mercantil, solo una tercera parte cuenta con certificado de ubicación, la mayoría cuenta con servicios públicos, se dedican principalmente a la comercialización de materiales y consideran al reciclador como un aliado importante en su trabajo, esta situación no es diferente en los demás municipios, como es el caso del municipio de La Estrella donde sólo una compra venta tiene certificado de ubicación; sin embargo, es notable el crecimiento de estos establecimientos en los últimos años y a futuro es de esperarse un mayor auge, dadas las nuevas propuestas de separación de residuos en la fuente y de proyectos de aprovechamiento, según las encuestas realizadas y prospectivas planteadas.

En cuánto a los precios de los materiales se rigen por la Oferta y la Demanda, con un gran interés de la industria receptora por obtener materia prima a precios bajos, y no existe un mecanismo que permita realizar estudios de mercado de materiales aprovechables (orgánicos y reciclables) para lograr un mejor panorama económico.

En general, puede decirse que en el sector: no se aplica una diferenciación comercial entre las Compra Venta, no se difunden los precios de compra de los materiales, no se organizan en listados los usuarios compradores al interior de estas unidades, existen pocos canales de comercialización que ofrezcan la información necesaria para el productor, se presentan altos costos de comercialización internos y externos, en particular en los fletes, tampoco se costea y se publica de manera separada datos de la recolección, la recuperación, el acopio, el beneficio o la transformación de residuos; esta situación no permite obtener información confiable y oportuna, que redunde en una acertada toma de decisiones y se obtengan mayores beneficios para todos los actores presentes en la cadena de los residuos sólidos aprovechables.

En Bogotá DC, Medellín y Cali se han realizado importantes avances a cerca de la identificación de las cadenas de reciclaje, con la posterior socialización de los resultados y se han desarrollado algunos proyectos buscando el mejoramiento de las condiciones en las que se realizan la comercialización de residuos aprovechables; en este sentido el Centro Nacional de Producción Más Limpia con el APOYO de Empresas Varias de Medellín y el Fondo Para la Acción Ambiental, creo un mecanismo en Internet, denominado Bolsa de Residuos y Subproductos Industriales "BORSI", este mecanismo facilita el

contacto con el comprador y vendedor, a partir de la descripción, el reporte de la cantidad y la frecuencia con la que se oferta principalmente residuos de tipo industrial. Esta página tiene respaldo en Colombia, Ecuador y Costa Rica.

En Colombia se identifican seis bolsas regionales a saber; Bogotá Distrito Capital (Bolsa ACERCAR – DAMA), Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Oriente cercano, Sur y Noroccidente Antioqueño (Bolsa de EEVVM E.S.P), Valle del Cauca, Cauca, Nariño y Putumayo (Bolsa del CRPML), Resto de Colombia (Bolsa de Residuos y Subproductos Industriales), Dpto. de Cundinamarca, Municipios de la jurisdicción CAR (Bolsa de Residuos de Cundinamarca), Oriente Antioqueño: Subregión Valles de San Nicolás (Bolsa de Residuos del Oriente Antioqueño).

Es necesario destacar que estos enlaces no permiten consultar información adicional sobre listado de usuarios, publicación de precios entre otros; es fundamentalmente un sitio de enlace entre el oferente y el demandante, no es un regulador de precios, ni tampoco un centro de información básico para el sector del reciclaje en la región, que es lo planteado en este proyecto.

02- CARACTERISTICAS DE LA POBLACION AFECTADA POR EL PROBLEMA

La población directamente implicada en este proyecto son los recuperadores informales, los establecimientos de compra y venta de materiales reciclables y las empresas que transforman estos materiales en materias primas y aquellas que las utilizan directamente en sus procesos productivos para elaborar nuevos productos.

En Medellín de acuerdo con el Censo de recuperadores realizado por la Secretaría del Medio Ambiente del Municipio, existen 356 unidades de Compra – Venta, lo cual proyectado a la región metropolitana se estima la existencia de más o menos 450 establecimientos. En esto sitios, de acuerdo con el mismo estudio se calculan en tres personas por cada unidad, obteniendo un total de 1350 personas aproximadamente. La población de recicladores identificados en la región metropolitana es cercana a los 4400. Queda sin determinar el número de personas que laboran en los establecimientos de transformación en las industrias que utilizan estos materiales reciclables. A esta población es necesario agregarle los vecinos o transeúntes de los lugares donde se manipulan estos materiales, incluyendo a los que se impactan con las labores de selección, clasificación, comercialización y aprovechamiento.

Como implicados indirectos están los 3´448.915[1] habitantes de los 10 municipios pertenecientes a la Región Metropolitana del Valle de Aburrá, Caldas, La Estrella, Itagüi, Sabaneta, Envigado, Medellín, Bello, Copacabana, Girardota y Barbosa ya que el trabajo que se logre realizar beneficiará a toda la población del Valle de Aburrá

[1] Proyecciones grupo ECSIM

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL- AMVA		
PROGRAMA	Modernización Empresarial y Emprendimientos	**Código:** PR-MEE-03/05
MACROPROYECTO	Centro de información y comercialización regional de residuos reciclables	**Código:** PY-CDICR-27/35 PR-MEE-03/05

La población de recicladores se caracteriza por habitar viviendas de estrato uno (1) y dos (2) en una tercera parte respectivamente, mientras que un porcentaje muy bajo habita viviendas de estrato tres (3) pese a lo anterior una quinta parte no aplica según la escala para la estratificación actual. En cuanto al nivel de escolaridad, un porcentaje cercano al 18% no tiene formación básica escolar y menos del 0.5% se reporta con formación técnica.

En cuanto a la población de comerciantes, propietarios y operarios de las unidades de compra venta y las organizaciones y empresas de transformación, no se ha realizado investigaciones sobre sus condiciones socioeconómicas, las cuales en principio se presumen mejores que las de los recicladores informales.

03- OBJETIVOS DEL PROYECTO 3 CENTRO VIRTUAL DE INFORMACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE RESIDUOS APROVECHABLES - GENERAL Y ESPECIFICOS

OBJETIVO(s) GENERAL(es)	OBJETIVOS ESPECIFICOS
Crear un centro metropolitano de información y comercialización de los residuos reciclables.	1. Realizar un estudio de oferta y demanda de residuos sólidos reciclables en la región metropolitana. 2. Diseñar e implementar un centro virtual de información y comercialización de los materiales reciclables 3. Alimentar la base de datos interactiva con información sobre la comercialización de materiales reciclables. 4. Lograr participación directa de los establecimientos dedicados a la comercialización de materiales reciclables 5. Poner en funcionamiento del centro de información y comercialización de materiales reciclables.

04 - RESULTADOS ESPERADOS-Metas a alcanzar

1) Un estudio de oferta y demanda de residuos sólidos aprovechables en la región metropolitana.
2) Un centro de información sobre comercialización, aprovechamiento y transformación de materiales reciclables operando.
3) Una base de datos interactiva con información para la comercialización de material aprovechable con el soporte del AMVA.
4) Procesos de inducción para el manejo de la plataforma e incorporación de la información en la Red de manera interactiva, por parte de recuperadores y comerciantes de materiales aprovechables.
5) Enlace al centro de información, del 30% de establecimientos de aprovechamiento y transformación y de compra venta de materiales reciclables, existentes en la región metropolitana para el 2007

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL- AMVA		
PROGRAMA	Modernización Empresarial y Emprendimientos	**Código:** PR-MEE-03/05
MACROPROYECTO	Centro de información y comercialización regional de residuos reciclables	**Código:** PY-CDICR-27/35 PR-MEE-03/05

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

Se desprende de la problemática planteada, la necesidad de establecer un centro de información y comercialización regional de residuos aprovechables para la región metropolitana, pero con visión Departamental y Nacional, el cual puede ser virtual o físico.

Esta alternativa busca elaborar un estudio de la oferta y demanda de residuos aprovechables, para plantear decisiones de mejoramiento, y paralelamente desarrollar una base de datos interactiva a manera centro de información virtual, que facilite el enlace a través de Internet entre los actores que se encargan de la comercialización de materiales aprovechables, promocionando los servicios que se prestan, noticias o eventos relacionadas con los residuos, publicación de precios, la divulgación de archivos técnicos que faciliten la aplicación de nuevas tecnologías, fichas técnicas por tipo residuo, radiografías de manejo de residuos sólidos de los Municipios vinculados, programas de las empresas asociadas y en general todo tipo de información relacionada con la comercialización de los residuos sólidos aprovechables.

Para desarrollar lo anterior será necesario procesar y transformar la información proveniente del Estudio y establecer las diferentes estructuras de entidad-relación, el modelo de la base de datos, los perfiles de los usuarios y por ultimo el desarrollo de Software que soporta el centro de información como tal, incluyendo los procesos de inducción y apoyo a las compra venta para la consulta.

ETAPAS DEL PROYECTO

1. Elaboración del estudio de oferta y demanda de residuos sólidos aprovechables en la región metropolitana.
2. Diseño y estructuración de una base de datos interactiva con información para la comercialización de material aprovechable con el soporte del AMVA.
3. Diseño e implementación de un centro de información sobre comercialización, aprovechamiento y transformación de materiales reciclables.
4. Capacitación sobre el manejo de la plataforma e incorporación de la información en el centro de información sobre comercialización, aprovechamiento y transformación de materiales reciclables
5. Puesta en funcionamiento del centro de información sobre comercialización, aprovechamiento y transformación de materiales reciclables.

ESTUDIOS DE PREINVERSION QUE REQUIERE LA ALTERNATIVA DE SOLUCION	
ESTUDIO	DESCRIPCION
1. Modelación de un centro virtual de comercialización	1. Determinar los costos de inversión y operativos del centro virtual
2. Sondeo entre los diferentes actores involucrados en el proceso.	2. Determinar la posición de los actores involucrados en el proceso sobre el establecimiento del centro de información y su disponibilidad de suministrar la información.

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL- AMVA		
PROGRAMA	Modernización Empresarial y Emprendimientos	**Código:** PR-MEE-03/05
MACROPROYECTO	Centro de información y comercialización regional de residuos reciclables	**Código:** PY-CDICR-27/35 PR-MEE-03/05

07 - DEFINICION DE LA POBLACION OBJETIVO Y SUS CARACTERISTICAS

- 450 unidades de compra venta de material reciclable.
- 4.400 personas que se dedican la recuperación informal de material reciclable.
- Empresas que hacen parte de la cadena del reciclaje de: El papel y cartón, vidrio, metales ferrosos y no ferrosos y plásticos
- 3´448.915[2] habitantes de los 10 municipios pertenecientes a la Región Metropolitana del Valle de Aburrá

ACTORES E INTERESES EN EL PROYECTO

ACTOR	INTERES .(Grupal o colectivo)
Recuperador informal	Mejores precios de venta – dignificar su labor
Unidades de Compra Venta de Material reciclable.	Intermediación de materiales, modelos de trabajo, gestión empresarial
Empresas del reciclaje y transformadores.	Facilitar el proceso de incorporación al ciclo productivo.
Entidades territoriales	• Ordenar el territorio respecto a la ubicación de centros de acopio y transformación de materiales • Generar fuentes de empleo
Autoridades ambientales	• Lograr beneficios ambientales con al incremento en el aprovechamiento de materiales reciclables en la región metropolitana • Tener información básica sobre la oferta y la demanda de materiales reciclables en la región metropolitana.

08 - FACTORES EXTERNOS QUE AFECTAN EL LOGRO DEL OBJETIVO

Los propietarios y los administradores de las unidades de Compra Venta de material reciclable así como algunos sitios de transformación, pueden ser renuentes al planteamiento de nuevos esquemas de trabajo, así mismo de la introducción de tecnologías, manejo de computadores, y pasar de una comercialización pasiva que se limita a esperar el cliente a una comercialización más activa, con la utilización de medios más eficaces y eficientes para el desarrollo de su actividad.

Que las entidades territoriales estén en capacidad de ofrecer estímulos o condiciones especiales para el paso a la legalidad de los establecimientos de compra venta y transformación de materiales reciclables, de tal manera que estos asuman de manera rápida y eficaz este proceso.

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

Los Municipios establecen cuales unidades de compra venta y las de transformación de materiales

[2] Proyecciones grupo ECSIM

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL- AMVA		
PROGRAMA	Modernización Empresarial y Emprendimientos	**Código:** PR-MEE-03/05
MACROPROYECTO	Centro de información y comercialización regional de residuos reciclables	**Código:** PY-CDICR-27/35 PR-MEE-03/05

cumplen con los requerimientos legales, tales como el Certificado de Ubicación, Registro de Mercantil y Uso del Suelo entre otras, estas unidades junto con la industria consumidora de materiales reciclables, se convierten en la base para la estructuración y el funcionamiento del centro de información y comercialización regional, además de lo anterior buscando la financiación para su continuidad a través de las empresas de reciclaje interesadas en fortalecer la oferta de los materiales, que se vinculen al proyecto.

DETALLE	ORGANIZACIÓN LIDER
Perfeccionamiento del proyecto.	Área Metropolitana del Valle de Aburrá
Preinversión.	Área Metropolitana del Valle de Aburrá – Entidades Territoriales
Inversión, ejecución.	Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Corantioquia, Firmas consultoras, Universidades, ONG´s.
Operación / mantenimiento.	Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Corantioquia, Empresas e industria del reciclaje.

10 - ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS PROYECTO

COMPONENTE		RECURSOS AÑO INICIO		VALOR
		HUMANO	INSUMOS	
PREINVERSIÓN	Diseño de pliegos, selección y adjudicación	4.488.000	330.000	4.818.000
	Estudio de oferta y demanda	116.050.000	9.112.500	125.162.500
	Diseño y estructuración de Base de Datos interactiva	35.640.000	9.312.500	44.952.500
	Diseño e implementación del centro de información y comercialización	58.410.000	5.587.500	63.997.500
	Capacitación para el manejo de la plataforma	23.210.000	1.862.500	25.072.500
	Enlace del 30% de las compraventas, entidades del sector y centros d acopio	23.210.000	21.350.500	44.560.500
INVERSIÓN		0	0	0
OPERACIÓN	Puesta en funcionamiento del centro de información	142.320.000	16.350.000	158.670.000

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL- AMVA		
PROGRAMA	Modernización Empresarial y Emprendimientos	**Código:** PR-MEE-03/05
MACROPROYECTO	Centro de información y comercialización regional de residuos reciclables	**Código:** PY-CDICR-27/35 PR-MEE-03/05

COSTOS	RESUMÉN 2006-2020
EGRESOS	**2.395.123.230**
Preinversión	**308.563.500**
Diseño de pliegos, selección y adjudicación	4.818.000
Estudio de oferta y demanda	125.162.500
Diseño y estructuración de Base de Datos interactiva	44.952.500
Diseño e implementación del centro de información y comercialización	63.997.500
Capacitación para el manejo de la plataforma	25.072.500
Enlace del 30% de las compraventas, entidades del sector y centros d acopio	44.560.500
Inversión	**5.625.000**
Operación	**2.062.710.000**
Puesta en funcionamiento del centro de información	2.062.710.000
Costos Indirectos	**18.224.730**
INGRESOS	**0**
Flujo de Caja Neto	**-2.395.123.230**
VPN1	**-1.077.517.265**
CAE	**-158.205.653**

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