

Hacia una Política de la Gestión Sostenible de los Residuos de Construcción y Demolición en Colombia.

Luis Aníbal Sepúlveda Villada
exporesiduos@exporesiduoscolombia.com
anibalsepulveda@une.net.co



**XIII Congreso
Nacional
y IV Internacional de
Servicios Públicos y TIC**
Muestra Empresarial, Tecnológica y Financiera

Junio 22, 23 y 24 de 2011
Medellín, Colombia
Centro de Convenciones Plaza Mayor



Superintendencia
Servicios Públicos
República de Colombia



CONTENIDO

1. **NORMATIVIDAD**
2. **VISIÓN NACIONAL: generación**
3. **PROYECTO: HALLAZGOS**
4. **PROYECTO INCUBADO**
5. **HACIA UNA POLÍTICA**

LOS RCD SON PARTE DE LA GESTIÓN INTEGRAL



DE QUÉ ESTAMOS HABLANDO

- Según decretos 605/96 y el 1713/2002
- **ESCOMBRO** : es “todo residuo sólido sobrante de las actividades de construcción, reparación o demolición, de las obras civiles o de otras actividades conexas, complementarias o análogas”(9,10).
- Su visión como residuo especial, por su **volumen y peso** ha estado **ligado al servicio de aseo**

1. NORMATIVIDAD VIGENTE

- Ley 99/93
- Ley 142/94
- **Resolución 541 de 1994**
- Decreto 605/96
- Decreto 1713/2002
- Decreto 4741/2005 MAVDT Residuos Peligrosos
- Decreto 838/2005 MAVDT. Disposición final
- Decreto 2820/2010(reemplazao 1220/2005 L. Ambientales
- Ley 769/02 Código Nacional de Transporte

1. NORMATIVIDAD VIGENTE



COMPARENDO AMBIENTAL

LEY 1259 de 19 diciembre/2.008: crea el **COMPARENDO AMBIENTAL**, instrumento de cultura ciudadana enfocado a enseñar el adecuado manejo de residuos sólidos y escombros y a prevenir la afectación del medio ambiente y la salud pública.

Nueva herramienta generar conciencia ambiental en los colombianos. Apuesta por la educación ambiental y endurece las sanciones", .

REGLAMENTACIÓN LOCAL CONCEJO DE MEDELLIN:
Comparendo Ambiental Proyecto de **Acuerdo 150 de 2.009.**

NUEVO RÉGIMEN SANCIONATORIO AMBIENTAL:

Ley 1333 de julio 21 d 2.009: Establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones.

SANCIONES

Según la gravedad de la infracción.

1. Multas diarias hasta por **5.000 S.M.M.L.V.(2.700 millone)**
2. Cierre temporal o definitivo del establecimiento, edificación o servicio.
3. Revocatoria o caducidad de la licencia ambiental, autorización, concesión, permiso o registro.
4. Demolición de obra a costa del infractor.
5. Decomiso definitivo: especímenes, especies silvestres exóticas, productos y subproductos, elementos, medios o implementos utilizados para cometer la infracción.
6. Restitución: especímenes de especies de fauna y flora silvestres.
7. Trabajo comunitario según condiciones establecidas por la A.A.

1. NORMATIVIDAD VIGENTE

Resolución MAVDT 541 de 1994

Artículo 3. Escombreras.

“Los **municipios deben seleccionar** los sitios específicos para la disposición final de los materiales y elementos a que se refiere esta Resolución, que se denominarán Escombreras Municipales.

Criterios de selección: los volúmenes producidos, características de los materiales y distancias de acarreo.

Las escombreras municipales se localizarán **prioritariamente en áreas degradadas**, tales como minas y canteras abandonadas, entre otros, con la finalidad principal de que con la utilización de estos materiales se contribuya a su restauración paisajística.

Accesos a la escombrera: tener en cuenta la minimización de impactos ambientales sobre la población por transporte



1. NORMATIVIDAD VIGENTE

- ✓ Es responsabilidad de los productores de escombros su recolección, transporte y disposición en las escombreras autorizadas.
- ✓ El Municipio o Distrito y las personas prestadoras del servicio de aseo son responsables de coordinar estas actividades en el marco de los programas establecidos para el desarrollo del respectivo PGIRS -art. 44 del Decreto 1713 de 2002.
- ✓ **Res. CRA 151 de 2001, Artículo 4,2.8,13. Recolección de Escombros.** La persona prestadora del servicio público de aseo podrá prestar el servicio de recolección de escombros como servicio especial
- ✓ Los costos de Recolección, Transporte y Disposición final de escombros se calculan de forma separada

1. NORMATIVIDAD VIGENTE

- ✓ El valor del servicio de la prestación del servicio especial, salvo para el caso del aprovechamiento, será pactado libremente por un usuario y la persona prestadora del servicio.(Art. 12, Dcto 1713)



2.VISIÓN NACIONAL

- Las ciudades capital y municipios medianos(12.000 a 60.000 habitantes) de Colombia enfrentan :
- Altos niveles de clandestinidad en la D. Final
- Gran impacto en las redes de alcantarillado y drenajes urbanos.
- Alto mantenimiento de z. verdes, parques, retiros de quebradas, separadores de vías.
- Llenos de las zonas de inundación de ríos y quebradas.
- (Fuente: MAVDT)

2. VISIÓN NACIONAL

- Conflictos sociales por contaminación y alto tránsito vehicular pesado por zonas residenciales.
- Poca cultura ciudadana del generador
- Percepción social: de baja calidad ambiental por escombros en z. públicas
- Demanda de recursos económicos en limpieza de “puntos críticos”
- Medellín: más de \$4.555 millones / 2.008+2.009

2. VISIÓN MAVDT: Componente Jurídico Administrativo

- Normas dispersas
- Hoy existen procedimientos sancionatorios
- Control y seguimiento: débil
- articulación interinstitucional: débil



2. Visión nacional- Generación

- Balances de generación de RCD, 2.008: RCD: publico + privado
- DOS REGIONES CONURBADAS GENERAN
- **VALLE DE ABURRÁ + CALI+ BOGOTÁ D.C.**
- **=60.000 T/D= 22 millones TON/AÑO**
- =7 X la generación de Residuos ordinarios de las mismas áreas metropolitanas.
- **=30.000 t/d más que el total de ordinarios nacionales**
- (30.000 ton/día).

BOGOTÁ: GENERACIÓN PRIVADA+ PÚBLICA

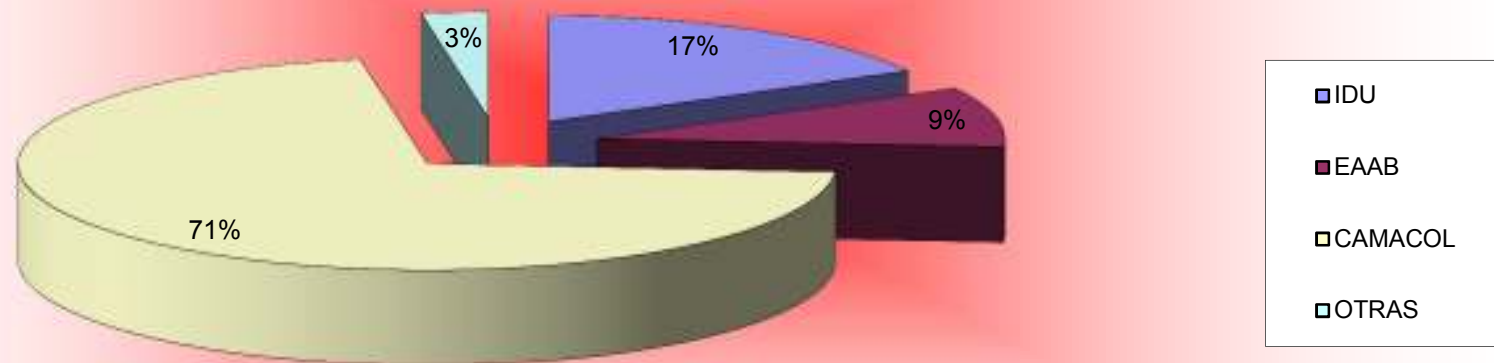


SECTOR	M3/año	M3/día	Ton/año	Viajes/día (10 m3)
CONST. PRIVADA(4,300.000 m2/año CAMACOL, 0.1 m3/m2))	430.000	1.400	602.000	145
CONST. PRIVADA(CAMACOL, 1,4 m3/m2))	6.020.000	20.000	8.428.000	2.000
PÚBLICO	2.700.000	9.000	3.780.000	900
TOTAL ESC. 1	3.130.000		4.382.000	1.045
TOTAL ESC. 2	8.720.000		12.208.000	2.900

Fuente: UAESP, 2009

GENERACIÓN BOGOTÁ

Producción de Escombros 1998 - 2007



Fuente: UAESP. Diagnóstico del Manejo Integral de Escombros en Bogotá
Distrito Capital. 2009

2. VISIÓN NACIONAL

- Estimado nacional 2.008:
- Generación de RCD tipo II (ladrillos, concreto, pisos, enchapes, revoques, yesos, áridos contaminados), en C. urbanos: **Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla, Armenia, Pereira y Bucaramanga.**
- **10.000 t/d** = 7.150 m³/día (d=1.4 t/m³) = 700 v/día (de 10m³)
- Con bajo control , infracciones de tránsito y accidentalidad y contaminación

POLÍTICA DE GESTIÓN AMBIENTAL URBANA(PGAU)

- **COLOMBIA se ha convertido en un país urbano.**
- Las tendencias de concentración de población en asentamientos urbanos se mantiene
- Año 2020 el 80% de la población colombiana será urbana.
- Fuente: MAVDT. Política Ambiental Urbana, Abr. 2.010

3. PROYECTO: HALLAZGOS VALLE DE ABURRÁ COLOMBIA

¡Todo sueño es posible!

MODELO DE GESTIÓN EN RCD PÚBLICO- PRIVADO



PLANEACIÓN+ SINERGIA+ CONSENSOS+ DECISIÓN



la planeación tiene valor

CONTEXTO PARA LA ACCIÓN

1. Existe la política y la norma: Dto 1713/2.002: art. 8º
2. Se tomó la decisión: aplicación de Res.1045/2.003: Metodología elaboración de PGIRS en Colombia.
3. Se hizo bien el PGIRS-R: V. de de Aburrá: 2005-2006
4. Se adoptó: Acuerdo Metropolitano 04 del 27/2006
5. Idem: Medellín
6. Se construyó un camino: 35 Proyectos
7. Talento humano: permanece +conocimiento+compromiso
8. **Liderazgo gremial+emprendimiento**

PROBLEMA REGIONAL: DEBIL GESTIÓN INTEGRAL DE RCD



PROGRAMAS - SUBPROGRAMAS - PROYECTOS (PGIRS Regional-2.006)

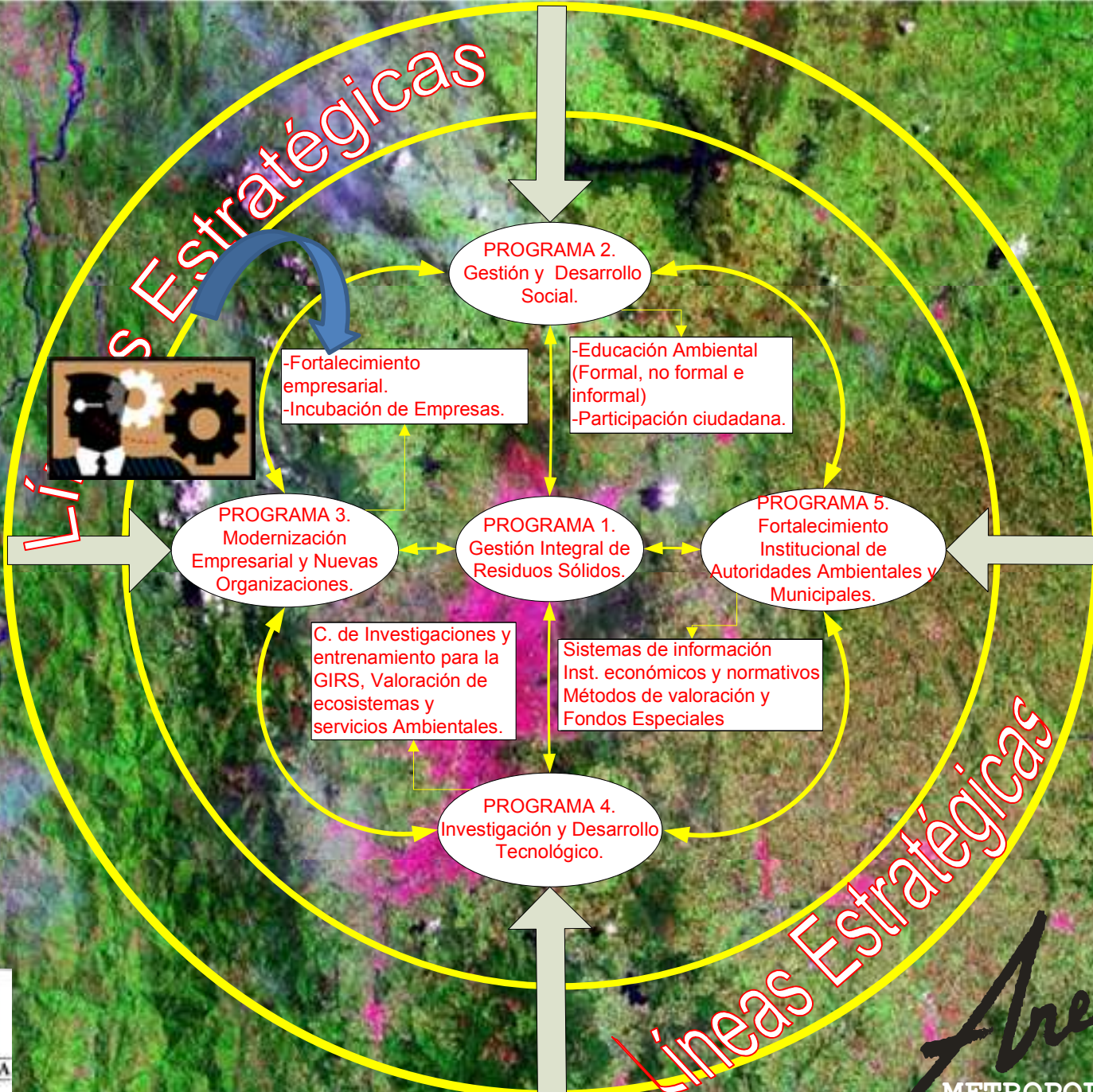
PROBLEMÁTICA

1. Patrones de producción y de consumo de áridos Naturales insostenibles: Fabricar 1 Mt³ de hormigón requiere 2 Ton de árido, una vivienda unifamiliar, requiere 100 a 300 Ton, un Km. Vía requiere 30.000 Ton).
2. **Producción de 8.789 Ton/día** de RCD (tierras y escombros) - 3'163.932 Ton/año
3. Residuos mezclados sin clasificación ni tratamiento previo, y en muchos casos sin control ambiental. Falta de separación en la Fuente
4. AÑO 2005: 36 escombreras con alto grado de informalidad .

area metropolitana del valle de aburrá

area metropolitana del valle de aburrá

Líneas Estratégicas



-Fortalecimiento empresarial.
-Incubación de Empresas.

-Educación Ambiental (Formal, no formal e informal)
-Participación ciudadana.

C. de Investigaciones y entrenamiento para la GIRS, Valoración de ecosistemas y servicios Ambientales.

Sistemas de información Inst. económicos y normativos
Métodos de valoración y Fondos Especiales



Area
METROPOLITANA
del Valle de Aburrá

PROYECTOS FORMULADOS EN EL PGIRS REGIONAL



No	PROYECTO
10	Análisis de viabilidad técnico económica regional para la incineración de residuos ordinarios, hospitalarios y peligrosos
11	Manejo integral de residuos sólidos en zonas rurales del Valle de Aburrá, con énfasis en coberturas y aprovechamiento
12	Guía de buenas prácticas para el aforo y la caracterización de los residuos hospitalarios y similares, (Decreto 2676/2000).
13	Socialización e implementación de guías de buenas prácticas de separación en fuente de Residuos de Construcción y Demoliciones (escombros), para el sector público y privado.
14	Estímulo a la creación y/o fortalecimiento Empresarial para la recolección, transporte aprovechamiento de los RCD en el Valle de Aburrá, con énfasis en la logística y organizaciones existentes.
15	Proyecto piloto para el tratamiento y aprovechamiento de escombros con énfasis en vivienda y amoblamiento urbano
16	Balance y ordenamiento ambiental de la disposición final de escombros en el Valle de Aburrá.
17	Guía de buenas prácticas para el manejo de residuos peligrosos no hospitalarios
18	Metodología y guía de buenas prácticas, para localización, diseño, operación y evaluación de celdas y rellenos sanitarios de seguridad para el Valle de Aburrá y regiones circunvecinas.
19	Guía de buenas prácticas para la gestión integral de lodos
20	Guía de buenas prácticas para la gestión integral de los residuos sólidos generados en la limpieza de parques y jardines

1. PROCESO DE GESTIÓN



2. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

OBJETIVOS



Factibilidad técnica y económica para la recolección, el transporte de los escombros de obras privadas y públicas



con visión hacia el aprovechamiento



integrados con la disposición final en el Valle de Aburrá

3. RESULTADOS DEL ESTUDIO

- ✓ **LA GENERACIÓN DE ESCOMBROS**
- ✓ **LOS EQUIPOS PARA RECOLECCIÓN Y EL TRANSPORTE**
- ✓ **LOS INDICADORES ECONÓMICOS Y FINANCIEROS**

✓ **GENERACIÓN DE ESCOMBROS**

Medellín: 1470 puntos críticos- 47 botaderos clandestinos



C. Acopio –La Iguaná –
Comuna 11



Tipo de escombros



XIII Congreso Nacional
y IV Internacional de
Servicios Públicos y TIC

Tipo I
Tierras y
Materiales Pétreos

RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y LA DEMOLICIÓN TIPO I: TIERRAS Y MATERIALES PÉTREOS.

Los residuos que componen este tipo resultan de la excavación y de los movimientos de tierras. Se pueden clasificar en: material de excavación conformado por tierra y material de dragado, y material pétreo.

Tipo II
Residuos de la
Construcción y la
Demolición

RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y LA DEMOLICIÓN TIPO II: ESCOMBROS.

Se generan a partir de las actividades propias de la construcción y demolición de obras de edificación, infraestructura e instalación de servicios públicos. Estos residuos están compuestos entre otros por: concreto simple y reforzado, ladrillo, cerámica, tejas y tejas de asbesto cemento.

Residuos
Ordinarios

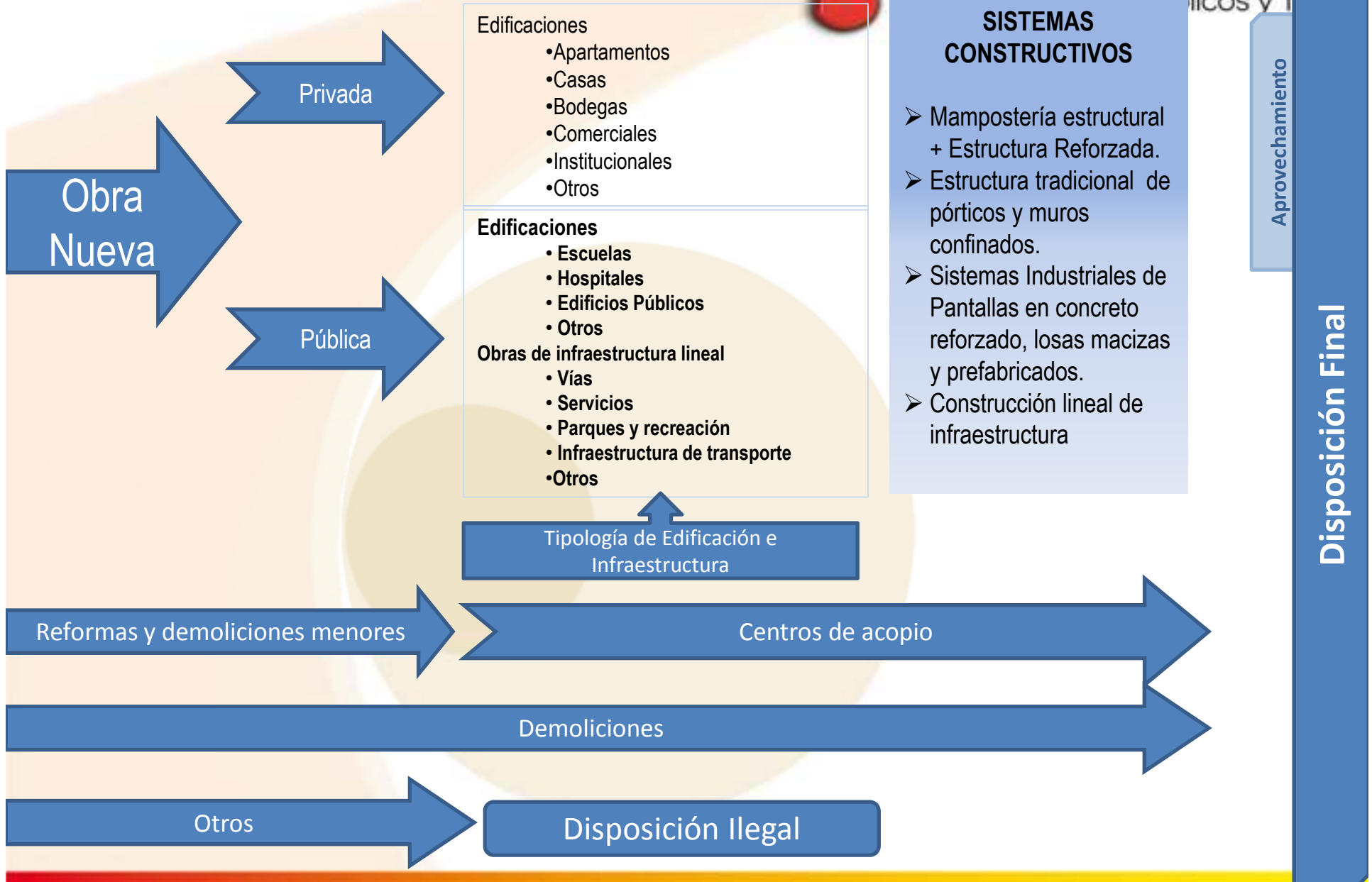
RESIDUOS ORDINARIOS

Los residuos ordinarios se originan de actividades complementarias constructivas, formaletas, elementos de protección, limpieza y accesorios. Estos residuos están compuestos entre otros por: madera, metales, plástico, yeso y cartón.

DONDE SE ORIGINAN LOS RCD



XIII Congreso Nacional
y IV Internacional de
Servicios Públicos y T



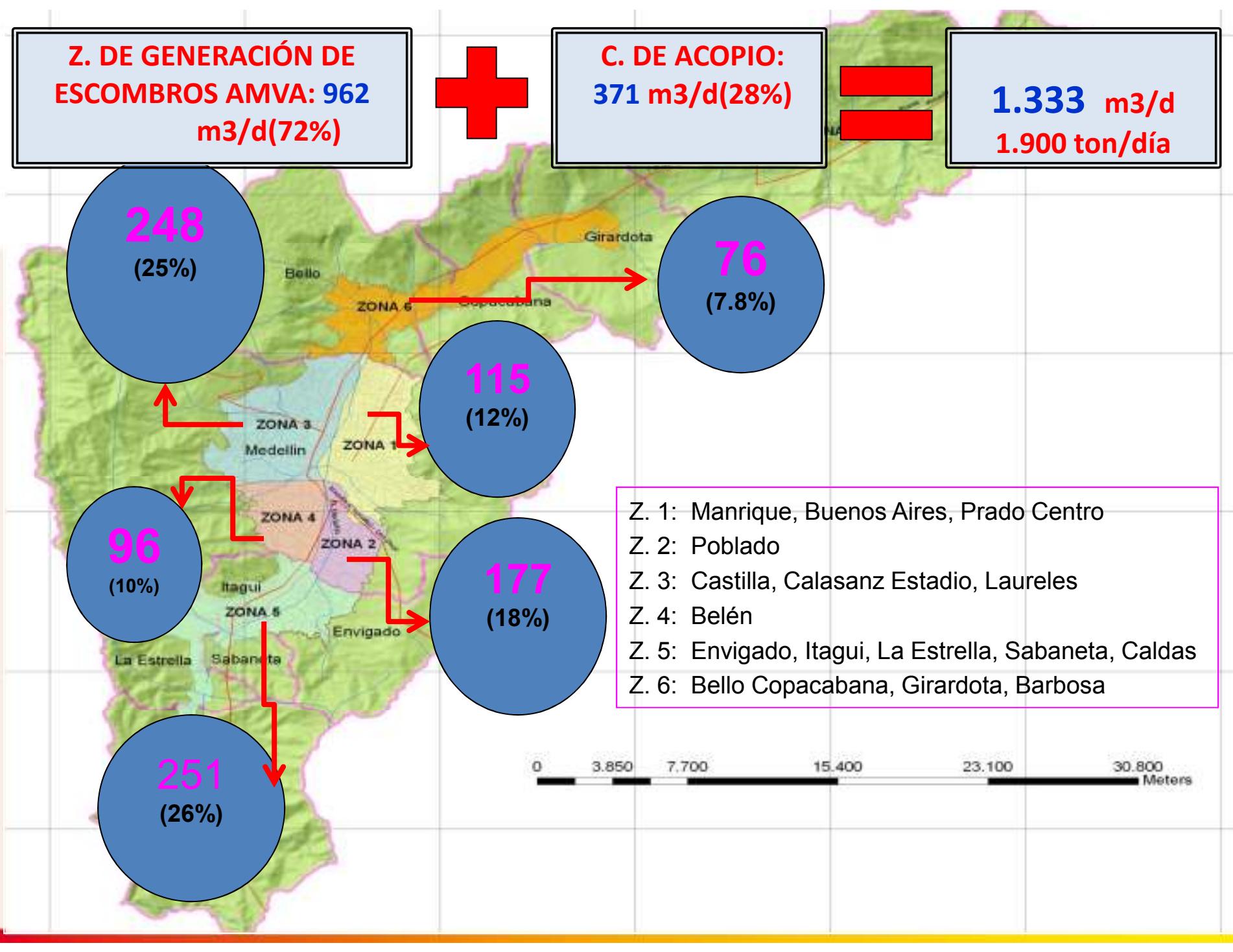
Z. DE GENERACIÓN DE ESCOMBROS AMVA: 962 m3/d(72%)



C. DE ACOPIO: 371 m3/d(28%)



**1.333 m3/d
1.900 ton/día**



**248
(25%)**

**76
(7.8%)**

**115
(12%)**

**96
(10%)**

**177
(18%)**

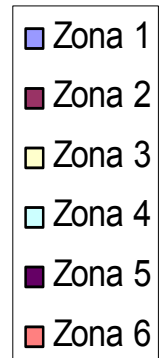
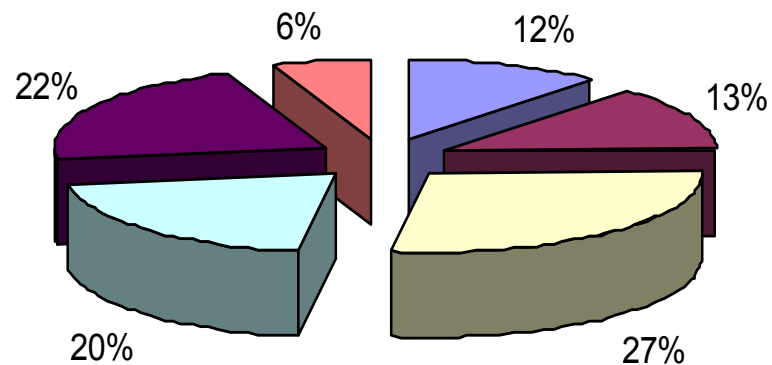
**251
(26%)**

- Z. 1: Manrique, Buenos Aires, Prado Centro
- Z. 2: Poblado
- Z. 3: Castilla, Calasanz Estadio, Laureles
- Z. 4: Belén
- Z. 5: Envigado, Itagui, La Estrella, Sabaneta, Caldas
- Z. 6: Bello Copacabana, Girardota, Barbosa

0 3.850 7.700 15.400 23.100 30.800 Meters

ZONAS DE GENERACIÓN DE ESCOMBROS EN EL AMVA (2 de 5)

PORCENTAJE DE RCD POR ZONA

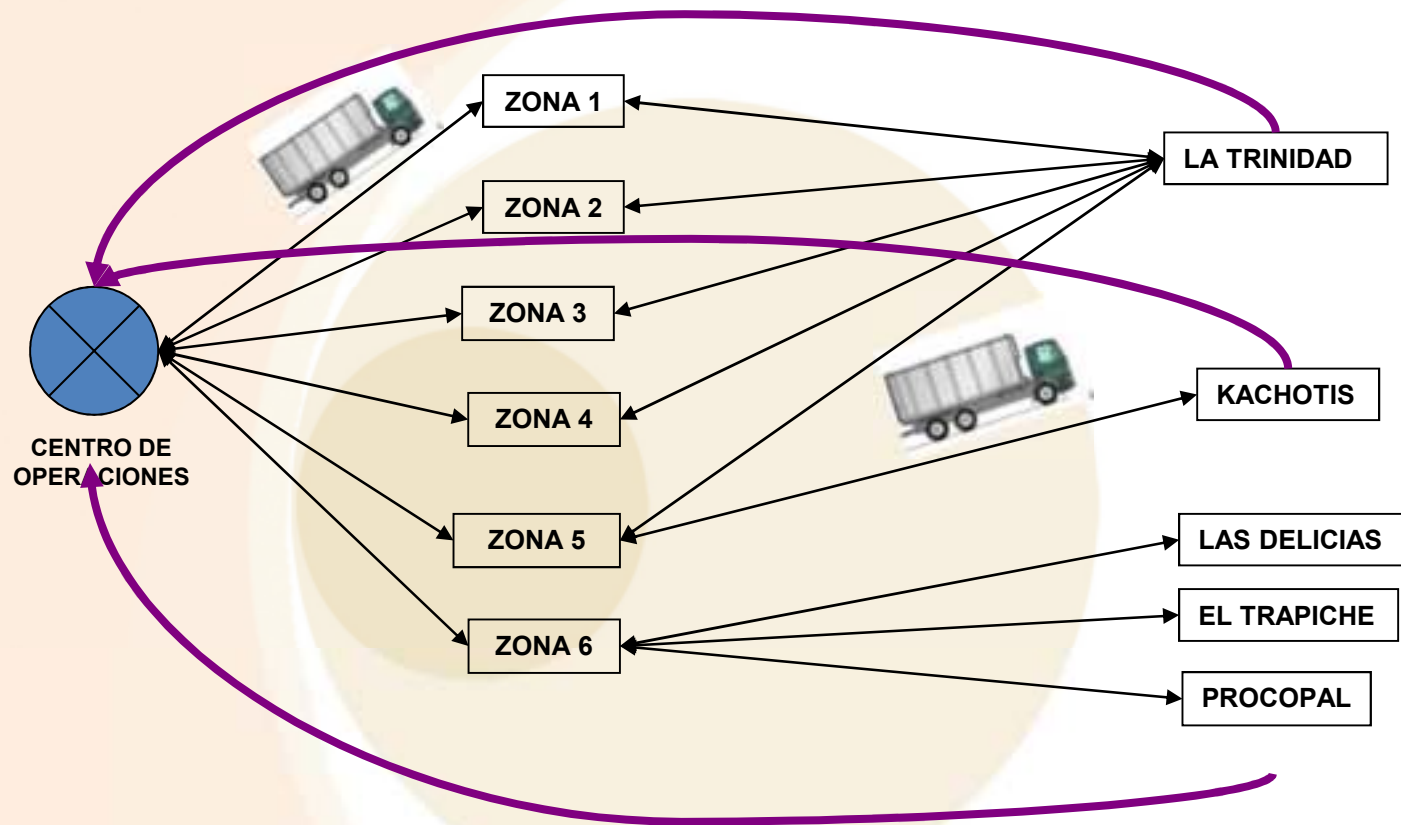


ZONA	m3/día CON CENTRO DE ACOPIO	m3/día SIN CENTROS DE ACOPIO
Zona 1	154	115
Zona 2	177	177
Zona 3	365	248
Zona 4	271	96
Zona 5	290	251
Zona 6	76	75
TOTALES	1.333	962

✓ **DISEÑO: INV. OPERACIONES Y LOGISTICA
PARA LA RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE**

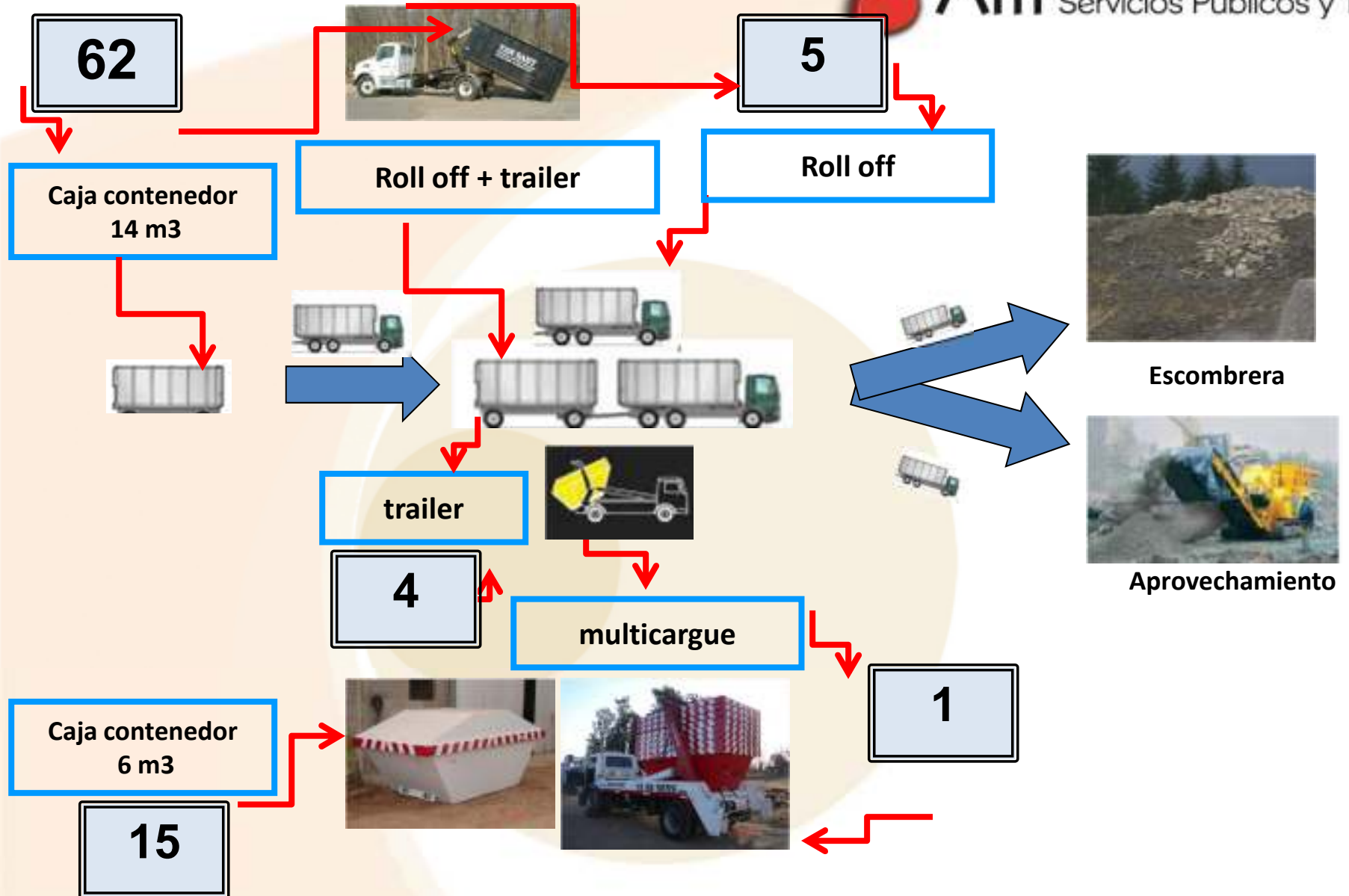
✓ **MODELACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO**

**REGRESO DE LA ESCOMBRERA AL
CENTRO DE OPERACIONES**

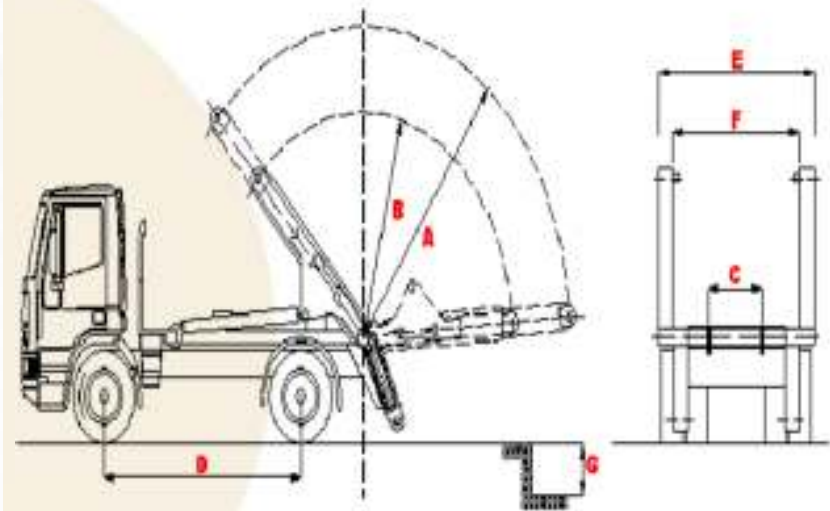




RESULTADO DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS



TECNOLOGÍA: SISTEMA MULTICARGUE





LOS INDICADORES ECONÓMICOS Y FINANACIEROS



VALOR DE LA INVERSIÓN EQUIPOS – CENTRO DE OPERACIONES

PAQUETE EQUIPOS DE RECOLECCIÓN	
ITEM	
Vehículo chasis + S. Hco	
Contenedor 14m3	
Trailer	
Multicargue	
Contenedor 6m3	
TOTAL DE LA INVERSIÓN	4.700.000.000
COSTOS PREOPERATIVOS: (6 meses)	300.000.000
TOTAL INVERSIÓN PROYECTADA	5.000.000.000
VALOR ESTUDIOS Y GERENCIA	1.272.000.000



RESUMEN DE INDICADORES FINANCIEROS DE PROYECTO

No	INDICADOR DE ENTRADA	UNIDAD	VALOR
1	TOTAL INVERSIÓN PARA EQUIPOS Y CENTRO DE OPERACIONES (\$)	\$	4.700.000.000
3	DEMANDA ATENDIDA (48%)	M3/DIA	462
4	TARIFA REF. DEL SERVICIO: almacenamiento-transporte- D. final	M3	24.000
4	PERIODO PROYECTO EVALUADO	AÑOS	17



INDICADORES FINANCIEROS PARA LA TOMA DE DECISIONES

No	INDICADOR DE RESULTADO	UNIDAD	VALOR
1	TIR del inversionista	%	17
2	Período recuperación inversión del inversionista	AÑOS	8



SIGNIFICADO ECONÓMICO Y EMPRESARIAL DE LA TARIFA DEL NUEVO SERVICIO

No	LA TARIFA DEL NUEVO SERVICIO ES:
1	TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL SEGUROS
2	AHORRO del cargue manual o mecánico
3	AHORRO en sanciones por ocupar espacio público
4	AHORRO en espacio en la obra
5	CONOCIMIENTO Y GESTIÓN INTERNA: INDICADORES CONFIABLES: pérdida= escombros, menor \$ de transporte de metales, madera.
6	MENOR COSTO de materia prima reciclada
7	RESPONSABILIDAD social, ambiental y seguridad jurídica.
8	DESARROLLO Tecnológico Y LIDERAZGO Regional

RESULTADO DEL PROCESO



XIII Congreso Nacional
y IV Internacional de
Servicios Públicos y TIC

Sinesco



EMPRESA DE SOLUCIONES AMBIENTALES

SINESCO

SIN ESCOMBROS S.A.S, nace como una iniciativa desarrollada por la Cámara Colombiana de la Infraestructura - CCI, la cual se materializa con la constitución el 9 de septiembre de 2010, con el apoyo de **53 socios**, que son reconocidas empresas de la construcción Antioqueña. Empresas Varias de Medellín, socia de SINESCO

SINESCO :Misión “Ser una solución a la **gestión integral de residuos sólidos para las empresas del sector de la construcción regional con miras al aprovechamiento.**

Generar bienestar y desarrollo para nuestros clientes, empleados y accionistas en cumplimiento de las normas legales vigentes”.

OPERACIÓN: SISTEMA ROLL OFF: CAJAS DE 14 M3



Nuestros equipos

especificaciones técnicas

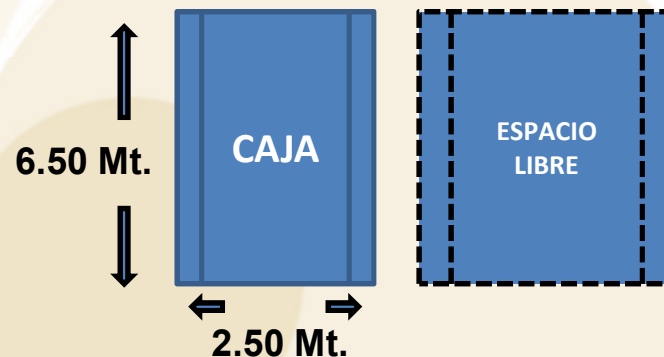


- 4 camiones marca Freightliner, modelo 2011.
- 4 brazos hidráulicos marca Palfinger con capacidad para 25 toneladas.
- 40 cajas estacionarias de 14 m³, con capacidad para 16 toneladas.

REQUERIMIENTOS

Con el fin de que el servicio de recolección sea ágil, recomendamos tener en cuenta los siguientes puntos:

- Enlace o persona de contacto en la obra.
- Espacio para realizar la maniobra de cargue y descargue.



Definir espacio para ubicar la caja, preferiblemente en la entrada de las obra en un terreno plano y destinar un espacio de 6.00 mt. de ancho por 7.00 mt. de largo.

- Dar prioridad en la obra al ingreso de los camiones de Sinesco, ya que la maniobra de cargue y descargue dura máximo 10 minutos.
- La obra debe ofrecer las condiciones de seguridad y acceso del camión, con el fin de realizar la maniobra adecuadamente.

TARIFAS



XIII Congreso Nacional
y IV Internacional de
Servicios Públicos y TIC

TARIFAS SINESCO

1. Recolección, Transporte y Disposición Final	VALOR
Tarifa por m3	\$ 23.900
Valor viaje caja 14 m3	\$ 334.600
2. Alquiler Diario de Caja - Capacidad 14 m3	\$ 19.900
<i>Lanzamiento Alquiler por 3 meses</i>	\$ 0
3. Descuentos Empresariales	DESCUENTO
Entre 1 y 2 cajas	0%
Entre 3 y 5 cajas	2%
Entre 6 y 10 cajas	3%
Más de 11 cajas	4%
4. Valor de la Caja	\$ 22.900.000

* El descuento empresarial aplica para la tarifa de recolección y alquiler de caja.

** La tarifa de alquiler y el valor de la caja no incluyen IVA.



BENEFICIOS

- SEGURIDAD en el almacenamiento, transporte y disposición final
- AHORRO Y EFICIENCIA en el tiempo de operación
- AHORRO del cargue manual o mecánico
- AHORRO en espacio en la obra
- AHORRO en sanciones por ocupar espacio público
- PROTECCIÓN de la malla vial
- RESPONSABILIDAD social, ambiental y seguridad jurídica
- DESARROLLO Tecnológico Y LIDERAZGO Regional

VISIÓN HACIA EL APROVECHAMIENTO

APROVECHAMIENTO DE ESCOMBROS

TENDENCIAS

- ✓ Solicitudes de material granular seco.
- ✓ Poco interés en recepción de material de excavación húmedo.
- ✓ Rechazo materiales asfálticos. (Demolición pavimentos flexibles)



APROVECHAMIENTO DE ESCOMBROS

Materiales Arenosos

Aplicaciones generales: pueden utilizarse como bases en la construcción de infraestructura urbana para:

1. Ciclorrutas
2. Andenes
3. Campos deportivos
4. Parques
5. Vías secundarias en urbanizaciones y, eventualmente, en el relleno de zanjas de alcantarillado o de redes.
6. Urbanizaciones privadas, para las vías internas como subbase y base de la estructura del pavimento.

APROVECHAMIENTO DE ESCOMBROS

Escombros de Concreto y Demolición

Los tratados se pueden emplear en:

- Fracturación (rajoneo): Construcción de gaviones (fragmentos de concreto o fragmentos de ladrillo).
- En el caso de materiales débiles: fragmentos de ladrillo: Se emplean en estructuras de hasta tres metros de altura
- Con fragmentos de concreto: se pueden construir estructuras de hasta 6 m de altura.



APROVECHAMIENTO DE ESCOMBROS

Materiales Arcillosos

Los materiales de tipo arcilloso provenientes de obras de excavación, que actualmente son considerados como escombros o residuos de construcción, presentan un alto potencial de aplicación en obras tales como:

- Terraplenes
- Jarillones
- Rellenos o realce de terrenos ya que mediante una adecuada compactación, es posible mejorar sus propiedades mecánicas y utilizarse en el realce de terrenos
- Construcción de las estructuras inferiores de las vías o nivelación de áreas recreacionales.

INVESTIGACIÓN PARA NUEVOS USOS EN INDUSTRIA

TRANSFORMACIÓN DE VEHÍCULOS PARA RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RCD RESIDENCIALES



La Alcaldía de Medellín, invirtió 1.4 u\$ millones de en la compra de motocarros, capitales semillas para otros negocios, acompañamiento social y capacitaciones en desarrollo humano para la recolección de RCD

Todos recibieron **U\$ 3.500** representados en el motocarro para quienes escogieron esta posibilidad, o insumos para futuros negocios

HACIA UNA POLÍTICA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RCD

1. Los RCD, deben ser asumidos con claras políticas nacionales y municipales de aprovechamiento.
2. La política de GIRCD, debe tener correspondencia con una política Nacional de Construcción Sostenible
3. Los RCD en ciudades de intensos procesos constructivos requieren liderazgo de las administraciones municipales
4. Los componentes de almacenamiento y recolección deben ser objeto de reglamentación, formalización y estricto control
5. Los constructores deben asumir su responsabilidad como generadores

HACIA UNA POLÍTICA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RCD

1. Promoción de cadenas productivas de la Construcción y alianzas PP –Academia para investigación aplicada de sobre reuso y valorización de RCD
2. Política de incentivos:% decremento en el Impuesto de Construcción, Impuesto Predial, Tasa de Aseo
3. Estricto control ambiental de CANTERAS e incorporación del daño ambiental como costo del material virgen, para promover la equidad en los precios.

Propuestas de incentivos para promover el aprovechamiento de los escombros.

1. Reconocimientos institucionales a las empresas constructoras y familias con gestión eficiente de escombros
2. Consejos regionales de construcción sostenible
3. POT con promoción para el aprovechamiento
4. Puntos en las licitaciones públicas
5. Uso de materiales reciclados en las obras públicas
6. Fondos especiales para insumos fabricados con materiales reciclados para vivienda y amoblamiento urbano.
7. Política municipal de compra preferencial sobre materiales reciclados para las obras públicas.

Invitación especial

EXPORESIDUOS 2011

Reciclaje Equidad SIG Gobierno Aprovechamiento Empresarial Reuso Disposición Final Economía Ambiental Valorización Investigación Compostaje Reducción

EXPORESIDUOS 2011

IV Feria y Seminario Internacional Gestión Integral de Residuos Sólidos y Peligrosos

Investigación, Riqueza, Empleo y Cohesión Social

Medellín - Colombia
Noviembre 16, 17 y 18
Jardín Botánico Joaquín Antonio Uribe



Gerencia:  **ACODAL** PBA: (574) 421 98 98
Cra 79 No. 52 - 56. Medellín - Colombia.
exporesiduos@exporesiduoscolombia.com



EXPORESIDUOS 2011

IV Feria y Seminario Internacional Gestión Integral de Residuos Sólidos y Peligrosos

Investigación, Riqueza, Empleo y Cohesión Social

exporesiduos@exporesiduoscolombia.com
www.exporesiduoscolombia.com

Noviembre 16, 17 y 18
Jardín Botánico Joaquín Antonio Uribe
Medellín - Colombia

Gerencia:  **ACODAL**
SECCIONAL NOROCCIDENTE

Por favor:

1. Ingrese a www.exporesiduoscolombia.com

2. Regístrese

3. Ingrese al banco del conocimiento

**4. Hagamos del conocimiento: acción+
aprendizaje+oportunidad**

compromiso + acción= felicidad

!Muchas gracias!

anibalsepulveda@une.net.co