

**CONTRATO INTERADMINISTRATIVO 4600085937 DE 2020 PARA LA REVISIÓN Y
ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE
RESIDUOS SÓLIDOS PGIRS DE MEDELLÍN**

**ALCALDÍA DE MEDELLÍN – FACULTAD NACIONAL DE SALUD PÚBLICA
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA**

11. COMPONENTE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

**SECRETARÍA DE GESTIÓN Y CONTROL TERRITORIAL
SUBSECRETARÍA DE SERVICIOS PÚBLICOS**



OBJETO DEL CONTRATO.

Revisión y actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos-PGIRS- del municipio de Medellín, que incluye la actualización de una línea base que permita ver con respecto al tiempo, los avances del municipio frente al servicio público de aseo y a la gestión integral de residuos sólidos, desde la separación en la fuente hasta la disposición final, incluyendo los residuos de construcción y demolición del municipio de Medellín. Así mismo, la actualización de las metas y objetivos reflejados en programas y proyectos acordes con las necesidades, problemas y oportunidades identificados, en articulación con el Plan de Ordenamiento Territorial, el PGIRS Regional, el nuevo censo de población, los resultados de la caracterización de residuos, el plan de gobierno y las metas sectoriales 2020-2023 y a las nuevas directrices del Gobierno Nacional.

Alcaldía de Medellín

DANIEL QUINTERO CALLE

Alcalde de Medellín

CARLOS MARIO MONTOYA SERNA

Secretario de Gestión y Control Territorial

ROGER ALEJANDRO JIMÉNEZ FERNÁNDEZ

Subsecretario de Servicios Públicos

Equipo supervisión

WALTER MAURICIO MONTAÑO ARIAS

Director Técnico Secretaría de Gestión y Control Territorial

JULIA ALEJANDRA BARRIOS BARRERA

Profesional universitaria

JUAN FELIPE HERNÁNDEZ GALVIS

Contratista Subsecretaría de Servicios Públicos

JUAN CAMILO CORREA ECHEVERRI

Contratista Subsecretaría de Servicios Públicos

Facultad Nacional de Salud Pública Universidad de Antioquia

JOSÉ PABLO ESCOBAR VASCO

Decano Facultad Nacional de Salud Pública Héctor Abad Gómez

LUZ MERY MEJÍA ORTEGA

Jefe de Extensión Facultad Nacional de Salud Pública Héctor Abad Gómez

EQUIPO TÉCNICO DEL PROYECTO UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

JULIO CÉSAR CÁRDENAS VELOTH
Director técnico

DIANA ÁLVAREZ RESTREPO
Directora metodológica

SANDRA MILENA RODRÍGUEZ
Coordinadora – Ingeniera ambiental

ANDRÉS FELIPE JIMÉNEZ VÁSQUEZ
Coordinador – Ingeniero ambiental

SANDRA LILIANA LUENGAS
Coordinadora – Ingeniera sanitaria

OMAR FERNANDO ZAPATA NARANJO
Ingeniero ambiental

**JHON ALEXANDER ALVARADO
TORRES**
Ingeniero ambiental

**JAIME DE JESÚS GIRALDO
ARISTIZÁBAL**
Ingeniero experto en formulación y evaluación
de proyectos

LUIS GONZALO TEJADA MORENO
Ingeniero experto en formulación y evaluación
de proyectos

WILMAR MOSQUERA CASTAÑO
Ingeniero ambiental

SANDRA MILENA ÁLVAREZ AGUDELO
Ingeniera ambiental

LINA MARCELA JIMÉNEZ
Ingeniera ambiental

MELISSA PATIÑO PÉREZ
Ingeniera ambiental

JAIME ALBERTO ÁLVAREZ BETANCUR
Administrador sanitario y ambiental

ALEJANDRA HOYOS LÓPEZ
Administradora sanitaria y ambiental

ANDRÉS MONSALVE VELÁSQUEZ
Administrador sanitario y ambiental

WILSON ALBEIRO CARMONA ORREGO
Administrador sanitario y ambiental

DANIA LIZETH ROJAS HERNÁNDEZ
Administradora sanitaria y ambiental

DIANA ISABEL CANO GIL
Administradora sanitaria y ambiental

DAVID FELIPE MARÍN URIBE
Ingeniero civil

GERMÁN ENRIQUE MEJÍA CAYCEDO
Arquitecto

JORGE ALBERTO CANO
Profesional especializado con experiencia en
sistemas de información

NIDIA YUSETH DOMÍNGUEZ
Profesional especializada con experiencia en
sistemas de información

WILLIAM ALEXIS ORTIZ PEREA

Profesional especializado con experiencia en sistemas de información

ELIZABETH CHAPARRO CAÑOLA

Profesional especializada con experiencia en sistemas de información

VÍCTOR ANDRÉS NAVARRO MOLANO

Profesional especializado con experiencia en sistemas de información

CARLOS ENRIQUE ACOSTA PEDRAZA

Ingeniero sanitario especializado en gerencia de proyectos

**EULICER ARMANDO MONTOYA
VÁSQUEZ**

Administrador financiero

DAVID ALEXANDER TAVERA BORJA

Comunicador social

LUIS FERNANDO LÓPEZ SOTO

Comunicador social

MÓNICA LUCÍA ÁLVAREZ VÉLEZ

Profesional social

GLORIA EUGENIA NARVÁEZ POSADA

Profesional social

RUBÉN OVIDIO ECHAVARRÍA MARÍN

Profesional social

VIVIANA QUINTERO QUICENO

Profesional social

**GUSTAVO ALONSO CASTRILLÓN
SIERRA**

Profesional social

CAROLINA CASTRO OSSA

Tecnóloga social

DIANA MARÍA TANGARIFE MONSALVE

Tecnóloga social

SANDRA MILENA MONSALVE

Administradora y financiera

YORLADY LILLEY GARZÓN ZULUAGA

Digitadora

JAVIER ORLANDO MORENO MÉNDEZ

Asesor en servicios públicos y en aprovechamiento

SEBASTIÁN FLÓREZ CASTAÑO

Asesor en ordenamiento territorial

JUAN FERNANDO MONROY RIVERA

Asesor tarifario

KATHERIN RIVERA ECHAVARRÍA

Asesora en aprovechamiento

DIANA PATRICIA RESTREPO

Asesora en riesgos

**FRANCISCO JAVIER LÓPEZ
ARISTIZÁBAL**

Asesor en riesgos y profesional en geología

ANDRÉS FERNANDO GIRONZA POTES

Asesor jurídico

GRUPO COORDINADOR

CARLOS MARIO MONTOYA SERNA
Secretaría de Gestión y Control Territorial

**ROGER ALEJANDRO JIMÉNEZ
FERNÁNDEZ**
Subsecretaría de Servicios Públicos

ANA LIGIA MORA MARTÍNEZ
Corantioquia

CLAUDIA LILIANA MENDOZA SALAS
Área Metropolitana del Valle de Aburrá

MANUELA TOBÓN JARAMILLO
Asociación Nacional de Empresarios de
Colombia (ANDI)

PAULA ANDREA BEDOYA TAMAYO
Comisión Regional de Competitividad

CARLOS ANDRÉS MONSALVE ROLDÁN
Federación Antioqueña de ONG

MARILUZ BETANCUR VÉLEZ
Asociación Colombiana de Universidades
(Ascun)

MARÍA PATRICIA SOSA GARCÍA
Asociación de Recuperadores Pioneros de
Altavista (ARPA)

MARÍA CAMILA RAMÍREZ PUERTA
Secretaría de Medio Ambiente

MÓNICA ANDREA MEZA JOYA
Subsecretaría de Gestión Ambiental

**GUSTAVO ALEJANDRO GALLEGO
HERNÁNDEZ**

Empresas Varias de Medellín S.A. E.S.P.

CATALINA HERNÁNDEZ LEÓN
Empresas Varias de Medellín S.A. E.S.P.

JOSÉ LEONARDO ZAPATA VERGARA
Enviaseo E.S.P.

ORLANDO LEÓN ARENAS MADRIGAL
Asociación de Recicladores de Antioquia
(Arreciclar)

WILMAR ALFREDO GARCÍA GRISALES
Corporación Nacional para el Ambiente
(Cornambiente)

LEONARDO GÓMEZ MARÍN
Cooperativa Multiactiva de Recicladores de
Medellín (Recimed)

LEDYS CASTAÑO ÁNGEL
Corporación de Reciclaje de Nuevo Occidente
(Corpoccidente)

SANTIAGO MONROY GAVIRIA
Ciclo Total S.A.S. E.S.P

GUILLERMO RODRÍGUEZ TOBÓN
Corporación Cívica Juventudes de Antioquia
(Cocjant)

LILIAN ESTER CANO GUERRA
La Asociación Ambiental de Recuperadores y
Prestadores de Servicios de Palmitas
(Arrecuperar)

DORIS HELENA GIL BAENA
Asociación de Empresarios de Material
Recuperado (Asemar)

BERNANDO GUERRA ACEVEDO

Asociación de Ambientalistas San Cristóbal
(Asosac)

ALEXANDER NIETO MARÍN

Asociación Ambiental de Recuperadores y
Prestadores de servicio Santa Elena (ARPSE)

MIRIAM ROCÍO PUERTA ARDILA

Corporación Olas (Corolas)

LUZ ELENA TORRES DE CARDONA

La Cooperativa de Trabajadores Asociados
Prestadores de Servicios de Aseo y Reciclaje
(COOTRAMAS)

JOSÉ JOAQUÍN RODRÍGUEZ CASTAÑEDA

Cooperativa Multiactiva Las Violetas
(Coomulvi)

MARITZA PABÓN MESA

Recuperambiente

DANIELA ZULETA FERNÁNDEZ

Asoredecol

JHON JAIRO ACEVEDO VÉLEZ

Huella Natural E.S.P.

DIEGO ALBERTO RAVELO CUARTAS

Corporación para la Recuperación y
Aprovechamiento de Residuos
(Coraseares)

YESID ALEXIS RAMÍREZ VALENCIA

Recircular

ME
DE
LLÍN

GRUPO TÉCNICO

JULIA ALEJANDRA BARRIOS BARRERA
Subsecretaría de Servicios Públicos

JUAN FELIPE HERNÁNDEZ GALVIS
Subsecretaría de Servicios Públicos

SARA RESTREPO ARISTIZÁBAL
Secretaría de Medio Ambiente

MARÍA CAMILA RAMÍREZ PUERTA
Secretaría de Medio Ambiente

DIANA CAROLINA BEDOYA RAMÍREZ
Secretaría de Medio Ambiente

**OSCAR FERNANDO GUZMÁN
QUINTERO**
Secretaría de Desarrollo Económico

AURELIA MARÍA BERRIO VILLALVA
Gerencia de Corregimientos

**BRENDA YURLEY ECHEVERRI
GIRALDO**
Secretaría de Salud

ELIZABET VARGAS PULGARÍN
Secretaría de Salud

MARÍA FERNANDA URIBE PÉREZ
Secretaría de Infraestructura Física

WILMAR ALEXIS PUERTA POSADA
Secretaría de Educación

JAIRO ANÍBAL GALLEGO SERNA
Secretaría de Seguridad y Convivencia

CATALINA HERNÁNDEZ LEÓN
Empresas Varias de Medellín

NELSON GRIMALDO FONSECA
Secretaría de Cultura Ciudadana

GRACE GÓMEZ GONZÁLEZ
Secretaría de Inclusión Social

ENITH SÁNCHEZ ROMÁN
Secretaría de Movilidad

Tabla de contenido

1.	RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y LA DEMOLICIÓN	1
1.1.	REVISIÓN DEL PROGRAMA EN EL CONTEXTO DEL PGIRS 2015	1
1.1.1.	Revisión de línea base	1
1.1.2.	Revisión de problemática central	4
1.1.3.	Revisión de objetivos y metas	4
1.1.4.	Revisión de programas y proyectos	5
1.2.	GENERALIDADES	15
1.3.	MARCO NORMATIVO ESPECÍFICO	18
1.4.	SITUACIÓN ACTUAL	21
1.4.1.	Contexto técnico	23
1.4.1.1.	Definiciones	24
1.4.1.2.	Descripción	26
1.4.2.	Parámetros de línea base	30
1.4.3.	Contexto social	44
1.4.3.1.	Caracterización de los actores	45
1.4.3.2.	Identificación de Actores	45
1.4.3.3.	Relacionamiento entre actores	52
1.4.3.4.	Entorno social	70
1.4.3.5.	Participación ciudadana en la GIRS	71
1.4.3.6.	Problemática identificada	72
1.4.4.	Contexto en el marco de las TIC	73
1.4.4.1.	Herramientas tecnológicas identificadas	73
1.4.4.2.	Diagnóstico de las TIC por actor	75
1.4.4.3.	Problemática identificada	75

1.5.	DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA	76
1.5.1.	Lineamientos para el manejo de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).	76
1.6.	FORMULACIÓN DE PROYECTO 1	86
1.6.1.	Análisis de involucrados	86
1.6.2.	Situación problema.....	92
1.6.3.	Árbol de problemas	94
1.6.4.	Árbol de Objetivos	96
1.6.5.	Alternativa seleccionada	98
1.6.5.1.	Título del proyecto	100
1.6.5.2.	Descripción del proyecto.....	100
1.6.6.	Estructura analítica del proyecto	100
1.6.6.1.	Objetivos del proyecto.....	102
1.6.6.1.1.	<i>Objetivo general</i>	102
1.6.6.1.2.	<i>Objetivos específicos</i>	102
1.6.6.2.	Metodología general.....	102
1.6.6.2.1.	<i>Matriz de marco lógico</i>	102
1.6.6.3.	Articulación de las líneas prospectivas	106
1.6.6.4.	Productos y actividades	109
1.6.7.	Indicadores	118
1.6.8.	Medios de verificación.....	126
1.6.9.	Análisis de riesgos	131
1.6.10.	Cronograma.....	136
1.7.	FORMULACIÓN DEL PROYECTO 2	140
1.7.1.	Análisis de involucrados	140
1.7.2.	Situación problema.....	144
1.7.3.	Árbol de problemas	145

1.7.4.	Árbol de objetivos	147
1.7.5.	Alternativa seleccionada	149
1.7.5.1.	Título del proyecto	151
1.7.5.2.	Descripción del proyecto.....	151
1.7.6.	Estructura analítica del proyecto.....	151
1.7.6.1.	Objetivos del proyecto.....	153
1.7.6.1.1.	<i>Objetivo general</i>	153
1.7.6.1.2.	<i>Objetivos específicos</i>	153
1.7.6.2.	Metodología general.....	154
1.7.6.2.1.	<i>Matriz de marco lógico</i>	154
1.7.6.2.2.	<i>Articulación de las líneas prospectivas</i>	158
1.7.6.2.3.	<i>Productos y actividades</i>	161
1.7.7.	Indicadores	165
1.7.8.	Medios de verificación.....	170
1.7.9.	Análisis de riesgos	174
1.7.10.	Cronograma.....	176
	REFERENCIAS.....	179

Índice de tablas

Tabla 1. Parámetros de línea base identificados.	2
Tabla 2. Seguimiento de las actividades del programa de RCD , PGIRS 2015.	5
Tabla 3. Acumulado de avance del programa RCD.	7
Tabla 4. Revisión de actividades establecidas en el PGIRS 2015.	8
Tabla 5. Normatividad específica relacionada al programa de residuos de construcción y demolición.....	19
Tabla 6. Comparativo de datos de generación de RCD, 2017-2020.....	21
Tabla 7. Aprovechamiento de RCD.....	22
Tabla 8. Evacuación de CATAES en m3, período 2016-2018.....	27
Tabla 9. Evacuación de RCD clandestinos en m3 en el período 2016-2018.....	28
Tabla 10. Parámetros de línea base.....	30
Tabla 11. Histórico de clandestinos periodos 2012-2014.....	34
Tabla 12. Gestión de clandestino de RCD.....	35
Tabla 13. Gestión de clandestinos de RCD.	36
Tabla 14. listado de gestores RCD inscritos en CORANTIOQUIA.....	38
Tabla 15. Listado de gestores RCD del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.	40
Tabla 16. Disposición final en la ciudad de Medellín.	41
Tabla 17. Caracterización de RCD.	42
Tabla 18. Mapa de actores residuos de construcción y demolición.....	53
Tabla 19. Relacionamiento de actores que intervienen en el programa de RCD.	63
Tabla 20. Análisis de involucrados en el proyecto “Aumento del aprovechamiento de RCD en el municipio de Medellín”.	87
Tabla 21. Alternativa óptima del proyecto “Aumento del aprovechamiento de RCD en el municipio de Medellín”.	98

Tabla 22. Matriz de marco lógico del proyecto “Aumento del aprovechamiento de RCD en el municipio de Medellín”.....	103
Tabla 23. Articulación de las líneas prospectivas con el proyecto “Aumento del aprovechamiento de RCD en el municipio de Medellín”.....	107
Tabla 24. Resumen de actividades y subactividades del proyecto. “Aumentar el aprovechamiento de RCD en el municipio de Medellín”.....	114
Tabla 25. Indicadores del proyecto “Aumento del aprovechamiento de RCD en el Municipio de Medellín”.....	119
Tabla 26. Medios de verificación del proyecto “Aumento del aprovechamiento de RCD en el Municipio de Medellín”.....	126
Tabla 27. Análisis de riesgos del proyecto “Aumento del aprovechamiento de RCD en el Municipio de Medellín”.....	131
Tabla 28. Cronograma del proyecto “Aumento del aprovechamiento de RCD en el municipio de Medellín”.....	136
Tabla 29. Análisis de involucrados en el proyecto “Disposición adecuada de los Residuos de Construcción y Demolición”.....	141
Tabla 30. Alternativa seleccionada del proyecto “Disposición adecuada de los Residuos de Construcción y Demolición”.....	149
Tabla 31. Matriz de marco lógico “Disposición adecuada de los Residuos de Construcción y Demolición”.....	154
Tabla 32. Análisis de la prospectiva del proyecto “Disposición adecuada de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD)”.....	159
Tabla 33. Resumen de actividades y subactividades del proyecto “Disponer adecuadamente los Residuos de Construcción y Demolición”.....	163
Tabla 34. Indicadores de proyecto “Disposición adecuada de los Residuos de Construcción y Demolición”.....	166
Tabla 35. Medios de verificación del proyecto “Disposición adecuada de los Residuos de Construcción y Demolición”.....	170
Tabla 36. Análisis del riesgo del proyecto “Disposición adecuada de los Residuos de Construcción y Demolición”.....	174

Tabla 37. Cronograma del proyecto “Disposición adecuada de los Residuos de Construcción y Demolición”.....	177
--	-----

Índice de figuras

Figura 1. Actores identificados en el programa de RCD.....	52
Figura 2. Red de relaciones del programa.	68
Figura 3. Árbol de problema del proyecto “Aumento del aprovechamiento de RCD en el municipio de Medellín”.	95
Figura 4. Árbol de objetivos del proyecto “Aumento del aprovechamiento de RCD en el municipio de Medellín”.	97
Figura 5. Estructura analítica del proyecto “Aumento del aprovechamiento de RCD en el municipio de Medellín”.	101
Figura 6. Árbol de problemas del proyecto “Disponer adecuadamente los Residuos de Construcción y Demolición”.....	146
Figura 7. Árbol de objetivos del proyecto “Disponer adecuadamente los Residuos de Construcción y Demolición”.....	148
Figura 8. Estructura analítica del proyecto “Disposición adecuada de los Residuos de Construcción y Demolición”.....	152

Índice de gráficas

Gráfica 1. RCD aprovechados, años 2016 y 2019.....	23
Gráfica 2. Evacuación de residuos de RCD.....	28
Gráfica 3. Evacuación de RCD clandestinos en m3- en el período 2016-2018.....	29
Gráfica 4. Matriz de impacto cruzado actores involucrados en el proyecto “Aumentar el aprovechamiento de RCD en el municipio de Medellín”.	90
Gráfica 5. Matriz de impacto cruzado de los actores involucrados en el proyecto “ Disposición adecuada de los Residuos de Construcción y Demolición”.....	142

ME
DE
LLÍN

11



Componente
**Residuos de construcción
y demolición (RCD)**

1. RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y LA DEMOLICIÓN

1.1. REVISIÓN DEL PROGRAMA EN EL CONTEXTO DEL PGIRS 2015

Según la revisión de parámetros del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Medellín-PGIRS, actualización 2015, (Secretaría de Gestión y Control Territorial, 2015) y teniendo en cuenta los aspectos normativos, el aumento de la Producción Per Cápita (PPC) y necesidades de articulación con el PGIRS Regional, se encontró lo siguiente:

1.1.1. Revisión de línea base

De acuerdo con la comparación realizada entre los parámetros de línea base del PGIRS año 2015 respecto a la información de construcción de la línea base con fecha de corte al año 2019 y presentada en el ejercicio de actualización en el año 2020, en la Tabla 1, se muestran los resultados encontrados.

Tabla 1. Parámetros de línea base identificados.

Parámetros		DATOS PGRS 2015		DATO ACTUALIZADO		RESULTADO REVISIÓN																																																																				
Cantidad mensual de RCD generados	Clandestinos	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Ton/año</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2012</td> <td>206.149</td> </tr> <tr> <td>2013</td> <td>227.072</td> </tr> <tr> <td>2014</td> <td>206.383</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Promedio RDC generados</th> <th>Ton/año</th> <th>Ton/mes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>213.201</td> <td>17,77</td> </tr> </tbody> </table>		Año	Ton/año	2012	206.149	2013	227.072	2014	206.383	Promedio RDC generados	Ton/año	Ton/mes		213.201	17,77	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Primer semestre 2019</th> <th>RCD(m³)</th> <th>t/mes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Enero</td> <td>2.220,00</td> <td>2.221,37</td> </tr> <tr> <td>Febrero</td> <td>2.718,00</td> <td>3.723,66</td> </tr> <tr> <td>Marzo</td> <td>2.370,00</td> <td>3.246,90</td> </tr> <tr> <td>Abril</td> <td>3.091,00</td> <td>4.234,67</td> </tr> <tr> <td>Mayo</td> <td>2.702,00</td> <td>3.701,74</td> </tr> <tr> <td>Junio</td> <td>3.619,52</td> <td>4.958,74</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td></td> <td>22.087,1</td> </tr> <tr> <td>Promedio mes</td> <td></td> <td>3.681,2</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Primer semestre 2020</th> <th>RCD(m³)</th> <th>t/mes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Enero</td> <td>3.116,50</td> <td>4.269,60</td> </tr> <tr> <td>Febrero</td> <td>2.937,00</td> <td>4.023,70</td> </tr> <tr> <td>Marzo</td> <td>2.670,00</td> <td>3.657,90</td> </tr> <tr> <td>Abril</td> <td>2.092,00</td> <td>2.866,00</td> </tr> <tr> <td>Mayo</td> <td>3.298,48</td> <td>4.518,85</td> </tr> <tr> <td>Junio</td> <td>1.633,00</td> <td>2.227,20</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td></td> <td>21.573,3</td> </tr> <tr> <td>Promedio mes</td> <td></td> <td>3.598,9</td> </tr> </tbody> </table>		Primer semestre 2019	RCD(m³)	t/mes	Enero	2.220,00	2.221,37	Febrero	2.718,00	3.723,66	Marzo	2.370,00	3.246,90	Abril	3.091,00	4.234,67	Mayo	2.702,00	3.701,74	Junio	3.619,52	4.958,74	Total		22.087,1	Promedio mes		3.681,2	Primer semestre 2020	RCD(m³)	t/mes	Enero	3.116,50	4.269,60	Febrero	2.937,00	4.023,70	Marzo	2.670,00	3.657,90	Abril	2.092,00	2.866,00	Mayo	3.298,48	4.518,85	Junio	1.633,00	2.227,20	Total		21.573,3	Promedio mes		3.598,9	<p>Las cantidades registradas de generación de clandestinos durante el primer semestre del año 2019, tuvieron un promedio de 3681,18 Ton/mes.. Para el año 2020 y durante el mismo periodo, el promedio fue 3598,88 Ton/mes, aunque en primer semestre del 2020 se presentó la pandemia, la variación en el promedio de generación de RCD clandestinos fue muy baja, 2,23% menos que la generación del mismo periodo del año anterior.</p>
	Año	Ton/año																																																																								
2012	206.149																																																																									
2013	227.072																																																																									
2014	206.383																																																																									
Promedio RDC generados	Ton/año	Ton/mes																																																																								
	213.201	17,77																																																																								
Primer semestre 2019	RCD(m³)	t/mes																																																																								
Enero	2.220,00	2.221,37																																																																								
Febrero	2.718,00	3.723,66																																																																								
Marzo	2.370,00	3.246,90																																																																								
Abril	3.091,00	4.234,67																																																																								
Mayo	2.702,00	3.701,74																																																																								
Junio	3.619,52	4.958,74																																																																								
Total		22.087,1																																																																								
Promedio mes		3.681,2																																																																								
Primer semestre 2020	RCD(m³)	t/mes																																																																								
Enero	3.116,50	4.269,60																																																																								
Febrero	2.937,00	4.023,70																																																																								
Marzo	2.670,00	3.657,90																																																																								
Abril	2.092,00	2.866,00																																																																								
Mayo	3.298,48	4.518,85																																																																								
Junio	1.633,00	2.227,20																																																																								
Total		21.573,3																																																																								
Promedio mes		3.598,9																																																																								
Concentración de RCD	Generación RCD	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Área total construida (m2)</th> <th>M3 generados/año</th> <th>Ton /año</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2017</td> <td>1.296.535</td> <td>1.737.357</td> <td>2.310.685</td> </tr> <tr> <td>2018</td> <td>1.313.351</td> <td>1.759.890</td> <td>2.340.654</td> </tr> <tr> <td>2019</td> <td>1.373.222</td> <td>1.840.117</td> <td>2.447.356</td> </tr> <tr> <td>2020</td> <td>1.460.925</td> <td>1.957.640</td> <td>2.603.661</td> </tr> </tbody> </table>		Año	Área total construida (m2)	M3 generados/año	Ton /año	2017	1.296.535	1.737.357	2.310.685	2018	1.313.351	1.759.890	2.340.654	2019	1.373.222	1.840.117	2.447.356	2020	1.460.925	1.957.640	2.603.661	<p>Estimación generación de RCD</p> <p>Índice 0,14 m3/m2 y Densidad 1,37 tm3</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Datos DANE</th> </tr> <tr> <th>Año</th> <th>Área total construida (m2)</th> <th>M3 generados/año</th> <th>Ton /año</th> <th>Ton /día</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2017</td> <td>5.571.647</td> <td>780.031</td> <td>1.068.642</td> <td>2.927,80</td> </tr> <tr> <td>2018</td> <td>7.080.527</td> <td>991.274</td> <td>1.358.045</td> <td>3.720,70</td> </tr> <tr> <td>2019</td> <td>5.610.401</td> <td>785.456</td> <td>1.076.075</td> <td>2.948,20</td> </tr> <tr> <td>2020</td> <td>1.592.648</td> <td>222.971</td> <td>305.470</td> <td>836,9</td> </tr> </tbody> </table>		Datos DANE				Año	Área total construida (m2)	M3 generados/año	Ton /año	Ton /día	2017	5.571.647	780.031	1.068.642	2.927,80	2018	7.080.527	991.274	1.358.045	3.720,70	2019	5.610.401	785.456	1.076.075	2.948,20	2020	1.592.648	222.971	305.470	836,9	<p>Comparando las proyecciones realizadas en el año 2015 con las cifras registradas por el Dane para el 2019 en relación a la área total construida, y teniendo en cuenta el índice y la densidad establecidos, se tiene que la diferencia en los valores de generación para el año 2019 es de 1371,281 Ton/año, lo que indica un porcentaje de disminución de 56.03% de las cantidades generadas en el 2019 comparadas con las proyectadas desde el año 2015.</p>																			
	Año	Área total construida (m2)	M3 generados/año	Ton /año																																																																						
2017	1.296.535	1.737.357	2.310.685																																																																							
2018	1.313.351	1.759.890	2.340.654																																																																							
2019	1.373.222	1.840.117	2.447.356																																																																							
2020	1.460.925	1.957.640	2.603.661																																																																							
Datos DANE																																																																										
Año	Área total construida (m2)	M3 generados/año	Ton /año	Ton /día																																																																						
2017	5.571.647	780.031	1.068.642	2.927,80																																																																						
2018	7.080.527	991.274	1.358.045	3.720,70																																																																						
2019	5.610.401	785.456	1.076.075	2.948,20																																																																						
2020	1.592.648	222.971	305.470	836,9																																																																						
Concentración de RCD	Composición	NO DISPONIBLE		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Cuantificación de fases por XRD para RCD locales.</th> </tr> <tr> <th>Muestra</th> <th>Fases cristalinas</th> <th>Fracción (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="7">Mampostería de bloque y separadores</td> <td>Cuarzo</td> <td>21,8</td> </tr> <tr> <td>Calcita</td> <td>19,8</td> </tr> <tr> <td>Albíta</td> <td>13,1</td> </tr> <tr> <td>Cincolesco</td> <td>0,3</td> </tr> <tr> <td>Feldspato</td> <td>21,8</td> </tr> <tr> <td>Biotita</td> <td>2,2</td> </tr> <tr> <td>Cordierita</td> <td>6,3</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">Mampostería de ladrillo</td> <td>Yeso</td> <td>1,0</td> </tr> <tr> <td>Anortita</td> <td>13,6</td> </tr> <tr> <td>Cuarzo</td> <td>51,1</td> </tr> <tr> <td>Calcita</td> <td>7,8</td> </tr> <tr> <td>Albíta</td> <td>39,0</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">Roturas cerámicas</td> <td>Cordierita</td> <td>1,7</td> </tr> <tr> <td>Caolinita</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>Cuarzo</td> <td>29,2</td> </tr> <tr> <td>Calcita</td> <td>9,2</td> </tr> <tr> <td>Albíta</td> <td>47,0</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">Residuos de excavación</td> <td>Cordierita</td> <td>2,1</td> </tr> <tr> <td>Biotita</td> <td>2,2</td> </tr> <tr> <td>Caolinita</td> <td>0,4</td> </tr> <tr> <td>Cuarzo</td> <td>17,7</td> </tr> <tr> <td>Albíta</td> <td>15,7</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Residuos de excavación</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Caolinita</td> <td>52,2</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Cordierita</td> <td>3,3</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Muscovita</td> <td>11,0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Datos caracterización 2017 Caracterización de residuos de demolición y construcción para la identificación de su potencial de reuso. Universidad Nacional</p>		Cuantificación de fases por XRD para RCD locales.			Muestra	Fases cristalinas	Fracción (%)	Mampostería de bloque y separadores	Cuarzo	21,8	Calcita	19,8	Albíta	13,1	Cincolesco	0,3	Feldspato	21,8	Biotita	2,2	Cordierita	6,3	Mampostería de ladrillo	Yeso	1,0	Anortita	13,6	Cuarzo	51,1	Calcita	7,8	Albíta	39,0	Roturas cerámicas	Cordierita	1,7	Caolinita	0,5	Cuarzo	29,2	Calcita	9,2	Albíta	47,0	Residuos de excavación	Cordierita	2,1	Biotita	2,2	Caolinita	0,4	Cuarzo	17,7	Albíta	15,7	Residuos de excavación				Caolinita	52,2		Cordierita	3,3		Muscovita	11,0	<p>No se encontraron mas datos de caracterización o de estudios de caracterización de RCD de manera oficial, por lo que los correspondientes al estudio realizado por la Universidad Nacional en 2017, siguen vigentes.</p>		
Cuantificación de fases por XRD para RCD locales.																																																																										
Muestra	Fases cristalinas	Fracción (%)																																																																								
Mampostería de bloque y separadores	Cuarzo	21,8																																																																								
	Calcita	19,8																																																																								
	Albíta	13,1																																																																								
	Cincolesco	0,3																																																																								
	Feldspato	21,8																																																																								
	Biotita	2,2																																																																								
	Cordierita	6,3																																																																								
Mampostería de ladrillo	Yeso	1,0																																																																								
	Anortita	13,6																																																																								
	Cuarzo	51,1																																																																								
	Calcita	7,8																																																																								
	Albíta	39,0																																																																								
Roturas cerámicas	Cordierita	1,7																																																																								
	Caolinita	0,5																																																																								
	Cuarzo	29,2																																																																								
	Calcita	9,2																																																																								
	Albíta	47,0																																																																								
Residuos de excavación	Cordierita	2,1																																																																								
	Biotita	2,2																																																																								
	Caolinita	0,4																																																																								
	Cuarzo	17,7																																																																								
	Albíta	15,7																																																																								
Residuos de excavación																																																																										
	Caolinita	52,2																																																																								
	Cordierita	3,3																																																																								
	Muscovita	11,0																																																																								

Residuos de construcción y demolición (RCD)																							
Parámetros	DATOS PGIRS 2015		DATO ACTUALIZADO		RESULTADOS REVISIÓN																		
Tipo de sitio empleado para la disposición final o aprovechamiento de RCD	Disposición Final	<p>Escombrera Escombrera Mincivil Escombrera Conasfalo Escombrera Trapiche</p>		<p>Escombreras: Escombrera Mincivil Escombrera Conasfalo</p>	A la fecha (octubre 2020),siguen funcionando 2 de los sitios de disposición final que se reportaron en el 2015.																		
	Temporal	<p>Punto limpio La Ladera Barrio Enciso, en los predios que constituyeron la antigua cárcel de la Ladera. La dirección es Calle 59A # 35- 55.</p> <p>Punto limpio La Iguaná Barrio Los Colores, al costado derecho de la quebrada La Iguaná en sentido Norte. La dirección es Calle 55 con carrera 73</p> <p>Punto limpio Santa Lucía Barrio Santa Lucía, a un costado de la línea B del metro. La dirección es Calle 47A con carrera 87A.</p>	<p>Punto Limpio Córdoba : Transversal 78 # 65 - 351 Robledo Operado por gestor de RCD SINESCO S.A.S</p> <p>Punto Limpio Isla Caribe: Calle 75 A # 64 C - 47 Barrio Caribe Operado por un grupo de motococheros y la empresa Movinierras</p>	Los puntos limpios (disposición temporal) que funcionan a la fecha de la actualización del PGIRS (octubre 2020)son 2 de los 3 sitios registrados en el año 2015.																			
AutORIZACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL DE RCD	<p>Escombrera Mincivil: Resolución 0219 de 23 de Marzo de 2007 Secretaría de Planeación y Desarrollo Urbano de Girardota</p> <p>Escombrera Trapiche: Resolución 1410 de 17 de Septiembre de 2014 Secretaría de Planeación y Desarrollo Urbano de Girardota.</p> <p>NO DISPONIBLE</p>	<p>Escombrera Mincivil: Resolución 1744 del 21 de diciembre del 2011</p> <p>Escombrera Conasfalo : Resolución 201700001491 de 29/03/2017 Permiso de funcionamiento de escombrera</p> <p>Escombrera Trapiche: Permiso ambiental suspendido y cerrada en el año 2019</p>	De los tres sitios disponibles para la recepción de RCD, sólo dos cuentan con los permisos ambientales vigentes, la escombrera el trapiche fue cerrada en el año 2019																				
RCD aprovechados	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">RCD APROVECHADOS CONESCO 2016</th> </tr> <tr> <th>Total Año (m³)</th> <th>Total Año (t)</th> <th>Total Día (t)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20.300</td> <td>27.811</td> <td>76,2</td> </tr> </tbody> </table>		RCD APROVECHADOS CONESCO 2016			Total Año (m ³)	Total Año (t)	Total Día (t)	20.300	27.811	76,2	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">RCD APROVECHADOS CONESCO 2019</th> </tr> <tr> <th>Total Año (m³)</th> <th>Total Año (t)</th> <th>Total Día (t)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>77.422</td> <td>116.133</td> <td>318,2</td> </tr> </tbody> </table>		RCD APROVECHADOS CONESCO 2019			Total Año (m ³)	Total Año (t)	Total Día (t)	77.422	116.133	318,2	Acorde a los registros aportados por CONESCO, la cantidad de RCD aprovechados en el año 2019 es de 116.133 Ton/año, es decir con respecto al registro de datos del año 2016, es decir, 88.322 toneladas más que en el año 2016, lo que significa un incremento en el aprovechamiento de 31.48% de RCD.
RCD APROVECHADOS CONESCO 2016																							
Total Año (m ³)	Total Año (t)	Total Día (t)																					
20.300	27.811	76,2																					
RCD APROVECHADOS CONESCO 2019																							
Total Año (m ³)	Total Año (t)	Total Día (t)																					
77.422	116.133	318,2																					
Recolección y disposición final de RCD Clandestinos	Empresas Varias de Medellín, mediante contrato interadministrativo con el Municipio de Medellín.		Empresas Varias de Medellín, mediante contrato interadministrativo con el Municipio de Medellín. N° 4600077612 de 2018.		La Persona Prestadora de Emvarias, sigue siendo la encargada de recolección de RCD clandestinos mediante contrato interadministrativo suscrito con el Municipio.																		

Fuente: Equipo PGIRS 2020. Con información acorte del 2019.

1.1.2. Revisión de problemática central

Se revisó la problemática central del PGIRS 2015 cuya definición es “**Falencias en los procesos de la cadena de gestión de los Residuos de Construcción y Demolición del municipio de Medellín**”. Realizada la revisión correspondiente acorde a la metodología establecida y teniendo en cuenta el avance de los proyectos, la situación actual, los resultados obtenidos del proceso participativo con los actores, se determina hacer un ajuste a dicha problemática y agregando nuevos elementos a su desarrollo, quedando planteado el problema para la actualización año 2020, de la siguiente manera: **Bajo aprovechamiento de RCD en el Municipio de Medellín e inadecuada disposición.**

1.1.3. Revisión de objetivos y metas

De acuerdo con la revisión del objetivo general del PGIRS 2015: **Mejorar los procesos de la cadena gestión de los Residuos de Construcción y Demolición del municipio de Medellín.**, y después de su análisis, se concluye que el objetivo debe ajustarse en la actualización PGIRS 2020; y queda definido como: **Aumentar el aprovechamiento de RCD en el Municipio de Medellín y disponer adecuadamente.**

Las metas del PGIRS 2015 se actualizarán y articularán con aquellas establecidas por el PGIRS Regional (Area Metropolitana del Valle del Aburrá, 2017) en el Acuerdo 023 de 2018.

1.1.4. Revisión de programas y proyectos

Basados en el Informe de *Seguimiento Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipio de Medellín 2016-2027. Seguimiento a 30 junio de 2020*, (Secretaría de Gestión y Control Territorial, 2019) en la siguiente tabla se describen los avances de la implementación del proyecto.

Tabla 2. Seguimiento de las actividades del programa de RCD , PGIRS 2015.

Objetivo específico	Actividades	Cumplimiento		Responsable
		2016 2019	Acumulado	
Fortalecer los procesos culturales, educativos y de control de la ciudadanía para la gestión de residuos de construcción y demolición.	Fortalecer la plataforma actual (SIGAM) para el registro de las actividades de los gestores de los residuos de construcción y demolición.	75	15	Secretaria de Medio Ambiente
	Conformar un grupo encargado de realizar brigadas periódicas de inspección y control y capacitación a las diferentes obras en construcción de la ciudad.	67	18	Secretaria de Medio Ambiente
	Implementar estrategias de información, Educación y Comunicación orientadas al adecuado manejo de los RCD en la ciudad por parte de la ciudadanía.	67	18	Secretaria de Medio Ambiente. Emvarias S.A. E.S.P.
Infraestructura suficiente para la gestión de los residuos	Realizar estudios de factibilidad técnica ambiental y económica para la ubicación de sitios para la gestión	100	100	Secretaría de Gestión y Control Territorial.

Objetivo específico	Actividades	Cumplimiento		Responsable
		2016 2019	Acumulado	
de construcción y demolición.	integral de residuos de construcción y demolición.			
	Adecuar y operar infraestructura para gestión integral de RCD.	100	36	Secretaria de Medio Ambiente.
	Capacitar las organizaciones gestoras de escombros en cada infraestructura en operación para la gestión de RCD.	100	33	Secretaria de Medio Ambiente.
Aumentar la disponibilidad de información en técnicas y tecnologías para la gestión integral de residuos de construcción y demolición.	Actualizar periódicamente el diagnóstico de generación y caracterización de RCD de la ciudad.	100	33	Secretaria de Medio Ambiente.
	Definir líneas de investigación e innovación para el desarrollo de nuevas técnicas y tecnologías para la gestión integral de RCD.	100	100	Secretaria de Medio Ambiente.
Generar y aplicar estrategias que dinamicen el mercado de material aprovechable de Residuos de Construcción y Demolición.	Implementar un plan de estrategias que dinamicen el mercado de material aprovechable de residuos de construcción y demolición en la ciudad.	0	0	Secretaría de Medio Ambiente - Secretaría de Desarrollo Económico.

Fuente: Equipo PGIRS 2020 con datos del informe de seguimiento del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipio de Medellín 2016-2027. a 30 junio de 2019.

Frente a la ejecución total del programa de gestión de RCD, el acumulado del avance es el siguiente:

Tabla 3. Acumulado de avance del programa RCD.

Año	Avance
Cumplimiento al 2019	93 %
Avance de actividades con relación a la meta 2027	35 %
Presupuesto al año 2027	\$ 17.179.215.713

Fuente: Equipo PGIRS 2020 con datos del documento de seguimiento PGIRS 2015.

La Tabla 4 muestra la revisión de las actividades establecidas en el PGIRS 2015 y se analiza su correspondencia con el problema actual, así como la decisión tomada respecto de su inclusión en la presente actualización del PGIRS de Medellín.

Tabla 4. Revisión de actividades establecidas en el PGIRS 2015.

Programa: Programa gestión de residuos de construcción y demolición (RCD).		
Problema 2015: Falencias en los procesos de la cadena de gestión de los residuos de construcción y demolición del municipio de Medellín.		
Proyecto 2015: Mejoramiento de los procesos de gestión de los residuos de construcción y demolición en la ciudad de Medellín.		
Problema central 2020: Bajo aprovechamiento de RCD en el municipio de Medellín. * Inadecuada disposición de residuos de construcción y demolición (RCD).		
Actividades	Continua	Análisis
Fortalecer la plataforma actual (SIGAM) para el registro de las actividades de los gestores de los residuos de construcción y demolición.	Si.	La actividad concuerda con el problema central identificado. La actividad se programó para iniciar en el 2018 y duración de 10 años.
Conformar un grupo encargado de realizar brigadas periódicas de inspección y control y capacitación a las diferentes obras en construcción de la ciudad.	Si.	La actividad concuerda con el problema central identificado. La actividad se programó para iniciar en el 2017 y duración de 11 años.
Implementar estrategias de información, educación y comunicación orientadas al	Si.	La actividad concuerda con el problema central identificado.

Programa: Programa gestión de residuos de construcción y demolición (RCD).		
Problema 2015: Falencias en los procesos de la cadena de gestión de los residuos de construcción y demolición del municipio de Medellín.		
Proyecto 2015: Mejoramiento de los procesos de gestión de los residuos de construcción y demolición en la ciudad de Medellín.		
Problema central 2020: Bajo aprovechamiento de RCD en el municipio de Medellín. * Inadecuada disposición de residuos de construcción y demolición (RCD).		
Actividades	Continua	Análisis
adecuado manejo de los RCD en la ciudad por parte de la ciudadanía.		La actividad se programó para iniciar en el 2017 y duración de 11 años.
Realizar estudios de factibilidad técnica ambiental y económica para la ubicación de sitios para la gestión integral de residuos de construcción y demolición.	No.	La actividad concuerda con el problema central identificado. Duración de la actividad 2 años, ya finalizada.
Adecuar y operar infraestructura para gestión integral de RCD.	Si.	La actividad concuerda con el problema central identificado. La actividad inició el 2016 y tiene una duración de 11 años.
Capacitar las organizaciones gestoras de escombros en cada infraestructura en operación para la gestión de RCD.	Si.	La actividad concuerda con el problema central identificado. La actividad inició el 2016 y tiene una duración de 11 años.

Programa: Programa gestión de residuos de construcción y demolición (RCD).		
Problema 2015: Falencias en los procesos de la cadena de gestión de los residuos de construcción y demolición del municipio de Medellín.		
Proyecto 2015: Mejoramiento de los procesos de gestión de los residuos de construcción y demolición en la ciudad de Medellín.		
Problema central 2020: Bajo aprovechamiento de RCD en el municipio de Medellín. * Inadecuada disposición de residuos de construcción y demolición (RCD).		
Actividades	Continúa	Análisis
Actualizar periódicamente el diagnóstico de generación y caracterización de RCD de la ciudad.	Si.	La actividad concuerda con el problema central identificado. La actividad inició desde el 2016.
Definir líneas de investigación e innovación para el desarrollo de nuevas técnicas y tecnologías para la gestión integral de RCD.	No.	La actividad concuerda con el problema central identificado. Duración de la actividad 1 año.
Implementar un plan de estrategias que dinamicen el mercado de material aprovechable	Si.	La actividad concuerda con el problema central identificado.

Programa: Programa gestión de residuos de construcción y demolición (RCD).		
Problema 2015: Falencias en los procesos de la cadena de gestión de los residuos de construcción y demolición del municipio de Medellín.		
Proyecto 2015: Mejoramiento de los procesos de gestión de los residuos de construcción y demolición en la ciudad de Medellín.		
Problema central 2020: Bajo aprovechamiento de RCD en el municipio de Medellín. * Inadecuada disposición de residuos de construcción y demolición (RCD).		
Actividades	Continua	Análisis
de residuos de construcción y demolición en la ciudad.		Actividad programada para iniciar el 2020 y terminar en el 2027.

Fuente: Equipo PGIRS 2020 con datos del seguimiento Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipio de Medellín 2016-2027. a 30 junio de 2019.

En el seguimiento del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos del municipio de Medellín del 2019, se hace el seguimiento a las actividades del proyecto “Mejoramiento de los procesos de gestión de los residuos de construcción y demolición en la ciudad de Medellín” con el fin de desarrollar una óptima gestión de los residuos de construcción y demolición, utilizando herramientas que mejoren y fortalezcan los actuales procesos de gestión que se realizan en la ciudad, con la finalidad de reducir el impacto ambiental negativo como producto de una inadecuada gestión.

Para llevar a cabo dicho proyecto es necesario realizar diversas actividades bajo las responsabilidades de las secretarías de Medio Ambiente, Gestión y Control Territorial, y Desarrollo Económico.

Como resultado de esto, a partir de la entrada en vigencia del PGIRS 2015 y hasta la fecha, se han venido realizando avances en estas actividades con un cumplimiento para las metas que están establecidas dentro del corto plazo (2016-2019) del 93 %, pero un avance con respecto a las metas globales de cumplimiento del PGIRS Municipal está del orden del 35 % con una inversión total hasta el 2027 de \$17.179.215.713 según el informe de seguimiento del PGIRS 2019.

Actividad: Fortalecer la plataforma actual (SIGAM) para el registro de las actividades de los gestores de los residuos de construcción y demolición. La actividad se inició en el 2018 y tiene una proyección de ejecución de 10 años.

Seguimiento año 2018: Se da un avance del 5 % para el fortalecimiento de la plataforma de registro de las actividades de gestión de RCD.

Seguimiento año 2019: se da un avance del 5 % para el fortalecimiento de la plataforma de registro de las actividades de gestión de RCD.

Actividad: Conformar un grupo encargado de realizar brigadas periódicas de inspección y control y capacitación a las diferentes obras en construcción de la ciudad.

Seguimiento año 2018: Se cuenta con un grupo para realizar control a los gestores de RCD tiene un avance del 9 %. la actividad se inició en el 2018 y tiene una proyección de ejecución de 10 años.

Seguimiento año 2019: Se da un avance del 9 % para un progreso acumulado del 18 %.

Actividad: Implementar estrategias de información, educación y comunicación orientadas al adecuado manejo de los RCD en la ciudad por parte de la ciudadanía. Se implementarán 3 estrategias de información, educación y comunicación.

Seguimiento año 2018: Se da un avance del 9 %. La actividad da inicio en el 2018 y tiene una proyección de ejecución de un año.

Seguimiento año 2019: Se da un avance del 9 % para un progreso acumulado del 18 %.

Actividad: Realizar estudios de factibilidad técnica ambiental y económica para la ubicación de sitios para la gestión integral de residuos de construcción y demolición., tendrá una duración de dos años.

Seguimiento año 2016: Tiene un avance del 50 %.

Seguimiento año 2017: Tiene un avance del 50 %, durante este año 2017, ya se cuenta con un estudio para la ubicación de sitios para la gestión de RCD.

Actividad: Adecuar y operar infraestructura para gestión integral de RCD. No tiene ningún avance durante el año 2017

Actividad: Capacitar las organizaciones gestoras de escombros en cada infraestructura en operación para la gestión de RCD.

Seguimiento año 2018: Se han realizado capacitaciones al 40 % de motocargueros en la ciudad de Medellín, con el cual se logra el 33 % de avance acumulado.

Actividad: Actualizar periódicamente el diagnóstico de generación y caracterización de RCD de la ciudad. Se habrá realizado una caracterización a los RCD.

Seguimiento año 2017: Se hace una caracterización con lo que se hace un avance del 33 % del acumulado.

Actividad: Definir líneas de investigación e innovación para el desarrollo de nuevas técnicas y tecnologías para la gestión integral de RCD.

Seguimiento año 2017: Se definen 4 líneas de investigación e innovación, y se avanza el 100 % de la actividad.

Actividad: Implementar un plan de estrategias que dinamicen el mercado de material aprovechable de residuos de construcción y demolición en la ciudad. Se tiene planificado comenzar a avanzar la actividad en el 2020.

1.2. GENERALIDADES

El Decreto 1077 DE 2015, establece la responsabilidad del manejo y disposición de los residuos de construcción y demolición (RCD), en el generador; establece además, la obligación del ente territorial de organizar dicha actividad ya sea directamente con el prestador del servicio de aseo, o con terceros, igualmente desde el Municipio deberán realizar acciones de eliminación de los sitios clandestinos de arrojo de materiales y establece que la actividad de recolección de estos residuos debe hacerse de manera separada de la recolección de los residuos ordinarios. (Ministerio de Vivienda Ciudad y territorio, 2015).

El cobro de las actividades relacionadas con los RCD, no se encuentran sujetas a la regulación que expide la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico CRA, frente a temas tarifarios.

La Resolución 472 el 28 de febrero de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, estableció como se deberán realizar las actividades de recolección, transporte y disposición final de los RCD; los principales elementos de esta reglamentación son (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2017):

- Cambio en el concepto de escombros por RCD.
- Clasificación de generadores de RCD: Pequeño, y gran generador, condicionando el área de construcción a la necesidad de licencia de construcción.
- Concepto de plantas de aprovechamiento fijas y móviles de RCD.
- Programa de manejo ambiental de RCD. (Antes llamando: Programa de manejo ambiental de materiales y elementos).
- Concepto de puntos limpios (Antes, Centros Acopio Temporal de Escombros - CATE) para almacenamiento y selección de RCD.
- Concepto de sitio de disposición final de RCD (Antes escombreras).
- Medidas mínimas de manejo ambiental en puntos limpios, plantas de aprovechamiento y sitios de disposición final de RCD.
- Criterios y metodología de evaluación para la selección de sitio de disposición final de RCD.
- Obligaciones para cada uno de los actores de la cadena de gestión.

- Metas de aprovechamiento en obra que inician en el 2 % para el año 2018 y se incrementa en 2 % anual hasta un 30 %.
- Prohibiciones y vigencia a partir del 01 de enero de 2018 derogando la Resolución 541 de 1994.

Según esta misma Resolución se consideran residuos de construcción y demolición, RCD; los provenientes de las actividades de excavación, construcción, demolición, reparaciones o mejoras locativas de obras civiles o de otras actividades conexas. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2017).

Desde el plano local, el Municipio de Medellín, mediante Acuerdo n.º 62 de 2009, estableció la Política Pública para la Gestión de Escombros en la ciudad, en la cual se determinaron las obligaciones del generador y del Municipio; así mismo se reglamentó el transporte, almacenamiento temporal, disposición final, el aprovechamiento y se determina un régimen de sanciones a infractores en el incumplimiento de las obligaciones definidas en el acuerdo (Concejo de Medellín, 2009).

Dicho Acuerdo se reglamentó mediante el Decreto 1609 de 2013 y en él se definieron metas de aprovechamiento para los generadores del Municipio de Medellín y estrategias a implementar tales como fomentar la investigación, capacitaciones sistemáticas a generadores, y promoción a emprendimientos que busquen mejorar la situación actual de la gestión de estos residuos; así mismo clasificó los RCD, de la siguiente forma:

- **RCD tipo I:** Los pavimentos rígidos, estructuras de concreto y demás materiales compuestos de cemento arena y piedras susceptibles de tratamiento para generación de nuevos agregados o áridos que sirvan para la producción de nuevos materiales.
- **RCD tipo II:** Los pavimentos flexibles (Asfalto).
- **RCD tipo III:** Material de excavación común en tierra, conglomerado y roca.
- **RCD tipo IV:** Los residuos de maderas, elementos metálicos, ladrillo (adobe), materiales cerámicos, porcelanas y materiales que no sean susceptibles de aprovechamiento o reutilización.
- **RCD tipo V:** Los materiales que son susceptibles de recuperarse o reutilizarse en nuevos procesos productivos como el plástico, papel, cartón, vidrio, metal y madera.
- **RCD tipo VI:** Los escombros considerados material orgánico como la tierra, residuos de poda, residuos de descope de árboles o subproductos de actividades silviculturales.

1.3. MARCO NORMATIVO ESPECÍFICO

A continuación, en la Tabla 5, se indica la normativa general relacionada a la gestión de los residuos sólidos de construcción y demolición.

Tabla 5. Normatividad específica relacionada al programa de residuos de construcción y demolición.

Nivel de la norma	Norma	Descripción
Orden nacional.	Decreto - Ley 2811 de 1974 Artículos 34, 35 y 38.	Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.
	Ley 99 de 1993 Artículo 5, numerales 2, 10, 11 y 14.	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA) y se dictan otras disposiciones.
	Resolución 0754 de 2014.	Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
Orden nacional.	Decreto 1076 de 2015 Artículo 2.2.5.14.1.2.	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.
	Decreto 1077 de 2015 Artículo 2.3.2.2.2.3.34	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio.

Nivel de la norma	Norma	Descripción
	Resolución 0472 de 2017.	Por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición (RCD).
Normatividad local.	Acuerdo Municipal 0062 de 2009.	Por medio del cual se establece una política pública para la gestión de escombros en la ciudad de Medellín.
	Decreto Municipal 1609 de 2013.	Por medio del cual se reglamenta el Acuerdo Municipal 062 de 2009 que establece una política pública para la gestión de escombros en la ciudad de Medellín.
	Decreto Municipal 2059 de 2015.	Por el cual se adopta la actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) del Municipio de Medellín.

Fuente: Equipo PGIRS 2020.

1.4. SITUACIÓN ACTUAL

Para analizar la situación actual de generación de los RCD se estudió información con corte al año 2019 de fuentes secundarias, principalmente datos de la Cámara Colombiana de Infraestructura (Camacol) y el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE); de los cuales se obtuvo la siguiente información:

Tabla 6. Comparativo de datos de generación de RCD, 2017-2020.

Datos CAMACOL			Datos DANE					
Año.	Área de construcción según año de inicio.	RCD generado total t/año	Año.	Total, Áreas construidas + en construcción.	Estimación generación de RCD			
					Índice 0,14 m3/m2			
			Densidad 1,37 t/m3					
				m ² / año	m ³ / año	t/año	t/día	
2017	9.770,0	893,24						
2018	14.397,0	1.934,17	2017	5.571.647	780.031	1.068.642	2.927,8	
2019	10.565,0	2.577,20	2018	7.080.527	991.274	1.358.045	3.720,7	
Total		5.404,61	Total		2.426.687			

Fuente: Equipo PGIRS 2020 con datos de CAMACOL y el DANE.

Los datos utilizados para realizar la comparación entre CAMACOL y el DANE no son coincidentes, debido a que las formas de cálculo difieren. La primera, extrae datos de las constructoras inscritas a la Cámara de Infraestructura. Sólo toman los datos de quienes se encuentran asociados y el segundo, toma datos estadísticos de diferentes compañías de construcción.

Por lo anterior, no se cuenta con datos fehacientes sobre la generación de residuos de demolición y construcción que muestren la verdadera situación de la ciudad y permita una mayor visibilización de la problemática.

Aprovechamiento de RCD: A continuación, se presentan datos de toneladas (t) aprovechadas de RCD en el Valle de Aburrá, reportados por la empresa CONESCO, haciendo un comparativo entre el año 2016 y el 2019.

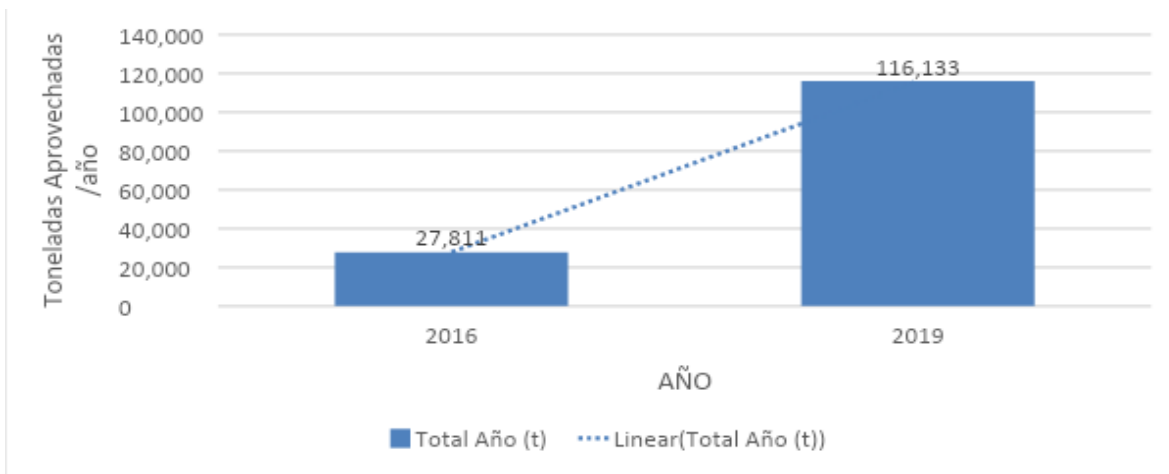
Tabla 7. Aprovechamiento de RCD.

RCD aprovechados CONESCO			
Año	Total, Año (m³)	Total, Año (t)	Total, Día (t)
2016	20.300	27.811	76,2
2019	77.422	116.133	318,2

Fuente: CONESCO.

De lo anterior, se concluye que en el área metropolitana del Valle de Aburrá hay un aumento de aprovechamiento de RCD en toneladas, con una tasa porcentual del 2016 a 2019 de 317,58 %.

Gráfica 1. RCD aprovechados, años 2016 y 2019.



Fuente: Equipo PGIRS 2020 con datos de CONESCO.

1.4.1. Contexto técnico

Desde la normatividad, los residuos de la construcción y la demolición se describen como todo residuo sólido resultante de la actividad de la construcción, reparación o demolición de las obras civiles o de otras actividades conexas, complementarias o análogas. (Ministerio de Vivienda Ciudad y territorio, 2015).

1.4.1.1. Definiciones

Las siguientes definiciones expuestas son adoptadas de la Resolución 472 de 2017 “*Por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos derivados de las actividades de construcción y demolición (RCD) y se dictan otras disposiciones*” las cuales se van a nombrar en el desarrollo de este documento.

- **Almacenamiento:** Es la ubicación temporal de los RCD en recipientes, depósitos y/o contenedores para su recolección y transporte con fines de aprovechamiento o disposición final.
- **Aprovechamiento de RCD:** Es el proceso que comprende la reutilización, tratamiento y reciclaje de los RCD, con el fin de realizar su reincorporación al ciclo económico.
- **Demolición selectiva:** Es la actividad planeada de desmantelamiento que busca obtener el aprovechamiento de los residuos de una demolición.
- **Gestión integral de RCD:** Es el conjunto de actividades dirigidas a prevenir, reducir, aprovechar y disponer finalmente los RCD.
- **Programa de Manejo Ambiental de RCD** (antes denominado Programa de Manejo Ambiental de Materiales y Elementos en la Resolución 541 de 1994): Es el instrumento de gestión que contiene la información de la obra y de las actividades que se deben realizar para garantizar la gestión integral de los RCD generados.

- **Plantas de aprovechamiento:** Son las instalaciones en las cuales se realizan actividades de separación, almacenamiento temporal, reutilización, tratamiento y reciclaje de RCD.
- **Plantas de aprovechamiento fijas:** Son las instalaciones que operan de manera permanente en un predio determinado, incluye edificaciones, maquinaria y equipo.
- **Plantas de aprovechamiento Móviles:** Son las Instalaciones transitorias acondicionadas en el sitio de generación, almacenamiento o disposición final, incluye maquinaria y equipo.
- **Puntos limpios:** Son los sitios establecidos para que el gestor realice la separación y almacenamiento temporal de los RCD.
- **Reciclaje de RCD:** Es el proceso mediante el cual se transforman los RCD en materia prima o insumos para la producción de nuevos materiales de construcción.
- **Sitio de disposición final de RCD (anteriormente conocido como escombrera):** Es el lugar técnicamente seleccionado, diseñado y operado para la disposición final controlada de RCD, minimizando y controlando los impactos ambientales y utilizando principios de ingeniería, para la confinación y aislamiento de dichos residuos.
- **Residuos de Construcción y Demolición (RCD) (anteriormente conocidos como escombros):** Son los residuos sólidos provenientes de las actividades de excavación, construcción, demolición, reparaciones o mejoras locativas de obras civiles o de otras actividades conexas, entre los cuales se pueden encontrar los siguientes tipos:
 - **Residuos de Construcción y Demolición (RCD) susceptibles de aprovechamiento:**

- Productos de excavación, nivelaciones y sobrantes de la adecuación de terreno: coberturas vegetales, tierras, limos y materiales pétreos productos de la excavación, entre otros.
- Productos de cimentaciones y pilotajes: arcillas, bentonitas y demás.
- Pétreos: Hormigón, arenas, gravas, gravillas, cantos, pétreos asfálticos, trozos de ladrillos y bloques, cerámicas, sobrantes de mezcla de cementos y concretos hidráulicos, entre otros.
- No pétreos: Vidrio, acero, hierro, cobre, aluminio, estaño, zinc, otros metales, polietileno, madera, plásticos, PVC, cartón-yeso (drywall), entre otros.
- **Residuos de construcción y demolición –RCD- no susceptibles de aprovechamiento:**
 - Los contaminados con residuos peligrosos.
 - Los que por su estado no pueden aprovecharse.
 - Los que tengan características de peligrosidad, estos se registrarán por la normatividad ambiental especial establecida para su gestión.

1.4.1.2. Descripción

- En la ciudad de Medellín, la actividad de recolección y transporte de residuos de la construcción y demolición que están expuestos en vías o áreas públicas, denominados clandestinos, se gestionan con recursos provenientes de la Secretaría de Medio Ambiente y se ejecuta mediante el parque automotor y maquinaria propia de Emvarias S.A. E.S.P. como contratista. Durante el 2018, la evacuación de los residuos de la construcción y demolición en los puntos limpios fue de 118.976 toneladas, cifra que, al compararla con el 2017, representa

una disminución del 12,56 %; esto debido a la condición de no continuar con la operación de los CATES, y a la desorganización de los motocargueros, quienes comenzaron a disponer los residuos por fuera de estos puntos limpios.(Empresas Varias de Medellín S.A E.S.P, 2018).

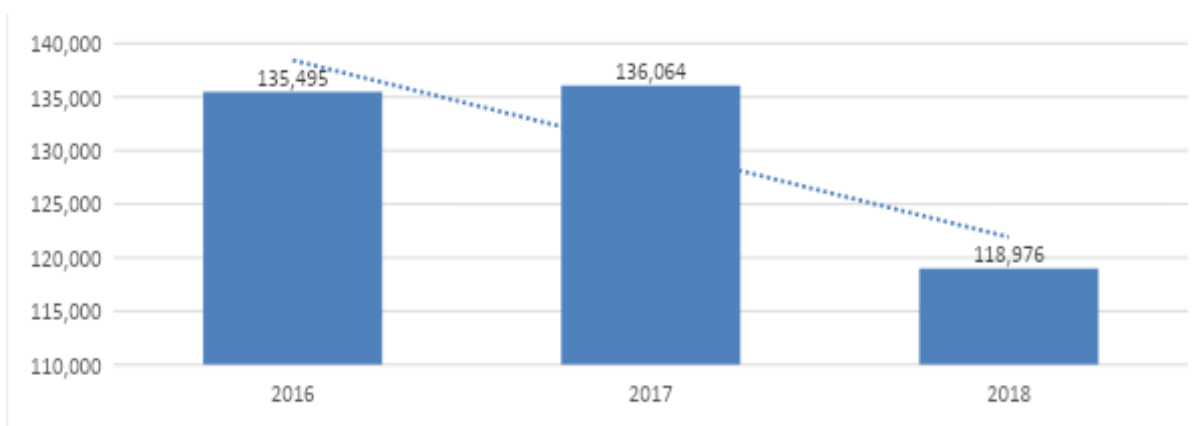
A continuación, en la Tabla 8 y Gráfica 2 se detalla para los años 2016 al 2018, la evacuación de los RCD.

Tabla 8. Evacuación de CATAES en m3, período 2016-2018.

Año	Evacuación de CATAES en m ³
2016	135.495
2017	136.064
2018	118.976

Fuente: Equipo PGIRS 2020 con datos del Informe de gestión Emvarias S.A. E.S.P. 2018.

Gráfica 2. Evacuación de residuos de RCD.



Fuente: Equipo PGIRS 2020 con datos del informe de gestión Emvarias S.A. E.S.P. 2018.

Desde la gestión de los residuos de la construcción y la demolición clandestina se tiene la siguiente información.

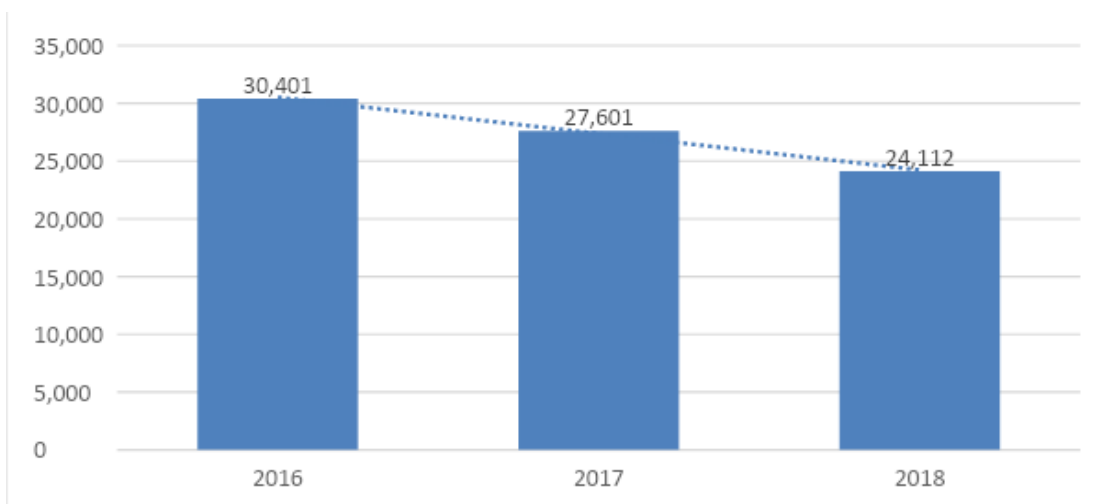
Tabla 9. Evacuación de RCD clandestinos en m3 en el período 2016-2018

Año	Evacuación de RCD clandestinos en m3
2016	30.401
2017	27.601
2018	24.112

Fuente: equipo PGIRS 2020 con datos del Informe de gestión Emvarias 2018

En la Gráfica 3, se presenta la información que se identificó en la Tabla 9, sobre evacuación de RCD clandestinos.

Gráfica 3. Evacuación de RCD clandestinos en m3- en el período 2016-2018.



Fuente: equipo PGIRS con datos del Informe de gestión Emvarias S.A. E.S.P. 2018.

Es importante mencionar que la Secretaría de Medio Ambiente, mediante la suscripción de diferentes contratos, han realizado acciones encaminadas a la gestión adecuada los Residuos de Construcción y Demolición (RCD), además de la operación de los Centro de Almacenamiento Temporal de Escombros (CATES) o los puntos limpios de la ciudad, mediante la evacuación y disposición final de los RCD almacenados, se han dispuesto adecuadamente 339.812 m³ en el periodo de 2016 a 2018, discriminados así, 282.213 m³ residuos en puntos limpios (CATAES) y 57.599 m³ corresponde a los residuos de la construcción y demolición de origen clandestino.

1.4.2. Parámetros de línea base

Con relación a la verificación de parámetros técnicos de la línea base, la información con la que se realizó la verificación y actualización tiene corte al año 2019, sin embargo, para fines comparativos, en cuanto al parámetro de generación se tuvo en cuenta la generación de RCD durante el primer semestre del año 2020, para ver el comportamiento de la generación durante la emergencia mundial por el COVID-19, y compararlo con el del año anterior la Tabla 10 se describen resultados por cada uno de los parámetros.

Tabla 10. Parámetros de línea base.

Parámetros		Dato actualizado		
Cantidad mensual de RCD generados.	Clandestinos.	Primer semestre 2019 t/mes	RCD(m³)	t/mes
		Enero	2.220,00	2.221,37
		Febrero	2.718,00	3.723,66
		Marzo	2.370,00	3.246,90
		Abril	3.091,00	4.234,67
		Mayo	2.702,00	3.701,74
		Junio	3.619,52	4.958,74
		Total		22.087,1
		Promedio mes		3.681,2

Parámetros		Dato actualizado		
		Primer semestre 2020 t/mes	RCD(m³)	t/mes
		Enero	3.116,50	4.269,60
		Febrero	2.937,00	4.023,70
		Marzo	2.670,00	3.657,90
		Abril	2.092,00	2.866,00
		Mayo	3298,48	4518,85
		Junio	1.633,00	2.237,20
		Total		21573,3
		Promedio mes		3598,9

Parámetros		Dato actualizado				
Cantidad mensual de RCD generados.	Generación RCD.	Estimación generación de RCD				
		Índice 0,14 m ³ /m ² y Densidad 1,37 t/m ³				
		Datos DANE				
		Año	Área total construida (m²)	M3 generados/año	Ton /año	Ton /día
		2017	5.571.647	780.031	1.068.642	2.927,80
		2018	7.080.527	991.274	1.358.045	3.720,70
		2019	5.610.401	785.456	1.076.075	2.948,20

<p>Caracterización de RCD.</p>	<p>Composición.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Cuantificación de fases por XRD para RCD locales.</th> </tr> <tr> <th>Muestra</th> <th>Fases cristalinas</th> <th>Fracción (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="7">Mampostería de bloque y separadores</td> <td>Cuarzo</td> <td>21.8</td> </tr> <tr> <td>Calcita</td> <td>19.8</td> </tr> <tr> <td>Albita</td> <td>13.1</td> </tr> <tr> <td>Cinocloro</td> <td>0.3</td> </tr> <tr> <td>Feldespató</td> <td>21.8</td> </tr> <tr> <td>Biotita</td> <td>2.2</td> </tr> <tr> <td>Cordierita</td> <td>6.3</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Mampostería de ladrillo</td> <td>Yeso</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>Anortita</td> <td>13.6</td> </tr> <tr> <td>Cuarzo</td> <td>51.1</td> </tr> <tr> <td>Calcita</td> <td>7.8</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Roturas cerámicas</td> <td>Albita</td> <td>39.0</td> </tr> <tr> <td>Cordierita</td> <td>1.7</td> </tr> <tr> <td>Caolinita</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>Cuarzo</td> <td>29.2</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Residuos de excavación</td> <td>Calcita</td> <td>9.2</td> </tr> <tr> <td>Albita</td> <td>57.0</td> </tr> <tr> <td>Cordierita</td> <td>2.1</td> </tr> <tr> <td>Biotita</td> <td>2.2</td> </tr> <tr> <td rowspan="3"></td> <td>Caolinita</td> <td>0.4</td> </tr> <tr> <td>Cuarzo</td> <td>17.7</td> </tr> <tr> <td>Albita</td> <td>15.7</td> </tr> <tr> <td rowspan="2"></td> <td>Caolinita</td> <td>52.2</td> </tr> <tr> <td>Cordierita</td> <td>3.3</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Moscovita</td> <td>11.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Datos caracterización 2017 Caracterización de residuos de demolición y construcción para la identificación de su potencial de reúso. Universidad Nacional</p>	Cuantificación de fases por XRD para RCD locales.			Muestra	Fases cristalinas	Fracción (%)	Mampostería de bloque y separadores	Cuarzo	21.8	Calcita	19.8	Albita	13.1	Cinocloro	0.3	Feldespató	21.8	Biotita	2.2	Cordierita	6.3	Mampostería de ladrillo	Yeso	1.0	Anortita	13.6	Cuarzo	51.1	Calcita	7.8	Roturas cerámicas	Albita	39.0	Cordierita	1.7	Caolinita	0.5	Cuarzo	29.2	Residuos de excavación	Calcita	9.2	Albita	57.0	Cordierita	2.1	Biotita	2.2		Caolinita	0.4	Cuarzo	17.7	Albita	15.7		Caolinita	52.2	Cordierita	3.3		Moscovita	11.0
Cuantificación de fases por XRD para RCD locales.																																																																	
Muestra	Fases cristalinas	Fracción (%)																																																															
Mampostería de bloque y separadores	Cuarzo	21.8																																																															
	Calcita	19.8																																																															
	Albita	13.1																																																															
	Cinocloro	0.3																																																															
	Feldespató	21.8																																																															
	Biotita	2.2																																																															
	Cordierita	6.3																																																															
Mampostería de ladrillo	Yeso	1.0																																																															
	Anortita	13.6																																																															
	Cuarzo	51.1																																																															
	Calcita	7.8																																																															
Roturas cerámicas	Albita	39.0																																																															
	Cordierita	1.7																																																															
	Caolinita	0.5																																																															
	Cuarzo	29.2																																																															
Residuos de excavación	Calcita	9.2																																																															
	Albita	57.0																																																															
	Cordierita	2.1																																																															
	Biotita	2.2																																																															
	Caolinita	0.4																																																															
	Cuarzo	17.7																																																															
	Albita	15.7																																																															
	Caolinita	52.2																																																															
	Cordierita	3.3																																																															
	Moscovita	11.0																																																															

Parámetros	Dato actualizado							
<p>Tipo de sitio empleado para la disposición final o aprovechamiento de RCD</p>	<p>Disposición Final</p>	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">En la Ciudad de Medellín:</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Jairo León Úsuga</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Sin Escombros S.A.S</td> </tr> </table>	En la Ciudad de Medellín:		Jairo León Úsuga		Sin Escombros S.A.S	
	En la Ciudad de Medellín:							
Jairo León Úsuga								
Sin Escombros S.A.S								
<p>Temporal</p>	<table border="1"> <tr> <td>Punto Limpio Córdoba:</td> <td>Transversal 78 # 65 – 351 Robledo Operado por gestor de RCD SINESCO S.A.S</td> </tr> </table>	Punto Limpio Córdoba:	Transversal 78 # 65 – 351 Robledo Operado por gestor de RCD SINESCO S.A.S					
Punto Limpio Córdoba:	Transversal 78 # 65 – 351 Robledo Operado por gestor de RCD SINESCO S.A.S							

Parámetros	Dato actualizado		
		Punto Limpio Isla Caribe:	Calle 75 A # 64 C – 47 Barrio Caribe Operado por un grupo de motocargueros y la empresa Movitierras

Parámetros	Dato actualizado											
Autorización ambiental del sitio de disposición final de RCD.	Escombrera Mincivil:	Resolución 1744. del 21 de diciembre del 2011										
	Escombrera Conasfalto:	Resolución 201700001491 de 29/03/2017 Permiso de funcionamiento de escombrera										
	Escombrera Trapiche:	Cerrada en el año 2019										
RCD aprovechados.	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">RCD APROVECHADOS CONESCO 2019</th> </tr> <tr> <th>Total, Año (m³)</th> <th>Total, Año (t)</th> <th>Total, Día (t)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>77.422</td> <td>116.133</td> <td>318,2</td> </tr> </tbody> </table>			RCD APROVECHADOS CONESCO 2019			Total, Año (m ³)	Total, Año (t)	Total, Día (t)	77.422	116.133	318,2
	RCD APROVECHADOS CONESCO 2019											
	Total, Año (m ³)	Total, Año (t)	Total, Día (t)									
77.422	116.133	318,2										

Parámetros	Dato actualizado
Recolección y disposición final de RCD Clandestinos.	Empresas Varias de Medellín S.A E.S.P. , mediante contrato interadministrativo con el Municipio de Medellín. n.º 4600077612 de 2018.

Fuente: Equipo PGIRS 2020.

Dentro del análisis realizado para identificar la línea base, se efectuó la comparación entre la línea base del PGIRS Regional y el PGIRS Municipal encontrándose la siguiente situación:

- **RCD clandestinos.**

Frente a los residuos de demolición y construcción recolectados y evacuados de centros de acopios en los años 2012, 2013 y 2014:

Tabla 11. Histórico de clandestinos periodos 2012-2014.

Año	t/año
2012	226.149
2013	227.072
2014	206.383

Fuente: Equipo PGIRS 2020 con datos de la Secretaría de Medio Ambiente.

La recolección de los residuos de RCD clandestinos es realizada por Emvarias S.A.S. E.S.P., mediante contrato interadministrativo con el Municipio de Medellín n.º 4600081414 de 2019. Para el último semestre de 2019 y primer semestre de 2020 se presentan los siguientes datos en la gestión de RCD clandestinos:

Tabla 12. Gestión de clandestino de RCD.

Segundo semestre 2019	RCD(m³)	t/ mes	Primer semestre 2020	RCD(m³)	t/mes
Julio.	3.772,5	5.168,4	Enero.	3.116,5	4.269,6
Agosto.	3.386,5	4.639,5	Febrero.	2.937,0	4.023,7
Septiembre.	3.438,6	4.710,9	Marzo.	2.670,0	3.657,9
Octubre.	3.299,2	4.519,9	Abril.	2.092,0	2.866,0
Noviembre.	3.447,3	4.722,8	Mayo.	3.298,48	4518,85
Diciembre.	3.232,9	4.429,1	Junio.	1.633,0	2.237,2
Total.		28.190,6	Total.		21573.3

Fuente: Equipo PGIRS 2020 con datos del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipio de Medellín 2016-2027, seguimiento a 30 de junio de 2020.

Esta información arroja un promedio de generación de RCD clandestinos de 4.698,4 t/mes para el segundo semestre del año 2019 y para el primer semestre del año 2020 de 3595,6 t/mes, presentándose una disminución en la generación de dichos residuos de 22.48 %, de un semestre a otro, lo cual puede deberse a la situación de emergencia sanitaria derivada del COVID – 19 lo que paralizó varios sectores, disminuyendo los ingresos e impidiendo realizar inversiones en modificaciones de viviendas como fuente principal de la generación de residuos clandestinos.

Sin embargo, al realizar el análisis durante el mismo período, en el año 2019 y 2020, los resultados son diferentes.

Tabla 13. Gestión de clandestinos de RCD.

Primer semestre 2019 t/mes	RCD(m³)	t/mes	Primer semestre 2020 t/mes	RCD(m³)	t/mes
Enero.	2.220,00	2.221,37	Enero.	3.116,50	4.269,60
Febrero.	2.718,00	3.723,66	Febrero.	2.937,00	4.023,70
Marzo.	2.370,00	3.246,90	Marzo.	2.670,00	3.657,90
Abril.	3.091,00	4.234,67	Abril.	2.092,00	2.866,00
Mayo.	2.702,00	3.701,74	Mayo.	3.298,48	4.518,85
Junio.	3.619,52	4.958,74	Junio.	1.633,00	2.237,20
Total.		22.087,1	Total.		21.573,3
Promedio mes.		3.681,2	Promedio mes.		3.598,9

Fuente: Equipo PGIRS 2020 con datos del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipio de Medellín 2016-2027, seguimiento a 30 de junio de 2020.

En este caso, el total generado en el primer semestre del 2019 fue de 22.087 toneladas, mientras que, para el mismo periodo del año 2020, la generación de clandestinos fue igual a 21.573 toneladas, una diferencia del 2.33 % menos con respecto al año anterior. Esta diferencia puede obedecer a la situación de emergencia que se presentó debido a la pandemia y que impactó el sector de la construcción.

- **Generación**

Frente a la generación de RCD en el municipio de Medellín se presenta una disminución en el valor de la generación estimada para el año 2020, pasando de 1.076.075 toneladas para el año 2019 a 305.470 toneladas para el año 2020, según información generada por el DANE.

- **Acopio, aprovechamiento y disposición final**

En la siguiente tabla, se encuentran los gestores de construcción y demolición inscritos en Corantioquia (Corantioquia, 2020):

Tabla 14. listado de gestores RCD inscritos en CORANTIOQUIA.

Nombre o Razón Social Listado de gestores RCD	Municipio	Actividad	Capacidad (t/mes)		
			Almacena- miento	Aprovecha- miento	Disposi- ción
INDURAL.	Girardota.	Aprovechamiento.	3.480,00	10.754,00	N/A
Kontrolgrün S.A.S	Envigado.	Aprovechamiento in situ en obra, sitios de disposición final o en puntos limpios.	N/A	N/A	N/A
Pavimentar.	Girardota.	Disposición final.	N/A	N/A	15.000
Jairo León Úsuga David.	Medellín.	Disposición final de material seleccionado (limos, arcillas y arenas).	N/A	N/A	15.000
MLM Construcción Y Pavimento.	Caldas.	Almacenamiento en Punto Limpio, aprovechamiento y disposición final.	12.000	6.000	32.000
Minería y Construcciones Civiles de Colombia S.A. (MINCIVIL S.A.).	Girardota.	Disposición final.	N/A	N/A	10.000

Nombre o Razón Social Listado de gestores RCD	Municipio	Actividad	Capacidad (t/mes)		
			Almacena- miento	Aprovecha- miento	Disposi- ción
Jorge Iván Cardona Echeverri.	Barbosa.	Disposición final.	N/A	N/A	3.250
Sin Escombros S.A.S.	Medellín.	Disposición final (aprovechamiento para el lleno). Almacenamiento en Punto Limpio. Aprovechamiento.	5.000	30.000	20.000
Arenera Builes y CIA LTDA.	Bello.	Disposición final.	N/A	N/A	18.000
Agregados Argos S.A.S.	Bello.	Almacenamiento. Aprovechamiento.	100.000	600.000	N/A

Fuente: Equipo PGIRS 2020 con datos del documento listado de gestores de RCD inscritos en Corantioquia 2020.

En la siguiente tabla, se encuentran los gestores de construcción y demolición inscritos en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá – AMVA (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2020):

Tabla 15. Listado de gestores RCD del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

Nombre o Razón Social	Municipio o distrito	Actividad	Capacidad (t/mes)		
			Almacenamiento	Aprovechamiento	Disposición
Sin Escombros S.A.S.	Medellín.	Punto Limpio.	1.872	N/A	N/A
RECICOLPROS S.A.S.	Copacabana	Punto Limpio,	30	N/A	N/A
MG Excedentes Industriales S.A.S,	La Estrella.	Punto Limpio.	70	N/A	N/A
KONTROLGRÜN S.A.S	Envigado.	Planta de aprovechamiento móvil.	N/A	1.300	N/A
Ingeniería Y Contratos S.A.S.	La Estrella.	Disposición final.	N/A	N/A	12.000
Industrial Conconcreto S.A.S.	Girardota.	Disposición final.	N/A	N/A	100.000
Conescombros S.A.S. (CONESCO S.A.S.).	Bello.	Aprovechamiento.	N/A	41.600	N/A
Concretos y Asfaltos S.A. (CONASFALTOS S.A.).	Bello.	Disposición final.	N/A	N/A	969.969

Fuente: Equipo PGIRS 2020 con datos extraída en página web Área Metropolitana del Valle de Aburrá: <https://www.metropol.gov.co/ambiental/residuos-solidos/Paginas/RCD.aspx>

El aprovechamiento de RCD que realizó CONESCO, quien en el año 2019 aprovechó 77.422 m³ /año, equivalentes a 116.133 toneladas al año. En comparación con el año 2016 donde se realizó aprovechamiento de 27.811 toneladas al año, incrementándose así 317,6 % de residuos de demolición y construcción aprovechados.

Sin embargo, acorde con las capacidades de los demás gestores debidamente registrados antes las autoridades ambientales y que son descritas en las dos tablas anteriores, la totalidad de las toneladas aprovechadas al mes por los diferentes actores, serían en promedio y aproximadamente: **689.564 ton/mes.**

En relación con el tipo de sitio empleado para la disposición final o aprovechamiento de RCD, dentro del municipio de Medellín se tiene:

Tabla 16. Disposición final en la ciudad de Medellín.

Nombre	Actividad
Jairo León Úsuga David.	Disposición final de material seleccionado (limos, arcillas y arenas).
Sin Escombros S.A.S.	Disposición final (aprovechamiento para el lleno). Almacenamiento en Punto Limpio, aprovechamiento.

Fuente: Equipo PGIRS 2002 con datos extraída en página web <https://www.metropol.gov.co/ambiental/residuos-solidos/Paginas/RCD.aspx>

Caracterización de RCD

A una de las conclusiones que llega la Universidad Nacional con el estudio de “*Caracterización de residuos de demolición y construcción para la identificación de su potencial de reúso*”, afirma lo siguiente: “...*Los resultados mostraron que, para el caso de estudio, los residuos con mayor potencial de uso para la reincorporación en la cadena productiva fueron los residuos de excavación y de mampostería de bloque, con los cuales, además, se probó un modelo de reutilización consistente en una placa suelo-cemento conformada por 95 % de RCD., con propiedades finales acordes con los requerimientos mínimos exigidos para elementos no estructurales. Además, se genera un protocolo de fabricación extensible a RCD de similares características...*”. Teniendo en cuenta lo anterior, el fomento de actividades de aprovechamiento de RCD, permitiría la disminución de estos residuos en sitios de disposición final.

Tabla 17. Caracterización de RCD.

Cuantificación por fases para RCD locales		
Muestras	Fases cristalinas	% Fracción
Mampostería de bloque y separadores.	Cuarzo.	21.8
	Calcita.	19.8
	Albita.	13.1
	Cinocloro.	0.3

Cuantificación por fases para RCD locales		
Muestras	Fases cristalinas	% Fracción
	Feldespatos.	21.8
	Biotita.	2.2
	Cordierita.	6.3
	Yeso.	1.0
	Anortita.	13.6
Mampostería de ladrillo.	Cuarzo.	51.1
	Calcita.	7.8
	Albita.	39.0
	Cordierita.	1.7
	Caolinita.	0.5
Roturas cerámicas.	Cuarzo.	29.2
	Calcita.	9.2
	Albita.	57.0
	Cordierita.	2.1
	Biotita.	2.2
	Caolinita.	0.4
Residuos de Excavación.	Cuarzo.	17.7
	Albita.	15.7

Cuantificación por fases para RCD locales		
Muestras	Fases cristalinas	% Fracción
	Caolinita.	52.2
	Cordierita.	3.3
	Moscovita.	11.0

Fuente: Equipo PGIRS 2020 con datos del informe Caracterización de residuos de demolición y construcción para la identificación de su potencial de reúso, Universidad Nacional 2017.

1.4.3. Contexto social

El municipio de Medellín se ha caracterizado en los últimos años, por una creciente expansión demográfica, lo que ha ocasionado que el sector de la construcción registre un gran crecimiento, implicando un incremento de la generación de los residuos de construcción y demolición, llamados también RCD. Dentro de este contexto se han identificado otros actores como son los pequeños generadores cuyos residuos provienen de las modificaciones a viviendas. En estos actores o generadores recae la responsabilidad de disponer de manera adecuada estos residuos, atendiendo lo definido en la Resolución 0472 de 2017, asociados a estos generadores, se identifican los gestores de transporte, almacenamiento temporal, disposición final y aprovechamiento para los cuales también existen responsabilidades.

Ante el panorama actual de la gestión de los RCD, se presentan situaciones que se generan por la inadecuada gestión de estos residuos, como contaminación visual y ambiental al disponerlos en lotes baldíos, zonas verdes, orillas de ríos y quebradas, escombreras ilegales y andenes entre otras,

situaciones generadas por la informalidad de algunos gestores (transportadores no autorizados), el cierre de los CATES y el desconocimiento de los pequeños generadores sobre cómo disponer los residuos.

1.4.3.1. Caracterización de los actores

Es importante la caracterización de los actores que participan en el programa de residuos de construcción y demolición, porque permite tener una visión general de quienes son, cuáles son sus responsabilidades y cómo intervienen en el desarrollo de este componente.

1.4.3.2. Identificación de Actores

Se hace una identificación de los actores que por su rol se encuentran involucrados en el programa, con sus responsabilidades desde la norma y lo social, pues es necesario a la luz de entender la implementación del PGIRS, para hacer una lectura asertiva hacia donde se están orientando dichas acciones.

Según la Resolución 0472 de 2017 en el Artículo 2, se hace definición de los generadores y gestores de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2017), como:

- **Generador de RCD:** Es la persona natural o jurídica que, con ocasión de la realización de actividades de construcción, demolición, reparación o mejoras locativas, genera RCD.

- **Gran generador de RCD:** Es el generador de RCD que cumple con las siguientes condiciones:
 - Requiere la expedición de licencia de construcción en cualquiera de sus modalidades y/o licencia de intervención y ocupación del espacio público, así como los previstos en el inciso 2 del numeral 7 del Artículo 2.2.6.1.1.7 y las entidades a que se refiere el párrafo 2o del artículo 2.2.6.1.1.12 del Decreto número 1077 de 2015 o la norma que lo modifique o sustituya y los proyectos que requieren licencia ambiental.
 - La obra tenga un área construida igual o superior a 2.000 m².

- **Pequeño generador de RCD:** Es el generador de RCD que cumple con alguna de las siguientes condiciones:
 - No requiere la expedición de licencia de construcción en cualquiera de sus modalidades y/o licencia de intervención y ocupación del espacio público.
 - Requiere la expedición de licencia de construcción en cualquiera de sus modalidades y/o licencia de intervención y ocupación del espacio público y la obra tenga un área construida inferior a 2.000 m².

- **Gestor de RCD:** Es la persona que realiza actividades de recolección, transporte, almacenamiento, aprovechamiento y/o disposición final de RCD.

- **Aprovechamiento:** Es el que se encarga de la gestión para aprovechar los residuos de construcción y demolición.

- **Transportadores RCD:** Se identifican como actores en el área de RCD los transportadores, dentro de los cuales se encuentran:
 - **Motocarguero.** recolectan y transportan los RCD domiciliarios desde su punto de generación hacia los centros de acopio temporal, gran parte de dichos actores realizan esta actividad de manera informal.
 - **Volqueteros** recolectan y transportan los RCD principalmente a empresas constructoras dedicadas a obras de edificación o infraestructura.

- **Ente territorial:** Las secretarías municipales son las responsables de la ejecución del proyecto de mejoramiento de los procesos de gestión de los residuos de construcción y demolición en la ciudad de Medellín estos son:
 - **Secretaría de Gestión y Control Territorial.** Esta secretaría a través de la Subsecretaría de Servicios Públicos tiene como funciones, formular, hacer seguimiento, evaluar y actualizar el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) Municipal.
 - **Secretaria de Medio Ambiente:** El Municipio de Medellín, mediante el Decreto de modernización 0883 de 2015, modificado por el Decreto 863 de 2015, definió entre otras las siguientes funciones relacionadas con los RCD para dicha Secretaría:
 - Colaborar con la Corporación Autónoma Regional y el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, en la elaboración de los planes regionales y en la ejecución de programas, proyectos y acciones necesarias para la conservación de los recursos naturales renovables y el mejoramiento de las condiciones ambientales.

- Establecer los lineamientos que orienten la gestión de la educación ambiental mediante acciones conjuntas y coordinadas con los diversos actores que tengan responsabilidades y competencias en la educación y la cultura ambiental.
- Diseñar, coordinar y ejecutar los proyectos relacionados con la gestión integral de los residuos sólidos de acuerdo con la normatividad vigente, para apoyar el direccionamiento de las políticas de manejo de residuos en la ciudad.

En este mismo sentido, en la actualización del PGIRS 2016-2027, se establecieron como actividades relacionadas con la gestión de los RCD:

- Fortalecimiento de una plataforma para el registro de las actividades de gestión de RCD.
 - Número de grupos para la inspección y capacitación a los gestores de RCD creados.
 - Implementar tres estrategias de información, educación y comunicación.
 - Caracterizaciones realizadas a los RCD.
 - Definir cuatro líneas de investigación e innovación.
- **Departamento Administrativo de Planeación:** Dentro de sus funciones más destacadas se encuentran:
- Orientar el desarrollo integral del Municipio en el largo, mediano y corto plazo, mediante el direccionamiento, coordinación y articulación de políticas públicas, planes y programas en las diferentes dimensiones social, económico, cultural, físico-espacial, ambiental, financiero, político e institucional.

- Apoyar la justificación de los proyectos a ser ejecutados mediante mecanismo de Asociaciones Público-Privadas (APP) y dirigir, coordinar y liderar la formulación, aprobación, seguimiento, evaluación, revisión y ajuste de los instrumentos de planificación y gestión complementarios al Plan de Ordenamiento Territorial.
- **Secretaría Desarrollo Económico:** En cuanto a esta secretaría se establecieron funciones en relación con los RCD, como son:
 - Fortalecer la productividad, la competitividad y la sostenibilidad mediante mecanismos de desarrollo empresarial, asociatividad, intermediación laboral, alianzas sociales público-privadas, internacionalización e innovación, con el fin de favorecer el desarrollo económico de la ciudad y el mejoramiento de la calidad de sus habitantes.
 - "definir metas de aprovechamiento para los generadores del Municipio de Medellín" (decreto local 1609 de 2013).
- **Secretaría de Seguridad y Convivencia ciudadana:** Algunas de sus facultades son:
 - planificar, liderar, gestionar, articular, desarrollar, implementar y evaluar todas las acciones tendientes a fortalecer la seguridad y la convivencia ciudadana, mediante la formulación e implementación de políticas y estrategias que promuevan la civilidad, el control de las indisciplinas sociales; Planear, ejecutar, evaluar y ajustar los planes de acción del Plan Integral de Seguridad y Convivencia.
 - Diseñar, implementar y evaluar las estrategias de promoción de la convivencia ciudadana (Decreto 0883 de 2015 y Acuerdo 1 de 2016).

- **Secretaría de Educación:** Garantiza el acceso y la permanencia de niños, jóvenes y adultos de Medellín a un sistema educativo caracterizado por la calidad, la eficiencia, la efectividad y la pertinencia, que forme ciudadanos comprometidos con su ciudad, su región y el país, para la construcción de una sociedad democrática, incluyente, equitativa y productiva”

A través de la Subsecretaría de Prestación del Servicio Educativo, debe "coordinar con la Secretaría de Medio Ambiente la definición de los planes, programas y proyectos de formación y educación para mejorar la gestión ambiental y el uso responsable de recursos naturales renovables y fomentar una cultura de respeto por el patrimonio natural" (Decreto 883 de 2015, modificado por el Decreto 863 de 2020).

- **Secretaría de Infraestructura Física:** Formula, ejecuta y evalúa las políticas de infraestructura física de uso público, también realiza la gestión del diseño, construcción, el mejoramiento, el mantenimiento y la conservación de la infraestructura física de uso público que demande el progreso del municipio de Medellín, propendiendo por la protección del ambiente y el desarrollo sostenible (Decreto 0883 de 2015).
- **Secretaría de Movilidad.** Define las políticas y directrices de movilidad, esto implica, regular, ejecutar y controlar las políticas y normas de tránsito y transporte de la ciudad de Medellín. Mediante la Subsecretaría Legal, debe "sancionar las contravenciones que en materia de transporte y tránsito se presenten en el territorio de Medellín" (Decreto 0883 de 2015).

- **Autoridades Ambientales: Área Metropolitana del Valle de Aburrá –Corantioquia.**
El Área Metropolitana funge como ente de regulación y control, ente articulador planificador y de coordinación territorial, llevando un seguimiento y control del programa de Manejo Ambiental de RCD que le debe presentar el gran generador con una antelación de 30 días calendario al inicio de las obras. Ocasionalmente Corantioquia ejecutará la misma función.
- **Personas prestadoras del servicio de aseo:** Recolectar el material dispuesto de forma clandestina en la ciudad por la inadecuada gestión de estos residuos por diferentes actores generadores, evitando así la contaminación visual y ambiental. (Mediante contrato interadministrativo con el ente territorial).
- **Policía Nacional:** Su principal función es la de vigilancia, control y aplicación de normas; Coordinar, dirigir, orientar, apoyar, supervisar y evaluar el cumplimiento del proceso de protección al ambiente y a los recursos naturales, como apoyo a las autoridades ambientales en la protección de los recursos naturales y el ambiente, de acuerdo con lo ordenado en las leyes vigentes sobre la materia.
(<https://www.policia.gov.co/especializados/ambiental/funciones>).

Prevenir situaciones y comportamientos que ponen en riesgo la convivencia. (Ley 1801 de 2016); Imposición de medidas correctivas establecidas en el Código de Policía y Convivencia (Ley 1801 de 2016).

En la siguiente figura, se muestran los actores identificados para este componente.

Figura 1. Actores identificados en el programa de RCD.



Fuente: Equipo PGIRS 2020 con datos del PGIRS Medellín 2015.

1.4.3.3. Relacionamiento entre actores.

Para poder analizar el relacionamiento entre los actores identificados, se hizo un segundo paso que tuvo a su vez varias acciones que quedan condensadas en las diferentes columnas del mapa de actores, como se muestra en la Tabla 18.

Tabla 18. Mapa de actores residuos de construcción y demolición.

Actor	Tipo de actor	Sector	Rol normativo	Rol social	Responsabilidades a partir de la normativa	Responsabilidades sociales
Ente territorial.	Secretaría de Medio Ambiente.	Institucionalidad.	"Definir e implementar políticas ambientales, así como la planeación, diseño, coordinación, ejecución y evaluación de estrategias relacionadas con la conservación, recuperación y protección de los recursos naturales renovables y su sostenibilidad ambiental (...)	Desde el plano local, el Municipio de Medellín, mediante acuerdo No 62 de 2009, establece una política pública para la gestión de escombros en la ciudad, se determinan obligaciones del generador y del Municipio, así mismo se reglamenta el transporte, el almacenamiento temporal, la disposición final, el aprovechamiento y se determina un régimen de sanciones a infractores en el cumplimiento de las obligaciones definidas en el acuerdo.	<p>(Decreto 0883 de 2015). Colaborar con la Corporación Autónoma Regional y el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, en la elaboración de los planes regionales y en la ejecución de programas, proyectos y acciones necesarias para la conservación de los recursos naturales renovables y el mejoramiento de las condiciones ambientales.</p> <p>Establecer los lineamientos que orienten la gestión de la educación ambiental mediante acciones conjuntas y coordinadas con los diversos actores que tengan responsabilidades y competencias en la educación y la cultura ambiental.</p> <p>Diseñar, coordinar y ejecutar los proyectos relacionados con la gestión integral de los residuos sólidos de acuerdo con la normatividad vigente, para apoyar el direccionamiento de las políticas</p>	Realizar brigadas periódicas de inspección, control y capacitación a las diferentes obras en construcción de la ciudad (PGIRS Medellín 2016-2027).

Actor	Tipo de actor	Sector	Rol normativo	Rol social	Responsabilidades a partir de la normativa	Responsabilidades sociales
					<p>de manejo de residuos en la ciudad".</p> <p>PGIRS 2016-2027: Fortalecimiento de una plataforma para el registro de las actividades de gestión de RCD.</p> <p>Número de grupos para la inspección y capacitación a los gestores de RCD creados.</p> <p>Implementar 3 estrategias de información, educación y comunicación.</p> <p>Caracterizaciones realizadas a los RCD.</p> <p>Definidas 4 líneas de investigación e innovación.</p>	

Actor	Tipo de actor	Sector	Rol normativo	Rol social	Responsabilidades a partir de la normativa	Responsabilidades sociales
Ente territorial.	Secretaría de Desarrollo Económico.	Institucionalidad.	"Fortalecer la productividad, la competitividad y la sostenibilidad mediante mecanismos de desarrollo empresarial, asociatividad, intermediación laboral, alianzas sociales público-privadas, internacionalización e innovación, con el fin de favorecer el desarrollo económico de la ciudad y el mejoramiento de la calidad de sus habitantes" (Decreto 0883 de 2015).	Implementar un plan de estrategias que dinamicen el mercado de material aprovechable de residuos de construcción y demolición en la ciudad.	"definir metas de aprovechamiento para los generadores del Municipio de Medellín" (decreto local 1609 de 2013".	Diseñar estrategias a implementar orientadas a fomentar la investigación, las capacitaciones sistemáticas a generadores, y promoción a emprendimientos que busquen mejorar la situación actual de la gestión de estos residuos; (decreto local 1609 de 2013".
Ente Territorial.	Secretaría de Educación.	Institucionalidad.	<p>"Garantizar el acceso y la permanencia de niños, jóvenes y adultos de Medellín a un sistema educativo caracterizado por la calidad, la eficiencia, la efectividad y la pertinencia, que forme ciudadanos comprometidos con su ciudad, su región y el país, para la construcción de una sociedad democrática, incluyente, equitativa y productiva"</p> <p>A través de la Subsecretaría de Prestación del Servicio Educativo, debe "coordinar con la Secretaría de Medio Ambiente la definición de los planes, programas y proyectos de formación y educación para mejorar la gestión ambiental y el uso responsable de recursos naturales renovables y fomentar una cultura de respeto por el patrimonio natural"</p> <p>(Decreto 883 de 2015).</p>	Implementar estrategias e información, educación y comunicación orientadas al adecuado manejo de los RCD por parte de la ciudadanía.	Coordinar con la Secretaría de Medio Ambiente la definición de los planes, programas y proyectos de formación y educación para mejorar la gestión ambiental y el uso responsable de recursos naturales renovables y fomentar una cultura de respeto por el patrimonio natural. (Decreto 883 de 2015).	Garantizar que las acciones orientadas al adecuado manejo de los RCD tengan continuidad y alcance a toda la ciudad.

Actor	Tipo de actor	Sector	Rol normativo	Rol social	Responsabilidades a partir de la normativa	Responsabilidades sociales
Ente Territorial.	Departamento Administrativo de Planeación.	Institucionalidad.	<p>Orientar el desarrollo integral del municipio en el largo, mediano y corto plazo, mediante el direccionamiento, coordinación y articulación de políticas públicas, planes y programa en las diferentes dimensiones social, económico, cultural, físico-espacial, ambiental, financiero, político e institucional mediante la definición de modelo de ciudad y ocupación y en función del cumplimiento (...)</p> <p>Apoyar la justificación de los proyectos a ser ejecutados mediante mecanismo de Asociaciones Público-Privadas APP.</p> <p>Dirigir, coordinar y liderar la formulación, aprobación, seguimiento, evaluación, revisión y ajuste de los instrumentos de planificación y gestión complementarios al Plan de Ordenamiento Territorial (POT).</p> <p>Dirigir y coordinar la planeación del desarrollo municipal con visión prospectiva en lo social, económico, cultural, físico-espacial, ambiental, financiero, político e institucional, articulada con planes de otros niveles y ámbitos (...)</p>	<p>Promover la gestión integral de los residuos sólidos especiales voluminosos minimizando su arrojamiento clandestino sobre vías y espacio público mediante alternativas que impliquen impactos sociales y ambientales por medio de la aplicación de principios de economía circular.</p>	<p>Direccionamiento, Coordinación y articulación de políticas, planes y programas de dimensiones sociales y ambientales.</p> <p>Apoyar los proyectos propuestos para ser operados y/o ejecutados a través de Alianzas Público-Privadas (APP).</p>	<p>Apoyar la justificación del proyecto propuesto para hacer una mejor gestión de los residuos especiales voluminosos, lo que implicaría una disminución de los impactos ambientales, con resultados positivos a nivel social, dando cumplimiento de varios de los principios de la Economía Circular y que plantea ser ejecutado mediante una Alianza Público- Privada (APP).</p>
Ente Territorial.	Secretaría de Seguridad*.	Institucionalidad.	<p>"Planificar, liderar, gestionar, articular, desarrollar, implementar y evaluar todas las acciones tendientes a fortalecer la seguridad y la convivencia ciudadana, mediante la formulación e implementación de políticas</p>	<p>Prevención, seguimiento y control de las problemáticas que afectan la convivencia ciudadana y la calidad de los espacios públicos de la</p>	<p>Prevenir y controlar las indisciplinas sociales.</p>	<p>Adelantar acciones con los ciudadanos que los motiven a modificar conductas inadecuadas de</p>

Actor	Tipo de actor	Sector	Rol normativo	Rol social	Responsabilidades a partir de la normativa	Responsabilidades sociales
			<p>y estrategias que promuevan la civildad, el control de las indisciplinas sociales (...)”</p> <p>Planear, ejecutar, evaluar y ajustar los planes de acción del Plan Integral de Seguridad y Convivencia.</p> <p>Diseñar, implementar y evaluar las estrategias de promoción de la convivencia ciudadana.</p> <p>(Decreto 0883 de 2015 y Acuerdo 1 de 2016).</p>	<p>ciudad (por el manejo de los residuos sólidos).</p> <p>Implementación de acciones de vigilancia, seguimiento y aplicación de medidas coercitivas en articulación directa con la Policía Ambiental.</p> <p>Implementación del Código Nacional de Policía y Convivencia.</p>	<p>Sancionar las indisciplinas sociales que afectan la convivencia ciudadana.</p>	<p>convivencia y afectación de espacios públicos, referidas al manejo de los residuos.</p> <p>Imponer las medidas correctivas de manera articulada con la Policía Ambiental.</p>
Ente Territorial.	Secretaría de Movilidad.	Institucionalidad.	<p>"Definir las políticas y directrices de movilidad (...); [esto implica] regular, ejecutar y controlar las políticas y normas de tránsito y transporte de la ciudad de Medellín".</p> <p>Mediante la Subsecretaría Legal, debe "sancionar las contravenciones que en materia de transporte y tránsito se presenten en el territorio (...) de Medellín" (Decreto 0883 de 2015).</p>	<p>Garantizar la movilidad en todo el territorio municipal y velar porque la recolección, transporte y transferencia de los residuos sólidos sí pueda realizarse en todo el municipio.</p>	<p>Mediante la Subsecretaría Legal, debe "sancionar las contravenciones que en materia de transporte y tránsito se presenten en el territorio de Medellín".</p> <p>Estudio de identificación de alternativas para desarrollar estrategias de recolección de los residuos sólidos en las zonas de difícil acceso y/o puntos críticos del Municipio de Medellín.</p> <p>Definición, priorización e Implementación de alternativas para cada una de las zonas de difícil acceso de la ciudad.</p>	<p>Articular sus conocimientos normativos de tránsito y transporte, para que la actividad de recolección, transporte y transferencia en aquellas zonas de difícil acceso se preste de manera eficiente y efectiva.</p>

Actor	Tipo de actor	Sector	Rol normativo	Rol social	Responsabilidades a partir de la normativa	Responsabilidades sociales
Institucional.	Policía Nacional.	Vigilancia, control y aplicación de normas.	<p>“... Coordinar, dirigir, orientar, apoyar, supervisar y evaluar (...) el cumplimiento del proceso de protección al ambiente y a los recursos naturales, (...) como apoyo a las autoridades ambientales en la protección de los recursos naturales y el ambiente y de acuerdo con lo ordenado en las leyes vigentes sobre la materia...” (https://www.policia.gov.co/especializados/ambiental/funciones)</p> <p>Prevenir situaciones y comportamientos que ponen en riesgo la convivencia. (Ley 1801 de 2016).</p> <p>Imposición de medidas correctivas establecidas en el Código de Policía y Convivencia (Ley 1801 de 2016).</p>	Implementación del Código Nacional de Policía y Convivencia Ciudadana (Ley 1801 de 2016), en lo correspondiente al Artículo 111, referido a los comportamientos contrarios a la limpieza y recolección de residuos.	<p>Observar el procedimiento establecido (...) para la imposición de medidas correctivas.</p> <p>Servicio de justicia.</p> <p>Aplicar las normas de policía con transparencia, eficacia, economía, celeridad y publicidad, y dando ejemplo de acatamiento de la ley y las normas de convivencia. (Ley 1801 de 2016).</p>	Sensibilizar a la ciudadanía sobre la importancia de la convivencia ciudadana, y la relevancia de realizar una adecuada gestión de los residuos sólidos como parte del cuidado del medio ambiente.
Autoridad Ambiental.	Área Metropolitana del Valle de Aburrá.	Regulación y control.	<p>Actuar como “... Autoridad ambiental urbana. También funge como ente articulador planificador y de coordinación territorial...” (https://www.metropol.gov.co/)</p>	Como autoridad ambiental debe llevar un seguimiento y control del programa de Manejo Ambiental de RCD que le debe presentar el gran generador con una antelación de 30 días calendario al inicio de las obras.		Establecer lineamientos a los actores generadores de RCD, para el cumplimiento con el programa de manejo ambiental.

Actor	Tipo de actor	Sector	Rol normativo	Rol social	Responsabilidades a partir de la normativa	Responsabilidades sociales
Persona Prestadora del servicio público de aseo.	Empresas prestadoras del servicio de aseo.	Prestador del servicio público.	Según el Decreto 2981 de 2013, es la encargada de una o varias actividades de la prestación del servicio público de aseo, y según la Ley 142, tiene obligaciones como: Asegurar que el servicio se preste en forma continua y eficiente, y sin abuso de la posición dominante que la entidad pueda tener frente al usuario o a terceros, facilitar a los usuarios de menores ingresos el acceso a los subsidios que otorguen las autoridades, entre otros. Ver artículo 11 Ley 142 de 1994.	Recolectar el material dispuesto de forma clandestina en la ciudad por la inadecuada gestión de estos residuos por diferentes actores generadores evitando así la contaminación visual y ambiental.	Prestar el servicio de manera eficiente y continua, sin abuso de posición dominante, facilitar el acceso al servicio y a subsidios a usuarios de menores ingresos.	No se identifican responsabilidades sociales para ese actor.
Generador.	Gran generador de RCD.	Generador de residuos.	Es el generador de RCD que cumple con las siguientes condiciones: 1) requiere la expedición de licencia de construcción en cualquiera de sus modalidades y/o licencia de intervención y ocupación del espacio público, así como los previstos en el inciso 2 del numeral 7 del artículo 2.2.6.1.1.7 y las entidades a que se refiere el párrafo 2o del artículo 2.2.6.1.1.12 del Decreto número 1077 de 2015 o la norma que lo modifique o sustituya y los proyectos que requieren licencia ambiental, y 2) la obra tenga un área construida igual o superior a 2.000 m2 (Resolución 472 de 2017).	Entregar y disponer sus residuos en puntos autorizados y certificados para su aprovechamiento, disposición temporal o final.		Cumplir con la elaboración del programa de Manejo Ambiental de RCD para cada obra que se inicie en los tiempos definidos por la norma.
Generador.	Pequeño generador RCD.	Generador de residuos.	Es el generador de RCD que cumple con alguna de las siguientes condiciones: 1) no requiere la expedición de licencia de construcción en cualquiera de sus modalidades y/o licencia de intervención y ocupación	Disponer de manera adecuada los residuos de construcción y demolición que genere, con una		Entregar de manera acertada al gestor de transporte los residuos de RCD para que se

Actor	Tipo de actor	Sector	Rol normativo	Rol social	Responsabilidades a partir de la normativa	Responsabilidades sociales
			del espacio público; 2) requiere la expedición de licencia de construcción en cualquiera de sus modalidades y/o licencia de intervención y ocupación del espacio público y la obra tenga un área construida inferior a 2.000 m2. (Resolución 472 de 2017).	responsabilidad extendida hasta el final de la disposición.		dispongan en el lugar destinado para tal fin, o para que sean aprovechados.
Gestor.	Gestor de aprovechamiento.	Gestor de aprovechamiento.	"Lugar donde se realizan las actividades de separación, almacenamiento temporal, reutilización, tratamiento y reciclado de RCD"(Resolución 472 de 2017).	Definen metas de aprovechamiento para los generadores del municipio de Medellín.		Liderar actividades encaminadas al desarrollo basado en la sostenibilidad y la preservación del medio ambiente. Crear empresas que se enfoquen en buscar una solución a la problemática social, económica y ambiental que crea una inadecuada gestión de los RCD.
Gestor.	Almacenamiento temporal.	Gestor de almacenamiento.	"Es la ubicación temporal de los RCD en recipientes, contenedores y/o depósitos para su recolección y transporte con fines de aprovechamiento o disposición final"(Resolución 472 de 2017).	Recibir los residuos de RCD, llevados hasta allí por el gestor de transporte.		No se identifica responsabilidad social por parte de este actor.

Actor	Tipo de actor	Sector	Rol normativo	Rol social	Responsabilidades a partir de la normativa	Responsabilidades sociales
Gestor.	Disposición final.		"Lugar técnicamente seleccionado, diseñado y operado para la disposición final controlada de los RCD, minimizando y controlando los impactos ambientales y utilizando principios de ingeniería , para la confinación y aislamiento de dichos residuos "(Resolución 472 de 2017).	No se identifica responsabilidad social por parte de este actor.		No se identifica responsabilidad social por parte de este actor.
Gestor.	Gremio volquetero.	Transporte.		"Encargado de la recolección y el transporte de RCD, que pertenecen usualmente a empresas constructoras dedicadas a la edificación de obras nuevas." (Definición dada en el PGIRS Regional del Área Metropolitana del Valle de Aburrá 2016).		Entregar y disponer los residuos en puntos autorizados y certificados para su aprovechamiento, disposición temporal o final.
Gestor.	Motocarguero.	Transporte.		"Los Motocarguero (antes transporte en vehículos de tracción animal), recolectan y transportan los RCD domiciliarios desde su punto de generación hacia los centros de acopio temporal". (Definición dada en el PGIRS Regional del Área Metropolitana del Valle de Aburrá 2016).		Entregar y disponer sus residuos en puntos autorizados y certificados para su aprovechamiento, disposición temporal o final.

Fuente: Equipo PGIRS 2020.

Para considerar las relaciones que se tejen entre los actores identificados, el punto de partida es comprender que su relacionamiento presenta en algunos de los casos flujos y contraflujos que les permiten el intercambio de información, asistencia técnica-operativa, inversión de recursos, cooperación, etc.; en este sentido, el análisis del relacionamiento se llevó a cabo considerando las siguientes variables:

Naturaleza de la Relación: se identificará bajo los parámetros de:

- **Relación Simétrica:** Se define para aquellas relaciones en las que los actores mantienen su situación de igualdad.
- **Relación Asimétrica:** Se aplica para mostrar aquellas relaciones que están marcadas por una correlación de poder donde hay un actor por encima de los otros, se puede definir como una relación vertical.
- **Relación de Cooperación:** Se identifica para aquellas relaciones donde se suman esfuerzos entre varios actores para alcanzar un objetivo común, del cual todos obtienen luego un beneficio.

Intensidad de la Relación: En esta variable se definirá si es una relación fuerte o débil.

Objeto de la Relación: En esta variable se considera el rol y las responsabilidades de cada actor, definiendo el relacionamiento desde los siguientes aspectos:

- Cooperación para ejecutar el componente.
- Articulación técnica para definir las orientaciones necesarias para ejecutar el componente.

- Intercambio de información necesaria para la implementación del componente.
- Orientación a otros actores respecto a la implementación del componente.
- Existencia de un vínculo, pero no hay claridad en el objeto de la relación.

De acuerdo con lo anterior, la descripción de las relaciones entre los actores identificados considerará el lugar que ocupe cada uno en la red de relaciones, el vínculo existente con otros actores, y las características de este vínculo. A continuación, se presenta la red de relaciones que se configura para el componente residuos construcción y demolición.

Tabla 19. Relacionamiento de actores que intervienen en el programa de RCD.

Actor	Naturaleza de la relación	Con quién se relaciona	Intensidad de la relación
Secretaría de Medio Ambiente.	Asimétrica.	Gran generador RCD.	Débil.
Secretaría de Desarrollo Económico.	Asimétrica.	Gestor de aprovechamiento.	Débil.

Actor	Naturaleza de la relación	Con quién se relaciona	Intensidad de la relación
Gestor de aprovechamiento.	Asimétrica.	Pequeño generador.	Débil.
Secretaría de Medio Ambiente.	Asimétrica.	Motocarguero.	Débil.
Secretaría de Medio Ambiente.	Asimétrica.	Pequeño generador.	Débil.
Secretaría de Medio Ambiente.	Asimétrica.	Gran generador.	Débil.
Secretaría de Medio Ambiente.	Asimétrica.	Gestor de aprovechamiento.	Fuerte.
Secretaría de Medio Ambiente.	Cooperante.	Secretaría de Seguridad y Convivencia.	Fuerte.

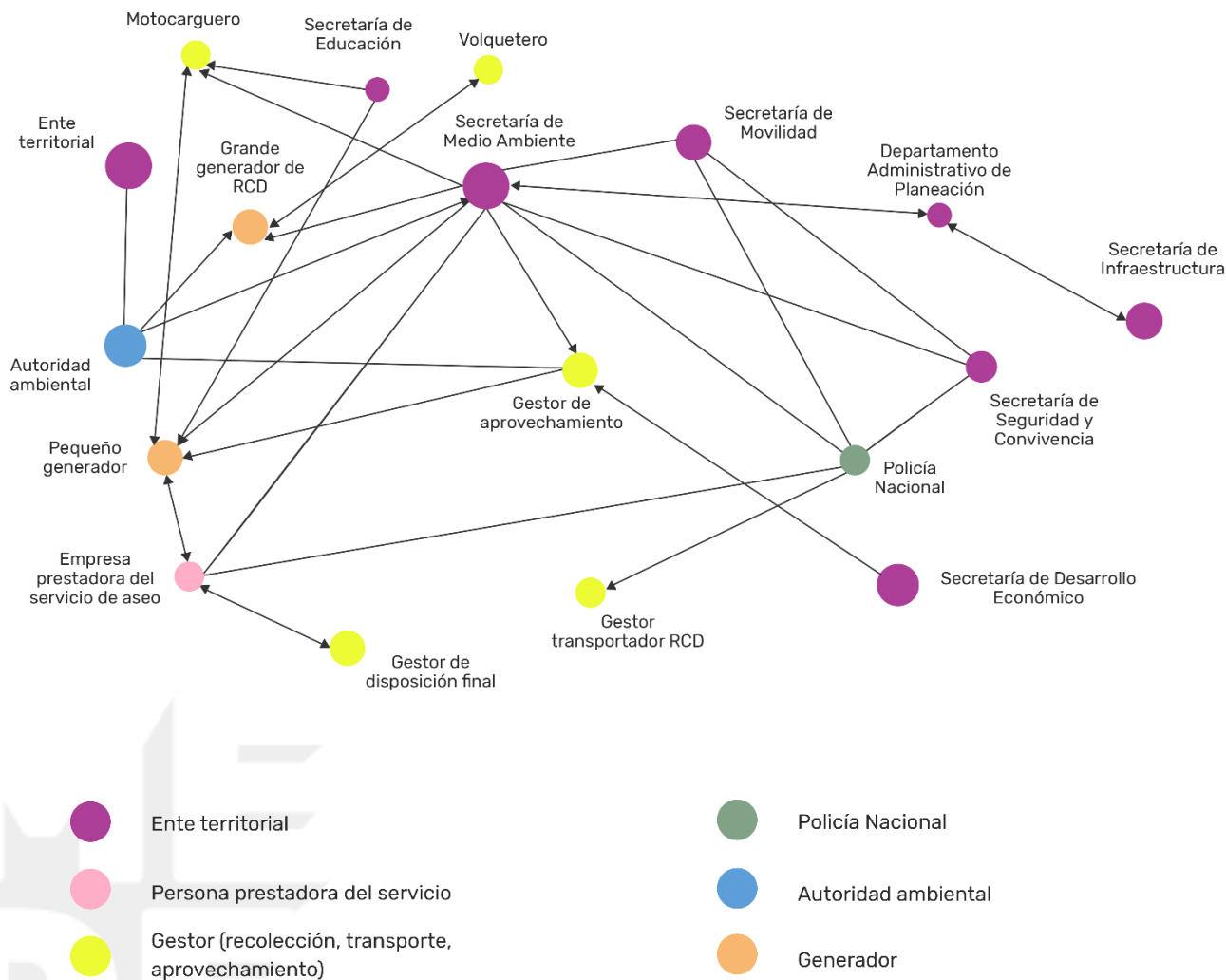
Actor	Naturaleza de la relación	Con quién se relaciona	Intensidad de la relación
Secretaría de Medio Ambiente.	Cooperante.	Secretaría de Movilidad.	Fuerte.
Secretaría de Medio Ambiente.	Cooperante.	Persona Prestadora del Servicio.	Fuerte.
Secretaría de Medio Ambiente.	Cooperante.	Policía Nacional.	Fuerte.
Secretaría de Educación.	Asimétrica.	Motocarguero.	Débil.
Secretaría de Educación.	Asimétrica.	Pequeño generador RCD.	Débil.
Autoridad ambiental.	Competente.	Gran generador RCD.	Débil.

Actor	Naturaleza de la relación	Con quién se relaciona	Intensidad de la relación
Autoridad ambiental.	Cooperante.	Ente territorial.	Fuerte.
Autoridad ambiental.	Competente.	Gestor de aprovechamiento.	Fuerte.
Personas prestadoras del servicio de aseo.	Simétrica.	Pequeño generador.	Débil.
Personas prestadoras del servicio de aseo.	Simétrica.	Gestor de disposición final.	Fuerte.
Gran generador RCD.	Simétrica.	Gremio Volquetero.	Fuerte.
Pequeño generador RCD.	Simétrica.	Motocarguero.	Fuerte.

Actor	Naturaleza de la relación	Con quién se relaciona	Intensidad de la relación
Departamento Administrativo de Planeación.	Simétrica.	Secretaría de Medio Ambiente.	Débil.
Departamento Administrativo de Planeación.	Simétrica.	Secretaría de Infraestructura física.	Fuerte.
Secretaría de Movilidad.	Cooperante.	Policía Nacional.	Fuerte.
Secretaría de Seguridad y Convivencia.	Cooperante.	Secretaría de Movilidad.	Fuerte.
Secretaría de Seguridad y convivencia.	Cooperante.	Policía Nacional.	Fuerte.
Policía Nacional.	Asimétrica.	Gestor RCD (Transportador).	Débil.

Fuente: Equipo PGIRS 2020.

Figura 2. Red de relaciones del programa.



Fuente: Equipo PGIRS 2020.

De acuerdo con lo que se observa en la Figura 2 y Tabla 19 se define el objeto de las relaciones entre los actores que se identifican en función de la implementación del componente.

Se destaca que el vínculo del ente territorial con los demás actores está mediado por una relación asimétrica, pues siempre representan la responsabilidad del cumplimiento de lo normativo y en algunos casos, el financiamiento o destinación de recursos, se puede identificar además que la relación entre la autoridad ambiental y el ente territorial es de cooperación, determinada por el intercambio de información, la regulación respecto a la implementación y la cooperación para ejecutar dicho componente.

Por otro lado, se hace importante resaltar el vínculo entre la Secretaría de Educación y la Secretaría de Medio Ambiente con el pequeño generador y los motocargueros, orientada a que se conozcan cuáles acciones están encaminadas a un adecuado manejo de los residuos de RCD, pues se considera que estos actores son en gran parte quienes generan puntos críticos de estos residuos en la ciudad.

La relación que se presenta entre el pequeño generador y los motocargueros, se puede definir como un intercambio de información, pues está mediada por un fin económico al prestar el servicio de transporte de los residuos que generan, la responsabilidad de disponer estos residuos de manera adecuada debe ser una corresponsabilidad desde estos dos actores, y no, como está en el imaginario del ciudadano, usuario del servicio en general, que consideran que al pagar por este transporte y disposición final, llega hasta ahí su responsabilidad, es de tener en consideración que no hay hasta

la fecha un mecanismo que lleve este control o haga un seguimiento de a quien se le entregan los RCD, lo que genera, en algunas ocasiones, que terminen en lugares inadecuados de la ciudad.

La empresa prestadora del servicio de aseo tiene como responsabilidad recoger los residuos que se disponen de manera inadecuada en vía pública, se identifica como cooperación existente la relación con los gestores de almacenamiento temporal y disposición final porque está orientada hacia la articulación operativa que permita llevar a cabo dicha actividad y así contribuir a mantener limpia la ciudad, siguiendo lo establecido desde el PGIRS del año 2015.

1.4.3.4. Entorno social

Los residuos de construcción y demolición desde lo definido en la resolución 0472 de 2017 tiene una jerarquía en cuanto a la gestión integral, priorizando las actividades de reducción de generación de RCD, en segunda instancia implementar el aprovechamiento y por última opción realizar la disposición final de dichos residuos (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2017).

En este sentido, se hace necesario analizar cómo se implementa la gestión de los RCD desde el ente territorial, quien tiene la responsabilidad de ajustar el PGIRS desde estas consideraciones, para estar alineados con las responsabilidades que les atañen a los generadores, porque se evidencia un comportamiento inadecuado de los actores involucrados al disponer de manera inadecuada los residuos en las zonas verdes de la ciudad, causando que estos lugares se conviertan en puntos críticos.

En este sentido, se evidencia que en la ciudad es débil la actividad de aprovechamiento de estos residuos como una opción de gestión, las actividades desarrolladas desde la educación están más orientadas a la disposición adecuada. Los grandes generadores y la ciudadanía no consideran esta opción, por lo tanto, se hace menester fortalecer el aprovechamiento, lo que implica no sólo un desarrollo económico para la ciudad sino también la protección y cuidado del medio ambiente.

1.4.3.5. Participación ciudadana en la GIRS

En cuanto a la participación ciudadana en la gestión de los RCD, dentro del marco del PGIRS se puede identificar varias actividades desarrolladas por la Secretaría de Medio Ambiente:

- **Charlas socioambientales para socialización, capacitación y/o sensibilización:**
 - Se identifican líderes claves, profesionales, grupos organizados ambientales, sociales, comunitarios, a gestores de RCD, motocargueros, estudiantes del área de la construcción o académicos que ingresan en una base de datos.
 - Se les socializa la estrategia ambiental y/o tema correspondiente (orientación temas puntos limpios, etc., capacitación, sensibilización).
 - Se brinda la capacitación y/o sensibilización (entregando información de marcos normativos, impactos negativos ambientales de los RCD, consecuencias, puntos limpios, importancia a la formalización, legalización, economía circular y/o aprovechamiento).

- Se realizan acompañamientos socioambientales a gestores de RCD, brindando orientaciones para la legalización y se motiva a la formalización del gremio de motocargueros.
- **Visitas y levantamiento de diagnósticos a grandes y pequeños generadores.**
 - Se hacen recorridos por cuadras y se identifican a grandes y pequeños generadores.
 - Se realiza un registro fotográfico de los RCD y de la residencia o en su defecto, la obra y se procede a abordar el propietario o encargado de esta.
 - Se diligencia el formulario de diagnóstico con preguntas de la Resolución 0472/2017 y se sensibiliza (se enfatiza frente a la importancia de la gestión integral de los RCD, obligaciones del generador).

También se han realizado capacitaciones específicas para los motocoheros.

1.4.3.6. Problemática identificada

Se identifica como problemas en la gestión integral de los RCD, los que generan los motocargueros, pues la mayoría realizan la actividad de transportar los RCD de manera informal, pues no están agremiados, y algunos disponen de manera inadecuada estos residuos en vía pública, generando puntos críticos en la ciudad.

No se realizó censo a los motocargueros, por lo tanto, no se puede hablar de una caracterización de esta población, generando una débil relación con el ente territorial y un rechazo de parte de ellos para asistir a las capacitaciones que se organizan desde la administración. Se tiene el dato reportado en la actualización del PGIRS Regional del Área Metropolitana del Valle de Aburrá 2017-2030, donde se identificaron para el año 2017 en el municipio de Medellín 223 motocargueros (Área Metropolitana del Valle del Aburrá, 2017).

Se identifica también ausencia en la aplicación de mecanismos de control a los generadores y gestores de RCD, en cuanto a las responsabilidades que tienen según lo definido en la resolución 0472 del 2017, además de débiles estrategias para dinamizar un mercado con el material que generan las constructoras, y apostarle a la economía circular, aprovechando estos RCD e incorporándose al ciclo económico.

1.4.4. Contexto en el marco de las TIC

1.4.4.1. Herramientas tecnológicas identificadas

Los residuos de construcción y la demolición son materiales con un alto potencial de ser reciclados, debido a la composición de sus materiales. En aquellos lugares donde no se realizan separaciones de RCD se desaprovechan materias primas que, con un adecuado tratamiento, podrían reciclarse o reutilizarse. Por otro lado, el no aprovechamiento de estos residuos causa problemáticas ambientales como la inadecuada disposición, la reducción de la vida útil de rellenos sanitarios y sitios de disposición final de RCD e impactos negativos como el cambio paisajístico, la

contaminación a fuentes hídricas, la generación de material particulado, la compactación y cambio de uso de los suelos, la colmatación de los sistemas de captación de aguas lluvia, entre otros.

La plataforma existente con que cuenta el municipio de Medellín (SIAMED), almacena, procesa y publica información reportada por parte de las empresas prestadoras y entidades territoriales. Este sistema tiene como objetivo estandarizar la forma de presentar la información, garantizar la consecución de datos completos y aportar datos que le permitan a las entidades del gobierno evaluar la prestación de los servicios públicos.

Además del registro en la plataforma SIAMED se deberá contar con un comité responsable de realizar brigadas periódicas a las diferentes obras de Medellín, con la finalidad de llevar un control y seguimiento de los procesos de gestión en la obras mediante la verificación de los documentos exigidos por las autoridades ambientales y la revisión de los procesos aplicados en las obras, además este comité se encargará de realizar una labor pedagógica en las diferentes obras a las que visite, mediante charlas y capacitaciones orientadas al personal que en ellas trabaja y donde se deben incluir temas que ayuden a mejorar las prácticas constructivas y reducir la cantidad de RCD que generan las obras.

Los RCD se han convertido en una problemática, por la cantidad de puntos críticos que se han encontrado en la ciudad. Para el seguimiento y control de estos, se ha creado una aplicación tecnológica con el objetivo de poder caracterizarlos, esto junto con Emvarias S.A. E.S.P. y poder realizar una intervención a estos puntos.

1.4.4.2. Diagnóstico de las TIC por actor

El portal del SIAMED, cuenta con una GEODATA base que contiene la información de estos puntos críticos, esta herramienta permite también el ingreso de las macro rutas y micro rutas de recicladoras, con el fin de llevar un monitoreo, seguimiento y control.

1.4.4.3. Problemática identificada

La plataforma de puntos críticos y contratos sobre RCD, aún no se encuentra publicada a la comunidad, dado que esta no se encuentra actualizada. El portal no cuenta con un administrador que esté realizando mantenimiento diario a la plataforma, que será de gran utilidad para la comunidad.

El actual operador y las entidades responsables del programa requieren de la implementación de un mejor sistema de información que permita un adecuado monitoreo, seguimiento y control de los datos generados, logrando un mayor compromiso de los entes territoriales para incluir en los POT sitios que permitan la construcción de infraestructura para la gestión de residuos (rellenos sanitarios, estación de transferencia, ECA'S).

1.5. DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA

1.5.1. Lineamientos para el manejo de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

Responsabilidades de la Administración Municipal:

1. Las secretarías de Seguridad y Convivencia y de Movilidad deberán articularse con la Persona Prestadora del servicio, aprovechando el conocimiento que este actor posee del territorio y de los puntos de arrojado de clandestinos de residuos de construcción y demolición y de esta manera adoptar las medidas necesarias para la vigilancia y control de los sitios de arrojado clandestino de RCD, con el fin de mitigar los impactos negativos que se generan por el arrojado de estos residuos.
2. Las secretarías de Seguridad y Convivencia, y de Movilidad, la Policía Nacional, la autoridad ambiental y demás dependencias, deberán adelantar acciones de inspección, vigilancia y control y tomar las medidas necesarias asociadas al tránsito de vehículos de tracción animal (carretilla y equinos) que se encuentren realizando actividades en el perímetro urbano y rural del municipio, así mismo aplicar las sanciones que haya lugar, según la Ley 1801 de 2016 o la norma que la modifique, adicione o sustituya.
3. Los residuos de construcción y demolición generados por obras realizadas o ejecutadas con recursos de la Administración Municipal, así como proyectos para el manejo de residuos de construcción y demolición gestionados por el Municipio (arrojado clandestino, operación de

- sitios de disposición ilegal, transitoria o provisional, etc.) se deberán disponer en puntos limpios para su aprovechamiento, sitios de disposición de RCD autorizados por la autoridad ambiental competente, cumpliendo con lo establecido en la Resolución Nacional 0472 de 2017 o la norma que lo modifique, adiciona o sustituya.
4. Para la contratación y/o ejecución de proyectos de obras o de inversión de recursos públicos, se deberán acoger los parámetros y procedimientos establecidos por el Gobierno Nacional en el manual para compras públicas sostenibles y compras eficientes para entidades públicas y privadas en aras de fortalecer el mercado de productos reciclados de RCD.
 5. Las dependencias que ejecuten obras y/o proyectos, en los que se generen residuos de construcción y demolición, deberán entregar los reportes de disposición final (cantidad – m³, obra o proyecto, sitio de aprovechamiento o disposición final autorizado, periodo de generación) a la autoridad ambiental competente.
 6. La Secretaría de Movilidad podrá definir, de ser necesario, restricciones de movilidad de vehículos de carga pesada en áreas de la ciudad, puntos de arrojo clandestino, entre otros. Dicha restricción deberá adoptarse mediante acto administrativo.
 7. El Departamento Administrativo de Planeación, con apoyo de las dependencias competentes, deberá identificar las áreas donde se podrán ubicar plantas de aprovechamiento, puntos limpios, sitios de disposición final de RCD y zonas para la reutilización de RCD en proyectos urbanísticos municipales.
 8. La Secretaría de Medio Ambiente promoverá campañas de educación y sensibilización sobre la gestión integral de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD), promoviendo el

reconocimiento de los deberes y obligaciones de grandes y pequeños generadores en el municipio y de las problemáticas que se derivan del manejo inadecuado de los RCD por su arrojo clandestino al espacio público y por su presentación a gestores no autorizados. Así mismo, se pondrá en evidencia la complejidad de la disposición final de estos residuos y promoverá la reducción, reutilización y aprovechamiento de estos, visibilizando su potencial y las alternativas posibles de transformación de los RCD en Eco-materiales y/o Eco-agregados, e implementar el esquema de aprovechamiento de RCD.

9. La Administración Municipal deberá seleccionar los sitios específicos para la disposición final de los RCD a que se refiere la Resolución Nacional 0472 de 2017, los cuales pueden ser de carácter regional o local. Sin perjuicio de lo dispuesto en los instrumentos de planificación ambiental, para la selección de los sitios de disposición final de RCD se deberán tener en cuenta los siguientes criterios: 1) Oferta ambiental; 2) Degradación del suelo; 3) Distancia a los cuerpos hídricos superficiales; 4) Capacidad; 5) Características geomorfológicas; 6) Distancia al centroide de generación; 7) Disponibilidad de vías de acceso; 8) Densidad poblacional en el área; 9) Uso del suelo.
10. Se dará cumplimiento a las metas del PGIRS Regional en el aprovechamiento de RCD para lo cual, el Municipio de Medellín en los pliegos de contratación de obra pública, deberá incorporar aprovechamiento de RCD del 30 % a 2023 y 45 % a 2027 en concordancia con la Política Nacional de Economía Circular, aquellos casos que sea apropiado implementar sin que ello conlleve a un riesgo para las obras.

11. El Municipio de Medellín como garante del cumplimiento de las metas establecidas en el PGIRS Regional, y en concordancia con la Política Nacional de Economía Circular, deberá incorporar en los pliegos de contratación de obra pública, el consumo de Bio-agregados, aquellos casos que sea apropiado implementar sin que ello conlleve a un riesgo para las obras.

Responsabilidades de la Autoridad Ambiental:

1. La autoridad ambiental deberá divulgar y mantener actualizada la plataforma de registro para los generadores y gestores de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) autorizados, la cual deberá ser pública y de fácil acceso a todos los actores. Adicionalmente, permanentemente se deberá visibilizar mediante estrategias de comunicación para que toda la población conozca la herramienta y fomente el uso de esta y el adecuado manejo de los RCD.
2. La autoridad ambiental deberá implementar una plataforma o un aplicativo móvil para que la ciudadanía notifique e informe sobre la ejecución de nuevas construcciones, contribuyendo a que la autoridad ambiental pueda realizar sus acciones de vigilancia y control a las obras.

Responsabilidades de los gestores de RCD:

1. La Persona Prestadora del servicio público de aseo de residuos no aprovechables deberán ser los encargados de manejar los Residuos de Construcción y Demolición (RCD) de arrojado clandestino en áreas públicas en su área de prestación. La actividad se pactará libremente entre la persona prestadora del servicio y la Administración Municipal a través de la Subsecretaría de Servicios Públicos, o con la dependencia que se defina, igualmente podrá gestionar el manejo de dichos residuos con terceros, que cumplan con la normatividad vigente. En caso de

tener un alto potencial de aprovechamiento, los residuos de arrojado clandestino se deberán llevar a puntos limpios para su manejo y gestión.

2. Las personas naturales o jurídicas encargadas de las actividades de recolección y transporte de Residuos de Construcción y Demolición (RCD), deberán cumplir como mínimo las siguientes condiciones:
 - a) Estar inscrito como gestor de RCD.
 - b) Los transportadores de RCD deben registrarse ante la autoridad ambiental competente en la plataforma WEB “registro de generadores y gestores de RCD” reportando el nombre y número de identificación del propietario, número del vehículo, placas, nombre e identificación del conductor, datos de contacto y actualizar la información en caso de que esta cambie.
 - c) La carga deberá acomodarse de tal manera que su volumen esté a ras del platón o contenedor, es decir, a ras de los bordes superiores más bajos del platón o contenedor.
 - d) Posibilitar el cargue y el descargue de los RCD evitando la dispersión de partículas.
 - e) Cubrir la carga durante el transporte, evitando el contacto con la lluvia y el viento.
 - f) Los vehículos utilizados para esta actividad deben cumplir con las normas vigentes de tránsito y transporte y de emisiones atmosféricas.
3. Las empresas prestadoras del servicio público de aseo divulgarán a través de sus canales de atención, la línea telefónica o punto de acceso de comunicación que tendrán los usuarios de la prestación del servicio especial de RCD, para pactar con el prestador el servicio de recolección y transporte de los residuos de construcción y demolición como parte de un servicio especial.

Asimismo, las demás empresas privadas y/o gestores que prestan el servicio de recolección especial de RCD, igualmente los volqueteros y moto cargueros deberán de divulgar la prestación del servicio especial por medio de sus canales de atención. Las actualizaciones de los gestores se deberán reflejar en la página web de la autoridad ambiental.

4. Los gestores de los puntos limpios y plantas de aprovechamiento deberán elaborar un documento que contenga las siguientes medidas mínimas de manejo ambiental:
 - a) Describir el flujo de los procesos realizados con los RCD.
 - b) Diseñar y ejecutar las obras de drenaje y de control de sedimentos.
 - c) Contar con instrumentos de pesaje debidamente calibrados de acuerdo con la normatividad vigente.
 - d) Establecer barreras para evitar el impacto visual en los alrededores de la planta, cuando a ello hubiere lugar.
 - e) Realizar acciones para evitar la dispersión de partículas.
 - f) Mantener los RCD debidamente separados de acuerdo con su tipo. lo que trata el Anexo I de la Resolución Nacional 0472 de 2017 o la norma que lo modifique, adiciona o sustituya.
5. El gestor deberá remitir copia del Programa de Manejo Ambiental a la autoridad ambiental competente, dentro de los 30 días calendario siguientes al inicio de actividades de los puntos limpios y plantas de aprovechamiento, para efectos de su seguimiento y control conforme a lo estipulado en la Resolución Nacional 0472 de 2017 o la norma que lo modifique, adiciona o sustituya. A dicho documento se le anexará copia de los permisos, licencias y demás autorizaciones ambientales a que haya lugar, así como copia de la certificación sobre la

compatibilidad del proyecto con los usos del suelo establecidos en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT). Adicionalmente, sin perjuicio de lo anterior y en cumplimiento del Artículo 42 de la Ley 1523 de 2012, o la norma que lo adicione, modifique o sustituya, el gestor deberá diseñar e implementar medidas de reducción del riesgo y planes de emergencia y contingencia.

6. Los gestores de RCD no podrán recibir en los sitios de disposición final de RCD, residuos sólidos ordinarios o residuos peligrosos mezclados con RCD.
7. Los gestores de RCD no podrán mezclar los residuos derivados de la demolición y la construcción con residuos ordinarios o residuos peligrosos.
8. Los prestadores del servicio de recolección y transporte de residuos de construcción y demolición (RCD) (moto cargueros, volqueteros) que se encuentren inscritos ante la autoridad ambiental, serán responsables de la recolección de los RCD a nivel residenciales, una vez se haya realizado la respectiva solicitud por parte del usuario generador y la aceptación por parte del prestador del servicio. Para realizar un adecuado manejo de los RCD, el plazo para prestar el servicio solicitado no podrá superar tres días hábiles, llevando dicho material a los puntos limpios para su aprovechamiento.

Responsabilidades de los generadores de RCD:

1. Todas las personas naturales y jurídicas que generan, recolectan, transportan, almacenan, aprovechan y disponen Residuos de Construcción y Demolición (RCD) de las obras civiles o de otras actividades en el municipio de Medellín, deberán acogerse a las disposiciones

contempladas en la Resolución Nacional 0472 de 2017 o la norma que la modifique, adicione o sustituya, para la gestión integral de los RCD.

2. La tarifa por la recolección, transporte, aprovechamiento y disposición final de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD), será pactada libremente por el usuario que lo solicite y el gestor.
3. Los pequeños y grandes generadores de RCD tienen la obligación de entregarlos y contratar o solicitar este servicio a través de un gestor autorizado para que realice las actividades de recolección y transporte hasta los sitios de transferencia, aprovechamiento o disposición final según sea el caso, y que se encuentren autorizados por la autoridad ambiental competente. Los sitios de aprovechamiento y/o disposición final, deben ser autorizados mediante acto administrativo por la autoridad ambiental competente, en concordancia con lo definido en los usos del suelo del ente territorial, cumpliendo con lo establecido en la Resolución Nacional 0472 de 2017 o la norma que lo modifique, adiciona o sustituya.
4. Es responsabilidad del generador de RCD asegurar que sus residuos se dirijan a los puntos limpios, para su aprovechamiento y/o disposición final en un lugar autorizado por la autoridad ambiental competente. Para ello debe solicitar al gestor de transporte el recibo expedido por el sitio a donde se dirigieron los RCD, en el que conste la ubicación, la dirección del lugar de la generación, placa del vehículo, fecha, hora, tipo y peso del RCD, o lo que la Autoridad competente defina.
5. Los usuarios del servicio de recolección y transporte de residuos de construcción y demolición deberán solicitar el certificado de disposición final de los RCD al gestor de dichos residuos,

en el marco de la Resolución Nacional 0472 de 2017 o la norma que lo adicione, modifique o sustituya. Lo anterior teniendo en cuenta que, si hace parte de una licencia de construcción o una obra en ejecución o ya ejecutada, la autoridad ambiental podrá solicitarla y si no la presenta se da por hecho que hubo disposición inadecuada y se impondrán las sanciones a que haya lugar. Los certificados de disposición final se deberán archivar.

6. Los grandes generadores de RCD, deberán cumplir con la expedición de la licencia de construcción en cualquiera de sus modalidades, licencia de intervención y ocupación del espacio público y los proyectos que requieren licencia ambiental, según sea el caso, así como los previstos en el inciso 2 del numeral 7 del artículo 2.2.6.1.1.7. y las entidades a que se refiere el Parágrafo 2 del artículo 2.2.6.1.1.12. del Decreto Único Nacional 1077 de 2015 o la norma que lo adicione, modifique o sustituya.
7. El generador de RCD cuya obra tenga un área construida igual o superior a 2.000 m², deberá formular, implementar y mantener actualizado el Programa de Manejo Ambiental de RCD conforme a lo estipulado en la Resolución Nacional 0472 de 2017 o la norma que lo modifique, adicione o sustituya. Dicho programa deberá presentarse a la autoridad ambiental competente con una antelación de 30 días calendario al inicio de las obras para su respectivo seguimiento y control. Así mismo, el reporte de su implementación con sus respectivos soportes deberá remitirse a la autoridad ambiental competente dentro de los 45 días calendario, siguientes a la terminación de la obra. También deberán implementar medidas para la prevención y reducción de la generación de RCD, incluyendo como mínimo, las siguientes:

- a) Planeación adecuada de la obra, que incluya la determinación de la cantidad estrictamente necesaria de materiales de construcción requeridos, con el fin de evitar pérdida de materiales.
 - b) Realizar separación por tipo de RCD en obra.
 - c) Almacenamiento diferencial de materiales de construcción.
 - d) Control de escorrentía superficial y manejo de aguas lluvias en la obra, cuando aplique.
8. Los generadores de RCD no podrán mezclar los residuos derivados de la demolición y la construcción con residuos ordinarios tales como: (cáscaras, restos de comidas y bebidas, residuos de jardín, así como cartón, plástico y desechos sanitarios), tampoco se pueden mezclar con residuos peligrosos.
 9. El generador de RCD no podrá arrojar, abandonar o disponer los residuos de construcción y demolición en el espacio público, vertientes hídricas o en los rellenos sanitarios.
 10. El generador de RCD no podrá almacenar temporal o permanente este tipo de residuos de construcción y demolición en zonas verdes, áreas arborizadas, reservas forestales, áreas de recreación y parques, ríos, quebradas, playas, canales, caños, páramos.
 11. Los grandes generadores de RCD deberán establecer uno o varios sitios para el almacenamiento temporal de los residuos de construcción y demolición en la obra, donde se deberá efectuar la separación de acuerdo con el tipo de RCD, conforme a lo establecido en el Anexo I. del Formato Único para Formulación e Implementación del Programa de Manejo Ambiental de RCD, estipulado en la Resolución Nacional 0472 de 2017 o la norma que la

adicione, modifique o sustituya. Dichos sitios deberán cumplir con las siguientes medidas mínimas de manejo:

- a) Establecer barreras para evitar el impacto visual en los alrededores del sitio de almacenamiento.
 - b) Realizar obras de drenaje y control de sedimentos.
 - c) Estar debidamente señalizado.
 - d) Realizar acciones para evitar la dispersión de partículas.
12. El licenciamiento urbanístico para cualquier tipo de obra y/o construcción que se desarrolle en el Municipio de Medellín, queda sujeta al cumplimiento del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), de acuerdo con el Artículo 11 de la Resolución Nacional 0472 del 2017, o la norma que lo adicionen, modifiquen o sustituyan.

1.6. FORMULACIÓN DE PROYECTO 1

1.6.1. Análisis de involucrados

En la línea base del contexto social se pudo establecer la caracterización de actores, teniendo en cuenta que esta se realizó por medio de la identificación, el análisis del relacionamiento entre los actores y la definición de las características de cada uno de ellos. Por medio del mapa de actores se pudo establecer los criterios de evaluación de la matriz de relacionamiento, lo que permitió identificar los niveles de relación entre ellos.

La información obtenida fue la base principal para hacer el análisis de involucrados de dicho componente, la cual también fue necesaria para el proyecto.

En la Tabla 20 que encontramos a continuación, podemos ver los diferentes actores que están involucrados en el proyecto, su análisis, su injerencia en el mismo y si ayudan o no a su viabilización.

Tabla 20. Análisis de involucrados en el proyecto “Aumento del aprovechamiento de RCD en el municipio de Medellín”.

Actor	Interés o expectativa	Posición	Contribución o gestión
Departamento Administrativo de Planeación.	Desarrollar actividades encaminadas a incrementar el aprovechamiento de los residuos de construcción y demolición en la ciudad.	Cooperante.	Liderar el diseño e implementación de los procesos de aprovechamiento de los RCD.
Secretaría de Gestión y Control Territorial.	Apoyo a las actividades encaminadas a incrementar el aprovechamiento de RCD en la ciudad.		Articularse con la secretaría de Medio Ambiente para divulgar e implementar el plan educativo de los RCD.
Secretaría de Infraestructura Física.			

Secretaría de Seguridad y Convivencia.			
Secretaría de Medio Ambiente.	Disminución de puntos críticos de RCD dentro de la ciudad.	Competente.	Implementar módulo de seguimiento en el sistema de información.
Secretaría de Educación.	Garantizar que las acciones orientadas al adecuado manejo de los residuos de RCD tengan continuidad y alcance a toda la ciudad.	Cooperante.	Articularse con la Secretaría de Medio Ambiente para divulgar e implementar el plan educativo de los RCD.
Policía Nacional.		Competente.	Velar por la Aplicación de la norma y lineamientos referentes al manejo de RCD.
Secretaría de movilidad.		Cooperante.	Articularse con la Secretaría de Medio Ambiente para divulgar e implementar el plan educativo de los RCD.
Pequeño generador.	Aportar para que el aprovechamiento de los RCD en el municipio se incremente.	Cooperante.	Cumplir con los lineamientos definidos por la norma.
Actor	Interés o expectativa	Posición	Contribución o gestión
Autoridad Ambiental.	Establecer lineamientos orientados a los actores generadores de RCD, para el cumplimiento con el programa de manejo ambiental.	Competente.	Velar por el cumplimiento de los lineamientos definidos.
Gran generador RCD.	Aportar para que el aprovechamiento de los RCD en el municipio se incremente.	Cooperante.	Cumplir con los lineamientos definidos por la norma.
Gestor de aprovechamiento.	Puesta en marcha de lugar para las actividades de separación, almacenamiento temporal, reutilización, tratamiento y reciclaje.	Beneficiario.	liderar actividades encaminadas al desarrollo basado en la sostenibilidad y la preservación del medio ambiente.

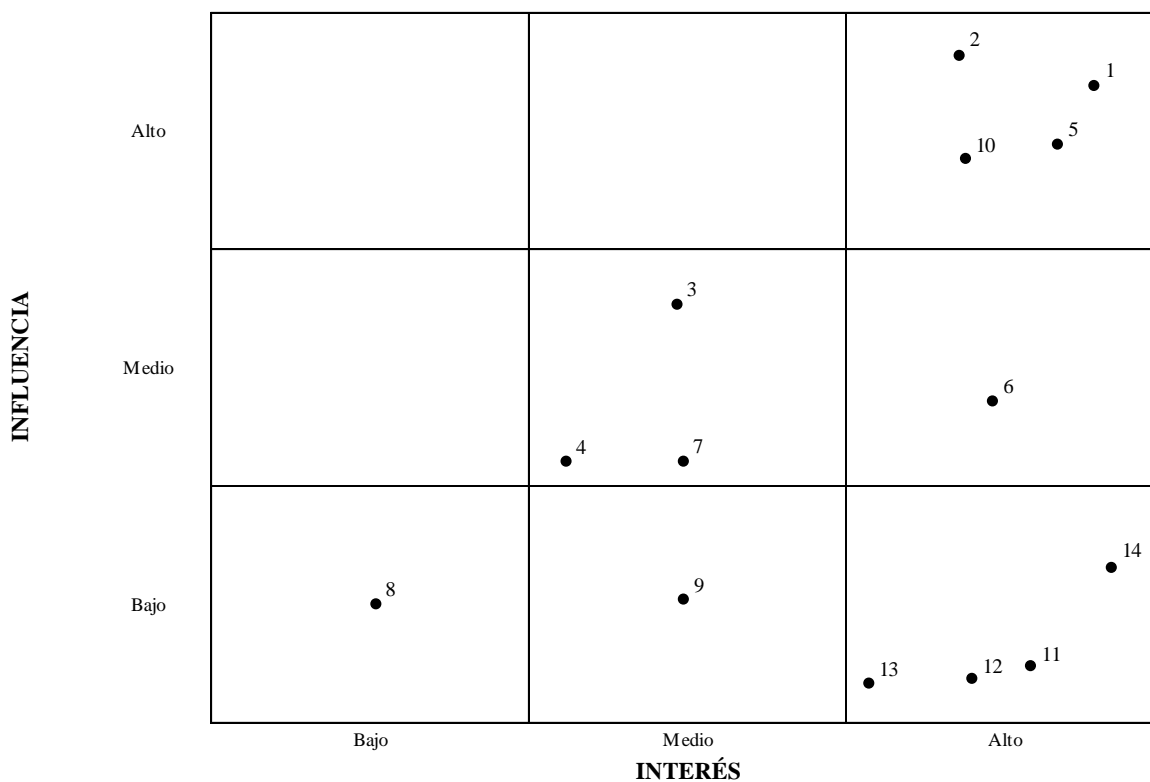
Gestor informal (Motocarguero).	Aportar para que el aprovechamiento de los RCD en el municipio se incremente.	Cooperante.	Cumplir con los lineamientos definidos por la norma.
Persona Prestadora del servicio.	Recolección de los residuos de construcción y demolición según solicitud de los usuarios o mediante contratos interadministrativos de recolección y transporte.	Cooperante.	

Fuente: Equipo PGIRS 2020.

En la siguiente matriz de impacto cruzado procedemos a agrupar los actores según su nivel de influencia e interés en el proyecto.



Gráfica 4. Matriz de impacto cruzado actores involucrados en el proyecto “Aumentar el aprovechamiento de RCD en el municipio de Medellín”.



ACTORES

- 1 Departamento Administrativo de Planeación.
- 2 Secretaría de Gestión y Control Territorial.
- 3 Secretaría de Infraestructura.
- 4 Secretaría de Seguridad y Convivencia.
- 5 Secretaria de Medio Ambiente.
- 6 Secretaría de Educación.
- 7 Policía Nacional.
- 8 Secretaría de Movilidad.

- 9 Pequeño Generador.
- 10 Autoridad ambiental.
- 11 Gran generador RCD.
- 12 Gestor de aprovechamiento
- 13 Gestor informal (Moto carguero).
- 14 Persona Prestadora del servicio.

Fuente: Equipo PGIRS 2020.

Inicialmente se identifica un grupo de cuatro actores que presentan una influencia y un interés altos, los cuales en su mayoría hacen parte del ente territorial y del orden regulador. El Departamento Administrativo de Planeación y la Secretaría de Gestión y Control Territorial tienen como principal interés desarrollar actividades encaminadas a incrementar el aprovechamiento de los residuos de construcción y demolición en la ciudad, a través de una posición cooperante con el proyecto, su objetivo es buscar obtener una contribución encaminada a liderar el diseño y la implementación de los procesos de aprovechamiento de dichos residuos. La secretaria del Medio Ambiente, que también hace parte de este grupo, tiene como interés la disminución de puntos críticos de RCD dentro de la ciudad, su posición dentro del proyecto es de cooperante y su principal contribución es implementar un módulo de seguimiento en el sistema de información. Por último, y no menos importante, en este grupo está también el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, la cual tiene como interés establecer lineamientos orientados a los actores generadores de RCD, para el cumplimiento con el programa de manejo ambiental. Su posición es cooperante y su contribución al proyecto es velar por el cumplimiento de los lineamientos definidos.

Posteriormente encontramos a la Secretaría de Educación con una influencia media y un interés alto en garantizar que las acciones orientadas al adecuado manejo de los residuos de RCD tengan continuidad y alcance a toda la ciudad, es claro que su posición dentro del proyecto es cooperante y que su contribución es la de articularse con la Secretaría de Medio Ambiente para divulgar e implementar el plan educativo de los RCD.

Finalmente encontramos con una influencia baja pero un interés alto a los grandes generadores de RCD, su interés dentro del proyecto es el de aportar para que el aprovechamiento de los RCD en el municipio se incremente, su posición es de cooperación y su gestión es la de cumplir con los lineamientos definidos por la norma.

Dentro de esta posición también están los gestores de aprovechamiento, los cuales tienen como interés la puesta en marcha de un lugar para las actividades de separación, almacenamiento temporal, reutilización, tratamiento y reciclaje, su posición es de beneficiario del proyecto y su gestión es la de liderar actividades encaminadas al desarrollo basado en la sostenibilidad y la preservación del medio ambiente.

1.6.2. Situación problema

Debido al incremento de la construcción en la ciudad de Medellín en los últimos años, se ha generado una cantidad importante de Residuos de Construcción y Demolición (RCD). La mayoría de estos residuos no reciben el tratamiento o aprovechamiento y disposición final adecuados, ni

una separación apropiada en la fuente, impidiendo su clasificación como materiales susceptibles de aprovechamiento.

Gran parte de estos residuos son llevados a sitios no autorizados o son dejados en el espacio público, lo que ha generado problemas ambientales tales como el deterioro de suelos y la contaminación del sistema hídrico, la disminución de la calidad de vida de los habitantes de la ciudad de Medellín y del paisajismo en toda la ciudad, esto en parte debido a la poca educación y cultura ciudadana, la falta de control y vigilancia de las autoridades y de políticas que a corto y largo plazo den solución a esta problemática, a todo esto se le suma que la ciudad cuenta con pocos espacios donde se pueda disponer y aprovechar de dichos residuos y que en el POT no se definieron sitios para estos residuos.

El costo que conlleva el proceso de aprovechamiento suele ser poco atractivo para la inversión, tanto de empresas públicas como privadas, además la ausencia de estrategias que dinamicen el mercado de dichos residuos.

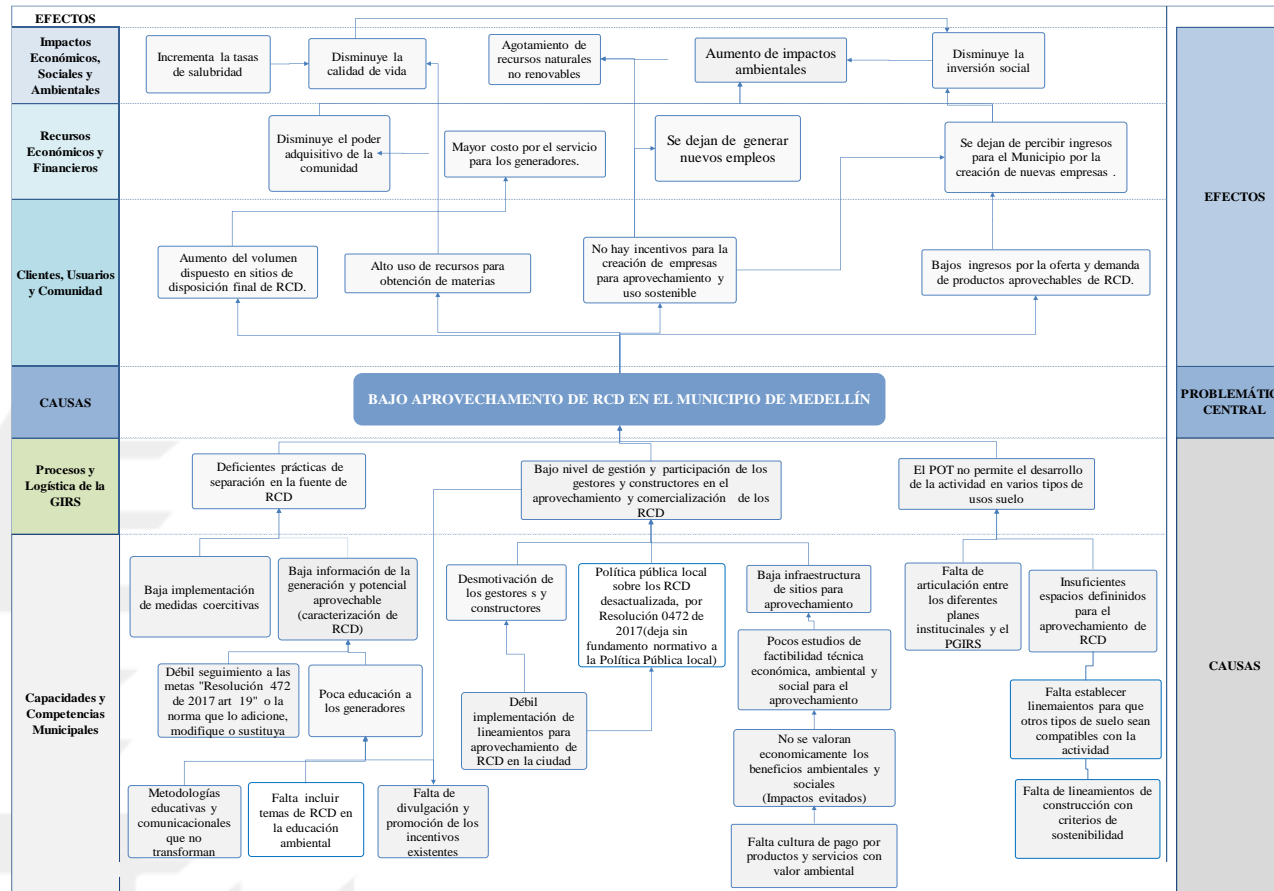
Además de lo anterior se considera que, en la actualidad, la mayor problemática relacionada con los Residuos de Construcción y Demolición (RCD) en el municipio de Medellín, es la falta de estimación real de su generación, el control sobre su gestión de transporte, recolección, aprovechamiento. Los datos obtenidos por diferentes fuentes entre ellas CAMACOL, no muestran la realidad de la generación de RCD, debido a que solo tienen en cuenta a quienes están agremiados bajo dicha cámara; por otra parte, el DANE presenta datos que excluyen obras civiles, reformas que correspondan a menos del 50 % del área inicial construida de estratos 1 y 2, demoliciones

totales o parciales, actividades preliminares como cerramiento, descapote, nivelación y replanteo, las obras que estén ubicadas en los estratos 1, 2 y 3 que se encuentren ubicadas en capítulos de la norma de construcción como mampostería y pañetes, acabados nivel uno y acabados nivel dos.

1.6.3. Árbol de problemas

Todas las ideas de los participantes involucrados se tuvieron en cuenta para la construcción del árbol de problemas, el cual es el primer insumo para la formulación del proyecto para esta actualización.

Figura 3. Árbol de problema del proyecto “Aumento del aprovechamiento de RCD en el municipio de Medellín”.

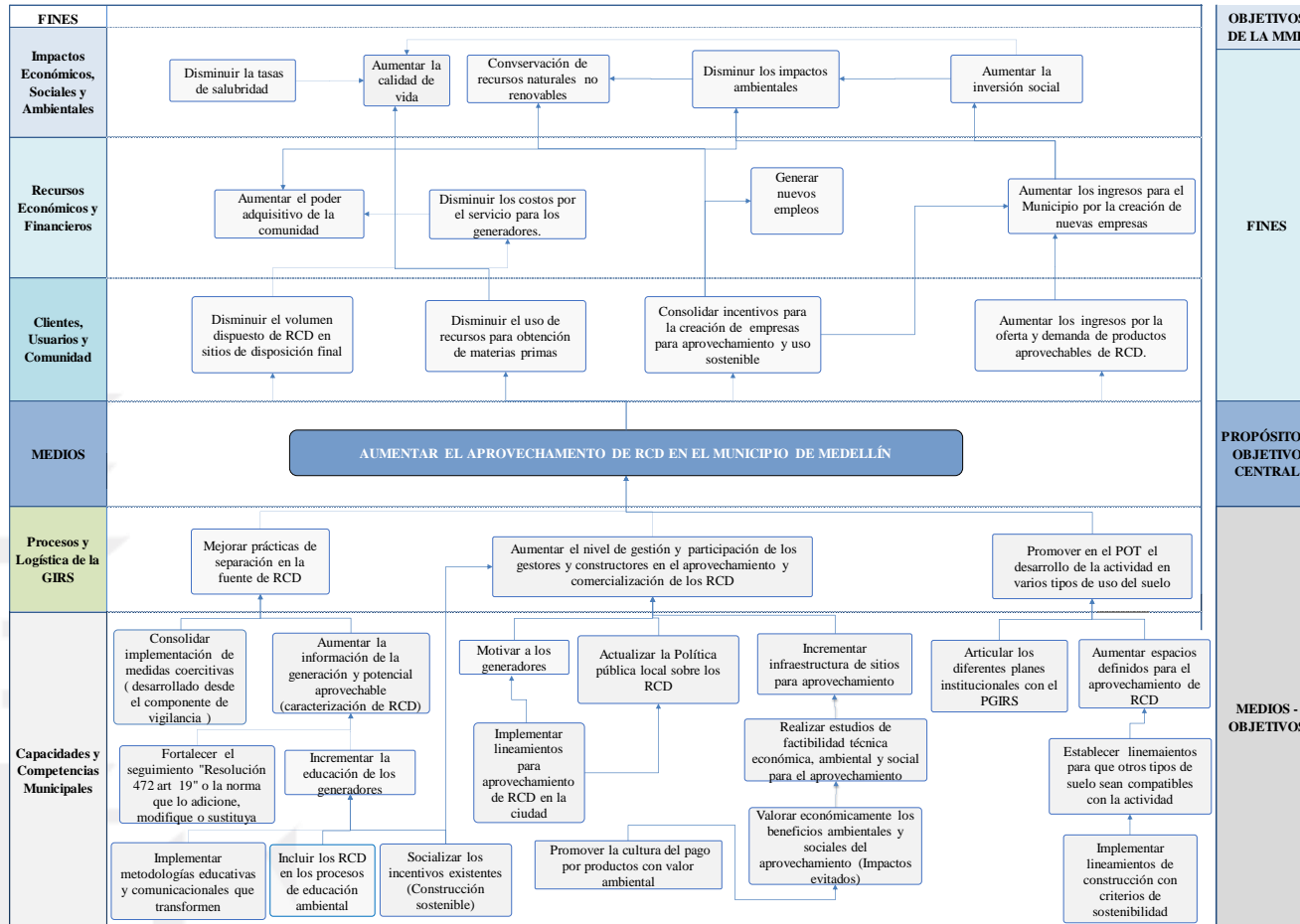


Fuente: Proyecto PGIRS 2020.

1.6.4. Árbol de Objetivos

Como se planteó anteriormente, en la ciudad de Medellín se ha aumentado considerablemente la construcción y en consecuencia los Residuos de Construcción y Demolición (RCD) muchos de los cuales no son aprovechados y dispuestos adecuadamente. La resolución de este problema se convierte para la ciudad de Medellín en un objetivo primordial a alcanzar.

Figura 4. Árbol de objetivos del proyecto “Aumento del aprovechamiento de RCD en el municipio de Medellín”.



Fuente: Proyecto PGIRS 2020.

1.6.5. Alternativa seleccionada

La Tabla 21 muestra la alternativa óptima requerida para dar cumplimiento a los objetivos planteados.

Tabla 21. Alternativa óptima del proyecto “Aumento del aprovechamiento de RCD en el municipio de Medellín”.

N° OE	Objetivo específico	N° P	Productos	Descripción alternativa óptima	Tipo
14.1	Mejorar prácticas de separación en la fuente de RCD.	1	Implementación de medidas coercitivas para seguimiento a la disposición final informal de RCD (desarrollado desde el componente de vigilancia y control).	Aumentar el aprovechamiento de RCD en el Municipio de Medellín mediante la mejora de prácticas de separación en la fuente, el aumento de la participación de los gestores y constructores en el aprovechamiento y comercialización, aumentando los espacios para el aprovechamiento desde el POT.	C
		2	Módulo de seguimiento a la gestión de RCD (conexo a la integración de sistema de información del componente institucional)		C
		3	Módulos educativos y de comunicaciones sobre manejo (separación, aprovechamiento) adecuado de RCD (desarrollado desde el programa educativo).		C

N° OE	Objetivo específico	N° P	Productos	Descripción alternativa óptima	Tipo
14.2	Aumentar el nivel de gestión y participación de los gestores y constructores en el aprovechamiento y comercialización de los RCD.	4	Articulación de lineamientos regionales y locales para gestión integral de RCD.		C
		5	Puntos limpios (separación y almacenamiento).		C
		6	Evaluación, diseño y construcción de planta de aprovechamiento, teniendo en cuenta la visión regional del estudio de la Universidad de Antioquia. "Informe técnico de la evaluación de sitios para la posible ubicación de un punto limpio y disposición final de residuos de construcción y demolición, RCD".		C
14.3	Promover en el POT el desarrollo de la actividad en varios tipos de uso del suelo.	7	Establecimiento de zonas con otros tipos de suelo que sean compatibles con puntos limpios y plantas de aprovechamiento de RCD (en próxima actualización de POT).		C

Fuente: equipo PGIRS 2020.

1.6.5.1. Título del proyecto

Aumento del aprovechamiento de RCD en el municipio de Medellín.

1.6.5.2. Descripción del proyecto

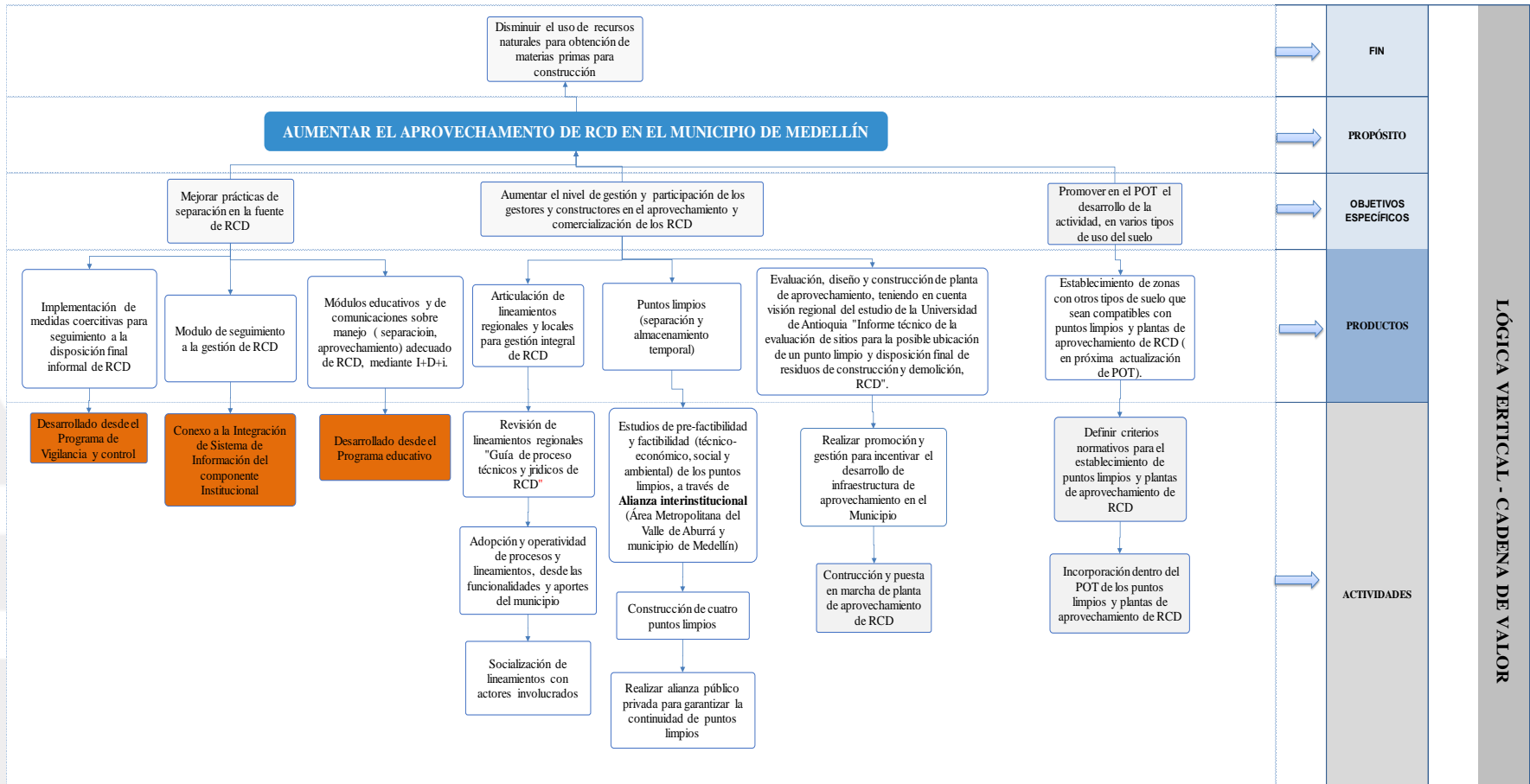
Este proyecto cumple el propósito de promover y adecuar procesos e infraestructura para que se logre aumentar el aprovechamiento de RCD en el municipio, de manera que impacte positivamente la disminución del uso de recursos naturales para obtención de materias primas destinadas a la construcción, es decir, convertir el RCD aprovechado en materia prima, y sean menos los que lleguen a disposición final.

Para ejecutar lo mencionado, se proponen actividades de revisión y adopción de lineamientos para la gestión integral de los RCD, la construcción y puesta en marcha de puntos limpios y planta de aprovechamiento, además de su operación a través de alianzas público-privadas, y que desde el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) se incorporen sitios compatibles para desarrollar la actividad de aprovechamiento de RCD.

1.6.6. Estructura analítica del proyecto

La estructura analítica resume la organización del proyecto a implementar. En una lectura de arriba hacia abajo, se muestra la finalidad del proyecto, es decir, el para qué se desarrolla; el propósito que nos indica el por qué se quiere lograr su ejecución; posteriormente los componentes, es decir, los productos mediante los cuales se llevará a cabo el propósito, y finalmente las actividades que se requieren para la ejecución de cada producto.

Figura 5. Estructura analítica del proyecto “Aumento del aprovechamiento de RCD en el municipio de Medellín”.



Fuente: Proyecto PGIRS 2020.

1.6.6.1. Objetivos del proyecto

Como resultado del ejercicio de la aplicación del marco lógico de acuerdo con lo estipulado por la Resolución 0754 de 2014, a continuación, se detalla cada uno de los objetivos generales y específicos que se tuvieron en cuenta para la formulación del proyecto presentado en la construcción del árbol de objetivos y en la estructura analítica.

1.6.6.1.1. *Objetivo general*

Aumentar el aprovechamiento de RCD en el municipio de Medellín

1.6.6.1.2. *Objetivos específicos*

- Mejorar prácticas de separación en la fuente de RCD.
- Aumentar el nivel de gestión y participación de los gestores y constructores en el aprovechamiento y comercialización de los RCD.
- Promover en el POT el desarrollo de la actividad, en varios tipos de uso del suelo.

1.6.6.2. Metodología general

1.6.6.2.1. *Matriz de marco lógico*

La matriz de marco lógico presenta el consolidado de indicadores y los medios de verificación, a través de los cuáles se hará seguimiento y evaluación al cumplimiento del proyecto.

Tabla 22. Matriz de marco lógico del proyecto “Aumento del aprovechamiento de RCD en el municipio de Medellín”.

Nivel	Resumen Narrativo	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
Fin (¿Para qué?)	Disminuir el uso de recursos naturales para obtención de materias primas destinadas a la construcción.	Reducción de gases de efecto invernadero.	Informes de seguimiento.	Se reducen los gases de efecto invernadero.
Propósito (¿Por qué?)	Aumentar el aprovechamiento de RCD en el Municipio de Medellín.	Aprovechamiento de RCD para uso de los mismos generadores.	Informes de seguimiento Módulo de RCD en la integración del sistema de información para la GIRS de Medellín.	Aplicación de procesos y lineamientos para manejo integral de RCD (separación en la fuente, almacenamiento, recolección y transporte, aprovechamiento).
Componentes (¿Qué entregará el proyecto?)	1. Articulación de lineamientos regionales y locales para gestión integral de RCD.	Homologación de procesos técnicos y competencias para los actores de la gestión integral de los RCD (Separación en la fuente, almacenamiento, recolección y transporte, aprovechamiento y disposición final).	Documento de adopción de lineamientos.	Operatividad de los lineamientos para la gestión integral de RCD.
	2. Puntos limpios (separación y almacenamiento).	Puntos limpios en operación para separación y almacenamiento temporal de RCD (alianzas público-privadas).	Informes de pre y factibilidad. Informe de seguimiento a la construcción.	Puntos limpios operando.
	3. Evaluación, diseño y construcción de planta de aprovechamiento, teniendo en cuenta la visión regional del	Planta de aprovechamiento de RCD construida y operada por privados.	Informe de pre y factibilidad.	Planta de aprovechamiento operando.

Nivel	Resumen Narrativo	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
	estudio de la Universidad de Antioquia "Informe técnico de la evaluación de sitios para la posible ubicación de un punto limpio y disposición final de residuos de construcción y demolición, RCD".		Informe de seguimiento a la construcción.	
	4. Establecimiento de zonas con otros tipos de suelo que sean compatibles con puntos limpios y plantas de aprovechamiento de RCD (en próxima actualización de POT).	Tipos de suelo para puntos limpios y plantas de aprovechamiento incorporados en el POT.	Documento de actualización del POT con sitios para la ubicación de plantas de aprovechamiento de RCD	POT con sitios para puntos limpios y plantas de aprovechamiento.
Actividades (¿Cómo?)	1.1 Revisión de lineamientos regionales. "Guía de procesos técnicos y jurídicos de manejo integral de RCD".	Revisión y análisis de lineamientos regionales proyectados en "Guía de procesos técnicos y jurídicos de manejo integral de RCD".	Documento de revisión y análisis de la guía informes de seguimiento.	Guía analizada y con lineamientos para ser adoptados por el municipio de Medellín.
	1.2 Adopción y operatividad de procesos y lineamientos, desde las funcionalidades y aportes del municipio, para la gestión integral de RCD.	Documento de adopción de procesos y operatividad de lineamientos para el manejo integral de RCD.	Documento de adopción de lineamientos RCD. Informes de seguimiento.	Operatividad de los lineamientos para la gestión integral de RCD.
	1.3 Socialización de lineamientos con actores involucrados.	Desarrollo de talleres con involucrados de socialización y publicación en medio de comunicación.	Actas de encuentros. Informes de talleres. Guiones para publicaciones en medios.	Participación de los actores.
	2.1 Estudios de prefactibilidad y factibilidad (técnico-económico, social y ambiental) de los puntos limpios, a través de alianza interinstitucional (Área Metropolitana del Valle de	Estudios de pre y factibilidad para construcción de puntos limpios a través de Alianza interinstitucional (Área Metropolitana del Valle de	Documento de estudios. Informes de seguimiento.	Factibilidad a favor para fase de construcción.

Nivel	Resumen Narrativo	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
	Aburrá y municipio de Medellín).	Aburrá y municipio de Medellín).		
	2.2 Construcción de cuatro puntos limpios.	Puntos limpios para separación y almacenamiento temporal de RCD operando.	Convenios. Informe de seguimiento.	Puntos limpios operando.
	2.3 Realizar alianza público-privada para garantizar la continuidad en la operación de puntos limpios.	Gestión de la operatividad de los puntos críticos a través de las alianzas público-privadas.	Convenios. Informe de seguimiento.	Continuidad de la operatividad de los puntos críticos a través de alianzas público-privadas.
	3.1 Realizar promoción y gestión para incentivar el desarrollo de infraestructura de aprovechamiento de RCD en el Municipio.	Gestión para incentivar la construcción y operatividad de infraestructura de aprovechamiento de RCD en el municipio.	Convenio. Encuentros con actores. Informes de seguimiento.	Factibilidad a favor para fase de construcción.
	3.2 Construcción y puesta en marcha de planta de aprovechamiento de RCD.	Planta de aprovechamiento de RCD operando.	Convenios. Informe de seguimiento.	Planta de aprovechamiento operando.
	4.1 Definir criterios normativos para el establecimiento de puntos limpios y plantas de aprovechamiento de RCD.	Incorporación de sitios para puntos limpios y plantas de aprovechamiento de RCD en el POT.	Actas de encuentros.	Criterios establecidos y validados para incorporación de sitios en POT.
	4.2 Incorporación dentro del POT de los puntos limpios y plantas de aprovechamiento de RCD	Incorporación de sitios para puntos limpios y plantas de aprovechamiento de RCD en POT	Acta de incorporación de sitios en POT	Sitios incorporados en el POT y para cumplirse

Fuente: Equipo PGIRS 2020.

1.6.6.3. Articulación de las líneas prospectivas

Acorde con los ejes estratégicos planteados para el PGIRS en el numeral 5 del capítulo 1 (Generalidades), se definieron cinco líneas estratégicas que se listan a continuación, las cuales tipifican los factores relevantes de futuro, que se tuvieron en cuenta en los procesos de planeación de los diversos componentes del PGIRS:

- Transformaciones educativas y culturales en el marco de la sociedad del conocimiento.
- Alternativas de desarrollo innovadoras para el manejo de los residuos sólidos.
- Desarrollos exponenciales soportados en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI).
- Transformaciones significativas territoriales.
- Desarrollo de procesos de integración múltiple como estrategia de desarrollo.

Estas cinco líneas estratégicas se articulan con la metodología de marco lógico; dicha articulación se materializa en los productos del proyecto “Aumentar el aprovechamiento de RCD en el municipio de Medellín”. De este modo, en la siguiente tabla, se especifican los factores que se tuvieron en cuenta en la definición de cada uno de los productos del proyecto.

Tabla 23. Articulación de las líneas prospectivas con el proyecto “Aumento del aprovechamiento de RCD en el municipio de Medellín”.

Productos	Articulación con las líneas estratégicas prospectivas
<p>1. Implementación de medidas coercitivas para seguimiento a la disposición final informal de RCD (desarrollado desde el componente de vigilancia y control).</p>	<p>La implementación de medidas coercitivas para el seguimiento a la disposición final informal de Residuos de Construcción y Demolición (RCD), así como los estímulos a la producción y consumo sostenible e incremento del aprovechamiento de dichos residuos en la ciudad, se abordará a través de procesos de vigilancia soportados en TICS y mediante aplicación de políticas públicas que sancionen la inadecuada disposición final de RCD y que fortalezcan la gobernanza ambiental en materia de residuos de construcción y demolición. mediante el desarrollo de ecosistemas de innovación ambiental. Fortalecimiento de las acciones y capacidades que la autoridad ambiental territorial realiza en la gestión de RCD mediante la analítica de datos.</p>
<p>2. Módulo de seguimiento a la gestión de RCD (conexo a la integración de sistema de información del componente institucional).</p>	<p>El módulo de seguimiento a la gestión de RCD mediante la implementación de procesos de vigilancia y el desarrollo de herramientas tecnológicas apoyadas en la Cuarta Revolución Industrial, permitirá controlar y monitorear en tiempo real al sector de la construcción, avanzando en materia de meta-gobernanza ambiental en la gestión de los RCD.</p>
<p>3. Módulos educativos y de comunicaciones sobre manejo (separación, aprovechamiento) adecuado de RCD (desarrollado desde el programa educativo).</p>	<p>Los módulos educativos y de comunicaciones sobre manejo -separación y aprovechamiento adecuado de RCD, deben apuntar a la consolidación de los niveles de gobernanza y de integración organizacional entorno a la gestión de RCD, apalancados en los desarrollos de la 4Ri como la virtualidad y mediante procesos de comunicación estratégica, en busca de la consolidación de los procesos ambientales de integración empresarial.</p>
	<p>Los lineamientos regionales y locales para gestión integral de RCD que se adopten el PGIRS de la ciudad de Medellín, apuntan al fortalecimiento de la ecociudad, mediante el aprovechamiento de los</p>

Productos	Articulación con las líneas estratégicas prospectivas
4. Articulación de lineamientos regionales y locales para gestión integral de RCD.	modelos de gestión del conocimiento sectorial, con el uso de la 4RI en RCD que fortalezcan el desarrollo de los ecosistemas de innovación ambiental y la integración territorial para abordar el componente ambiental.
5. Puntos limpios (separación y almacenamiento temporal).	La ciudad de Medellín cuenta con puntos limpios de separación y almacenamiento temporal de RCD como disposición estratégica para su aprovechamiento máximo, mediante la implementación de procesos ambientales de integración empresarial, con un claro fortalecimiento de TICS y redes que permita identificar los pequeños generadores y la trazabilidad de los RCD para su gestión integral.
6. Evaluación, diseño y construcción de planta de aprovechamiento, teniendo en cuenta la visión regional del estudio de la Universidad de Antioquia "Informe técnico de la evaluación de sitios para la posible ubicación de un punto limpio y disposición final de residuos de construcción y demolición, RCD.	La construcción de una planta de aprovechamiento que recoja la visión regional del estudio de la Universidad de Antioquia. "Informe técnico de la evaluación de sitios para la posible ubicación de un punto limpio y disposición final de residuos de construcción y demolición, RCD, se soporta en el desarrollo de modelos de gestión del conocimiento sectorial para su evaluación y diseño, como parte de las políticas públicas para alcanzar la integración territorial y fortalecer los procesos ambientales de integración empresarial.
7. Establecimiento de zonas con otros tipos de suelo que sean compatibles con puntos limpios y plantas de aprovechamiento de RCD (en próxima actualización del POT).	Para el establecimiento de zonas con otros tipos de suelo que sean compatibles con puntos limpios y plantas de aprovechamiento de RCD, será necesario definir políticas públicas en materia ambiental que tengan en cuenta y adopten el modelo de ocupación territorial del POT con criterios de integración regional y mecanismos ambientales de integración empresarial.

Fuente: Equipo PGIRS 2020.

1.6.6.4. Productos y actividades

El presente proyecto tiene cuatro productos que se han definido a partir de los objetivos específicos; estos corresponden a los bienes y servicios que el Municipio deberá entregar e implementar para el cumplimiento del proyecto. En los siguientes párrafos se hace la descripción de las actividades por cada producto y se presenta una tabla resumen con la descripción de las subactividades.

- **Producto 1** “Articulación de lineamientos regionales y locales para gestión integral de RCD”, comprende dos actividades.

Actividad 1: Revisión de lineamientos regionales "Guía de proceso técnicos y jurídicos de RCD". Se basa en el trabajo conjunto a nivel de región, en línea con el PGIRS Regional. Desde el Área Metropolitana del Valle de Aburrá se adelanta la construcción de lineamientos para la gestión integral de los RCD, la cual será el insumo primordial para esta actividad. Se conformará un equipo de trabajo, con participación de los actores involucrados, para revisar conjuntamente lo que corresponda al municipio y/o afecte o aporte.

Actividad 2: Adopción y operatividad de procesos y lineamientos, desde las funcionalidades y aportes del municipio. De acuerdo con los resultados de la actividad anterior, se realizarán mesas de trabajo para análisis y validación de dichos lineamientos, y posterior construir documento de adopción y operatividad de lineamientos para gestión de RCD, desde las funcionalidades y aportes del Municipio (estándares, parámetros, procedimientos y responsables); quedarán ajustados los lineamientos regionales a nivel local.

Actividad 3: Socialización de lineamientos con actores involucrados. Se llevarán a cabo talleres pedagógicos con los diferentes actores involucrados, también se hará uso de los medios comunicación locales, como radio, TV, prensa y plataformas institucionales, para publicar y transmitirlos, de forma perceptible y de acuerdo con cada actor

- **Producto 2** “Puntos limpios (Separación y almacenamiento temporal)”, se desarrollarán tres actividades importantes.

Actividad 1: Estudios de prefactibilidad y factibilidad (técnico-económico, social y ambiental) de los puntos limpios, a través de alianza interinstitucional (Área Metropolitana del Valle de Aburrá y municipio de Medellín). Se basa en el trabajo conjunto entre alianzas interinstitucionales y/o público privadas, para llevar a cabo estudios de prefactibilidad y factibilidad (técnico-económico, social y ambiental) de punto limpio entre 1500 a 3000 m², 250 t/d, con el fin de poner en operación cuatro de estos. El desarrollo de dicha actividad estará en línea con el PGIRS Regional.

Actividad 2: Construcción de cuatro puntos limpios. Al igual que la actividad anterior, se espera alcanzar alianzas para el logro de la construcción y puesta en marcha de los cuatro puntos limpios tipo 2, en línea con el PGIRS Regional. Se deberán hacer pruebas preoperativas, realizar la adecuación administrativa, donde se dé definición de cargos, funciones y números de personas requeridas para la operación, para convocatoria, selección y contratación de personal, y realizar el respectivo entrenamiento y capacitación técnica. Posterior se dará la puesta en marcha, y acompañamiento al municipio o empresa encargada de la operación.

Actividad 3: Realizar alianza público-privada para garantizar la continuidad de puntos limpios. Paralelo a la puesta en marcha, el municipio gestionará y generará opciones para evaluar la alternativa técnica, social, ambiental y económica, de la prórroga de alianzas que garanticen la continuidad de los puntos limpios.

- **Producto 3** "Evaluación, diseño y construcción de planta de aprovechamiento, teniendo en cuenta la visión regional del estudio de la Universidad de Antioquia "Informe técnico de la evaluación de sitios para la posible ubicación de un punto limpio y disposición final de residuos de construcción y demolición, RCD".

Actividad 1: Realizar promoción y gestión para incentivar el desarrollo de infraestructura de aprovechamiento en el municipio. En continuación a lo desarrollado desde el producto anterior, se espera lograr el desarrollo de infraestructura de una planta de aprovechamiento de RCD, operada por privados. La Secretaría de Medio Ambiente se encargará de realizar las gestiones correspondientes para lograr el vínculo con gestores privados, por medio de jornadas de trabajo, tales como ferias, visitas, entre otras. (Punto limpio tipo 3, en línea con el PGIRS Regional).

Actividad 2: Construcción y puesta en operación de planta fija de aprovechamiento PL3. A partir del buen desarrollo de la actividad anterior, la construcción y operación de la planta de aprovechamiento será a través de privados.

- **Producto 4** “Establecimiento de zonas con otros tipos de suelo que sean compatibles con puntos limpios y plantas de aprovechamiento de RCD (en próxima actualización del POT)”, requiere de dos grandes actividades.

Actividad 1: Definir criterios normativos para el establecimiento de puntos limpios y plantas de aprovechamiento de RCD. Se basa en la gestión necesaria para suplir la necesidad de falta de sitios compatibles con la actividad en el POT, y no se vea limitada la gestión integral de dichos residuos en la ciudad. Se conformará un equipo de trabajo, con participación de los actores de la gestión de RCD, se realizarán mesas de concertación y validación de lineamientos, y finalmente, la construcción de documento de zonas para su gestión de RCD.

Actividad 2: Incorporación dentro del POT de los puntos limpios y plantas de aprovechamiento de RCD. Con el fin de concretar la gestión iniciada en la actividad anterior, se proyectan encuentros con las dependencias a cargo del tema, como Secretarías de Medio Ambiente y la Dirección de Planeación, para lograr la aprobación de acta de incorporación de sitios en el POT. Por otro lado, el producto “Implementación de medidas coercitivas para seguimiento a la disposición final informal de RCD” se desarrollará desde el programa vigilancia, seguimiento y aplicación de medidas coercitivas. El producto “Módulo de seguimiento a la gestión de RCD, se ejecutará desde el programa institucional, donde se incorporará, al sistema de información para la GIRS de Medellín, un módulo de consulta, seguimiento y evaluación a la gestión integral de RCD (Separación en la fuente, almacenamiento, recolección y transporte, aprovechamiento y disposición final).

Finalmente, el producto “Módulos educativos y de comunicaciones sobre manejo (separación, aprovechamiento) adecuado de RCD, mediante I+D+i”. Se desarrollará desde el programa educativo, y se proyecta que constructores y gestores, como comunidad en general, conozcan los procesos que se dan alrededor de los RCD, con el fin de maximizar su responsabilidad en el manejo de dichos residuos. A través de las diferentes metodologías innovadoras, se tratarán temas como: características (qué, cuáles, qué tienen), manejo (separación en la fuente, recolección) y estrategias de cómo serán aprovechados (conocimiento de las instalaciones municipales y alternativas para promover el aprovechamiento) de los RCD, el impacto social, ambiental y de salud por el manejo inadecuado o adecuado de los RCD, el Servicio especial de recolección (rutas, tarifas, quién(es), sobre la disposición temporal y aprovechamiento, y la disposición final.

En la Tabla 24 se detallan las subactividades contempladas para el desarrollo de cada actividad y que direccionarán la ejecución de los proyectos.

Tabla 24. Resumen de actividades y subactividades del proyecto. “Aumentar el aprovechamiento de RCD en el municipio de Medellín”.

Producto	Actividad	Su actividad
Articulación de lineamientos regionales y locales para gestión integral de RCD.	1. Revisión de lineamientos regionales. "Guía de procesos técnicos y jurídicos de RCD".	1. Conformación de equipo de trabajo, con participación de los actores de la gestión de RCD.
		2. Revisión y actualización de la guía de proceso técnico y jurídico de RCD.
	2. Adopción y operatividad de procesos y lineamientos, desde las funcionalidades y aportes del municipio.	1. Conformación de equipo de trabajo, con participación de los actores de la gestión de RCD.
		2. Mesas de concertación y validación de lineamientos.
		3. Construcción de documento de adopción y operatividad de lineamientos para gestión de RCD, desde las funcionalidades y aportes del municipio (estándares, parámetros, procedimientos y responsables).
	3. Socialización de lineamientos con actores involucrados.	1. Talleres con actores involucrados.
2. Publicación de información en medios de comunicación (radio, tv, prensa), plataformas institucionales y redes sociales.		
Puntos limpios. (Separación y almacenamiento temporal).	1. Estudios de prefactibilidad y factibilidad (técnico-económico, social y ambiental) de los puntos limpios, a través de Alianza interinstitucional (Área Metropolitana del Valle de Aburrá y municipio de Medellín).	1. Estudios de prefactibilidad y factibilidad (técnico-económico, social y ambiental) de punto limpio entre 1500 a 3000 m ² , 250 t/d.
		2. Diagnóstico de la composición y características operativas del manejo de los residuos de

Producto	Actividad	Su actividad
		construcción y demolición (RCD).
		3. Definición de las características operativas del manejo de residuos con potencial de aprovechamiento.
		4. Línea base de las alternativas operativas y tecnológicas que, partiendo de experiencias locales, nacionales e internacionales, puedan aplicarse a las condiciones de generación de los RCD.
		5. Identificación de proyectos exitosos o con trayectoria y asiento en la zona de influencia del proyecto en relación con el aprovechamiento de RCD (como puntos limpios en el Municipio).
		6. Selección del predio para el montaje y operación del sistema que optimice la gestión y el manejo integral de los RCD.
		7. Evaluación de condiciones medioambientales, vías de acceso, servicios disponibles y condiciones sociales de los lotes preseleccionados.
		8. Evaluación técnica, económica, financiera, de mercado, legal y operativa para el montaje y operación de un sistema que optimice la gestión y el manejo integral de los residuos de construcción y demolición (RCD) conforme a prediseños de Punto limpio 1500 - 3000 m ² (250 t/d)

Producto	Actividad	Su actividad
		9. Definición de esquema operativo empresarial y administrativo para su sostenibilidad.
		10. Evaluación del mercado.
		11. Estudio económico y modelo financiero, ambiental y legal.
	2. Construcción de cuatro puntos limpios.	1. Construcción y puesta en operación de punto limpio (1500 - 3000 m ² // 250 t/d)
		2. Adecuación del lote.
		3. Cerramiento perimetral del lote e instalación de campamento.
		4. Siembra del cerco vivo perimetral conforme al prototipo.
		5. Adecuación de vías de acceso.
		6. Estructura civil y/o metálica.
		7. Movimientos de tierra.
		8. Instalación de redes de acueducto, alcantarillado, energía, telefonía, gas e internet.
		9. Instalación de acabados (estuco, pintura, pisos, ventanas, puertas, enchapes).
		10. Paisajismo y jardinería en áreas exteriores.
		11. Dotación de equipos y maquinaria.
		12. Adecuación administrativa.

Producto	Actividad	Su actividad
		13. Puesta en marcha.
		14. Acompañamiento al municipio o empresa encargada de la operación.
		1. Reuniones con empresarios y actores de RCD interesados en la operación de los puntos limpios y planta de transformación a través de una APP.
Evaluación, diseño y construcción de planta de aprovechamiento, teniendo en cuenta la visión regional del estudio de la Universidad de Antioquia. "Informe técnico de la evaluación de sitios para la posible ubicación de un punto limpio y disposición final de residuos de construcción y demolición, RCD".	1. Realizar promoción y gestión para incentivar el desarrollo de infraestructuras de aprovechamiento en el Municipio.	Construcción de base de datos de gestores de aprovechamiento de RCD. Planeación de jornadas de trabajo.
	2. Construcción y puesta en operación de planta fija de aprovechamiento PL3	Por un gestor de aprovechamiento de RCD privado.
	Establecimiento de zonas con otros tipos de suelo que sean compatibles con puntos limpios y plantas de aprovechamiento de RCD (en próxima actualización de POT).	1. Definir criterios normativos para el establecimiento de puntos limpios y plantas de aprovechamiento de RCD.
2. Mesas de concertación y validación de lineamientos.		
3. Construcción de documento de zonas para gestión de RCD		
2. Incorporación de los puntos limpios y plantas de aprovechamiento de RCD dentro del POT.		1. Encuentros con involucrados de las Secretarías de Medio Ambiente y Dirección de Planeación.
	2. Aprobación de acta de incorporación de sitios en el POT.	

Fuente: Equipo PGIRS 2020.

1.6.7. Indicadores

Cada etapa del proyecto requiere medirse como lo establecen las metodologías de formulación de proyectos, a continuación, se muestran los indicadores requeridos en cada una de las etapas para medir su ejecución en el tiempo y las metas finales e intermedias que deben alcanzarse para el cumplimiento de los objetivos.

ME
DE
LLÍN

Tabla 25. Indicadores del proyecto “Aumento del aprovechamiento de RCD en el Municipio de Medellín”.

	Nivel	Descripción	Fórmula	Meta					Meta final	Metas intermedias (año) acumuladas						
				Cantidad	Calidad	Tiempo	Lugar	Grupo social		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Finalidad	Disminuir el uso de recursos naturales para obtención de materias primas destinadas a la construcción.	Reducción de gases de efecto invernadero.	(Cantidad de gases de efecto invernadero producido por extracción cantera - gases de efecto invernadero producidos en aprovechamiento RCD) / gases de efecto invernadero producidos por extracción cantera *100	22 % en la reducción de gases de efecto invernadero.	Resolución 1447 de 2018. Uso de metodologías y herramientas validadas.	2023-2025	Medellín.	Actores de RCD.	22 %			14 %	18 %	22 %		
Propósito	Aumentar el aprovechamiento de RCD en el municipio de Medellín.	Aprovechamiento de RCD para uso de los mismos generadores.	(# de toneladas de RCD aprovechadas/# de total de potencial de RCD) *100	45 % de toneladas de RCD aprovechadas	Resolución 472 de 2017.	2021-2025	Medellín.	Actores de RCD.	45 %			30 %	38 %	45 %		
Componentes (Que entregará el	1. Articulación de lineamientos regionales y locales para gestión integral de RCD.	Homologación de procesos técnicos y competencias para los actores de la gestión integral de los RCD. (Separación en la fuente, almacenamiento,	# de documentos elaborados (informes).	Tres informes del proceso de lineamientos para la gestión integral de	Guía RCD PGIR Regional. Informe de revisión de Guía. Informe de adopción.	2021-2022	Medellín.	Dependencia de la Administración / Generadores y gestores de RCD.	3	2	3	-	-	-	-	-

	Nivel	Descripción	Fórmula	Meta					Meta final	Metas intermedias (año) acumuladas							
				Cantidad	Calidad	Tiempo	Lugar	Grupo social		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	
		recolección y transporte, aprovechamiento y disposición final).		RCD en Medellín.	Informe de la socialización.												
	2. Puntos limpios (separación y almacenamiento).	Puntos limpios en operación para separación y almacenamiento temporal de RCD (alianzas público-privadas).	# puntos limpios operando/# de puntos limpios propuesto.	4 sitios de puntos limpios.	Puntos limpios (2 tipo 1, 2 tipo 2) de acuerdo con los diseños del PGIRS Regional.	2022-2025	Medellín o municipio del AMVA.	Dependencia de la administración / Generadores y gestores de RCD.	4		1	2	3	4			
	3.Evaluación, diseño y construcción de planta de aprovechamiento, teniendo en cuenta la visión regional del estudio de la Universidad de Antioquia "Informe técnico de la evaluación de sitios para la posible ubicación de un punto limpio y disposición final de residuos de construcción y	Planta de aprovechamiento de RCD construida y operada por privados	# plantas de aprovechamiento operando.	1 planta de aprovechamiento operando.	PGIRS Regional. Planta de aprovechamiento de mínimo 1000 toneladas/ día	2021	Medellín o municipio del AMVA	Dependencia de la administración/Generadores y gestores de RCD	1	1							

	Nivel	Descripción	Fórmula	Meta					Meta final	Metas intermedias (año) acumuladas						
				Cantidad	Calidad	Tiempo	Lugar	Grupo social		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
	demolición, RCD".															
	4. Establecimiento de zonas con otros tipos de suelo que sean compatibles con puntos limpios y plantas de aprovechamiento de RCD (en próxima actualización de POT).	Tipos de suelo para puntos limpios y plantas de aprovechamiento. incorporados en el POT	# de sitios para punto limpio y aprovechamiento de RCD incorporados en POT /# de sitios propuestos para punto limpio y aprovechamiento de RCD	6 sitios de puntos limpios (4 tipo 1, 2 tipo 2) y 1 planta de aprovechamiento incorporadas en el POT.	Lineamientos del PGIRS local y Regional Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial.	2022 y 2024-	Medellín.	Dependencias de la administración municipal / gestores RCD	7	-	3	-	7	-	-	-
Actividades (¿Cómo?)	1.1 Revisión de lineamientos regionales "Guía de proceso técnicos y jurídicos de manejo integral de RCD".	Revisión y análisis de lineamientos regionales proyectados en "Guía de procesos técnicos y jurídicos de manejo integral de RCD".	Informe final.	Un (1) informe de revisión y análisis de lineamientos en "Guía de proceso técnicos y jurídicos de manejo integral de RCD".	PGIRS Regional.	2021	Medellín.	Dependencia de la administración/Generadores y gestores de RCD	1	1						

Nivel	Descripción	Fórmula	Meta					Meta final	Metas intermedias (año) acumuladas							
			Cantidad	Calidad	Tiempo	Lugar	Grupo social		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	
1.2 Adopción y operatividad de procesos y lineamientos, desde las funcionalidades y aportes del municipio, para la gestión integral de RCD.	Documento de adopción de procesos y operatividad de lineamientos para el manejo integral de RCD.	Documento final.	Un (1) documento con especificaciones de adopción de procesos y operatividad de lineamientos para manejo integral de RCD en la ciudad.	Revisión del área jurídica.	2022	Medellín.	Generadores y gestores de RCD.	1		1						
1.3 Socialización de lineamientos con actores involucrados.	Desarrollo de talleres con involucrados de socialización y publicación en medio de comunicación.	# de actividades desarrolladas/# de actividades propuestas/	5 talleres de socialización con actores con involucrados	Participación del 100 % de actores involucrados.	2022	Medellín.	Generadores y gestores de RCD.	5		5						
2.1 Estudios de prefactibilidad y factibilidad (técnico-económico, social y ambiental) de los puntos limpios, a través de Alianza interinstitucional (Área Metropolitana del Valle de Aburrá y municipio de Medellín).	Estudios de pre y factibilidad para construcción de puntos limpios a través de Alianza interinstitucional (Área Metropolitana del Valle de Aburrá y municipio de Medellín).	# de estudios realizados/# de estudios propuestos.	4 estudios de pre y factibilidad para construcción de puntos limpios.	PGIRS Regional. Normas técnicas colombianas para diseño y construcción.	2022	Medellín	Dependencia de la administración / Generadores y gestores de RCD.	4		4						

	Nivel	Descripción	Fórmula	Meta					Meta final	Metas intermedias (año) acumuladas						
				Cantidad	Calidad	Tiempo	Lugar	Grupo social		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
	municipio de Medellín).															
	2.2 Construcción de cuatro puntos limpios.	Puntos limpios para separación y almacenamiento temporal de RCD operando.	# puntos limpios construidos/# de puntos limpios propuestos.	4 puntos limpios construidos en la ciudad.	PGIRS Regional. Normas técnicas colombianas para diseño y construcción.	2022-2025	Medellín.	Dependencia de la administración / Generadores y gestores de RCD.	4	-	1	2	3	4	-	-
	2.3 Realizar alianza público-privada para garantizar la continuidad operación de puntos limpios.	Gestión de la operatividad de los puntos críticos a través de las alianzas público-privadas.	# de alianzas ejecutadas/# de alianzas propuestas.	4 convenios de alianzas público-privadas para la continuidad de la operatividad de los puntos limpios.	Cumplimiento de la norma administrativa para el desarrollo del contrato.	2022-2025	Medellín	Dependencia de la administración /Generadores y gestores de RCD	4	-	1	2	3	4	-	-

Nivel	Descripción	Fórmula	Meta					Meta final	Metas intermedias (año) acumuladas							
			Cantidad	Calidad	Tiempo	Lugar	Grupo social		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	
3.1 Realizar promoción y gestión para incentivar el desarrollo de infraestructura de aprovechamiento de RCD en el Municipio.	Gestión para incentivar la construcción y operatividad de infraestructura de aprovechamiento de RCD en el municipio.	# de gestores vinculados.	Un gestor de aprovechamiento de RCD operando en el territorio.	PGIRS Regional - Lineamientos PGIRS.	2021.	Medellín o municipios del Área Metropolitana.	Dependencia de la administración / gestores de RCD.	1	1							
3.2 Construcción y puesta en marcha de planta de aprovechamiento de RCD.	Planta de aprovechamiento de RCD operando.	# plantas de aprovechamiento operando.	1 planta de aprovechamiento construida y operando en la ciudad.	PGIRS Regional. Planta de aprovechamiento de mínimo 1000 toneladas / día.	2023	Medellín o municipio del AMVA.	Dependencia de la administración / Generadores y gestores de RCD.	1		1						
4.1 Definir criterios normativos para el establecimiento de puntos limpios y plantas de aprovechamiento de RCD.	Criterios normativos para establecer sitios de puntos limpios y plantas de aprovechamiento de RCD en POT	# documento entregado/# documento propuesto.	Un (1) documento con criterios normativos para sitios de puntos limpios y plantas de aprovechamiento de RCD en POT.	Plan de Ordenamiento Territorial. Normas urbanísticas y de movilidad	2022	Medellín	Dependencias de la administración municipal / gestores RCD.	1		1						

	Nivel	Descripción	Fórmula	Meta					Meta final	Metas intermedias (año) acumuladas						
				Cantidad	Calidad	Tiempo	Lugar	Grupo social		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
	4.2 Incorporación dentro del POT de los puntos limpios y plantas de aprovechamiento de RCD.	Incorporación de sitios para puntos limpios y plantas de aprovechamiento de RCD en el POT.	# de sitios propuestos para punto limpio y aprovechamiento de RCD/ # de sitios para punto limpio y aprovechamiento de RCD incorporados en el POT.	Una actualización del POT (decreto municipal) para la incorporación de sitios para puntos limpios y plantas de aprovechamiento de RCD.	Lineamientos del PGIRS local y regional. Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial.	2024.	Medellín.	Dependencias de la administración municipal / gestores RCD.	1				1			

Fuente: Equipo PGIRS 2020.

1.6.8. Medios de verificación

A través de los medios de verificación, quien ejecute el proyecto, tendrá la herramienta que facilitará la consecución y seguimiento de la información, detallando el responsable y la frecuencia, por cada producto.

Tabla 26. Medios de verificación del proyecto “Aumento del aprovechamiento de RCD en el Municipio de Medellín”.

Nivel	Indicador	Fuente de información	Método de recolección	Frecuencia	Responsable
Finalidad (¿Para qué?)	Reducción de gases de efecto invernadero.		Carga de información a la interfaz del sistema de información integrado.	Mensual.	Secretaría de Medio Ambiente.
Propósito (¿Por qué?)	Aprovechamiento de RCD para uso de los mismos generadores.	Gestores públicos y privados. Constructores públicos y privados. Secretaría de Infraestructura. Secretaría de Medio Ambiente. Policía ambiental.	Carga de información a la interfaz del sistema de información integrado.	Mensual.	Secretaría de Medio Ambiente.
Componentes (¿Qué entregará el proyecto?)	Homologación de procesos técnicos y competencias para los actores de la gestión integral de los RCD (Separación en la	Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Secretaría de Medio Ambiente.	Plantillas de informe parcial y final. Registro de encuentros con actores.	Trimestral. Semestral. Anual.	Secretaría de Medio Ambiente.

Nivel	Indicador	Fuente de información	Método de recolección	Frecuencia	Responsable
	fuelle, almacenamiento, recolección y transporte, aprovechamiento y disposición final).				
	Puntos limpios en operación para separación y almacenamiento temporal de RCD (alianzas público-privadas).	Gestores públicos y privados. Constructores públicos y privados. Secretaría de Infraestructura. Secretaría de Medio Ambiente. Secretaría de Gestión y Control Territorial. Dirección de Planeación.	Plantillas de informe parcial y final. Registro de encuentros con actores. Sistema de contratación pública SECOP.	Semestral. Anual.	Secretaría de Medio Ambiente.
	Planta de aprovechamiento de RCD construida y operada por privados.	Gestores públicos y privados. Constructores públicos y privados. Secretaría de Infraestructura Física. Secretaría de Medio Ambiente. Secretaría de Gestión y Control Territorial. Dirección de Planeación.	Plantillas de informe parcial y final. Registro de encuentros con actores. Sistema de contratación pública SECOP.	Semestral. Anual.	Secretaría de Medio Ambiente.

Nivel	Indicador	Fuente de información	Método de recolección	Frecuencia	Responsable
	Tipos de suelo para puntos limpios y plantas de aprovechamiento incorporados en el POT.	Secretaría de Infraestructura. Secretaría de Medio Ambiente. Secretaría de Gestión y Control Territorial. Dirección de Planeación.	Plantillas de informe parcial y final. Registro de encuentros con actores. Actas de actualización de POT.	Semestral. Anual.	Secretaría de Medio Ambiente.
ACTIVIDADES (¿Cómo?)	Revisión y análisis de lineamientos regionales proyectados en: "Guía de procesos técnicos y jurídicos de manejo integral de RCD".	Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Equipo de trabajo contratado. Secretaría de Medio Ambiente.	Plantilla de informe final. Plantilla de informe de seguimiento.	Semestral. Anual.	Secretaría de Medio Ambiente.
	Documento de adopción de procesos y operatividad de lineamientos para el manejo integral de RCD.	Equipo de trabajo contratado. Secretaría de Medio Ambiente.	Plantilla de informe final. Plantilla de informe de seguimiento.	Semestral. Anual.	Secretaría de Medio Ambiente.
	Desarrollo de talleres con involucrados en socialización y publicación en medio de comunicación.	Secretaría de Medio Ambiente. Equipo de trabajo contratado.	Plantilla de informe final. Actas de encuentro con actores.	Trimestral. Semestral. Anual.	Secretaría de Medio Ambiente.
	Estudios de pre y factibilidad para construcción de puntos limpios a través de alianza interinstitucional	Equipo de trabajo contratado. Secretaría de Medio Ambiente.	Plantillas de informe parcial y final. Registro de encuentros con actores.	Trimestral. Semestral. Anual.	Secretaría de Medio Ambiente.

Nivel	Indicador	Fuente de información	Método de recolección	Frecuencia	Responsable
	(Área Metropolitana del Valle de Aburrá y municipio de Medellín).	Secretaría de Gestión y Control Territorial. Dirección de Planeación.	Sistema de contratación pública SECOP.		Secretaría de Infraestructura física.
	Puntos limpios para separación y almacenamiento temporal de RCD operando.	Gestores públicos y privados. Constructores públicos y privados. Secretaría de Infraestructura Física. Secretaría de Medio Ambiente. Secretaría de Gestión y Control Territorial.	Plantillas de informe parcial y final. Registro de encuentros con actores. Sistema de contratación pública SECOP.	Trimestral. Semestral. Anual.	Secretaría de Medio Ambiente. Secretaría de Infraestructura física.
	Gestión de la operatividad de los puntos críticos a través de las alianzas público-privadas.	Gestores públicos y privados. Constructores públicos y privados. Secretaría de Infraestructura Física. Secretaría de Medio Ambiente.	Plantillas de informe parcial y final. Registro de encuentros con actores. Sistema de contratación pública SECOP.	Trimestral. Semestral. Anual.	Secretaría de Medio Ambiente. Secretaría de Infraestructura Física.
	Gestión para incentivar la construcción y operatividad de infraestructura de aprovechamiento de RCD en el municipio.	Equipo de trabajo contratado. Secretaría de Medio Ambiente. Secretaría de Gestión y Control Territorial. Dirección de Planeación.	Plantillas de informe parcial y final. Registro de encuentros con actores.	Trimestral. Semestral. Anual.	Secretaría de Medio Ambiente. Secretaría de Infraestructura Física.

Nivel	Indicador	Fuente de información	Método de recolección	Frecuencia	Responsable
	Planta de aprovechamiento de RCD operando.	Gestores públicos y privados. Constructores públicos y privados. Secretaría de Infraestructura Física. Secretaría de Medio Ambiente. Secretaría de Gestión y Control Territorial.	Plantillas de informe parcial y final. Registro de encuentros con actores. Sistema de contratación pública SECOP.	Trimestral. Semestral. Anual.	Secretaría de Medio Ambiente. Secretaría de Infraestructura Física.
	Criterios normativos para establecer sitios de puntos limpios y plantas de aprovechamiento de RCD en el POT.	Secretaría de Infraestructura Física. Secretaría de Medio Ambiente. Secretaría de Gestión y Control Territorial. Dirección de Planeación .	Plantillas de informe parcial y final. Registro de encuentros con actores.	Semestral. Anual.	Secretaría de Medio Ambiente. Planeación.
	Incorporación de sitios para puntos limpios y plantas de aprovechamiento de RCD en el POT.	Secretaría de Infraestructura Física. Secretaría de Medio Ambiente. Secretaría de Gestión y Control Territorial. Dirección de Planeación.	Actas de actualización del POT.	Semestral. Anual.	Secretaría de Medio Ambiente. Planeación.

Fuente: Equipo PGIRS 2020.

1.6.9. Análisis de riesgos

Se describen los diferentes tipos de riesgos que pueden afectar el cumplimiento de los productos y actividades. Se resalta, que solo se han estimado aquellos riesgos de carácter externo y que pueden afectar negativamente el desarrollo de lo planteado.

Tabla 27. Análisis de riesgos del proyecto “Aumento del aprovechamiento de RCD en el Municipio de Medellín”.

Nivel	Indicador	Riesgo	Factores de Riesgo (que pueda pasar para que no se cumpla)				
			Financiero	Político	Social	Ambiental	Legal
Finalidad (¿Para qué?)	Reducción de gases de efecto invernadero.	No se reducen los gases de efecto invernadero.	No se destine dinero para el desarrollo de las actividades.	No se cuenta con respaldo de la Administración Municipal. Alguno de los actores decide no involucrarse.	Aumentan problemáticas de salud pública.	Aumenta la contaminación ambiental.	No se cumplen las metas del PGIRS.
Propósito (¿Por qué?)	Aprovechamiento de RCD para uso de los mismos generadores.	No se logren aplicar los procesos y lineamientos para el manejo integral de RCD (separación en la fuente, almacenamiento, recolección y	No se destine dinero para el desarrollo de las actividades.	Oposición de la Administración Municipal.	No se garantiza calidad en la prestación del servicio público de aseo a los ciudadanos, y de poder gozar de un	Aumento de problemáticas ambientales que impactan negativamente la salud ambiental de los ciudadanos.	No se ejecuta el presupuesto destinado para la GIRS y se reinvierte lo asignado. Dificultades con

Nivel	Indicador	Riesgo	Factores de Riesgo (que pueda pasar para que no se cumpla)				
			Financiero	Político	Social	Ambiental	Legal
		transporte, aprovechamiento)			ambiente sano.		algún actor involucrado
Componentes (¿Qué entregará el proyecto?)	Homologación de procesos técnicos y competencias para los actores de la gestión integral de los RCD (Separación en la fuente, almacenamiento, recolección y transporte, aprovechamiento y disposición final).	No se ejecutan los lineamientos para la gestión integral de RCD.	No se cuenta con los recursos suficientes para la aplicación.	No cuenta con respaldo de la administración municipal. Alguno(s) de los actores decide no involucrarse.	Continuidad de problemáticas sociales asociadas a la inadecuada gestión de RCD.	Continuidad de las problemáticas ambientales asociadas a la inadecuada gestión de RCD.	Incumplimiento de directrices del PGIRS local y Regional.
	Puntos limpios en operación para separación y almacenamiento temporal de RCD (alianzas público-privadas).	No se tienen puntos limpios en operación.	No se ejecutan recursos para la gestión de puntos limpios. No se cuenta con recursos suficientes para construcción de puntos limpios.	No se logran alianzas público-privadas para la operación de puntos limpios.	No se garantiza calidad en la prestación del servicio público de aseo a los ciudadanos, y de poder gozar de un ambiente sano.	Situaciones ambientales adversas que no garantizan un ambiente sano.	Incumplimiento de las directrices del PGIRS.
	Planta de aprovechamiento de RCD construida y operada por privados.	No se tiene planta de aprovechamiento en operación.	No se ejecutan recursos para la gestión planta de aprovechamiento. No se cuenta con recursos suficientes para	Oposición de la Administración Municipal y no se logran alianzas público-privadas para la operación de la planta de aprovechamiento.	No se garantiza calidad en la prestación del servicio público de aseo a los ciudadanos, y de poder gozar de un	Situaciones ambientales adversas que no garantizan un ambiente sano.	Incumplimiento de las directrices del PGIRS.

Nivel	Indicador	Riesgo	Factores de Riesgo (que pueda pasar para que no se cumpla)				
			Financiero	Político	Social	Ambiental	Legal
			construcción de la planta.		ambiente sano.		
	Tipos de suelo para puntos limpios y plantas de aprovechamiento incorporados en el POT.	No se incorporan sitios de puntos limpios y plantas de aprovechamiento en el POT.		No cuenta con respaldo de la Administración Municipal.	No se tiene apertura a mejorar problemáticas asociadas a los RCD.	Aumento de problemáticas ambientales que impactan negativamente la salud ambiental de los ciudadanos.	Que no se cumplan las metas del PGIRS.
Actividades (¿Cómo?)	Revisión y análisis de lineamientos regionales proyectados en "Guía de procesos técnicos y jurídicos de manejo integral de RCD".	No se realiza revisión de guía y no se adaptan lineamientos para el municipio de Medellín.	No se destinan recursos suficientes para las actividades.	No se cuenta con respaldo de la Administración Municipal u autoridad ambiental.	Continuidad de problemáticas sociales asociadas a la inadecuada gestión de RCD.	No hay impacto positivo socioambiental en la ciudadanía.	Incumplimiento de directrices del PGIRS local y Regional.
	Documento de adopción de procesos y operatividad de lineamientos para el manejo integral de RCD.	No se adoptan y operan los lineamientos para la gestión integral de RCD.	No se destinan recursos suficientes para las actividades.	No se cuenta con respaldo de la Administración Municipal u Autoridad Ambiental.	Continuidad de problemáticas sociales asociadas a la inadecuada gestión de RCD.	No hay impacto positivo socioambiental en la ciudadanía.	Incumplimiento de directrices del PGIRS local y Regional.
	Desarrollo de talleres con involucrados en la socialización y publicación en medios de comunicación.	No se tiene participación de los actores involucrados.	No se destinan recursos suficientes para las actividades.	Alguno de los actores decide no involucrarse.	Continuidad de problemáticas sociales asociadas a la inadecuada	No hay impacto positivo socioambiental en la ciudadanía.	Incumplimiento de directrices del PGIRS local y Regional.

Nivel	Indicador	Riesgo	Factores de Riesgo (que pueda pasar para que no se cumpla)				
			Financiero	Político	Social	Ambiental	Legal
					gestión de RCD.		
	Estudios de pre y factibilidad para construcción de puntos limpios a través de Alianza interinstitucional (Área Metropolitana del Valle de Aburrá y municipio de Medellín).	No cuenta con factibilidad a favor para fase de construcción.	No se destinan recursos suficientes para las actividades.	No se cuenta con respaldo de la Administración Municipal.		Continuidad de las problemáticas ambientales asociadas a la GIRS, que impactan negativamente la salud ambiental de los ciudadanos.	
	Puntos limpios para separación y almacenamiento temporal de RCD operando.	No se tiene puntos limpios operando.	No se destinan recursos suficientes para las actividades.	No cuenta con respaldo de la Administración Municipal.	Continuidad de problemáticas sociales asociadas a la inadecuada gestión de RCD.	Continuidad de las problemáticas ambientales asociadas a la GIRS, que impactan negativamente la salud ambiental de los ciudadanos.	
	Gestión de la operatividad de los puntos críticos a través de las alianzas público-privadas	No hay alianzas público-privadas para continuidad de la operatividad de los puntos críticos.		No cuenta con respaldo de la administración municipal.	Continuidad de problemáticas sociales asociadas a la inadecuada gestión de RCD.	Continuidad de las problemáticas ambientales asociadas a la GIRS, que impactan negativamente la salud ambiental de los ciudadanos.	

Nivel	Indicador	Riesgo	Factores de Riesgo (que pueda pasar para que no se cumpla)				
			Financiero	Político	Social	Ambiental	Legal
	Gestión para incentivar la construcción y operatividad de infraestructura de aprovechamiento de RCD en el municipio.	No factibilidad para fase de construcción.	No se destinan recursos suficientes para las actividades.	No hay respaldo de la Administración.		Continuidad de problemáticas de salud ambiental.	No se cumplen las metas del PGIRS.
	Planta de aprovechamiento de RCD operando.	No se tiene planta de aprovechamiento operando.	No se destinan recursos suficientes para las actividades.	No hay respaldo de la Administración.	No se garantiza un ambiente sano a la ciudadanía.	Continuidad de problemáticas de salud ambiental.	No se cumplen las metas del PGIRS.
	Criterios normativos para establecer sitios de puntos limpios y plantas de aprovechamiento de RCD en el POT.	No se cuentan con criterios normativos para incorporación de sitios en POT.		Desinterés de la Administración Municipal y dependencias involucradas.	No se garantiza calidad en la prestación del servicio público de aseo a los ciudadanos.	Aumento de problemáticas ambientales asociadas a la gestión de RCD.	No se cumplen las metas del PGIRS.
	Incorporación de sitios para puntos limpios y plantas de aprovechamiento de RCD en el POT.	Sitios incorporados en el POT y para cumplirse.		Desinterés de la Administración Municipal y dependencias involucradas.	No se garantiza calidad en la prestación del servicio público de aseo a los ciudadanos.	Aumento de problemáticas ambientales asociadas a la gestión de RCD.	No se cumplen las metas del PGIRS.

Fuente: Equipo PGIRS 2020.

1.6.10. Cronograma

En la siguiente tabla se muestra el horizonte de ejecución de actividades del proyecto, a desarrollarse entre los años 2021 y 2027.

Tabla 28. Cronograma del proyecto “Aumento del aprovechamiento de RCD en el municipio de Medellín”.

Actividad	Responsable	Duración	Fecha inicio	Fecha fin	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027
Programa: Residuos de Construcción y Demolición (RCD).	Municipio de Medellín.										
Proyecto 1: Aumentar el aprovechamiento de RCD en el municipio de Medellín.	Secretaría de Medio Ambiente.	5 años	Ene-21	Dic-25							
1.1. Revisión de lineamientos regionales "Guía de proceso técnicos y jurídicos de RCD"	Secretaría de Medio Ambiente.	1 año	Ene-21	Dic-21							

Actividad	Responsable	Duración	Fecha inicio	Fecha fin	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027
1.2. Adopción y operatividad de procesos y lineamientos, desde las funcionalidades y aportes del municipio	Secretaría de Medio Ambiente.	1 año	Ene-22	Dic-22							
1.3. Socialización de lineamientos con actores involucrados.	Secretaría de Medio Ambiente.	1 año	Ene-22	Dic-22							
2.1. Estudios de prefactibilidad y factibilidad (técnico-económico, social y ambiental) de los puntos limpios, a través de Alianza interinstitucional (Área Metropolitana del Valle de Aburrá y municipio de Medellín).	Secretaría de Medio Ambiente. Secretaría de Infraestructura física.	1 año	Ene-22	Dic-22							

Actividad	Responsable	Duración	Fecha inicio	Fecha fin	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027
2.2 Construcción de cuatro puntos limpios	Secretaría de Medio Ambiente. Secretaría de Infraestructura física.	4 años	Ene-22	Dic-25							
2.3 Realizar alianza público-privada para garantizar la continuidad de puntos limpios	Secretaría de Medio Ambiente. Secretaría de Infraestructura física.	4 años	Ene-22	Dic-25							
3.1 Realizar promoción y gestión para incentivar el desarrollo de infraestructura de aprovechamiento en el Municipio.	Secretaría de Medio Ambiente. Secretaría de Infraestructura física.	1 año	Ene-21	Dic-21							
3.2 Construcción y puesta en marcha de planta de aprovechamiento de RCD	Secretaría de Medio Ambiente Secretaría de Infraestructura física.	1 año	Ene-23	Dic-23							

Actividad	Responsable	Duración	Fecha inicio	Fecha fin	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027
4.1 Definir criterios normativos para el establecimiento de puntos limpios y plantas de aprovechamiento de RCD	Secretaría de Medio Ambiente. Planeación.	1 año	Ene-22	Dic-22							
4.2 Incorporación dentro del POT de los puntos limpios y plantas de aprovechamiento de RCD	Secretaría de Medio Ambiente. Planeación.	1 año	Ene-24	Dic-24							

Fuente: Equipo PGIRS 20



1.7. FORMULACIÓN DEL PROYECTO 2

1.7.1. Análisis de involucrados

En la línea base del contexto social se pudo establecer la caracterización de actores, teniendo en cuenta que esta se realizó por medio de la identificación, el análisis del relacionamiento entre los actores y la definición de las características de cada uno de ellos. Por medio del mapa de actores se pudo establecer los criterios de evaluación de la matriz de relacionamiento, lo que permitió identificar los niveles de relación entre ellos.

La información obtenida fue la base principal para hacer el análisis de involucrados de dicho componente, la cual también fue necesaria para el proyecto “Disposición adecuada de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD)”.

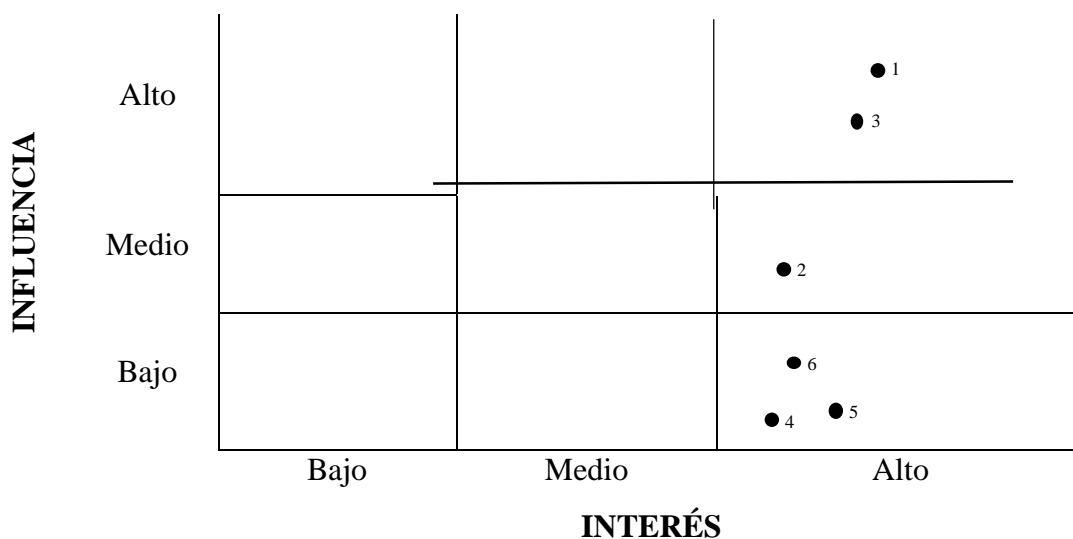
Tabla 29. Análisis de involucrados en el proyecto “Disposición adecuada de los Residuos de Construcción y Demolición”.

Actor	Interés o expectativa	Posición	Contribución o gestión
Secretaría de Medio Ambiente.	Minimizar los impactos ambientales.	Cooperante.	Diseño e implementación.
Secretaría de Infraestructura Física.	Apoyar la planificación y diseño de obras de infraestructura física que permitan mejorar la actividad.	Cooperante .	Diseño y planificación.
Secretaría de Educación.	Garantizar que las acciones orientadas al adecuado manejo de los residuos de RCD tengan continuidad y alcance a toda la ciudad	Cooperante.	Articularse con la secretaría de Medio Ambiente para divulgar e implementar el plan educativo de los RCD.
Autoridad Ambiental.	Establecer lineamientos orientados a los actores generadores de RCD, para el cumplimiento con el programa de manejo ambiental.	Cooperante.	Velar por el cumplimiento de los lineamientos definidos.
Pequeño Generador RCD.	Entregar de manera acertada al gestor de transporte los residuos de RCD.	Beneficiario.	Contribuir para que la disposición final de los RCD se realice de forma responsable.
Gran Generador RCD.	Entregar de manera acertada al gestor de transporte los residuos de RCD.	Beneficiario.	Contribuir para que la disposición final de los RCD se realice de forma responsable.
Gremio volquetero.	Mejorar su actividad como gestor bajo lineamientos definidos por el ente territorial.	Beneficiario.	Disponer los RCD en puntos autorizados y certificados para su aprovechamiento, disposición temporal o final.
Motocarguero.		Beneficiario.	

Fuente: Equipo PGIRS 2020.

En la siguiente matriz de impacto cruzado procedemos a agrupar los actores según su nivel de influencia e interés en el proyecto.

Gráfica 5. Matriz de impacto cruzado de los actores involucrados en el proyecto “ Disposición adecuada de los Residuos de Construcción y Demolición”.



- 1 Secretaría de Medio Ambiente.
- 2 Secretaría de Educación.
- 3 Área Metropolitana del Valle de Aburrá.
- 4 Pequeño Generador RCD.
- 5 Gremio volqueteros.
- 6 Motocargueros.

Fuente: Equipo PGIRS 2020.

En este proyecto podemos observar en un primer plano con una influencia y un interés altos a dos de los actores. En él se encuentra la Secretaría de Medio Ambiente con un interés de minimizar los impactos ambientales generados por la mala disposición de los RCD, tiene posición dentro del proyecto de cooperante y su gestión es la del diseño e implementación de una estrategia para la adecuada disposición de dichos residuos. El Área Metropolitana del Valle de Aburrá presenta interés en establecer los lineamientos orientados a los actores generadores de RCD, para el cumplimiento con el programa de manejo ambiental, tiene una posición de cooperante y su gestión es la de velar por el cumplimiento de los lineamientos definidos.

En segundo orden se ubica la Secretaría de Educación con una influencia media y un interés alto, donde esta a su vez busca garantizar que las acciones orientadas al adecuado manejo de los residuos de RCD tengan continuidad y alcance a toda la ciudad. Tiene una posición de cooperante con el proyecto y su contribución es la de articularse con la Secretaría de Medio Ambiente para divulgar e implementar el plan educativo de los RCD.

Finalmente se ubican tres actores involucrados muy importantes para el proyecto, con una influencia baja y un interés alto, encontramos al pequeño generador de RCD, cuyo interés dentro del proyecto es el de entregar de manera acertada al gestor de transporte los residuos de RCD. Su posición es de beneficiario y su gestión es contribuir para que la disposición final de los RCD se realice de forma responsable.

Dentro de este mismo grupo está el gremio de los volqueteros y los motocargueros, quienes para este proyecto presentan una condición de beneficiarios y cuyo único interés es el de mejorar su actividad como gestores, bajo lineamientos definidos por el ente territorial, y su contribución es la

disponer los RCD en puntos autorizados y certificados para su aprovechamiento, disposición temporal o final.

1.7.2. Situación problema

Debido al incremento de la construcción en la ciudad de Medellín en los últimos años, se ha generado una cantidad importante de residuos de construcción y demolición (RCD).

Gran parte de estos residuos son llevados a sitios no autorizados o son dejados en el espacio público, lo que ha generado problemas ambientales tales como el deterioro de suelos y la contaminación del sistema hídrico, la disminución de la calidad de vida de los habitantes y del paisajismo de la ciudad de Medellín, esto, en parte, debido a la poca educación y cultura ciudadana, la falta de control y vigilancia de las autoridades y de políticas que a corto y largo plazo den solución a esta problemática, a todo esto se le suma que la ciudad cuenta con pocos espacios donde se puedan disponer y aprovechar dichos residuos y que en el POT no se definieron lugares para esta actividad..

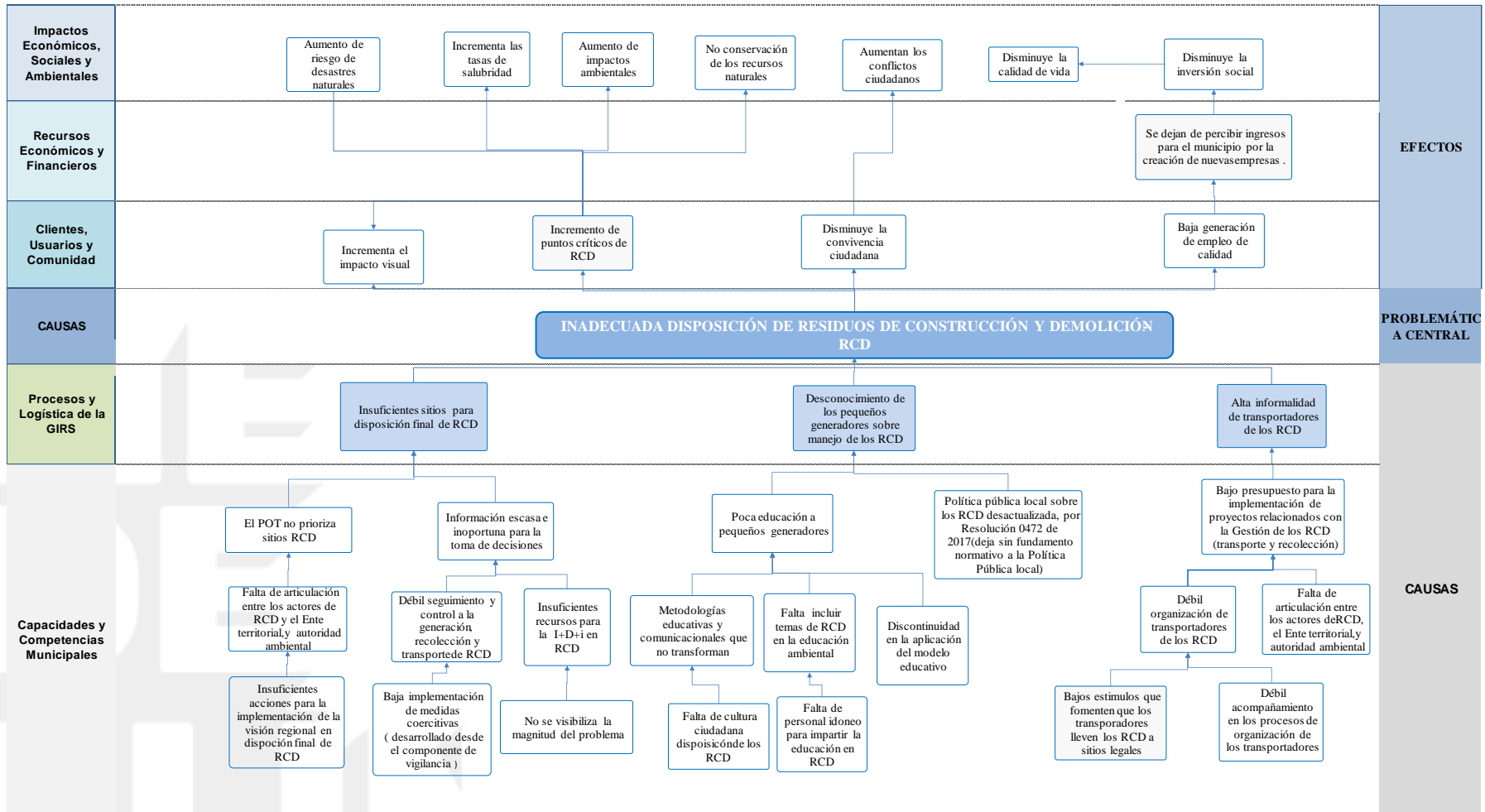
Además de lo anterior se considera que, en la actualidad, otra de las problemáticas relacionadas con los Residuos de Construcción y Demolición (RCD) en el municipio de Medellín, es la falta de estimación real de la generación de dichos residuos y, el control sobre la gestión de transporte, recolección y aprovechamiento. Los datos obtenidos por diferentes fuentes entre ellas CAMACOL, no muestran la realidad de la generación de RCD, debido a que solo tienen en cuenta a quienes están agremiados bajo dicha cámara; por otra parte, el DANE presenta datos que

excluyen obras civiles, reformas que correspondan a menos del 50 % del área inicial construida de estratos 1 y 2, demoliciones totales o parciales, actividades preliminares como cerramiento , descapote, nivelación y replanteo, las obras que estén ubicadas en los estratos 1, 2 y 3 que se encuentren habitadas en capítulos de la norma de construcción como mampostería y pañetes, acabados nivel uno y acabados nivel dos. Todo lo anterior, es determinante a la hora de establecer los sitios adecuados y determinados desde el Plan de ordenamiento para la disposición final de estos residuos.

1.7.3. **Árbol de problemas**

Todas las ideas de los participantes involucrados se tuvieron en cuenta para la construcción del árbol de problemas, el cual es el primer insumo para la formulación del proyecto para esta actualización.

Figura 6. Árbol de problemas del proyecto “Disponer adecuadamente los Residuos de Construcción y Demolición”.



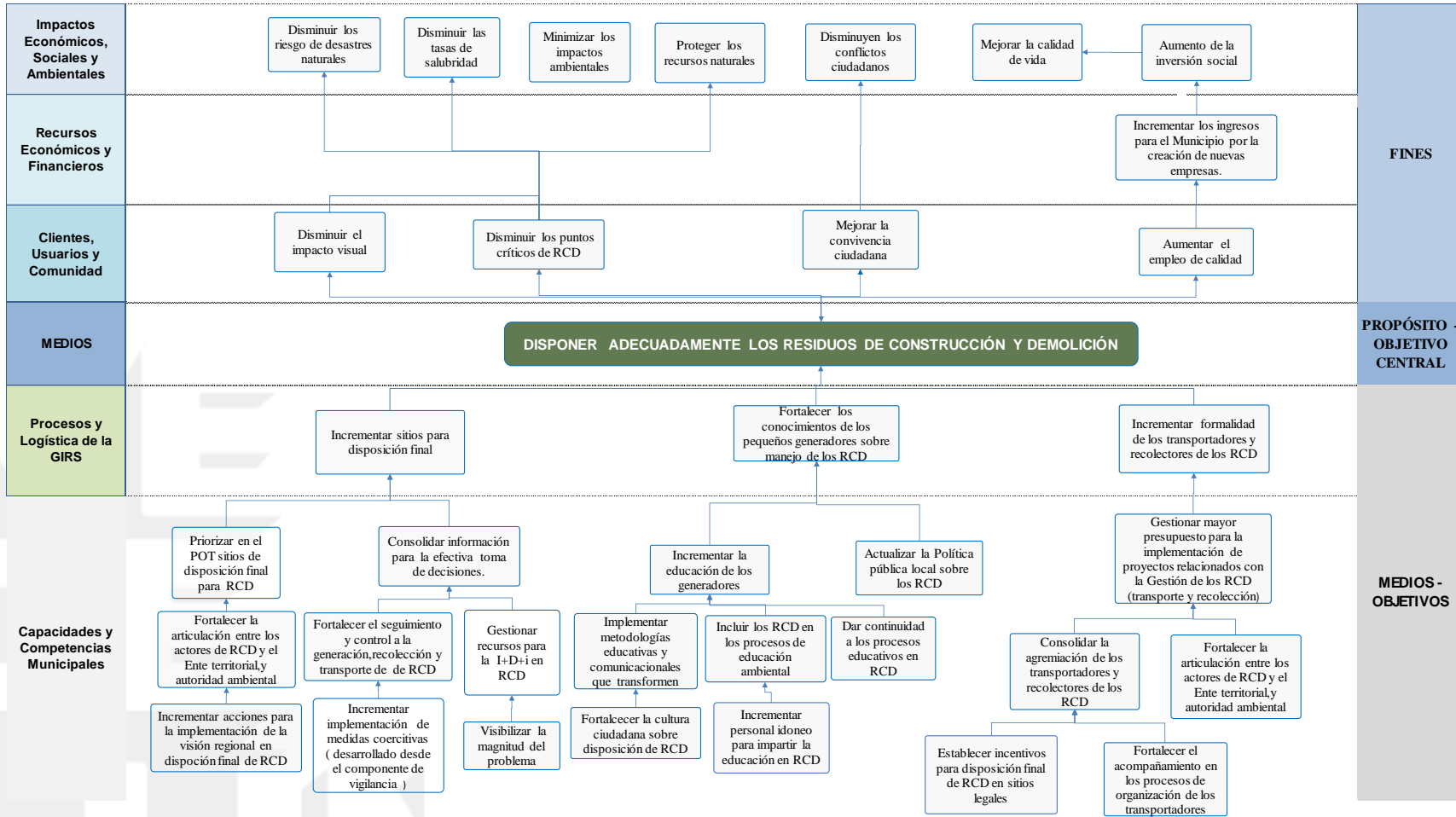
Fuente: Proyecto PGIRS (202

1.7.4. Árbol de objetivos

A partir del árbol de problemas, se convierten en positivos las causas y efectos evidenciados, de manera que se obtiene, en forma similar, objetivos y fines para el programa.

ME
DE
LLÍN

Figura 7. Árbol de objetivos del proyecto “Disponer adecuadamente los Residuos de Construcción y Demolición”.



Fuente: Equipo PGIRS 2020

1.7.5. Alternativa seleccionada

La Tabla 30 muestra la alternativa óptima requerida para dar cumplimiento a los objetivos planteados.

Tabla 30. Alternativa seleccionada del proyecto “Disposición adecuada de los Residuos de Construcción y Demolición”.

N° OE	Objetivo específico	N° P	Productos	Descripción alternativa óptima	Tipo
15.1	Incrementar sitios para disposición final.	1	Búsqueda de alternativas de disposición final de RCD, en la región, en articulación con el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.	Disponer adecuadamente los RCD mediante el incremento de sitios de disposición temporal, de aprovechamiento y final. debidamente autorizados, fortaleciendo los conocimientos de la comunidad en general y constructores, fomentando la legalidad de los transportadores y recolectores de RCD.	C
		2	Implementación de medidas coercitivas para seguimiento a la disposición final informal de RCD (desarrollado desde el componente de vigilancia).		C
		3	Módulo de seguimiento a la gestión de RCD (continuidad de producto de aprovechamiento) (conexo a la integración de Sistema de Información del componente institucional		C

N° OE	Objetivo específico	N° P	Productos	Descripción alternativa óptima	Tipo
15.2	Fortalecer los conocimientos de los pequeños generadores sobre el manejo de los RCD.	5	Plan educativo y comunicacional sobre manejo (disposición) adecuada de RCD dirigido a la ciudadanía (desde programa educativo).		C
		6	Articulación de lineamientos regionales y locales para gestión integral de RCD (desde aprovechamiento RCD).		C
15.3	Incrementar la formalidad de los transportadores y recolectores de los RCD.	7	Fortalecimiento técnico y financiero a formalización de gestores de RCD.		C

Fuente: Equipo PGIRS 2020.

1.7.5.1. Título del proyecto

Disposición adecuada de los residuos de construcción y demolición (RCD).

1.7.5.2. Descripción del proyecto

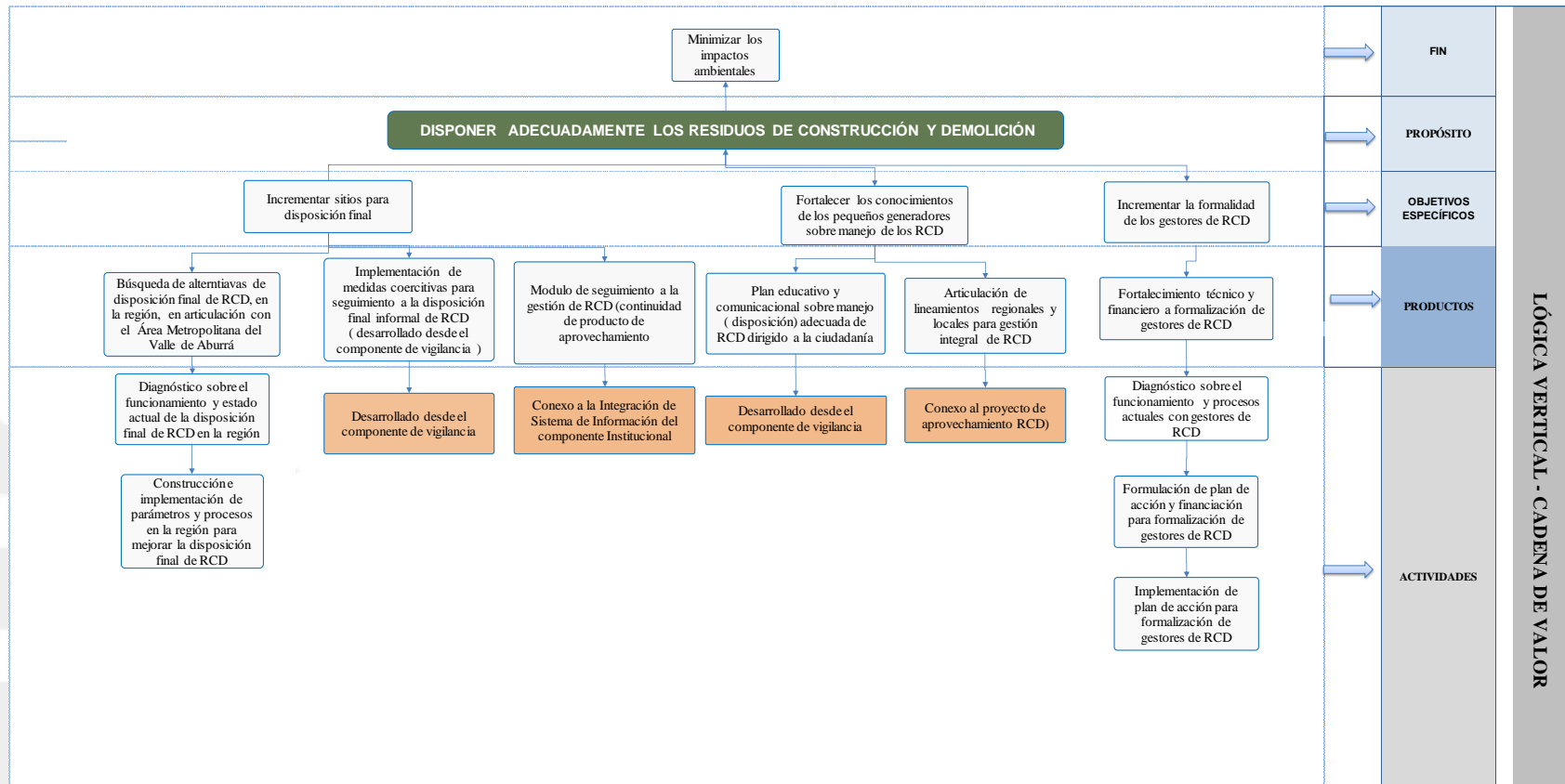
En continuidad y complemento al proyecto 1, este proyecto tiene como finalidad minimizar los impactos ambientales, fomentando, entre actores involucrados y diferentes procesos, una adecuada disposición de los residuos de construcción y demolición, tanto temporal como final.

Se contempla un trabajo conjunto a nivel de región, para articular la actividad de disposición final, liderado por la Área Metropolitana del Valle de Aburrá, y a nivel local, la implementación de plan de acción para la formalización de gestores de RCD, incluido programas educativos.

1.7.6. Estructura analítica del proyecto

La estructura analítica resume la organización del proyecto a implementar. En una lectura de arriba hacia abajo, se muestra la finalidad del proyecto, es decir, el para qué se desarrolla; el propósito que nos indica el por qué se quiere lograr su ejecución; posterior los componentes, es decir, los productos mediante los cuales se llevará a cabo el propósito, y finalmente las actividades que se requieren para la ejecución de cada producto.

Figura 8. Estructura analítica del proyecto “Disposición adecuada de los Residuos de Construcción y Demolición”.



Fuente: Proyecto PGIRS 2020

1.7.6.1. Objetivos del proyecto

Como resultado del ejercicio de la aplicación del marco lógico de acuerdo con lo estipulado por la Resolución 0754 de 2014, a continuación, se detalla cada uno de los objetivos generales y específicos que se tuvieron en cuenta para la formulación del proyecto presentado en la construcción del árbol de objetivos y en la estructura analítica.

1.7.6.1.1. *Objetivo general*

Disponer adecuadamente los Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

1.7.6.1.2. *Objetivos específicos*

- Incrementar sitios para disposición final.
- Fortalecer los conocimientos de los pequeños generadores sobre el manejo de los RCD.
- Incrementar la formalidad de los transportadores y recolectores de los RCD.

1.7.6.2. Metodología general

1.7.6.2.1. Matriz de marco lógico

La matriz de marco lógico presenta el consolidado de indicadores y los medios de verificación, a través de los cuáles se hará seguimiento y evaluación al cumplimiento del proyecto.

Tabla 31. Matriz de marco lógico "Disposición adecuada de los Residuos de Construcción y Demolición".

Nivel	Resumen Narrativo	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
Fin (¿Para qué?)	Minimizar los impactos ambientales.	Sitios autorizados para una adecuada disposición final de RCD.	Informes de seguimiento módulo de RCD en la integración del sistema de información para la GIRS de Medellín.	La mayoría de los sitios autorizados para una adecuada disposición final de RCD.
Propósito (¿Por qué?)	Disponer adecuadamente los Residuos de Construcción y Demolición (RCD).	Promoción de buenas prácticas para la disposición adecuada de los Residuos de Construcción y Demolición RCD con todos los	Informes de seguimiento módulo de RCD en la integración del sistema de información para la GIRS de Medellín.	Aplicación de procesos y parámetros para manejo integral de RCD (separación en la fuente, almacenamiento, recolección y transporte, aprovechamiento, disposición final).

Nivel	Resumen Narrativo	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
		actores involucrados.		
Componentes	1. Búsqueda de alternativas de disposición final de RCD, en la región, en articulación con el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.	Conexión de la actividad de disposición final de RCD para toda la región, liderado por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.	Documento de parámetros y procesos regionales para disposición final. Informes de seguimiento.	Operatividad de los parámetros para la gestión integral de RCD.
	2. Fortalecimiento técnico y financiero a formalización de gestores de RCD.	Puesta en marcha de plan de acción técnico y financiero para formalización de gestores de RCD.	Plan de acción técnico y financiero para formalización de gestores. Informes de seguimiento.	Formalización del 100 % de los gestores de RCD.

Nivel	Resumen Narrativo	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
Actividades (¿Cómo?)	1.1 Diagnóstico sobre el funcionamiento y estado actual de la disposición final de RCD en la región.	Recolección y análisis de información sobre el estado actual de la disposición final de RCD en el Valle de Aburrá.	Informe de diagnóstico. Informes de seguimiento.	Análisis de la totalidad de información recolectada con los involucrados.
	1.2 Construcción e implementación de parámetros y procesos en la región para mejorar la disposición final de RCD.	Ejecución de parámetros y procesos en la región para mejorar la disposición final de RCD.	Informes de desarrollo. Acta de encuentros.	Participación de los involucrados.
	2.1 Diagnóstico sobre el funcionamiento y procesos actuales con gestores de RCD.	Recolección y análisis de información sobre funcionamiento y procesos actuales con gestores de RCD.	Informe de diagnóstico.	Participación y recolección de información de los gestores.

Nivel	Resumen Narrativo	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
	2.2 Formulación del plan de acción y financiación para formalización de gestores de RCD.	Estructuración de planificación para gestión y control técnico como financiero de los gestores de RCD.	Plan de acción y financiero.	Formulación del plan.
	2.3 Implementación de plan de acción para formalización de gestores de RCD.	Ejecución plan de acción y financiero para formalización de los gestores de RCD.	Informes de seguimiento.	Se ejecuta el plan de acción.

Fuente: Equipo PGIRS 2020

1.7.6.2.2. Articulación de las líneas prospectivas

Acorde con los ejes estratégicos planteados para el PGIRS en el numeral 5 del capítulo 1 (Generalidades), se definieron cinco (5) líneas estratégicas que se listan a continuación, las cuales tipifican los factores relevantes de futuro, que se tuvieron en cuenta en los procesos de planeación de los diversos componentes del PGIRS:

- Transformaciones educativas y culturales en el marco de la sociedad del conocimiento.
- Alternativas de desarrollo innovadoras para el manejo de los residuos sólidos.
- Desarrollos exponenciales soportados en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI).
- Transformaciones significativas territoriales.
- Desarrollo de procesos de integración múltiple como estrategia de desarrollo.

Estas 5 líneas estratégicas se articulan con la metodología de marco lógico; dicha articulación se materializa en los productos del proyecto “Disponer adecuadamente los Residuos de Construcción y Demolición (RCD)”. De este modo, en la siguiente Tabla se especifican los factores que se tuvieron en cuenta en la definición de cada uno de los productos del proyecto.

Tabla 32. Análisis de la prospectiva del proyecto “Disposición adecuada de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD)”.

Productos	Articulación con las líneas estratégicas prospectivas
<p>1. Articulación de la actividad de disposición final de RCD, en la región, en liderazgo por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.</p>	<p>La articulación de la actividad de disposición final de RCD, en la región, debe contar con el diagnóstico, diseño y formulación de un plan de disposición final de residuos de construcción y demolición en la ciudad de Medellín, soportado en modelos de gestión del conocimiento sectorial con enfoque de ecociudad, inteligente, sostenible, como eje ambiental de integración empresarial y desarrollo territorial en alianza con el Área Metropolitana del Valle de Aburrá para impulsar la gestión de servicios ecosistémicos en su componente de GIRS. Los sitios de disposición final deberán contar con planta de aprovechamiento, con procesos de minería, que permitan aprovechar al 100 % los RCD, ya que, ¿qué necesidad se tiene de realizar relleno con material aprovechable?, que estos sitios migren a sitios de aprovechamiento.</p>
<p>2. Implementación de medidas coercitivas para seguimiento a la disposición final informal de RCD. (Desarrollado desde el componente de vigilancia y control).</p>	<p>Se deben implementar medidas coercitivas para seguimiento a la disposición final informal de RCD, con acciones legales por la disposición final de dichos residuos en la ciudad y a través de procesos de vigilancia soportados en TICS, mediante aplicación de políticas públicas que sancionen la inadecuada disposición final de RCD y que fortalezcan la gobernanza ambiental en materia de residuos de construcción y demolición, fortaleciendo de esta forma el desarrollo de ecosistemas de innovación ambiental.</p>
<p>3. Módulo de seguimiento a la gestión de RCD. (continuidad de producto de aprovechamiento) (conexo a la integración del sistema de</p>	<p>Se propone que el módulo de seguimiento y monitoreo de la gestión de RCD se implemente mediante procesos de vigilancia y el desarrollo de herramientas tecnológicas apoyadas en la cuarta revolución industrial y la Big Data, que permitan controlar y monitorear en tiempo real los RCD, fortaleciendo la metagobernanza ambiental en la gestión de RCD.</p>

Productos	Articulación con las líneas estratégicas prospectivas
información del componente institucional) .	
4. Plan educativo y comunicacional sobre manejo (disposición) adecuada de RCD dirigido a la ciudadanía (desde programa educativo)	El plan educativo y comunicacional sobre manejo y disposición adecuada de RCD dirigido a la ciudadanía desde programa educativo, debe incluir el desarrollo de planes de comunicación y educación que apunte a la consolidación de los niveles de gobernanza y de integración organizacional entorno a la disposición final de RCD, apalancados en los desarrollos de la 4Ri y en procesos de comunicación estratégica, para el desarrollo ecosistemas de innovación ambiental.
5. Articulación de lineamientos regionales y locales para gestión integral de RCD (desde aprovechamiento RCD).	Los lineamientos regionales y locales para gestión integral de RCD, desde su aprovechamiento, deben integrarse para el fortalecimiento de la ecociudad y del territorio, mediante el uso de los modelos de gestión del conocimiento sectorial y apalancados en desarrollos de la 4RI en torno al componente RCD, el desarrollo de ecosistemas de innovación ambiental y la integración territorial para abordar el componente ambiental.
6. Fortalecimiento técnico y financiero a formalización de gestores de RCD.	El fortalecimiento técnico y financiero para la formalización de gestores de RCD, debe realizarse mediante la implementación de plan de formalización a través de la gestión del conocimiento sectorial y la educación, orientado a una concepción de ecociudad

Fuente: Equipo PGIRS 2020..

1.7.6.2.3. *Productos y actividades*

El presente proyecto tiene dos productos que se han definido a partir de los objetivos específicos; estos corresponden a los bienes y servicios que el municipio deberá entregar e implementar para el cumplimiento del proyecto. En los siguientes párrafos se hace la descripción de las actividades por cada producto y se presenta una tabla resumen con la descripción de las subactividades.

- **Producto 1.** “Articulación de la actividad de disposición final de RCD, en la región, en liderazgo por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá”, se desarrollarán dos actividades.

Actividad 1: Diagnóstico sobre el funcionamiento y estado actual de la disposición final de RCD en la región. Recopilación y análisis de información primaria y secundaria sobre el funcionamiento y el estado actual de la disposición final de RCD en la región.

Actividad 2: Construcción e implementación de parámetros y procesos en la región para mejorar la disposición final de RCD. Basado en el documento diagnóstico, se llevarán a cabo mesas de concertación y validación de lineamientos con el fin de hacer construcción de documento de estándares, parámetros, procedimientos y responsables para la disposición final de RCD, a nivel de región.

- **Producto 2** “Fortalecimiento técnico y financiero a formalización de gestores de RCD”, se requiere de dos importantes actividades.

Actividad 1: Diagnóstico sobre el funcionamiento y procesos actuales con gestores de RCD. Con el propósito de incrementar la formalidad de los gestores de dichos residuos de la ciudad, se deberá primero conocer su situación actual, recopilar y analizar información primaria y secundaria sobre su funcionamiento y herramientas para desempeñar su labor. Se construirá un documento técnico sobre el funcionamiento y procesos de los gestores de RCD.

Actividad 2: Formulación de plan de acción y financiación para formalización de gestores de RCD. Basado en el diagnóstico, se conformará equipo de trabajo para la elaboración del plan de acción y financiación para la formalización de gestores de RCD. Se deberá hacer socialización del plan de acción, con interesados, para retroalimentación, y lograr una versión a implementar.

Actividad 3: Implementación de plan de acción para formalización de gestores de RCD. Se elaborará base de datos de los gestores objeto de aplicación del plan de acción, y cronograma de trabajo con los gestores de RCD, para ejecutar el plan.

Finalmente, los productos “Implementación de medidas coercitivas para seguimiento a la disposición final informal de RCD”, el “Módulo de seguimiento a la gestión de RCD” en la incorporación del sistema de información para la GIRS de Medellín, el “Plan educativo y comunicacional sobre manejo (disposición) adecuada de RCD dirigido a la ciudadanía” y la Articulación de lineamientos regionales y locales para gestión integral de RCD, hacen parte y se ejecutarán de acuerdo a lo expuesto en el proyecto 1, aludiendo a relación que tienen ambos proyectos, y que la gestión de los RCD es integral.

En la Tabla 33 se detallan las sub-actividades contempladas para el desarrollo de cada actividad y que direccionarán la ejecución de los proyectos.

Tabla 33. Resumen de actividades y subactividades del proyecto “Disponer adecuadamente los Residuos de Construcción y Demolición”.

Producto	Actividad	Subactividad
Articulación de la actividad de disposición final de RCD, en la región, en liderazgo por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.	1. Diagnóstico sobre el funcionamiento y estado actual de la disposición final de RCD en la región.	1. Conformación de equipo de trabajo, con participación de los actores de la gestión de RCD.
		2. Documento de diagnóstico sobre el funcionamiento y el estado actual de la disposición final de RCD en la región.
	2. Construcción e implementación de parámetros y procesos en la región para mejorar la disposición final de RCD	1. Conformación de equipo de trabajo, con participación de los actores de la gestión de RCD.
		2. Mesas de concertación y validación de lineamientos.
		3. Construcción de documentos estándares, parámetros, procedimientos y responsables para la disposición final de RCD.
		4. Talleres de socialización con actores involucrados.

Producto	Actividad	Subactividad
		5.Publicación de información en medios de comunicación (radio, TV, prensa) y plataformas institucionales (redes sociales).
Fortalecimiento técnico y financiero a formalización de gestores de RCD.	1. Diagnóstico sobre el funcionamiento y procesos actuales con gestores de RCD.	1. Conformación de equipo de trabajo, con participación de los actores de la gestión de RCD.
		2. Documento técnico sobre el funcionamiento y procesos de los gestores de RCD.
	2. Formulación de plan de acción y financiación para formalización de gestores de RCD.	1.Conformación de equipo de trabajo.
		2.Elaboración del plan de acción y financiación para la formalización de gestores de RCD.
	3. Implementación de plan de acción para formalización de gestores de RCD.	3. Socialización del plan de acción.
		1. Elaboración de base de datos de los gestores objeto de aplicación del plan de acción.
		2. Elaboración de cronograma de trabajo con los gestores de RCD.
	3. Mesas de trabajo para la implementación del plan de acción con los gestores de RCD.	

Fuente: Equipo PGIRS 2020.

1.7.7. Indicadores

Cada etapa del proyecto requiere medirse como lo establecen las metodologías de formulación de proyectos, a continuación, se muestran los indicadores requeridos en cada una de las etapas para medir su ejecución en el tiempo y las metas finales e intermedias que deben alcanzarse para el cumplimiento de los objetivos.

ME
DE
LLÍN

Tabla 34. Indicadores de proyecto “Disposición adecuada de los Residuos de Construcción y Demolición”.

Nivel	Descripción	Fórmula	Meta					Meta final	Metas intermedias							
			Cantidad	Calidad	Tiempo	Lugar	Grupo social		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	
Finalidad	Minimizar los impactos ambientales.	Sitios autorizados para una adecuada disposición final de RCD.	# de sitios de disposición final de RCD con licencia ambiental *100	100 % de sitios de disposición final de RCD cumpliendo licencia ambiental.	Cumplimiento de normas ambientales.	2021-2027	Valle de Aburrá.	Generadores y gestores de RCD.	100 %	10 %	30 %	50 %	60 %	70 %	90 %	100 %
Propósito	Disponer adecuadamente los Residuos de Construcción y Demolición (RCD).	Promoción de buenas prácticas para la disposición adecuada de los Residuos de Construcción y Demolición RCD con todos los actores involucrados.	(# de RCD que llega a disposición final/ # de RCD total generados) *100	25 % de reducción de RCD dispuestos en escombrera.	Resolución 472 de 2017	2021-2027	Valle de Aburrá.	Generadores y gestores de RCD.	25 %	10 %	15 %	17 %	19 %	21 %	23 %	25 %

Nivel	Descripción	Fórmula	Meta					Meta final	Metas intermedias						
			Cantidad	Calidad	Tiempo	Lugar	Grupo social		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Componentes (¿Qué entregará el proyecto?)	1. Búsqueda de alternativas de disposición final de RCD, en la región, en articulación con el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.	Documento de procesos de disposición final de RCD para la región.	Un (1) documento de parámetros y procesos en la región para mejorar la disposición final de RCD, liderado por el Área Metropolitana del Valle.	Guía RCD PGIR Regional Resolución 472 de 2017.	2021-2022	Valle de Aburrá.	Generadores y gestores de RCD	100 %	60 %	100 %	0 %	0 %	0	0	0
	2. Fortalecimiento técnico y financiero a formalización de gestores de RCD.	(# estrategia propuesta ejecutada/# de estrategia formulada)*100	100 % de la estrategia ejecutada.	100 % de los gestores están fortalecidos y formalizados.	2021-2027	Medellín.	Gestores de RCD	100 %	40 %	50 %	60 %	70 %	80 %	90 %	100 %

Nivel	Descripción	Fórmula	Meta					Meta final	Metas intermedias								
			Cantidad	Calidad	Tiempo	Lugar	Grupo social		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027		
ACTIVIDADES (¿Cómo?)	1.1 Diagnóstico sobre el funcionamiento y estado actual de la disposición final de RCD en la región.	Recolección y análisis de información sobre el estado actual de la disposición final de RCD en el Valle de Aburrá.	Documento diagnóstico.	Un (1) documento de diagnóstico sobre el estado actual de la disposición final de RCD en el Valle de Aburrá.	Recopilación y análisis del 100% de la información de actores involucrados en disposición final de RCD.	2021	Valle de Aburrá.	Generadores y gestores de RCD	1	1	0 %	0	0	0	0	0	0
	1.2 Construcción e implementación de parámetros y procesos en la región para mejorar la disposición final de RCD.	Ejecución de parámetros y procesos en la región para mejorar la disposición final de RCD.	(# estrategia propuesta ejecutada/# de estrategia formulada) *100	100% de la estrategia ejecutada.	PGIRS Regional.	2022	Medellín.	Ente territorial/de pendencia encargada	100 %	0	100 %	0 %	0	0	0	0	0
	2.1 Diagnóstico sobre el funcionamiento y	Recolección y análisis de información sobre funcionamiento y	Documentos de diagnóstico.	Un (1) documento de diagnóstico sobre el estado actual del funcionamiento y	Recopilación y análisis del 100% de la información	2021	Medellín.	Gestores de RCD.	1	1	0 %	0 %	0 %	0	0	0	0

Nivel	Descripción	Fórmula	Meta					Meta final	Metas intermedias							
			Cantidad	Calidad	Tiempo	Lugar	Grupo social		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	
procesos actuales con gestores de RCD.	procesos actuales con gestores de RCD.		procesos de los gestores RCD.	gestores de RCD.												
2.2 Formulación del plan de acción y financiación para formalización de gestores de RCD.	Estructuración de planificación para gestión y control técnico como financiero de los gestores de RCD.	Documento formulado.	Un (1) plan de acción formulado.	Articulado con PGIRS Regional.	2022	Medellín.	Gestores de RCD.	1	0	0	1	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
2.3 Implementación de plan de acción para formalización de gestores de RCD.	Ejecución plan de acción y financiero para formalización de los gestores de RCD.	(% de ejecución / % programado) *100	100% de ejecución.	Articulado con PGIRS Regional.	2022-2027	Medellín.	Gestores de RCD.	100 %	0	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Fuente: Equipo PGIRS 2020.

1.7.8. Medios de verificación

A través de los medios de verificación, quien ejecute el proyecto, tendrá la herramienta que facilitará la consecución y seguimiento a la información, detallando el responsable y la frecuencia, por cada producto.

Tabla 35. Medios de verificación del proyecto “Disposición adecuada de los Residuos de Construcción y Demolición”.

Nivel	Indicador	Fuente de información	Método de recolección	Frecuencia	Responsable
Finalidad (¿Para qué?)	Sitios autorizados para una adecuada disposición final de RCD.	Gestores públicos y privados. Constructores públicos y privados. Secretaría de infraestructura. Secretaría de Medio Ambiente.	Carga de información a la interfaz del sistema de información integrado.	Mensual.	Secretaría de Medio Ambiente.
Propósito (¿Por qué?)	Promoción de buenas prácticas para la disposición adecuada de los Residuos de Construcción y Demolición RCD con todos los actores involucrados.	Gestores públicos y privados. Constructores públicos y privados. Secretaría de Infraestructura Física. Secretaría de Medio Ambiente.	Carga de información a la interfaz del sistema de información integrado.	Mensual.	Secretaría de Medio Ambiente.

Nivel	Indicador	Fuente de información	Método de recolección	Frecuencia	Responsable
		Policía ambiental. Área Metropolitana del Valle de Aburrá Corantioquia.			
Componentes (¿Qué entregará el proyecto?)	Conexión de la actividad de disposición final de RCD para toda la región, liderado por Área Metropolitana del Valle de Aburrá.	Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Secretaría de Medio Ambiente. Gestores públicos y privados. Constructores públicos y privados.	Plantillas de informe parcial y final. Registro de encuentros con actores.	Trimestral. Semestral. Anual.	Secretaría de Medio Ambiente.
	Puesta en marcha de plan de acción técnico y financiero para formalización de gestores de RCD.	Gestores públicos y privados. Secretaría de Medio Ambiente. Secretaría de Inclusión Social y familia.	Plantillas de informe parcial y final . Registro de encuentros con actores.	Semestral. Anual.	Secretaría de Medio Ambiente.
Actividades (¿Cómo?)	Recolección y análisis de información sobre el estado actual de la disposición final de RCD en el Valle de Aburrá.	Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Secretaría de Medio Ambiente. Gestores públicos y privados. Constructores públicos y privados.	Plantilla de informe final. Plantilla de informe de seguimiento. Actas de encuentro con los involucrados. Entrevistas. Encuestas. Plantilla de informe final.	Semestral. Anual.	Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Secretaría de Medio Ambiente.

Nivel	Indicador	Fuente de información	Método de recolección	Frecuencia	Responsable
			Grupos focales. Sondeos de opinión. Social listening. Observación participativa.		
	Ejecución de parámetros y procesos en la región para mejorar la disposición final de RCD.	Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Secretaría de Medio Ambiente. Gestores públicos y privados. Constructores públicos y privados.	Plantilla de informe final. Plantilla de informe de seguimiento.	Semestral. Anual.	Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Secretaría de Medio Ambiente.
	Recolección y análisis de información sobre funcionamiento y procesos actuales con gestores de RCD.	Gestores públicos y privados. Secretaría de Medio Ambiente. Secretaría de Inclusión Social y familia.	Plantillas de informe parcial y final . Actas de encuentro con los involucrados. Entrevistas. Encuestas. Plantilla de informe final. Grupos focales. Sondeos de opinión. Social listening. Observación participativa.	Trimestral. Semestral. Anual.	Secretaría de Medio Ambiente.

Nivel	Indicador	Fuente de información	Método de recolección	Frecuencia	Responsable
	Estructuración de planificación para gestión y control técnico como financiero de los gestores de RCD.	Gestores públicos y privados. Secretaría de Medio Ambiente. Secretaría de Inclusión Social y familia.	Actas de encuentro con involucrados. Plantilla de informe final.	Trimestral. Semestral. Anua.	Secretaría de Medio Ambiente.
	Ejecución plan de acción y financiero para formalización de los gestores de RCD.	Gestores públicos y privados Constructores públicos y privados Secretaría de infraestructura Secretaría de Medio Ambiente	Actas de encuentro con involucrados Plantilla de informes de seguimiento Plantilla de informe final	Trimestral Semestral Anual.	Secretaría de Medio Ambiente

Fuente: Equipo PGIRS 2020.

1.7.9. Análisis de riesgos

Se describen los diferentes tipos de riesgos que pueden afectar el cumplimiento de los productos y actividades. Se resalta, que solo se han estimado aquellos riesgos de carácter externo y que pueden afectar negativamente el desarrollo de lo planteado.

Tabla 36. Análisis del riesgo del proyecto “Disposición adecuada de los Residuos de Construcción y Demolición”.

Nivel	Indicador	Riesgo	Factores de Riesgo (que pueda pasar para que no se cumpla)				
			Financiero	Político	Social	Ambiental	Legal
Finalidad (¿Para qué?)	Sitios autorizados para una adecuada disposición final de RCD.	La mayoría de los sitios no son autorizados para una adecuada disposición final de RCD.	No se destine dinero para el desarrollo de las actividades.	No se cuenta con respaldo de la Administración Municipal. Alguno(s) de los actores decide no involucrarse.	No se garantiza calidad en la prestación del servicio público de aseo a los ciudadanos, y de poder gozar de un ambiente sano.	Aumento de problemáticas ambientales que impactan negativamente la salud ambiental de los ciudadanos.	Dificultades con algún actor involucrado.
Propósito (¿Por qué?)	Promoción de buenas prácticas para la disposición adecuada de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD) con todos los actores involucrados.	No se logra la aplicación de procesos y parámetros para manejo integral de RCD (separación en la fuente, almacenamiento, recolección y transporte, aprovechamiento, disposición final).	No se destine dinero para el desarrollo de las actividades.	Oposición de la Administración Municipal.	No se garantiza calidad en la prestación del servicio público de aseo a los ciudadanos, y de poder gozar de un ambiente sano.	Aumento de problemáticas ambientales que impactan negativamente la salud ambiental de los ciudadanos.	No se ejecuta el presupuesto destinado para la GIRS y se reinvierte lo asignado. Dificultades con algún actor involucrado.

Nivel	Indicador	Riesgo	Factores de Riesgo (que pueda pasar para que no se cumpla)				
			Financiero	Político	Social	Ambiental	Legal
Componentes (¿Qué entregará el proyecto?)	Conexión de la actividad de disposición final de RCD para toda la región, liderado por Área Metropolitana del Valle de Aburrá.	No hay operatividad de los parámetros para la gestión integral de RCD.	No se cuenta con los recursos suficientes para la aplicación.	No se cuenta con respaldo de la Administración Municipal. Alguno(s) de los actores decide no involucrarse	Continuidad de problemáticas sociales asociadas a la inadecuada gestión de RCD.	Continuidad de las problemáticas ambientales asociadas a la inadecuada gestión de RCD.	Incumplimiento de directrices del PGIRS local y Regional.
	Puesta en marcha de plan de acción técnico y financiero para formalización de gestores de RCD.	No se formaliza del 100 % de los gestores de RCD.	No se destinan recursos suficientes para las actividades.	Desinterés de la Administración Municipal y dependencias involucradas.	No se garantiza calidad en la prestación del servicio público de aseo a los ciudadanos, y no garantiza el vínculo con otras organizaciones sociales.	Situaciones ambientales adversas que no garantizan un ambiente sano.	No se cumplen las metas del PGIRS.
ACTIVIDADES (¿Cómo?)	Recolección y análisis de información sobre el estado actual de la disposición final de RCD en el Valle de Aburrá.	No se analiza la totalidad de información recolectada con los involucrados.	No se destinan recursos suficientes para la actividad.	_____	_____	_____	_____
	Ejecución de parámetros y procesos en la región para mejorar la disposición final de RCD	No se tiene participación de los involucrados.	No se cuenta con los recursos suficientes para la aplicación	Desinterés de la administración municipal y autoridad ambiental	_____	_____	Incumplimiento de directrices del PGIRS local y Regional
	Recolección y análisis de información sobre funcionamiento y procesos actuales	No se tiene participación de involucrados y no se cuenta con información de los gestores.	No se destinan recursos suficientes para la actividad.	_____	desinterés de los gestores en ser parte del proceso.	_____	_____

Nivel	Indicador	Riesgo	Factores de Riesgo (que pueda pasar para que no se cumpla)				
			Financiero	Político	Social	Ambiental	Legal
	con gestores de RCD.						
	Estructuración de planificación para gestión y control técnico como financiero de los gestores de RCD.	No se formula el plan.	No se destinan recursos suficientes para las actividades.	No cuenta con respaldo de la administración municipal.		Continuidad de las problemáticas ambientales asociadas a la gestión de RCD que impactan negativamente la salud ambiental de los ciudadanos.	
	Ejecución plan de acción y financiero para formalización de los gestores de RCD.	No se ejecuta el plan de acción.	No se destinan recursos suficientes para las actividades.	No cuenta con respaldo de la Administración Municipal.	Continuidad de problemáticas sociales asociadas a la inadecuada gestión de RCD.	Continuidad de las problemáticas ambientales asociadas con la gestión de RCD que impactan negativamente la salud ambiental de los ciudadanos.	No se cumplen las metas del PGIRS.

Fuente: Equipo PGIRS 2020.

1.7.10. Cronograma

En la siguiente tabla se muestra el horizonte de ejecución de actividades del proyecto, a desarrollarse entre los años 2021 y 2027.

Tabla 37. Cronograma del proyecto “Disposición adecuada de los Residuos de Construcción y Demolición”.

Actividad	Responsable	Duración	Fecha inicio	Fecha fin	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027
Programa: Residuos de Construcción y Demolición RCD.	Municipio de Medellín.										
Proyecto 1: Disponer adecuadamente los Residuos de Construcción y Demolición (RCD) .	Secretaría de Medio Ambiente.	7 años.	Ene-21	Dic-27							
1.1. Diagnóstico sobre el funcionamiento y estado actual de la disposición final de RCD en la región.	Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Secretaría de Medio Ambiente.	1 año.	Ene-21	Dic-21							
1.2. Construcción e implementación de parámetros y procesos en la región para mejorar la disposición final de RCD.	Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Secretaría de Medio Ambiente.	1 año.	Ene-22	Dic-22							

Actividad	Responsable	Duración	Fecha inicio	Fecha fin	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027
					2.1 Diagnóstico sobre el funcionamiento y procesos actuales con gestores de RCD.	Secretaría de Medio Ambiente.	1 año.	Ene-21	Dic-21		
2.2. Formulación de plan de acción y financiación para formalización de gestores de RCD.	Secretaría de Medio Ambiente.	1 año.	Ene-22	Dic-22							
2.3 Implementación de plan de acción para formalización de gestores de RCD.	Secretaría de Medio Ambiente.	6 años.	Ene-22	Dic-27							

Fuente: Equipo PGIRS 2020.

REFERENCIAS

Área Metropolitana del Valle de Aburrá. (2020). *Residuos sólidos-RCD*.
<https://www.metropol.gov.co/ambiental/residuos-solidos/Paginas/RCD.aspx>

Área Metropolitana del Valle del Aburrá. (2017). Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos 2017-2030. Programa de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición. In *Pgirs-R 2017-2030* (pp. 1–56).

Camacol. (2020). *Generación de RCD Camacol 2017-2020*.

Concejo de Medellín. (2009). *Acuerdo Municipal 62 de 2009* (pp. 1–7).

Corantioquia. (2020). *Listado de gestores de residuos de Construcción y Demolición-RCD inscritos en Corantioquia* (pp. 1–3).

Empresas Varias de Medellín S.A E.S.P. (2018). *Solución ambiental para la gestión integral de residuos sólidos. Informe de gestión Emvarias 2018* (pp. 1–85).

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2017). Resolución 0472 de 2017. En *Resolución No. 0472* (p. 11). <http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/resoluciones/3a-RESOLUCION-472-DE-2017.pdf>

Ministerio de Vivienda Ciudad y territorio. (2015). Decreto 1077 DE 2015. In *Decreto 1077 de 2015 “por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector vivienda, ciudad y territorio”* (p. 613). [http://www.minvivienda.gov.co/NormativaInstitucional/1077 - 2015.pdf](http://www.minvivienda.gov.co/NormativaInstitucional/1077-2015.pdf)

Secretaría de Gestión y Control Territorial. (2015). *Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos-PGIRS Municipio de Medellín 2016 – 2027*.

Secretaría de Gestión y Control Territorial, A. de M. (2019). *Seguimiento Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipio de Medellín 2016-2027*.

Alcaldía de Medellín. (2020) *Gestión técnica y socioambiental de RCD, Sensibilización para la gestión integral de RCD, Secretaría de Medio Ambiente. Caracterización de residuos de demolición y construcción para la identificación de su potencial de reúso, Universidad Nacional, Vol. 83 Núm. 199 (2017)*



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

Facultad Nacional de Salud Pública
Héctor Abad Gómez



Alcaldía de Medellín