



Gobernación del Quindío



Contrato de Consultoría N° 019 de 2018

CONSTRUCCIÓN Y ARTICULACIÓN DE LA POLÍTICA DE PRODUCCIÓN,
CONSUMO SOSTENIBLE Y GESTIÓN INTEGRAL DE ASEO

INFORME 4. ESTRUCTURACIÓN DEL PGIRS 2G REGIONAL PARA EL
DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO

CONSULTORÍA Y DIRECCIÓN DE PROYECTOS SAS



BOGOTÁ D.C., SEPTIEMBRE DE 2019

CONTENIDO

Presentación	1
1 Competencias para la formulación e implementación del PGIRS regional..	3
2 Revisión de los PGIRS 2G municipales	6
2.1 Generalidades del servicio	7
2.2 Aprovechamiento de residuos sólidos.....	8
2.3 Aprovechamiento de residuos sólidos en los Planes de desarrollo municipal	10
3 Línea Base	11
3.1 Parámetros.....	11
3.2 Proyecciones de población	21
3.3 Generación de residuos	25
3.3.1 Estimación de la PPC	25
3.3.2 Proyección generación de residuos sólidos - urbano	26
3.3.3 Proyección generación de residuos sólidos - rural	29
3.3.4 Proyección de residuos sólidos aprovechados.....	30
3.3.5 Residuos recolectados y dispuestos en Relleno Sanitario	32
3.3.6 Caracterización de residuos	34
3.3.6.1 Caracterización de residuos sólidos residenciales a nivel departamental.....	35
3.3.6.2 Caracterización de residuos sólidos en establecimientos a nivel departamental – no residencial.....	36
3.4 Catastro de usuarios	39
3.4.1 Composición del catastro a 2017.....	39
3.4.2 Proyección del catastro de usuarios	40
3.5 Resumen de resultados de proyecciones	41
3.6 Priorización de problemas.....	41
4 Programas y proyectos para la implementación del PGIRS Regional	44
4.1 Programa 1: Institucional.....	44
4.1.1 Objetivos y metas	44
4.1.2 Definición de objetivos y metas	45
4.1.3 Proyectos.....	46
4.1.3.1 Proyecto 1.1: Esquema empresarial regional para el aprovechamiento	46
4.1.3.2 Medios de verificación.....	49
4.1.3.3 Proyecto 1.2: Implementación tarifaria para el aprovechamiento....	51
4.1.3.4 Medios de verificación.....	53
4.1.4 Riesgos de programas y proyectos	54
4.1.5 Cronograma.....	54
4.1.6 Plan financiero.....	55
4.2 Programa 2: Inclusión de recicladores	56
4.2.1 Objetivos y metas	57
4.2.2 Definición de objetivos y metas	58
4.2.3 Proyectos.....	59
4.2.3.1 Proyecto 2.1: Apoyo para el cumplimiento de la ruta de formalización.	59
4.2.3.2 Medios de verificación.....	63
4.2.3.3 Proyecto 2.2: Reconocimiento social a la labor de los recicladores de oficio	66
4.2.3.4 Medios de verificación.....	69

4.2.4	Riesgos de programas y proyectos	71
4.2.5	Cronograma.....	71
4.2.6	Plan financiero.....	72
4.3	Programa 3: Educación y sensibilización	74
4.3.1	Objetivos y metas	75
4.3.2	Definición de objetivos y metas	76
4.3.3	Proyectos.....	77
4.3.3.1	Proyecto 3.1: Reconocer la importancia y dignificar la labor que realizan los recicladores en la recolección de material aprovechable.	77
4.3.3.2	Medios de verificación.....	79
4.3.3.3	Proyecto 3.2: Sensibilizar, educar y promover la participación de la comunidad e instituciones para el fomento de la separación en la fuente.....	80
4.3.3.4	Medios de verificación.....	83
4.3.4	Riesgos de programas y proyectos	85
4.3.5	Cronograma.....	85
4.3.6	Plan financiero.....	86
4.4	Programa 4: Recolección selectiva de residuos aprovechables	88
4.4.1	Objetivos y metas	89
4.4.2	Definición de objetivos y metas	90
4.4.3	Proyectos.....	90
4.4.3.1	Proyecto 4.1: Ruta de recolección selectiva de MPR.....	90
4.4.3.2	Medios de verificación.....	92
4.4.3.3	Proyecto 4.2: Ruta de recolección selectiva de RSO en área urbana	93
4.4.3.4	Medios de verificación.....	95
4.4.4	Riesgos de programas y proyectos	96
4.4.5	Cronograma.....	96
4.4.6	Plan financiero.....	97
4.5	Programa 5: Aprovechamiento y comercialización	98
4.5.1	Objetivos y metas	100
4.5.2	Definición de objetivos y metas	101
4.5.3	Proyectos.....	102
4.5.3.1	Proyecto 5.1: Estructura del aprovechamiento para residuos inorgánicos	102
4.5.3.2	Medios de verificación.....	104
4.5.3.3	Proyecto 5.2: Estructura de aprovechamiento para residuos orgánicos	105
4.5.3.4	Medios de verificación.....	107
4.5.3.5	Proyecto 5.3: Comercialización de los residuos sólidos inorgánicos	108
4.5.3.6	Medios de verificación.....	110
4.5.3.7	Proyecto 5.4: Comercialización de los residuos sólidos orgánicos	111
4.5.3.8	Medios de verificación.....	113
4.5.4	Riesgos de programas y proyectos	114
4.5.5	Cronograma.....	114
4.5.6	Plan financiero.....	115
4.6	Programa 6: Gestión de residuos sólidos en el área rural.....	117
4.6.1	Objetivos y metas	118
4.6.2	Definición de objetivos y metas	119
4.6.3	Proyectos.....	119
4.6.3.1	Proyecto 6.1: Recolección de residuos sólidos en el área rural	119
4.6.3.2	Medios de verificación.....	122

4.6.4	Riesgos de programas y proyectos	123
4.6.5	Cronograma.....	123
4.6.6	Plan financiero.....	123
4.7	Programa 7: Gestión de residuos sólidos especiales (Posconsumo).....	124
4.7.1	Objetivos y metas	126
4.7.2	Definición de objetivos y metas	127
4.7.3	Proyectos.....	127
4.7.3.1	Proyecto 7.1: Articulación Institucional para el manejo de los residuos especiales (Posconsumo)	127
4.7.3.2	Medios de verificación.....	129
4.7.4	Riesgos de programas y proyectos	130
4.7.5	Cronograma.....	130
4.7.6	Plan Financiero.....	130
4.8	Programa 8: Gestión de residuos de construcción y demolición.....	131
4.8.1	Objetivos y metas	132
4.8.2	Definición de objetivos y metas	133
4.8.3	Proyectos.....	133
4.8.3.1	Proyecto 8.1: Gestión de residuos de construcción y demolición .	133
4.8.3.2	Medios de verificación.....	136
4.8.3.3	Proyecto 8.2: Determinación de puntos limpios en los municipios	138
4.8.3.4	Medios de verificación.....	140
4.8.4	Riesgos de programas y proyectos	141
4.8.5	Cronograma.....	141
4.8.6	Plan financiero.....	142
4.9	Programa de gestión del riesgo	143
4.9.1	Conocimiento del riesgo	144
4.9.2	Reducción del riesgo	147
4.9.3	Manejo del desastre	149
5	Implementacion, evaluacion y seguimiento.....	151
6	Revision y actualizacion.....	152
7	Anexos del PGIRS	153
7.1	Anexo I. Lineamientos para la elaboración de análisis de mercado de residuos aprovechables	153
7.1.1	Oferta de residuos aprovechables.....	153
7.1.2	Disponibilidad de servicios	154
7.1.3	Disponibilidad de los servicios de centros de acopio, bodegas o estaciones de clasificación y aprovechamiento	154
7.1.4	Demanda de residuos aprovechables	155
7.1.5	Costos de la actividad.....	162
7.1.6	Análisis de viabilidad	162
7.2	Anexo II. Lineamientos para la elaboración de censo de recicladores.....	165
7.2.1	Identificación de centros de acopio, bodegas y estaciones de clasificación y aprovechamiento	165
7.2.2	Recolección de información.....	166
7.2.3	Unidades Económicas de Reciclaje - UER.....	166
7.2.4	Ficha técnica del censo de recicladores	167
7.2.5	Certificación de censo	167
7.2.6	Verificación	167
8	Anexos del producto.....	168
9	Bibliografía.....	169

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1	Participantes del Grupo coordinador	3
Tabla 2-1	Formulación de los PGIRS 2G en el Departamento	6
Tabla 2-2	Prestadores del Servicio Público de aseo en el Departamento (RBL).....	6
Tabla 2-3	Generalidades del servicio público domiciliario de aseo en el Departamento	8
Tabla 2-4	Gestión del aprovechamiento en los Planes de Desarrollo Municipales	10
Tabla 3-1	Aspectos institucionales	12
Tabla 3-2	Generación de residuos sólidos.....	13
Tabla 3-3	Aprovechamiento.....	16
Tabla 3-4	Residuos de construcción y Demolición	18
Tabla 3-5	Residuos especiales (Posconsumo).....	19
Tabla 3-6	Gestión de residuos en área rural.....	19
Tabla 3-7	Variable de población del artículo 7 de la Ley 1551 de 2012.	23
Tabla 3-8	Estimación PPC urbana del Departamento del Quindío -2018.....	25
Tabla 3-9	Estimación PPC rural Departamento del Quindío -2018.....	25
Tabla 3-10	Proyección generación de residuos sólidos con población cabecera (t/año)	28
Tabla 3-11	Toneladas totales anuales generadas en zona rural por municipios hasta 2031	29
Tabla 3-12	Proyección de MPR en el Quindío (t/año)	30
Tabla 3-13	Proyección de RSO a llevar a las plantas (t/año)	31
Tabla 3-14	Resumen descriptivo - Resultados caracterización de RSU	34
Tabla 3-15	Resumen de proyecciones periodo 2019- 2031	41
Tabla 3-16	Priorización de problemas – Calificación.....	43
Tabla 4-1	Aspectos Institucionales del programa regional de aprovechamiento. ...	45
Tabla 4-2	Proyecto 1.1: Esquema empresarial regional para el aprovechamiento	48
Tabla 4-3	Medios de verificación - Esquema regional para el aprovechamiento ...	49
Tabla 4-4	Proyecto 1.2: Implementación tarifaria para el aprovechamiento	52
Tabla 4-5	Medios de verificación - Implementación tarifaria para el aprovechamiento	53
Tabla 4-6	Riesgos del programa institucional	54
Tabla 4-7	Cronograma de ejecución del programa institucional.....	54
Tabla 4-8	Plan financiero programa institucional - Miles \$ corrientes 2018.....	55
Tabla 4-9	Costo proyectos por municipios Programa institucional - Miles \$ corrientes 2018	56
Tabla 4-10	Objetivos y metas del programa de inclusión de recicladores.....	58
Tabla 4-11	Proyecto 2.1: Apoyo para el cumplimiento de la ruta de formalización	60
Tabla 4-12	Medios de verificación - Apoyo para el cumplimiento de la ruta de formalización.....	63
Tabla 4-13	Proyecto 2.2: Reconocimiento social a la labor de los recicladores de oficio	67
Tabla 4-14	Medios de verificación – Reconocimiento social a la labor de los recicladores de oficio	69
Tabla 4-15	Riesgos del programa de Inclusión de recicladores	71
Tabla 4-16	Cronograma de ejecución del programa de inclusión de recicladores	71
Tabla 4-17	Plan financiero programa de inclusión de recicladores - Miles \$ corrientes 2018	73
Tabla 4-18	Costos proyectos por municipios programa inclusión recicladores – Miles \$ corrientes 2018.....	74
Tabla 4-19	Objetivos y metas resultados de la línea base - Programa de educación y sensibilización.....	76

Tabla 4-20	Proyecto 3.1: Reconocer la importancia y dignificar la labor que realizan los recicladores en la recolección de material aprovechable.	78
Tabla 4-21	Medios de verificación - Reconocer la importancia y dignificar la labor que realizan los recicladores	79
Tabla 4-22	Proyecto 3.2: Sensibilizar, educar y promover la participación de la comunidad e instituciones para el fomento de la separación en la fuente	81
Tabla 4-23	Medios de verificación - Sensibilizar, educar y promover la participación de la comunidad e instituciones para el fomento de la separación en la fuente	83
Tabla 4-24	Riesgos del programa de educación y sensibilización	85
Tabla 4-25	Cronograma de ejecución del Programa de educación y sensibilización.....	85
Tabla 4-26	Plan financiero programa educación y sensibilización- Miles \$ corrientes 2018	87
Tabla 4-27	Costos proyectos por municipio programa educación y sensibilización - Miles \$ corrientes 2018.....	88
Tabla 4-28	Objetivos y metas resultados de la línea base	90
Tabla 4-29	Proyecto 4.1: Ruta de recolección selectiva de MPR	91
Tabla 4-30	Medios de verificación - Ruta de recolección selectiva de MPR	92
Tabla 4-31	Proyecto 4.2: Ruta de recolección selectiva de RSO en área urbana	94
Tabla 4-32	Medios de verificación – Ruta de recolección selectiva de RSO en área urbana	95
Tabla 4-33	Riesgos del programa de Ruta de Recolección selectiva de RSO en área urbana	96
Tabla 4-34	Cronograma de ejecución del programa ruta de recolección selectiva en área urbana	96
Tabla 4-35	Plan financiero programa Ruta de recolección selectiva de RSO en área urbana - Miles \$ corrientes 2018	97
Tabla 4-36	Costos proyectos por municipio programa ruta de recolección selectiva de RSO en área urbana - Miles \$ corrientes 2018.....	98
Tabla 4-37	Objetivos y metas resultados de la línea base	101
Tabla 4-38	Proyecto 5.1: Estructura del aprovechamiento para residuos inorgánicos	103
Tabla 4-39	Medios de verificación - Estructura del aprovechamiento para residuos inorgánicos	104
Tabla 4-40	Proyecto 5.2: Estructura de aprovechamiento para residuos orgánicos	106
Tabla 4-41	Medios de verificación - Estructura de aprovechamiento para residuos orgánicos	107
Tabla 4-42	Proyecto 5.3: Comercialización de los residuos sólidos inorgánicos	109
Tabla 4-43	Medios de verificación - Comercialización de los residuos sólidos inorgánicos	110
Tabla 4-44	Proyecto 5.4: Comercialización de los residuos sólidos orgánicos ..	112
Tabla 4-45	Medios de verificación - Comercialización de los residuos sólidos orgánicos	113
Tabla 4-46	Riesgos del programa de Aprovechamiento-Pre tratamiento.....	114
Tabla 4-47	Cronograma de ejecución del programa de aprovechamiento y comercialización	114
Tabla 4-48	Plan financiero programa aprovechamiento-pretratamiento - Miles \$ corrientes 2018	116
Tabla 4-49	Costos proyectos por municipio programa aprovechamiento-pretratamiento - Miles \$ corrientes 2018.....	117
Tabla 4-50	Objetivos y Metas resultados de la Línea Base.....	119
Tabla 4-51	Proyecto 6.1: Gestión de residuos sólidos en el área rural	121

Tabla 4-52	Medios de verificación - Recolección de residuos sólidos en el área rural	122
Tabla 4-53	Riesgos del programa de Gestión de residuos sólidos en el área rural	123
Tabla 4-54	Cronograma de ejecución del programa de gestión de residuos sólidos en el área rural.....	123
Tabla 4-55	Plan financiero programa gestión residuos área rural - Miles \$ corrientes 2018.....	124
Tabla 4-56	Costo proyectos por municipio programa gestión residuos área rural - Miles \$ corrientes 2018.....	124
Tabla 4-57	Objetivos y metas resultados de la línea base	127
Tabla 4-58	Proyecto 7.1: Articulación Institucional para el manejo de los residuos especiales (Posconsumo).....	128
Tabla 4-59	Medios de verificación - Articulación Institucional para el manejo de los residuos especiales (Posconsumo)	129
Tabla 4-60	Riesgos del programa de gestión de residuos sólidos especiales (Posconsumo).....	130
Tabla 4-61	Cronograma de ejecución del programa de gestión de residuos sólidos especiales (Posconsumo).....	130
Tabla 4-62	Plan financiero programa gestión residuos especiales (Posconsumo) - Miles \$ corrientes 2018.....	131
Tabla 4-63	Costos proyectos por municipio programa gestión residuos especiales (Posconsumo) - Miles \$ corrientes 2018.....	131
Tabla 4-64	Objetivos y metas resultados de la línea base	133
Tabla 4-65	Proyecto 8.1: Gestión de residuos de construcción y demolición.....	135
Tabla 4-66	Medios de verificación - Gestión de residuos de construcción y demolición.....	136
Tabla 4-67	Proyecto 8.2: Determinación de puntos limpios en los municipios ...	139
Tabla 4-68	Medios de verificación - Determinación de puntos limpios en los municipios.....	140
Tabla 4-69	Riesgos del programa de gestión de residuos RCD.....	141
Tabla 4-70	Cronograma de ejecución del programa de gestión de RCD	141
Tabla 4-71	Plan financiero programa gestión residuos de construcción y demolición - Miles \$ corrientes 2018	142
Tabla 4-72	Costos proyectos por municipio programa gestión residuos de construcción y demolición - Miles \$ corrientes 2018.....	143
Tabla 4-73	Conocimiento del Riesgo en los programas contenidos para el PGIRS regional	144
Tabla 4-74	Medidas de control para la reducción del riesgo	147
Tabla 4-75	Medidas para el manejo de desastres.....	149
Tabla 5-1	Modelo de seguimiento del PGIRS.....	151
Tabla 7-1	Cantidad de residuos generados - por material.....	153
Tabla 7-2	Disponibilidad de los servicios de recolección selectiva	154
Tabla 7-3	Identificación de la demanda – Proyección MPR.....	156
Tabla 7-4	Criterios para formular metas de aprovechamiento	157
Tabla 7-5	Cantidades MPR a recolectar por municipio (t/año)	157
Tabla 7-6	Plástico efectivamente aprovechado en planta (t/año)	158
Tabla 7-7	Papel-cartón efectivamente aprovechado en planta (t/año)	158
Tabla 7-8	Metal efectivamente aprovechado en planta (t/año)	158
Tabla 7-9	Vidrio efectivamente aprovechado en planta (t/año).....	158
Tabla 7-10	Toneladas de aprovechamiento (t/año).....	159
Tabla 7-11	Márgenes promedio por tipo de material	161
Tabla 7-12	Valor de la intermediación por tipo de material	161
Tabla 7-13	Precios de venta promedio del material- \$constantes de 2018	161

Tabla 7-14	Costos AOIM proyectados.....	162
Tabla 7-15	Ingresos por plástico- \$ constantes de 2018.....	163
Tabla 7-16	Ingresos por papel y cartón- \$ constantes de 2018.....	163
Tabla 7-17	Ingresos por metales- \$ constantes de 2018.....	163
Tabla 7-18	Ingresos por vidrio- \$ constantes de 2018.....	163
Tabla 7-19	Total ingresos por comercialización - \$ constantes de 2018.....	164
Tabla 7-20	Total ingresos esquema regional - \$ constantes de 2018.....	164
Tabla 7-21	Flujo neto Ingresos Vs. Costos - \$ constantes de 2018.....	164
Tabla 7-22	Indicadores de evaluación flujo neto.....	164
Tabla 7-23	Bodegas incluidas en PGIRS y bodegas atendidas en la actualización 2018	165

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 3-1	Distribución de población en el Departamento del Quindío.....	22
Gráfica 3-2	Proyección de población para municipios de primera categoría.....	23
Gráfica 3-3	Proyección de población para municipios de segunda y tercera categoría	24
Gráfica 3-4	Proyección de población para municipios de quinta y sexta categoría	24
Gráfica 3-5	Proyección generación de residuos sólidos en el casco urbano para municipios de primera y segunda categoría.....	26
Gráfica 3-6	Proyección generación de residuos sólidos en el casco urbano para municipios de tercera categoría.....	27
Gráfica 3-7	Proyección generación de residuos sólidos en el casco urbano para municipios de quinta y sexta categoría.....	27
Gráfica 3-8	Proyección generación de residuos sólidos para el Departamento del Quindío	28
Gráfica 3-9	Disposición final de residuos sólidos de municipios de primera y segunda categoría - 2017.....	32
Gráfica 3-10	Disposición final de residuos sólidos de municipios de tercera categoría - 2017.....	33
Gráfica 3-11	Disposición final de residuos sólidos de municipios de quinta y sexta categoría - 2017.....	33
Gráfica 3-12	Composición RS residenciales - Departamento del Quindío.....	35
Gráfica 3-13	Composición RS comparativo en el sector residencial - por municipios	36
Gráfica 3-14	Composición RS establecimientos - Departamento del Quindío.....	37
Gráfica 3-15	Composición de RS comparativo en el sector no residencial - departamental.....	38
Gráfica 3-16	Resultado de la composición de RS a nivel departamental.....	38
Gráfica 3-17	Distribución porcentual de los suscriptores de aseo en el Departamento del Quindío.....	39
Gráfica 3-18	Composición porcentual por municipio de los suscriptores del Servicio Público de aseo según estrato.....	40
Gráfica 3-19	Proyección de suscriptores del Servicio Público de aseo en el Departamento del Quindío 2020-2031.....	40

INDICE DE FIGURAS

Figura 4-1	Árbol de problemas - Programa Institucional.....	44
Figura 4-2	Árbol de objetivos y metas - Programa Institucional.....	45
Figura 4-3	Árbol de problemas - Programa Inclusión de recicladores	57
Figura 4-4	Árbol de objetivos y metas - Programa Inclusión de recicladores.....	58
Figura 4-5	Árbol de problemas - Programa de educación y sensibilización.....	75
Figura 4-6	Árbol de objetivos y metas - Programa de educación y sensibilización.....	76
Figura 4-7	Árbol de problemas - Programa de recolección selectiva de residuos aprovechables	89
Figura 4-8	Árbol de objetivos y metas - Programa de recolección selectiva de residuos sólidos	89
Figura 4-9	Árbol de problemas – Aprovechamiento de residuos sólidos inorgánicos	100
Figura 4-10	Árbol de problemas – Aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos	100
Figura 4-11	Árbol de objetivos – Aprovechamiento de residuos sólidos inorgánicos	101
Figura 4-12	Árbol de objetivos – Aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos	101
Figura 4-13	Árbol de problemas - Programa de gestión de residuos sólidos en el área rural.....	118
Figura 4-14	Árbol de objetivos - Programa de gestión de residuos sólidos en el área rural.....	118
Figura 4-15	Árbol de problemas - Programa de gestión de residuos sólidos especiales (Posconsumo).....	126
Figura 4-16	Árbol de objetivos - Programa de gestión de residuos sólidos especiales (Posconsumo).....	126
Figura 4-17	Árbol de problemas – Programa de Gestión de residuos se construcción y demolición.....	132
Figura 4-18	Árbol de objetivos – Programa de Gestión de residuos se construcción y demolición.....	133
Figura 7-1	Composición del MPR	155

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 3-1	Participación en la generación de residuos sólidos urbanos en el Departamento del Quindío.....	29
----------	--	----

SIGLAS Y ABREVIATURAS

BCA	Botaderos a cielo abierto
CONPES	Consejo Nacional de Política Económica y Social.
CRQ	Corporación Autónoma Regional del Quindío
CYDEP S.A.S.	Empresa Consultoría y Dirección de Proyectos S.A.S.
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
DNP	Departamento Nacional de Planeación.
ECA	Estación de clasificación y aprovechamiento.
EOT	Esquema de ordenamiento territorial
EPA	Empresas Públicas de Armenia.
ESP	Empresa de servicios públicos.
FONAM	Fondo Nacional Ambiental
FRSI	Fondo de solidaridad y redistribución de ingresos
GIRS	Gestión integral de residuos sólidos.
Ha	Hectárea
hab.	Habitantes
ICA	Instituto Colombiano Agropecuario.
IGAC	Instituto Geográfico Agustín Codazzi
INGEOMINAS	Instituto Colombiano de Geología y Minería
MADS	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
MIDSU	Manejo integral de desechos sólidos urbanos.
MIRS	Manejo integral de los residuos sólidos.
MPR	Material potencialmente reciclable.
MVCT	Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio
MAVDT	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
ONG	Organizaciones no gubernamentales.
PAP – PDA	Programa de Aguas para la Prosperidad y Plan de Departamental de Aguas
PBOT	Plan básico de ordenamiento territorial
PDM	Planes de desarrollo municipales.
PGIRS	Plan de gestión integral de residuos sólidos.
PGIRS 1G	Plan de gestión integral de residuos sólidos de primera generación.
PGIRS 2G	Plan de gestión integral de residuos sólidos de segunda generación.
PMIRS	Planta de manejo integral de residuos sólidos
POT	Plan de ordenamiento territorial
PPC	Producción per cápita (kg/hab-día)
PQR's	Peticiones, quejas y recursos.
RAEE	Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos
RATC	Recuperación, aprovechamiento, transformación y comercialización
RBL	Recolección, Barrido y Limpieza
RCD	Residuos de construcción y demolición.
RCN	Radio Cadena Nacional S.A.S
REF	Recicladores con empleo formal
RESPEL	Residuos sólidos peligrosos.
RRS	Ruta de recolección selectiva
RS	Residuos sólidos.
RSA	Residuos sólidos aprovechables
RSE	Residuos sólidos especiales
RSI	Residuos sólidos inorgánicos.

RSO	Residuos sólidos orgánicos.
RUPS	Registro único de prestadores de servicios públicos domiciliarios.
RUT	Registro único tributario
S.A.	Sociedad anónima.
S.A.S.	Sociedad por acciones simples.
SENA	Servicio Nacional de Aprendizaje
SGP	Sistema General de Participaciones
SSPD	Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.
SUI	Sistema único de información.
TdR	Términos de referencia
TIR	Tasa interna de retorno
UMATA	Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria
UNICEF	Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia.
VIP	Vivienda de interés prioritario
VPN	Valor presente neto

PRESENTACIÓN

El Departamento del Quindío, con el propósito de formular una política pública de tipo subregional o regional para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos – GIRS, en los doce (12) municipios, con énfasis en el componente de aprovechamiento, abrió a través del Concurso de Méritos 004 de 2018, el proceso de licitación pública que fue adjudicado a la empresa Consultoría y Dirección de Proyectos – CYDEP S.A.S. a través del Contrato de Consultoría No. 019 de 2018, cuyo objeto es el de realizar la *“Construcción y articulación de la política de producción, consumo sostenible y gestión integral de aseo”*; cuya supervisión la realiza la Dirección de Aguas y Saneamiento quienes son los gestores del Programa de Aguas para la Prosperidad y Plan de Departamental de Aguas (PAP – PDA) del Quindío, dependencia adscrita a la Secretaría de Aguas e Infraestructura del Departamento y la interventoría ejecutada por la empresa Zoluciona Ltda.

El proyecto incluye la elaboración de diez (10) productos el cual permitirá construir, organizar, analizar y obtener resultados en el marco del manejo integral de los residuos sólidos de manera regional, donde se incluyen los componentes: sociales, económicos, empresariales, ambientales y sanitarios, que contribuyan al fomento de la economía circular, al desarrollo sostenible de producción y consumo y a la adaptación y mitigación del cambio climático, cuyos resultados son de gran importancia e interés por parte de la Gobernación del Departamento del Quindío.

Este proyecto nace con la expedición del CONPES 3874 de 2016, el cual establece la Política Nacional para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos no peligrosos, promoviendo el avance hacia la economía circular y dando lineamientos para fortalecer y progresar en el aprovechamiento de residuos sólidos, con énfasis en la formalización y organización de los recicladores de oficio acorde con la normatividad vigente, alternativas de negocio frente a esta actividad complementaria, campañas de socialización y concientización a la comunidad en el marco de la cultura del manejo y de los residuos sólidos y la intervención en los residuos de construcción y demolición – RCD y residuos sólidos especiales – RSE (Posconsumo).

El presente documento corresponde al producto No. 4 denominado: “Estructuración de un PGIRS 2G del tipo subregional o regional acorde al artículo 3 de la Resolución 0754 de 2014”. Para su formulación, se realizó la revisión de los PGIRS 2G vigentes en cada uno de los municipios del Departamento del Quindío, resultados que se observan a detalle en el **Producto No. 1** *“Diagnóstico situacional y levantamiento de línea base”*, y retoma el análisis de los resultados y propuestas de los siguientes documentos:

- ✓ **Producto No.2** - Estimación y proyección de las tasas de generación de residuos sólidos, tanto en peso como en volumen, en el área urbana de los doce (12) municipios del Departamento del Quindío
- ✓ **Producto No.3** - Actualización censo de recicladores de oficio y bodegas recuperadoras y estructuración de un plan para su formalización y fortalecimiento.
- ✓ **Producto No.5** - Planteamiento de alternativas empresariales para el componente de aprovechamiento
- ✓ **Producto No.6** - Diseño de un plan de gestión social de acuerdo a la alternativa seleccionada.

- ✓ **Producto No.7** - Análisis de alternativas para la ubicación de un sitio de disposición final sub o regional que articule el programa de Residuos sólidos de la Construcción y Demolición RCD, en el PGIRS 2G sub o regional
- ✓ **Producto No.8** - Propuesta para la intervención al proceso de generación de residuos sólidos especiales RSE en el departamento.

1 COMPETENCIAS PARA LA FORMULACIÓN E IMPLEMENTACION DEL PGIRS REGIONAL

La Resolución 754 de 2014 expedida por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible define el PGIRS regional como el adoptado por dos o más municipios, distritos o por alguno de los esquemas asociativos territoriales de que trata la Ley 1454 de 2011, para todas o algunas de las actividades de la gestión integral de residuos sólidos.

En su artículo 4, establece: “**Responsabilidades en la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización del PGIRS:** Es responsabilidad de los municipios, distritos o de los esquemas asociativos territoriales, la formulación implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización del PGIRS en el ámbito local o regional, según el caso. “

El párrafo del artículo 5, **Adopción del PGIRS**, establece:

*Parágrafo. En el caso de **PGIRS regionales** formulados a través de esquemas asociativos territoriales de que tratan los artículos 13, 14, 15 y 19 de la Ley 1454 de 2011, que comprendan todos o algunos de los componentes de la gestión integral de residuos sólidos, la adopción estará a cargo de las Juntas o Consejos Directivos de los esquemas asociativos territoriales. Cuando el PGIRS regional se formule por uno o más municipios o distritos, por fuera de un esquema asociativo territorial, la adopción estará a cargo de los alcaldes municipales o distritales que participen en la formulación del mismo.*

De acuerdo con lo anterior se convocó a todos los alcaldes de los municipios a participar en el PGIRS regional y a la conformación del Grupo coordinador.

Para la conformación del grupo coordinador se llevaron a cabo dos reuniones en la que participaron todos los involucrados, definiendo que el Grupo coordinador quedaría conformado por los siguientes actores:

Tabla 1-1 Participantes del Grupo coordinador

MUNICIPIO	PRINCIPAL	DELEGADO (CARGO DEL FUNCIONARIO)
Buenavista	Alcalde	Secretario de Planeación
Calarcá	Alcalde	Secretario Desarrollo Económico, ambiental y Comunitario
Circasia	Alcalde	Secretario de Infraestructura
Córdoba	Alcalde	Secretario de Planeación
Filandia	Alcalde	Secretario de Desarrollo Rural
Génova	Alcalde	Secretario de Planeación
Quimbaya	Alcalde	Coordinador Unidad de desarrollo rural y ambiental
La Tebaida	Alcalde	Secretario de Planeación
Montenegro	Alcalde	Secretario de Planeación
Pijao	Alcalde	Secretario de Agricultura
Salento	Alcalde	Secretario de Desarrollo Rural

ACTORES INVOLUCRADOS	ENTIDAD	PRINCIPAL (CARGO DEL FUNCIONARIO)	DELEGADO (CARGO DEL FUNCIONARIO)
Autoridad Ambiental	Corporación Autónoma Regional del Quindío CRQ	Subdirector de regulación y control ambiental	
Comisión Regional de Competitividad	Comisión Regional de Competitividad del Quindío		
Prestadores del servicio público de aseo	Multipropósito de Calarcá SAS ESP	Directora de aseo	
	NEPSA del Quindío SA ESP	Gerente	Coordinador operativo
	Serviaseo La Tebaida	Gerente	Coordinador Relaciones con la comunidad
	Cafeaseo SA ESP.	Gerente	Coordinador Relaciones con la comunidad
	Serviaseo Filandia SAS ESP	Gerente	Coordinador Relaciones con la comunidad
	Gestión Ambiental SAS	Gerente	Subgerente
Agremiaciones del sector productivo	CAMACOL Cámara de Comercio	CAMACOL Seccional Armenia Gerente	Cámara de Comercio de Armenia y Quindío - Estudios e investigaciones
Organizaciones Gubernamentales	Asociación Eje Ambiente del Quindío	Asociación Eje del Ambiente del Quindío Coordinador	Fundación Ambientalista Bosque de Niebla Comunicaciones
	Fundación Ambientalista Bosque de Niebla		Fundación Tukay director
	Fundación Tukay		
Sector educativo	SENA	SENA Líder Ambiental Regional	Universidad del Quindío Coordinador Sistema de Gestión
	Universidad del Quindío		
	Universidad La Gran Colombia		Universidad La Gran Colombia Sistema de Gestión Ambiental
Recicladores organizados	ASORARTE	ASORARTE Representante Legal	Funesco Director Ejecutivo
	Funesco		
Director del Grupo Técnico de Trabajo	Dirección de Agua y Saneamiento de la PAP-PDA Secretaria de Aguas e Infraestructura – Gobernación del Departamento del Quindío	Dirección Agua y Saneamiento PAP-PDA	Director de Consultoría CYDEP SAS

Fuente: Reuniones conformación Grupo PGIRS febrero 22 y marzo 7 de 2019.

Mediante **Decreto N° XX del 11 de XXX de 2019**, se conformó el Grupo Coordinador.

El municipio de Armenia manifestó no tener interés por lo cual no quedó incluido en el grupo coordinador, al igual que las Empresas públicas de Armenia (EPA).

En el mismo decreto queda conformado el Grupo Técnico de Trabajo así:

- Dirección de Agua y Saneamiento Básico de la Gobernación (Secretaría de Agua e Infraestructura).
- Dirección de la Consultoría No. 019
- Apoyo Jurídico, por parte de la Dirección de Agua y Saneamiento Básico.

Al inicio de su periodo constitucional, cada alcalde municipal debe realizar la revisión del PGIRS municipal, lo cual podrá dar lugar a su actualización, con base en una justificación técnica y en armonía con el PGIR regional que se está formulando en el presente documento y que, como ya se indicó, será adoptado por los actuales alcaldes.

2 REVISIÓN DE LOS PGIRS 2G MUNICIPALES

La Resolución 754 de 2014 establece que los PGIRS formulados a la fecha de expedición de dicha norma se tendrán como insumo para realizar la formulación o posteriores actualizaciones; por lo tanto, para la formulación del PGIRS regional, se parte de los planes vigentes en cada municipio. A continuación, se indica la fecha de expedición del último PGIRS:

Tabla 2-1 Formulación de los PGIRS 2G en el Departamento

MUNICIPIO	FECHA Y ACTO ADOPCIÓN
Armenia	18 de diciembre 2015 - Decreto 134 de 2015
Buenavista	15 de diciembre 2015 - Decreto 100 de 2015
Calarcá	18 de diciembre 2015 - Decreto 243 de 2015
Circasia	18 de diciembre 2015 - Resolución 391 de 2015
Córdoba	18 de noviembre 2015 - Decreto 088 de 2015
Filandia	28 de diciembre 2016 - Resolución 377 de 2016
Génova	20 de diciembre 2016 - Decreto 088 de 2016
La Tebaida	9 de diciembre 2015 - Decreto 105 de 2015
Montenegro	7 de diciembre 2015 - Decreto 087 de 2015
Pijao	18 de diciembre 2015 - Decreto 118 de 2015
Quimbaya	18 de diciembre 2015 - Decreto 125 de 2015
Salento	18 de diciembre 2015 - Decreto 134 de 2015

Fuente: CYDEP S.A.S., 2018

Teniendo en cuenta lo anterior, se procedió a revisar los PGIRS que actualmente se desarrollan en cada municipio del Departamento del Quindío, existen seis (6) empresas prestadoras del Servicio Público de aseo domiciliario y a continuación se menciona su distribución en la región:

Tabla 2-2 Prestadores del Servicio Público de aseo en el Departamento (RBL)

MUNICIPIO	PRESTADOR
Armenia	Empresas Públicas de Armenia – EPA
Buenavista	Nepsa del Quindío - Empresa Regional de Servicios Públicos ESP
Calarcá	Empresa Multipropósito de Calarcá S.A.S. ESP
Circasia	Nepsa del Quindío - Empresa Regional de Servicios Públicos S.A. ESP
Córdoba	Nepsa del Quindío - Empresa Regional de Servicios Públicos S.A. ESP
Filandia	Serviaseo Filandia S.A.S. ESP
Génova	Nepsa del Quindío - Empresa Regional de Servicios Públicos S.A. ESP
La Tebaida	Serviaseo La Tebaida S.A.S. ESP
Montenegro	Cafeaseo del Quindío S.A. ESP
Montenegro	Servicios Generales Empresa de Servicios Públicos de Carácter

MUNICIPIO	PRESTADOR
	Privado S.A. ESP
Pijao	Nepesa del Quindío - Empresa Regional de Servicios Públicos S.A. ESP
Quimbaya	Nepesa del Quindío - Empresa Regional de Servicios Públicos S.A. ESP
Salento	Nepesa del Quindío - Empresa Regional de Servicios Públicos S.A. ESP

Fuente: CYDEP S.A.S., 2018

Los residuos recolectados por las seis empresas prestadoras indicadas son dispuestos en el relleno sanitario Parque Ambiental Andalucía ubicado en el Municipio de Montenegro, el cual es de propiedad y operado por SERVIGENERALES S.A. E.S.P.

Los prestadores citados en la Tabla 2-2; corresponden a los que actualmente prestan el servicio público de aseo en los componentes de recolección de residuos ordinarios, barrido y limpieza en cada uno de los municipios relacionados, la actividad complementaria de aprovechamiento no es ejecutada por las empresas.

2.1 Generalidades del servicio

En la prestación del Servicio Público de aseo en el departamento, las empresas cubren los municipios con 96 frecuencias de la actividad de barrido y limpieza manual, el 25% de estas es para el sector residencial, dos veces por semana en la jornada diurna y en el sector comercial el 75% restante, siete veces por semana en la jornada diurna.

En cuanto al esquema de recolección y transporte actual, los prestadores tienen 37 frecuencias; en el sector residencial de los municipios de Armenia, Calarcá y Montenegro tres veces por semana, los nueve restantes dos veces por semana, representando el 73% del total. Para el sector comercial se tiene una frecuencia de dos veces por semana únicamente en los municipios de Armenia y Filandia, lo cual representa el 27%.

En la actividad de lavado de áreas públicas, se evidencia que dos (2) de los doce (12) municipios del departamento: (Circasia y Filandia) realizan esta actividad dos veces al año para el parque principal, por la empresa del servicio público de aseo; en los demás municipios, no se conoce inventario de esta actividad complementaria.

La actividad de corte de césped y poda de árboles se desarrolla en los municipios de Armenia, Calarcá, Circasia, Filandia y La Tebaida por la empresa de aseo de cada municipio. En Buenavista, Montenegro, Pijao y Quimbaya esta actividad la desarrollan los mismos municipios. En Salento y Córdoba se desarrolla por el municipio en conjunto con la empresa de aseo.

Frente a la disposición final, el relleno sanitario de Andalucía cuenta con licencia ambiental para una vida útil de 25 años (hasta el año 2038) lo que le permitiría recibir los residuos sólidos de los municipios durante este período, no obstante, es importante realizar actividades con el fin disminuir las cantidades de residuos allí dispuestos con el objetivo de no afectar o ampliar su vida útil; para esto se deben hacer procesos de fortalecimientos en los esquemas técnicos y modelos de aprovechamiento de los residuos que se generen en el departamento. El resumen de las generalidades del servicio se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 2-3 Generalidades del servicio público domiciliario de aseo en el Departamento

MUNICIPIO	GENERALIDADES DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ASEO				
	EMPRESA PRESTADORA	RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE	CORTE Y PODA	LAVADO DE ÁREAS PÚBLICAS	SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL
		FRECUENCIA POR SEMANA	ENTIDAD ENCARGADA	FRECUENCIA POR SEMANA	
Armenia	Empresas Publicas de Armenia – EPA	3 veces	ESP	No se realiza	RS Parque Ambiental Andalucía
Buenavista	Nepesa del Quindío S.A ESP	2 veces	Municipio	No se realiza	RS Parque Ambiental Andalucía
Calarcá	Empresa Multipropósito de Calarcá S.A.S. ESP	3 veces	ESP	No se realiza	RS Parque Ambiental Andalucía
Circasia	Nepesa del Quindío S.A. ESP	2 veces	ESP	2 veces	RS Parque Ambiental Andalucía
Córdoba	Nepesa del Quindío S.A. ESP	2 veces	Municipio y ESP	No se realiza	RS Parque Ambiental Andalucía
Filandia	Serviaseo Filandia S.A.S. ESP	2 veces	ESP	2 veces	RS Parque Ambiental Andalucía
Génova	Nepesa del Quindío S.A. ESP	2 veces	Municipio y ESP	No se realiza	RS Parque Ambiental Andalucía
La Tebaida	Serviaseo La Tebaida S.A.S. ESP	2 veces	ESP	No se realiza	RS Parque Ambiental Andalucía
Montenegro	Cafeaseo del Quindío S.A. ESP y Servigenerales S.A E.S.P	3 veces	Municipio	No se realiza	RS Parque Ambiental Andalucía
Pijao	Nepesa del Quindío S.A. ESP	2 veces	Municipio	No se realiza	RS Parque Ambiental Andalucía
Quimbaya	Nepesa del Quindío S.A. ESP	2 veces	Municipio	No se realiza	RS Parque Ambiental Andalucía
Salento	Nepesa del Quindío S.A. ESP	2 veces	Municipio y ESP	No se realiza	RS Parque Ambiental Andalucía

Fuente: PGIRS Municipales 2G, 2015

2.2 Aprovechamiento de residuos sólidos

Enmarcando el aprovechamiento de los residuos sólidos, respecto a la prestación del Servicio Público domiciliario de aseo en el departamento, se evidencia que no se realiza procesos de separación selectiva en la fuente; sin embargo, las asociaciones de recicladores de oficio existentes cuentan con rutas de recolección tradicionales, en las cuales seleccionan sobre el espacio público de la mezcla de residuos el material que puede ser potencialmente reciclable, para su almacenamiento,

compactación, embalaje y comercialización, dejando a un lado los residuos que se encuentran contaminados o que presentan deterioro.

La recolección de los materiales potencialmente reciclables (MPR) se realiza en algunos municipios por empresas regionales, en vehículos propios o contratados, para ser llevados a su comercialización. Adicionalmente, los recicladores de oficio en su gran mayoría laboran de manera informal y sin inclusión dentro del Servicio Público domiciliario de aseo.

De los doce municipios que constituyen el departamento, solo once (11) cuentan con centro de acopio para el MPR, ya que Armenia no cuenta con esta infraestructura; es de aclarar que a nivel departamental existe un centro de acopio, ubicado en el Municipio de Calarcá, el cual es independiente del centro de acopio municipal.

Los centros de acopio municipales y el centro de acopio departamental se encuentran ubicados en sitios adecuados y acorde con el uso del suelo que se ha dado en cada municipio para esta clase de infraestructura según los POT, PBOT o EOT.

De los once (11) municipios que cuentan con centro de acopio municipal, cinco (5) actualmente se encuentran en funcionamiento, Buenavista, Córdoba, Montenegro, Pijao y Salento; estos centros son espacios abiertos que permiten la segregación por tipo y clase de material, almacenados en altura, y su acumulación no afecta el entorno físico, la salud humana y la seguridad, por lo cual el almacenamiento del MPR en estos centros de acopio no deterioran su calidad. En los demás municipios este sitio está siendo subutilizado para el acopio de herramientas y materiales de la alcaldía municipal.

Cada uno de los centros de acopio en funcionamiento se limpia al finalizar la jornada de trabajo, previniendo la generación de impactos ambientales como olores ofensivos o proliferación de plagas. Las instalaciones cuentan con extintores contra incendios y algunos de ellos con circuito cerrado de vigilancia; sin embargo, además de los centros de acopio, dentro de los municipios también existen bodegas privadas de almacenamiento de MPR. Pese al uso de la infraestructura y equipamiento público o privado con el que cuentan cada municipio, las gestiones de aprovechamiento de residuos sólidos a nivel departamental son bajas.

Los residuos sólidos orgánicos (RSO) también tienen bajo aprovechamiento, el 25% de los municipios realizan alguna actividad de tratamiento de manera artesanal, empírica y en etapa experimental.

Los municipios apoyan la coordinación entre los actores involucrados en las actividades de aprovechamiento de los residuos sólidos, tales como prestadores del Servicio Público de aseo, recicladores de oficio, autoridades ambientales y sanitarias, comercializadores de materiales reciclables, sectores productivos y de servicios, entre otros.

En cuanto al cumplimiento de los lineamientos de la GIRS definidos en el Decreto 1077 de 2015, se puede concluir que el Departamento del Quindío no cuenta con una estrategia para asegurar que los residuos sólidos se conviertan en material potencial para el proceso de aprovechamiento, las actividades de promoción o información no van más allá de unas pocas capacitaciones realizadas a las comunidades o usuarios en temas de manejo y presentación de residuos sólidos.

2.3 Aprovechamiento de residuos sólidos en los Planes de desarrollo municipal

En ausencia de acciones concretas para el fomento del aprovechamiento de residuos sólidos en el departamento, se realizó la consulta de los Planes de Desarrollo Municipales (PDM) 2016 -2019, donde se encuentra lo siguiente:

Tabla 2-4 Gestión del aprovechamiento en los Planes de Desarrollo Municipales

MUNICIPIO	ACCIONES A EMPRENDER EN EL PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL
Armenia	Educación y fomento al aprovechamiento.
Buenavista	No se detallan acciones frente al aprovechamiento y el manejo de los residuos sólidos
Calarcá	Implementar programas en manejo de residuos sólidos Articulación del aprovechamiento de residuos sólidos con el centro de acopio municipal Cumplimiento del PGIRS en un 30%.
Circasia	Cumplimiento del PGIRS de Circasia en todos los parámetros definidos para el periodo administrativo del alcalde. Iniciativas de aprovechamiento de residuos sólidos en el área urbana y rural. Fortalecer las campañas de educación, sensibilización y capacitación en el manejo adecuado de los residuos sólidos. Generar la separación en la fuente. Contar con un estudio técnico de alternativas de aprovechamiento en el municipio donde se integre el centro de acopio.
Córdoba	Cumplimiento del PGIRS de Córdoba en todos los parámetros definidos para el periodo administrativo del alcalde. Evaluar mecanismos de aprovechamiento de los residuos sólidos.
Filandia	Fortalecer las campañas de educación, sensibilización y capacitación en el manejo adecuado de los residuos sólidos. Incentivar una cultura ciudadana en el manejo de los residuos sólidos denominada "Filandia Limpia". Recolección total de los residuos sólidos y disposición final adecuada.
Génova	Fortalecer las campañas de educación, sensibilización y capacitación en el manejo adecuado de los residuos sólidos. Incentivar una cultura ciudadana en el manejo de los residuos sólidos denominada "Génova Limpia". Implementar la ruta de recolección de orgánicos. Recolección total de los residuos sólidos y disposición final adecuada.
La Tebaida	Fortalecer las campañas de educación, sensibilización y capacitación en el manejo adecuado de los residuos sólidos. Dinamización de los procesos de recuperación y aprovechamiento.
Montenegro	Reducción en el uso y consumo de las bolsas plásticas. Manejo de los residuos sólidos en áreas turísticas. Promover e implementar el PGIRS municipal. Trabajar en el reciclaje de los residuos sólidos para aumentar su porcentaje de aprovechamiento.
Pijao	Cumplimiento del PGIRS de Pijao en todos los parámetros definidos para el periodo administrativo del alcalde.
Quimbaya	Cumplimiento del PGIRS de Quimbaya en todos los parámetros definidos para el periodo administrativo del alcalde. Involucrar a las bodegas de reciclaje en los procesos de aprovechamiento. Aumentar la tasa de aprovechamiento. Implementar una ruta de recolección selectiva de residuos sólidos. Incorporar a los recicladores de oficio al proceso de aprovechamiento y su

MUNICIPIO	ACCIONES A EMPRENDER EN EL PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL
	formalización. Fomentar la cultura de la no basura. Disminución de las cantidades de residuos sólidos que son llevadas a disposición final. Fortalecer las campañas de educación, sensibilización y capacitación en el manejo adecuado de los residuos sólidos. Creación de un sistema único de información municipal de residuos sólidos.
Salento	Manejo de los residuos sólidos en áreas turísticas. Implementar una separación en la fuente y la ruta de recolección selectiva de residuos sólidos.

Fuente: Planes de Desarrollo Municipal 2016 – 2019

De acuerdo con lo detallado en la tabla anterior, los municipios del departamento buscan generar estrategias para el aprovechamiento y en especial aquellas que se encuentran relacionadas en sus PGIRS; sin embargo, se evidencia la falta de apoyo y la importancia que se le debe dar a la población recuperadora de oficio en su proceso de formalización y estructuración empresarial conforme a la Resolución 276 de 2016.

La información anterior se complementa en el Anexo N°1 soportes PGIRS- pestaña T 3.1.

3 LINEA BASE

3.1 Parámetros

La información de la línea base se toma de los PGIRS 2G disponibles para cada uno de los municipios, la información de las empresas prestadoras del servicio público de aseo y los resultados del trabajo de campo de esta consultoría, por lo tanto, para cada parámetro se especifica la fuente.

Tabla 3-1 Aspectos institucionales

ASPECTOS INSTITUCIONALES	RESULTADO DE LA LÍNEA BASE																
Esquema de prestación del servicio por cada actividad	<p>El servicio de recolección y barrido en los municipios del Departamento del Quindío es prestado por las siguientes empresas de Servicios Públicos:</p> <p>Empresas Municipales: Públicas Empresas Públicas de Armenia EPA ESP y Serviaseo Filandia S.A.S. ESP Privadas Serviaseo La Tebaida S.A. ESP De carácter mixto: Empresa Multipropósito de Calarcá S.A.S. ESP y Cafeaseo del Quindío SA ESP</p> <p>Empresa Regional: Privadas Nepsa del Quindío</p> <p>Servigenerales SA ESP Presta el servicio de disposición final a todos los municipios del departamento.</p> <p>Con excepción de Buenavista, Montenegro, Pijao y Quimbaya, las actividades de corte de césped y poda de árboles son ejecutadas por las empresas prestadoras.</p>																
Prestadores del Servicio Público de aseo en el municipio; registrados en el RUPS	<table border="1" data-bbox="711 1216 1295 1826"> <thead> <tr> <th data-bbox="711 1216 1003 1253">Empresa</th> <th data-bbox="1003 1216 1295 1253">Municipios - RUPS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="711 1253 1003 1315">Empresas Públicas de Armenia EPA ESP</td> <td data-bbox="1003 1253 1295 1315">Armenia – ID:732</td> </tr> <tr> <td data-bbox="711 1315 1003 1378">Serviaseo Filandia S.A.S. ESP</td> <td data-bbox="1003 1315 1295 1378">Filandia – ID: 23420</td> </tr> <tr> <td data-bbox="711 1378 1003 1440">Serviaseo La Tebaida S.A. ESP</td> <td data-bbox="1003 1378 1295 1440">La Tebaida – ID 23450</td> </tr> <tr> <td data-bbox="711 1440 1003 1502">Empresa Multipropósito de Calarcá S.A.S. ESP</td> <td data-bbox="1003 1440 1295 1502">Calarcá – ID: 3247</td> </tr> <tr> <td data-bbox="711 1502 1003 1564">Cafeaseo del Quindío SA ESP</td> <td data-bbox="1003 1502 1295 1564">Montenegro – ID:20300</td> </tr> <tr> <td data-bbox="711 1564 1003 1726">Nepsa del Quindío</td> <td data-bbox="1003 1564 1295 1726">Pijao, Córdoba, Buenavista, Quimbaya, Génova, Salento, Circasia. – ID: 23311</td> </tr> <tr> <td data-bbox="711 1726 1003 1826">Servigenerales SA ESP</td> <td data-bbox="1003 1726 1295 1826">Todos los municipios del departamento. – ID 1845</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="966 1826 1149 1856">Fuente: SUI - 2019</p>	Empresa	Municipios - RUPS	Empresas Públicas de Armenia EPA ESP	Armenia – ID:732	Serviaseo Filandia S.A.S. ESP	Filandia – ID: 23420	Serviaseo La Tebaida S.A. ESP	La Tebaida – ID 23450	Empresa Multipropósito de Calarcá S.A.S. ESP	Calarcá – ID: 3247	Cafeaseo del Quindío SA ESP	Montenegro – ID:20300	Nepsa del Quindío	Pijao, Córdoba, Buenavista, Quimbaya, Génova, Salento, Circasia. – ID: 23311	Servigenerales SA ESP	Todos los municipios del departamento. – ID 1845
Empresa	Municipios - RUPS																
Empresas Públicas de Armenia EPA ESP	Armenia – ID:732																
Serviaseo Filandia S.A.S. ESP	Filandia – ID: 23420																
Serviaseo La Tebaida S.A. ESP	La Tebaida – ID 23450																
Empresa Multipropósito de Calarcá S.A.S. ESP	Calarcá – ID: 3247																
Cafeaseo del Quindío SA ESP	Montenegro – ID:20300																
Nepsa del Quindío	Pijao, Córdoba, Buenavista, Quimbaya, Génova, Salento, Circasia. – ID: 23311																
Servigenerales SA ESP	Todos los municipios del departamento. – ID 1845																
Municipios certificados para el manejo de los recursos del SGP	Todos																
Tarifa del servicio acorde a Res. CRA vigente	Todos																
Estratificación socioeconómica se aplica para el cobro del servicio público de aseo	Todos los municipios Usuarios residenciales clasificados en los estratos 1 a 6 No residenciales en tres usos: Comercial, Industrial y Oficial (sin ánimo de lucro) y por volumen de producción (Pequeño y Gran generador)																

ASPECTOS INSTITUCIONALES	RESULTADO DE LA LÍNEA BASE
Municipios directos prestadores: clasificación del nivel de riesgo del prestador según Resolución CRA 315 de 2005	No aplica
Municipios directos prestadores: coeficiente de cubrimiento de costos (CC) para analizar la suficiencia financiera	No aplica
Convenio del FSRI (Fondo de Solidaridad y Redistribución de Ingresos) vigente entre cada Municipio y prestador del servicio de aseo.	Sí, Todos los municipios cuentan con el FSRI
Equilibrio en el balance de subsidios y contribuciones del FSRI	Sí, Todos los municipios
Normas municipales relacionadas con la GIRS	Todos los municipios adoptaron el PGIRS mediante acto administrativo, sea Resolución o Decreto, tal como se muestra en la tabla 2.1

Fuente: CYDEP S.A.S., 2018 (Tomado del Producto N°1, Anexo 1: "Parámetros PGIRS municipios")

Tabla 3-2 Generación de residuos sólidos

PARÁMETROS	RESULTADO DE LA LÍNEA BASE																																																								
Producción per cápita de residuos en área urbana	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Municipio</th> <th>PPC RES (kg x hab x día)</th> <th>PPC NO RES (kg x estab x día)</th> <th>PPC TOTAL (kg x hab x día)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Armenia</td><td>0,64</td><td>2,9</td><td>0,75</td></tr> <tr><td>Calarcá</td><td>0,44</td><td>3,36</td><td>0,49</td></tr> <tr><td>La Tebaida</td><td>0,57</td><td>1,88</td><td>0,59</td></tr> <tr><td>Montenegro</td><td>0,66</td><td>2,35</td><td>0,71</td></tr> <tr><td>Quimbaya</td><td>0,46</td><td>3,74</td><td>0,56</td></tr> <tr><td>Buenavista</td><td>0,72</td><td>1,80</td><td>0,83</td></tr> <tr><td>Circasia</td><td>0,53</td><td>1,40</td><td>0,56</td></tr> <tr><td>Córdoba</td><td>0,83</td><td>1,41</td><td>0,87</td></tr> <tr><td>Filandia</td><td>0,64</td><td>1,17</td><td>0,69</td></tr> <tr><td>Génova</td><td>0,62</td><td>3,21</td><td>0,76</td></tr> <tr><td>Pijao</td><td>0,38</td><td>1,65</td><td>0,43</td></tr> <tr><td>Salento</td><td>0,6</td><td>2,25</td><td>0,9</td></tr> <tr><td>Quindío</td><td>0,59</td><td>2,79</td><td>0,68</td></tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Caracterización de residuos sólidos realizada en campo, CYDEP SAS, 2018</p> <p>PPC Quindío en el área urbana 0,68 Kg/habitante-día</p>	Municipio	PPC RES (kg x hab x día)	PPC NO RES (kg x estab x día)	PPC TOTAL (kg x hab x día)	Armenia	0,64	2,9	0,75	Calarcá	0,44	3,36	0,49	La Tebaida	0,57	1,88	0,59	Montenegro	0,66	2,35	0,71	Quimbaya	0,46	3,74	0,56	Buenavista	0,72	1,80	0,83	Circasia	0,53	1,40	0,56	Córdoba	0,83	1,41	0,87	Filandia	0,64	1,17	0,69	Génova	0,62	3,21	0,76	Pijao	0,38	1,65	0,43	Salento	0,6	2,25	0,9	Quindío	0,59	2,79	0,68
Municipio	PPC RES (kg x hab x día)	PPC NO RES (kg x estab x día)	PPC TOTAL (kg x hab x día)																																																						
Armenia	0,64	2,9	0,75																																																						
Calarcá	0,44	3,36	0,49																																																						
La Tebaida	0,57	1,88	0,59																																																						
Montenegro	0,66	2,35	0,71																																																						
Quimbaya	0,46	3,74	0,56																																																						
Buenavista	0,72	1,80	0,83																																																						
Circasia	0,53	1,40	0,56																																																						
Córdoba	0,83	1,41	0,87																																																						
Filandia	0,64	1,17	0,69																																																						
Génova	0,62	3,21	0,76																																																						
Pijao	0,38	1,65	0,43																																																						
Salento	0,6	2,25	0,9																																																						
Quindío	0,59	2,79	0,68																																																						
Caracterización de los residuos en la fuente en el área urbana	<p>Caracterización consolidada de residuos del departamento año 2018</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Fracción</th> <th>% Ponderado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Papel - cartón</td><td>8,80%</td></tr> <tr><td>Vidrio</td><td>3,10%</td></tr> <tr><td>Plásticos</td><td>8,91%</td></tr> <tr><td>Chatarra ferrosa</td><td>1,16%</td></tr> <tr><td>Chatarra no ferrosa</td><td>0,52%</td></tr> <tr><td>RCD- escombros</td><td>0,32%</td></tr> <tr><td>Orgánicos</td><td>35,61%</td></tr> <tr><td>Otros</td><td>1,38%</td></tr> <tr><td>Inservibles-desecho</td><td>40,19%</td></tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Caracterización de residuos sólidos realizada en campo, CYDEP SAS, 2018</p>	Fracción	% Ponderado	Papel - cartón	8,80%	Vidrio	3,10%	Plásticos	8,91%	Chatarra ferrosa	1,16%	Chatarra no ferrosa	0,52%	RCD- escombros	0,32%	Orgánicos	35,61%	Otros	1,38%	Inservibles-desecho	40,19%																																				
Fracción	% Ponderado																																																								
Papel - cartón	8,80%																																																								
Vidrio	3,10%																																																								
Plásticos	8,91%																																																								
Chatarra ferrosa	1,16%																																																								
Chatarra no ferrosa	0,52%																																																								
RCD- escombros	0,32%																																																								
Orgánicos	35,61%																																																								
Otros	1,38%																																																								
Inservibles-desecho	40,19%																																																								

PARÁMETROS	RESULTADO DE LA LÍNEA BASE																												
Cantidad de residuos por actividad del Servicio Público de aseo en área urbana (t/mes)	Recolección domiciliaria: t/mes																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Municipio</th> <th>Promedio t/mes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Armenia</td><td>6.427,53</td></tr> <tr><td>Buenavista</td><td>24,03</td></tr> <tr><td>Calarcá</td><td>1.177,22</td></tr> <tr><td>Circasia</td><td>431,59</td></tr> <tr><td>Córdoba</td><td>54,53</td></tr> <tr><td>Filandia</td><td>49,22</td></tr> <tr><td>Génova</td><td>76,05</td></tr> <tr><td>La Tebaida</td><td>762,80</td></tr> <tr><td>Montenegro</td><td>742,85</td></tr> <tr><td>Pijao</td><td>58,90</td></tr> <tr><td>Quimbaya</td><td>478,81</td></tr> <tr><td>Salento</td><td>147,40</td></tr> <tr><td>Total Quindío</td><td>10.430,94</td></tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Toneladas dispuestas año 2017, Servigenerales S.A ESP</p>	Municipio	Promedio t/mes	Armenia	6.427,53	Buenavista	24,03	Calarcá	1.177,22	Circasia	431,59	Córdoba	54,53	Filandia	49,22	Génova	76,05	La Tebaida	762,80	Montenegro	742,85	Pijao	58,90	Quimbaya	478,81	Salento	147,40	Total Quindío	10.430,94
	Municipio	Promedio t/mes																											
Armenia	6.427,53																												
Buenavista	24,03																												
Calarcá	1.177,22																												
Circasia	431,59																												
Córdoba	54,53																												
Filandia	49,22																												
Génova	76,05																												
La Tebaida	762,80																												
Montenegro	742,85																												
Pijao	58,90																												
Quimbaya	478,81																												
Salento	147,40																												
Total Quindío	10.430,94																												
Barrido y Limpieza: t/mes																													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Municipio</th> <th>Cantidades Promedio t/mes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Armenia</td><td>113,4</td></tr> <tr><td>Buenavista*</td><td>2</td></tr> <tr><td>Calarcá</td><td>35,7</td></tr> <tr><td>Circasia*</td><td>14,7</td></tr> <tr><td>Córdoba*</td><td>5,6</td></tr> <tr><td>Filandia*</td><td>8,7</td></tr> <tr><td>Génova*</td><td>7,8</td></tr> <tr><td>La Tebaida</td><td>45,7</td></tr> <tr><td>Montenegro**</td><td>34</td></tr> <tr><td>Pijao*</td><td>5,4</td></tr> <tr><td>Quimbaya*</td><td>38,3</td></tr> <tr><td>Salento*</td><td>14,6</td></tr> <tr><td>Total Quindío</td><td>325,9</td></tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Prestadores del servicio público de aseo, 2017, SUI, 2017 *: Información reportada en el SUI de enero a mayo de 2017 **: Información reportada en el SUI de enero a junio de 2017</p>	Municipio	Cantidades Promedio t/mes	Armenia	113,4	Buenavista*	2	Calarcá	35,7	Circasia*	14,7	Córdoba*	5,6	Filandia*	8,7	Génova*	7,8	La Tebaida	45,7	Montenegro**	34	Pijao*	5,4	Quimbaya*	38,3	Salento*	14,6	Total Quindío	325,9
Municipio	Cantidades Promedio t/mes																												
Armenia	113,4																												
Buenavista*	2																												
Calarcá	35,7																												
Circasia*	14,7																												
Córdoba*	5,6																												
Filandia*	8,7																												
Génova*	7,8																												
La Tebaida	45,7																												
Montenegro**	34																												
Pijao*	5,4																												
Quimbaya*	38,3																												
Salento*	14,6																												
Total Quindío	325,9																												
	RCD: ND no existe información por parte de las empresas																												
	<p>Poda de árboles: t/mes</p> <p>No se encuentran registros de las cantidades por municipio en los PGIRS 2G.</p> <p>Las cantidades estimadas según el catastro de árboles disponible, se muestra a continuación:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Municipio</th> <th>t/mes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Armenia</td><td>23</td></tr> <tr><td>Buenavista</td><td>6</td></tr> <tr><td>Calarcá</td><td>45</td></tr> <tr><td>Circasia</td><td>10</td></tr> <tr><td>Córdoba</td><td>3</td></tr> <tr><td>Filandia</td><td>0</td></tr> <tr><td>Génova</td><td>7</td></tr> <tr><td>La Tebaida</td><td>6</td></tr> <tr><td>Montenegro</td><td>0</td></tr> <tr><td>Pijao</td><td>7</td></tr> <tr><td>Quimbaya</td><td>13</td></tr> <tr><td>Salento</td><td>12</td></tr> <tr><td>Total Quindío</td><td>132</td></tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Estimación cantidades RSO, CYDEP SAS, 2018</p>	Municipio	t/mes	Armenia	23	Buenavista	6	Calarcá	45	Circasia	10	Córdoba	3	Filandia	0	Génova	7	La Tebaida	6	Montenegro	0	Pijao	7	Quimbaya	13	Salento	12	Total Quindío	132
Municipio	t/mes																												
Armenia	23																												
Buenavista	6																												
Calarcá	45																												
Circasia	10																												
Córdoba	3																												
Filandia	0																												
Génova	7																												
La Tebaida	6																												
Montenegro	0																												
Pijao	7																												
Quimbaya	13																												
Salento	12																												
Total Quindío	132																												

PARÁMETROS	RESULTADO DE LA LÍNEA BASE																																																																																																																
	<p>Corte de césped : t/mes</p> <p>No se encuentran registros de las cantidades por municipio en los PGIRS 2G.</p> <p>Las cantidades estimadas según el catastro de áreas públicas urbanas objeto de corte de césped disponible, se muestra a continuación:</p> <table border="1" data-bbox="865 593 1247 996"> <thead> <tr> <th>Municipio</th> <th>t/mes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Armenia</td><td>39</td></tr> <tr><td>Buenavista</td><td>1</td></tr> <tr><td>Calarcá</td><td>1</td></tr> <tr><td>Circasia</td><td>2</td></tr> <tr><td>Córdoba</td><td>0</td></tr> <tr><td>Filandia</td><td>0</td></tr> <tr><td>Génova</td><td>0</td></tr> <tr><td>La Tebaida</td><td>20</td></tr> <tr><td>Montenegro</td><td>0</td></tr> <tr><td>Pijao</td><td>0</td></tr> <tr><td>Quimbaya</td><td>1</td></tr> <tr><td>Salento</td><td>1</td></tr> <tr><td>Total Quindío</td><td>64</td></tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Estimación cantidades RSO, CYDEP SAS, 2018</p>	Municipio	t/mes	Armenia	39	Buenavista	1	Calarcá	1	Circasia	2	Córdoba	0	Filandia	0	Génova	0	La Tebaida	20	Montenegro	0	Pijao	0	Quimbaya	1	Salento	1	Total Quindío	64																																																																																				
Municipio	t/mes																																																																																																																
Armenia	39																																																																																																																
Buenavista	1																																																																																																																
Calarcá	1																																																																																																																
Circasia	2																																																																																																																
Córdoba	0																																																																																																																
Filandia	0																																																																																																																
Génova	0																																																																																																																
La Tebaida	20																																																																																																																
Montenegro	0																																																																																																																
Pijao	0																																																																																																																
Quimbaya	1																																																																																																																
Salento	1																																																																																																																
Total Quindío	64																																																																																																																
<p>Caracterización de los residuos en el sitio de disposición final</p>	<p>Caracterización de residuos en disposición final año 2017</p> <table border="1" data-bbox="865 1084 1247 1440"> <thead> <tr> <th rowspan="2">TIPO DE RESIDUO</th> <th colspan="2">CONSOLIDADO</th> </tr> <tr> <th>Kg</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Orgánicos</td><td>785,4</td><td>45,23</td></tr> <tr><td>Papel-Cartón</td><td>273,8</td><td>15,77</td></tr> <tr><td>Plástico</td><td>278,2</td><td>16,02</td></tr> <tr><td>Vidrio</td><td>136,8</td><td>7,88</td></tr> <tr><td>Madera</td><td>33,2</td><td>1,91</td></tr> <tr><td>Textiles</td><td>45,3</td><td>2,61</td></tr> <tr><td>Varios</td><td>114,8</td><td>6,61</td></tr> <tr><td>Sanitarios</td><td>29,8</td><td>1,72</td></tr> <tr><td>Otros</td><td>39,0</td><td>2,25</td></tr> <tr><td>Total</td><td>1.736,30</td><td>100,0</td></tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Caracterización en Disposición final diciembre de 2017, Servigenerales S.A ESP</p>	TIPO DE RESIDUO	CONSOLIDADO		Kg	%	Orgánicos	785,4	45,23	Papel-Cartón	273,8	15,77	Plástico	278,2	16,02	Vidrio	136,8	7,88	Madera	33,2	1,91	Textiles	45,3	2,61	Varios	114,8	6,61	Sanitarios	29,8	1,72	Otros	39,0	2,25	Total	1.736,30	100,0																																																																													
TIPO DE RESIDUO	CONSOLIDADO																																																																																																																
	Kg	%																																																																																																															
Orgánicos	785,4	45,23																																																																																																															
Papel-Cartón	273,8	15,77																																																																																																															
Plástico	278,2	16,02																																																																																																															
Vidrio	136,8	7,88																																																																																																															
Madera	33,2	1,91																																																																																																															
Textiles	45,3	2,61																																																																																																															
Varios	114,8	6,61																																																																																																															
Sanitarios	29,8	1,72																																																																																																															
Otros	39,0	2,25																																																																																																															
Total	1.736,30	100,0																																																																																																															
<p>Usuarios del Servicio Público de aseo por tipo y estrato, en área urbana</p>	<table border="1" data-bbox="683 1525 1429 2013"> <thead> <tr> <th>Municipio</th> <th>Estrato 1</th> <th>Estrato 2</th> <th>Estrato 3</th> <th>Estrato 4</th> <th>Estrato 5</th> <th>Estrato 6</th> <th>No Residencial</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Armenia</td><td>19.675</td><td>22.783</td><td>28.485</td><td>11.171</td><td>10.660</td><td>1.368</td><td>10.882</td></tr> <tr><td>Buenavista</td><td>71</td><td>292</td><td>57</td><td>1</td><td>-</td><td>-</td><td>73</td></tr> <tr><td>Calarcá</td><td>1.646</td><td>10.317</td><td>4.469</td><td>1.648</td><td>96</td><td>-</td><td>940</td></tr> <tr><td>Circasia</td><td>1.991</td><td>3.339</td><td>1.149</td><td>301</td><td>41</td><td>2</td><td>494</td></tr> <tr><td>Córdoba</td><td>631</td><td>282</td><td>39</td><td>1</td><td>-</td><td>-</td><td>84</td></tr> <tr><td>Filandia</td><td>1.414</td><td>1.651</td><td>733</td><td>55</td><td>5</td><td>2</td><td>280</td></tr> <tr><td>Génova</td><td>378</td><td>745</td><td>250</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>158</td></tr> <tr><td>La Tebaida*</td><td>1.510</td><td>6.181</td><td>427</td><td>114</td><td>23</td><td>10</td><td>456</td></tr> <tr><td>Montenegro*</td><td>3.100</td><td>4.747</td><td>1.053</td><td>108</td><td>39</td><td>8</td><td>740</td></tr> <tr><td>Pijao</td><td>561</td><td>330</td><td>77</td><td>1</td><td>-</td><td>-</td><td>115</td></tr> <tr><td>Quimbaya</td><td>1.031</td><td>5.034</td><td>1.381</td><td>20</td><td>1</td><td>-</td><td>742</td></tr> <tr><td>Salento</td><td>231</td><td>957</td><td>215</td><td>54</td><td>11</td><td>7</td><td>260</td></tr> <tr><td>Quindío</td><td>32.239</td><td>56.658</td><td>38.335</td><td>13.474</td><td>10.876</td><td>1.397</td><td>15.224</td></tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Empresas prestadoras del servicio público de aseo de cada municipio, diciembre 2017.</p> <p>*Nota: La información de los Municipios de Montenegro y La Tebaida corresponden al número de suscriptores reportada en el SUI del año 2015, dada la imposibilidad de actualización.</p>	Municipio	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Estrato 6	No Residencial	Armenia	19.675	22.783	28.485	11.171	10.660	1.368	10.882	Buenavista	71	292	57	1	-	-	73	Calarcá	1.646	10.317	4.469	1.648	96	-	940	Circasia	1.991	3.339	1.149	301	41	2	494	Córdoba	631	282	39	1	-	-	84	Filandia	1.414	1.651	733	55	5	2	280	Génova	378	745	250	-	-	-	158	La Tebaida*	1.510	6.181	427	114	23	10	456	Montenegro*	3.100	4.747	1.053	108	39	8	740	Pijao	561	330	77	1	-	-	115	Quimbaya	1.031	5.034	1.381	20	1	-	742	Salento	231	957	215	54	11	7	260	Quindío	32.239	56.658	38.335	13.474	10.876	1.397	15.224
Municipio	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Estrato 6	No Residencial																																																																																																										
Armenia	19.675	22.783	28.485	11.171	10.660	1.368	10.882																																																																																																										
Buenavista	71	292	57	1	-	-	73																																																																																																										
Calarcá	1.646	10.317	4.469	1.648	96	-	940																																																																																																										
Circasia	1.991	3.339	1.149	301	41	2	494																																																																																																										
Córdoba	631	282	39	1	-	-	84																																																																																																										
Filandia	1.414	1.651	733	55	5	2	280																																																																																																										
Génova	378	745	250	-	-	-	158																																																																																																										
La Tebaida*	1.510	6.181	427	114	23	10	456																																																																																																										
Montenegro*	3.100	4.747	1.053	108	39	8	740																																																																																																										
Pijao	561	330	77	1	-	-	115																																																																																																										
Quimbaya	1.031	5.034	1.381	20	1	-	742																																																																																																										
Salento	231	957	215	54	11	7	260																																																																																																										
Quindío	32.239	56.658	38.335	13.474	10.876	1.397	15.224																																																																																																										

Fuente: CYDEP S.A.S., 2018

Tabla 3-3 Aprovechamiento

PARÁMETROS	RESULTADO DE LA LÍNEA BASE																																																											
<p>Nº de bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento.</p> <p>(Todos los municipios, excepto Armenia, tienen centro de acopio municipal).</p>	<table border="1" data-bbox="781 388 1333 849"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Municipio</th> <th colspan="3">Áreas</th> </tr> <tr> <th>< 150 m²</th> <th>150 y 999 m²</th> <th>≥ 1000 m²</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Armenia</td><td>32</td><td>2</td><td>1</td></tr> <tr><td>Buenavista</td><td>1</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Calarcá</td><td>9</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Circasia</td><td>4</td><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>Córdoba</td><td>1</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Filandia</td><td>3</td><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>Génova</td><td>1</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>La Tebaida</td><td>3</td><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>Montenegro</td><td>4</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Pijao</td><td>1</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Quimbaya</td><td>7</td><td>1</td><td></td></tr> <tr><td>Salento</td><td>1</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Total</td><td>67</td><td>6</td><td>1</td></tr> </tbody> </table> <p data-bbox="841 857 1271 909">Fuente: Actualización de censos de bodegas, CYDEP S.A.S. 2018</p>	Municipio	Áreas			< 150 m ²	150 y 999 m ²	≥ 1000 m ²	Armenia	32	2	1	Buenavista	1			Calarcá	9			Circasia	4	1		Córdoba	1			Filandia	3	1		Génova	1			La Tebaida	3	1		Montenegro	4			Pijao	1			Quimbaya	7	1		Salento	1			Total	67	6	1
Municipio	Áreas																																																											
	< 150 m ²	150 y 999 m ²	≥ 1000 m ²																																																									
Armenia	32	2	1																																																									
Buenavista	1																																																											
Calarcá	9																																																											
Circasia	4	1																																																										
Córdoba	1																																																											
Filandia	3	1																																																										
Génova	1																																																											
La Tebaida	3	1																																																										
Montenegro	4																																																											
Pijao	1																																																											
Quimbaya	7	1																																																										
Salento	1																																																											
Total	67	6	1																																																									
<p>Cantidad total de recicladores de oficio</p>	<p>Recicladores que atendieron las convocatorias para la actualización del censo</p> <table border="1" data-bbox="792 979 1318 1390"> <thead> <tr> <th>Municipio</th> <th>Actualización</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Armenia</td><td>89</td></tr> <tr><td>Buenavista</td><td>4</td></tr> <tr><td>Calarcá</td><td>9</td></tr> <tr><td>Circasia</td><td>8</td></tr> <tr><td>Córdoba</td><td>5</td></tr> <tr><td>Filandia</td><td>3</td></tr> <tr><td>Génova</td><td>0</td></tr> <tr><td>La Tebaida</td><td>7</td></tr> <tr><td>Montenegro</td><td>23</td></tr> <tr><td>Pijao</td><td>7</td></tr> <tr><td>Quimbaya</td><td>10</td></tr> <tr><td>Salento</td><td>4</td></tr> <tr><td>Total</td><td>169</td></tr> </tbody> </table> <p data-bbox="831 1398 1281 1445">Fuente: Actualización de censo recicladores de oficio, CYDEP S.A.S. 2018 - 2019</p>	Municipio	Actualización	Armenia	89	Buenavista	4	Calarcá	9	Circasia	8	Córdoba	5	Filandia	3	Génova	0	La Tebaida	7	Montenegro	23	Pijao	7	Quimbaya	10	Salento	4	Total	169																															
Municipio	Actualización																																																											
Armenia	89																																																											
Buenavista	4																																																											
Calarcá	9																																																											
Circasia	8																																																											
Córdoba	5																																																											
Filandia	3																																																											
Génova	0																																																											
La Tebaida	7																																																											
Montenegro	23																																																											
Pijao	7																																																											
Quimbaya	10																																																											
Salento	4																																																											
Total	169																																																											
<p>Cantidad de recicladores de oficio que pertenecen a algún tipo de organización, asociación o agremiación</p>	<table border="1" data-bbox="870 1485 1240 1903"> <thead> <tr> <th>Municipio</th> <th># de Afiliados</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Armenia</td><td>60</td></tr> <tr><td>Buenavista</td><td>5</td></tr> <tr><td>Calarcá</td><td>13</td></tr> <tr><td>Circasia</td><td>6</td></tr> <tr><td>Córdoba</td><td>0</td></tr> <tr><td>Filandia</td><td>11</td></tr> <tr><td>Génova</td><td>6 interesados</td></tr> <tr><td>La Tebaida</td><td>7</td></tr> <tr><td>Montenegro</td><td>24</td></tr> <tr><td>Pijao</td><td>26</td></tr> <tr><td>Quimbaya</td><td>16</td></tr> <tr><td>Salento</td><td>5</td></tr> </tbody> </table> <p data-bbox="756 1911 1357 1933">Fuente: Organizaciones de recicladores de los municipios.2018</p>	Municipio	# de Afiliados	Armenia	60	Buenavista	5	Calarcá	13	Circasia	6	Córdoba	0	Filandia	11	Génova	6 interesados	La Tebaida	7	Montenegro	24	Pijao	26	Quimbaya	16	Salento	5																																	
Municipio	# de Afiliados																																																											
Armenia	60																																																											
Buenavista	5																																																											
Calarcá	13																																																											
Circasia	6																																																											
Córdoba	0																																																											
Filandia	11																																																											
Génova	6 interesados																																																											
La Tebaida	7																																																											
Montenegro	24																																																											
Pijao	26																																																											
Quimbaya	16																																																											
Salento	5																																																											
<p>Cantidad de recicladores de oficio que pertenecen a alguna de las figuras jurídicas previstas en el artículo 15 de la Ley 142 de 1994 para prestar el Servicio Público de aseo.</p>	<p>La ECA existente en el Municipio de Armenia (Gestión Ambiental – GA S.A.S. ESP) y la Fundación Eje Planetario, ubicada en el Municipio de Pijao, se encuentran conformadas de acuerdo con el Código de Comercio; sin embargo, Gestión Ambiental S.A.S. ESP es la única que se encuentra inscrita ante la SSPD en el RUPS desde el 29 de junio de 2017.</p> <p>Respecto a las bodegas de reciclaje a las cuales se les realizó la actualización del censo, solo 17 bodegas se encuentran conformadas de acuerdo con el Código de Comercio.</p>																																																											

<p>Cobertura de rutas selectivas (en el último año):</p> $Cob. = \frac{\text{Barrios con disponibilidad de rutas selectivas}}{\text{total de barrios}} \times 100$	<p>No existe información de la cobertura de la recolección selectiva en los municipios, ni de los barrios atendidos. A continuación, se muestra los municipios que disponen de rutas prestadas por los recicladores, de acuerdo con el PGIRS 2G y la información tomada por la consultoría en cada municipio.</p> <p>El estado actual de la cobertura según PGIRS 2G y el diagnóstico realizado en el año 2018 se obtiene que:</p> <table border="1" data-bbox="755 548 1356 984"> <thead> <tr> <th>Municipio</th> <th>Ruta Selectiva PGIRS 2G</th> <th>Ruta selectiva Diagnostico 2018</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Armenia</td><td>No hay</td><td>No hay</td></tr> <tr><td>Buenavista</td><td>1</td><td>Si</td></tr> <tr><td>Calarcá</td><td>No hay</td><td>Si</td></tr> <tr><td>Circasia</td><td>No hay</td><td>No hay</td></tr> <tr><td>Córdoba</td><td>No hay</td><td>Si</td></tr> <tr><td>Filandia</td><td>1</td><td>Si</td></tr> <tr><td>Génova</td><td>No hay</td><td>No hay</td></tr> <tr><td>La Tebaida</td><td>No hay</td><td>No hay</td></tr> <tr><td>Montenegro</td><td>No hay</td><td>Si</td></tr> <tr><td>Pijao</td><td>No hay</td><td>Si</td></tr> <tr><td>Quimbaya</td><td>No hay</td><td>No hay</td></tr> <tr><td>Salento</td><td>No hay</td><td>Si</td></tr> </tbody> </table>	Municipio	Ruta Selectiva PGIRS 2G	Ruta selectiva Diagnostico 2018	Armenia	No hay	No hay	Buenavista	1	Si	Calarcá	No hay	Si	Circasia	No hay	No hay	Córdoba	No hay	Si	Filandia	1	Si	Génova	No hay	No hay	La Tebaida	No hay	No hay	Montenegro	No hay	Si	Pijao	No hay	Si	Quimbaya	No hay	No hay	Salento	No hay	Si
Municipio	Ruta Selectiva PGIRS 2G	Ruta selectiva Diagnostico 2018																																						
Armenia	No hay	No hay																																						
Buenavista	1	Si																																						
Calarcá	No hay	Si																																						
Circasia	No hay	No hay																																						
Córdoba	No hay	Si																																						
Filandia	1	Si																																						
Génova	No hay	No hay																																						
La Tebaida	No hay	No hay																																						
Montenegro	No hay	Si																																						
Pijao	No hay	Si																																						
Quimbaya	No hay	No hay																																						
Salento	No hay	Si																																						
<p>Cantidad de residuos aprovechados por tipo de material¹</p>	<p>No se encuentran disponibles cantidades por tipo de material aprovechado, a continuación se presenta la información reportada en los PGIRS 2G, del total de material aprovechado:</p> <table border="1" data-bbox="901 1158 1209 1532"> <thead> <tr> <th>Municipio</th> <th>t/mes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Armenia</td><td>875*</td></tr> <tr><td>Buenavista</td><td>68,1</td></tr> <tr><td>Calarcá</td><td>98</td></tr> <tr><td>Circasia</td><td>No informa</td></tr> <tr><td>Córdoba</td><td>5,7</td></tr> <tr><td>Filandia</td><td>No informa</td></tr> <tr><td>Génova</td><td>7,8</td></tr> <tr><td>La Tebaida</td><td>68,1</td></tr> <tr><td>Montenegro</td><td>No informa</td></tr> <tr><td>Pijao</td><td>0</td></tr> <tr><td>Quimbaya</td><td>No informa</td></tr> <tr><td>Salento</td><td>68,1</td></tr> </tbody> </table> <p>Fuente: PGIRS 2G 2015 *Papel 140, vidrio 80, PET 150, plástico 180, cartón 205 y chatarra 120</p>	Municipio	t/mes	Armenia	875*	Buenavista	68,1	Calarcá	98	Circasia	No informa	Córdoba	5,7	Filandia	No informa	Génova	7,8	La Tebaida	68,1	Montenegro	No informa	Pijao	0	Quimbaya	No informa	Salento	68,1													
Municipio	t/mes																																							
Armenia	875*																																							
Buenavista	68,1																																							
Calarcá	98																																							
Circasia	No informa																																							
Córdoba	5,7																																							
Filandia	No informa																																							
Génova	7,8																																							
La Tebaida	68,1																																							
Montenegro	No informa																																							
Pijao	0																																							
Quimbaya	No informa																																							
Salento	68,1																																							
<p>Aprovechamiento de residuos sólidos (RS) en el último año</p>	<table border="1" data-bbox="860 1619 1250 1993"> <thead> <tr> <th>Municipio</th> <th>Aprovechamiento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Armenia</td><td>15%</td></tr> <tr><td>Buenavista</td><td>19,83%</td></tr> <tr><td>Calarcá</td><td>15%</td></tr> <tr><td>Circasia</td><td>No informa</td></tr> <tr><td>Córdoba</td><td>22,80%</td></tr> <tr><td>Filandia</td><td>No informa</td></tr> <tr><td>Génova</td><td>No informa</td></tr> <tr><td>La Tebaida</td><td>19,83%</td></tr> <tr><td>Montenegro</td><td>No informa</td></tr> <tr><td>Pijao</td><td>0%</td></tr> <tr><td>Quimbaya</td><td>No informa</td></tr> <tr><td>Salento</td><td>19,83%</td></tr> </tbody> </table> <p>Fuente: PGIRS 2G 2015</p>	Municipio	Aprovechamiento	Armenia	15%	Buenavista	19,83%	Calarcá	15%	Circasia	No informa	Córdoba	22,80%	Filandia	No informa	Génova	No informa	La Tebaida	19,83%	Montenegro	No informa	Pijao	0%	Quimbaya	No informa	Salento	19,83%													
Municipio	Aprovechamiento																																							
Armenia	15%																																							
Buenavista	19,83%																																							
Calarcá	15%																																							
Circasia	No informa																																							
Córdoba	22,80%																																							
Filandia	No informa																																							
Génova	No informa																																							
La Tebaida	19,83%																																							
Montenegro	No informa																																							
Pijao	0%																																							
Quimbaya	No informa																																							
Salento	19,83%																																							

¹ No se encontraron reportes oficiales donde se detallan las cantidades aprovechadas por tipo de material. Por ello se incluyen los valores totales reportados en los PGIRS 2G de los Municipios.

Rechazos en bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en el último año:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Municipio</th> <th>% Rechazo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Armenia</td><td>20%</td></tr> <tr><td>Buenavista</td><td>5%</td></tr> <tr><td>Calarcá</td><td>No informa</td></tr> <tr><td>Circasia</td><td>No informa</td></tr> <tr><td>Córdoba</td><td>2%</td></tr> <tr><td>Filandia</td><td>No informa</td></tr> <tr><td>Génova</td><td>5%</td></tr> <tr><td>La Tebaida</td><td>5%</td></tr> <tr><td>Montenegro</td><td>No informa</td></tr> <tr><td>Pijao</td><td>0%</td></tr> <tr><td>Quimbaya</td><td>No informa</td></tr> <tr><td>Salento</td><td>5%</td></tr> </tbody> </table> <p>Fuente: PGIRS 2G 2015</p>	Municipio	% Rechazo	Armenia	20%	Buenavista	5%	Calarcá	No informa	Circasia	No informa	Córdoba	2%	Filandia	No informa	Génova	5%	La Tebaida	5%	Montenegro	No informa	Pijao	0%	Quimbaya	No informa	Salento	5%
Municipio	% Rechazo																										
Armenia	20%																										
Buenavista	5%																										
Calarcá	No informa																										
Circasia	No informa																										
Córdoba	2%																										
Filandia	No informa																										
Génova	5%																										
La Tebaida	5%																										
Montenegro	No informa																										
Pijao	0%																										
Quimbaya	No informa																										
Salento	5%																										
Aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos generados en plazas de mercado (PM) en el último año	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Municipio</th> <th>Aprov. Plazas Mercado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Armenia</td><td>20%</td></tr> <tr><td>Buenavista</td><td>0%</td></tr> <tr><td>Calarcá</td><td>No informa</td></tr> <tr><td>Circasia</td><td>No informa</td></tr> <tr><td>Córdoba</td><td>0%</td></tr> <tr><td>Filandia</td><td>No informa</td></tr> <tr><td>Génova</td><td>No informa</td></tr> <tr><td>La Tebaida</td><td>0%</td></tr> <tr><td>Montenegro</td><td>No informa</td></tr> <tr><td>Pijao</td><td>0%</td></tr> <tr><td>Quimbaya</td><td>No se realiza aprovechamiento de orgánicos</td></tr> <tr><td>Salento</td><td>0%</td></tr> </tbody> </table> <p>Fuente: PGIRS 2G 2015</p>	Municipio	Aprov. Plazas Mercado	Armenia	20%	Buenavista	0%	Calarcá	No informa	Circasia	No informa	Córdoba	0%	Filandia	No informa	Génova	No informa	La Tebaida	0%	Montenegro	No informa	Pijao	0%	Quimbaya	No se realiza aprovechamiento de orgánicos	Salento	0%
Municipio	Aprov. Plazas Mercado																										
Armenia	20%																										
Buenavista	0%																										
Calarcá	No informa																										
Circasia	No informa																										
Córdoba	0%																										
Filandia	No informa																										
Génova	No informa																										
La Tebaida	0%																										
Montenegro	No informa																										
Pijao	0%																										
Quimbaya	No se realiza aprovechamiento de orgánicos																										
Salento	0%																										
Población capacitada en temas de separación en la fuente en el último año	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Municipio</th> <th>Hab. Capacitados separación en la fuente</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Armenia</td><td>10%</td></tr> <tr><td>Buenavista</td><td>90%</td></tr> <tr><td>Calarcá</td><td>No informa</td></tr> <tr><td>Circasia</td><td>No informa</td></tr> <tr><td>Córdoba</td><td>20%</td></tr> <tr><td>Filandia</td><td>No informa</td></tr> <tr><td>Génova</td><td>1,45%</td></tr> <tr><td>La Tebaida</td><td>3%</td></tr> <tr><td>Montenegro</td><td>No informa</td></tr> <tr><td>Pijao</td><td>30%</td></tr> <tr><td>Quimbaya</td><td>3,6%</td></tr> <tr><td>Salento</td><td>3%</td></tr> </tbody> </table> <p>Fuente: PGIRS 2G 2015</p>	Municipio	Hab. Capacitados separación en la fuente	Armenia	10%	Buenavista	90%	Calarcá	No informa	Circasia	No informa	Córdoba	20%	Filandia	No informa	Génova	1,45%	La Tebaida	3%	Montenegro	No informa	Pijao	30%	Quimbaya	3,6%	Salento	3%
Municipio	Hab. Capacitados separación en la fuente																										
Armenia	10%																										
Buenavista	90%																										
Calarcá	No informa																										
Circasia	No informa																										
Córdoba	20%																										
Filandia	No informa																										
Génova	1,45%																										
La Tebaida	3%																										
Montenegro	No informa																										
Pijao	30%																										
Quimbaya	3,6%																										
Salento	3%																										

Fuente: CYDEP S.A.S., 2018

Tabla 3-4 Residuos de construcción y Demolición

PARÁMETROS	RESULTADO DE LA LÍNEA BASE									
Cantidad mensual de RCD generados	<p>No se encuentran registros de las cantidades por municipio en los PGIRS 2G, ni estadísticas de ninguna entidad del sector constructivo de la región. Las cantidades estimadas según análisis basado en indicadores de generación de otras ciudades, se muestra a continuación:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Municipio</th> <th>RCD Pequeños Generadores</th> <th>RCD Grandes Generadores</th> </tr> <tr> <td></td> <th>t/mes</th> <th>t/mes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Total</td> <td>972,02</td> <td>8.714</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Estimación cantidades RCD, CYDEP SAS, 2018</p>	Municipio	RCD Pequeños Generadores	RCD Grandes Generadores		t/mes	t/mes	Total	972,02	8.714
Municipio	RCD Pequeños Generadores	RCD Grandes Generadores								
	t/mes	t/mes								
Total	972,02	8.714								

Caracterización de los RCD generados	No disponible
Tipo de sitio empleado para la disposición final o aprovechamiento de RCD	No disponible
Autorización ambiental del sitio de disposición final de RCD	No se tiene autorización ambiental
RCD aprovechados en el último año: $\% RCD \text{ aprov} = \frac{RCD \text{ aprovechados (ton)}}{RCD \text{ generados (ton)}} \times 100$ Donde: $RCD \text{ generados (Ton)} = RCD \text{ dispuestos} + RCD \text{ aprovechados}$	No se realiza aprovechamiento de RCD
Recolección y disposición final de RCD	No se tienen operadores

Fuente: CYDEP S.A.S., 2018

Tabla 3-5 Residuos especiales (Posconsumo)

PARÁMETROS	RESULTADO DE LA LÍNEA BASE																																																																																									
Descripción de los programas existentes de recolección y disposición de residuos sólidos especiales (artículo 2.3.2.1.1 Decreto 1077 de 2015)	Actualmente en el Departamento se llevan a cabo programas de gestión de residuos posconsumo liderados por: Plan Colectivo Aprovechet, Corporación Lúmina, Grupo Retorna (Cierra el ciclo, Rueda Verde, Pilas con el Ambiente), Corporación Punto Azul, Campo Limpio, Mac Johnson Controls (Ecosteps), Recopila y Tesla RAEE.																																																																																									
Caracterización de los residuos sólidos especiales generados por tipo de residuo (artículo 2.3.2.1.1 Decreto 1077 de 2015)	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">PROGRAMA O GESTOR AUTORIZADO</th> <th rowspan="2">TIPO DE RESIDUO</th> <th colspan="5">CANTIDADES RECOLECTADAS (KG)</th> </tr> <tr> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> <th>2018</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cierra el Ciclo</td> <td>Insecticidas domésticos</td> <td>0,01</td> <td></td> <td>3</td> <td>6</td> <td>3,49</td> </tr> <tr> <td>Campo limpio</td> <td>Envases de agroquímicos</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>468</td> <td>328</td> </tr> <tr> <td>Punto azul</td> <td>Medicamentos vencidos</td> <td>491,14</td> <td>1.061,94</td> <td>1.122,05</td> <td>1.518</td> <td>1370</td> </tr> <tr> <td>Plan colectivo aprovechet</td> <td>Medicamento veterinarios vencidos</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>60</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Recoenergy</td> <td>Baterías de plomo ácido</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>61</td> </tr> <tr> <td>EcoCómputo</td> <td>Computadores y periféricos</td> <td>315</td> <td>3618</td> <td>5.030</td> <td>7.609,30</td> <td>7.432,20</td> </tr> <tr> <td>Pilas con el ambiente/ Recopila</td> <td>Pilas usadas</td> <td>84</td> <td>92</td> <td>287</td> <td>523,2</td> <td>303,4</td> </tr> <tr> <td>Lúmina</td> <td>Bombillas</td> <td>560</td> <td>603</td> <td>2.240</td> <td>5.512,98</td> <td>1.563</td> </tr> <tr> <td>Red Verde</td> <td>RAEE</td> <td></td> <td></td> <td>60</td> <td>6137</td> <td>146</td> </tr> <tr> <td>Rueda Verde</td> <td>Llantas</td> <td>56</td> <td>92</td> <td>287</td> <td>523,2</td> <td>303,4</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Total</td> <td>1.506</td> <td>5.467</td> <td>9.029</td> <td>22.358</td> <td>11.510</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: CRQ, Punto Azul, Lúmina y Red Verde - 2019</p>	PROGRAMA O GESTOR AUTORIZADO	TIPO DE RESIDUO	CANTIDADES RECOLECTADAS (KG)					2014	2015	2016	2017	2018	Cierra el Ciclo	Insecticidas domésticos	0,01		3	6	3,49	Campo limpio	Envases de agroquímicos				468	328	Punto azul	Medicamentos vencidos	491,14	1.061,94	1.122,05	1.518	1370	Plan colectivo aprovechet	Medicamento veterinarios vencidos				60		Recoenergy	Baterías de plomo ácido					61	EcoCómputo	Computadores y periféricos	315	3618	5.030	7.609,30	7.432,20	Pilas con el ambiente/ Recopila	Pilas usadas	84	92	287	523,2	303,4	Lúmina	Bombillas	560	603	2.240	5.512,98	1.563	Red Verde	RAEE			60	6137	146	Rueda Verde	Llantas	56	92	287	523,2	303,4	Total		1.506	5.467	9.029	22.358	11.510
PROGRAMA O GESTOR AUTORIZADO	TIPO DE RESIDUO			CANTIDADES RECOLECTADAS (KG)																																																																																						
		2014	2015	2016	2017	2018																																																																																				
Cierra el Ciclo	Insecticidas domésticos	0,01		3	6	3,49																																																																																				
Campo limpio	Envases de agroquímicos				468	328																																																																																				
Punto azul	Medicamentos vencidos	491,14	1.061,94	1.122,05	1.518	1370																																																																																				
Plan colectivo aprovechet	Medicamento veterinarios vencidos				60																																																																																					
Recoenergy	Baterías de plomo ácido					61																																																																																				
EcoCómputo	Computadores y periféricos	315	3618	5.030	7.609,30	7.432,20																																																																																				
Pilas con el ambiente/ Recopila	Pilas usadas	84	92	287	523,2	303,4																																																																																				
Lúmina	Bombillas	560	603	2.240	5.512,98	1.563																																																																																				
Red Verde	RAEE			60	6137	146																																																																																				
Rueda Verde	Llantas	56	92	287	523,2	303,4																																																																																				
Total		1.506	5.467	9.029	22.358	11.510																																																																																				

Fuente: CYDEP S.A.S., 2018

Tabla 3-6 Gestión de residuos en área rural

PARÁMETROS	UNIDADES	RESULTADO												
Cantidad de residuos sólidos producidos en la zona rural.	kg	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Municipio</th> <th>kg de residuos domiciliarios (2018)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Armenia</td> <td>202,038</td> </tr> <tr> <td>Buenavista</td> <td>241,541</td> </tr> <tr> <td>Calarcá</td> <td>671,923</td> </tr> <tr> <td>Córdoba</td> <td>216,807</td> </tr> <tr> <td>Circasia</td> <td>114,875</td> </tr> </tbody> </table>	Municipio	kg de residuos domiciliarios (2018)	Armenia	202,038	Buenavista	241,541	Calarcá	671,923	Córdoba	216,807	Circasia	114,875
Municipio	kg de residuos domiciliarios (2018)													
Armenia	202,038													
Buenavista	241,541													
Calarcá	671,923													
Córdoba	216,807													
Circasia	114,875													

PARÁMETROS	UNIDADES	RESULTADO																										
		<table border="1"> <tr><td>Filandia</td><td>258,319</td></tr> <tr><td>Génova</td><td>247,754</td></tr> <tr><td>Montenegro</td><td>51,768</td></tr> <tr><td>La Tebaida</td><td>90,377</td></tr> <tr><td>Pijao</td><td>355,838</td></tr> <tr><td>Quimbaya</td><td>410,775</td></tr> <tr><td>Salento</td><td>785,599</td></tr> <tr><td>Total</td><td>3.647,61</td></tr> </table> <p>Fuente: Convenio 017-2017- PAP PDA Gobernación del Quindío-S S Corporation 2018</p>	Filandia	258,319	Génova	247,754	Montenegro	51,768	La Tebaida	90,377	Pijao	355,838	Quimbaya	410,775	Salento	785,599	Total	3.647,61										
Filandia	258,319																											
Génova	247,754																											
Montenegro	51,768																											
La Tebaida	90,377																											
Pijao	355,838																											
Quimbaya	410,775																											
Salento	785,599																											
Total	3.647,61																											
Producción per cápita de residuos en área rural.	kg/habitante-día	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Municipio</th> <th>PPC (kg/hab-día) (2018)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Armenia</td><td>0,285</td></tr> <tr><td>Buenavista</td><td>0,163</td></tr> <tr><td>Calarcá</td><td>0,285</td></tr> <tr><td>Córdoba</td><td>0,258</td></tr> <tr><td>Circasia</td><td>0,274</td></tr> <tr><td>Filandia</td><td>0,335</td></tr> <tr><td>Génova</td><td>0,387</td></tr> <tr><td>Montenegro</td><td>0,345</td></tr> <tr><td>La Tebaida</td><td>0,116</td></tr> <tr><td>Pijao</td><td>0,387</td></tr> <tr><td>Quimbaya</td><td>0,395</td></tr> <tr><td>Salento</td><td>0,479</td></tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Convenio 017-2017- PAP PDA Gobernación del Quindío-S S Corporation 2018</p>	Municipio	PPC (kg/hab-día) (2018)	Armenia	0,285	Buenavista	0,163	Calarcá	0,285	Córdoba	0,258	Circasia	0,274	Filandia	0,335	Génova	0,387	Montenegro	0,345	La Tebaida	0,116	Pijao	0,387	Quimbaya	0,395	Salento	0,479
Municipio	PPC (kg/hab-día) (2018)																											
Armenia	0,285																											
Buenavista	0,163																											
Calarcá	0,285																											
Córdoba	0,258																											
Circasia	0,274																											
Filandia	0,335																											
Génova	0,387																											
Montenegro	0,345																											
La Tebaida	0,116																											
Pijao	0,387																											
Quimbaya	0,395																											
Salento	0,479																											
Caracterización de los residuos sólidos en la fuente (título F del RAS), en área rural	% en peso por material	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Fracción</th> <th>%Promedio (2018)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Papel</td><td>3,428%</td></tr> <tr><td>Cartón</td><td>3,766%</td></tr> <tr><td>Vidrio</td><td>3,566%</td></tr> <tr><td>Plásticos</td><td>8,636%</td></tr> <tr><td>Aluminio</td><td>0,805%</td></tr> <tr><td>Otros metales</td><td>1,931%</td></tr> <tr><td>RCD-escombros</td><td>0,016%</td></tr> <tr><td>Orgánicos</td><td>64,222%</td></tr> <tr><td>Otros</td><td>0,099%</td></tr> <tr><td>Inservibles-desecho</td><td>12,989%</td></tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Convenio 017-2017- PAP PDA Gobernación del Quindío-S S Corporation 2018</p>	Fracción	%Promedio (2018)	Papel	3,428%	Cartón	3,766%	Vidrio	3,566%	Plásticos	8,636%	Aluminio	0,805%	Otros metales	1,931%	RCD-escombros	0,016%	Orgánicos	64,222%	Otros	0,099%	Inservibles-desecho	12,989%				
Fracción	%Promedio (2018)																											
Papel	3,428%																											
Cartón	3,766%																											
Vidrio	3,566%																											
Plásticos	8,636%																											
Aluminio	0,805%																											
Otros metales	1,931%																											
RCD-escombros	0,016%																											
Orgánicos	64,222%																											
Otros	0,099%																											
Inservibles-desecho	12,989%																											
Usuarios del Servicio Público de aseo en área rural	Número	No se tiene información																										
<p>Cobertura de recolección área rural Cob_{ryt} información suministrada por los prestadores del Servicio Público de aseo.</p> <p>En caso de contar con más de un prestador, la suma de las coberturas no podrá ser mayor al 100%.</p> $Cob_{ryt} = Cob_{ryt_1} + Cob_{ryt_x} + \dots + Cob_{ryt_n}$	% por municipios para el sector rural.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Municipio</th> <th>%Cobertura (2018)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Armenia</td><td>100%</td></tr> <tr><td>Buenavista</td><td>8,33%</td></tr> <tr><td>Calarcá</td><td>37,21%</td></tr> <tr><td>Córdoba</td><td>70,59%</td></tr> <tr><td>Circasia</td><td>26,32%</td></tr> <tr><td>Filandia</td><td>100%</td></tr> <tr><td>Génova</td><td>23,53%</td></tr> <tr><td>Montenegro</td><td>21,43%</td></tr> <tr><td>La Tebaida</td><td>32,26%</td></tr> <tr><td>Pijao</td><td>20,83%</td></tr> <tr><td>Quimbaya</td><td>76,92%</td></tr> <tr><td>Salento</td><td>29,41%</td></tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Convenio 017-2017- PAP PDA Gobernación del Quindío-SS Corporation 2018</p>	Municipio	%Cobertura (2018)	Armenia	100%	Buenavista	8,33%	Calarcá	37,21%	Córdoba	70,59%	Circasia	26,32%	Filandia	100%	Génova	23,53%	Montenegro	21,43%	La Tebaida	32,26%	Pijao	20,83%	Quimbaya	76,92%	Salento	29,41%
Municipio	%Cobertura (2018)																											
Armenia	100%																											
Buenavista	8,33%																											
Calarcá	37,21%																											
Córdoba	70,59%																											
Circasia	26,32%																											
Filandia	100%																											
Génova	23,53%																											
Montenegro	21,43%																											
La Tebaida	32,26%																											
Pijao	20,83%																											
Quimbaya	76,92%																											
Salento	29,41%																											
Frecuencia actual de recolección área rural	Veces/semana, y días con servicio/semana	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Municipio</th> <th>Frecuencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Armenia</td><td>3 veces por semana (centros poblados)</td></tr> <tr><td>Buenavista</td><td>No hay información de</td></tr> </tbody> </table>	Municipio	Frecuencia	Armenia	3 veces por semana (centros poblados)	Buenavista	No hay información de																				
Municipio	Frecuencia																											
Armenia	3 veces por semana (centros poblados)																											
Buenavista	No hay información de																											

PARÁMETROS	UNIDADES	RESULTADO																										
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>frecuencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Calarcá</td> <td>2 veces por semana</td> </tr> <tr> <td>Córdoba</td> <td>Si hay prestación</td> </tr> <tr> <td>Circasia</td> <td>2 veces por semana</td> </tr> <tr> <td>Filandia</td> <td>2 veces por mes</td> </tr> <tr> <td>Génova</td> <td>No hay información de frecuencia</td> </tr> <tr> <td>Montenegro</td> <td>2 veces por semana</td> </tr> <tr> <td>La Tebaida</td> <td>2 veces por semana</td> </tr> <tr> <td>Pijao</td> <td>No hay información de frecuencia</td> </tr> <tr> <td>Quimbaya</td> <td>1 vez por semana (centros poblados)</td> </tr> <tr> <td>Salento</td> <td>No hay información de frecuencia</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: PGIRS 2G 2015</p>		frecuencia	Calarcá	2 veces por semana	Córdoba	Si hay prestación	Circasia	2 veces por semana	Filandia	2 veces por mes	Génova	No hay información de frecuencia	Montenegro	2 veces por semana	La Tebaida	2 veces por semana	Pijao	No hay información de frecuencia	Quimbaya	1 vez por semana (centros poblados)	Salento	No hay información de frecuencia				
	frecuencia																											
Calarcá	2 veces por semana																											
Córdoba	Si hay prestación																											
Circasia	2 veces por semana																											
Filandia	2 veces por mes																											
Génova	No hay información de frecuencia																											
Montenegro	2 veces por semana																											
La Tebaida	2 veces por semana																											
Pijao	No hay información de frecuencia																											
Quimbaya	1 vez por semana (centros poblados)																											
Salento	No hay información de frecuencia																											
Censo de puntos críticos en área rural	Número y ubicación	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Municipio</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Armenia</td> <td>No existe</td> </tr> <tr> <td>Buenavista</td> <td>No se tiene registrado dato sobre puntos críticos</td> </tr> <tr> <td>Calarcá</td> <td>No Existe</td> </tr> <tr> <td>Circasia</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Córdoba</td> <td>No se tiene registrado</td> </tr> <tr> <td>Filandia</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Génova</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>La Tebaida</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Montenegro</td> <td>NA</td> </tr> <tr> <td>Pijao</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Quimbaya</td> <td>NO</td> </tr> <tr> <td>Salento</td> <td>No se tiene registrado</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: PGIRS 2G 2015</p>	Municipio	Cantidad	Armenia	No existe	Buenavista	No se tiene registrado dato sobre puntos críticos	Calarcá	No Existe	Circasia	4	Córdoba	No se tiene registrado	Filandia	5	Génova	0	La Tebaida	0	Montenegro	NA	Pijao	0	Quimbaya	NO	Salento	No se tiene registrado
Municipio	Cantidad																											
Armenia	No existe																											
Buenavista	No se tiene registrado dato sobre puntos críticos																											
Calarcá	No Existe																											
Circasia	4																											
Córdoba	No se tiene registrado																											
Filandia	5																											
Génova	0																											
La Tebaida	0																											
Montenegro	NA																											
Pijao	0																											
Quimbaya	NO																											
Salento	No se tiene registrado																											

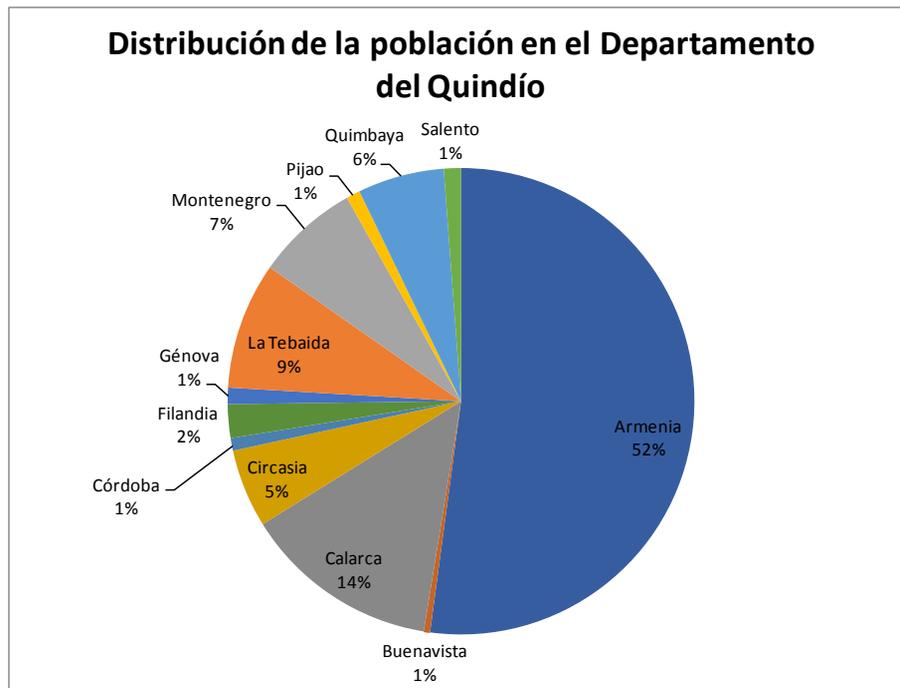
Fuente: CYDEP S.A.S basado en Información primaria PAP PDA Gobernación del Quindío – SS Corporation, 2018

3.2 Proyecciones de población

La población total del departamento se estimó para el año 2017 en 571.733 habitantes, mientras que en el año 2031 la población será de 623.138 habitantes; de lo anterior, el 11% de la población se ubica en el área rural, mientras que el 89% estará en la cabecera municipal.

La distribución de la población en los 12 municipios se muestra en la siguiente gráfica, siendo Armenia el municipio con mayor participación (52%), seguido por Calarcá (14%) y La Tebaida (9%).

Gráfica 3-1 Distribución de población en el Departamento del Quindío



Fuente: CYDEP S.A.S., 2018

Los datos de población fueron obtenidos del DANE, entidad responsable de la planeación, levantamiento, procesamiento, análisis y difusión de las estadísticas oficiales de Colombia, se utilizaron los resultados del Censo 2005 y sus respectivas proyecciones de población hasta el año 2020. A partir de dicho año, la consultoría elabora las proyecciones para un horizonte de tiempo de 12 años, de acuerdo con los lineamientos de la Resolución 754 de 2014 para cada municipio.

Las proyecciones de población fueron realizadas por medio del método geométrico, teniendo en cuenta los lineamientos dados por el Título F del RAS 2012. La fórmula utilizada es:

$$P_f = P_{uc} * (1 + r)^{T_f - T_{uc}}$$

Donde:

P_f = población (habitantes) correspondiente al año para el que se quiere proyectar la población,

P_{uc} = población (habitantes) correspondiente al último año censado con información,

P_{ci} = población (habitantes) correspondiente al censo inicial con información,

T_{uc} = año correspondiente al último censo con información,

=

T_{ci} = año correspondiente al censo inicial de información,

T_f = es el año al cual se quiere proyectar la información, y

r = tasa de crecimiento anual en forma decimal, se calculó de la siguiente manera:

$$r = \left(\frac{P_{uc}}{P_{ci}} \right)^{1/(T_{uc} - T_{ci})} - 1$$

Para facilitar la lectura e interpretación de los resultados del crecimiento poblacional, se dividieron los municipios de acuerdo con el parámetro poblacional de la

“Categorización de los Distritos y municipios” definida por el artículo 7 de la Ley 1551 de 2012, dicha clasificación tiene en cuenta la población, ingresos de libre destinación, importancia económica y situación geográfica.

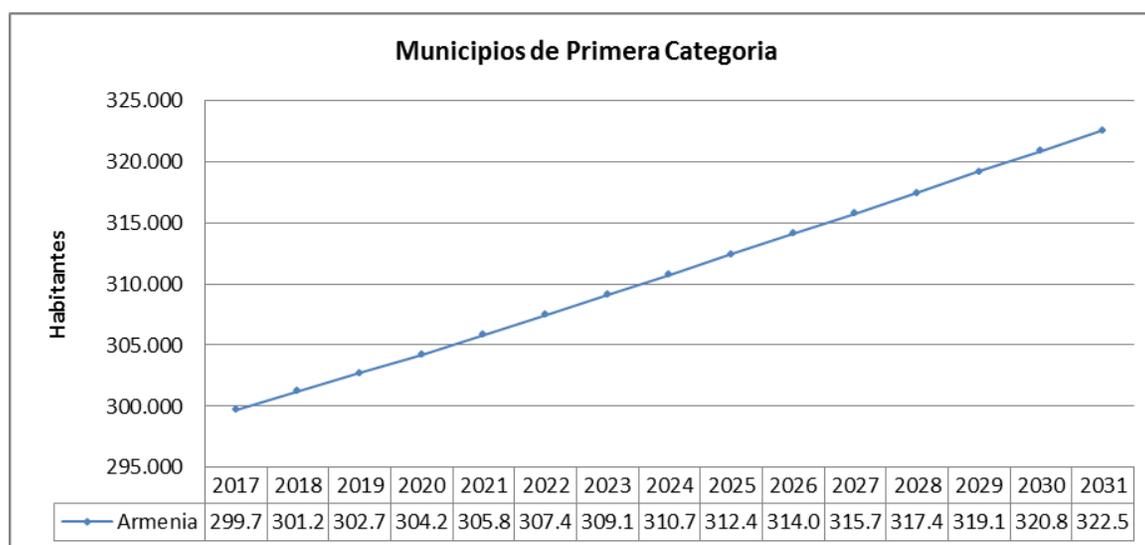
La Tabla 3-7 muestra los rangos de la variable de población, así mismo se muestra la distribución de los municipios del Departamento del Quindío en dichas categorías.

Tabla 3-7 Variable de población del artículo 7 de la Ley 1551 de 2012.

CATEGORÍA	VARIABLE	MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO
	POBLACIÓN	
1. Categoría Especial	Superior o igual a los quinientos mil uno (500.001) habitantes.	Ninguno
2. Primera Categoría	Comprendida entre cien mil uno (100.001) y quinientos mil (500.000) habitantes.	Armenia
3. Segunda Categoría	Con población comprendida entre cincuenta mil uno (50.001) y cien mil (100.000) habitantes.	Calarcá
4. Tercera Categoría	Con población comprendida entre treinta mil uno (30.001) y cincuenta mil (50.000) habitantes.	Circasia, Quimbaya, Montenegro y La Tebaida
5. Cuarta Categoría	Con población comprendida entre veinte mil uno (20.001) y treinta mil (30.000) habitantes.	Ninguno
6. Quinta Categoría	Población comprendida entre diez mil uno (10.001) y veinte mil (20.000) habitantes	Filandia
7. Sexta Categoría	Población igual o inferior a diez mil (10.000).	Buenavista, Córdoba, Pijao, Salento y Génova.

Fuente: (Congreso de la República, 2012)

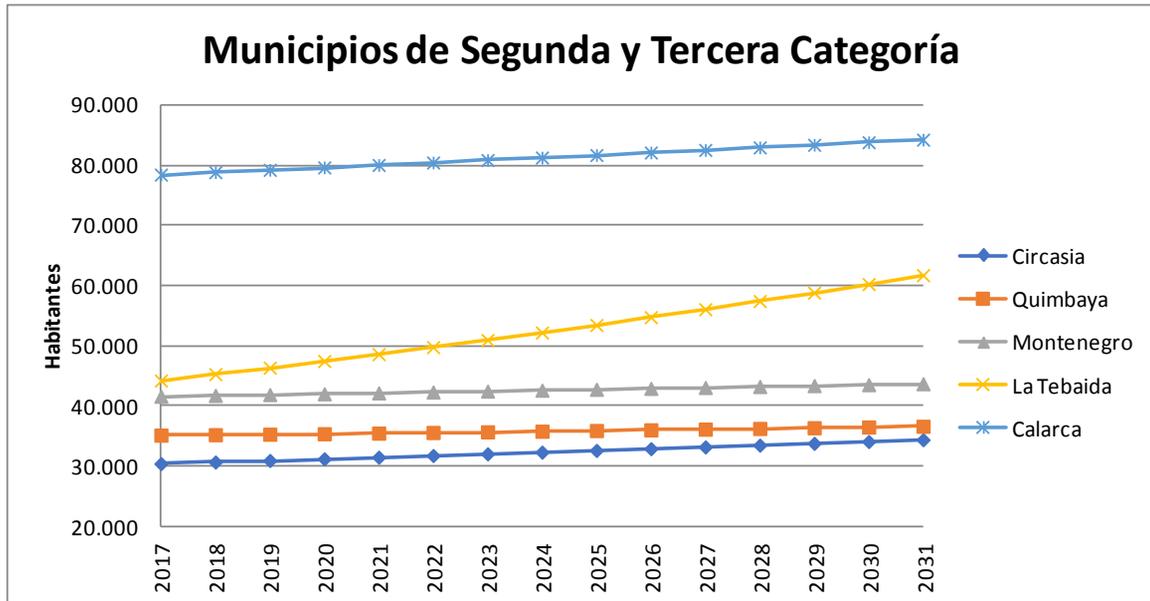
Gráfica 3-2 Proyección de población para municipios de primera categoría



Fuente: CYDEP S.A.S., 2018

La gráfica anterior muestra el crecimiento poblacional para Armenia, municipio de primera categoría. Se estima que en el periodo comprendido de 2017 a 2031, la población crecerá en más de 22.000 habitantes, alcanzando los 322.563 habitantes en el año final del estudio.

Gráfica 3-3 Proyección de población para municipios de segunda y tercera categoría

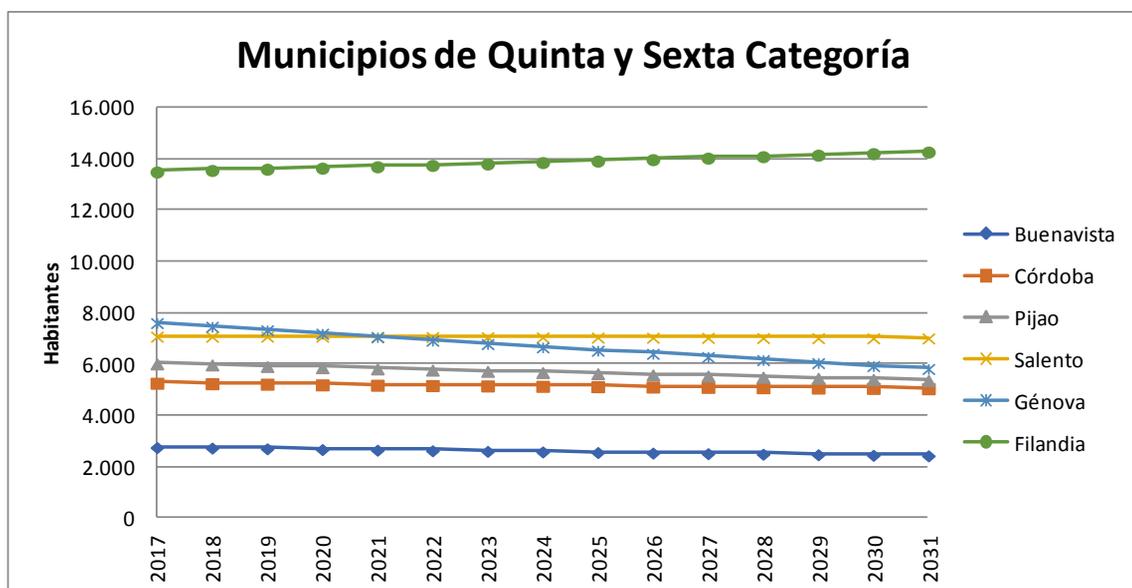


Fuente: CYDEP S.A.S., 2018

Los Municipios de tercera categoría (Circasia, Quimbaya, Montenegro y La Tebaida) presentan tasas de crecimiento positivas, sin embargo, es el Municipio de La Tebaida el que presenta una mayor tasa de crecimiento, aumentando en más de 17.000 habitantes en el periodo comprendido entre 2017 y 2031. En el caso de Calarcá, municipio de segunda categoría, cuenta con un crecimiento positivo de población llegando a los 85.000 habitantes en 2031.

En cuanto a los municipios de quinta y sexta categoría del Departamento del Quindío, representan una tendencia negativa de crecimiento, en la Gráfica 3-4 se puede observar el comportamiento de decrecimiento principalmente en el Municipio de Génova. No obstante, el único municipio de quinta categoría, Filandia, presenta un crecimiento poblacional, el cual hacia 2031 tendrá un poco más de 14.000 habitantes.

Gráfica 3-4 Proyección de población para municipios de quinta y sexta categoría



Fuente: CYDEP S.A.S., 2018

3.3 Generación de residuos

3.3.1 Estimación de la PPC

Teniendo en cuenta los resultados de proyección de población total para el año 2018 y la producción per cápita, PPC, de residuos sólidos para los 12 municipios del Departamento del Quindío obtenidas en el producto 2 de la presente consultoría, se calculan las toneladas promedio mensuales generadas por cada uno y se presentan en la Tabla 3-8:

$$TONELADAS PROMEDIO MES = \frac{PPC\ TOTAL * 30 * POBLACION\ URBANA}{1000}$$

Tabla 3-8 Estimación PPC urbana del Departamento del Quindío -2018

MUNICIPIO	PPC TOTAL (KG X HAB X DÍA)
Armenia	0,75
Buenavista	0,83
Calarcá	0,49
Circasia	0,56
Córdoba	0,87
Filandia	0,69
Génova	0,76
La Tebaida	0,59
Montenegro	0,71
Pijao	0,43
Quimbaya	0,56
Salento	0,90
Total Quindío	0,68

Fuente: CYDEP SAS, 2018

Tabla 3-9 Estimación PPC rural Departamento del Quindío -2018

MUNICIPIO	PPC TOTAL (KG X HAB X DÍA)
Armenia	0,285
Buenavista	0,163
Calarcá	0,285
Circasia	0,258
Córdoba	0,274
Filandia	0,335
Génova	0,387
La Tebaida	0,345
Montenegro	0,116
Pijao	0,387

MUNICIPIO	PPC TOTAL (KG X HAB X DÍA)
Quimbaya	0,395
Salento	0,479
Total Quindío	0,310

Fuente: Convenio 017-2017- AP PDA Gobernación del Quindío – SS Corporation, 2018

Conforme a los resultados presentados en Tabla 3-9, se estima que el municipio con mayor producción de residuos sólidos por persona en la zona rural es Salento con 0,479 kg/hab-día, seguido de Quimbaya con 0,395 kg/hab-día, Pijao y Génova ambos con 0,387 kg/hab-día.

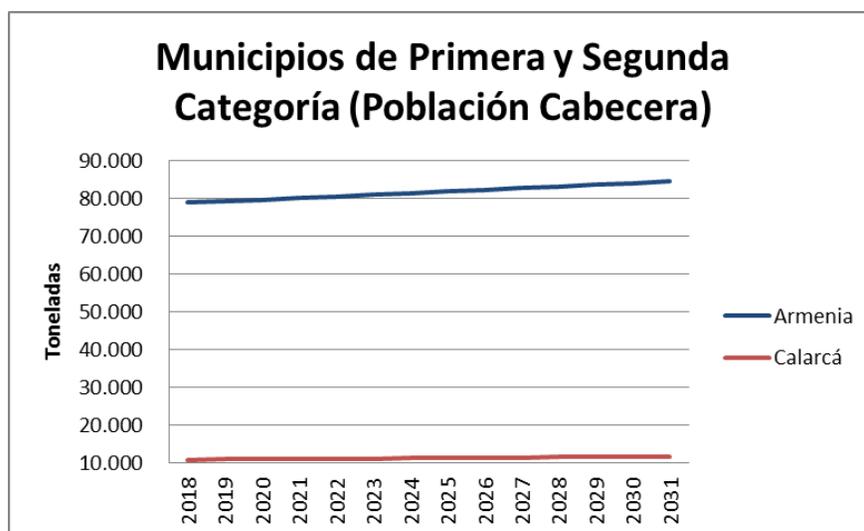
Así mismo, se estima que el municipio con menor producción de residuos sólidos por persona en zona rural es Montenegro con 0,116 kg/hab-día, seguido de Buenavista con 0,163 kg/hab-día y Circasia con 0,248 kg/hab-día.

3.3.2 Proyección generación de residuos sólidos - urbano

Para las proyecciones de la generación de residuos, se utiliza la tasa per cápita por municipio según la estimación presentada anteriormente y las proyecciones de población hasta el año 2031, teniendo en cuenta que el año cero (0) del proyecto es el 2018.

A continuación, se presentan por medio de gráficas los resultados obtenidos, las cuales fueron construidas agrupando los municipios de acuerdo con la variable de población de la “Categorización de los Distritos y municipios” definida por el artículo 7 de la Ley 1551 de 2012:

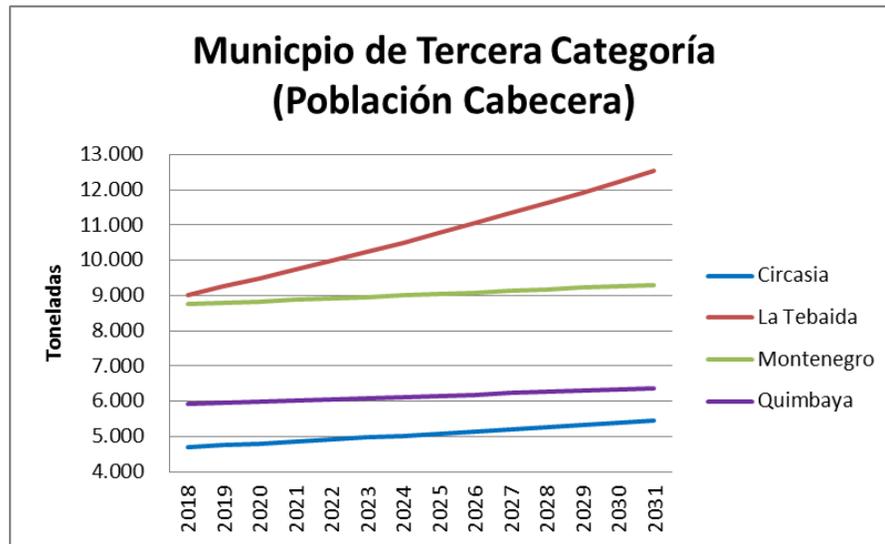
Gráfica 3-5 Proyección generación de residuos sólidos en el casco urbano para municipios de primera y segunda categoría



Fuente: CYDEP S.A.S., 2018

La gráfica anterior muestra como la proyección de la generación de residuos en los Municipios de Armenia y Calarcá tiene una tendencia creciente, durante el periodo comprendido entre 2018 y 2031 presenta un crecimiento del orden del 7%.

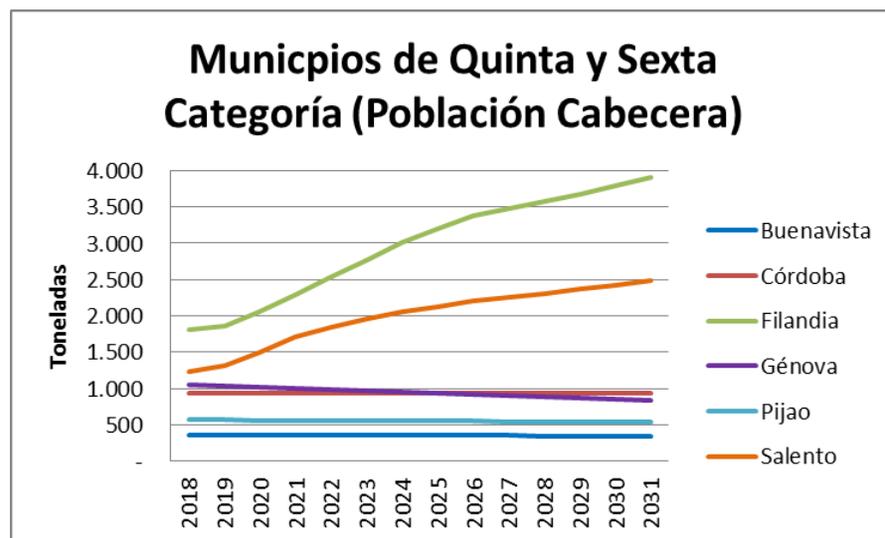
Gráfica 3-6 Proyección generación de residuos sólidos en el casco urbano para municipios de tercera categoría



Fuente: CYDEP S.A.S., 2018

Por otra parte, los municipios de tercera categoría presentan una tendencia creciente en cuanto a la proyección de generación de residuos; sin embargo, es de resaltar el crecimiento que presenta la generación de residuos del Municipio de La Tebaida, pues entre 2018 y 2031 se espera un crecimiento del 39%, el cual se encuentra estrechamente ligado al crecimiento poblacional del municipio.

Gráfica 3-7 Proyección generación de residuos sólidos en el casco urbano para municipios de quinta y sexta categoría

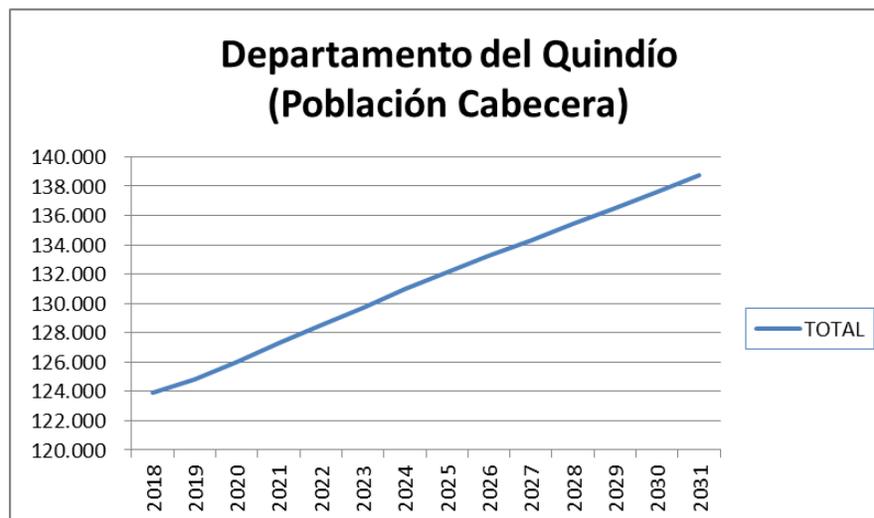


Fuente: CYDEP S.A.S., 2018

A diferencia de las gráficas anteriores, en esta puede apreciarse como las tasas de generación de residuos de los municipios de quinta y sexta categoría en algunos casos son negativas, se resalta la del Municipio de Génova con un -20%, en contraste con la de Filandia que presenta crecimiento para el período del 12%.

Finalmente se presenta el comportamiento proyectado de la generación de residuos para todo el Departamento del Quindío:

Gráfica 3-8 Proyección generación de residuos sólidos para el Departamento del Quindío



Fuente: CYDEP S.A.S., 2018

De acuerdo con la proyección de la generación de residuos, se espera que en total el Departamento del Quindío presente durante el horizonte de formulación del documento PGIRS un incremento del 10%, pasando de 123.899 toneladas en 2018 a 138.768 toneladas en 2031. Ver la tabla siguiente y Anexo N°1 soportes PGIRS – T 3.10.

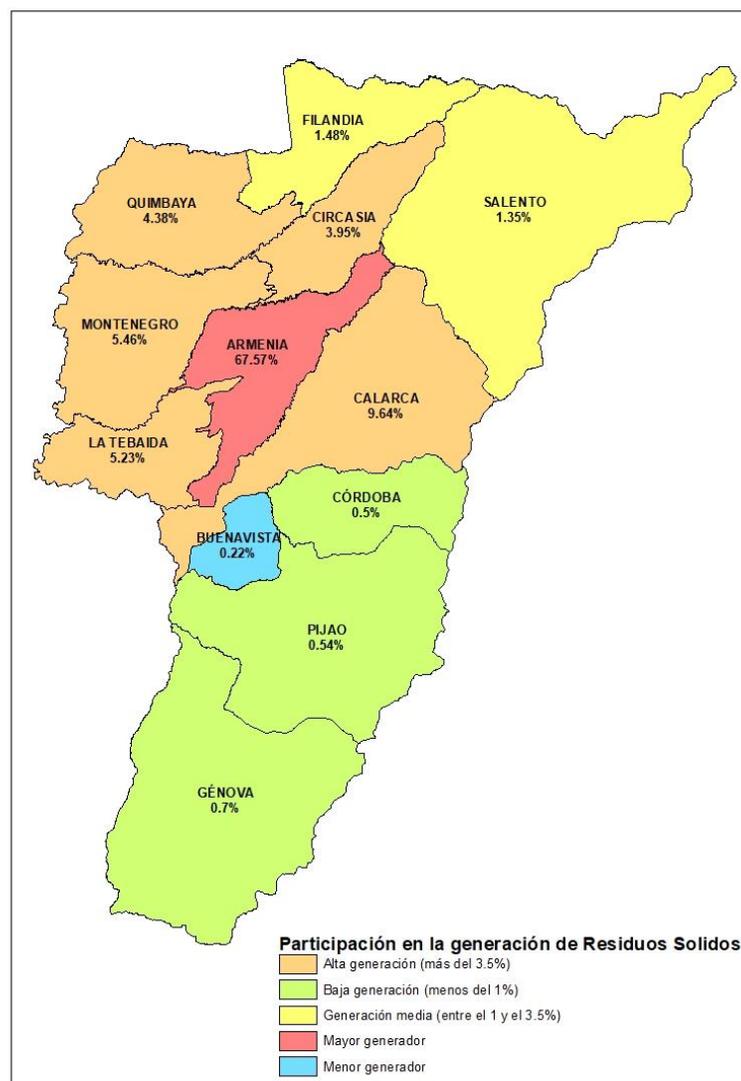
Tabla 3-10 Proyección generación de residuos sólidos con población cabecera (t/año)

MUNICIPIO	2018	2019	2022	2024	2026	2028	2030	2031
Armenia	78.821	79.220	80.479	81.354	82.238	83.131	84.034	84.489
Buenavista	355	354	353	351	350	348	347	346
Calarcá	10.720	10.784	10.977	11.108	11.240	11.374	11.509	11.578
Circasia	4.690	4.742	4.906	5.019	5.134	5.252	5.373	5.434
Córdoba	934	935	935	935	935	935	935	935
Filandia	1.816	1.862	2.536	3.011	3.381	3.580	3.791	3.901
Génova	1.044	1.033	987	952	918	885	854	838
La Tebaida	9.027	9.256	9.985	10.505	11.051	11.627	12.232	12.546
Montenegro	8.764	8.800	8.918	9.003	9.089	9.175	9.263	9.307
Pijao	568	564	556	552	547	543	538	536
Quimbaya	5.927	5.950	6.041	6.113	6.186	6.259	6.334	6.371
Salento	1.231	1.309	1.851	2.058	2.203	2.312	2.426	2.485
Total	123.899	124.809	128.525	130.960	133.271	135.421	137.636	138.768

Fuente: CYDEP S.A.S., 2018

En el Mapa 3-1, se observa la participación de los diferentes municipios en la generación de las toneladas de RS en los centros urbanos del Departamento.

Mapa 3-1 Participación en la generación de residuos sólidos urbanos en el Departamento del Quindío



Fuente: CYDEP S.A.S., 2018

3.3.3 Proyección generación de residuos sólidos - rural

La proyección de generación de residuos sólidos para el sector rural se basa en información obtenida del estudio de “*Caracterización del manejo de residuos sólidos en la zona rural de Quindío*” que fue presentado y analizado por (SyS Corporation-Convenio017, 2017). En ese estudio, las proyecciones fueron realizadas hasta el año 2027, de manera que fueron utilizadas las mismas tendencias y parámetros de crecimiento para obtener la proyección hasta el año 2031, obteniendo las proyecciones presentadas en la Tabla 3-11: (Anexo N°1 soportes PGIRS – pestaña T 3-11)

Tabla 3-11 Toneladas totales anuales generadas en zona rural por municipios hasta 2031

MUNICIPIO	2018	2019	2022	2024	2026	2028	2029	2030	2031
Armenia	825	827	827	824	821	820	819	818	817
Calarcá	1.854	1.857	1.854	1.849	1.843	1.839	1.837	1.835	1.833
La Tebaida	329	329	328	327	326	325	325	324	324
Montenegro	312	312	311	310	309	308	308	308	307
Quimbaya	807	802	796	793	791	789	788	787	786

MUNICIPIO	2018	2019	2022	2024	2026	2028	2029	2030	2031
Buenavista	92	91	89	89	88	88	88	88	88
Circasia	663	663	661	659	657	656	655	654	653
Córdoba	223	222	219	218	218	217	217	217	217
Filandia	757	758	756	753	751	749	748	747	747
Génova	509	496	481	479	478	477	476	476	475
Pijao	329	324	319	318	317	316	316	316	316
Salento	566	564	561	559	557	556	555	555	554
Total	7.266	7.247	7.201	7.178	7.156	7.140	7.132	7.124	7.116

Fuente: CYDEP S.A.S basado en Información primaria Convenio 017-2017- PAP PDA Gobernación del Quindío – SS Corporation, 2018

3.3.4 Proyección de residuos sólidos aprovechados

En cuanto a las cantidades de residuos sólidos aprovechados, como se manifestó anteriormente, la información es dispersa, incompleta y no actualizada, lo que dificulta la estimación de las cantidades aprovechadas en los diferentes municipios.

La única información organizada, disponible sobre este tema, es la recopilada por la Corporación Autónoma Regional del Quindío (CRQ), relacionada con la operación de los centros de acopio. En una presentación elaborada por dicha entidad se relacionan datos de los años 2011 – 2013, cuando se encontraban en funcionamiento los centros, allí se presentan las cantidades de residuos dispuestos y aprovechados; las cifras de materiales aprovechados representaron el 2% del total de residuos dispuestos en los rellenos sanitarios para los municipios participantes (todos, menos la ciudad de Armenia).

Dado que en la actualidad los centros de acopio no funcionan, o se utilizan en algunos municipios sin la organización prevista en el programa inicial de la CRQ, no es posible estimar las cantidades de residuos aprovechados con esta fuente de información, por lo tanto; se estiman las cantidades aprovechadas en el año base a partir de los resultados expuestos en las secciones de caracterización precedentes.

Es de aclarar que el aprovechamiento dentro del departamento representa un mercado tradicional de compra y venta de MPR y Material Efectivamente Aprovechado (MEA); el primero basado en rutas preferiblemente selectivas y el segundo con material después de tratamiento. Cualquiera que desee entra o sale de este mercado sin mayores ataduras, es decir, es un mercado sin mayores barreras de entrada o de salida.

En la actualidad, el reciclaje en el Quindío lo llevan a cabo recicladores informales o en proceso de formalización y algunas organizaciones, pero no llevan estadísticas de las cantidades que recuperan; por esta razón, a partir las condiciones de cada municipio (tamaño, estado de avance del reciclaje) y resultados de la encuesta aplicada a los usuarios en el mes de noviembre del año 2018, en todos los municipios del departamento, a continuación, se relacionan las proyecciones de MPR para el Departamento. (Ver detalle en el Anexo N°1 soportes PGIRS-T 3.12):

Tabla 3-12 Proyección de MPR en el Quindío (t/año)

Municipio	2018	2019	2022	2024	2026	2028	2030	2031
Armenia	17.343	17.430	17.704	17.894	18.086	18.280	18.476	18.575
Buenavista	140	139	138	138	137	137	136	136
Calarcá	2.899	2.914	2.958	2.987	3.016	3.046	3.076	3.091
Circasia	1.211	1.223	1.260	1.285	1.310	1.337	1.364	1.378

Municipio	2018	2019	2022	2024	2026	2028	2030	2031
Córdoba	140	140	139	139	139	139	139	139
Filandia	517	527	662	757	831	871	913	935
Génova	334	329	315	307	300	292	285	282
La Tebaida	2.031	2.081	2.239	2.351	2.470	2.594	2.726	2.794
Montenegro	1.994	2.002	2.028	2.046	2.065	2.084	2.103	2.112
Pijao	263	261	257	255	254	252	251	250
Quimbaya	2.059	2.065	2.091	2.112	2.133	2.155	2.178	2.189
Salento	720	751	967	1.049	1.107	1.150	1.195	1.218
Total	29.652	29.861	30.758	31.321	31.847	32.337	32.841	33.099

Fuente: CYDEP S.A.S, 2019

Los datos anteriores se obtuvieron con base al resultado de la caracterización realizada por la consultoría en cada municipio en 2018, se tuvo en cuenta la generación total de residuos y se multiplica por el porcentaje de material potencialmente reciclable (MPR). De esta forma, se obtienen las cantidades que se generan por cada una de las principales fracciones: papel y cartón, vidrio y metal. Como se detallará en la sección 3.3.6 Caracterización de residuos.

Igualmente; la consultoría tomó como línea base las cantidades de residuos orgánicos proyectadas en la composición de residuos sólidos en la caracterización realizada en noviembre de 2018 en todos los municipios y que contiene información sobre los sectores de vivienda y establecimientos para las proyecciones de residuos orgánicos a aprovechar, dado que no se conocen datos de peso ni volumen de residuos orgánicos generados en cada municipio.

Para el sector de grandes generadores se recolectó información directamente en los sitios como plazas de mercado y almacenes de frutas y verduras en aquellos municipios donde existen y que suministraron información. Se tomaron muestras de los residuos orgánicos en Armenia y Calarcá para realizar el cálculo de las cantidades que dan la base para la generación y proyección de orgánicos provenientes de plazas de mercado. Se aclara que en los municipios cordilleranos (Buenavista, Córdoba, Génova y Pijao), Filandia y Salento no se cuenta con plazas de mercado por lo que las actividades de comercialización de los productos provenientes del campo los manejan pequeños establecimientos y algunas tiendas de víveres.

Los residuos orgánicos provenientes de las actividades de corte de césped y poda de árboles, la Consultoría las estimó teniendo en cuenta las áreas del inventario de corte de césped y el número de individuos para poda, información encontrada en los PGIRS 2G de cada municipio (se exceptúa Filandia, que no relaciona dicha información).

A fin de estimar los residuos orgánicos a aprovechar se realizó con base los valores esperados a llevar a las plantas de aprovechamiento de residuos orgánicos. La siguiente tabla muestra los resultados del ejercicio (Ver detalle en el Anexo N°1 soportes PGIRS- T3.13):

Tabla 3-13 Proyección de RSO a llevar a las plantas (t/año)

Municipio	2018	2019	2022	2024	2026	2028	2030	2031
Armenia	22.183	22.295	22.650	22.896	23.144	23.396	23.650	23.778
Buenavista	224	224	223	222	221	220	219	219
Calarcá	6.504	6.543	6.660	6.739	6.819	6.900	6.982	7.024

Municipio	2018	2019	2022	2024	2026	2028	2030	2031
Circasia	2.725	2.755	2.851	2.916	2.983	3.052	3.122	3.157
Córdoba	740	741	740	741	741	741	741	741
Filandia	674	691	942	1.118	1.255	1.329	1.407	1.448
Génova	646	639	611	589	568	548	528	519
La Tebaida	5.582	5.723	6.174	6.495	6.833	7.189	7.563	7.758
Montenegro	4.620	4.639	4.701	4.745	4.791	4.836	4.882	4.906
Pijao	372	369	364	361	358	355	352	351
Quimbaya	3.047	3.059	3.106	3.143	3.180	3.218	3.257	3.276
Salento	613	651	921	1.024	1.096	1.150	1.207	1.236
Total	47.930	48.329	49.941	50.989	51.990	52.934	53.911	54.412

Fuente: CYDEP SAS, 2019

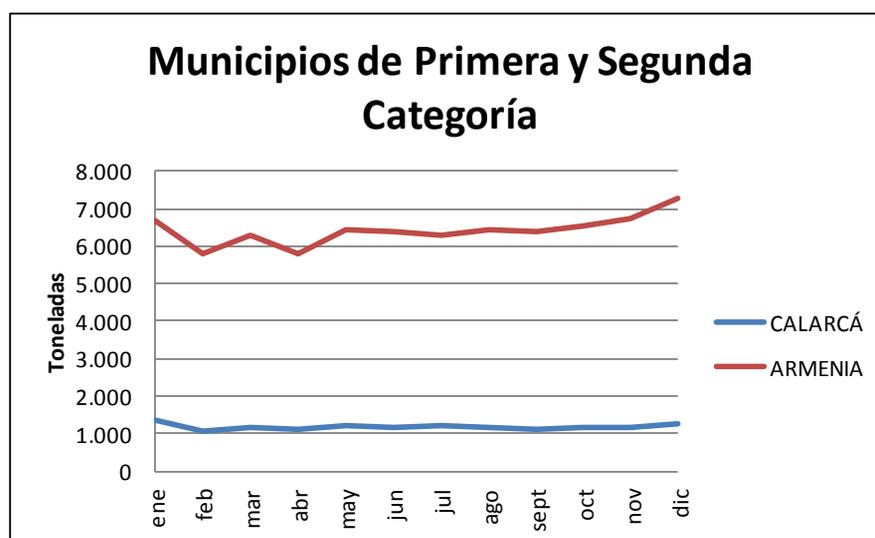
3.3.5 Residuos recolectados y dispuestos en Relleno Sanitario

En el caso del Departamento del Quindío los residuos recolectados por los prestadores del servicio ordinario (no aprovechables) se disponen en el relleno sanitario Andalucía, donde se pesan los residuos de los municipios. Para el presente análisis se utilizó la información suministrada por el operador del relleno sanitario Parque Ambiental Andalucía, SERVIGENERALES S.A. E.S.P.

Para el Municipio de Filandia, se contemplaron datos de disposición final de residuos sólidos tanto en el relleno sanitario Parque Ambiental Andalucía, como en el relleno sanitario La Glorita, ubicado en la ciudad de Pereira, dado que este municipio dispone en los dos sitios.

Para el año base de disposición final, se tiene que los 12 municipios del departamento dispusieron un total de 10.430,94 toneladas. De acuerdo con la variable de población se agruparon los municipios de la “Categorización de los Distritos y municipios” definida por el artículo 7 de la Ley 1551 de 2012. A continuación, se relaciona la proyección de los datos de disposición final de residuos reportados por el operador del relleno sanitario.

Gráfica 3-9 Disposición final de residuos sólidos de municipios de primera y segunda categoría - 2017

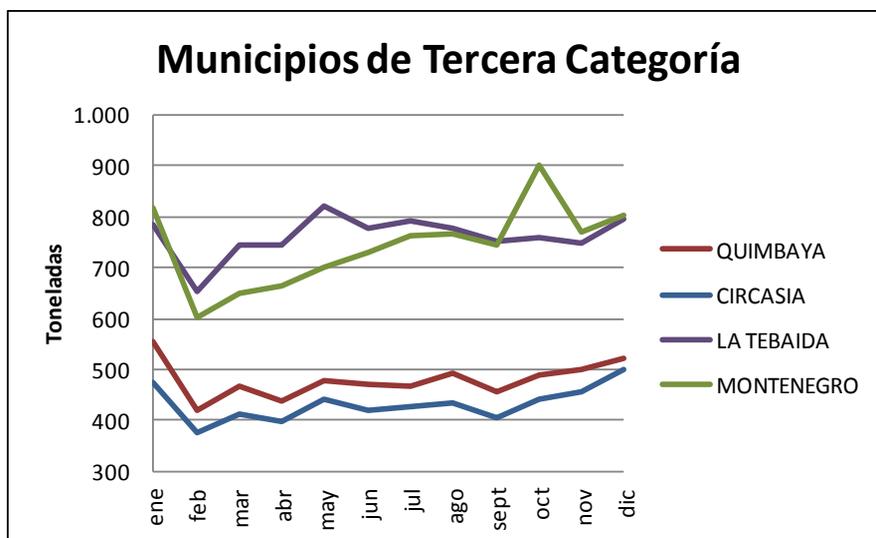


Fuente: (ServiGenerales S.A. E.S.P., 2018)

Los Municipios de Armenia y Calarcá son los más poblados; por ende, son los mayores generadores de residuos sólidos en el Departamento del Quindío. En

promedio mensualmente Armenia dispone cerca de 6.500 toneladas, mientras que Calarcá está por encima de las 1.000 toneladas. Para el año 2017 estos dos municipios dispusieron un total de 91.257 toneladas.

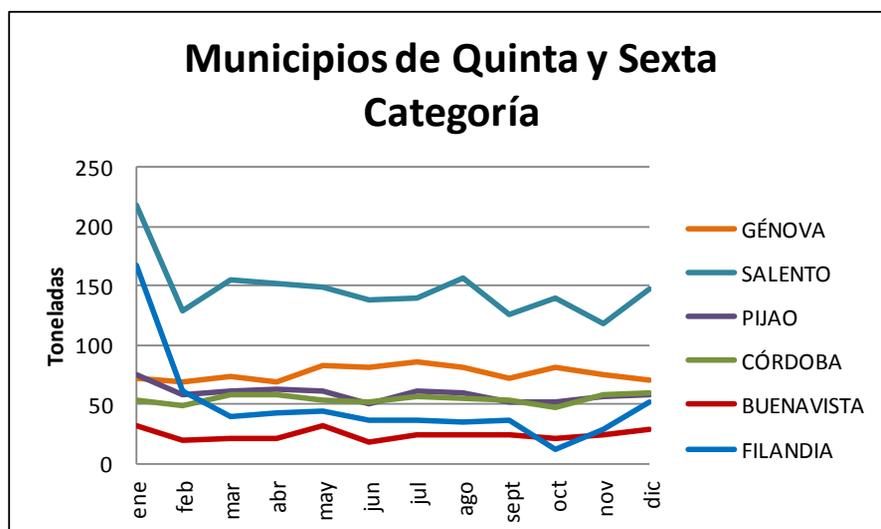
Gráfica 3-10 Disposición final de residuos sólidos de municipios de tercera categoría - 2017



Fuente: (ServiGenerales S.A. E.S.P., 2018)

La disposición final mensual de los municipios de tercera categoría se encuentra en un rango entre 400 y 900 toneladas, sin embargo, los municipios con mayores volúmenes de disposición son los Municipios de La Tebaida y Montenegro. En promedio, mensualmente los Municipios de Circasia y Quimbaya disponen del orden de 450 toneladas cada uno, mientras que La Tebaida y Montenegro disponen mensualmente cerca de 750 toneladas. En total estos cuatro municipios durante 2017 dispusieron 2.397 toneladas.

Gráfica 3-11 Disposición final de residuos sólidos de municipios de quinta y sexta categoría - 2017



Fuente: (ServiGenerales S.A. E.S.P., 2018)

Finalmente, los municipios de quinta y sexta categoría presentan cantidades de disposición final de residuos mensuales por debajo de las 100 toneladas, con excepción del Municipio de Salento que en promedio dispone 150 toneladas al mes. Para los Municipios de Salento y Filandia, se aprecia que para el mes de enero la

disposición final está muy por encima del promedio, lo cual puede deberse al alto volumen de turistas que reciben durante esa fecha del año.

3.3.6 Caracterización de residuos

Con motivo de la actualización del PGIRS la consultoría programó la caracterización de la generación de residuos sólidos, la jornada se realizó en la semana del 14 al 21 de noviembre de 2018 cumpliendo todas las disposiciones metodológicas de la Resolución 754 de 2014.

En el Anexo N°1 soportes PGIRS - pestaña Resul. Caract - Residencial, no residencial y departamento se detallan los resultados de la caracterización por municipio y en general del departamento; sin embargo, en el presente documento se relacionan los resultados consolidados, lo cual permitirá la contextualización de la formulación de los programas y proyectos de carácter subregional y regional, y la articulación de la política pública con énfasis en el aprovechamiento.

Los principales resultados de la caracterización realizada en cada uno de los doce (12) municipios del departamento se comentan a continuación:

Tabla 3-14 Resumen descriptivo - Resultados caracterización de RSU

GENERACIÓN DE RESIDUOS	RESULTADO DE LA LÍNEA BASE
<p>Caracterización de los residuos en la fuente por sector geográfico, de acuerdo con lo establecido en el título F del RAS, en el área urbana y en centros poblados rurales.</p>	<p>En el segundo semestre de 2018 la Consultoría realizó la caracterización de los residuos sólidos del Departamento del Quindío, los resultados en % y en peso por tipo de residuo, por municipio y a nivel departamental se muestran de manera detallada en el Anexo N°1 soportes PGIRS "Resultados Caracterización"</p> <p>Para la caracterización de residuos se consideró:</p> <p>En la estimación de la tasa de generación de residuos para cada uno de los 12 municipios del departamento, se definió un diseño muestral independiente para cada municipio. Con base en las características particulares del tipo de usuarios, la población total de cada municipio se dividió en dos subpoblaciones: residencial y no residencial; se realizó el cálculo del tamaño de muestra separadamente para cada subpoblación, dadas las diferencias de información y marco muestral de cada una.</p> <p>El diseño de la muestra fue probabilístico para cada una de las unidades población de estudio, que comprendió sectores residenciales (barrios), y sector del comercio.</p> <p>De acuerdo con los resultados de la caracterización en los doce municipios, en promedio existe una mayor tendencia en la generación de residuos orgánicos correspondiente a residuos de comidas y alimentos no preparados.</p> <p>Seguido, se evidenció una gran participación de los residuos inservibles, que se caracterizan por la mezcla de residuos que se encontraron en condiciones de deterioro para ser aprovechados, en partículas muy pequeñas y un alto grado de suciedad o humedad.</p> <p>En menores proporciones, se encontraron los residuos que pueden ser material potencialmente aprovechable y de los cuales se hablará en el presente documento.</p>

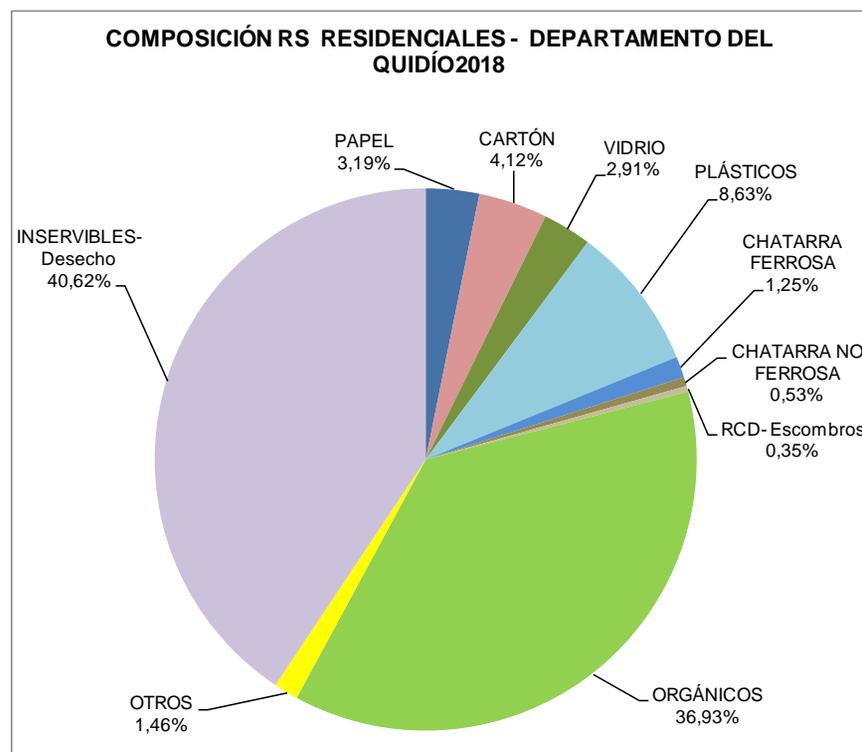
Fuente: CYDEP S.A.S., 2018

En la caracterización de los residuos sólidos, se obtuvo los resultados de la composición física de los mismos para los municipios y un general consolidado del Departamento del Quindío, de origen residencial y no residencial (establecimientos):

3.3.6.1 Caracterización de residuos sólidos residenciales a nivel departamental

La caracterización de residuos sólidos residenciales departamentales permite establecer acciones a nivel de viviendas para formular programas y proyectos regionales. En la Gráfica 3-12 se puede observar el detalle de la composición de los residuos y el consolidado ponderado del Departamento del Quindío.

Gráfica 3-12 Composición RS residenciales - Departamento del Quindío



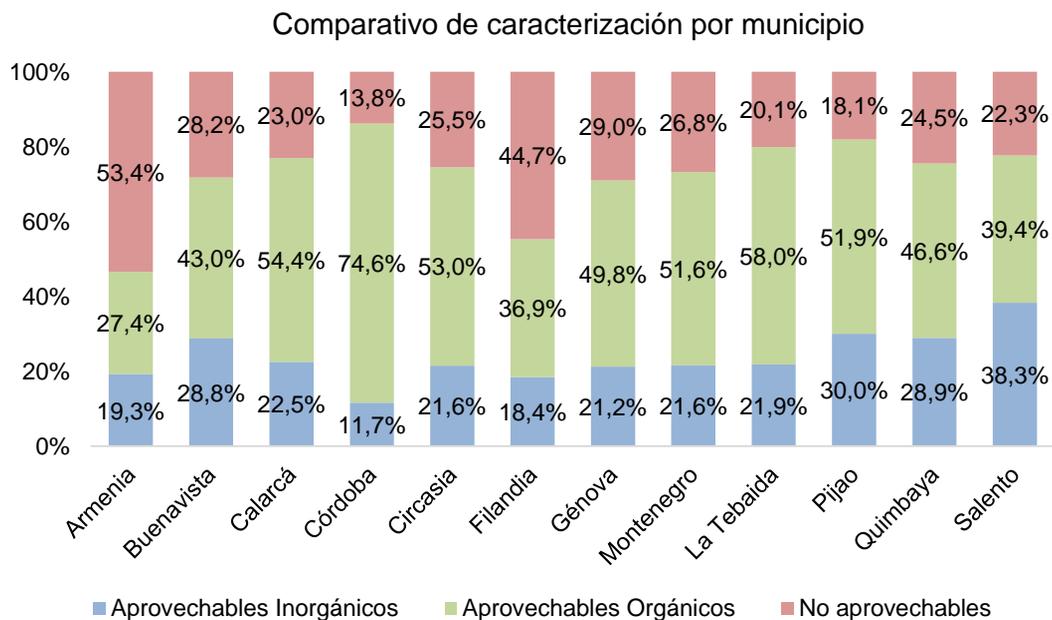
Fuente: CYDEP S.A.S., 2018

En el sector residencial a nivel departamental, en el grupo de MPR, el residuo que tuvo mayor participación fue los plásticos con el 8,63%; seguido por el papel-cartón con el 7,39%, el vidrio con el 2,91 y los metales (chatarra ferrosa y no ferrosa) con 1,78%. Dentro de los residuos orgánicos, los generados a partir de la manipulación y consumo de alimentos y comidas no procesadas la participación fue del 36,93%.

La participación de los residuos inservibles fue del 40,62% indicando que los residuos provenientes de los hogares susceptibles de aprovechamiento son contaminados por la mezcla de todos en una misma bolsa o recipiente, lo cual no permite la clasificación directa por los recicladores, para lograr el aprovechamiento se hace necesario someterlos a tratamientos especiales para la recuperación.

En el Municipio de Armenia una de las principales causas de contaminación en papel y cartón corresponde a que existe proliferación de mascotas en el sector residencial. Los plásticos de baja densidad se ven afectados por el uso de las bolsas para envolturas de alimentos, empaque de residuos sanitarios y muchas otras sustancias que lo contaminan. En la Gráfica 3-13 se puede observar el resultado comparativo en el sector residencial en cada uno de los doce (12) municipios del departamento.

Gráfica 3-13 Composición RS comparativo en el sector residencial - por municipios



Fuente: CYDEP S.A.S., 2018

De acuerdo con la gráfica anterior, se observa que la fracción de mayor participación corresponde a los residuos aprovechables tipo orgánico, siendo el municipio de Córdoba el que mayor participación tiene (74,6%). En cuanto al material potencialmente (MPR), se destacan Salento y Pijao, con 38,3% y 30,0% respectivamente.

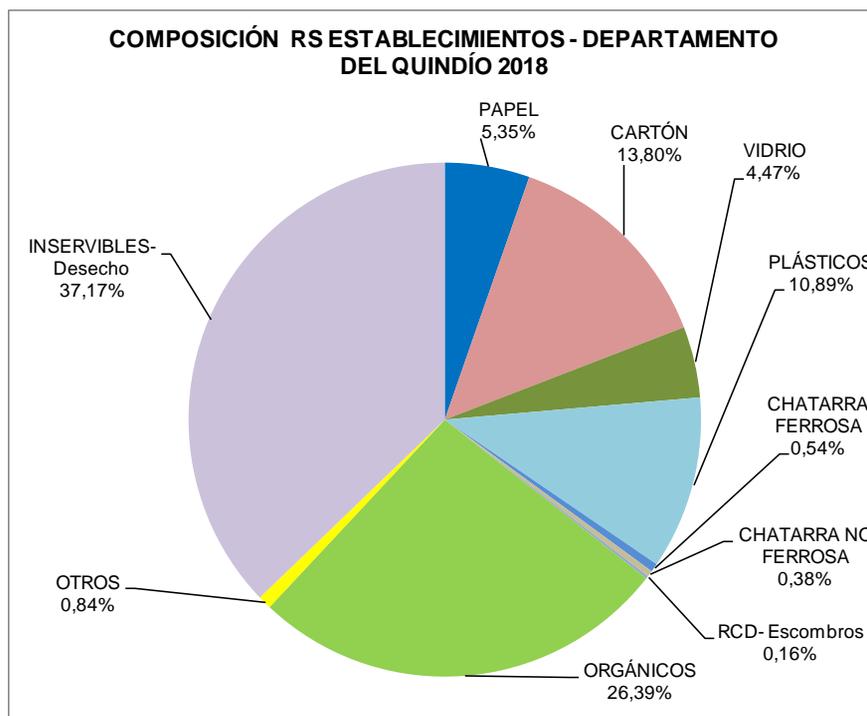
La participación de los residuos inservibles presentó mayor tendencia en la ciudad de Armenia y el municipio de Filandia, con el 53,4% y 44,7% respectivamente. En el caso de Armenia, esta situación obedece a la inadecuada segregación de los residuos en la fuente, los residuos de cocina que se entregaron conjuntamente con aceite de cocina usado, restos de alimentos preparados, servilletas, envolturas de mantequilla en barra, residuos cárnicos, residuos sanitarios, entre otros, por venir contaminado y haber perdido la calidad de residuo susceptible de aprovechamiento, se consideró como residuo inservible.

En el caso de Filandia, se presentó una situación particular manifestada por los usuarios durante el proceso de caracterización, indicando que no entregan los residuos orgánicos (en mejor estado), dado que son seleccionados para alimentación de animales domésticos y acondicionamiento de plantas, implicando una mayor participación de residuos inservibles.

3.3.6.2 Caracterización de residuos sólidos en establecimientos a nivel departamental – no residencial

La caracterización de residuos sólidos no residenciales a nivel departamental permite establecer acciones a nivel de instituciones, comercio e industria. En la Gráfica 3-14 se puede observar el detalle de la composición de los residuos y el consolidado ponderado a nivel departamental que arrojan los resultados de la caracterización de los residuos no residenciales.

Gráfica 3-14 Composición RS establecimientos - Departamento del Quindío



Fuente: CYDEP SAS, 2018

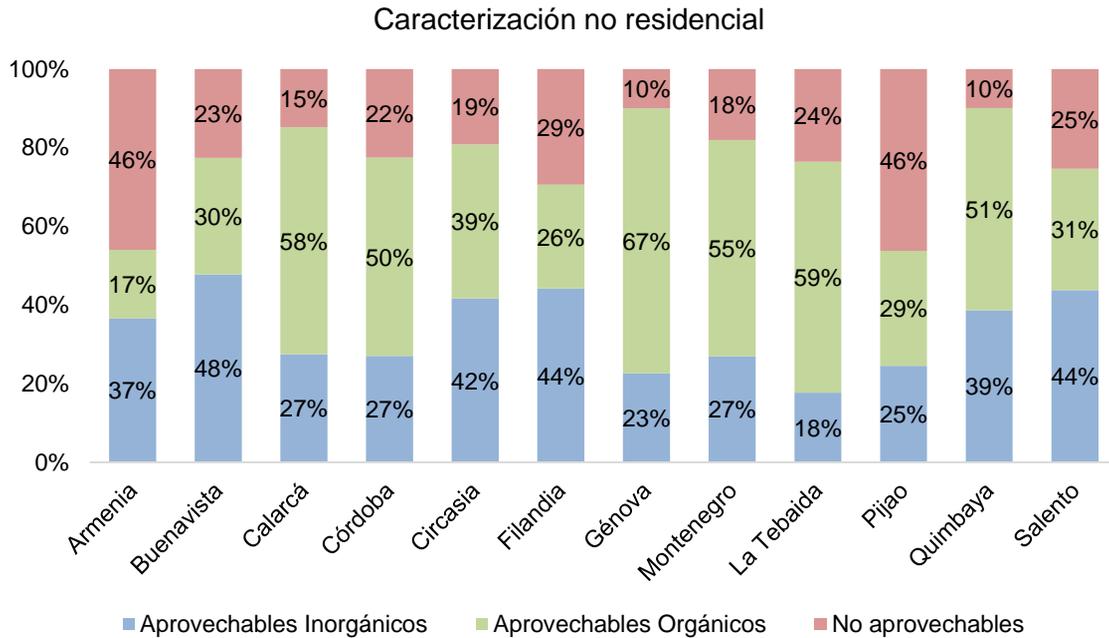
En el sector no residencial o establecimientos a nivel departamental en el grupo de MPR, el residuo de mayor presencia fue el papel-cartón con el 19,15%, plásticos con el 10,89%, seguido por el vidrio con el 4,47% y los metales con 0,92%.

A nivel departamental los establecimientos presentan una composición de residuos orgánicos del 26,39%, residuos de construcción o demolición RCD del 0,16% y otros residuos de menor potencial en el reciclaje con el 0,84%.

Los residuos inservibles/no aprovechables presentaron un porcentaje considerable (37,17%), lo cual permite deducir que se hace necesario fomentar el interés de los generadores en la separación de residuos en la fuente, a fin de fortalecer la entrega de residuos potencialmente reciclables en buenas condiciones de limpieza a los recicladores de oficio.

En la Gráfica 3-15 se puede observar el resultado comparativo en el sector no residencial en cada uno de los doce (12) municipios del departamento.

Gráfica 3-15 Composición de RS comparativo en el sector no residencial - departamental

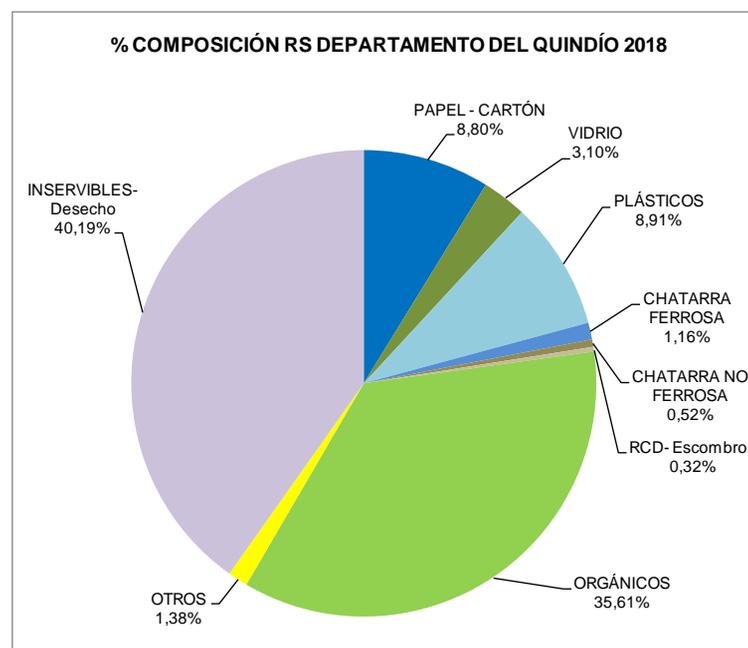


Fuente: CYDEP S.A.S., 2018

En el sector productivo del departamento, se observa mayor tendencia en la generación de residuos no aprovechables en la ciudad de Armenia y el municipio de Pijao; por lo cual se deduce que la implementación continua de campañas educativas e informativas puede fortalecer la segregación en la fuente por parte de usuarios no residenciales y por otro lado, contribuye a reducir sustancialmente las cantidades dispuestas de residuos inservibles en el relleno sanitario, lo cual traduce en un menor impacto ambiental.

En contexto con la caracterización de residuos a nivel residencial y no residencial, se grafica el resultado de la composición de los residuos a nivel departamental, donde se incluye el porcentaje ponderado por sector.

Gráfica 3-16 Resultado de la composición de RS a nivel departamental



Fuente: CYDEP S.A.S., 2018

Como se puede observar en la Gráfica 3-16, a nivel departamental el MPR correspondiente al papel y cartón participó con el 8,80%, el vidrio con el 3,10%, los plásticos con el 8,91%, los metales (chatarra ferrosa y no ferrosa) con el 1,68%, que en su conjunto representan el 22,49% de los residuos generados.

Los residuos inservibles/no aprovechables tienen una participación del 40,20% donde se incluyen residuos orgánicos de alimentos procesados o preparados, textiles, bolsas plásticas contaminadas, papel y cartón contaminado, envolturas de plástico metalizadas, cerámicas, residuos sanitarios, zapatos, pañales, servilletas, huesos y toda clase de residuos que no encuentran posibilidad de compraventa en el mercado del reciclaje.

No obstante, se puede observar en la misma gráfica a nivel departamental residuos de construcción y demolición RCD, que participan con el 0,32% y otros residuos de materiales como los tetrapack, RAEE y medicamentos vencidos con el 1,38%.

Con base en estos resultados se formularon en el título 3.3.6 *Caracterización de residuos de los residuos inorgánicos y orgánicos para el departamento.*

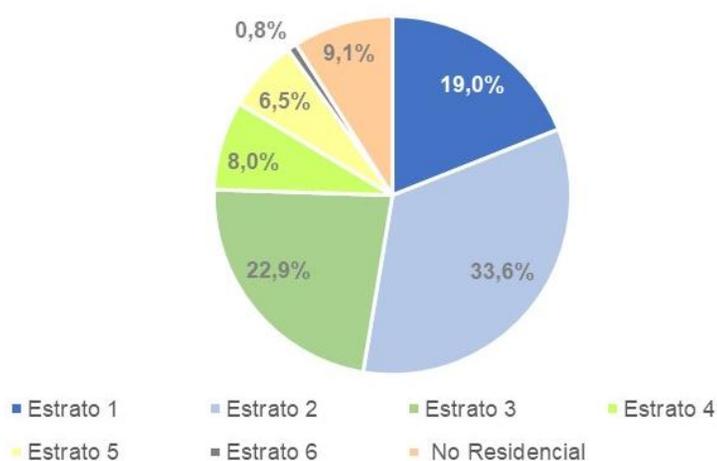
3.4 Catastro de usuarios

3.4.1 Composición del catastro a 2017

La información del catastro de usuarios fue obtenida del Sistema Único de Información (SUI) para el año 2017 por los prestadores del servicio de aseo y el detalle de la información sobre las cantidades de suscriptores se encuentra en el Anexo N°1 soportes PGIRS en la pestaña G 3.19; sin embargo, en la siguiente gráfica se representa la distribución de la población del departamento según el estrato socioeconómico.

Basado en la información suministrada a diciembre del año 2017, el 75,5% de los suscriptores pertenecen a los estratos 1, 2 y 3, mientras que el 9,1% corresponde a suscriptores no residenciales. Se destaca que menos del 1% de la población en el departamento es estrato 6.

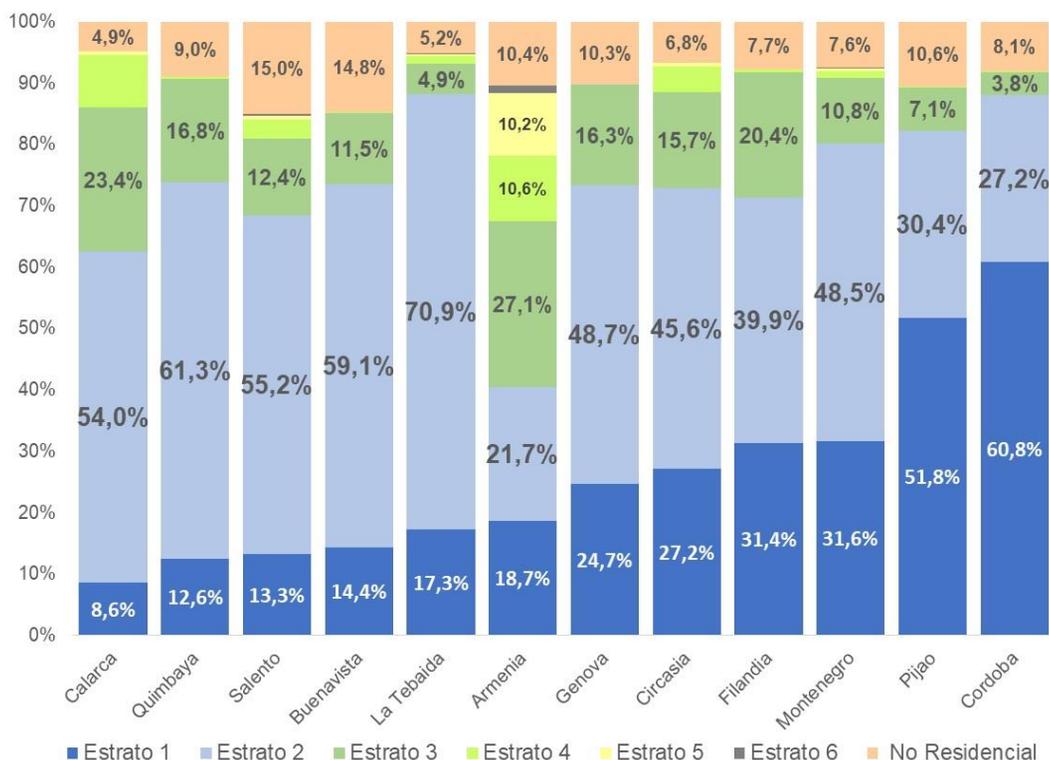
Gráfica 3-17 Distribución porcentual de los suscriptores de aseo en el Departamento del Quindío



Fuente: Empresas prestadoras del Servicio Público de aseo de cada municipio, diciembre 2017

Al ver esta distribución por municipios, se observa una diferencia importante en Armenia, con mayor participación en los estratos 4 y 5 con un 38%. Por su parte, Pijao y Córdoba destacan por su alta concentración en el estrato 1 con un 62% y 52% respectivamente y como se puede observar en la Gráfica 3-18.

Gráfica 3-18 Composición porcentual por municipio de los suscriptores del Servicio Público de aseo según estrato

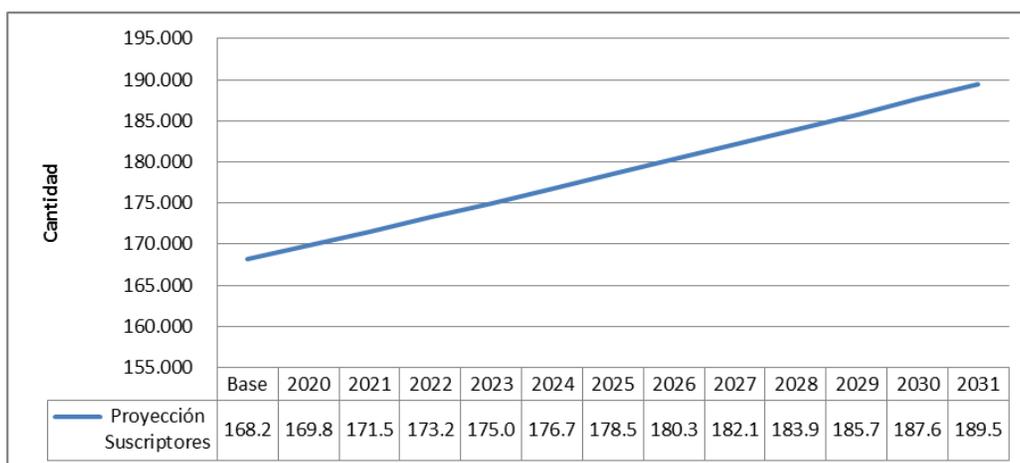


Fuente: Empresas prestadoras del Servicio Público de aseo de cada municipio, diciembre 2017

3.4.2 Proyección del catastro de usuarios

Los datos de población fueron obtenidos a partir de información secundaria cuya fuente son los resultados del Censo 2005 y sus respectivas proyecciones de población hasta el año 2020. Para este caso particular, se realizaron proyecciones de población en un horizonte de tiempo de 12 años, de acuerdo con los lineamientos establecidos en la Resolución 754 de 2014 para la formulación de PGIRS.

Gráfica 3-19 Proyección de suscriptores del Servicio Público de aseo en el Departamento del Quindío 2020-2031



Fuente: CYDEP S.A.S., 2018

3.5 Resumen de resultados de proyecciones

A continuación, se presentan los resultados de las proyecciones de población, suscriptores y toneladas, una vez aplicados los métodos de proyección aplicables en cada caso para el municipio de Quindío así:

Tabla 3-15 Resumen de proyecciones periodo 2019- 2031

AÑO	POBLACIÓN URBANA	SUSCRIPTORES	TOTAL URBANA TONELADAS/AÑO GENERADAS	T/AÑO GENERADAS DE MPR	T/AÑO GENERADAS DE RSO APROVECHABLES	T/AÑO DE RSU PARA DF
2019	509.676	169.038	124.809	29.861	48.329	53.866
2020	513.107	169.880	125.986	30.147	48.844	54.223
2021	516.836	171.577	127.269	30.460	49.400	54.620
2022	520.612	173.293	128.525	30.758	49.941	55.027
2023	524.436	175.030	129.724	31.035	50.457	55.422
2024	528.309	176.778	130.960	31.321	50.989	55.829
2025	532.232	178.546	132.104	31.581	51.484	56.205
2026	536.206	180.330	133.271	31.847	51.990	56.590
2027	540.232	182.132	134.338	32.090	52.458	56.938
2028	544.310	183.956	135.421	32.337	52.934	57.290
2029	548.443	185.794	136.520	32.587	53.419	57.646
2030	552.629	187.652	137.636	32.841	53.911	58.007
2031	556.872	189.531	138.768	33.099	54.412	58.372

Fuente: CYDEP S.A.S., 2018

3.6 Priorización de problemas

Para su desarrollo se empleó la información secundaria, las encuestas realizadas a la comunidad de acuerdo con la muestra representativa en la caracterización de residuos realizada en todos los municipios del departamento, sobre la prestación actual del servicio de aseo, las reuniones de trabajo realizadas con empresas de servicios públicos, los recicladores de oficio, los funcionarios de los municipios y de la Gobernación, las ONGs, el sector educativo, los gremios y demás participantes con el fin de definir las dificultades del servicio y la influencia de estas falencias sobre el esquema de aprovechamiento de residuos, de igual manera establecer la dinámica sociocultural sobre el manejo responsable de los residuos y los factores que intervienen en la existencia de los problemas y sus efectos en el departamento.

En contexto con la priorización de problemas en el territorio, los habitantes pueden tener conocimiento sobre la presentación de los residuos sólidos en los días de frecuencia y por ende, tienen buena percepción del Servicio Público de aseo. Pese a la información que tiene la población sobre separación en la fuente de residuos sólidos, esta actividad no se pone en práctica. Tampoco se comprende el papel que desempeña el reciclador de oficio para la integralidad en la gestión de los residuos sólidos.

La ausencia de rutas de recolección selectiva por parte de prestadores ha llevado a que los recicladores de oficio en los municipios desarrollen actividades de recolección de materiales aprovechables, en muchas ocasiones separándolos directamente de los residuos colocados por los usuarios en las aceras frente a los

predios. Es de resaltar, que las rutas de recolección selectivas (RRS) son un factor importante para que la comunidad se sienta motivada y realice una correcta separación.

El aprovechamiento de los residuos se realiza de manera individual por los recicladores de oficio, y sus organizaciones, con mínimo apoyo de las administraciones municipales y sin existir a nivel regional un sistema que logre eficiencias por manejo de materiales a mayor escala.

Las deficiencias en el sistema de aprovechamiento y comercialización generan problemas en el almacenamiento de materiales en los Centros de acopio municipales, haciendo ineficiente el sistema y disminuyendo los márgenes de comercialización.

Las campañas educativas y la capacitación que se ha brindado a la comunidad con el fin de fortalecer sus conceptos y mejorar las prácticas, no han dejado claro cómo y a quien entregar los residuos aprovechables, los horarios y días de entrega, o cuáles son los puntos de acopio. Es de resaltar, que la claridad de la información entregada a los habitantes asegura que el esquema de recolección de MPR se optimice.

La información sobre el manejo de los residuos en el departamento está recopilada en los PGIRS de cada municipio, sin embargo, al no existir un ente responsable del tema de aprovechamiento y en consecuencia de la inclusión de recicladores, se hace difícil realizar su respectivo seguimiento.

La ubicación de infraestructuras para el manejo de residuos sólidos se ve muy restringida por las dificultades en el uso del suelo, debido entre otras cosas a que gran parte del territorio está categorizado por la UNESCO como patrimonio paisajístico y cultural y por las restricciones actuales en la categorización de los suelos.

Lo anterior genera que al no contar con sitios para disposición final de residuos de construcción y demolición (RCD), estos sean dejados en sitios inadecuados en las zonas rurales del departamento, degradando el paisaje y generando problemas ambientales.

De otro lado, si bien en el departamento hay gestores de manejo de residuos posconsumo, la comunidad no tiene conocimiento de los sitios donde depositar o llevar este tipo de residuos, también desconoce la responsabilidad que tiene sobre el manejo de estos. Por lo que actualmente se entregan en conjunto con los residuos ordinarios, generando un problema de contaminación de los residuos con potencial de aprovechamiento.

De acuerdo con el informe resultado del Convenio 017 de 2017 “Caracterización del Manejo de Residuos Sólidos en la Zona Rural del Quindío”, el manejo de los residuos sólidos en el área rural se realiza principalmente de forma artesanal, ya que la mayoría de los habitantes no realizan separación en la fuente salvo para residuos orgánicos y en muchos casos se vierten al suelo sin ningún proceso de compostaje, pudiendo generar malos olores y presencia de vectores. Otro de los problemas identificados en la ruralidad es la generación de envases de plaguicidas, bolsa tratada y otros tipos de residuos, que no se manejan adecuadamente, por lo que es pertinente que se estime de manera específica la generación de este tipo de residuos.

En este contexto, la información sobre procesos de aprovechamiento de residuos sólidos inorgánicos, orgánicos, así como del manejo y disposición final de RCD y cantidades o gestión de residuos posconsumo no está centralizada ni se encuentra en total disponibilidad para conocer el avance frente al manejo integral de los residuos en el territorio.

Con base en la priorización de los problemas, se plantean los programas para fortalecer el aprovechamiento de residuos sólidos en el Departamento del Quindío. Por lo cual para cada uno de los problemas identificados se realiza un “árbol de problemas” que incluye el tiempo requerido y la importancia de su atención y solución, teniendo en cuenta lo estipulado en la Resolución 754 de 2014, resumida en la siguiente tabla:

Tabla 3-16 Priorización de problemas – Calificación

IMPORTANCIA	BAJA			
	MEDIA	P3	P8, P9	
	ALTA	P1, P2, P4, P5,	P6	P7
		CORTO (1-4)	MEDIO (5-8)	LARGO (9-12)
		TIEMPO REQUERIDO PARA SU ATENCIÓN		

Fuente: Resolución 754 de 2014

De la anterior tabla se aclara que la letra “P” relaciona el programa identificado en cada uno de los árboles de problemas.

- P1: Programa Institucional
- P2: Programa Inclusión de recicladores
- P3: Programa Educación y sensibilización
- P4: Programa Recolección selectiva de residuos aprovechables
- P5: Programa Aprovechamiento y comercialización
- P6: Programa Gestión de residuos sólidos en el área rural
- P7: Programa Gestión de residuos sólidos especiales (Posconsumo)
- P8: Programa Gestión de Residuos de Construcción y Demolición
- P9: Programa Gestión del riesgo

4 PROGRAMAS Y PROYECTOS PARA LA IMPLEMENTACION DEL PGIRS REGIONAL

La formulación de los Programas del PGIRS obedece a la atención de los componentes del servicio, a la gestión institucional del mismo y a la sensibilización de la población sobre el manejo de los residuos.

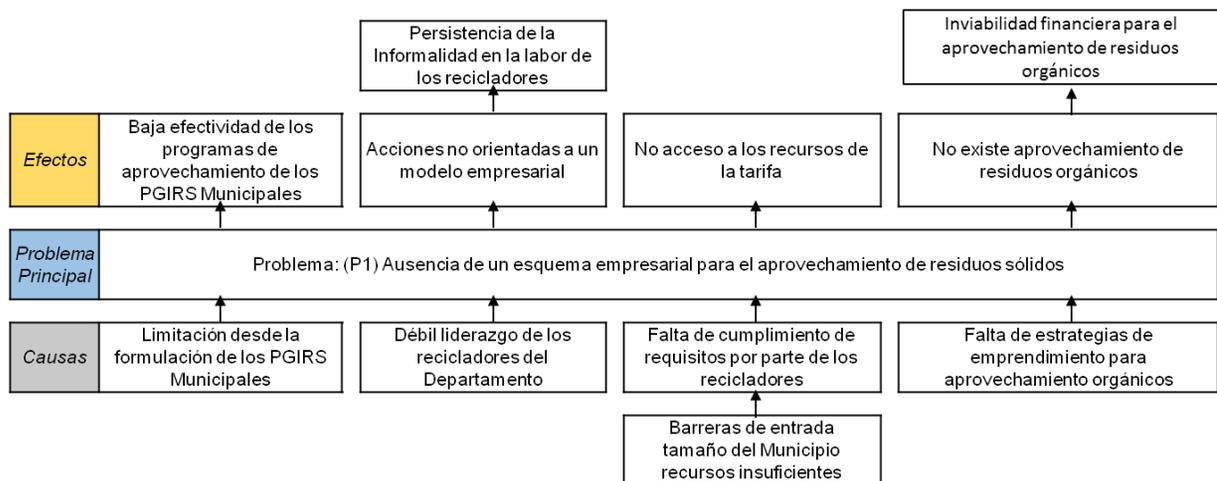
Cada uno de estos programas se subdivide en proyectos que buscan atender objetivos específicos del servicio de aseo, principalmente en el componente de aprovechamiento, como se detalla a continuación:

4.1 Programa 1: Institucional

De acuerdo con la dinámica institucional del departamento frente al manejo integral de residuos sólidos, se formulan dos proyectos a fin de mejorar la articulación empresarial regional y establecer la ruta de remuneración económica a los recicladores de oficio, teniendo en cuenta la implementación de los programas de aprovechamiento.

Asimismo, se refiere la identificación del problema, causas y efectos relacionados con el programa institucional, representados en la Figura 4-1 correspondiente al árbol de problemas.

Figura 4-1 Árbol de problemas - Programa Institucional

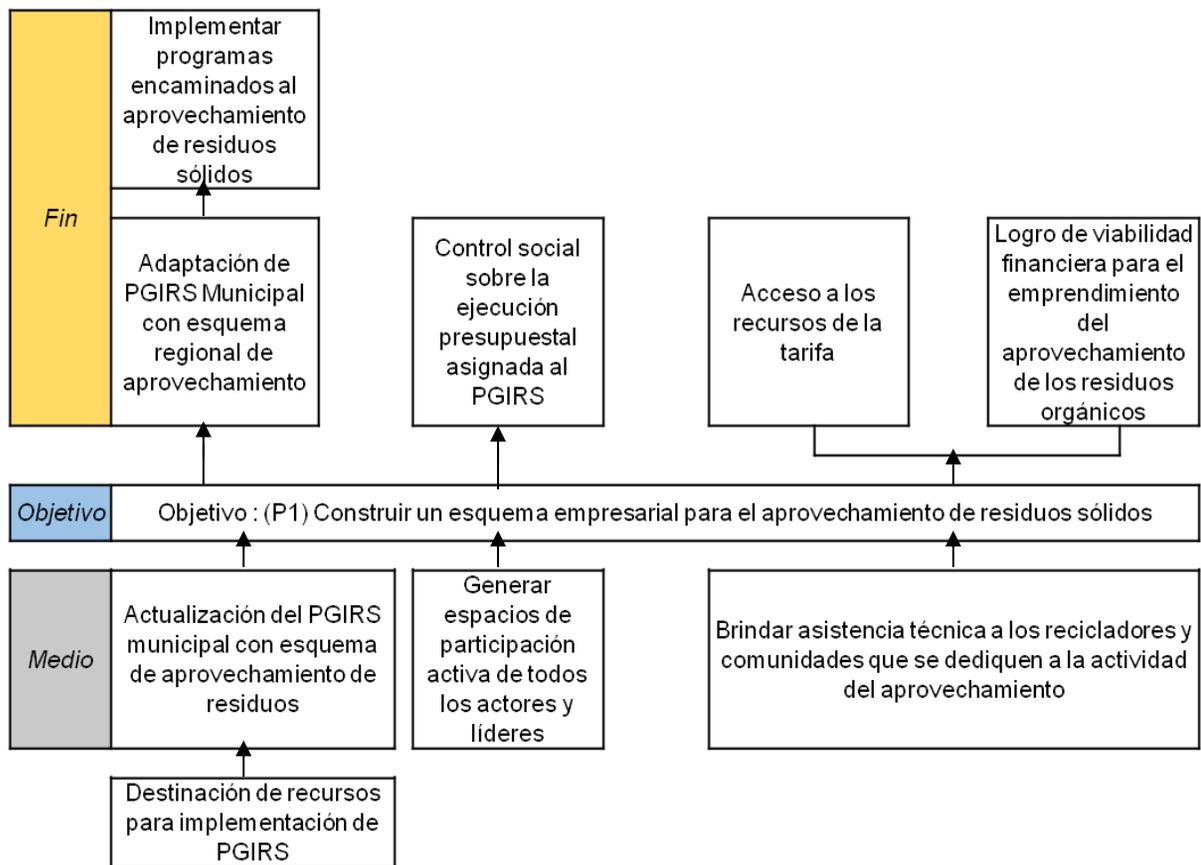


Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.1.1 Objetivos y metas

Con base en la metodología expuesta en la Resolución 754 de 2014, posterior a la identificación del problema que incide en el esquema de aprovechamiento dentro del aspecto institucional, se elaboró el árbol de objetivos (Figura 4-2), en donde se establecen claramente los medios y fines para el objetivo propuesto, a partir del cual permitirá establecer pautas concretas para formular y cumplir las metas.

Figura 4-2 Árbol de objetivos y metas - Programa Institucional



Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.1.2 Definición de objetivos y metas

En la siguiente tabla (Tabla 4-1), se presenta la definición de los objetivos y metas del PGIRS de acuerdo con lo dispuesto en la “Tabla 2” de la Resolución 754 de 2014.

Tabla 4-1 Aspectos Institucionales del programa regional de aprovechamiento.

PARÁMETRO	RESULTADO LÍNEA BASE	PRIORIDAD	OBJETIVO	META	PLAZO
Esquema de prestación de servicio de aprovechamiento	No existe articulación interinstitucional para el desarrollo de los esquemas de aprovechamiento en el departamento.	Alta	Objetivo 1: (P1) Construir un esquema empresarial para el aprovechamiento de residuos sólidos.	Implementar programas encaminados al aprovechamiento de residuos sólidos.	Corto
Tarifa del servicio de aprovechamiento	En 11 de los 12 municipios del departamento no se ha dado aplicación a la tarifa del componente de aprovechamiento. La empresa Gestión Ambiental, ubicada en el municipio de Armenia, actualmente opera dos (2) rutas selectivas en libre competencia y en octubre de 2018 comenzó a facturar por el servicio de aprovechamiento.	Alta	Acceso a los recursos de la tarifa	Implementar programas encaminados al aprovechamiento de residuos sólidos.	Corto

PARÁMETRO	RESULTADO LÍNEA BASE	PRIORIDAD	OBJETIVO	META	PLAZO
Convenio interadministrativo del FSRI vigente con los prestadores del Servicio Público de aseo	Los documentos PGIRS de los municipios del Departamento del Quindío se centran en aspectos institucionales como las actualizaciones en relación con la estructura tarifaria, con estratificación de los municipios y con el establecimiento del convenio del Fondo de Solidaridad y Redistribución de los Ingresos. Los municipios de Armenia, Génova, Calarcá, Córdoba y Filandia cuentan con el Fondo de Solidaridad y Redistribución de Ingresos de Orden Municipal para los Servicios de Acueducto, Alcantarillado y Aseo.	Alta	Objetivo 1: (P1) Construir un esquema empresarial para el aprovechamiento de residuos sólidos.	Control social sobre la ejecución presupuestal asignada al PGIRS	Corto

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.1.3 Proyectos

4.1.3.1 Proyecto 1.1: Esquema empresarial regional para el aprovechamiento

Descripción:

La actividad de aprovechamiento que registra el Departamento del Quindío a través de las diferentes empresas particulares que operan bodegas de reciclaje, centros de acopio y Estación de Clasificación y Aprovechamiento, presentan necesidades en común con relación a la optimización de la dinámica empresarial del aprovechamiento de MPR; de esta forma, el proyecto “*Esquema empresarial regional para el aprovechamiento*” está orientado a obtener el fortalecimiento Institucional que permita la formalización y legalización operacional de los centros de acopio municipales en pro del funcionamiento de la ECA regional.

De igual forma, este proyecto busca establecer reglamentos para la conformación de comités mensuales donde se realice la conciliación de cuentas con cada prestador del servicio público de aseo y la elaboración de convenios para la facturación conjunta.

Finalidad²: Mejorar la calidad del esquema empresarial regional de aprovechamiento, fortaleciendo las instalaciones físicas de los centros de acopio municipales que conduzca a la formalización, organización y sostenimiento del sistema regional de aprovechamiento de residuos sólidos.

Propósito³: Optimizar la prestación del Servicio Público de aseo a los usuarios, con estrategias que brinden un manejo integral de los residuos sólidos encaminado hacia el aprovechamiento; cumplir con las pautas requeridas a nivel institucional durante el desarrollo de las actividades planteadas en el proyecto.

² Finalidad: Descripción del Impacto Positivo

³ Propósito: Descripción del resultado esperado

Componentes⁴: La constitución de 12 centros de acopio legalizados, un reglamento firmado con cada ESP de aseo y facturar la actividad de aprovechamiento en conjunto con los prestadores del Servicio Público de aseo.

⁴ Componentes: Descripción de los productos esperados

Tabla 4-2 Proyecto 1.1: Esquema empresarial regional para el aprovechamiento

ACTIVIDAD	INDICADORES					META FINAL	METAS INTERMEDIAS											
	CANTIDAD	CALIDAD	TIEMPO	LUGAR	GRUPO SOCIAL		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Constituir ESP regional para la prestación del componente de aprovechamiento y mantener actualización.	1	Dec.596 de 2016 y demás requisitos legales	Constitución : 1 año Renovación: anual	Sede ECA	Prestador regional de aprovechamiento	Requisitos legales vigentes.	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Inscribir las áreas prestación de la ESP regional para la prestación del componente de aprovechamiento	12	Registro y actualización en un solo intento por año	1 año	Sede ECA	Prestador regional de aprovechamiento	12 áreas de prestación inscritas con operación	100%											
Publicar y adoptar contrato de condiciones uniformes de acuerdo con la Resolución 769 de 2016 de la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico – CRA.	1	CCU concepto de legalidad por parte de la CRA	1 año	Sede ECA	Prestador regional de aprovechamiento	CCU publicado y expedido	100%											
Hacer entrega formal de los Centros de Acopio y la ECA al prestador regional de aprovechamiento.	12	Contrato que define las condiciones de entrega y uso.	1 año	Alcaldías	Prestador regional de aprovechamiento	12 contratos suscritos con acta de entrega	100%											

ACTIVIDAD	INDICADORES					META FINAL	METAS INTERMEDIAS											
	CANTIDAD	CALIDAD	TIEMPO	LUGAR	GRUPO SOCIAL		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Establecer reglamentos para comités de conciliación de cuentas con cada prestador	6	Pago dentro de los 30 días siguientes al recaudo.	1 año	Sede ECA y prestadores aseo	Prestador regional de aprovechamiento	Acta mensual de conciliación con cada prestador	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Suscribir convenio de facturación conjunta	6	Costo convenio cubierto por tarifa aprovechamiento	1 año	Sede ECA y prestadores aseo	Prestador regional de aprovechamiento	Facturación mensual conjunta con cada prestador	100%											

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.1.3.2 Medios de verificación

Tabla 4-3 Medios de verificación - Esquema regional para el aprovechamiento

ACTIVIDAD	INDICADORES					MEDIOS DE VERIFICACIÓN			
	CANTIDAD	CALIDAD	TIEMPO	LUGAR	GRUPO SOCIAL	FUENTE DE INFORMACIÓN	MÉTODO DE RECOLECCIÓN	FRECUENCIA	RESPONSABLE
Constituir ESP regional para la prestación del componente de aprovechamiento y mantener actualización.	1	Dec.596 de 2016 y demás requisitos legales	Constitución: 1 año Renovación: anual	Sede ECA	Prestador regional de aprovechamiento	Cámara de comercio	Revisión documental	Mensual	Alcaldías PDA
Inscribir las áreas prestación de la ESP regional para la prestación del componente de aprovechamiento	12	Registro y actualización en un solo intento por año	1 año	Sede ECA	Prestador regional de aprovechamiento	Superintendencia de servicios públicos	Revisión documental	Anual	Prestador regional de aprovechamiento
Publicar y adoptar contrato de condiciones uniformes de acuerdo con la Resolución 769 de 2016 de la Comisión de Regulación de Agua	1	CCU concepto de legalidad por parte de la CRA	1 año	Sede ECA	Prestador regional de aprovechamiento	CRA	Revisión documental	Anual	Prestador regional de aprovechamiento

ACTIVIDAD	INDICADORES					MEDIOS DE VERIFICACIÓN			
	CANTIDAD	CALIDAD	TIEMPO	LUGAR	GRUPO SOCIAL	FUENTE DE INFORMACIÓN	MÉTODO DE RECOLECCIÓN	FRECUENCIA	RESPONSABLE
Potable y Saneamiento Básico – CRA.									
Hacer entrega formal de los Centros de Acopio y la ECA al prestador regional de aprovechamiento.	12	Contrato que define las condiciones de entrega y uso.	1 año	Alcaldías	Prestador regional de aprovechamiento	Secretaria de ambiente CRQ Alcaldías	Revisión documental	mensual	Alcaldías CRQ
Establecer reglamentos para comités de conciliación de cuentas con cada prestador	6	Pago dentro de los 30 días siguientes al recaudo.	1 año	Sede ECA y prestadores aseo	Prestador regional de aprovechamiento	Alcaldías Prestadores	Revisión documental	mensual	Prestador regional de aprovechamiento
Suscribir convenio de facturación conjunta	6	costo convenio cubierto por tarifa aprovechamiento	1 año	Sede ECA y prestadores aseo	Prestador regional de aprovechamiento	Alcaldías Prestadores	Revisión documental	mensual	Prestador regional de aprovechamiento

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.1.3.3 Proyecto 1.2: Implementación tarifaria para el aprovechamiento

Descripción

Con el objetivo de lograr una prestación regional del servicio de aprovechamiento en el Departamento del Quindío, en condiciones de cobertura, calidad y sostenibilidad en el tiempo, es necesario implementar un esquema tarifario del servicio de aseo en el cual se incluya el cobro de las actividades de aprovechamiento; de igual forma, se requiere consolidar el registro del catastro de las cuentas contrato que hacen parte de las rutas selectivas que se presentan por cada municipio, reportar información de cantidades al SUI e implementar un software comercial en el cual se recopile la información y genere los reportes requeridos. El cumplimiento acertado de estas actividades, conducen entre otros aspectos, a los siguientes:

Finalidad: Generar el cobro tarifario del servicio de aprovechamiento de residuos sólidos, permite mejorar las condiciones de trabajo para las personas recicladoras de oficio con el reconocimiento económico de la labor que realizan. De igual forma, los efectos ambientales positivos se traducen en prolongar la vida útil de los sitios de disposición final de residuos sólidos no aprovechables, dado el aprovechamiento de materiales potencialmente reciclables; la aplicación de estrategias de aprovechamiento en un enfoque regional permite mejorar la calidad del paisaje, la percepción cultural de la población y la valorización de materias primas aprovechadas.

Propósito: Con el logro de los objetivos propuestos, se espera que en el Departamento del Quindío se dé continuidad en las acciones técnico/operativas para formar y fortalecer las organizaciones de recicladores autorizados en sus centros de acopio, con el propósito de acrecentar la capacidad operativa de estas organizaciones en favor de la meta final.

Componentes: Se espera como producto final, tener conocimiento semestral de las publicaciones relacionadas con el cobro tarifario de la actividad de aprovechamiento. Vincular al sistema comercial de las ESP a todos los suscriptores de aprovechamiento atendidos y consolidar el reporte de información al SUI.

Tabla 4-4 Proyecto 1.2: Implementación tarifaria para el aprovechamiento

ACTIVIDAD	INDICADORES					META FINAL	METAS INTERMEDIAS											
	CANTIDAD	CALIDAD	TIEMPO	LUGAR	GRUPO SOCIAL		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Realizar las publicaciones relacionadas con la implementación tarifaria del servicio de aseo incluyendo el cobro de la actividad de aprovechamiento	12	Cumplimiento de tiempo establecido en la Resolución CRA 151 del 2001	Semestralmente	Publicación en periódico y/o factura del servicio	Prestador regional de aprovechamiento	Dos publicaciones anuales	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Consolidar registro del catastro de las cuentas contrato que hacen parte de las rutas selectivas por cada municipio	12	Consistencia entre usuarios registrados y atendidos	12 años	Prestador regional y ESP de aseo de cada municipio	Prestador regional de aprovechamiento	100% suscriptores de aprovechamiento atendidos	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Adecuar software comercial para liquidar la tarifa de aprovechamiento, trasladar los recursos y generar reportes.	6	Consistencia de la información registrada con la reportada	Mensualmente	ESP de aseo de cada municipio	Prestador regional de aprovechamiento	Exactitud y oportunidad de la liquidación, giro y reporte.	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Consolidar información y realizar el cargue al SUI	Numero de reportes exigidos por cada APS	A enero de cada año, tener 100% cargado del año previo	Mensualmente	Prestador regional de aprovechamiento	Prestador regional de aprovechamiento	Total reportes cargados = reportes exigidos	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.1.3.4 Medios de verificación

Tabla 4-5 Medios de verificación - Implementación tarifaria para el aprovechamiento

ACTIVIDAD	INDICADORES					MEDIOS DE VERIFICACIÓN			
	CANTIDAD	CALIDAD	TIEMPO	LUGAR	GRUPO SOCIAL	FUENTE DE INFORMACIÓN	MÉTODO DE RECOLECCIÓN	FRECUENCIA	RESPONSABLE
Realizar las publicaciones relacionadas con la implementación tarifaria del servicio de aseo incluyendo el cobro de la actividad de aprovechamiento	12	Cumplimiento de tiempo establecido en la Resolución CRA 151 del 2001	Semestralmente	Publicación en periódico y/o factura del servicio	Prestador regional de aprovechamiento	ESP de cada municipio	Revisión documental	Anual	ESP de cada municipio
Consolidar registro del catastro de las cuentas contrato que hacen parte de las rutas selectivas por cada municipio	12	Consistencia entre usuarios registrados y atendidos	12 años	Prestador regional y ESP de aseo de cada municipio	Prestador regional de aprovechamiento	Prestador regional y ESP de aseo de cada municipio	comité	mensual	Prestador regional y ESP de aseo de cada municipio
Adecuar software comercial para liquidar la tarifa de aprovechamiento, trasladar los recursos y generar reportes.	6	Consistencia de la información registrada con la reportada	Mensualmente	ESP de aseo de cada municipio	Prestador regional de aprovechamiento	Prestador regional de aprovechamiento	Revisión documental	mensual	Prestador regional de aprovechamiento
Consolidar información y realizar el cargue al SUI	Numero de reportes exigidos por cada APS	A enero de cada año, tener 100% cargado del año previo	Mensualmente	Prestador regional de aprovechamiento	Prestador regional de aprovechamiento	Prestador regional de aprovechamiento	Revisión documental	mensual	Prestador regional de aprovechamiento

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.1.4 Riesgos de programas y proyectos

Tabla 4-6 Riesgos del programa institucional

PROYECTOS	SUPUESTOS / FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO/ RIESGOS					
	FINANCIERO	POLÍTICO	SOCIAL	AMBIENTAL	LEGAL	TÉCNICO / OPERATIVO
Proyecto 1.1: Esquema empresarial regional para el aprovechamiento	No se destinen recursos económicos en la vigencia de cada alcaldía	No exista acompañamiento en el esquema organizacional del esquema empresarial de aprovechamiento	No se acepte por la comunidad recuperadora el nuevo esquema en cuanto a la recolección de MPR	No existan lugares adecuados para el acopio temporal de MPR	Cumplimiento de requisitos legales: Dec.596 de 2016 CCU legalidad por parte de la CRA	Oportunidad de entrega de información para el recaudo
Proyecto 1.2: implementación tarifaria para el aprovechamiento	No se destinen recursos económicos en la vigencia de cada alcaldía	Demora en las publicaciones de cambios tarifarios	No se acepten los cambios tarifarios con el cobro de aprovechamiento	NA	No se cumpla con los tiempos de publicación establecidos en la Resolución CRA 151 del 2001	Calidad y oportunidad de información suministrada por el proceso proveedor para el cargue al SUI.

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.1.5 Cronograma

Tabla 4-7 Cronograma de ejecución del programa institucional

PROGRAMA 1: INSTITUCIONAL	RESPONSABLE	HORIZONTE	AÑO INICIO	AÑO FIN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4 Y SIG.5
Proyecto 1.1 Implementar el esquema empresarial regional para el aprovechamiento	Prestador regional de aprovechamiento, Administración municipal, CRQ.	Corto y mediano	2020	2031	X	X		
Constituir ESP regional de aprovechamiento y mantener actualización.	Alcaldías PDA	Corto	2020	2021	X			
Inscribir las áreas prestación de la ESP regional del componente de aprovechamiento	Prestador regional de aprovechamiento	mediano	2020	2021	X	X		
Publicar y adoptar contrato de condiciones uniformes de acuerdo con la Res. CRA 769 de 2016.	Prestador regional de aprovechamiento	mediano	2020	2022	X	X		
Entrega formal de los Centros de Acopio y la ECA al prestador regional de aprovechamiento.	Alcaldías CRQ	Corto	2020	2021	X			
Establecer reglamentos para comités de conciliación de cuentas con cada prestador	Prestador regional de aprovechamiento	Corto	2020	2021	X	X		
Suscribir convenio de facturación conjunta	Prestador regional de aprovechamiento	Corto	2020	2021	X	X		

⁵ La proyección de los 5 años iniciales y siguientes es la misma

PROGRAMA 1: INSTITUCIONAL	RESPONSABLE	HORIZONTE	AÑO INICIO	AÑO FIN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4 Y SIG.5
Proyecto 1.2 implementación tarifaria para el aprovechamiento	Prestador regional de aprovechamiento, Administración municipal, ESP de cada municipio	Corto plazo	2020	2031	X	X		
Realizar las publicaciones tarifarias del servicio de aseo incluyendo el cobro de la actividad de aprovechamiento	ESP de cada municipio	Corto plazo	2019	2031	X	X		
Consolidar registro del catastro de las cuentas contrato que hacen parte de las rutas selectivas por cada municipio	Prestador regional y ESP de aseo de cada municipio	Corto plazo	2022	2031	X	X		
Adecuar software comercial para liquidar la tarifa de aprovechamiento, trasladar los recursos y generar reportes.	Prestador regional de aprovechamiento	Corto plazo	2020	2031	X	X		
Consolidar información y realizar el cargue al SUI	Prestador regional de aprovechamiento	Corto plazo	2019	2031	X	X	X	X

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

Los diferentes trámites y requisitos legales que implican los proyectos 1.1. y 1.2. deben culminarse exitosamente máximo en el año 2 y deben actualizarse permanentemente con la periodicidad que lo exija la normatividad vigente.

4.1.6 Plan financiero

El plan financiero del programa institucional se ha proyectado de manera anual durante 12 años teniendo en cuenta las actividades y proyectos planteados para cada uno de los municipios. A continuación, se presenta un resumen de los valores, para una consulta más detallada de todos los periodos, se puede consultar en el Anexo N°3 Plan financiero:

Tabla 4-8 Plan financiero programa institucional - Miles \$ corrientes 2018

Programa PGIRS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 5	Año 8	Año 12
1. Programa institucional del Aprovechamiento	\$ 300.520	\$ 32.200	\$ 32.200	\$ 41.375	\$ 41.375	\$ 49.415
Armenia	\$ 70.500	\$ 13.000	\$ 13.000	\$ 16.500	\$ 16.500	\$ 19.500
Buenavista	\$ 5.127	\$ 270	\$ 270	\$ 338	\$ 338	\$ 392
Calarcá	\$ 160.000	\$ 16.500	\$ 16.500	\$ 21.500	\$ 21.500	\$ 26.000
Circasia	\$ 8.877	\$ 270	\$ 270	\$ 338	\$ 338	\$ 392
Córdoba	\$ 5.127	\$ 270	\$ 270	\$ 338	\$ 338	\$ 392
Filandia	\$ 6.377	\$ 270	\$ 270	\$ 338	\$ 338	\$ 392
Génova	\$ 5.127	\$ 270	\$ 270	\$ 338	\$ 338	\$ 392
La Tebaida	\$ 8.877	\$ 270	\$ 270	\$ 338	\$ 338	\$ 392
Montenegro	\$ 10.127	\$ 270	\$ 270	\$ 338	\$ 338	\$ 392
Pijao	\$ 5.127	\$ 270	\$ 270	\$ 338	\$ 338	\$ 392
Quimbaya	\$ 8.877	\$ 270	\$ 270	\$ 338	\$ 338	\$ 392
Salento	\$ 6.377	\$ 270	\$ 270	\$ 338	\$ 338	\$ 392

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

Las principales actividades que requieren recursos en este programa son:

- Suscribir convenio de facturación conjunta

- Adecuar software comercial para liquidar la tarifa de aprovechamiento, trasladar los recursos y generar reportes.
- Inscribir las áreas prestación de la ESP regional para la prestación del componente de aprovechamiento
- Constituir ESP regional para la prestación del componente de aprovechamiento y mantener actualización.

Tabla 4-9 Costo proyectos por municipios Programa institucional - Miles \$ corrientes 2018

Programa PGIRS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 5	Año 8	Año 12
Proyecto 1.1 Esquema empresarial regional para el aprovechamiento	\$ 165.750	\$ 9.500	\$ 9.500	\$ 13.000	\$ 13.000	\$ 16.500
Armenia	\$ 19.500	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 4.000	\$ 4.000	\$ 5.000
Buenavista	\$ 3.750	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Calarcá	\$ 90.000	\$ 6.500	\$ 6.500	\$ 9.000	\$ 9.000	\$ 11.500
Circasia	\$ 7.500	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Córdoba	\$ 3.750	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Filandia	\$ 5.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Génova	\$ 3.750	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
La Tebaida	\$ 7.500	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Montenegro	\$ 8.750	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Pijao	\$ 3.750	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Quimbaya	\$ 7.500	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Salento	\$ 5.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Proyecto 1.2 Implementación tarifaria para el aprovechamiento	\$ 134.770	\$ 22.700	\$ 22.700	\$ 28.375	\$ 28.375	\$ 32.915
Armenia	\$ 51.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 12.500	\$ 12.500	\$ 14.500
Buenavista	\$ 1.377	\$ 270	\$ 270	\$ 338	\$ 338	\$ 392
Calarcá	\$ 70.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 12.500	\$ 12.500	\$ 14.500
Circasia	\$ 1.377	\$ 270	\$ 270	\$ 338	\$ 338	\$ 392
Córdoba	\$ 1.377	\$ 270	\$ 270	\$ 338	\$ 338	\$ 392
Filandia	\$ 1.377	\$ 270	\$ 270	\$ 338	\$ 338	\$ 392
Génova	\$ 1.377	\$ 270	\$ 270	\$ 338	\$ 338	\$ 392
La Tebaida	\$ 1.377	\$ 270	\$ 270	\$ 338	\$ 338	\$ 392
Montenegro	\$ 1.377	\$ 270	\$ 270	\$ 338	\$ 338	\$ 392
Pijao	\$ 1.377	\$ 270	\$ 270	\$ 338	\$ 338	\$ 392
Quimbaya	\$ 1.377	\$ 270	\$ 270	\$ 338	\$ 338	\$ 392
Salento	\$ 1.377	\$ 270	\$ 270	\$ 338	\$ 338	\$ 392
Total general	\$ 300.520	\$ 32.200	\$ 32.200	\$ 41.375	\$ 41.375	\$ 49.415

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

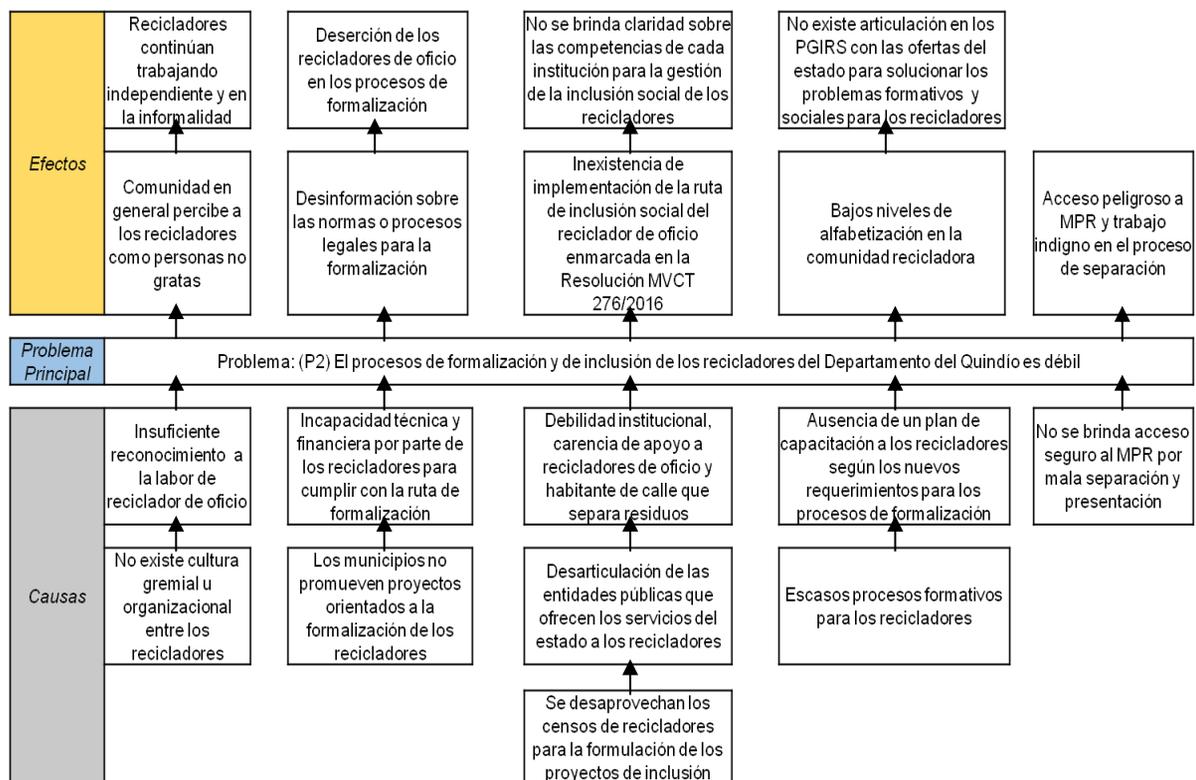
4.2 Programa 2: Inclusión de recicladores

De acuerdo con la Resolución 754 de 2014 el PGIRS regional deberá contener el programa de Inclusión a recicladores de oficio, en el cual se deben incorporar y fortalecer de manera permanente y progresiva actividades que se conduzcan a favor de la población recicladora, así lo sustenta el artículo 88 del Decreto 2981 de 2013, compilado en el Decreto 1077 de 2015.

Con lo anterior, es indispensable conocer la condición actual de la población recicladora o recuperadora a través de la actualización del censo a recicladores de oficio (resultados que se observan con detalle en el producto N°3 “Actualización censo de recicladores de oficio y bodegas recuperadoras y estructuración de un plan para su fortalecimiento”); de acuerdo con el diagnóstico realizado, se identifica el problema central, causas y efectos relacionados al programa de inclusión a recicladores, representados en la Figura 4-3, correspondiente al árbol de problemas.

Con el objeto de dar atención a las necesidades encontradas, el presente programa plantea incluir actividades encaminadas al fortalecimiento de la población recicladora, en pro de que esta actividad haga parte de la prestación del servicio público de aseo, incorporando proyectos y actividades que fortalezcan su esquema operativo de conformidad con lo establecido en la normatividad nacional vigente, entre estas: el Decreto 596 de 2016 y la Resolución 276 de 2016.

Figura 4-3 **Árbol de problemas - Programa Inclusión de recicladores**

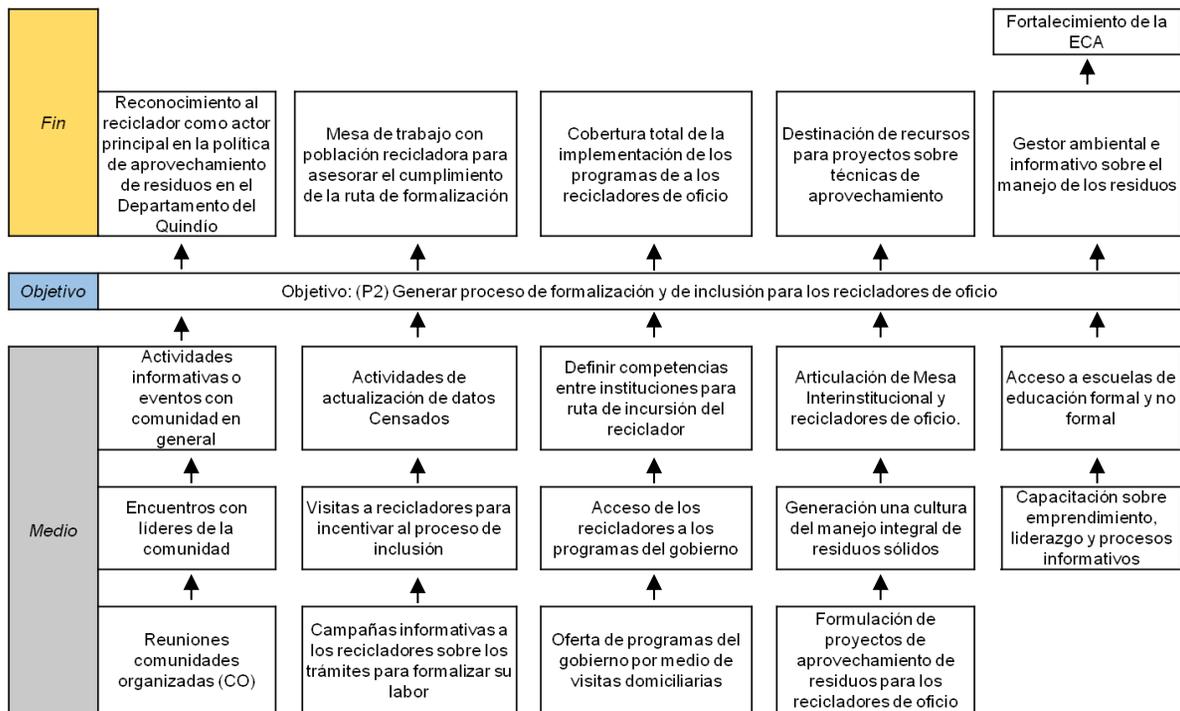


Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.2.1 Objetivos y metas

Con base en la metodología expuesta en la Resolución 754 de 2014, posterior a la identificación del problema que incide en el programa de inclusión a recicladores de oficio, se identificó en el árbol de objetivos (Figura 4-4), en donde se establecen claramente los medios y fines para el objetivo general propuesto y con ello establecer pautas concretas para formular y cumplir las metas.

Figura 4-4 Árbol de objetivos y metas - Programa Inclusión de recicladores



Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.2.2 Definición de objetivos y metas

Tabla 4-10 Objetivos y metas del programa de inclusión de recicladores

PARÁMETRO	RESULTADO LÍNEA BASE	PRIORIDAD	OBJETIVO	META	PLAZO
Cantidad de recicladores de oficio organizados en c/ Municipio como prestadores de aprovechamiento	169 en el departamento	Alta	Formalización de los recicladores de oficio a través de una organización autorizada.	100% de recicladores de oficio	Corto plazo
Reconocimiento de los recicladores y sus organizaciones en cada municipio.	No Define	Media	- Lograr el reconocimiento del prestador de aprovechamiento en cada área de prestación. - Valorar la labor del reciclador de oficio.	100% de reconocimiento de las organizaciones de recicladores.	Mediano plazo
Fortalecimiento de las competencias de los recicladores organizados	No define	Media	Capacitar a los recicladores de las competencias de su labor.	100% de recicladores capacitados.	Mediano plazo

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.2.3 Proyectos

4.2.3.1 Proyecto 2.1: Apoyo para el cumplimiento de la ruta de formalización.

Descripción

El Decreto 596 de 2016 establece los lineamientos que deben cumplir las organizaciones de recicladores de oficio para constituirse formalmente; de igual forma, presenta el formato de diligenciamiento de “Ruta de formalización” en la cual se realiza el diagnóstico a cada una de estas organizaciones de recicladores con el propósito de evaluar el nivel de cumplimiento de formalización. El Departamento del Quindío registra actualmente 12 organizaciones de recicladores, CYDEP S.A.S. concluyó a través de la aplicación del formato en mención que en promedio general las organizaciones cumplen en un 69% (Ver informe producto 3 del Contrato 019 de 2018). En dicho sentido, se hace necesario promover actividades institucionales que acompañen y brinden asesoría a este grupo poblacional con el fin de que puedan operar en una estructura más organizada, la cual les brinde beneficios y reduzca los índices de riesgo operacional durante el ejercicio de su labor.

Finalidad: Reducir el porcentaje de riesgos operacionales que presentan los recicladores de oficio durante el ejercicio de su labor.

Propósito: Incrementar el número de recicladores de oficio debidamente formalizados en el Departamento del Quindío.

Componentes: Que el 100% de las asociaciones de recicladores cuente con planes de fortalecimiento al inicio de la puesta en marcha del PGIRS regional.

Tabla 4-11 Proyecto 2.1: Apoyo para el cumplimiento de la ruta de formalización

ACTIVIDAD	INDICADORES					META FINAL	METAS INTERMEDIAS											
	CANTIDAD	CALIDAD	TIEMPO	LUGAR	GRUPO SOCIAL		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Actualización de la línea base del estado de formalización de las asociaciones de recicladores (Insumo para la planificación de actividades de los proyectos)	1 actualización anual	Decreto 596 de 2016 Resolución 754 del 2014	Anual	12 municipios	Recicladores de oficio	Información permanente a los operadores del plan de gestión social	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Diseño de una ruta concertada específica a cada organización para el cumplimiento de los requisitos de formalización. (con base en el Decreto 596)	Según el número de asociaciones en proceso resultado de la actividad 1	Decreto 596 de 2016	Anual	12 municipios	Recicladores de oficio	Formalización del 100% de las asociaciones asesoradas	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

ACTIVIDAD	INDICADORES					META FINAL	METAS INTERMEDIAS											
	CANTIDAD	CALIDAD	TIEMPO	LUGAR	GRUPO SOCIAL		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Diseño e implementación de procesos formativos en: aspectos administrativos, comerciales, financieros, técnicos y operativos para la prestación del Servicio Público de aseo en la actividad de aprovechamiento, de las estructuras organizativas y de emprendimiento empresarial con el fin de construir el plan de mejoramiento empresarial.	Según el número de asociaciones en proceso resultado de la actividad 1 y Actividad 2	Decreto 596 de 2016 PGIRS regional Resultado Actividad: Actualización de la línea base de las asociaciones Resultado Actividad: diseño de la ruta concertada.	Anual	12 municipios	Asociaciones de recicladores	100% de las asociaciones con planes de fortalecimiento	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

ACTIVIDAD	INDICADORES					META FINAL	METAS INTERMEDIAS											
	CANTIDAD	CALIDAD	TIEMPO	LUGAR	GRUPO SOCIAL		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Asesoramiento técnico y operativo para el manejo de los residuos aprovechables, generación de valor de los mismos y su incorporación en las cadenas productivas a partir de alianzas con el sector productivo, universidades, SENA e instituciones tecnológicas.	Permanente y dependiendo de las necesidades del Proyecto 2.2, Actividad: mesa técnica	Decreto 596 de 2016	Permanente	12 municipios	Asociaciones de recicladores Industria	100% de las asociaciones asesoradas	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Diseño de un modelo de evaluación del proceso de formalización que incluya planes de mejoramiento.	Documento de evaluación	PGIRS regional	Anual	12 municipios	Asociaciones de recicladores	Cumplimiento de los parámetros del decreto 596 de 2016	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Disponer de los espacios virtuales en los portales de la gobernación y de los municipios.	1 espacio en las páginas Web	Decreto 596 de 2016	Permanente	12 municipios	Asociaciones de recicladores	Cumplimiento de los parámetros del decreto 596 de 2016	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.2.3.2 Medios de verificación

Tabla 4-12 Medios de verificación - Apoyo para el cumplimiento de la ruta de formalización

ACTIVIDAD	INDICADORES					MEDIOS DE VERIFICACIÓN			
	CANTIDAD	CALIDAD	TIEMPO	LUGAR	GRUPO SOCIAL	FUENTE DE INFORMACIÓN	MÉTODO DE RECOLECCIÓN	FRECUENCIA	RESPONSABLE
Diseño de una ruta concertada específica a cada organización para el cumplimiento de los requisitos de formalización. (con base en el Decreto 596)	Según el número de asociaciones en proceso resultado de la actividad 1	Decreto 596 de 2016	Anual	12 municipios	Recicladores de oficio	Alcaldías municipales	Revisión documental	Semestral	Alcaldías municipales, sede ECA Organizaciones de recicladores
Diseño e implementación de procesos formativos en: aspectos administrativos, comerciales, financieros, técnicos y operativos para la prestación del Servicio Público de aseo en la actividad de aprovechamiento, de las estructuras organizativas y de emprendimiento empresarial con el fin de construir el plan de mejoramiento empresarial.	Según el número de asociaciones en proceso resultado de la actividad 1 y Actividad 2	Decreto 596 de 2016 PGIRS regional Resultado Actividad: Actualización de la línea base de las asociaciones Resultado Actividad: diseño de la ruta concertada	Anual	12 municipios	Asociaciones de recicladores	Asociaciones de recicladores	Revisión documental	Semestral	Alcaldías municipales Sede ECA Organizaciones de recicladores

ACTIVIDAD	INDICADORES					MEDIOS DE VERIFICACIÓN			
	CANTIDAD	CALIDAD	TIEMPO	LUGAR	GRUPO SOCIAL	FUENTE DE INFORMACIÓN	MÉTODO DE RECOLECCIÓN	FRECUENCIA	RESPONSABLE
Asesoramiento técnico y operativo para el manejo de los residuos aprovechables, generación de valor de los mismos y su incorporación en las cadenas productivas a partir de alianzas con el sector productivo, universidades, SENA e instituciones tecnológicas.	Permanente y dependiendo de las necesidades del Proyecto 2.2, Actividad: mesa técnica	Decreto 596 de 2016	Permanente	12 municipios	Asociaciones de recicladores Industria	Alcaldías municipales SENA Secretaría de educación	Revisión documental	Semestral	Departamento Alcaldías municipales
Diseño de un modelo de evaluación del proceso de formalización que incluya planes de mejoramiento.	Documento de evaluación	PGIRS regional	Anual	12 municipios	Asociaciones de recicladores	Alcaldías municipales	Revisión documental	Semestral	Alcaldías municipales Organizaciones de recicladores
Disponer de los espacios virtuales en los portales de la gobernación y de los municipios, así como la asesoría técnica para la construcción de un portal que aloje las páginas web de las asociaciones formalizadas con el fin de cumplir con ese requisito	1 Espacio en las páginas Web de los Municipios y de la Gobernación	Decreto 596 de 2016	Permanente	12 municipios	Asociaciones de recicladores	Alcaldías municipales	Revisión páginas en red	Mensual	Departamento Alcaldías municipales Asociaciones de recicladores

ACTIVIDAD	INDICADORES					MEDIOS DE VERIFICACIÓN			
	CANTIDAD	CALIDAD	TIEMPO	LUGAR	GRUPO SOCIAL	FUENTE DE INFORMACIÓN	MÉTODO DE RECOLECCIÓN	FRECUENCIA	RESPONSABLE
contemplado en el Decreto 596.									
Diseño de una ruta concertada específica a cada organización para el cumplimiento de los requisitos de formalización. (con base en el Decreto 596)	Según el número de asociaciones en proceso resultado de la actividad 1	Decreto 596 de 2016	Anual	12 municipios	Recicladores de oficio	Alcaldías municipales	Revisión documental	Semestral	Alcaldías municipales Sede ECA Organizaciones de recicladores

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.2.3.3 Proyecto 2.2: Reconocimiento social a la labor de los recicladores de oficio

Descripción

La dignificación de la labor que ejercen los recicladores de oficio es un propósito que se debe alcanzar mediante acciones conjuntas, entre ellas el apoyo social de la ciudadanía al realizar adecuadamente la presentación de sus residuos a los recicladores de la zona, minimizando de esta forma los riesgos operacionales en el ejercicio de esta labor. De igual forma, articula la participación de las administraciones municipales que conforman el PGIRS regional, direccionando el cumplimiento de las actividades que se proponen para la inclusión social de los recicladores de oficio en planes educativos, culturales, de salud y atención.

Finalidad: Reducir las cantidades de residuos dispuestos en rellenos sanitarios. Mejorar las condiciones de vida de la población que deriva su sustento de la actividad del reciclaje.

Propósito: Optimizar la operación de las bodegas o centros de acopio de reciclaje de los municipios y brindar la orientación y acompañamiento institucional para hacer efectivo el plan de formalización de recicladores.

Componentes: Norma sobre requisitos urbanísticos, arquitectónicos y de seguridad que deben cumplir las bodegas.

Registro de centros de acopio y bodegas actualizado

Tabla 4-13 Proyecto 2.2: Reconocimiento social a la labor de los recicladores de oficio

ACTIVIDAD	INDICADORES					META FINAL	METAS INTERMEDIAS											
	CANTIDAD	CALIDAD	TIEMPO	LUGAR	GRUPO SOCIAL		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Creación de la mesa técnica interinstitucional para el aprovechamiento	1 Programa	Decreto 596 de 2016 Resolución 754 de 2014 Decreto 1077 de 2015 PGIRS regional Política Pública para el aprovechamiento de residuos en el Departamento del Quindío	Permanente a partir del año 1	12 municipios	Mesa PGIRS	Implementación del 100% de la política pública Departamental de aprovechamiento	10%	18%	26%	34%	43%	51%	59%	67%	75%	83%	92%	100%
Celebración en todo el departamento del día del reciclador o recuperador (1 de marzo)	12 celebraciones	Ley 511 de 1999 PGIRS regional	Permanente a partir del año 1	12 municipios	Recicladores	Celebración anual durante la vigencia del PGIRS del Día del reciclador	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Actualizar periódicamente el censo de recicladores departamental y expedir por la vía de los municipios el carnet que los identifica.	4 Censos cada tres años	Resolución 754 de 2014 PGIRS regional	Cada dos años a partir del año 3	12 municipios	Recicladores	Actualización del censo municipal y departamental de recicladores cada tres años			100%			100%			100%			100%

ACTIVIDAD	INDICADORES					META FINAL	METAS INTERMEDIAS											
	CANTIDAD	CALIDAD	TIEMPO	LUGAR	GRUPO SOCIAL		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Nombrar un coordinador de enlace departamental para apoyar a los coordinadores de PGIRS municipales en los programas y proyectos de inclusión de recicladores a partir de la oferta institucional del estado	1 funcionario	Política Pública para el aprovechamiento de residuos en el Departamento del Quindío PGIRS regional	Permanente a partir del año 2	12 municipios	Coordinadores municipales del PGIRS	Cumplimiento del programa de inclusión de recicladores	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Vinculación de recicladores al esquema regional en los proyectos de formación básica, secundaria y universitaria.	Por oferta	Recicladores Censados	12 años	Sede ECA	Recicladores	Atender a la población recicladora en aspectos formativos y sociales	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.2.3.4 Medios de verificación

Tabla 4-14 Medios de verificación – Reconocimiento social a la labor de los recicladores de oficio

ACTIVIDAD	INDICADORES					MEDIOS DE VERIFICACIÓN			
	CANTIDAD	CALIDAD	TIEMPO	LUGAR	GRUPO SOCIAL	FUENTE DE INFORMACIÓN	MÉTODO DE RECOLECCIÓN	FRECUENCIA	RESPONSABLE
Creación de la mesa técnica interinstitucional para el aprovechamiento	1 Programa	Decreto 596 de 2016 Resolución 754 de 2014 Decreto 1077 de 2015 PGIRS regional Política Pública para el aprovechamiento de residuos en el Departamento del Quindío	Permanente a partir del año 1	12 municipios	Mesa PGIRS	Alcaldías municipales	Acta de reunión Revisión documental	Mensual	Departamento Alcaldías municipales Asociaciones de Recicladores
Celebración en todo el departamento del día del Reciclador (1 de marzo)	12 celebraciones	Ley 511 de 1999 PGIRS regional	Permanente a partir del año 1	12 municipios	Recicladores	Alcaldías municipales	Revisión documental Verificación publicaciones masivas de información Registro fotográfico y radial Página web	Anual	Departamento Alcaldías municipales Asociaciones de Recicladores
Actualizar periódicamente el censo de recicladores en el departamento y expedir por vía de los municipios el carnet que los identifica.	4 censos cada tres años	Resolución 754 de 2014 PGIRS regional	Cada dos años a partir del año 3	12 municipios	Recicladores	Alcaldías municipales	Revisión documental	Mensual	Alcaldías municipales Asociaciones de Recicladores

ACTIVIDAD	INDICADORES					MEDIOS DE VERIFICACIÓN			
	CANTIDAD	CALIDAD	TIEMPO	LUGAR	GRUPO SOCIAL	FUENTE DE INFORMACIÓN	MÉTODO DE RECOLECCIÓN	FRECUENCIA	RESPONSABLE
Nombrar un coordinador de enlace departamental para apoyar a los coordinadores de PGIRS municipales en los programas y proyectos de inclusión de recicladores a partir de la oferta institucional del estado	1 funcionario	Política Pública para el aprovechamiento de residuos en el Departamento del Quindío PGIRS regional	Permanente a partir del año 2	12 municipios	Coordinadores municipales del PGIRS	Alcaldías municipales	Revisión documental	Anual	Alcaldías municipales
Vinculación de recicladores al esquema regional en los proyectos de formación básica, secundaria y universitaria	por oferta	Recicladores Censados	12 años	Sede ECA	Recicladores	Asociaciones de Recicladores	Revisión documental	Mensual	Alcaldías municipales Asociaciones de Recicladores

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.2.4 Riesgos de programas y proyectos

Tabla 4-15 Riesgos del programa de Inclusión de recicladores

PROYECTOS	SUPUESTOS / FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO/ RIESGOS					
	FINANCIERO	POLÍTICO	SOCIAL	AMBIENTAL	LEGAL	TÉCNICO / OPERATIVO
Proyecto 2.1: Apoyo para el cumplimiento de la ruta de formalización	Falta de recursos económico para la conformación de prestador de aprovechamiento regional	Falta de concertaciones para trabajar en conjunto con el prestador de aseo.	Aceptación por la totalidad de recicladores censados	Los riesgos ambientales de la labor de recuperación o reciclaje se minimizan	Se cumple con las normas de ordenamiento territorial y uso del suelo	Se concentra la actividad facilitando en algunos casos la eficiencia operativa
Proyecto 2.2: reconocimiento social a la labor de los recicladores de oficio	Falta de recursos para dotación y herramientas básicas	Se construye una sociedad más incluyente	Se cambian las percepciones en los usuarios del Servicio Público de aseo	N/A	Se cumple con las sentencias de la Corte sobre inclusión de recicladores	Los productos comunicativos cumplen con las expectativas de los recicladores y los usuarios

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.2.5 Cronograma

Tabla 4-16 Cronograma de ejecución del programa de inclusión de recicladores

Actividad del proyecto	Responsable	Horizonte	Año Inicio	Año Fin	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4 Y Sig. ⁶
Proyecto 2.1: Apoyo para el cumplimiento de la ruta de formalización.								
Actualización de la línea base del estado de formalización de las asociaciones de recicladores (Insumo para la planificación de actividades de los proyectos)	Alcaldías municipales Organizaciones recicladores	Corto plazo	2020	2025	X	X	X	X
Diseño de una ruta concertada con cada organización para el cumplimiento de los requisitos de formalización.	Alcaldías municipales Organizaciones de recicladores	Corto plazo	2020	2025	X	X		
Diseño e implementación de procesos formativos en: aspectos administrativos, comerciales, financieros, técnicos y operativos para el aprovechamiento, de las estructuras organizativas y de emprendimiento empresarial con el fin de construir el plan de mejoramiento empresarial.	Alcaldías municipales Organizaciones recicladores Prestador regional de aprovechamiento	Corto plazo	2020	2020	X	X	X	X
Asesoramiento técnico y operativo para el manejo y valorización de los residuos aprovechables y su incorporación en las cadenas productivas a partir de alianzas con el sector productivo, universidades, SENA e instituciones tecnológicas.	Alcaldías municipales Organizaciones recicladores Prestador regional de aprovechamiento	Mediano plazo	2020	2025			X	X

⁶ La proyección de los 5 años iniciales y siguientes es la misma

Actividad del proyecto	Responsable	Horizonte	Año Inicio	Año Fin	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4 Y Sig. ⁶
Diseño de un modelo de evaluación del proceso de formalización que incluya planes de mejoramiento.	Alcaldías municipales Prestador regional de aprovechamiento	Corto plazo	2020	2025		X		
Disponer de espacios virtuales en los portales de la gobernación y los municipios, y de asesoría para la construcción de un portal que aloje las páginas web de las asociaciones formalizadas.	Gobernación, Alcaldías Prestador regional de aprovechamiento	Corto plazo	2020	2020	X			
Proyecto 2.2: Reconocimiento social a la labor de los recicladores de oficio								
Creación de la mesa técnica interinstitucional para el aprovechamiento	Gobernación Alcaldías organizaciones de recicladores	Corto plazo	2020	2020	X			
Celebración en todo el Departamento del día del reciclador (1 de marzo)	Departamento Alcaldías municipales Asociaciones de recicladores	Corto plazo	2020	2031	X	X	X	X
Actualizar periódicamente el censo de recicladores del departamento y expedir por la vía de los municipios el carnet que los identifica.	Alcaldías municipales Asociaciones de recicladores	Corto plazo	2020	2020	X			
Nombrar un coordinador de enlace departamental para apoyar a los coordinadores de PGIRS municipales en los programas y proyectos de inclusión de recicladores	Alcaldías municipales	Mediano Plazo	2020	2020	X			
Vinculación de recicladores al esquema regional en los proyectos de formación básica, secundaria y universitaria	Alcaldías Asociaciones de recicladores	Largo plazo	2025	2031				X

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.2.6 Plan financiero

El plan financiero del programa de inclusión de recicladores se ha proyectado de manera anual durante 12 años teniendo en cuenta las actividades y proyectos planteados para cada uno de los municipios. A continuación, se presenta un resumen de los valores, una consulta más detallada de todos los periodos se puede ver en el Anexo N°3 Plan financiero:

Tabla 4-17 Plan financiero programa de inclusión de recicladores - Miles \$ corrientes 2018

Programa PGIRS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 5	Año 8	Año 12
2. Inclusión de Recicladores	\$ 1.350.100	\$ 262.430	\$ 268.780	\$ 564.300	\$ 306.100	\$ 351.500
Armenia	\$ 788.000	\$ 167.000	\$ 172.000	\$ 350.000	\$ 190.000	\$ 214.000
Buenavista	\$ 19.710	\$ 2.943	\$ 3.078	\$ 7.830	\$ 3.510	\$ 4.050
Calarcá	\$ 365.000	\$ 66.000	\$ 66.000	\$ 136.000	\$ 81.000	\$ 97.000
Circasia	\$ 19.710	\$ 2.943	\$ 3.078	\$ 7.830	\$ 3.510	\$ 4.050
Córdoba	\$ 19.710	\$ 2.943	\$ 3.078	\$ 7.830	\$ 3.510	\$ 4.050
Filandia	\$ 19.710	\$ 2.943	\$ 3.078	\$ 7.830	\$ 3.510	\$ 4.050
Génova	\$ 19.710	\$ 2.943	\$ 3.078	\$ 7.830	\$ 3.510	\$ 4.050
La Tebaida	\$ 19.710	\$ 2.943	\$ 3.078	\$ 7.830	\$ 3.510	\$ 4.050
Montenegro	\$ 19.710	\$ 2.943	\$ 3.078	\$ 7.830	\$ 3.510	\$ 4.050
Pijao	\$ 19.710	\$ 2.943	\$ 3.078	\$ 7.830	\$ 3.510	\$ 4.050
Quimbaya	\$ 19.710	\$ 2.943	\$ 3.078	\$ 7.830	\$ 3.510	\$ 4.050
Salento	\$ 19.710	\$ 2.943	\$ 3.078	\$ 7.830	\$ 3.510	\$ 4.050

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

Las principales actividades que requieren recursos en este programa son:

- Diseño e implementación de procesos formativos en: aspectos administrativos, comerciales, financieros, técnicos y operativos para la prestación del servicio público de aseo en la actividad de aprovechamiento, de las estructuras organizativas y de emprendimiento empresarial con el fin de construir el plan de mejoramiento empresarial.
- Asesoramiento técnico y operativo para el manejo de los residuos aprovechables, generación de valor de los mismos y su incorporación en las cadenas productivas a partir de alianzas con el sector productivo, universidades, SENA e instituciones tecnológicas.
- Actualizar periódicamente el censo de recicladores del departamento y expedir por la vía de los municipios el carné que los identifica.
- Disponer de los espacios virtuales en los portales de la gobernación y de los municipios, así como la asesoría técnica para la construcción de un portal que aloje las páginas web de las asociaciones formalizadas con el fin de cumplir con ese requisito contemplado en el Decreto 596.

Tabla 4-18 Costos proyectos por municipios programa inclusión recicladores – Miles \$ corrientes 2018

Programa PGIRS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 5	Año 8	Año 12
Proyecto 2.1 Apoyo para el cumplimiento de la ruta de formalización	\$ 922.700	\$ 111.660	\$ 111.660	\$ 176.540	\$ 132.090	\$ 158.600
Armenia	\$ 510.000	\$ 58.000	\$ 58.000	\$ 102.000	\$ 67.000	\$ 80.000
Buenavista	\$ 13.770	\$ 1.566	\$ 1.566	\$ 2.754	\$ 1.809	\$ 2.160
Calarcá	\$ 275.000	\$ 38.000	\$ 38.000	\$ 47.000	\$ 47.000	\$ 57.000
Circasia	\$ 13.770	\$ 1.566	\$ 1.566	\$ 2.754	\$ 1.809	\$ 2.160
Córdoba	\$ 13.770	\$ 1.566	\$ 1.566	\$ 2.754	\$ 1.809	\$ 2.160
Filandia	\$ 13.770	\$ 1.566	\$ 1.566	\$ 2.754	\$ 1.809	\$ 2.160
Génova	\$ 13.770	\$ 1.566	\$ 1.566	\$ 2.754	\$ 1.809	\$ 2.160
La Tebaida	\$ 13.770	\$ 1.566	\$ 1.566	\$ 2.754	\$ 1.809	\$ 2.160
Montenegro	\$ 13.770	\$ 1.566	\$ 1.566	\$ 2.754	\$ 1.809	\$ 2.160
Pijao	\$ 13.770	\$ 1.566	\$ 1.566	\$ 2.754	\$ 1.809	\$ 2.160
Quimbaya	\$ 13.770	\$ 1.566	\$ 1.566	\$ 2.754	\$ 1.809	\$ 2.160
Salento	\$ 13.770	\$ 1.566	\$ 1.566	\$ 2.754	\$ 1.809	\$ 2.160
Proyecto 2.2 Reconocimiento social a la labor de los recuperadores de oficio	\$ 427.400	\$ 150.770	\$ 157.120	\$ 387.760	\$ 174.010	\$ 192.900
Armenia	\$ 278.000	\$ 109.000	\$ 114.000	\$ 248.000	\$ 123.000	\$ 134.000
Buenavista	\$ 5.940	\$ 1.377	\$ 1.512	\$ 5.076	\$ 1.701	\$ 1.890
Calarcá	\$ 90.000	\$ 28.000	\$ 28.000	\$ 89.000	\$ 34.000	\$ 40.000
Circasia	\$ 5.940	\$ 1.377	\$ 1.512	\$ 5.076	\$ 1.701	\$ 1.890
Córdoba	\$ 5.940	\$ 1.377	\$ 1.512	\$ 5.076	\$ 1.701	\$ 1.890
Filandia	\$ 5.940	\$ 1.377	\$ 1.512	\$ 5.076	\$ 1.701	\$ 1.890
Génova	\$ 5.940	\$ 1.377	\$ 1.512	\$ 5.076	\$ 1.701	\$ 1.890
La Tebaida	\$ 5.940	\$ 1.377	\$ 1.512	\$ 5.076	\$ 1.701	\$ 1.890
Montenegro	\$ 5.940	\$ 1.377	\$ 1.512	\$ 5.076	\$ 1.701	\$ 1.890
Pijao	\$ 5.940	\$ 1.377	\$ 1.512	\$ 5.076	\$ 1.701	\$ 1.890
Quimbaya	\$ 5.940	\$ 1.377	\$ 1.512	\$ 5.076	\$ 1.701	\$ 1.890
Salento	\$ 5.940	\$ 1.377	\$ 1.512	\$ 5.076	\$ 1.701	\$ 1.890
Total general	\$ 1.350.100	\$ 262.430	\$ 268.780	\$ 564.300	\$ 306.100	\$ 351.500

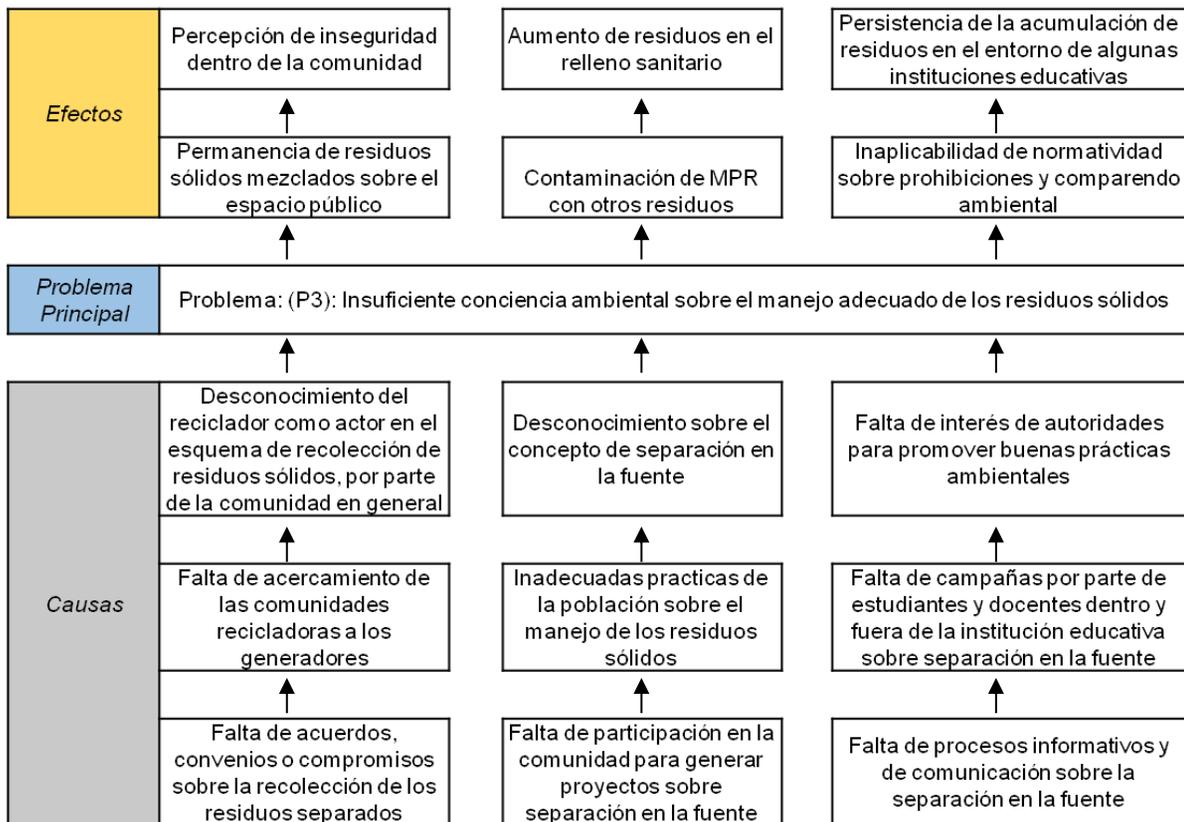
Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.3 Programa 3: Educación y sensibilización

De conformidad con el Decreto 1077 de 2015, las estrategias de información, educación y comunicación deben articularse en conjunto con los Planes de Gestión integral de Residuos Sólidos. En ese sentido, uno de los propósitos que abarca el programa de Educación y sensibilización es presentar estrategias y proyectos para el fortalecimiento del proceso informativo y de sensibilización hacia la comunidad a fin de reducir los impactos negativos al ambiente por el inadecuado manejo de los residuos sólidos e incrementar la transmisión de conocimientos en torno al adecuado aprovechamiento de los mismos.

De acuerdo con lo anterior, se formulan dos proyectos a fin de reducir los impactos negativos hacia el ambiente por el inadecuado manejo de los residuos sólidos e incrementar la transmisión de conocimientos en torno al adecuado aprovechamiento de los mismos. De igual forma, se identifica la problemática principal, causas y efectos relacionados con el programa de educación y sensibilización, representados en la Figura 4-5, correspondiente al árbol de problemas.

Figura 4-5 **Árbol de problemas - Programa de educación y sensibilización**

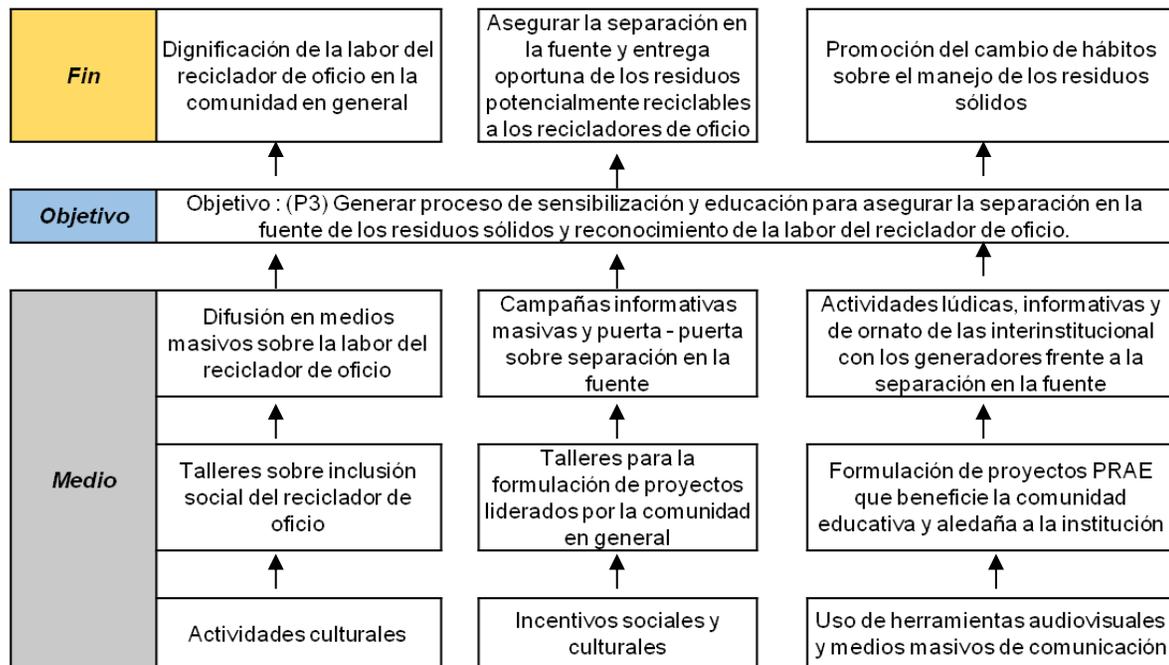


Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.3.1 Objetivos y metas

El programa de educación y sensibilización que contiene el presente plan regional de Gestión Integral de Residuos Sólidos, busca dar cumplimiento a los proyectos y estrategias para el fortalecimiento del proceso informativo y de sensibilización frente al aprovechamiento de los residuos sólidos en el Departamento del Quindío, siendo necesario considerar programas ambientales de educación; así lo establece el artículo 23 de la ley 115 de 1994 y la ley 1549 de 2012 (respecto a la institucionalización de la educación Ambiental en el país), en pro de orientar y sensibilizar a la comunidad en temas transversales. Sobre este principio, se identificó en el árbol de objetivos (Figura 4-6), los medios y fines para el objetivo propuesto, con lo cual se establecen pautas concretas para formular y cumplir las metas.

Figura 4-6 **Árbol de objetivos y metas - Programa de educación y sensibilización**



Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.3.2 Definición de objetivos y metas

Tabla 4-19 **Objetivos y metas resultados de la línea base - Programa de educación y sensibilización**

PARÁMETRO	RESULTADO LÍNEA BASE	PRIORIDAD	OBJETIVO	META	PLAZO
Dignificación	Todos los municipios iniciaron procesos, pero se falló en cobertura y continuidad.	Alta	Generar procesos permanentes en la comunidad de cada municipio sobre reconocimiento a la labor del reciclador.	Procesos permanentes en los doce municipios	Largo plazo
Asegurar la separación en la fuente	Todos los municipios iniciaron procesos, pero se falló en cobertura y continuidad.	Alta	Generar procesos permanentes de capacitación a la comunidad de cada municipio sobre separación en la fuente.	Disminución progresiva de la tasa de rechazo en los centros de acopio.	Mediano plazo

PARÁMETRO	RESULTADO LÍNEA BASE	PRIORIDAD	OBJETIVO	META	PLAZO
Población capacitada en temas de separación en la fuente en el último año	La aplicación de encuesta cualitativa a usuarios residenciales realizada en el año 2018 sobre la pregunta: <i>¿Le han realizado campañas de educación frente al manejo de residuos sólidos?</i> se destacó en los municipios de: Buenavista (100%), Génova (67%), y Pijao (86%), con asertividad al respecto. El sector no residencial encuestado, con mayor porcentaje de asertividad fue el de: Buenavista (100%), Córdoba (75%), Filandia (60%), y Pijao (75%).	Alta	Generar procesos de sensibilización y educación para asegurar la separación en la fuente de los residuos sólidos y reconocimiento de la labor del reciclador de oficio.	Promoción del cambio de hábitos sobre el manejo de residuos sólidos	Corto
Promoción del cambio de hábitos	ND	Alta	Generar una cultura sobre el manejo responsable de los residuos sólidos.	Procesos permanentes en los doce municipios	Largo plazo

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.3.3 Proyectos

4.3.3.1 Proyecto 3.1: Reconocer la importancia y dignificar la labor que realizan los recicladores en la recolección de material aprovechable.

Descripción

A través de este proyecto se fomentará la inclusión y reconocimiento social de los recicladores de oficio a nivel regional. Una vez identificados y actualizada la población recicladora en el censo 2018, estos pueden acceder a la oferta social departamental, orientada a formar Gestores Ambientales, considerando que deben cumplir con los requerimientos legales y organizativos que exige la normatividad nacional en relación con la conformación de organizaciones de recicladores autorizados.

Finalidad: Reducir el impacto en la salud y el ambiente causados por el inadecuado manejo de los residuos sólidos y mejorar las condiciones laborales de la población recicladora a través del plan de medios de comunicación dirigido a la comunidad.

Propósito: Desarrollar y sostener acciones afirmativas en favor de la población recicladora ajustadas a la política pública de GIRS en los 12 municipios del departamento.

Componentes: Implementar el plan de comunicaciones enfocado a la dignificación de la población recicladora.

Tabla 4-20 Proyecto 3.1: Reconocer la importancia y dignificar la labor que realizan los recicladores en la recolección de material aprovechable.

ACTIVIDAD	INDICADORES					META FINAL	METAS INTERMEDIAS											
	CANTIDAD	CALIDAD	TIEMPO	LUGAR	GRUPO SOCIAL		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
La labor del reciclador debe estar contenida en el plan de medios de comunicación	1	Política Pública de GIRS.	Permanente	12 municipios	Asociaciones u Organizaciones de recicladores de oficio, así como independientes	Plan de Comunicaciones enfocando a la dignificación del reciclador.	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Incluir y formar a miembros de organizaciones de reciclador que cumplan con los requerimientos para ser Gestores Ambientales	1 programa	PGIRS Regional Política Pública para el aprovechamiento de residuos en el Departamento del Quindío	Anualmente	12 municipios	Asociaciones de recicladores del Departamento	Garantizar el trabajo educativo con usuarios y comunidad en general en manejo y presentación de residuos sólidos en el Departamento	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.3.3.2 Medios de verificación

Tabla 4-21 Medios de verificación - Reconocer la importancia y dignificar la labor que realizan los recicladores

ACTIVIDAD	INDICADORES					MEDIOS DE VERIFICACIÓN			
	CANTIDAD	CALIDAD	TIEMPO	LUGAR	GRUPO SOCIAL	FUENTE DE INFORMACIÓN	MÉTODO DE RECOLECCIÓN	FRECUENCIA	RESPONSABLE
La labor del reciclador debe estar contenida en el plan de medios de comunicación	1	Política Pública de GIRS.	Permanente	12 municipios	Asociaciones u Organizaciones de recicladores de oficio, así como independientes.	Alcaldías municipales	Revisión documental	Mensual	Alcaldías municipales
Incluir y formar a miembros de organizaciones de recicladores que cumplan con los requerimientos para ser Gestores Ambientales	1 programa	PGIRS Regional Política Pública para el aprovechamiento de residuos en el Departamento del Quindío	Anualmente	12 municipios	Asociaciones de recicladores del departamento	Alcaldías municipales	Revisión documental Registro fotográfico	Mensual	Alcaldías municipales

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.3.3.3 Proyecto 3.2: Sensibilizar, educar y promover la participación de la comunidad e instituciones para el fomento de la separación en la fuente

Descripción:

Una vez realizada la caracterización física de los residuos sólidos provenientes de la fuente de origen en el área urbana de los doce (12) municipios del Departamento del Quindío, y realizada la encuesta a cada uno de los usuarios que participaron en el muestreo, se concluyeron aspectos de interés con relación al conocimiento que tiene la comunidad frente a la adecuada separación de los residuos desde la fuente, en la cual se halló un alto porcentaje de asertividad en la realización de esta actividad; dando con ello, soporte y justificación para el fortalecimiento y continuidad de proyectos direccionados a la sensibilización, educación y promoción de la participación ciudadana e institucional para el fomento de la separación en la fuente.

Finalidad: Aumentar y sostener las actividades de educación ambiental dentro de los programas educativos institucionales en las cuales se instruya sobre la separación en la fuente y el aprovechamiento de residuos.

Propósito: Mayor reconocimiento social y acciones de cultura ciudadana en relación con el consumo responsable de materiales y disposición adecuada de los residuos sólidos.

Componentes: Informar al 100% de la población sobre separación en la fuente, puntos limpios para RCD y puntos de acopio para residuos de tipo posconsumo; implementar el manual de manejo integral de residuos sólidos en instituciones públicas y privadas; distribuir la cartilla educativa e implementar el plan de comunicaciones enfocado a la difusión y fortalecimiento del PGIRS regional.

Tabla 4-22 Proyecto 3.2: Sensibilizar, educar y promover la participación de la comunidad e instituciones para el fomento de la separación en la fuente

ACTIVIDAD	INDICADORES					META FINAL	METAS INTERMEDIAS											
	CANTIDAD	CALIDAD	TIEMPO	LUGAR	GRUPO SOCIAL		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Capacitar a los residentes sobre cambio de hábitos en cuanto al manejo de residuos sólidos.	12	Cumplimiento del plan de gestión social PGIRS	Permanente	12 municipios	Líderes comunitarios	Informar al 100% de la población sobre separación en la fuente	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Articular acciones para fortalecer el proceso de implementación de PRAES, PEI, COMEDA, PROCEDA. Proyectos desde la gestión ambiental de las Universidades en articulación con el reciclador de oficio.	*ND	Cumplimiento normativo de proyectos ambientales Ley 115/94 Ley 1549/2012	Cada 2 años	12 municipios	Instituciones Educativas públicas y privadas, Líderes comunitarios Alcaldías, instituciones públicas	Fortalecimiento del 100% de los proyectos ambientales		100%		100%		100%		100%		100%		100%
Diseñar y socializar un manual de manejo integral de residuos sólidos para instituciones y comunidad en general.	A 1	Directriz departamental.	Permanente a partir del año 2	12 municipios	Comunidad en general	Manual de manejo integral de residuos sólidos para instituciones y comunidad en general.		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Informar sobre la importancia de la utilización de los puntos limpios, el aprovechamiento y la adecuada disposición final de RCD.	1	Cumplimiento del Plan de Comunicaciones Resolución 472/2017	Permanente	12 municipios	Comunidad en General	100% de la comunidad informada manejo RCD	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	100%	100%

ACTIVIDAD	INDICADORES					META FINAL	METAS INTERMEDIAS											
	CANTIDAD	CALIDAD	TIEMPO	LUGAR	GRUPO SOCIAL		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Informar sobre los programas posconsumo y articular acciones de entrega masiva de residuos como: medicamentos vencidos y empaques, plaguicidas, baterías, RAES, entre otros.	1	Cumplimiento del Plan de Comunicaciones	Permanente	12 municipios	Comunidad en General	100% de la comunidad informada sobre puntos de posconsumo	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	100%	100%
Distribuir cartilla educativa a través de los talleres educativos y demás eventos que se realicen con la comunidad educativa y demás entes involucrados, durante el proceso de socialización.	1	Cumplimiento del Plan de Comunicaciones	Permanente	12 municipios	Comunidad educativa y demás entes involucrados.	Distribución del 100% de los ejemplares de la Cartilla Educativa	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	100%	100%
Diseñar un plan de comunicaciones enfocado a la difusión y fortalecimiento al PGIRS y programa de aprovechamiento regional que incluya: difusión en medios digitales trimestral, cuñas radiales, publinreportajes, impresión de piezas comunicativas	1	Política Pública de GIRS	Permanente	12 municipios	Comunidad en general	Plan de Comunicación enfocado a la difusión y fortalecimiento del PGIRS y el programa de aprovechamiento regional.	100 %	100 %	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.3.3.4 Medios de verificación

Tabla 4-23 Medios de verificación - Sensibilizar, educar y promover la participación de la comunidad e instituciones para el fomento de la separación en la fuente

ACTIVIDAD	INDICADORES					MEDIOS DE VERIFICACIÓN			
	CANTIDAD	CALIDAD	TIEMPO	LUGAR	GRUPO SOCIAL	FUENTE DE INFORMACIÓN	MÉTODO DE RECOLECCIÓN	FRECUENCIA	RESPONSABLE
Capacitar a los residentes sobre cambio de hábitos en cuanto al manejo de residuos sólidos.	12	Cumplimiento plan de gestión social PGIRS	Permanente	12 municipios	Líderes comunitarios	PGIRS	Revisión documental operación	mensual	Prestador regional de aprovechamiento
Articular acciones para fortalecer el proceso de implementación de PRAES, PEI, COMEDA, PROCEDA. Proyectos desde la gestión ambiental de las Universidades en articulación con el reciclador de oficio.	*ND	Cumplimiento normativo de proyectos ambientales Ley 115/94 Ley 1549/2012	Cada 2 años	12 municipios	Instituciones Educativas públicas y privadas Líderes comunitarios Alcaldías, instituciones públicas	Instituciones educativas Secretaría de educación	Revisión documental	Semestral	Alcaldías municipales Secretaría de educación
Diseñar y socializar un manual de manejo integral de residuos sólidos para instituciones y comunidad en general.	1	Directriz departamental.	Permanente a partir del año 2	12 municipios	Instituciones y comunidad en general	Información relacionada con GIRS	Revisión documental	Anual	Alcaldías municipales Secretaría de educación
Informar sobre la importancia de la utilización de los puntos limpios, el aprovechamiento y la adecuada disposición final de RCD.	1	Cumplimiento del Plan de Comunicaciones Resolución 472/2017	Permanente	12 municipios	Comunidad en General	Alcaldías municipales CRQ	Registro fotográfico Revisión documental	Mensual	Alcaldías CRQ
Informar sobre los programas posconsumo y articular acciones de entrega masiva de residuos como: medicamentos vencidos y empaques, empaques de	1	Cumplimiento del Plan de Comunicaciones	Permanente	12 municipios	Comunidad en General	CRQ	Registro fotográfico Revisión documental	Mensual	Alcaldías CRQ Gestores posconsumo

ACTIVIDAD	INDICADORES					MEDIOS DE VERIFICACIÓN			
	CANTIDAD	CALIDAD	TIEMPO	LUGAR	GRUPO SOCIAL	FUENTE DE INFORMACIÓN	MÉTODO DE RECOLECCIÓN	FRECUENCIA	RESPONSABLE
plaguicidas, baterías, RAES, entre otros.									
Distribuir cartilla educativa a través de los talleres educativos y demás eventos que se realicen con la comunidad educativa y demás entes involucrados, durante el proceso de socialización.	1	Cumplimiento del Plan de Comunicaciones	Permanente	12 municipios	Comunidad educativa y demás entes involucrados	Instituciones educativas Secretaría de educación	Registro fotográfico Revisión documental	Semestral	Alcaldías municipales Secretaría de educación
Diseñar un plan de comunicaciones enfocado a la difusión y fortalecimiento al PGIRS y programa de aprovechamiento regional que incluya: -Difusión en medios digitales trimestral -cuñas radiales -publirreportajes -impresión de piezas comunicativas	1	Política Pública de GIRS	Permanente	12 municipios	Comunidad en General	Alcaldías municipales	Registro fotográfico Revisión documental Página Web	Mensual	Alcaldías municipales

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.3.4 Riesgos de programas y proyectos

Tabla 4-24 Riesgos del programa de educación y sensibilización

PROYECTOS	SUPUESTOS / FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO/ RIESGOS					
	FINANCIERO	POLÍTICO	SOCIAL	AMBIENTAL	LEGAL	TÉCNICO / OPERATIVO
Proyecto 3.1: Reconocer la importancia y dignificar la labor que realizan los recicladores en la recolección de material aprovechable.	Falta de financiación municipal para proyectos de reconocimiento o la labor del reciclador de oficio	No existan procesos incluyentes a recicladores informales	Aumento progresivo y constante de recicladores de ocasión y de oficio no formalizados	N/A	El censo limita al reconocimiento del reciclador de oficio	Si los recicladores se organizan no hay necesidad de censo, sino de actualización de datos
Proyecto 3.2: Sensibilizar, educar y promover la participación de la comunidad e instituciones para el fomento de la separación en la fuente	Falta de recurso para proyectos de sensibilización	No se generen espacios participativos para la creación de una cultura del aprovechamiento	Desinterés de la comunidad por campañas no asertivas con la información sobre la separación en la fuente	Continuidad con arrojo clandestino de residuos y mezcla de residuos	NA	No se garantice la entrega seleccionada de los residuos a cada prestador

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.3.5 Cronograma

Tabla 4-25 Cronograma de ejecución del Programa de educación y sensibilización

PROGRAMA 3: EDUCACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN	RESPONSABLE	HORIZONTE	AÑO INICIO	AÑO FIN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4 Y SIG.7
Proyecto 3.1: Reconocer la importancia y dignificar la labor que realizan los recicladores en la recolección de material aprovechable	Alcaldías municipales	Corto plazo	2020	2031	X	X	x	x
Incluir en el plan de medios de comunicación municipal información alusiva a la importancia de la labor del reciclador.	Alcaldías municipales	Corto plazo	2020	2025	X	X	x	x
Incluir y formar a miembros de organizaciones de recicladores que cumplan con los requerimientos para ser Gestores Ambientales	Alcaldías municipales	Mediano Plazo	2025	2031				x
Proyecto 3.2: Sensibilizar, educar y promover la participación de la comunidad e instituciones para el fomento de la separación en la fuente	Prestador regional de aprovechamiento, Alcaldías municipales, Secretaría de educación, CRQ	Corto y mediano Plazo	2020	2031	X	X	X	X
Capacitar a los residentes sobre cambio de hábitos en cuanto al manejo de residuos sólidos.	Prestador regional de aprovechamiento	Corto Plazo	2019	2020	X	X	X	X

⁷ La proyección de los 5 años iniciales y siguientes es la misma

PROGRAMA 3: EDUCACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN	RESPONSABLE	HORIZONTE	AÑO INICIO	AÑO FIN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4 Y SIG.7
Articular acciones para fortalecer el proceso de implementación de PRAES, PEI, COMEDA, PROCEDA. Proyectos desde la gestión ambiental de las Universidades en articulación con el reciclador de oficio.	Alcaldías municipales Secretaría de educación	Mediano Plazo	2020	2022			X	X
Diseñar y socializar un manual de manejo integral de residuos sólidos para instituciones y comunidad en general.	Alcaldías municipales, Secretaría de educación	Mediano Plazo	2020	2021		X	X	X
Informar sobre la importancia de la utilización de los puntos limpios, el aprovechamiento y la adecuada disposición final de RCD.	Alcaldías CRQ	Mediano Plazo	2025	2031	X	X	X	X
Informar sobre los programas posconsumo y articular acciones de entrega masiva de residuos como: medicamentos vencidos y empaques, empaques de plaguicidas, baterías, RAES, entre otros.	Alcaldías CRQ Gestores posconsumo	Mediano Plazo	2025	2031	X	X	X	X
Distribuir cartilla educativa a través de los talleres educativos y demás eventos que se realicen con la comunidad educativa y demás entes involucrados, durante el proceso de socialización.	Alcaldías municipales, Secretaría de educación	Corto Plazo	2020	2031	X	X	X	X
Diseñar un plan de comunicaciones enfocado a la difusión y fortalecimiento al PGIRS y programa de aprovechamiento regional que incluya: Difusión en medios digitales trimestral, cuñas radiales, publirreportajes, impresión de piezas comunicativas	Alcaldías municipales	Corto Plazo	2020	2031	X	X	X	X

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.3.6 Plan financiero

El plan financiero del programa de educación y sensibilización se ha proyectado de manera anual durante 12 años teniendo en cuenta las actividades y proyectos planteados para cada uno de los municipios. A continuación, se presenta un resumen de los valores, una consulta más detallada de todos los periodos se puede ver en el Anexo N°3 Plan financiero.

Tabla 4-26 Plan financiero programa educación y sensibilización- Miles \$ corrientes 2018

Programa PGIRS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 5	Año 8	Año 12
3. Educación y sensibilización	\$ 735.105	\$ 243.705	\$ 217.305	\$ 382.490	\$ 445.990	\$ 299.025
Armenia	\$ 531.500	\$ 161.500	\$ 141.500	\$ 262.000	\$ 312.000	\$ 187.500
Buenavista	\$ 12.461	\$ 3.821	\$ 3.281	\$ 6.399	\$ 7.749	\$ 4.253
Calarcá	\$ 79.000	\$ 44.000	\$ 43.000	\$ 56.500	\$ 56.500	\$ 69.000
Circasia	\$ 12.461	\$ 3.821	\$ 3.281	\$ 6.399	\$ 7.749	\$ 4.253
Córdoba	\$ 12.461	\$ 3.821	\$ 3.281	\$ 6.399	\$ 7.749	\$ 4.253
Filandia	\$ 12.461	\$ 3.821	\$ 3.281	\$ 6.399	\$ 7.749	\$ 4.253
Génova	\$ 12.461	\$ 3.821	\$ 3.281	\$ 6.399	\$ 7.749	\$ 4.253
La Tebaida	\$ 12.461	\$ 3.821	\$ 3.281	\$ 6.399	\$ 7.749	\$ 4.253
Montenegro	\$ 12.461	\$ 3.821	\$ 3.281	\$ 6.399	\$ 7.749	\$ 4.253
Pijao	\$ 12.461	\$ 3.821	\$ 3.281	\$ 6.399	\$ 7.749	\$ 4.253
Quimbaya	\$ 12.461	\$ 3.821	\$ 3.281	\$ 6.399	\$ 7.749	\$ 4.253
Salento	\$ 12.461	\$ 3.821	\$ 3.281	\$ 6.399	\$ 7.749	\$ 4.253

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

Las principales actividades que requieren recursos en este programa son:

- Distribuir cartilla educativa a través de los talleres educativos y demás eventos que se realizarán con la comunidad y demás entes involucrados, durante el proceso de socialización.
- Capacitar a los residentes sobre cambio de hábitos en cuanto al manejo de residuos sólidos.
- Informar sobre la importancia de los puntos limpios, el aprovechamiento y la adecuada disposición de RCD.
- Diseñar un plan de comunicaciones enfocado a la difusión y fortalecimiento al PGIRS y programa de aprovechamiento regional que incluya:
 - Difusión en medios digitales trimestral
 - cuñas radiales
 - publrreportajes
 - impresión de piezas comunicativas

Tabla 4-27 Costos proyectos por municipio programa educación y sensibilización - Miles \$ corrientes 2018

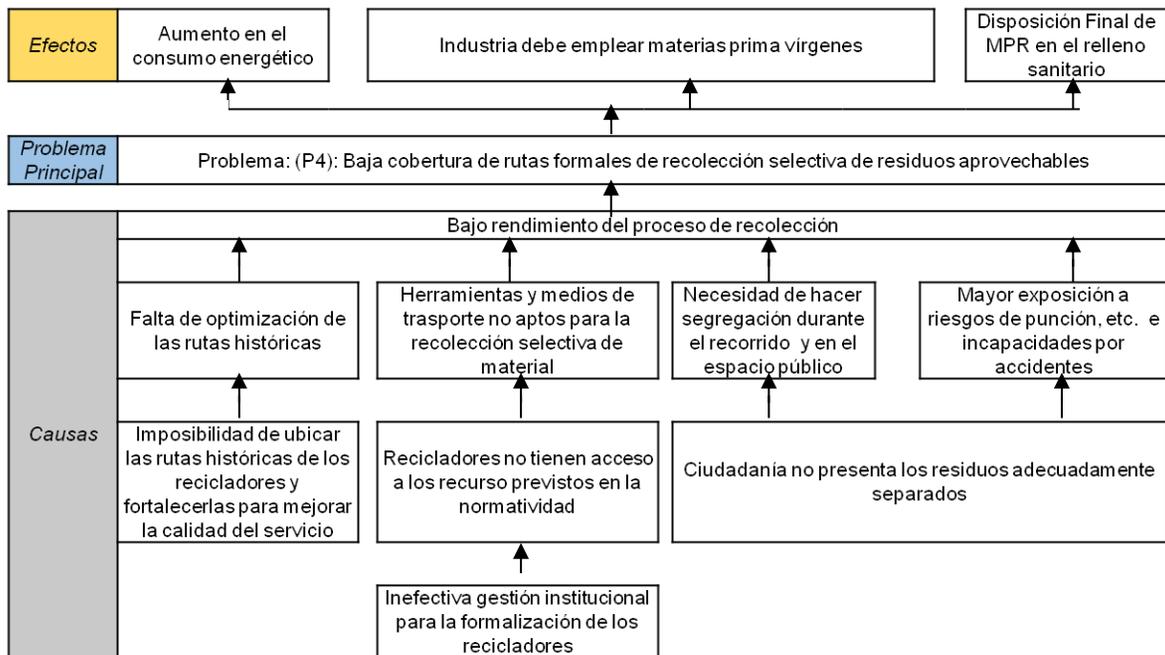
Programa PGIRS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 5	Año 8	Año 12
Proyecto 3.1 Reconocer la importancia y dignificar la labor que realizan los recuperadores en la recolección de material aprovechable.	\$ 82.055	\$ 32.955	\$ 33.955	\$ 43.940	\$ 43.940	\$ 52.925
Armenia	\$ 46.500	\$ 16.500	\$ 16.500	\$ 22.000	\$ 22.000	\$ 27.500
Buenavista	\$ 1.256	\$ 446	\$ 446	\$ 594	\$ 594	\$ 743
Calarcá	\$ 23.000	\$ 12.000	\$ 13.000	\$ 16.000	\$ 16.000	\$ 18.000
Circasia	\$ 1.256	\$ 446	\$ 446	\$ 594	\$ 594	\$ 743
Córdoba	\$ 1.256	\$ 446	\$ 446	\$ 594	\$ 594	\$ 743
Filandia	\$ 1.256	\$ 446	\$ 446	\$ 594	\$ 594	\$ 743
Génova	\$ 1.256	\$ 446	\$ 446	\$ 594	\$ 594	\$ 743
La Tebaida	\$ 1.256	\$ 446	\$ 446	\$ 594	\$ 594	\$ 743
Montenegro	\$ 1.256	\$ 446	\$ 446	\$ 594	\$ 594	\$ 743
Pijao	\$ 1.256	\$ 446	\$ 446	\$ 594	\$ 594	\$ 743
Quimbaya	\$ 1.256	\$ 446	\$ 446	\$ 594	\$ 594	\$ 743
Salento	\$ 1.256	\$ 446	\$ 446	\$ 594	\$ 594	\$ 743
Proyecto 3.2 Sensibilizar, educar y promover la participación de la comunidad e instituciones para el fomento de la separación en la fuente	\$ 653.050	\$ 210.750	\$ 183.350	\$ 338.550	\$ 402.050	\$ 246.100
Armenia	\$ 485.000	\$ 145.000	\$ 125.000	\$ 240.000	\$ 290.000	\$ 160.000
Buenavista	\$ 11.205	\$ 3.375	\$ 2.835	\$ 5.805	\$ 7.155	\$ 3.510
Calarcá	\$ 56.000	\$ 32.000	\$ 30.000	\$ 40.500	\$ 40.500	\$ 51.000
Circasia	\$ 11.205	\$ 3.375	\$ 2.835	\$ 5.805	\$ 7.155	\$ 3.510
Córdoba	\$ 11.205	\$ 3.375	\$ 2.835	\$ 5.805	\$ 7.155	\$ 3.510
Filandia	\$ 11.205	\$ 3.375	\$ 2.835	\$ 5.805	\$ 7.155	\$ 3.510
Génova	\$ 11.205	\$ 3.375	\$ 2.835	\$ 5.805	\$ 7.155	\$ 3.510
La Tebaida	\$ 11.205	\$ 3.375	\$ 2.835	\$ 5.805	\$ 7.155	\$ 3.510
Montenegro	\$ 11.205	\$ 3.375	\$ 2.835	\$ 5.805	\$ 7.155	\$ 3.510
Pijao	\$ 11.205	\$ 3.375	\$ 2.835	\$ 5.805	\$ 7.155	\$ 3.510
Quimbaya	\$ 11.205	\$ 3.375	\$ 2.835	\$ 5.805	\$ 7.155	\$ 3.510
Salento	\$ 11.205	\$ 3.375	\$ 2.835	\$ 5.805	\$ 7.155	\$ 3.510
Total general	\$ 735.105	\$ 243.705	\$ 217.305	\$ 382.490	\$ 445.990	\$ 299.025

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.4 Programa 4: Recolección selectiva de residuos aprovechables

Este programa busca incentivar la actividad de aprovechamiento por medio de actividades que aseguren la recolección selectiva de residuos potencialmente reciclables; de esta manera contrarrestar una de las debilidades que posee el Departamento del Quindío con relación al aprovechamiento de residuos sólidos y a la organización del esquema de aprovechamiento. Con ello, surge la necesidad de proponer estrategias, proyectos y actividades en pro de optimizar la valorización y aprovechamiento de los residuos potencialmente recuperables, en ese sentido se identifica el problema central, causas y efectos relacionados al programa de recolección selectiva de residuos aprovechables, representados en la Figura 4-7, correspondiente al árbol de problemas.

Figura 4-7 **Árbol de problemas - Programa de recolección selectiva de residuos aprovechables**

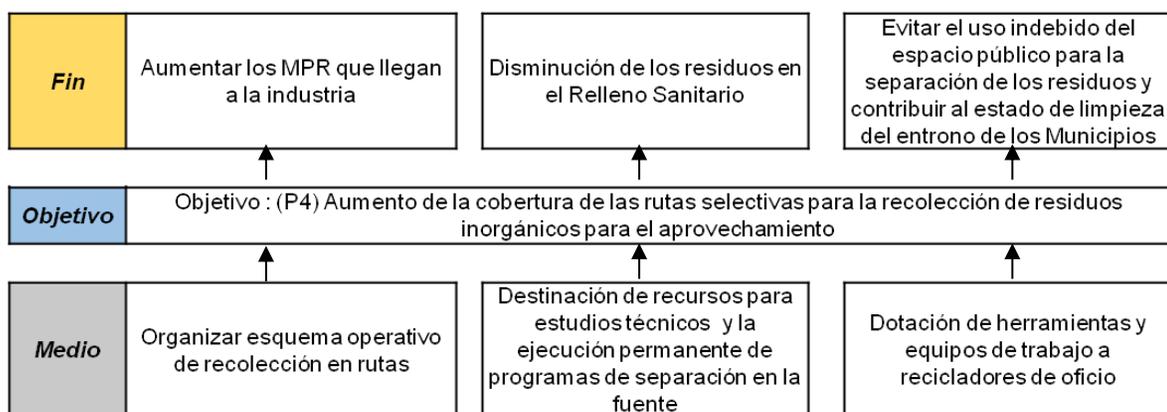


Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.4.1 Objetivos y metas

El programa de recolección Selectiva que contiene el presente plan regional de Gestión Integral de Residuos Sólidos, busca incentivar la actividad de aprovechamiento tomando como base el fortalecimiento normativo que a nivel Nacional se obtiene del tema, así lo demuestra el documento CONPES 3874 de 2016, para contrarrestar una de las debilidades que posee el Departamento del Quindío en relación a la baja implementación de la recolección selectiva de los residuos sólidos, se estructuró el árbol de objetivos (Figura 4-8), los medios y fines para alcanzar el objetivo propuesto.

Figura 4-8 **Árbol de objetivos y metas - Programa de recolección selectiva de residuos sólidos**



Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.4.2 Definición de objetivos y metas

Tabla 4-28 Objetivos y metas resultados de la línea base

PARÁMETRO	RESULTADO LÍNEA BASE	PRIORIDAD	OBJETIVO	META	PLAZO
Cobertura de rutas selectivas	Los Municipios de Buenavista, Calarcá, Córdoba, Filandia, Montenegro, Pijao y Salento cuentan con una separación en la fuente de los residuos sólidos con una frecuencia de una vez a la semana, los cuales son recogidos por rutas selectivas prestadas directamente por los recicladores de oficio de cada municipio.	Alta	Aumento de la cobertura de las rutas selectivas para la recolección de MPR.	Aumentar el MPR que llega a la industria del reciclaje.	Mediano

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.4.3 Proyectos

4.4.3.1 Proyecto 4.1: Ruta de recolección selectiva de MPR

Descripción

El material recuperable que se va a comercializar se obtiene directamente de los grupos municipales encargados de la recolección selectiva de dicho material, es importante destacar que con anterioridad a la implementación de este proyecto se conformarán y capacitarán grupos en cada uno de los municipios vinculados. La conformación de estos grupos, apoyado con una fuerte campaña educativa busca garantizar volúmenes de material que puedan generar un margen de utilidad, y con el tiempo ampliar el proyecto a otros municipios y a la zona rural de los mismos.

Finalidad: Mejorar las condiciones de prestación del servicio con vehículos que operen la recolección selectiva en el Departamento del Quindío.

Propósito: Incrementar las cantidades de MPR aprovechadas y tener una recepción de estos materiales en condiciones adecuadas implementando campañas informativas y capacitaciones para la separación adecuada desde la fuente.

Componentes: Cumplimiento de las frecuencias y horarios de recolección selectiva, contar con una recolección acorde a la capacidad de almacenamiento de los centros de acopio.

Tabla 4-29 Proyecto 4.1: Ruta de recolección selectiva de MPR

ACTIVIDAD	INDICADORES					META FINAL	METAS INTERMEDIAS											
	CANTIDAD	CALIDAD	TIEMPO	LUGAR	GRUPO SOCIAL		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Gestionar la adquisición de vehículos para fortalecer la recolección selectiva en cada municipio	12*	Vehículos cumplen con la normatividad vigente	Progresivo, inicio en el primer año	Municipios vinculados al PGIRS regional	Prestador regional de aprovechamiento	Municipios que cuentan con vehículos para la ruta selectiva	12											
Formular el plan operativo de recolección selectiva en cada municipio con base en los equipos disponibles	12*	Ejecución de las rutas con base en el plan operativo (Dec.596 de 2016)	Permanente	Cada municipio	Recicladores vinculados al prestador regional de aprovechamiento y usuarios del servicio	Cumplimiento de frecuencias y horarios del Plan operativo	12											
Informar a usuarios de la ruta selectiva, frecuencias y horarios.	12*	Claridad y oportunidad de la información	Con cada actualización del plan operativo	Cada municipio	Recicladores vinculados al prestador regional de aprovechamiento y usuarios del servicio	100% de población objetivo informada.	100%											
Diseño técnico operativo para el transporte de los MPR desde los CAM hasta la ECA	1	Capacidad acorde a la demanda	Primer año	Sede ECA	Prestador regional de aprovechamiento y municipios vinculados	Recolección acorde a capacidad de almacenamiento de los CAM	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11

*Si Armenia participa

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.4.3.2 Medios de verificación

Tabla 4-30 Medios de verificación - Ruta de recolección selectiva de MPR

ACTIVIDAD	INDICADORES					MEDIOS DE VERIFICACIÓN			
	CANTIDAD	CALIDAD	TIEMPO	LUGAR	GRUPO SOCIAL	FUENTE DE INFORMACIÓN	MÉTODO DE RECOLECCIÓN	FRECUENCIA	RESPONSABLE
Gestionar la adquisición de vehículos para fortalecer la recolección selectiva en cada municipio	12*	Vehículos cumplen con la normatividad vigente	Progresivo, inicio en el primer año	Municipios vinculados al PGIRS regional	Prestador regional de aprovechamiento	PGIRS	Revisión documental operación	Mensual	Prestador regional de aprovechamiento
Formular el plan operativo de recolección selectiva en cada municipio con base en los equipos disponibles	12*	Ejecución de las rutas con base en el plan operativo (Dec.596 de 2016)	Permanente	Cada municipio	Recicladores vinculados al prestador regional de aprovechamiento y usuarios del servicio	Prestador regional de aprovechamiento	Revisión documental operación	Mensual	Prestador regional de aprovechamiento
Informar a usuarios de la ruta selectiva frecuencias y horarios.	12*	Claridad y oportunidad de la información	Con cada actualización del plan operativo	Cada municipio	Recicladores vinculados al prestador regional de aprovechamiento y usuarios del servicio	Prestador regional de aprovechamiento	Revisión documental operación	Mensual	Prestador regional de aprovechamiento
Diseño técnico operativo para el transporte de los MPR desde los CAM hasta la ECA	1	Capacidad acorde a la demanda	Primer año	Sede ECA	Prestador regional de aprovechamiento y municipios vinculados	Prestador regional de aprovechamiento	Revisión documental operación	Mensual	Prestador regional de aprovechamiento

*Con la participación de Armenia.

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.4.3.3 Proyecto 4.2: Ruta de recolección selectiva de RSO en área urbana

Descripción

El material recuperable que se va a comercializar se obtiene directamente de los grandes generadores (Plazas de mercado, establecimientos de venta de frutas y verduras fruver, corte de césped y poda de árboles); a través del diseño del esquema de recolección de residuos orgánicos, implementación de rutas selectivas y apoyado en una campaña orientada a los generadores de estos residuos, para garantizar la calidad en la separación. Esta ruta se llevará de manera progresiva a los usuarios residenciales, de forma que este grupo de usuarios a mediano plazo entreguen estos residuos en forma separada.

En los cuatro municipios del Sur, contemplados en la planta piloto de RSO, la recolección se iniciará a corto plazo.

Finalidad: Diseñar un esquema de ruta selectiva de RSO limpios de plazas de mercado, establecimientos de venta de frutas y verduras, así como del producto del corte de césped y poda de árboles.

Propósito: Realizar campañas informativas y capacitaciones para la separación en la fuente del RSO en todos los municipios del Departamento.

Componentes: Cumplimiento de las frecuencias y horarios establecidos por el programa de prestación del servicio (PPS).

Tabla 4-31 Proyecto 4.2: Ruta de recolección selectiva de RSO en área urbana

ACTIVIDAD	INDICADORES					META FINAL	METAS INTERMEDIAS											
	CANTIDAD	CALIDAD	TIEMPO	LUGAR	GRUPO SOCIAL		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Diseñar esquema de recolección de residuos orgánicos e incluirlos en el programa de prestación del servicio de las empresas prestadoras (ESP).	6	Asegure la recolección del material separado	Cada año actualizar	ESP de cada municipio	ESP aseo	Plan de ruta eficiente y sostenible	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Informar a usuarios de la ruta selectiva frecuencias y horarios.	12	Cumplimiento del diseño y PPSA	Permanente	Cada municipio	Plazas mercado y Fruver, usuarios en general	Cumplimiento de frecuencias y horarios del PPS	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Implementar rutas selectivas de recolección de residuos orgánicos limpios.	12	Claridad y oportunidad de la información	Con cada actualización del Plan de prestación del servicio de aseo	Cada municipio	Plazas mercado y Fruver, usuarios en general	100% de población objetivo informada.	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.4.3.4 Medios de verificación

Tabla 4-32 Medios de verificación – Ruta de recolección selectiva de RSO en área urbana

ACTIVIDAD	INDICADORES					MEDIOS DE VERIFICACIÓN			
	CANTIDAD	CALIDAD	TIEMPO	LUGAR	GRUPO SOCIAL	FUENTE DE INFORMACIÓN	MÉTODO DE RECOLECCIÓN	FRECUENCIA	RESPONSABLE
Diseñar esquema de recolección de residuos orgánicos e incluirlos en el programa de prestación del servicio de las empresas prestadoras (ESP).	6	Asegure la recolección del material separado	Cada año actualizar	ESP de cada municipio	ESP aseo	ESP aseo	Revisión documental	anual	ESP aseo
Informar a usuarios de la ruta selectiva frecuencias y horarios.	12	Claridad y oportunidad de la información	Con cada actualización del Plan de prestación del servicio de aseo	Cada municipio	Plazas mercado y Fruver, usuarios en general	ESP aseo Alcaldías	Revisión documental	mensual	ESP aseo, Alcaldías
Implementar rutas selectivas de recolección de residuos orgánicos limpios.	12	Cumplimiento del diseño y PPSA	Permanente	Cada municipio	Plazas mercado y Fruver, usuarios en general	ESP aseo Alcaldías	Revisión documental	Diaria	ESP aseo

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.4.4 Riesgos de programas y proyectos

Tabla 4-33 Riesgos del programa de Ruta de Recolección selectiva de RSO en área urbana

PROYECTOS	SUPUESTOS / FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO/ RIESGOS					
	FINANCIERO	POLÍTICO	SOCIAL	AMBIENTAL	LEGAL	TÉCNICO / OPERATIVO
Proyecto 4.1: Ruta de recolección selectiva para residuos potencialmente aprovechables	Falta de financiación para la adquisición de equipos	No se generen acuerdos para sostenibilidad de equipos y herramientas	Rechazo o demora de los recuperadores a participar RRS	N.A	Cumplimiento de la Ley 142. Art 15 y Dec. 596/2016 por parte de recuperadores	Falta de equipos para la operación de la ruta
Proyecto 4.2: Ruta de Recolección selectiva de RSO en área urbana	Ajuste tarifario	NA	Rechazo de los generadores a participar de los proyectos de aprovechamiento	N.A	Grandes generadores inscritos en el proyecto	Formulación y adopción del programa de manejo interno de RSO para grandes generadores

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.4.5 Cronograma

Tabla 4-34 Cronograma de ejecución del programa ruta de recolección selectiva en área urbana

PROGRAMA 4: RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS APROVECHABLES	RESPONSABLE	HORIZONTE	AÑO INICIO	AÑO FIN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4 Y SIG. ⁸
Proyecto 4.1: Ruta de recolección selectiva para MPR	Prestador regional de aprovechamiento	Corto Plazo	2020	2031	X	X	X	X
Gestionar la adquisición de vehículos para fortalecer la recolección selectiva en cada municipio	Alcaldía municipal	Corto Plazo	2020	2031	X	X	X	X
Formular el plan operativo de recolección selectiva en cada municipio con base en los equipos disponibles	Prestador regional de aprovechamiento	Corto Plazo	2020	2031	X	X	X	X
Informar a usuarios de la ruta selectiva frecuencias y horarios.	Prestador regional de aprovechamiento	Corto Plazo	2020	2031	X	X	X	X
Diseño técnico operativo para el transporte de los MPR desde los CAM hasta la ECA	Prestador regional de aprovechamiento	Corto Plazo	2020	2020	X	X	X	X
Proyecto 4.2: Ruta de Recolección selectiva de RSO en área urbana	ESP aseo Alcaldías	Corto y mediano plazo	2020	2031	X	X	X	X
Diseñar esquema de recolección de residuos orgánicos e incluirlos en el programa de prestación del servicio (PPSA).	ESP aseo	Corto plazo	2020	2031	X	X	X	X
Informar a usuarios de la ruta selectiva frecuencias y horarios.	ESP aseo Alcaldías	Corto plazo Municipios del piloto y Mediano Plazo demás municipios	2020	2031	X	X	X	X

⁸ La proyección de los 5 años iniciales y siguientes es la misma

PROGRAMA 4: RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS APROVECHABLES	RESPONSABLE	HORIZONTE	AÑO INICIO	AÑO FIN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4 Y SIG. ⁸
Implementar rutas selectivas de recolección de residuos orgánicos limpios.	ESP aseo	Corto plazo Municipios del piloto y Mediano Plazo demás municipios	2020	2031		X	X	X

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.4.6 Plan financiero

El plan financiero del programa de recolección selectiva se ha proyectado de manera anual durante 12 años teniendo en cuenta las actividades y proyectos planteados para cada uno de los municipios. A continuación, se presenta un resumen de los valores, una consulta detallada de todos los periodos se puede ver en el Anexo N°3 Plan financiero:

Tabla 4-35 Plan financiero programa Ruta de recolección selectiva de RSO en área urbana - Miles \$ corrientes 2018

Programa PGIRS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 5	Año 8	Año 12
4. Recolección selectiva de residuos aprovechables	\$ 317.700	\$ -	\$ 204.500	\$ 352.050	\$ -	\$ -
Armenia	\$ 110.000	\$ -	\$ 50.000	\$ 115.000	\$ -	\$ -
Buenavista	\$ 13.970	\$ -	\$ 1.350	\$ 14.105	\$ -	\$ -
Calarcá	\$ 90.000	\$ -	\$ 42.000	\$ 63.000	\$ -	\$ -
Circasia	\$ 13.970	\$ -	\$ 12.350	\$ 14.105	\$ -	\$ -
Córdoba	\$ 13.970	\$ -	\$ 1.350	\$ 14.105	\$ -	\$ -
Filandia	\$ 13.970	\$ -	\$ 12.350	\$ 14.105	\$ -	\$ -
Génova	\$ 13.970	\$ -	\$ 1.350	\$ 14.105	\$ -	\$ -
La Tebaida	\$ 13.970	\$ -	\$ 23.350	\$ 25.105	\$ -	\$ -
Montenegro	\$ 2.970	\$ -	\$ 23.350	\$ 25.105	\$ -	\$ -
Pijao	\$ 13.970	\$ -	\$ 1.350	\$ 14.105	\$ -	\$ -
Quimbaya	\$ 2.970	\$ -	\$ 23.350	\$ 25.105	\$ -	\$ -
Salento	\$ 13.970	\$ -	\$ 12.350	\$ 14.105	\$ -	\$ -

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

Las principales actividades que requieren recursos en este programa son:

- Gestionar la adquisición de vehículos para fortalecer la recolección selectiva en cada municipio
- Formular el plan operativo de recolección selectiva en cada municipio con base en los equipos disponibles
- Informar a usuarios de la ruta selectiva frecuencias y horarios.
- Diseño técnico operativo para el transporte de los MPR desde los CAM hasta la ECA

Tabla 4-36 Costos proyectos por municipio programa ruta de recolección selectiva de RSO en área urbana - Miles \$ corrientes 2018

Programa PGIRS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 5	Año 8	Año 12
Proyecto 4.1 Ruta de recolección selectiva para residuos potencialmente aprovechables	\$ 317.700	\$ -	\$ 121.000	\$ 247.200	\$ -	\$ -
Armenia	\$ 110.000	\$ -	\$ -	\$ 60.000	\$ -	\$ -
Buenavista	\$ 13.970	\$ -	\$ -	\$ 12.620	\$ -	\$ -
Calarcá	\$ 90.000	\$ -	\$ 22.000	\$ 28.000	\$ -	\$ -
Circasia	\$ 13.970	\$ -	\$ 11.000	\$ 12.620	\$ -	\$ -
Córdoba	\$ 13.970	\$ -	\$ -	\$ 12.620	\$ -	\$ -
Filandia	\$ 13.970	\$ -	\$ 11.000	\$ 12.620	\$ -	\$ -
Génova	\$ 13.970	\$ -	\$ -	\$ 12.620	\$ -	\$ -
La Tebaida	\$ 13.970	\$ -	\$ 22.000	\$ 23.620	\$ -	\$ -
Montenegro	\$ 2.970	\$ -	\$ 22.000	\$ 23.620	\$ -	\$ -
Pijao	\$ 13.970	\$ -	\$ -	\$ 12.620	\$ -	\$ -
Quimbaya	\$ 2.970	\$ -	\$ 22.000	\$ 23.620	\$ -	\$ -
Salento	\$ 13.970	\$ -	\$ 11.000	\$ 12.620	\$ -	\$ -
Proyecto 4.2 Ruta de Recolección selectiva de RSO en área urbana	\$ -	\$ -	\$ 83.500	\$ 104.850	\$ -	\$ -
Armenia	\$ -	\$ -	\$ 50.000	\$ 55.000	\$ -	\$ -
Buenavista	\$ -	\$ -	\$ 1.350	\$ 1.485	\$ -	\$ -
Calarcá	\$ -	\$ -	\$ 20.000	\$ 35.000	\$ -	\$ -
Circasia	\$ -	\$ -	\$ 1.350	\$ 1.485	\$ -	\$ -
Córdoba	\$ -	\$ -	\$ 1.350	\$ 1.485	\$ -	\$ -
Filandia	\$ -	\$ -	\$ 1.350	\$ 1.485	\$ -	\$ -
Génova	\$ -	\$ -	\$ 1.350	\$ 1.485	\$ -	\$ -
La Tebaida	\$ -	\$ -	\$ 1.350	\$ 1.485	\$ -	\$ -
Montenegro	\$ -	\$ -	\$ 1.350	\$ 1.485	\$ -	\$ -
Pijao	\$ -	\$ -	\$ 1.350	\$ 1.485	\$ -	\$ -
Quimbaya	\$ -	\$ -	\$ 1.350	\$ 1.485	\$ -	\$ -
Salento	\$ -	\$ -	\$ 1.350	\$ 1.485	\$ -	\$ -
Total general	\$ 317.700	\$ -	\$ 204.500	\$ 352.050	\$ -	\$ -

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.5 Programa 5: Aprovechamiento y comercialización

La Resolución 754 de 2014, especifica el alcance y objetivo del programa de aprovechamiento el cual debe considerar acciones destinadas a la gestión integral de residuos sólidos teniendo en cuenta sus características, procedencia, costos y tratamientos que permitan atribuirle una valorización y comercialización de materiales susceptibles de aprovechamiento. El programa de aprovechamiento y comercialización estará orientado a la formulación de proyectos para la capacitación de los usuarios con el fin de promover el manejo adecuado de los residuos sólidos desde la separación en la fuente, mediante estrategias técnicas, operativas y administrativas más adecuadas de acuerdo con el contexto en el que se presta el servicio público de aseo en cada uno de los municipios.

Considerando que el mercado potencial susceptible de aprovechamiento de residuos sólidos y los resultados del proceso de selección de alternativas empresariales para el componente de aprovechamiento, detallado en el Producto N°5 y resumido a continuación.

Para el manejo regional de los residuos sólidos inorgánicos cada municipio deberá adelantar planes de recolección de MPR en sus territorios, donde se priorice la inclusión de las organizaciones de recicladores formalizadas o en proceso de formalización y los recicladores de oficio en general.

El material recolectado será llevado a los centros de acopio de cada municipio donde se realizarán procesos de clasificación, selección y embalaje para su posterior comercialización. Los rechazos que ocasione la selección efectiva del material se convierten en residuos inservibles que el centro de acopio entregará al vehículo recolector del servicio público de aseo.

El material embalado será transportado hasta las instalaciones de la ECA departamental ubicada en el Municipio de Calarcá, para esta actividad, operadores de la ECA realizarán la recolección y transporte de los MPR desde los centros de acopio municipales hasta sus instalaciones donde posteriormente serán comercializados. Para el caso del Municipio de Armenia el cual no cuenta con centro de Acopio Municipal, los recicladores llevarán sus residuos hasta la ECA departamental.

Para el caso del manejo regional de residuos sólidos orgánicos, se contempla la construcción de una planta de aprovechamiento – PARSO en el Municipio de Armenia o Calarcá, a donde los 12 municipios llevarán los residuos sólidos orgánicos productos de las actividades de separación en la fuente y articulación de rutas selectivas en establecimientos como plazas de mercados y fruver durante los primeros 4 años y de los usuarios residenciales de manera progresiva a partir del quinto año de su implementación.

Dentro de la PARSO se realizará el aprovechamiento mediante la técnica de tratamiento biológico, el cual transforma los RSO en compost apto para el mejoramiento de suelos y regulación de cultivos, ya que el objetivo es que dicho producto obtenga la certificación ICA, de tal forma que mejore las alternativas de mercado a nivel departamental o regional.

En este sentido el departamento resulta privilegiado para el MPR por su vocación turística, se busca incorporar proyectos que contribuyan a la integración del reciclaje en la cadena productiva, con el propósito de racionalizar el uso y consumo de materias primas, para ello se requiere actores involucrados en el aprovechamiento de este material; aun así, también se plantean proyectos relacionados con el aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos.

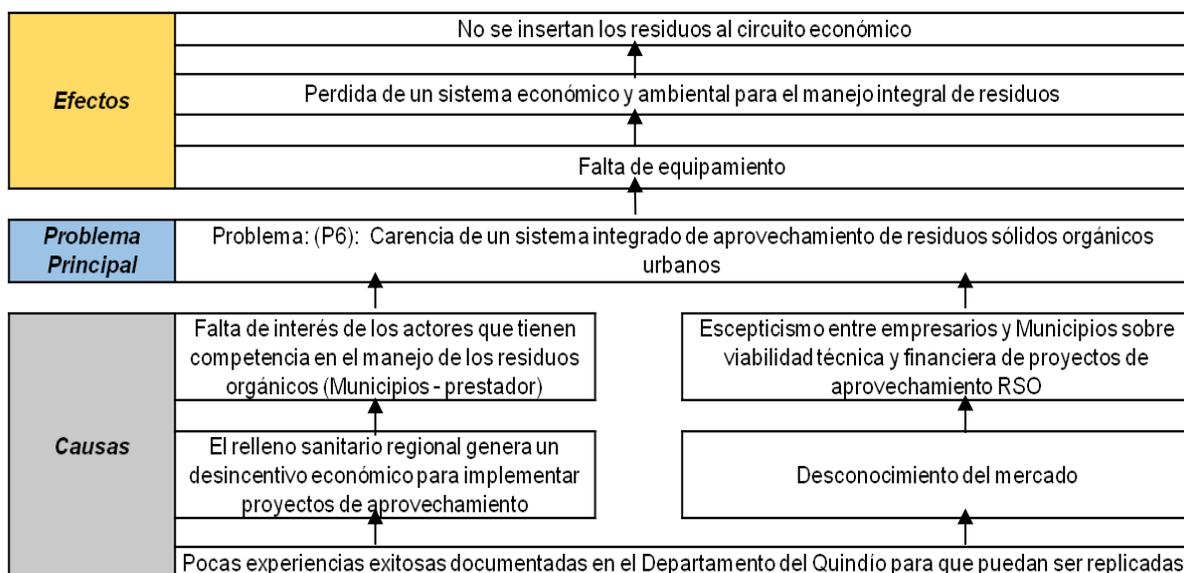
Por lo anterior se identifica el problema central, causas y efectos relacionados con el programa de aprovechamiento - pretratamiento y valorización, representados en la Figura 4-9 y Figura 4-10, correspondiente al árbol de problemas.

Figura 4-9 **Árbol de problemas – Aprovechamiento de residuos sólidos inorgánicos**



Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

Figura 4-10 **Árbol de problemas – Aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos**

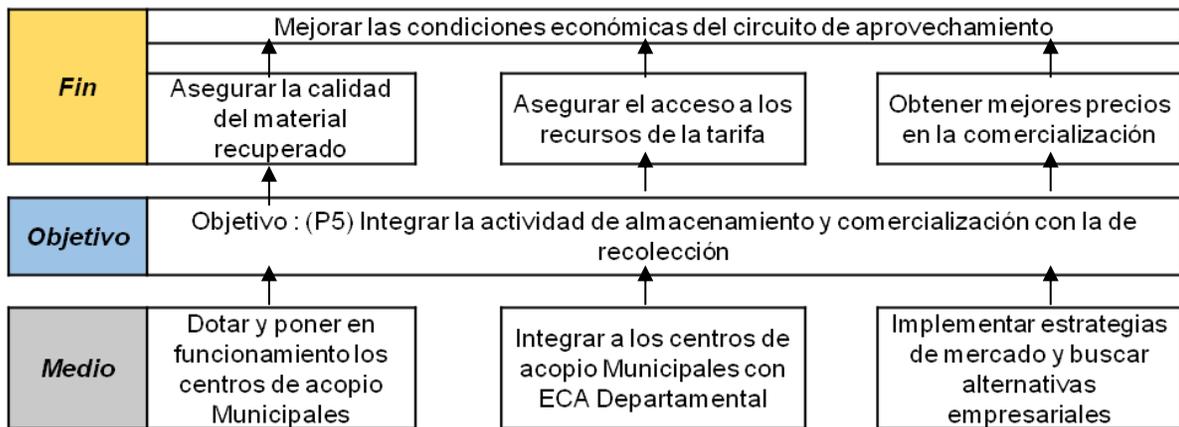


Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.5.1 Objetivos y metas

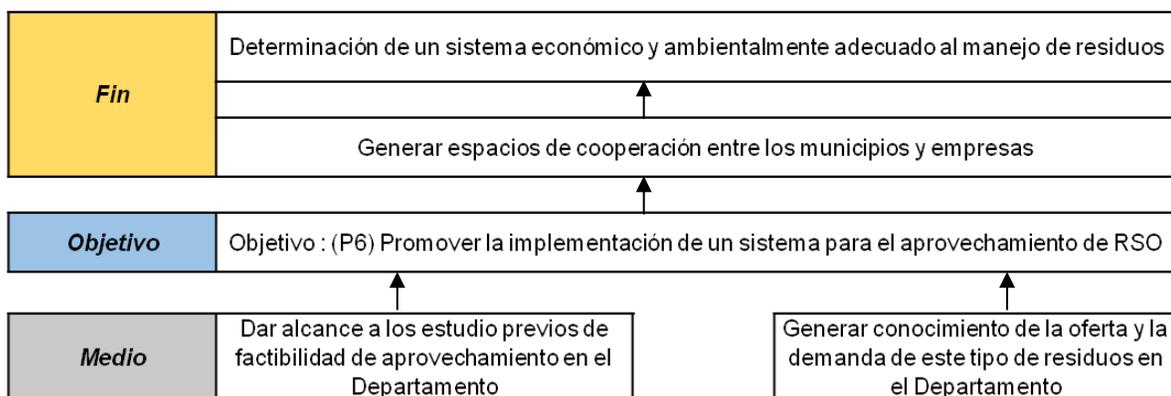
El programa de Aprovechamiento y comercialización que contiene el presente plan regional de Gestión Integral de Residuos Sólidos, busca dar solución a las problemáticas definidas y con ello se estructuró el árbol de objetivos (ver Figura 4-11 y Figura 4-12), medios y fines para alcanzar los objetivos propuestos

Figura 4-11 Árbol de objetivos – Aprovechamiento de residuos sólidos inorgánicos



Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

Figura 4-12 Árbol de objetivos – Aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos



Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.5.2 Definición de objetivos y metas

Tabla 4-37 Objetivos y metas resultados de la línea base

PARÁMETRO	RESULTADO LÍNEA BASE	PRIORIDAD	OBJETIVO	META	PLAZO									
Cantidad de bodegas, centros de acopio y estación de clasificación y aprovechamiento o en categorías pequeño, medianos, grande.	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Áreas</th> </tr> <tr> <th>< 150 m²</th> <th>150 y 999 m²</th> <th>≥ 1000 m²</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>67</td> <td>6</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>(Todos los municipios, excepto Armenia tienen centro de acopio municipal).</p>	Áreas			< 150 m ²	150 y 999 m ²	≥ 1000 m ²	67	6	1	Media	<p>Aprovechamiento de RS Inorgánicos: Integrar la actividad de almacenamiento y comercialización, con la de recolección.</p> <p>Aprovechamiento de RS orgánicos: Promover la implementación de un sistema para el aprovechamiento de RSO</p>	Mejorar las condiciones estructurales y económicas del circuito de aprovechamiento.	Medio
Áreas														
< 150 m ²	150 y 999 m ²	≥ 1000 m ²												
67	6	1												
Cantidad de residuos aprovechados	215 t/mes de residuos son aprovechados (ver información en la tabla 3.3 de este documento)	Alta	Articular acciones en favor del incremento del MPR, como se plantea en el objetivo central del programa N°4	Disminuir la cantidad de MPR que llega a disposición final.	Largo									

PARÁMETRO	RESULTADO LÍNEA BASE	PRIORIDAD	OBJETIVO	META	PLAZO																										
Aprovechamiento de RS en el último año	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Municipio</th> <th>Aprovechamiento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Armenia</td><td>15%</td></tr> <tr><td>Buenavista</td><td>19,83%</td></tr> <tr><td>Calarcá</td><td>No informa</td></tr> <tr><td>Circasia</td><td>No informa</td></tr> <tr><td>Córdoba</td><td>22,80%</td></tr> <tr><td>Filandia</td><td>No informa</td></tr> <tr><td>Génova</td><td>No informa</td></tr> <tr><td>La Tebaida</td><td>19,83%</td></tr> <tr><td>Montenegro</td><td>No informa</td></tr> <tr><td>Pijao</td><td>0%</td></tr> <tr><td>Quimbaya</td><td>No informa</td></tr> <tr><td>Salento</td><td>19,83%</td></tr> </tbody> </table>	Municipio	Aprovechamiento	Armenia	15%	Buenavista	19,83%	Calarcá	No informa	Circasia	No informa	Córdoba	22,80%	Filandia	No informa	Génova	No informa	La Tebaida	19,83%	Montenegro	No informa	Pijao	0%	Quimbaya	No informa	Salento	19,83%	Alta	Incremento de las cantidades de materiales potencialmente aprovechables tanto de residuos sólidos inorgánicos como orgánicos.	Asegurar la calidad del material recuperado y generar espacios de cooperación entre los municipios y las empresas	Medio
Municipio	Aprovechamiento																														
Armenia	15%																														
Buenavista	19,83%																														
Calarcá	No informa																														
Circasia	No informa																														
Córdoba	22,80%																														
Filandia	No informa																														
Génova	No informa																														
La Tebaida	19,83%																														
Montenegro	No informa																														
Pijao	0%																														
Quimbaya	No informa																														
Salento	19,83%																														
Porcentaje de rechazos en bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Municipio</th> <th>% Rechazo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Armenia</td><td>20%</td></tr> <tr><td>Buenavista</td><td>5%</td></tr> <tr><td>Calarcá</td><td>No informa</td></tr> <tr><td>Circasia</td><td>No informa</td></tr> <tr><td>Córdoba</td><td>2%</td></tr> <tr><td>Filandia</td><td>No informa</td></tr> <tr><td>Génova</td><td>5%</td></tr> <tr><td>La Tebaida</td><td>5%</td></tr> <tr><td>Montenegro</td><td>No informa</td></tr> <tr><td>Pijao</td><td>0%</td></tr> <tr><td>Quimbaya</td><td>No informa</td></tr> <tr><td>Salento</td><td>5%</td></tr> </tbody> </table>	Municipio	% Rechazo	Armenia	20%	Buenavista	5%	Calarcá	No informa	Circasia	No informa	Córdoba	2%	Filandia	No informa	Génova	5%	La Tebaida	5%	Montenegro	No informa	Pijao	0%	Quimbaya	No informa	Salento	5%	Alta	Disminuir la utilización de productos con bajo nivel de comercialización	<p>Ampliar las opciones del circuito de comercialización</p> <p>Información clara y precisa a la comunidad, para entregar a la ruta selectiva solo los materiales que tienen mercado.</p>	Medio
Municipio	% Rechazo																														
Armenia	20%																														
Buenavista	5%																														
Calarcá	No informa																														
Circasia	No informa																														
Córdoba	2%																														
Filandia	No informa																														
Génova	5%																														
La Tebaida	5%																														
Montenegro	No informa																														
Pijao	0%																														
Quimbaya	No informa																														
Salento	5%																														

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.5.3 Proyectos

4.5.3.1 Proyecto 5.1: Estructura del aprovechamiento para residuos inorgánicos

Descripción

El establecimiento de alternativas para el aprovechamiento de los residuos sólidos inorgánicos en Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento como en centros de acopio municipales, requiere considerar adecuaciones y puesta a punto de las instalaciones físicas, para realizar las actividades operacionales de aprovechamiento en forma adecuada, cumpliendo con las regulaciones normativas; en ese sentido, el presente proyecto “*Estructura del aprovechamiento para residuos inorgánicos*” se centra en acciones que optimicen la actividad de aprovechamiento e incrementen las cantidades aprovechadas en el Departamento del Quindío.

Finalidad: Maximizar las cantidades de aprovechamiento y comercialización de MPR reduciendo su inadecuada segregación en la fuente.

Propósito: Contar con una ECA regional operando en el departamento.

Componente: Contar con instalaciones físicas de los centros de acopio debidamente dotados y operando en cada municipio el departamento.

Tabla 4-38 Proyecto 5.1: Estructura del aprovechamiento para residuos inorgánicos

ACTIVIDAD	INDICADORES					META FINAL	METAS INTERMEDIAS											
	CANTIDAD	CALIDAD	TIEMPO	LUGAR	GRUPO SOCIAL		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Adecuación y puesta a punto de los centros de acopio municipales.	11	Centros dotados	Primer año	Municipios del Departamento exceptuando Armenia	Departamento y Alcaldías	Centros de Acopio operando	11											
Operación de los centros de acopio municipales	11	Cumplimiento de los requisitos ambientales de SST	Permanente	Municipios del Departamento exceptuando Armenia	Prestador regional de aprovechamiento	Maximizar las cantidades a comercializar respecto a las recibidas	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Adecuación y puesta a punto de la ECA.	1	ECA dotada	Primer año	Municipio de Calarcá	Departamento y Alcaldías	ECA operando	1											
Operación de la ECA	1	Cumplimiento de los requisitos ambientales de SST	Permanente	Municipio de Calarcá	Prestador regional de aprovechamiento	Maximizar las cantidades a comercializar respecto a las recibidas	1											

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.5.3.2 Medios de verificación

Tabla 4-39 Medios de verificación - Estructura del aprovechamiento para residuos inorgánicos

ACTIVIDAD	INDICADORES					MEDIOS DE VERIFICACIÓN			
	CANTIDAD	CALIDAD	TIEMPO	LUGAR	GRUPO SOCIAL	FUENTE DE INFORMACIÓN	MÉTODO DE RECOLECCIÓN	FRECUENCIA	RESPONSABLE
Adecuación y puesta a punto de los centros de acopio municipales.	11	Centros dotados	Primer año	Municipios del Departamento exceptuando Armenia	Departamento y Alcaldías	Alcaldías	Revisión documental	mensual	Alcaldías
Operación de los centros de acopio municipales	11	Cumplimiento de los requisitos ambientales de SST	Permanente	Municipios del Departamento exceptuando Armenia	Prestador regional de aprovechamiento	Prestador regional de aprovechamiento	Revisión documental	mensual	Prestador regional de aprovechamiento
Adecuación y puesta a punto de la ECA.	1	ECA dotada	Primer año	Municipio de Calarcá	Departamento y Alcaldías	Prestador regional de aprovechamiento	Revisión documental	mensual	Alcaldías
Operación de la ECA	1	Cumplimiento de los requisitos ambientales de SST	Permanente	Municipio de Calarcá	Prestador regional de aprovechamiento	Prestador regional de aprovechamiento	Revisión documental	mensual	Prestador regional de aprovechamiento

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.5.3.3 Proyecto 5.2: Estructura de aprovechamiento para residuos orgánicos

Descripción

El numeral 88 del artículo 2.3.2.1.1 del Decreto 1077 de 2015, adicionado por el artículo 2 del Decreto 1784 de 2017 (en lo relativo con las actividades complementarias de tratamiento y disposición final de residuos sólidos en el Servicio Público de aseo) establece con relación a Tratamiento: *“Es la actividad del Servicio Público de aseo, alternativa complementaria a la disposición final, en la cual se propende por la obtención de beneficios ambientales, sanitarios o económicos, al procesar los residuos sólidos a través de operaciones y procesos mediante los cuales se modifican las características físicas, biológicas o químicas para potencializar su uso”*. De acuerdo con lo anterior, el proyecto *“Estructura de aprovechamiento para residuos orgánicos”*, busca atender la necesidad actual en el Departamento del Quindío de optimizar y aprovechar este tipo de residuos mediante estudios, actividades y convenios direccionados hacia el logro de los objetivos propuestos.

Finalidad: Aportar beneficios ambientales y del paisaje, a través del uso y aprovechamiento de los residuos orgánicos provenientes de grandes generadores.

Propósito: Con el cumplimiento de las actividades propuestas en este proyecto, se espera mayor participación por parte de los grandes generadores de RSO en torno a la separación en la fuente de estos residuos y obtener un funcionamiento efectivo de la planta piloto.

Componente: Definir el operador de la planta de aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos.

Tabla 4-40 Proyecto 5.2: Estructura de aprovechamiento para residuos orgánicos

ACTIVIDAD	INDICADORES					META FINAL	METAS INTERMEDIAS														
	CANTIDAD	CALIDAD	TIEMPO	LUGAR	GRUPO SOCIAL		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031			
Realizar estudios para dimensionar cualitativa y cuantitativamente los residuos orgánicos provenientes de Plazas, Fruver, corte de césped y poda de árboles.	12	Confiabilidad de la información aportada	Año 1	Municipios	Alcaldías	Doce estudios	12														
Diseñar e implementar una planta piloto de compostaje para los cuatro municipios del sur del Departamento.	1	Contar los estudios técnicos, ambientales, operativos sociales y financieros	Año 1	Génova Pijao Buenavista Córdoba	Departamento Cuatro municipios	Planta Piloto dotada y autorizada	1														
Coordinar con las empresas de aseo la recolección de los residuos orgánicos separados en la fuente y su entrega en la PARSO piloto regional	1	Asegurar la recolección de material separado	Año 1	Génova Pijao Buenavista Córdoba	Nepesa SA ESP	Plan de ruta eficiente y sostenible	1				1					1					
Definir el operador de la planta.	1	Definir los requisitos a cumplir.	Año 1	Génova Pijao Buenavista Córdoba	Departamento Cuatro municipios	Convenio de operación suscrito	1														

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.5.3.4 Medios de verificación

Tabla 4-41 Medios de verificación - Estructura de aprovechamiento para residuos orgánicos

ACTIVIDAD	INDICADORES					MEDIOS DE VERIFICACIÓN			
	CANTIDAD	CALIDAD	TIEMPO	LUGAR	GRUPO SOCIAL	FUENTE DE INFORMACIÓN	MÉTODO DE RECOLECCIÓN	FRECUENCIA	RESPONSABLE
Realizar estudios para dimensionar cualitativa y cuantitativamente los residuos orgánicos provenientes de Plazas, Fruver, corte de césped y poda de árboles.	12	Confiabilidad de la información aportada	Año 1	Municipios	Alcaldías	Alcaldías	Revisión documental	mensual	Departamento Cuatro municipios
Diseñar e implementar una planta piloto de compostaje para los cuatro municipios del sur del Departamento.	1	Contar los estudios técnicos, ambientales, operativos sociales y financieros	Año 1	Génova Pijao Buenavista Córdoba	Departamento Cuatro municipios	Alcaldías	Revisión documental	mensual	Departamento Cuatro municipios
Coordinar con las empresas de aseo la recolección de los residuos orgánicos separados en la fuente y su entrega en la PARSO piloto regional	1	Asegurar la recolección de material separado	Año 1	Génova Pijao Buenavista Córdoba	NEPSA SA ESP	Alcaldías	Actas de reunión	mensual	Departamento Cuatro municipios
Definir el operador de la planta.	1	Definir los requisitos a cumplir.	Año 1	Génova Pijao Buenavista Córdoba	Departamento Cuatro municipios	Alcaldías	Actas de reunión	mensual	Departamento Cuatro municipios

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.5.3.5 Proyecto 5.3: Comercialización de los residuos sólidos inorgánicos

Descripción

Una vez realizado el análisis de atractividad en el estudio de mercado para el aprovechamiento de materiales potencialmente recuperables y que se presentó en el producto No.5, se proponen actividades de comercialización en las cuales se considera la conformación de alianzas estratégicas con proveedores de MPR, rangos de negociación de precios de venta por material y la consecución de canales de distribución para su comercialización.

Finalidad: Generar beneficios ecológicos para el departamento y económicos en la población recuperadora. Aumento de las cantidades de residuos sólidos inorgánicos aprovechados y mejor presentación de los residuos a través de la separación en la fuente por parte de los usuarios.

Propósito: Optimizar la vida útil del relleno sanitario, reduciendo las cantidades dispuestas.

Componente: Contar con un esquema de recolección selectiva que amplíe el portafolio de servicios hacia los grandes generadores para recolectar y transportar el material de diferentes industrias o empresas, además de los usuarios residenciales.

Tabla 4-42 Proyecto 5.3: Comercialización de los residuos sólidos inorgánicos

ACTIVIDAD	INDICADORES					META FINAL	METAS INTERMEDIAS											
	CANTIDAD	CALIDAD	TIEMPO	LUGAR	GRUPO SOCIAL		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Construir alianzas con proveedores de materiales (diferentes a los asociados de la ECA)	ND*	Coherencia entre condiciones de los convenios	Anual	Sede ECA	Municipio	Renovación de las alianzas	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Ampliar portafolio de servicios para recoger y transportar el material en diferentes industrias o empresas	ND*	Cumplir con los TDR	Anual	Sede ECA	Municipio e industrias	Obtener el contrato y ejecutarlo satisfactoriamente	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Establecer rangos de negociación de precios de venta por cantidad, continuidad y calidad	1 por cada tipo de material	Garantizar la sostenibilidad de la ECA	Anual	Sede ECA	Industria por tipo material	Cumplir las condiciones de negociación	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Desarrollar canales de distribución del material recuperado o reciclable	1 por cada tipo de material	Satisfacer las expectativas de cada canal en cuanto a cantidad y presentación	Permanente	Sede ECA	Municipio	Asegurar la comercialización de los materiales	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

*ND: no determinado

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.5.3.6 Medios de verificación

Tabla 4-43 Medios de verificación - Comercialización de los residuos sólidos inorgánicos

ACTIVIDAD	INDICADORES					MEDIOS DE VERIFICACIÓN			
	CANTIDAD	CALIDAD	TIEMPO	LUGAR	GRUPO SOCIAL	FUENTE DE INFORMACIÓN	MÉTODO DE RECOLECCIÓN	FRECUENCIA	RESPONSABLE
Construir alianzas con proveedores de materiales (diferentes a los asociados de la ECA)	ND*	Coherencia entre condiciones de los convenios	Anual	Sede ECA	Municipio	Prestador de aprovechamiento	Revisión documental	Semestral	Prestador de aprovechamiento Alcaldías municipales
Ampliar portafolio de servicios para recoger y transportar el material en diferentes industrias o empresas	ND*	Cumplir con los TDR	Anual	Sede ECA	Municipio e industrias	Prestador de aprovechamiento	ND*	ND*	Prestador de aprovechamiento
Establecer rangos de negociación de precios de venta por cantidad, continuidad y calidad	1 por cada tipo de material	Garantizar la sostenibilidad de la ECA	Anual	Sede ECA	Industria por tipo de material	Prestador de aprovechamiento	Revisión documental	Mensual	Prestador de aprovechamiento
Desarrollar canales de distribución del material recuperado o reciclable	1 por cada tipo de material	Satisfacer las expectativas de cada canal en cuanto a cantidad y presentación	Permanente	Sede ECA	Municipio	Prestador de aprovechamiento	Revisión documental	Mensual	Prestador de aprovechamiento

*ND: no determinado

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.5.3.7 Proyecto 5.4: Comercialización de los residuos sólidos orgánicos

Descripción:

A través de la implementación de este proyecto y sus respectivas actividades se busca propiciar convenios con los municipios que participan en el plan de Gestión Integral de residuos sólidos regional para establecer el aprovechamiento adecuado de los RSO que se conducen a la PARSO y generar posterior a ello, canales de distribución y comercialización del producto obtenido.

Finalidad: Mejoramiento de las condiciones ambientales y sanitarias de la plaza de mercado y de los demás grandes generadores de RSO que se vinculen al programa de aprovechamiento municipal de RSO, de forma que el material recibido sea adecuadamente separado. Manejo y presentación adecuada de los residuos orgánicos producidos por la plaza de mercado, sus satélites y grandes productores de RSO. Garantizar que los residuos producto de las actividades de corte de césped y poda de árboles, sean entregados en la PARSO para su tratamiento. Aumento de las cantidades de residuos aprovechadas y reducción de las cantidades dispuestas en relleno sanitario.

Propósito: Los generadores de RSO cuenten con un programa de gestión interna de sus residuos que asegure el manejo interno correcto y la presentación a la ruta selectiva de RSO de materiales técnicamente adecuados con el mínimo de contaminantes para su aprovechamiento. Capacitar a los vendedores registrados de las plazas de mercado y a los trabajadores de los grandes generadores de RSO en el manejo, almacenamiento y presentación diferenciada de los residuos orgánicos producidos para que cumplan con los requisitos técnicos para ser enviados a una planta de aprovechamiento de residuos orgánicos. Manejar adecuadamente la separación y entrega de los residuos provenientes de corte de césped y poda de árboles.

Componentes: Programas de gestión interna de grandes generadores de RSO (en los programas se definirá la ruta de evacuación interna de los residuos, las áreas de almacenamiento temporal, el número de canecas o contenedores requeridos para la separación, etc). Informes de seguimiento a la implementación de los programas de gestión interna. Materiales educativos y comunicativos dirigidos al personal encargado del manejo de RSO, usuarios y grandes generadores de RSO.

Tabla 4-44 Proyecto 5.4: Comercialización de los residuos sólidos orgánicos

ACTIVIDAD	INDICADORES					META FINAL	METAS INTERMEDIAS											
	CANTIDAD	CALIDAD	TIEMPO	LUGAR	GRUPO SOCIAL		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Elaborar plan de mercadeo	1	Defina: condicione s producto. Precio Canales de distribución Estrategias de promoción.	Año 1	Sede PARSO regional.	PARSO	Documento con plan de mercadeo	100%											
Establecer la tarifa de tratamiento para los prestadores o usuarios que llevarán los residuos orgánicos a la PARSO.	1	Res. CRA 853 de 2018	semestral	Sede PARSO regional	ESP aseo	Obtener el pago de la ESP de aseo	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Obtener certificación del ICA	1	Cumplimiento de requisitos ICA	Renovación: cada tres años	Sede PARSO	Sede PARSO	Mantener el producto certificado.			1									
Suscribir convenio con los municipios para que utilicen el subproducto en proyectos de mejoramiento de suelos, recuperación de terrenos y ornato de la ciudad (parques y jardines).	12	Asegurar la utilización del producto en los proyectos municipales	Cada cuatro años	Sede PARSO Alcaldía	Municipios	Mantener los convenios vigentes	12			12				12				12

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.5.3.8 Medios de verificación

Tabla 4-45 Medios de verificación - Comercialización de los residuos sólidos orgánicos

ACTIVIDAD	INDICADORES					MEDIOS DE VERIFICACIÓN			
	CANTIDAD	CALIDAD	TIEMPO	LUGAR	GRUPO SOCIAL	FUENTE DE INFORMACIÓN	MÉTODO DE RECOLECCIÓN	FRECUENCIA	RESPONSABLE
Elaborar plan de mercadeo	1	Defina: condiciones producto. Precio Canales de distribución Estrategias de promoción.	Año 1	Sede PARSO regional.	PARSO	CRQ Alcaldías municipales ESP de aseo	Revisión documental	Mensual	ESP de aseo
Establecer la tarifa de tratamiento para los prestadores o usuarios que llevarán los residuos orgánicos a la PARSO.	1	Res. CRA 853 de 2018	semestral	Sede PARSO regional	ESP aseo	ESP de aseo	Revisión documental	Mensual	ESP de aseo
Obtener certificación del ICA	1	Cumplimiento de requisitos ICA	Renovación: cada tres años	Sede PARSO	Sede PARSO	Alcaldías municipales	Revisión documental	Mensual	Sede PARSO
Suscribir convenio con los municipios para que utilicen el subproducto en proyectos de mejoramiento de suelos, recuperación de terrenos y ornato de la ciudad (parques y jardines).	12	Asegurar la utilización del producto en los proyectos municipales	Cada cuatro años	Sede PARSO Alcaldía	Municipios	Alcaldías municipales	Revisión documental	Anual	Alcaldías municipales

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.5.4 Riesgos de programas y proyectos

Tabla 4-46 Riesgos del programa de Aprovechamiento-Pre tratamiento

PROYECTOS	SUPUESTOS / FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO/ RIESGOS					
	FINANCIERO	POLÍTICO	SOCIAL	AMBIENTAL	LEGAL	TÉCNICO / OPERATIVO
Proyecto 5.1: Estructura del aprovechamiento para residuos inorgánicos	Falta de financiación para la adquisición de equipos	Apoyo CRQ	Desmotivación de los recicladores de oficio en el proceso de fortalecimiento	Arrojo clandestino de rechazos	Dec. 596/2016 por parte de recicladores	Falta de equipos para aprovechamiento
Proyecto 5.2: Estructura del aprovechamiento para residuos orgánicos	Falta de financiación para la adquisición de equipos	Apoyo CRQ	No aceptación por la comunidad aledaña	Generación de vectores y olores por falta de técnica	NA	Falta de equipos para aprovechamiento
Proyecto 5.3: comercialización de los residuos sólidos inorgánicos	Mercado: caída en ventas o en precios	Apoyo industrial	Competencia de compradores	NA	NA	Capacidad técnico-operativa para acopio
Proyecto 5.4: Comercialización de los residuos sólidos orgánicos	Mercado: caída en ventas o en precios	Apoyo industrial	Desvalorice el producto	NA	No cumplimiento con certificación ICA	Capacidad técnico-operativa para tratamiento

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.5.5 Cronograma

Tabla 4-47 Cronograma de ejecución del programa de aprovechamiento y comercialización

PROGRAMA 5: APROVECHAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN	RESPONSABLE	HORIZONTE	AÑO INICIO	AÑO FIN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4 Y SIG. ⁹
Proyecto 5.1: Estructura del aprovechamiento para residuos inorgánicos	Prestador regional de aprovechamiento Alcaldías	Corto plazo	2020	2031	X	X	X	X
Adecuación y puesta a punto de los centros de acopio municipales.	Alcaldías	Corto plazo	2020	2031	X	X	X	X
Operación de los centros de acopio municipales	Prestador regional de aprovechamiento	Corto plazo	2020	2031	X	X	X	X
Adecuación y puesta a punto de la ECA.	Alcaldías	Corto plazo	2020	2031	X	X	X	X
Operación de la ECA	Prestador regional de aprovechamiento	Corto	2020	2031	X	X	X	X
Proyecto 5.2: Estructura del aprovechamiento para residuos orgánicos	Departamento Doce municipios	Corto y mediano plazo	2020	2031	X	X	X	X
Realizar estudios para dimensionar cualitativa y cuantitativamente los residuos orgánicos provenientes de Plazas, Fruver, corte de césped y poda de árboles.	Departamento Doce municipios	Corto plazo	2020	2024	X	X	X	
Diseñar e implementar una planta piloto de compostaje para los cuatro municipios del sur del Departamento.	Departamento Cuatro municipios	Corto Plazo	2020	2031	X	X	X	X
Coordinar con las empresas de	Departamento	Corto Plazo	2020	2031		X	X	X

⁹ La proyección de los 5 años iniciales y siguientes es la misma

PROGRAMA 5: APROVECHAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN	RESPONSABLE	HORIZONTE	AÑO INICIO	AÑO FIN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4 Y SIG.⁹
aseo la recolección de los residuos orgánicos separados en la fuente y su entrega en la PARSO piloto regional	Cuatro municipios							
Definir el operador de la planta.	Departamento Cuatro municipios	Corto Plazo	2020	2031		X	X	X
Proyecto 5.3: Comercialización de los residuos sólidos inorgánicos	Prestador de aprovechamiento Alcaldías municipales	Corto y mediano plazo	2020	2031	X	X	X	X
Construir alianzas con proveedores de materiales (diferentes a los asociados de la ECA)	Prestador de aprovechamiento Alcaldías municipales	Corto plazo	2020	2031	X	X	X	X
Ampliar portafolio de servicios para recoger y transportar el material en diferentes industrias o empresas	Prestador de aprovechamiento	Mediano Plazo	2025	2031			X	X
Establecer rangos de negociación de precios de venta por cantidad, continuidad y calidad	Prestador de aprovechamiento	Mediano Plazo	2025	2031			X	X
Desarrollar canales de distribución del material recuperado o reciclable	Prestador de aprovechamiento	Corto plazo	2020	2031	X	X	X	X
Proyecto 5.4: Comercialización de los residuos sólidos orgánicos	Alcaldías municipales ESP Aseo Alcaldías municipales	Corto y mediano plazo	2020	2031	X	X	X	X
Elaborar plan de mercadeo	ESP de aseo	Corto plazo	2020	2020	X			
Establecer la tarifa de tratamiento para los prestadores o usuarios que llevarán los residuos orgánicos a la PARSO.	ESP de aseo	Corto plazo	2022	2031		X	X	X
Obtener certificación del ICA	Alcaldías municipales	Mediano plazo	2023	2031			X	X
Suscribir convenio con los municipios para que utilicen el subproducto en proyectos de mejoramiento de suelos, recuperación de terrenos y ornato de la ciudad (parques y jardines).	Alcaldías municipales	Corto plazo	2022	2031	X	X	X	X

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.5.6 Plan financiero

El plan financiero del programa de aprovechamiento-pretratamiento se ha proyectado de manera anual durante 12 años teniendo en cuenta las actividades y proyectos planteados para cada uno de los municipios. A continuación, se presenta un resumen de los valores y para una consulta más detallada de todos los periodos, se puede ver en el Anexo N°3 Plan financiero:

Tabla 4-48 Plan financiero programa aprovechamiento-pretratamiento - Miles \$ corrientes 2018

Programa PGIRS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 5	Año 8	Año 12
5. Aprovechamiento-pretratamiento	\$ 1.575.772	\$ 794.730	\$ 992.630	\$ 2.690.865	\$ 2.462.210	\$ 2.602.126
Armenia	\$ 188.000	\$ 154.000	\$ 4.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 6.000
Buenavista	\$ 44.654	\$ 22.242	\$ 35.363	\$ 55.117	\$ 57.210	\$ 58.830
Calarcá	\$ 623.508	\$ 258.562	\$ 434.147	\$ 1.630.695	\$ 1.054.103	\$ 1.123.699
Circasia	\$ 50.120	\$ 33.485	\$ 56.286	\$ 91.751	\$ 141.748	\$ 147.544
Córdoba	\$ 50.062	\$ 22.089	\$ 35.109	\$ 55.117	\$ 57.617	\$ 59.644
Filandia	\$ 53.666	\$ 27.802	\$ 50.183	\$ 91.751	\$ 103.022	\$ 113.193
Génova	\$ 59.374	\$ 30.809	\$ 49.008	\$ 75.684	\$ 75.363	\$ 74.312
La Tebaida	\$ 76.529	\$ 56.819	\$ 96.932	\$ 162.800	\$ 262.667	\$ 289.944
Montenegro	\$ 231.900	\$ 60.213	\$ 101.555	\$ 162.800	\$ 247.551	\$ 252.030
Pijao	\$ 49.965	\$ 22.203	\$ 47.944	\$ 55.117	\$ 57.178	\$ 58.547
Quimbaya	\$ 99.768	\$ 60.183	\$ 108	\$ 162.800	\$ 247.829	\$ 253.094
Salento	\$ 48.227	\$ 46.320	\$ 81.995	\$ 142.233	\$ 152.920	\$ 165.291

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

Las principales actividades que requieren recursos en este programa son:

- Adecuación y puesta a punto de los centros de acopio municipales
- Adecuación y puesta a punto de la ECA.
- Realizar estudios para dimensionar cualitativa y cuantitativamente los residuos orgánicos provenientes de Plazas, Fruver, corte de césped y poda de árboles.
- Diseño e implementación de una planta piloto para aprovechamiento de RSO para los 4 municipios del sur del departamento.
- Operación de los centros de acopio municipales
- Operación de la ECA

Tabla 4-49 Costos proyectos por municipio programa aprovechamiento-pretratamiento - Miles \$ corrientes 2018

Programa PGIRS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 5	Año 8	Año 12
Proyecto 5.1 Estructura del aprovechamiento para residuos inorgánicos	\$ 1.280.332	\$ 622.650	\$ 967.550	\$ 2.659.515	\$ 2.420.860	\$ 2.550.506
Buenavista	\$ 39.578	\$ 19.134	\$ 31.755	\$ 50.482	\$ 50.075	\$ 49.668
Calarcá	\$ 562.508	\$ 253.562	\$ 428.147	\$ 1.623.695	\$ 1.047.103	\$ 1.115.699
Circasia	\$ 45.584	\$ 33.377	\$ 56.178	\$ 91.616	\$ 141.613	\$ 147.382
Córdoba	\$ 45.526	\$ 18.981	\$ 31.501	\$ 50.482	\$ 50.482	\$ 50.482
Filandia	\$ 49.130	\$ 27.694	\$ 50.075	\$ 91.616	\$ 102.887	\$ 113.031
Génova	\$ 54.298	\$ 27.701	\$ 45.400	\$ 71.049	\$ 68.228	\$ 65.150
La Tebaida	\$ 71.993	\$ 56.711	\$ 96.824	\$ 162.665	\$ 262.532	\$ 289.782
Montenegro	\$ 227.364	\$ 60.105	\$ 101.447	\$ 162.665	\$ 247.416	\$ 251.868
Pijao	\$ 45.429	\$ 19.095	\$ 44.336	\$ 50.482	\$ 50.043	\$ 49.385
Quimbaya	\$ 95.232	\$ 60.075	\$ -	\$ 162.665	\$ 247.694	\$ 252.932
Salento	\$ 43.691	\$ 46.212	\$ 81.887	\$ 142.098	\$ 152.785	\$ 165.129
Proyecto 5.2 Estructura del aprovechamiento para residuos orgánicos	\$ 240.500	\$ 162.000	\$ 14.000	\$ 18.000	\$ 28.000	\$ 36.000
Armenia	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Buenavista	\$ 4.050	\$ 3.000	\$ 3.500	\$ 4.500	\$ 7.000	\$ 9.000
Calarcá	\$ 50.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Circasia	\$ 4.050	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Córdoba	\$ 4.050	\$ 3.000	\$ 3.500	\$ 4.500	\$ 7.000	\$ 9.000
Filandia	\$ 4.050	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Génova	\$ 4.050	\$ 3.000	\$ 3.500	\$ 4.500	\$ 7.000	\$ 9.000
La Tebaida	\$ 4.050	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Montenegro	\$ 4.050	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Pijao	\$ 4.050	\$ 3.000	\$ 3.500	\$ 4.500	\$ 7.000	\$ 9.000
Quimbaya	\$ 4.050	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Salento	\$ 4.050	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Proyecto 5.3 comercialización de los residuos sólidos inorgánicos – No es propiamente valorización	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 4.000
Calarcá	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.000	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 4.000
Proyecto 5.4 Comercialización de los residuos sólidos orgánicos	\$ 51.940	\$ 7.080	\$ 8.080	\$ 9.850	\$ 9.850	\$ 11.620
Armenia	\$ 38.000	\$ 4.000	\$ 4.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 6.000
Buenavista	\$ 1.026	\$ 108	\$ 108	\$ 135	\$ 135	\$ 162
Calarcá	\$ 8.000	\$ 2.000	\$ 3.000	\$ 3.500	\$ 3.500	\$ 4.000
Circasia	\$ 486	\$ 108	\$ 108	\$ 135	\$ 135	\$ 162
Córdoba	\$ 486	\$ 108	\$ 108	\$ 135	\$ 135	\$ 162
Filandia	\$ 486	\$ 108	\$ 108	\$ 135	\$ 135	\$ 162
Génova	\$ 1.026	\$ 108	\$ 108	\$ 135	\$ 135	\$ 162
La Tebaida	\$ 486	\$ 108	\$ 108	\$ 135	\$ 135	\$ 162
Montenegro	\$ 486	\$ 108	\$ 108	\$ 135	\$ 135	\$ 162
Pijao	\$ 486	\$ 108	\$ 108	\$ 135	\$ 135	\$ 162
Quimbaya	\$ 486	\$ 108	\$ 108	\$ 135	\$ 135	\$ 162
Salento	\$ 486	\$ 108	\$ 108	\$ 135	\$ 135	\$ 162
Total general	\$ 1.575.772	\$ 794.730	\$ 992.630	\$ 2.690.865	\$ 2.462.210	\$ 2.602.126

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

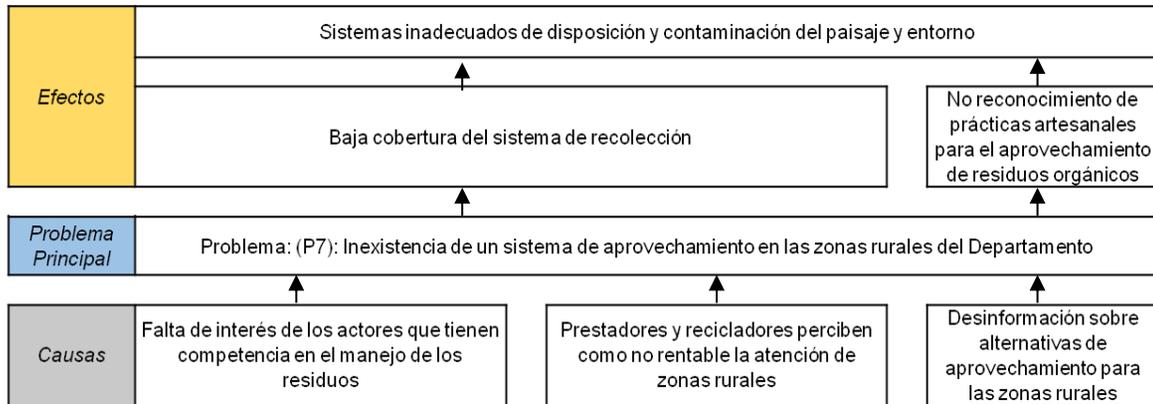
4.6 Programa 6: Gestión de residuos sólidos en el área rural

El programa de Gestión de residuos sólidos en el área rural tiene como propósito encaminar acciones que garanticen el adecuado manejo y gestión de los residuos sólidos en sectores donde no es usual la prestación del servicio público de aseo.

Para el logro de este propósito, se utilizó la información obtenida del Convenio 017 de 2017 suscrito entre el Departamento del Quindío y la Corporación Silva

Soluciones y la Fundación Botánica del Quindío, relacionados con residuos sólidos del sector rural y se estructuró el árbol de problemas, causa y efectos como se observa en la Figura 4-13.

Figura 4-13 Árbol de problemas - Programa de gestión de residuos sólidos en el área rural.



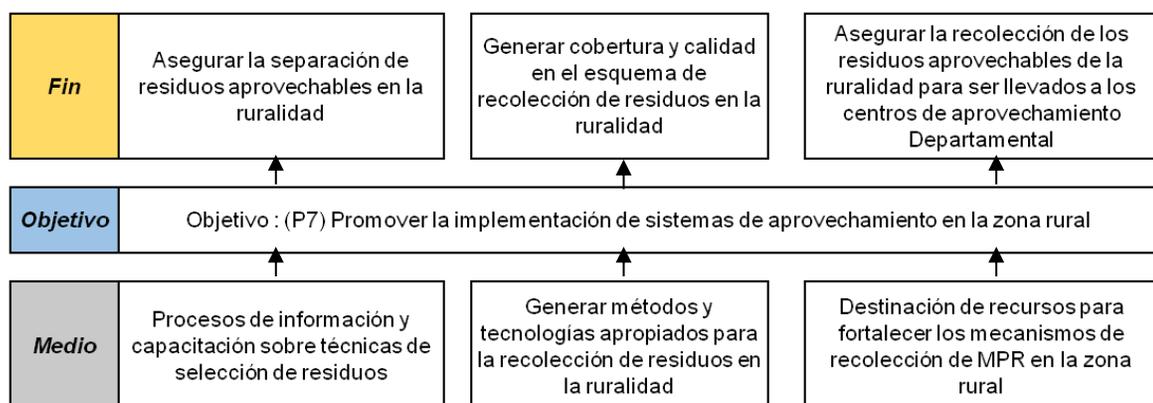
Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.6.1 Objetivos y metas

Una vez identificado el problema, se establece el objetivo del programa, el cual permite ampliar de forma progresiva las actividades de aprovechamiento de los residuos sólidos en el área rural, tanto orgánicos como inorgánicos, a través de una adecuada separación en la fuente, estrategias de formación en sus habitantes y planes operativos de recolección en centros poblados con base en los equipos que dispone cada municipio y su respectiva articulación institucional.

El árbol de objetivos, medios y fines para alcanzar los objetivos propuestos en el programa, se observan en la Figura 4-14.

Figura 4-14 Árbol de objetivos - Programa de gestión de residuos sólidos en el área rural.



Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.6.2 Definición de objetivos y metas

Tabla 4-50 Objetivos y Metas resultados de la Línea Base

PARÁMETRO	RESULTADO LÍNEA BASE	PRIORIDAD	OBJETIVO	META	PLAZO	
Cobertura de recolección y transporte	Municipio Cobertura (%)	Media	Promover la implementación de sistemas de recolección de MPR hasta los centros de acopio municipales.	Ampliar la cobertura y calidad del esquema de recolección de residuos en la ruralidad.	Medio	
	Armenia					100%
	Buenavista					8,33%
	Calarcá					37,21%
	Córdoba					70,59%
	Circasia					26,32%
	Filandia					100%
	Génova					23,53%
	Montenegro					21,43%
	La Tebaida					32,26%
Pijao	20,83%					
Quimbaya	76,92%					
Salento	29,41%					
Caracterización de los residuos sólidos en la fuente (título F del RAS), en área rural	Fracción %Ponderado	Media	Promover procesos de aprovechamiento de RSO en la fuente.	Disminuir los residuos dispuestos inadecuadamente y los que se llevan a RS.	Medio	
	Papel					3,428
	Cartón					3,766
	Vidrio					3,566
	Plásticos					8,636
	Aluminio					0,805
	Otros metales					1,931
	RCD-escombros					0,016
	Orgánicos					64,222
	Otros					0,099
Inservibles-desecho	12,989					
Frecuencia de recolección de MPR	No se tiene información a detalle	Alta	Disponer de mecanismos de recolección de MPR en la zona rural.	Asegurar la recolección de MPR en la ruralidad y llevarlos a los centros de acopio municipales.	Corto	
Censo y Manejo de puntos críticos	No se dispone de información.	Alta	Identificar los puntos críticos en la zona rural.	Realizar inventario de puntos críticos en la ruralidad y generar estrategias para su erradicación y control.	Corto	

Fuente: CYDEP S.A.S Basado en información primaria Convenio 017-2017 - PAP-PDA Gobernación del Quindío – SS Corporation 2018.

4.6.3 Proyectos

4.6.3.1 Proyecto 6.1: Recolección de residuos sólidos en el área rural

Descripción

La ley 142 de 1994 contempla que las comunidades organizadas pueden prestar el servicio de aseo en zona urbana y rural de los municipios de categoría 5 y 6 y las asociaciones veredales que ya vienen desarrollando algunas actividades en la prestación del servicio de acueducto, pueden en corto plazo prestar el servicio de aseo en áreas rurales, teniendo en cuenta estudios previos y caracterización de los residuos a manejar; como ejemplo, se puede fomentar el aprovechamiento de los

residuos orgánicos a través de prácticas artesanales en la zona rural y recolección programada del material potencialmente recuperables.

Finalidad: Disminuir los impactos ambientales en el entorno rural, por las prácticas inadecuadas para el manejo de los residuos sólidos.

Propósito: Contar con la actualización del plan operativo del servicio público de aseo.

Componentes: Contar con la participación activa de las comunidades organizadas para el aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos en el área rural.

Tabla 4-51 Proyecto 6.1: Gestión de residuos sólidos en el área rural

ACTIVIDAD	INDICADORES						METAS INTERMEDIAS											
	CANTIDAD	CALIDAD	TIEMPO	LUGAR	GRUPO SOCIAL	META FINAL	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Motivar a las organizaciones de recicladores a ampliar la cobertura a lo centros poblados.	12	Cumplimiento de la actualización del PGIRS	Permanente	12 municipios	Habitantes centros poblados	Actualización del plan operativo de esta actividad en todos los centros poblados	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Implementar un sistema de recepción y transporte de MPR en la zona rural, para ser llevados al centro de acopio municipal.	12	Ejecución de las rutas.	Permanente	Cada municipio	Comunidad rural	100% de población del área rural.	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Propiciar alianzas estratégicas con instituciones dedicadas a la capacitación y promoción del aprovechamiento de RSO a través de prácticas aplicables en la zona rural.	*ND	Definir los requisitos a cumplir.	Permanente.	Cada municipio	Comunidades organizadas área rural	100% comunidades organizadas capacitadas y aprovechando RSO	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	100%	100%
Fortalecer los esquemas de separación en la fuente en el sector hotelero y asegurar la entrega del material a las organizaciones de recicladores.	*ND	Mejora en el sistema de gestión ambiental en el sector hotelero	Un año	Cada Hotel	Hoteles del área rural	Recolección selectiva en 100% de hotelero			100%									

*ND: No Definido

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.6.3.2 Medios de verificación

Tabla 4-52 Medios de verificación - Recolección de residuos sólidos en el área rural

ACTIVIDAD	INDICADORES					MEDIOS DE VERIFICACIÓN			
	CANTIDAD	CALIDAD	TIEMPO	LUGAR	GRUPO SOCIAL	FUENTE DE INFORMACIÓN	MÉTODO DE RECOLECCIÓN	FRECUENCIA	RESPONSABLE
Formular el plan operativo de recolección selectiva en centros poblados con base en los equipos disponibles en cada municipio	1	Cumplimiento de la actualización del PGIRS	Permanente actualizable cada año	Cada municipio	Habitantes centros poblados	ESP de aseo	Revisión documental	Mensual	ESP de aseo
Informar a usuarios de la ruta selectiva frecuencias y horarios.	12	Claridad y oportunidad de la información	Con cada actualización del Plan de prestación del servicio de aseo	Cada municipio	Usuarios de rutas selectivas	ESP de aseo Alcaldías municipales Sector	Revisión documental Registro fotográfico	Mensual	ESP de aseo
Propiciar alianzas estratégicas con instituciones dedicadas a la capacitación y promoción del aprovechamiento de RSO a través de prácticas aplicables en la zona rural.	*ND	Definir los requisitos a cumplir.	Permanente.	Cada municipio	Comunidades organizadas área rural	Alcaldías municipales	Revisión documental	Anual	Secretaria de ambiente Alcaldía municipal
Formular e implementar un plan piloto para el aprovechamiento de RSO en condominios y sector hotelero localizado en zonas rurales.	1 plan	Contar los estudios técnicos, ambientales, operativos sociales y financieros	Año 1	Cada municipio	Usuarios institucionales y multiusuarios sector rural	Alcaldías municipales COTELCO	Revisión documental	Anual	Alcaldía municipal

*ND: No Definido

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.6.4 Riesgos de programas y proyectos

Tabla 4-53 Riesgos del programa de Gestión de residuos sólidos en el área rural

PROYECTOS	SUPUESTOS / FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO/ RIESGOS					
	FINANCIERO	POLÍTICO	SOCIAL	AMBIENTAL	LEGAL	TÉCNICO / OPERATIVO
Proyecto 6.1: Recolección de residuos sólidos reciclables en el área rural	Falta de financiación para la adquisición de equipos	Falta de concertaciones con ESP de cada municipio	Poca participación de la comunidad	Arrojo clandestino de residuos en la ruralidad	Cumplimiento Dec. 1077/2015	Falta de equipos para la operación de la ruta

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.6.5 Cronograma

Tabla 4-54 Cronograma de ejecución del programa de gestión de residuos sólidos en el área rural.

PROGRAMA 6: GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL ÁREA RURAL	RESPONSABLE	HORIZONTE	AÑO INICIO	AÑO FIN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4 Y SIG. ¹⁰
Proyecto 6.1: Recolección de residuos sólidos reciclables en el área rural	ESP de aseo	Corto y mediano plazo	2020	2031	X	X	X	X
Formular el plan operativo de recolección selectiva en centros poblados con base en los equipos disponibles en cada municipio	ESP de aseo	Corto plazo	2020	2031	X	X	X	X
Informar a usuarios de la ruta selectiva, frecuencias y horarios.	ESP de aseo	Corto plazo	2020	2031	X	X	X	X
Propiciar alianzas estratégicas con instituciones dedicadas a la capacitación y promoción del aprovechamiento de RSO a través de prácticas aplicables en la zona rural.	Secretaría de ambiente Alcaldía municipal	Mediano plazo	2023	2031			X	X
Formular e implementar un plan piloto para el aprovechamiento de RSO en condominios y sector hotelero localizado en zonas rurales.	Alcaldía municipal	Mediano plazo	2023	2031			X	X

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.6.6 Plan financiero

El plan financiero del programa de Gestión de residuos sólidos en el área rural se ha proyectado de manera anual durante 12 años teniendo en cuenta las actividades y proyectos planteados para cada uno de los municipios. A continuación, se presenta un resumen de los valores y para una consulta más detallada de todos los periodos, se puede ver en el Anexo N°3 Plan financiero:

¹⁰ La proyección de los 5 años iniciales y siguientes es la misma

Tabla 4-55 Plan financiero programa gestión residuos área rural - Miles \$ corrientes 2018

Programa PGIRS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 5	Año 8	Año 12
6. Gestión de residuos sólidos en el área rural	\$ 312.095	\$ 175.095	\$ 175.095	\$ 72.150	\$ -	\$ -
Armenia	\$ 230.000	\$ 135.000	\$ 135.000	\$ 45.000	\$ -	\$ -
Buenavista	\$ 6.210	\$ 3.645	\$ 3.645	\$ 1.215	\$ -	\$ -
Calarcá	\$ 19.995	\$ 3.645	\$ 3.645	\$ 15.000	\$ -	\$ -
Circasia	\$ 6.210	\$ 3.645	\$ 3.645	\$ 1.215	\$ -	\$ -
Córdoba	\$ 6.210	\$ 3.645	\$ 3.645	\$ 1.215	\$ -	\$ -
Filandia	\$ 6.210	\$ 3.645	\$ 3.645	\$ 1.215	\$ -	\$ -
Génova	\$ 6.210	\$ 3.645	\$ 3.645	\$ 1.215	\$ -	\$ -
La Tebaida	\$ 6.210	\$ 3.645	\$ 3.645	\$ 1.215	\$ -	\$ -
Montenegro	\$ 6.210	\$ 3.645	\$ 3.645	\$ 1.215	\$ -	\$ -
Pijao	\$ 6.210	\$ 3.645	\$ 3.645	\$ 1.215	\$ -	\$ -
Quimbaya	\$ 6.210	\$ 3.645	\$ 3.645	\$ 1.215	\$ -	\$ -
Salento	\$ 6.210	\$ 3.645	\$ 3.645	\$ 1.215	\$ -	\$ -

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

Las principales actividades que requieren recursos en este programa son:

- Formular e implementar un plan piloto para el aprovechamiento de RSO en condominios y sector hotelero.
- Informar a usuarios de la ruta selectiva frecuencias y horarios.
- Formular el plan operativo de recolección selectiva en centros poblados con base en los equipos disponibles en cada municipio

Tabla 4-56 Costo proyectos por municipio programa gestión residuos área rural - Miles \$ corrientes 2018

Programa PGIRS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 5	Año 8	Año 12
Proyecto 6.1 Recolección de residuos sólidos reciclables en el área rural	\$ 312.095	\$ 175.095	\$ 175.095	\$ 72.150	\$ -	\$ -
Armenia	\$ 230.000	\$ 135.000	\$ 135.000	\$ 45.000	\$ -	\$ -
Buenavista	\$ 6.210	\$ 3.645	\$ 3.645	\$ 1.215	\$ -	\$ -
Calarcá	\$ 19.995	\$ 3.645	\$ 3.645	\$ 15.000	\$ -	\$ -
Circasia	\$ 6.210	\$ 3.645	\$ 3.645	\$ 1.215	\$ -	\$ -
Córdoba	\$ 6.210	\$ 3.645	\$ 3.645	\$ 1.215	\$ -	\$ -
Filandia	\$ 6.210	\$ 3.645	\$ 3.645	\$ 1.215	\$ -	\$ -
Génova	\$ 6.210	\$ 3.645	\$ 3.645	\$ 1.215	\$ -	\$ -
La Tebaida	\$ 6.210	\$ 3.645	\$ 3.645	\$ 1.215	\$ -	\$ -
Montenegro	\$ 6.210	\$ 3.645	\$ 3.645	\$ 1.215	\$ -	\$ -
Pijao	\$ 6.210	\$ 3.645	\$ 3.645	\$ 1.215	\$ -	\$ -
Quimbaya	\$ 6.210	\$ 3.645	\$ 3.645	\$ 1.215	\$ -	\$ -
Salento	\$ 6.210	\$ 3.645	\$ 3.645	\$ 1.215	\$ -	\$ -
Total general	\$ 312.095	\$ 175.095	\$ 175.095	\$ 72.150	\$ -	\$ -

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.7 Programa 7: Gestión de residuos sólidos especiales (Posconsumo)

El Decreto 1077 de 2015 y la Resolución 754 de 2014, por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los PGIRS, definen **residuo especial** como aquel que “*por su naturaleza, composición, tamaño, volumen y peso, entre otras*

características, no puede ser recolectado, manejado, tratado o dispuesto normalmente por la persona prestadora del servicio público de aseo y es necesario que el precio del servicio de recolección, transporte y disposición de los mismos sea pactado libremente entre la persona prestadora y el usuario, sin perjuicio de los que sean objeto de regulación del Sistema de Gestión Posconsumo”.

De igual manera el Artículo 1 de la Resolución 754, en su párrafo 2 establece que: *“Lo dispuesto en la presente metodología no aplica a la gestión de residuos peligrosos, la cual se rige por lo dispuesto en la normatividad especial vigente, tal como el Decreto 4741 de 2005 o la noma que lo modifique o lo sustituya”*

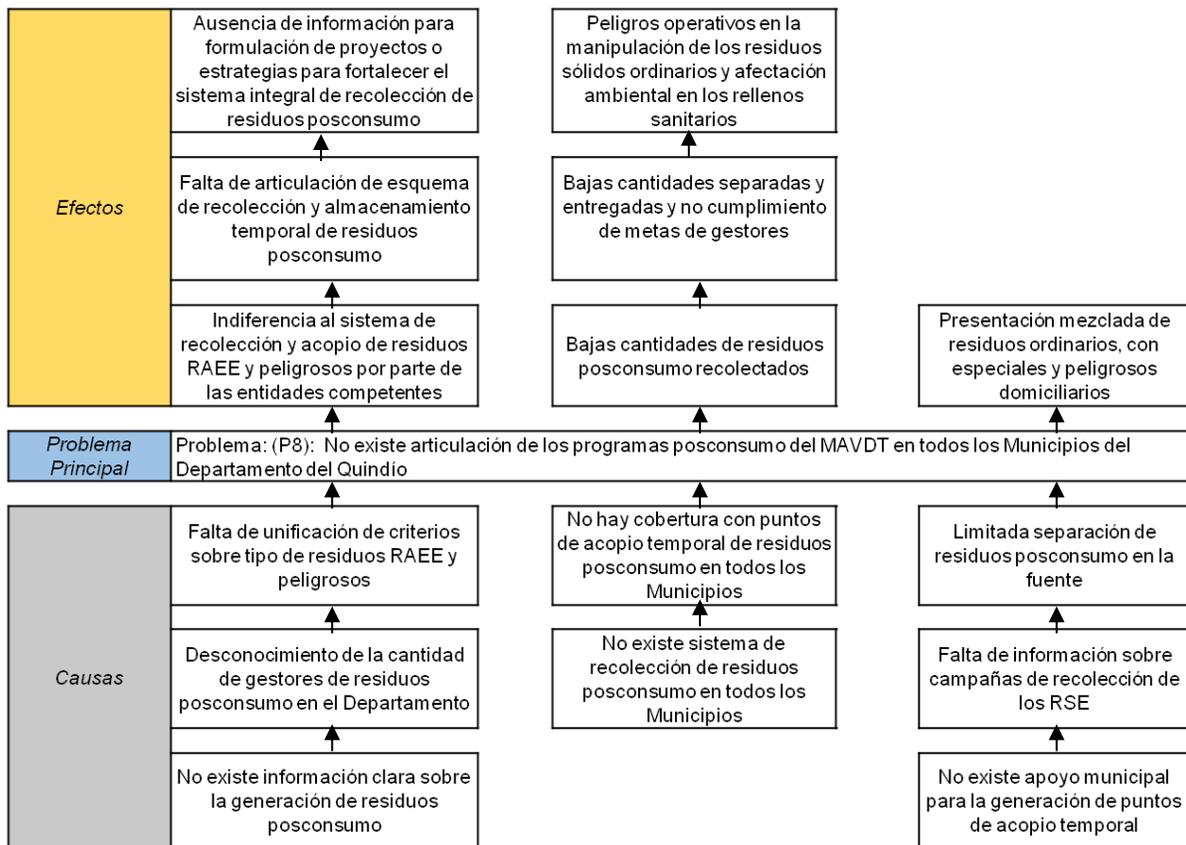
De acuerdo con lo anterior, los residuos peligrosos no hacen parte del PGIRS. La gestión del manejo de los residuos posconsumo en el departamento se incluye en el Producto 8 *“Propuesta para la intervención al proceso de generación de residuos especiales en el departamento”* de la consultoría, acorde con la normatividad vigente para cada tipo de residuo.

De acuerdo con los TDR de la consultoría, el alcance para este tipo de residuos busca *“estructurar los lineamientos y protocolos para el manejo de residuos sólidos especiales desde la generación hasta la disposición final, y articular la propuesta con los gestores de recolección y transporte y disposición final de los RSE en el Departamento (Campo Azul, Rueda Verde, EcoComputo, Pilas con el Ambiente, Cierra el Ciclo, Red Verde, Lúmina, Campo Limpio, entre otras), en coordinación con la Autoridad Ambiental CRQ y demás entes competentes”*

De acuerdo con los gestores indicados, los términos de referencia asocian los RSe con los residuos posconsumo. En consecuencia y basado en la Resolución 754 de 2014 este aparte se enfoca únicamente en la responsabilidad de los municipios frente a estos residuos.

Con base en los resultados del producto 8, antes citado, se identifica el problema central, causas y efectos relacionados al programa de *“Gestión de residuos sólidos especiales”*, representados en la Figura 4-15, correspondiente al árbol de problemas.

Figura 4-15 Árbol de problemas - Programa de gestión de residuos sólidos especiales (Posconsumo)



Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.7.1 Objetivos y metas

De acuerdo con la metodología que ofrece la Resolución 754 de 2014, y en concordancia con la identificación de problemas relacionados, se estructuró el árbol de objetivos (ver Figura 4-16), medios y fines para alcanzar los objetivos propuestos.

Figura 4-16 Árbol de objetivos - Programa de gestión de residuos sólidos especiales (Posconsumo)



Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.7.2 Definición de objetivos y metas

Tabla 4-57 Objetivos y metas resultados de la línea base

PARÁMETRO	RESULTADO LÍNEA BASE	PRIORIDAD	OBJETIVO	META	PLAZO
Gestión de residuos sólidos especiales (posconsumo)	Actualmente en el departamento se llevan a cabo programas de gestión de residuos posconsumo liderados por: Plan Colectivo Aprovech, Corporación Lúmina, Grupo Retorna (Cierra el ciclo, Rueda Verde, Pilas con el Ambiente), Corporación Punto Azul, Campo Limpio, Mac Johnson Controls (Ecosteps) y Recopila, (ver anexo Información gestión residuos posconsumo).	Alta	Articular programas posconsumo en todos los municipios del departamento	<p>Motivar esquemas de recolección de residuos posconsumo en todos los municipios con la participación de todos los gestores.</p> <p>Diseñar e implementar puntos de acopio de residuos posconsumo municipales</p>	Medio

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.7.3 Proyectos

4.7.3.1 Proyecto 7.1: Articulación Institucional para el manejo de los residuos especiales (Posconsumo)

Descripción

Para llevar a efecto el cumplimiento del proyecto planteado en este programa, es fundamental la participación institucional y el apoyo de los diferentes actores que operan en el departamento, atendiendo la necesidad respecto al manejo de los residuos posconsumo, garantizando el retorno desde los generadores de cada municipio hasta los gestores autorizados para cada tipo de residuo y evitando la entrega conjunta con los residuos ordinarios.

Finalidad: Eliminar la entrega conjunta de residuos posconsumo en los residuos ordinarios que se conducen al relleno sanitario.

Propósito: Fomentar planes de divulgación asertiva respecto al manejo y disposición adecuada de los residuos posconsumo.

Componentes: Contar con mesas de trabajo para consolidar información y gestionar la ubicación de nuevos puntos de acopio autorizados para el almacenamiento temporal de residuos posconsumo

Tabla 4-58 Proyecto 7.1: Articulación Institucional para el manejo de los residuos especiales (Posconsumo)

ACTIVIDAD	INDICADORES					META FINAL	METAS INTERMEDIAS											
	CANTIDAD	CALIDAD	TIEMPO	LUGAR	GRUPO SOCIAL		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Conformar mesas de trabajo para consolidar información y gestionar la ubicación de nuevos puntos de acopio autorizados para el almacenamiento temporal de residuos posconsumo	1 mesa de trabajo	Cumplimiento de la agenda de trabajo	Primer año	Armenia	CRQ Gobernación Gestores Aliados estratégicos	Mínimo una reunión anual	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Formular e implementar plan de divulgación masiva, sobre los protocolos del manejo de residuos sólidos posconsumo e información de puntos de acopio y recolección.	1 por tipo de residuo	Cumplimiento de las guías del Ministerio, MADS y normatividad vigente.	Permanente	Departamento	CRQ Gobernación Gestores Ciudadanía	100% de las acciones del plan	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.7.3.2 Medios de verificación

Tabla 4-59 Medios de verificación - Articulación Institucional para el manejo de los residuos especiales (Posconsumo)

ACTIVIDAD	INDICADORES					MEDIOS DE VERIFICACIÓN			
	CANTIDAD	CALIDAD	TIEMPO	LUGAR	GRUPO SOCIAL	FUENTE DE INFORMACIÓN	MÉTODO DE RECOLECCIÓN	FRECUENCIA	RESPONSABLE
Conformar mesas de trabajo para consolidar información y gestionar la ubicación de nuevos puntos de acopio autorizados para el almacenamiento temporal de residuos posconsumo	1 mesa de trabajo	Cumplimiento de la agenda de trabajo	Primer año	Armenia	CRQ Gobernación Gestores Aliados estratégicos	CRQ	Revisión documental	Semestral	Gestores posconsumo CRQ Gobernación
Formular e implementar plan de divulgación masiva, sobre los protocolos del manejo de residuos sólidos posconsumo e información de puntos de acopio y recolección.	1 por tipo de residuo	Cumplimiento de las guías del Ministerio, MADS y normatividad vigente.	Permanente	Departamento	CRQ Gobernación Gestores Ciudadanía	CRQ	Revisión documental	Mensual	Gestores posconsumo CRQ Gobernación

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.7.4 Riesgos de programas y proyectos

Tabla 4-60 Riesgos del programa de gestión de residuos sólidos especiales (Posconsumo)

PROYECTOS	SUPUESTOS / FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO/ RIESGOS					
	FINANCIERO	POLÍTICO	SOCIAL	AMBIENTAL	LEGAL	TÉCNICO / OPERATIVO
Proyectos 7.1 Articulación institucional para el manejo de los residuos posconsumo	N.A	Falta de concertación CRQ y Alcaldías municipales para la generación de puntos de acopio	No aceptación por comerciantes de los puntos de acopio temporal. No se realice separación de residuos	Mezcla de residuos posconsumo con los residuos ordinarios	No cumplimiento de los programas posconsumo	Falta oportunidad en la recolección de los residuos por parte de los gestores

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.7.5 Cronograma

Tabla 4-61 Cronograma de ejecución del programa de gestión de residuos sólidos especiales (Posconsumo)

PROGRAMA 7: GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS POSCONSUMO	RESPONSABLE	HORIZONTE	AÑO INICIO	AÑO FIN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4 Y SIG.
Proyectos 7.1 Articulación institucional para el manejo de los residuos posconsumo	Gestores posconsumo CRQ Gobernación	Corto plazo	2020	2031	X	X	X	X
Conformar mesas de trabajo para consolidar información y gestionar la ubicación de nuevos puntos de acopio autorizados para el almacenamiento temporal de residuos posconsumo	Gestores posconsumo CRQ Gobernación	Corto plazo	2020	2031	X	X	X	X
Formular e implementar plan de divulgación, sobre los protocolos del manejo de residuos sólidos posconsumo e información de puntos de acopio	Gestores posconsumo CRQ	Corto plazo	2020	2031	X	X	X	X

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.7.6 Plan Financiero

El plan financiero del programa de Gestión de residuos especiales (Posconsumo) se ha proyectado de manera anual durante 12 años teniendo en cuenta las actividades y proyectos planteados para cada uno de los municipios. A continuación, se presenta un resumen de los valores y para una consulta más detallada de todos los periodos, se puede ver en el Anexo N°3 Plan financiero:

Tabla 4-62 Plan financiero programa gestión residuos especiales (Posconsumo) - Miles \$ corrientes 2018

Programa PGIRS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 5	Año 8	Año 12
7. Gestión de residuos sólidos especiales	\$ 86.200	\$ 43.100	\$ 43.100	\$ -	\$ -	\$ -
Armenia	\$ 60.000	\$ 30.000	\$ 30.000	\$ -	\$ -	\$ -
Buenavista	\$ 1.620	\$ 810	\$ 810	\$ -	\$ -	\$ -
Calarcá	\$ 10.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ -	\$ -	\$ -
Circasia	\$ 1.620	\$ 810	\$ 810	\$ -	\$ -	\$ -
Córdoba	\$ 1.620	\$ 810	\$ 810	\$ -	\$ -	\$ -
Filandia	\$ 1.620	\$ 810	\$ 810	\$ -	\$ -	\$ -
Génova	\$ 1.620	\$ 810	\$ 810	\$ -	\$ -	\$ -
La Tebaida	\$ 1.620	\$ 810	\$ 810	\$ -	\$ -	\$ -
Montenegro	\$ 1.620	\$ 810	\$ 810	\$ -	\$ -	\$ -
Pijao	\$ 1.620	\$ 810	\$ 810	\$ -	\$ -	\$ -
Quimbaya	\$ 1.620	\$ 810	\$ 810	\$ -	\$ -	\$ -
Salento	\$ 1.620	\$ 810	\$ 810	\$ -	\$ -	\$ -

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

Las principales actividades que requieren recursos en este programa son:

- Formular e implementar plan de divulgación, sobre los protocolos del manejo de residuos sólidos posconsumo e información de puntos de acopio

Tabla 4-63 Costos proyectos por municipio programa gestión residuos especiales (Posconsumo) - Miles \$ corrientes 2018

Programa PGIRS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 5	Año 8	Año 12
Proyectos 7.1 Articulación institucional para el manejo de los residuos posconsumo	\$ 86.200	\$ 43.100	\$ 43.100	\$ -	\$ -	\$ -
Armenia	\$ 60.000	\$ 30.000	\$ 30.000	\$ -	\$ -	\$ -
Buenavista	\$ 1.620	\$ 810	\$ 810	\$ -	\$ -	\$ -
Calarcá	\$ 10.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ -	\$ -	\$ -
Circasia	\$ 1.620	\$ 810	\$ 810	\$ -	\$ -	\$ -
Córdoba	\$ 1.620	\$ 810	\$ 810	\$ -	\$ -	\$ -
Filandia	\$ 1.620	\$ 810	\$ 810	\$ -	\$ -	\$ -
Génova	\$ 1.620	\$ 810	\$ 810	\$ -	\$ -	\$ -
La Tebaida	\$ 1.620	\$ 810	\$ 810	\$ -	\$ -	\$ -
Montenegro	\$ 1.620	\$ 810	\$ 810	\$ -	\$ -	\$ -
Pijao	\$ 1.620	\$ 810	\$ 810	\$ -	\$ -	\$ -
Quimbaya	\$ 1.620	\$ 810	\$ 810	\$ -	\$ -	\$ -
Salento	\$ 1.620	\$ 810	\$ 810	\$ -	\$ -	\$ -
Total general	\$ 86.200	\$ 43.100	\$ 43.100	\$ -	\$ -	\$ -

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

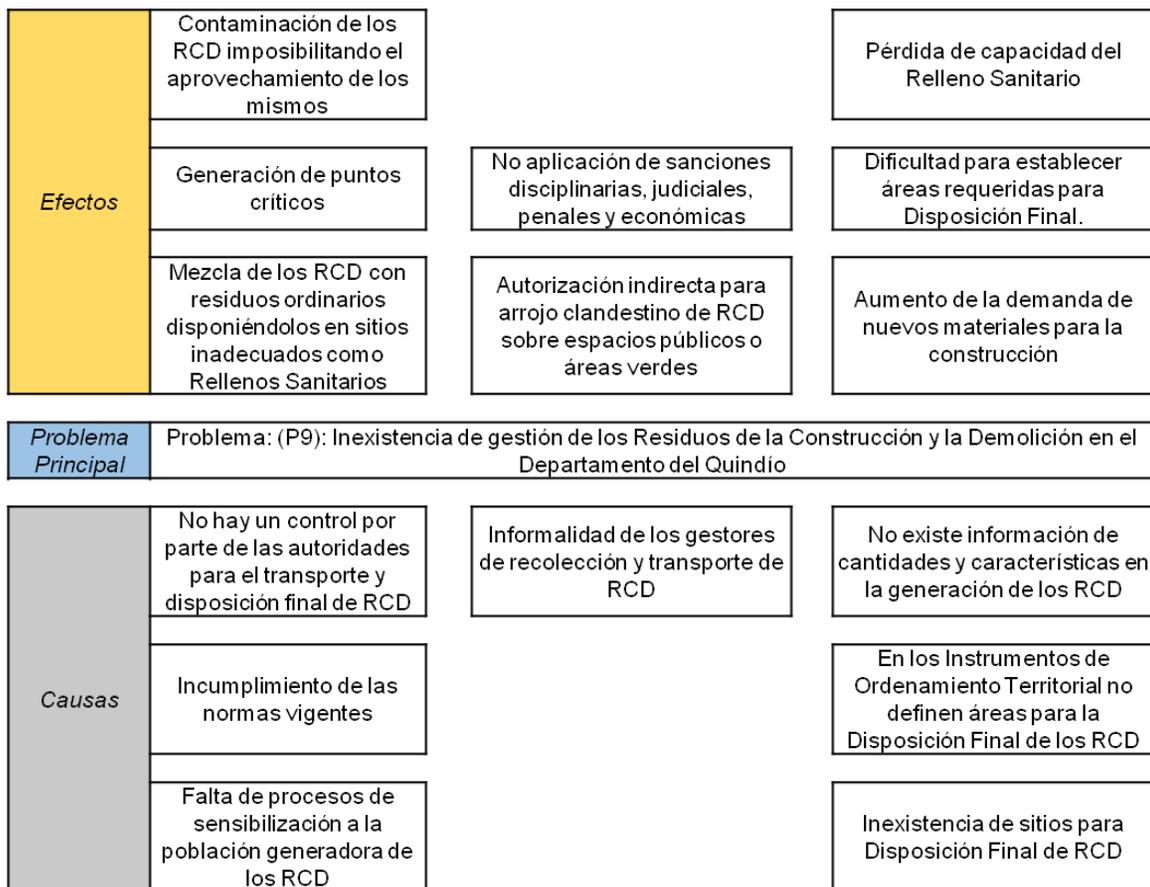
4.8 Programa 8: Gestión de residuos de construcción y demolición

Dentro de los aspectos mínimos que debe contener un PGIRS regional, incorpora el plan de acción para garantizar un adecuado manejo, aprovechamiento y disposición final de los residuos sólidos de construcción y demolición RCD, así lo establece la

Resolución 742 de 2107 “Por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición”

De este modo, el presente programa tiene como propósito articular acciones públicas y privadas que conduzcan a la gestión de este tipo de residuos, así como fomentar acciones de aprovechamiento y ubicación de posibles puntos limpios considerando las disposiciones de ley. En ese sentido, se identifica el problema central, causas y efectos relacionados al programa de Gestión de residuos de construcción y demolición, representados en la Figura 4-17, correspondiente al árbol de problemas.

Figura 4-17 Árbol de problemas – Programa de Gestión de residuos se construcción y demolición.

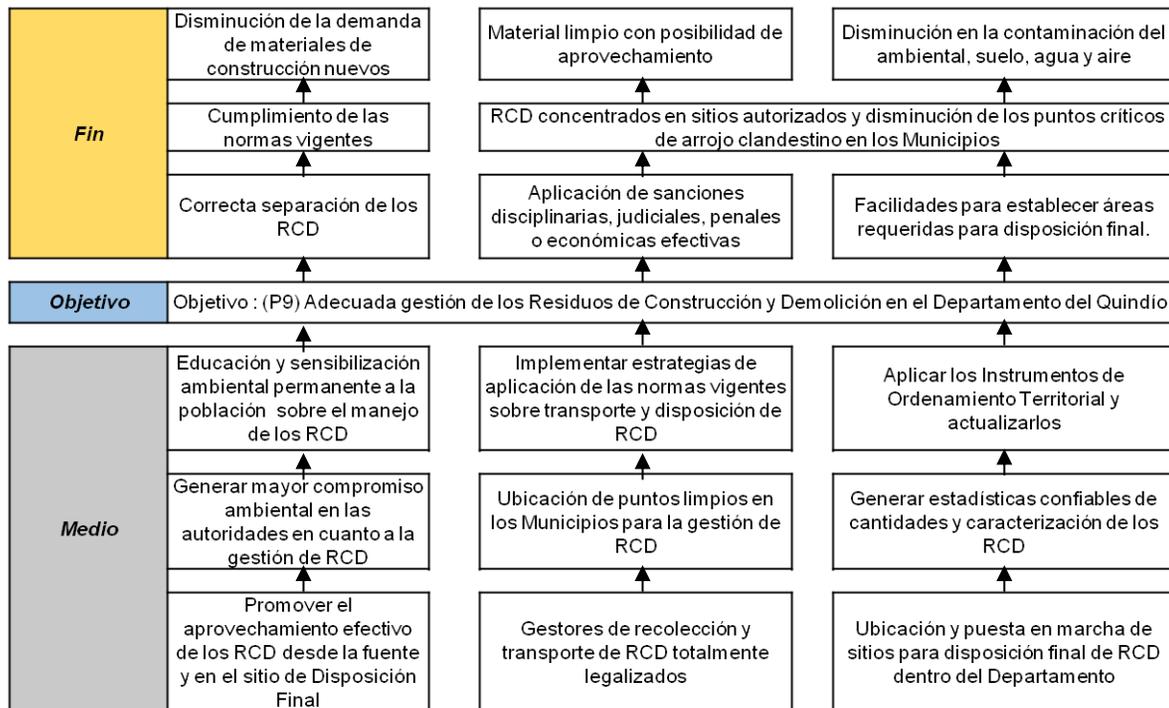


Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.8.1 Objetivos y metas

El presente programa busca dar incorporar acciones encaminadas al adecuado manejo de, aprovechamiento y disposición final de RCD cumplimiento las actividades propuestas en los dos proyectos diseñados para la Gestión de Residuos de Construcción y Demolición RCD, que contiene el árbol de objetivos (Figura 4-18), los medios y fines para alcanzar el objetivo propuesto, de acuerdo con la normatividad vigente.

Figura 4-18 Árbol de objetivos – Programa de Gestión de residuos de construcción y demolición.



Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.8.2 Definición de objetivos y metas

Tabla 4-64 Objetivos y metas resultados de la línea base

PARÁMETRO	RESULTADO LÍNEA BASE	PRIORIDAD	OBJETIVO	META	PLAZO
Cantidad de RCD aprovechados	No se tiene información disponible	Alta	Promover el aprovechamiento efectivo de los RCD desde la fuente y en el sitio de Disposición Final.	Disminución de la demanda de materiales de construcción nuevos.	Corto
Autorización ambiental del sitio de disposición final de RCD	No se tiene autorización ambiental	Alta	Ubicación, aprobación y puesta en marcha de sitios para la disposición final de RCD.	Disminuir la contaminación ambiental por su inadecuada disposición.	Corto
Recolección y Disposición final de RCD	El Departamento no cuenta con un sistema de Gestión de RCD.	Alta	Adecuada gestión de los residuos de la construcción y demolición en el Departamento del Quindío.	Disminuir los puntos críticos de arrojo clandestino en los municipios.	Corto

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.8.3 Proyectos

4.8.3.1 Proyecto 8.1: Gestión de residuos de construcción y demolición

Descripción

Mediante la implementación del proyecto de Gestión de residuos de Construcción y Demolición, se busca atender la necesidad que presenta el departamento frente a la promoción del manejo adecuado de RCD.

Finalidad: Promover la optimización en el manejo y disposición adecuada de los residuos de Construcción y Demolición, a través de estrategias que incluyan su registro, caracterización y potencial de aprovechamiento.

Propósito: Determinación de un sitio regional para la disposición final de RCD

Componentes: Contar con estudios actualizados del censo de grandes generadores de RCD en periodos de renovación de 4 años. Implementar el sistema de registro de RCD generados en el Departamento; de igual forma se espera tener definido 1 sitio de Disposición regional de RCD.

Tabla 4-65 Proyecto 8.1: Gestión de residuos de construcción y demolición

ACTIVIDAD	INDICADORES					META FINAL	METAS INTERMEDIAS													
	CANTIDAD	CALIDAD	TIEMPO	LUGAR	GRUPO SOCIAL		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031		
Adelantar el censo de grandes generadores y caracterización de los RCD en los municipios del Departamento del Quindío	1 por municipio	Identificación, caracterización y cuantificación de los diferentes grupos de generadores Res.472/17	Corto plazo	Departamento del Quindío	Gobernación Municipios Empresas Constructoras	Estudio actualizado cada cuatro años	12				12						12			
Implementar sistemas de registro de RCD generados en el Departamento	1 por municipio 1 en el Departamento	Oportunidad, integralidad y confiabilidad de los registros	Corto plazo	Municipios y Dpto.	Gobernación Municipios Gestores de RCD	13 sistemas de registro funcionando	12	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Viabilización de un sitio regional para la disposición final de RCD	1	Cumplimiento Res.472/17 y demás normatividad ambiental y de usos del suelo	Corto plazo	Departamento del Quindío	Gobernación Municipios CRQ Gestores de RCD	1 sitio seleccionado viabilizado			1											
Adelantar el censo y caracterización de gestores del transporte de RCD en los municipios	1 por municipio	Identificación, caracterización y cuantificación de los gestores	Corto plazo	Departamento del Quindío	Municipios Gestores de transporte de RCD CRQ	Un censo por Mpio.	12													
Promover la legalización de los gestores del transporte de RCD en el Departamento	ND*	#gestores autorizados/gestores censados	Corto Plazo	Municipios	Gobernación Gestores de transporte de RCD CRQ	100%		33%	66%	100%										

ACTIVIDAD	INDICADORES					META FINAL	METAS INTERMEDIAS											
	CANTIDAD	CALIDAD	TIEMPO	LUGAR	GRUPO SOCIAL		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Promover el aprovechamiento de RCD	30%	Cantidad de RCD aprovechado/cantidad de RCD generado x 100 (Res.472/17)	Largo plazo	Departamento del Quindío	Gobernación Municipios CRQ Grandes generadores Gestores de RCD	30%	6%	8%	10%	12%	14%	16%	18%	20%	22%	24%	26%	28%
Difundir reglamentación a nivel departamental para el manejo de RCD.	1	Conforme a la Res.472/17	Corto plazo	Departamento del Quindío	CRQ Gobernación Municipios	100%		100%										

*ND: No Determinado

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.8.3.2 Medios de verificación

Tabla 4-66 Medios de verificación - Gestión de residuos de construcción y demolición

ACTIVIDAD	INDICADORES					MEDIOS DE VERIFICACIÓN			
	CANTIDAD	CALIDAD	TIEMPO	LUGAR	GRUPO SOCIAL	FUENTE DE INFORMACIÓN	MÉTODO DE RECOLECCIÓN	FRECUENCIA	RESPONSABLE
Adelantar el censo de grandes generadores y caracterización de los RCD en los municipios del Departamento del Quindío	1 por municipio	Identificación, caracterización y cuantificación de los diferentes grupos de generadores Res.472/17	Corto plazo	Departamento del Quindío	Gobernación Municipios Empresas Constructoras	Alcaldías municipales CRQ Secretaría de ambiente	Revisión documental	Semestral	CRQ
Implementar sistemas de registro de RCD generados en el Departamento	1 por municipio 1 en el Departam	Oportunidad, integralidad y confiabilidad de los registros	Corto plazo	Municipios y Dpto.	Gobernación Municipios Empresas Constructoras	Gestores de RCD CRQ Alcaldías	Revisión documental	Anual	Alcaldías municipales CRQ

ACTIVIDAD	INDICADORES					MEDIOS DE VERIFICACIÓN			
	CANTIDAD	CALIDAD	TIEMPO	LUGAR	GRUPO SOCIAL	FUENTE DE INFORMACIÓN	MÉTODO DE RECOLECCIÓN	FRECUENCIA	RESPONSABLE
	ento				Municipios Gestores de RCD	municipales			
Viabilización de un sitio regional para la disposición final de RCD	1	Cumplimiento Res.472/17 y demás normatividad ambiental y de usos del suelo	Corto plazo	Departamento del Quindío	Gobernación Municipios CRQ Gestores de RCD	CRQ	Revisión documental	Semestral	CRQ
Adelantar el censo y caracterización de gestores del transporte de RCD en los municipios	1por municipio	Identificación, caracterización y cuantificación de los gestores	Corto plazo	Departamento del Quindío	Municipios Gestores de transporte de RCD CRQ	CRQ Secretaria de movilidad policía municipal	Reportes policiales	Mensual	CRQ
Promover la legalización de los gestores del transporte de RCD en el Departamento	ND*	#gestores autorizados/ gestores censados	Corto Plazo	Municipios	Gobernación Municipios CRQ Gestores de RCD	CRQ Alcaldías municipales Policía	Revisión documental	Anual	CRQ Alcaldías municipales
Promover el aprovechamiento de RCD	30%	Cantidad de RCD aprovechado/cantidad de RCD generado x 100 (Res.472/17)	Largo plazo	Departamento del Quindío	Gobernación Municipios CRQ Gestores de RCD Grandes generadores	CRQ Alcaldías municipales	Revisión documental	Anual	CRQ Alcaldías municipales
Difundir reglamentación a nivel departamental para el manejo de RCD.	1	Conforme a la Res.472/17	Corto plazo	Departamento del Quindío	Gobernación Municipios CRQ Gestores de RCD	CRQ Alcaldías municipales	Medios masivos de comunicación	Mensual	CRQ Alcaldías municipales

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.8.3.3 Proyecto 8.2: Determinación de puntos limpios en los municipios

Descripción

La determinación de puntos limpios en cada municipio del Departamento del Quindío busca optimizar las actividades de recolección y disposición final de este tipo de materiales; al ser contemplado como un proyecto regional, es necesario encausar acciones que permitan disminuir los costos de transporte.

Finalidad: Reducir las problemáticas ambientales por la inadecuada disposición de residuos de Construcción y Demolición, a través de la identificación y definición de puntos limpios en los cuales se pueda disponer temporalmente estos materiales en cada municipio. De igual forma, sustituir la tracción animal de estos materiales, por vehículos autorizados.

Propósito: Promover la vinculación de gestores legalizados en transporte de RCD, sustituyendo los vehículos de tracción animal.

Componentes: Que cada uno de los municipios cuenten con gestores autorizados para el transporte de RCD, y la implementación de los planes de divulgación social para la gestión adecuada de estos residuos.

Tabla 4-67 Proyecto 8.2: Determinación de puntos limpios en los municipios

ACTIVIDAD	INDICADORES					META FINAL	METAS INTERMEDIAS												
	CANTIDAD	CALIDAD	TIEMPO	LUGAR	GRUPO SOCIAL		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	
Adelantar estudios de caracterización y cantidades de RCD en pequeños generadores en los municipios del Quindío.	1 por municipio	# de estudios realizados / # de municipios x 100	Corto plazo	Municipios del Quindío	Planeación municipal	12 estudios	12												
Viabilización de Puntos Limpios de RCD para pequeños generadores, en los municipios	12 estudios	Cumplimiento Res.472/17 y demás normatividad ambiental y de usos del suelo	Corto plazo	Departamento del Quindío	Departamento o Municipios CRQ Gestores de RCD	Al menos un punto limpio por municipio	12	15	18	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
Promover la vinculación de gestores y legalizados en transporte de RCD y la sustitución de vehículos de tracción animal por vehículos motorizados.	ND*	Publicaciones y campañas anuales	Mediano plazo	Municipios del Quindío	Departamento o Municipio CRQ Gestores	Municipios con gestores de transporte legalizados		2	4	6	8	10	12						
Formular e implementar un plan de divulgación de la gestión integral de RCD a través de gestores autorizados en cada municipio	1 por municipio	Publicaciones y campañas	Permanente	Municipios del Quindío	Departamento o Municipios CRQ Gestores	Planes implementados		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

*ND: No Determinado

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.8.3.4 Medios de verificación

Tabla 4-68 Medios de verificación - Determinación de puntos limpios en los municipios

ACTIVIDAD	INDICADORES					MEDIOS DE VERIFICACIÓN			
	CANTIDAD	CALIDAD	TIEMPO	LUGAR	GRUPO SOCIAL	FUENTE DE INFORMACIÓN	MÉTODO DE RECOLECCIÓN	FRECUENCIA	RESPONSABLE
Adelantar estudios de caracterización y cantidades de RCD en pequeños generadores en los municipios del Quindío.	1 por municipio	# de estudios realizados / # de municipios x 100	Corto plazo	Municipios del Quindío	Planeación municipal	Alcaldías municipales CRQ Secretaria de ambiente	Revisión documental	Semestral	CRQ Alcaldías municipales
Viabilización de Puntos Limpios de RCD para pequeños generadores, en los municipios	12 puntos	Cumplimiento Res.472/17 y demás normatividad ambiental y de usos del suelo	Corto plazo	Departamento del Quindío	Departamento Municipios CRQ Gestores de RCD	Alcaldías municipales CRQ Secretaria de ambiente	Revisión documental	Semestral	CRQ Alcaldías municipales
Promover la vinculación de gestores y legalizados en transporte de RCD y la sustitución de vehículos de tracción animal por vehículos motorizados.	ND*	Publicaciones y campañas anuales	Mediano plazo	Municipios del Quindío	Departamento Municipios CRQ Gestores de RCD	Alcaldías municipales CRQ Secretaria de ambiente	Revisión documental	Semestral	CRQ Alcaldías municipales
Formular e implementar un plan de divulgación de la gestión integral de RCD a través de gestores autorizados en cada municipio	1 por municipio	Publicaciones y campañas	Permanente	Municipios del Quindío	Departamento Municipios CRQ Gestores de RCD	Alcaldías municipales CRQ Secretaria de ambiente	Medios masivos de comunicación	Mensual	Alcaldías municipales

*ND: No Determinado

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.8.4 Riesgos de programas y proyectos

Tabla 4-69 Riesgos del programa de gestión de residuos RCD

PROYECTOS	SUPUESTOS / FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO/ RIESGOS					
	FINANCIERO	POLÍTICO	SOCIAL	AMBIENTAL	LEGAL	TÉCNICO / OPERATIVO
Proyecto 8.1: Gestión de residuos de construcción y demolición.	Falta de financiación para la adquisición de espacio y equipos	Falta de concertación entre CRQ y Departamento del Quindío para la disposición final de RCD	No generación de gestores legales para la recolección RCD	Arrojo clandestino RCD, contaminación del suelo y paisajística	Cumplimiento Res.472/17 y demás normatividad ambiental y de usos del suelo	Capacidad y oportunidad en la recolección de RCD
Proyecto 8.2: Determinación de puntos limpios en los municipios	Falta de financiación para la adquisición de lugares y equipos	Falta de concertación entre CRQ y Departamento del Quindío para la ubicación de puntos limpios	Aceptación por comunidad aledaña puntos limpios Continuidad en la entrega de RCD a personas naturales	NA	Cumplimiento Res.472/17 y demás normatividad ambiental y de usos del suelo	No recolección de RCD a pequeños generadores

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.8.5 Cronograma

Tabla 4-70 Cronograma de ejecución del programa de gestión de RCD

PROGRAMA 8: GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	RESPONSABLE	HORIZONTE	AÑO INICIO	AÑO FIN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4 Y SIG. ¹¹
Proyecto 8.1: Gestión de residuos de construcción y demolición.	Alcaldías municipales CRQ	Corto plazo	2020	2031	X	X	X	X
Adelantar el censo de grandes generadores y caracterización de los RCD en los municipios del Departamento del Quindío	CRQ	Corto plazo	2020	2025	X	X	X	
Implementar sistemas de registro de RCD generados en el Departamento	Alcaldías municipales CRQ	Corto plazo	2020	2025	X	X	X	
Viabilización de un sitio regional para la disposición final de RCD	CRQ	Corto plazo	2020	2025	X	X	X	
Adelantar el censo y caracterización de gestores del transporte de RCD en los municipios	CRQ	Corto plazo	2020	2025	X	X	X	
Promover la legalización de los gestores del transporte de RCD en el Departamento	Alcaldías municipales CRQ	Corto plazo	2020	2031	X	X	X	X
Promover el aprovechamiento de RCD	Alcaldías municipales CRQ	Corto plazo	2020	2031	X	X	X	X
Elaborar y difundir reglamentación Departamental	Alcaldías municipales CRQ	Corto plazo	2020	2031	X	X	X	X
Proyecto 8.2: Determinación de puntos limpios en los	CRQ Alcaldías	Corto plazo	2020	2031	X	X	X	X

¹¹ La proyección de los 5 años iniciales y siguientes es la misma

PROGRAMA 8: GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	RESPONSABLE	HORIZONTE	AÑO INICIO	AÑO FIN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4 Y SIG. ¹¹
municipios	municipales							
Adelantar estudios de caracterización y cantidades de RCD en pequeños generadores en los municipios del Quindío.	CRQ Alcaldías municipales	Corto plazo	2020	2025	X	X	X	
Viabilización de Puntos Limpios de RCD para pequeños generadores, en los municipios	CRQ Alcaldías municipales	Corto plazo	2020	2025	X	X	X	
Promover la vinculación de gestores y legalizados en transporte de RCD y la sustitución de vehículos de tracción animal por vehículos motorizados.	CRQ Alcaldías municipales	Mediano plazo	2023	2031			X	X
Formular e implementar un plan de divulgación de la gestión integral de RCD a través de gestores autorizados en cada municipio	CRQ Alcaldías municipales	Mediano plazo	2023	2031			X	X

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.8.6 Plan financiero

El plan financiero del programa de Gestión de residuos de construcción y demolición se ha proyectado de manera anual durante 12 años teniendo en cuenta las actividades y proyectos planteados para cada uno de los municipios. A continuación, se presenta un resumen de los valores y para una consulta más detallada de todos los periodos, se puede ver en el Anexo N°3 Plan financiero:

Tabla 4-71 Plan financiero programa gestión residuos de construcción y demolición - Miles \$ corrientes 2018

Programa PGIRS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 5	Año 8	Año 12
8. Gestión de residuos de construcción y demolición	\$ 1.239.555	\$ 235.775	\$ 311.975	\$ 453.990	\$ 486.750	\$ 182.975
Armenia	\$ 850.000	\$ 136.000	\$ 196.000	\$ 241.000	\$ 229.000	\$ 97.000
Buenavista	\$ 22.950	\$ 3.672	\$ 5.292	\$ 6.507	\$ 6.183	\$ 2.619
Calarcá	\$ 161.000	\$ 64.000	\$ 64.000	\$ 149.000	\$ 197.000	\$ 61.000
Circasia	\$ 22.950	\$ 3.672	\$ 5.292	\$ 6.507	\$ 6.183	\$ 2.619
Córdoba	\$ 22.950	\$ 3.672	\$ 5.292	\$ 6.507	\$ 6.183	\$ 2.619
Filandia	\$ 22.950	\$ 3.672	\$ 5.292	\$ 6.507	\$ 6.183	\$ 2.619
Génova	\$ 22.950	\$ 3.672	\$ 5.292	\$ 6.507	\$ 6.183	\$ 2.619
La Tebaida	\$ 22.950	\$ 3.672	\$ 5.292	\$ 6.507	\$ 6.183	\$ 2.619
Montenegro	\$ 22.005	\$ 2.727	\$ 4.347	\$ 5.427	\$ 5.103	\$ 1.404
Pijao	\$ 22.950	\$ 3.672	\$ 5.292	\$ 6.507	\$ 6.183	\$ 2.619
Quimbaya	\$ 22.950	\$ 3.672	\$ 5.292	\$ 6.507	\$ 6.183	\$ 2.619
Salento	\$ 22.950	\$ 3.672	\$ 5.292	\$ 6.507	\$ 6.183	\$ 2.619

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

Las principales actividades que requieren recursos en este programa son:

- Adelantar el censo de grandes generadores y caracterización de los RCD en los municipios del departamento del Quindío
- Promover la vinculación de gestores y legalizados en transporte de RCD y la sustitución de vehículos de tracción animal por vehículos motorizados.
- Promover la legalización de los gestores del transporte de RCD en el Departamento

- Adelantar el censo y caracterización de gestores del transporte de RCD en los municipios
- Implementar sistemas de registro de RCD generados en el departamento

Tabla 4-72 Costos proyectos por municipio programa gestión residuos de construcción y demolición - Miles \$ corrientes 2018

Programa PGIRS	Año 1	Año 2	Año 3	Año 5	Año 8	Año 12
Proyecto 8.1 Gestión de residuos de construcción y demolición.	\$ 824.140	\$ 108.470	\$ 184.670	\$ 396.270	\$ 429.030	\$ 118.040
Armenia	\$ 582.000	\$ 61.000	\$ 121.000	\$ 201.000	\$ 189.000	\$ 52.000
Buenavista	\$ 15.714	\$ 1.647	\$ 3.267	\$ 5.427	\$ 5.103	\$ 1.404
Calarcá	\$ 85.000	\$ 31.000	\$ 31.000	\$ 141.000	\$ 189.000	\$ 52.000
Circasia	\$ 15.714	\$ 1.647	\$ 3.267	\$ 5.427	\$ 5.103	\$ 1.404
Córdoba	\$ 15.714	\$ 1.647	\$ 3.267	\$ 5.427	\$ 5.103	\$ 1.404
Filandia	\$ 15.714	\$ 1.647	\$ 3.267	\$ 5.427	\$ 5.103	\$ 1.404
Génova	\$ 15.714	\$ 1.647	\$ 3.267	\$ 5.427	\$ 5.103	\$ 1.404
La Tebaida	\$ 15.714	\$ 1.647	\$ 3.267	\$ 5.427	\$ 5.103	\$ 1.404
Montenegro	\$ 15.714	\$ 1.647	\$ 3.267	\$ 5.427	\$ 5.103	\$ 1.404
Pijao	\$ 15.714	\$ 1.647	\$ 3.267	\$ 5.427	\$ 5.103	\$ 1.404
Quimbaya	\$ 15.714	\$ 1.647	\$ 3.267	\$ 5.427	\$ 5.103	\$ 1.404
Salento	\$ 15.714	\$ 1.647	\$ 3.267	\$ 5.427	\$ 5.103	\$ 1.404
Proyecto 8.2 Determinación de puntos limpios en los municipios	\$ 415.415	\$ 127.305	\$ 127.305	\$ 57.720	\$ 57.720	\$ 64.935
Armenia	\$ 268.000	\$ 75.000	\$ 75.000	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 45.000
Buenavista	\$ 7.236	\$ 2.025	\$ 2.025	\$ 1.080	\$ 1.080	\$ 1.215
Calarcá	\$ 76.000	\$ 33.000	\$ 33.000	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 9.000
Circasia	\$ 7.236	\$ 2.025	\$ 2.025	\$ 1.080	\$ 1.080	\$ 1.215
Córdoba	\$ 7.236	\$ 2.025	\$ 2.025	\$ 1.080	\$ 1.080	\$ 1.215
Filandia	\$ 7.236	\$ 2.025	\$ 2.025	\$ 1.080	\$ 1.080	\$ 1.215
Génova	\$ 7.236	\$ 2.025	\$ 2.025	\$ 1.080	\$ 1.080	\$ 1.215
La Tebaida	\$ 7.236	\$ 2.025	\$ 2.025	\$ 1.080	\$ 1.080	\$ 1.215
Montenegro	\$ 6.291	\$ 1.080	\$ 1.080	\$ -	\$ -	\$ -
Pijao	\$ 7.236	\$ 2.025	\$ 2.025	\$ 1.080	\$ 1.080	\$ 1.215
Quimbaya	\$ 7.236	\$ 2.025	\$ 2.025	\$ 1.080	\$ 1.080	\$ 1.215
Salento	\$ 7.236	\$ 2.025	\$ 2.025	\$ 1.080	\$ 1.080	\$ 1.215
Total general	\$ 1.239.555	\$ 235.775	\$ 311.975	\$ 453.990	\$ 486.750	\$ 182.975

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.9 Programa de gestión del riesgo

El programa de gestión de riesgo se formuló de acuerdo con lo establecido en la Ley 1523 de 2012 *“Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres”*, el cual busca definir y ejecutar acciones en el marco de los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y de manejo del desastre, según se define en la Resolución 754 del 2014 como parte del ordenamiento territorial del municipio.

El programa se ha desarrollado considerando 3 componentes:

- 1) Conocimiento del riesgo: lo enmarcado dentro la Ley 1523 de 2012 en cuanto a la identificación de amenazas a fin de tener en cuenta las consecuencias y encaminar hacia las medidas preventivas.
- 2) Reducción del riesgo: teniendo en cuenta la reglamentación nacional se resalta que en la prestación del servicio complementario de aprovechamiento de residuos sólidos a nivel regional, se asocian riesgos que se deben mitigar dentro lo enmarcado en la normatividad del Decreto 1077 de 2015 artículo 2.3.2.2.1.15 “Programa de gestión del riesgo” por lo cual se dejan las medidas de control a fin de que cada municipio de acuerdo con la adopción del PGIRS ejecute las medidas de mitigación y prevención.
- 3) Manejo del desastre: con base en lo establecido en el artículo 2.3.2.2.1.15 “Programa de gestión del riesgo” del Decreto 1077 de 2015 sobre las medidas de mitigación y corrección, el presente PGIRS enmarca las acciones que debe tener en cuenta el departamento para manejar las amenazas. Es de aclarar que las medidas a mencionadas se deben articular en el programa de gestión del riesgo que elaborará cada ESP de aprovechamiento y deber ser aprobado por la Superintendencia de Servicios públicos.

4.9.1 Conocimiento del riesgo

Se identifican las condiciones de amenaza, vulnerabilidad y riesgo sobre la prestación del Servicio de aseo y la definición del riesgo mitigable.

Tabla 4-73 Conocimiento del Riesgo en los programas contenidos para el PGIRS regional

AMENAZA	DESCRIPCIÓN	COMPONENTE	CAUSAS	CONSECUENCIAS
Actividad sísmica	El Departamento del Quindío está expuesto a una actividad sísmica Alta de acuerdo con el mapa de amenaza sísmica publicado en las Normas Sismo-Resistentes (NSR) del Servicio Geológico Colombiano, aunado al registro histórico que presenta la Ciudad de Armenia con relación a este tipo de eventos.	<p><u>Institucional:</u> Suspensión temporal de la gestión institucional, encaminada al aprovechamiento de residuos sólidos en el Departamento.</p> <p><u>Inclusión a recicladores de oficio:</u> Interrupción del proceso de formalización por pérdidas estructurales y humanas.</p> <p><u>Educación y sensibilización:</u> Pérdida de MPR por presentación conjunta de estos materiales con los residuos inservibles.</p> <p>Aumento de residuos sólidos en vías y áreas públicas.</p> <p><u>Recolección selectiva de residuos aprovechables:</u> durante el evento: suspensión del servicio de recolección selectiva por falta de</p>	Movimientos sísmicos asociados a la dinámica de las placas tectónicas o inestabilidad natural del terreno.	<p>Pérdidas técnicas y humanas.</p> <p>Aumento en la generación de residuos sólidos no aprovechables debido a la ocurrencia de una actividad sísmica.</p> <p>Contaminación del entorno, alteración de la calidad del paisaje. Puede dificultar e inhabilitar el recorrido del vehículo de recolección selectiva.</p>

AMENAZA	DESCRIPCIÓN	COMPONENTE	CAUSAS	CONSECUENCIAS
		<p>personal encargado.</p> <p><u>Aprovechamiento – Pre tratamiento:</u> Interrupción de actividades de aprovechamiento en las instalaciones de centros de acopio o ECA, ante Afectaciones estructurales.</p> <p><u>Gestión de residuos en el área rural:</u> Suspensión temporal de recolección de residuos en centros poblados.</p> <p><u>Gestión de residuos sólidos especiales (posconsumo):</u> posteriores al evento: Disposición final de residuos posconsumo en conjunto con los residuos ordinarios.</p> <p><u>Gestión de residuos RCD:</u> incremento en el volumen de este tipo de residuos que podría requerir mayor capacidad locativa y técnica (equipos, espacio de disposición y recurso humano) para la atención del evento.</p> <p>Aumento de puntos críticos por generación de escombros</p>		
Remoción en masa	<p>De acuerdo con el mapa de amenazas presentado por el Instituto de Geología y Minería, los municipios sobre cordilleras en el Departamento del Quindío presentan Muy alta probabilidad de Amenaza por fenómenos de remoción en masa, entre estos: (Génova, Pijao, Buenavista, Córdoba, Salento, Calarcá).</p> <p>De igual forma, los demás municipios registran un nivel Alto de amenaza a este tipo de fenómenos, bien sea que se registren por desprendimiento o deslizamientos de</p>	<p><u>Recolección selectiva de residuos aprovechables:</u> suspensión del servicio de recolección selectiva por obstrucción vial.</p> <p><u>Aprovechamiento – Pre tratamiento:</u> Interrupción de actividades de aprovechamiento en las instalaciones de centros de acopio o ECA, ante la dificultad de acceso.</p> <p><u>Gestión de residuos en el área rural:</u> Suspensión temporal de recolección de residuos en centros poblados.</p>	<p>Varios factores propician este tipo de eventos, entre los cuales se destaca las condiciones del terreno, procesos naturales o acciones antrópicas.</p> <p>En el caso del Departamento, suelen ser factores detonantes las precipitaciones y los eventos sísmicos.</p>	<p>Posibilidad de pérdidas técnicas y humanas.</p> <p>Contaminación de cuerpos de agua aledaños, pérdida de suelo, alteración de la calidad del paisaje.</p> <p>Puede inhabilitar el tránsito vehicular y peatonal.</p>

AMENAZA	DESCRIPCIÓN	COMPONENTE	CAUSAS	CONSECUENCIAS
	suelo, roca o ladera.			
Incendios forestales	De acuerdo con el mapa de amenaza de temperatura a incendios forestales expedida por el IDEAM, la mayor probabilidad de ocurrencia de este evento se presenta en municipios como Quimbaya, Montenegro, La Tebaida, Armenia, Buenavista y también, la zona sur-occidental de los municipios de Filandia y Circasia.	<p>Aprovechamiento – Pre tratamiento: Pérdidas materiales en las instalaciones de centros de acopio o ECA, ante afectaciones directas.</p> <p>Gestión de residuos en el área rural: Suspensión temporal de recolección de residuos en centros poblados.</p> <p>Gestión de residuos RCD: Aumento de puntos críticos por generación de escombros si resultan afectaciones estructurales por incendio.</p>	<p>Meses de temporadas secas o de menos lluvias al año: (Diciembre, Marzo, Julio, Agosto, Octubre).</p> <p>Fenómeno de “El Niño”</p> <p>De acuerdo con una nota publicada en el Periódico: LA CRÓNICA del Quindío el 9 de mayo de 2019 “<i>En la ciudad de Armenia la recuperación de cobre de los recicladores es otro problema grande ya que los habitantes de calle cogen llantas y cables que hurtan y los queman para poder sacar más fácilmente y comercializar el cobre</i>”. Acciones antrópicas.</p>	<p>Posibilidad de pérdidas técnicas y humanas.</p> <p>Perdida de cobertura vegetal, Contaminación del suelo, contaminación atmosférica, alteración de la calidad del paisaje.</p>
Problemas de orden público y/o aglomeraciones masivas por eventos culturales	<p>Los vehículos que transportan el MPR o aprovechable de los centros de acopio municipales hacia el centro de acopio regional ECA, lo realizan a través de la vía nacional.</p> <p>En épocas de temporada alta incrementa la probabilidad de ocurrencia de aglomeración turística y festividades.</p>	<p>Institucional: Suspensión temporal de la gestión institucional, encaminada al aprovechamiento de residuos sólidos en el Departamento.</p> <p>Educación y sensibilización: Suspensión temporal de las actividades.</p> <p>Aumento de residuos sólidos en vías y áreas públicas por alteraciones al orden público.</p> <p>Aumento de residuos sólidos en vías y áreas públicas por eventos culturales.</p> <p>Recolección selectiva de residuos aprovechables: durante el evento: retraso en operación de la ruta selectiva por afectación en los recursos.</p> <p>Incumplimiento en los horarios del servicio de recolección selectiva.</p>	<p>Manifestación conjunta de la población mediante alteración de orden público.</p> <p>El Departamento del Quindío presenta alta vocación turística.</p>	<p>Cierre vial.</p> <p>No prestar el servicio de ruta de recolección selectiva, transporte intermunicipal de materiales recuperables por afectación a la integridad física de los Funcionarios debido a problemas de Orden público.</p> <p>Retraso en la ejecución de la actividad de Recolección y Transporte de residuos sólidos por afectación en los recursos.</p> <p>Retraso en horarios de servicio e interrupción de actividades de aprovechamiento.</p>

AMENAZA	DESCRIPCIÓN	COMPONENTE	CAUSAS	CONSECUENCIAS
		<p><u>Aprovechamiento – Pre tratamiento:</u> Interrupción de las actividades de aprovechamiento en las instalaciones de centros de acopio o ECA.</p> <p><u>Gestión de residuos en el área rural:</u> incremento de puntos críticos por disposición inadecuada de residuos en centros poblados.</p>		
Fallas mecánicas	Presencia de fallas en vehículos de recolección de MPR y ocurrencia de fallas técnicas en maquinarias o equipos operados en centro de acopio regional.	<p><u>Recolección selectiva de residuos aprovechables:</u> Incumplimiento en los horarios del servicio de recolección selectiva.</p> <p><u>Aprovechamiento – Pre tratamiento:</u> Disminución de la capacidad de almacenamiento en la ECA regional y en centros de acopio municipales por no contar con equipos necesarios o en óptimas condiciones.</p>	<p>Deficiencias en el plan operativo de recolección selectiva en cada municipio por falta de mantenimiento preventivo.</p> <p>Deficiencia en la supervisión de procesos internos.</p> <p>Limitación presupuestal</p> <p>Negligencia institucional del prestador regional de aprovechamiento.</p>	<p>Incumplimiento en los horarios y/o frecuencias de prestación.</p> <p>Problemas sanitarios de orden y aseo por la acumulación de material.</p>
Disposición final de escombros	<p>No aprobación de nuevas zonas de disposición de RCD como puntos limpios en los municipios.</p> <p>No consecución de predios y aprobación de licencia ambiental para nuevas zonas.</p>	<p><u>Gestión de residuos RCD:</u> Aumento de puntos críticos por generación de escombros.</p>	<p>Deficiente gestión Departamental en la consecución de predios para la disposición de estos materiales y no hay previsión de sitios alternos en los Planes de Ordenamiento Territorial.</p>	<p>Incertidumbre frente al sitio de disposición final de RCD en el Departamento.</p>

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.9.2 Reducción del riesgo

Se definen e implementan medidas de intervención preventiva y/o de mitigación para reducir y gestionar las condiciones de riesgo de la prestación del servicio regional de aprovechamiento de residuos sólidos.

Tabla 4-74 Medidas de control para la reducción del riesgo

EVENTO	COMPONENTE	AMENAZA	VULNERABILIDAD	RIESGO	MEDIDA DE CONTROL
Actividad sísmica	<p>Institucional:</p> <p>Inclusión a recicladores</p> <p>Educación y</p>	Media	Media	Medio-Alto	<p>Medida de prevención: Zonificación de amenaza por sismo (microzonificación) en sector urbano y suburbano M.</p>

EVENTO	COMPONENTE	AMENAZA	VULNERABILIDAD	RIESGO	MEDIDA DE CONTROL
	<p>sensibilización</p> <p>Recolección selectiva de residuos aprovechables</p> <p>Aprovechamiento – Pre tratamiento</p> <p>Gestión de residuos en el área rural</p> <p>Gestión de residuos sólidos especiales (Posconsumo)</p> <p>Gestión de residuos RCD</p>				<p>Medida de Mitigación: Obras civiles sismo resistentes.</p>
Remoción en masa	<p>Recolección selectiva de residuos aprovechables</p> <p>Aprovechamiento – Pre tratamiento</p> <p>Gestión de residuos en el área rural</p>	Bajo	Bajo	Bajo	<p>Medida de prevención: Señalización vial de zonas sensibles a procesos de remoción en masa.</p> <p>Análisis de riesgo y diseño de medidas de reducción, por movimientos en masa en sitios críticos como en los municipios cordilleranos.</p> <p>Medidas de Control: Monitorear zonas de ladera desprotegidas de vegetación, susceptible a procesos erosivos.</p> <p>Medidas de Mitigación: Despliegue equipo de atención oportuna en sectores afectados.</p>
Incendios forestales	<p>Aprovechamiento – Pre tratamiento:</p> <p>Gestión de residuos en el área rural</p> <p>Gestión de residuos RCD</p>	Bajo	Bajo	Bajo	<p>Medida de Prevención: Formulación del plan de gestión del riesgo en incendios forestales y estructurales.</p> <p>Implementar medidas de vigilancia y alerta temprana en épocas de condiciones secas</p> <p>Diseñar y ejecutar programas de sensibilización, concientización y divulgación a la comunidad sobre las causas y la prevención de incendios forestales y estructurales por acciones antrópicas.</p> <p>Medidas de Mitigación: Despliegue equipo de atención de emergencias</p>
Problemas de orden público y/o aglomeraciones	Institucional: Educación y sensibilización	Baja	Media	Bajo	<p>Medida de Prevención: Plan de Emergencia y Contingencia del</p>

EVENTO	COMPONENTE	AMENAZA	VULNERABILIDAD	RIESGO	MEDIDA DE CONTROL
masivas	Recolección selectiva de residuos aprovechables Aprovechamiento – Pre tratamiento Gestión de residuos en el área rural				programa de prestación del servicio a los riesgos identificados en cada uno de los programas. Medidas de Mitigación: Establecer el procedimiento de atención de emergencias en eventos culturales y recreativos en los municipios del Departamento.
Fallas mecánicas	Recolección selectiva de residuos aprovechables Aprovechamiento – Pre tratamiento	Baja	Baja	Baja	Medida de prevención: Mantenimiento preventivo de los vehículos que prestan la recolección y transporte del material potencialmente aprovechable. Capacitación al personal encargado de maniobrar vehículos, maquinas o equipos. Medida correctiva: Mantenimiento oportuno de vehículos, maquinarias y equipos.
Disposición final de escombros.	Gestión de residuos RCD:	Alto	Alto	Alto	Medida de Prevención: Identificar sitio de Disposición Final regional Medidas de Mitigación: Identificar puntos limpios como medida de contingencia. Medidas Correctivas: Agilidad institucional por parte de la autoridad ambiental para aprobación.

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

4.9.3 Manejo del desastre

De acuerdo con las amenazas identificadas, a continuación, se relacionan medidas de contingencia para la continuidad operativa de las actividades propuestas en cada uno de los programas enfocados en el aprovechamiento regional de residuos sólidos en el Departamento del Quindío, en caso de presentarse una situación de emergencia.

Tabla 4-75 Medidas para el manejo de desastres

AMENAZA	MANEJO DEL DESASTRE
Actividad sísmica	Adecuación funcional de edificaciones indispensables para facilitar el restablecimiento de la prestación de las actividades de aprovechamiento en los componentes afectados.
Remoción en masa	Mantenimiento preventivo y correctivo de vías susceptibles de ser afectadas por el evento. Mantener el mapa de microzonificación de amenazas y

AMENAZA	MANEJO DEL DESASTRE
	<p>riesgos actualizado de acuerdo con el Plan de Gestión del Riesgo en los municipios que conforman el PGIRS regional.</p> <p>Formulación e implementación de las Estrategias Municipales de Respuesta.</p> <p>Capacitación en fenómenos amenazantes y aspectos de la vulnerabilidad municipal.</p> <p>Implementación de comités comunitarios para la gestión del riesgo en barrios, corregimientos y centros poblados.</p>
Incendios forestales	Despliegue de iniciativas para la reforestación de la zona afectada. Evaluación de las pérdidas técnicas, reparación, rehabilitación o reemplazo de elementos y estructuras afectadas.
Problemas de orden público y/o aglomeraciones masivas	<p>Formulación e implementación de estrategias Municipales de Respuesta en problemas de orden público amenazantes.</p> <p>Reprogramación del ruteo para prestación del servicio de recolección selectiva por aglomeraciones masivas.</p>
Fallas mecánicas	Manejo oportuno de las fallas sucedidas para la recolección y transporte del material potencialmente aprovechable.
Disposición final de escombros.	<p>Identificar oportuna de un sitio para la DF regional.</p> <p>Adquisición y adecuación de predios municipales para puntos limpios.</p>

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

5 IMPLEMENTACION, EVALUACION Y SEGUIMIENTO

El seguimiento tiene como objeto verificar los resultados del PGIRS regional, evaluar el cumplimiento de los objetivos y metas, establecer un sistema de alertas y definir los ajustes que se consideren necesarios.

Durante la implementación, la Gobernación del Departamento del Quindío será responsable de:

- Presentar la propuesta de recursos para la implementación y actualización del PGIRS en la vigencia siguiente, con el fin de que se garanticen los recursos en el presupuesto anual en cada municipio.
- Propender para que los proyectos del PGIRS estén acordes con la política regional, enfatizando en el aprovechamiento de los residuos sólidos y en armonía con sus instrumentos de planeación con el PGIRS.
- Ejecutar los proyectos que le competan, de acuerdo con el cronograma.
- Coordinar las acciones y compromisos con los responsables de la ejecución en cada municipio, para garantizar la adopción del PGIRS regional.
- Solicitar los correctivos y medidas de ajuste, con el fin de cumplir satisfactoriamente con la implementación del PGIRS regional en cada municipio.

Cada municipio deberá asignar los recursos humanos y técnicos para adelantar las actividades de evaluación y seguimiento del PGIRS adoptado en cada municipio. El seguimiento se realizará de forma sistemática con el fin de identificar los avances y las dificultades en la implementación del PGIRS regional y definir las acciones correctivas a que haya lugar. Como resultado del seguimiento, se elaborarán informes periódicos sobre el estado de avance en el cumplimiento de las metas previstas, para lo cual se empleará el siguiente modelo:

Tabla 5-1 Modelo de seguimiento del PGIRS

PROYECTO	META (A)	INDICADOR (B)	RESULTADO DEL INDICADOR (C)	% DE LOGRO (C/B)	DIFICULTADES IDENTIFICADAS	ACCIONES CORRECTIVAS
Proyecto 1:	Meta 1	Indicador 1				
	Meta 2	Indicador 2				

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

Los responsables de la medición son las entidades o dependencias encargadas de la ejecución del proyecto como se indicó en la matriz de medios de verificación y en los cronogramas contemplados en cada programa. Estas dependencias reportarán los resultados a las Alcaldías municipales con la periodicidad establecida para cada indicador y por lo tanto, constituyen también la fuente de información.

6 REVISION Y ACTUALIZACION

Al inicio del periodo constitucional cada alcalde municipal, debe realizar la revisión del PGIRS municipal y deberá ajustarlo y actualizarlo de acuerdo con los lineamientos del PGIRS Regional y la política de gestión de residuos sólidos del Departamento del Quindío. Sin embargo, deberá existir una justificación técnica que incluya, entre otros aspectos, cambios sustanciales en las proyecciones de población o en la generación y composición de residuos sólidos.

En caso de la actualización del PGIRS municipal, deberá expedir el acto administrativo correspondiente.

7 ANEXOS DEL PGIRS

De acuerdo con la guía Metodológica de la Resolución 754 de 2014, a continuación, en el Anexo I, se describen los lineamientos que podrán ser utilizados para elaborar el análisis de mercado de los residuos aprovechables, en el marco del programa de aprovechamiento que hace parte del PGIRS Regional.

7.1 Anexo I. Lineamientos para la elaboración de análisis de mercado de residuos aprovechables

Se describen a partir del planteamiento y evaluación de una alternativa para residuos inorgánicos y otra para orgánicos, ambas planteadas con lógica regional con el fin de lograr sostenibilidad y que podrán ser utilizados para elaborar el análisis de mercado de los residuos aprovechables, en el marco del programa de aprovechamiento que hacer parte del PGIRS.

7.1.1 Oferta de residuos aprovechables

De acuerdo con los resultados obtenidos en la caracterización de residuos y con la estimación y proyección de las tasas de generación, se establecieron las cantidades por tipo de material que se generan.

Dado que no se conocen datos de peso ni volumen de residuos orgánicos generados en cada municipio, la Consultoría tomó como línea base las cantidades de residuos orgánicos proyectadas en la composición de residuos sólidos en la caracterización realizada en noviembre de 2018 en todos los municipios.

Tabla 7-1 Cantidad de residuos generados - por material

FRACCIÓN	RESIDENCIAL		ESTABLECIMIENTOS		DEPARTAMENTO	
	CANTIDADES T/MES	CARACTERIZACIÓN %	CANTIDADES T/MES	CARACTERIZACIÓN %	CANTIDADES T/MES	CARACTERIZACIÓN %
PAPEL Blanco de primera	0,001	0,0002%	0,0235	0,01%	0,024	0,01%
PAPEL Archivo	0,536	2,23%	0,80167	4,56%	1,338	6,79%
PAPEL Directorio	0,009	0,01%	0,04255	0,04%	0,051	0,05%
PAPEL Revista	0,246	0,48%	0,19734	0,31%	0,443	0,79%
PAPEL Periódico	0,158	0,46%	0,22626	0,44%	0,384	0,90%
CARTÓN Kraft	0,062	0,10%	0,09016	0,13%	0,152	0,23%
CARTÓN Corrugado	0,763	2,44%	1,62911	9,28%	2,392	11,71%
CARTÓN Plegadiza	0,334	1,59%	0,74257	4,40%	1,077	5,98%
VIDRIO Transparente	0,657	2,27%	0,67333	3,59%	1,330	5,86%
VIDRIO Ámbar	0,147	0,51%	0,2226	0,80%	0,370	1,31%
VIDRIO Verde	0,111	0,13%	0,0826	0,08%	0,194	0,21%
(1) PET – teraftalato de polietileno (transparente)	0,644	2,26%	0,65679	2,92%	1,301	5,18%
(1) PET – teraftalato de polietileno (de colores)	0,353	0,96%	0,42016	1,45%	0,773	2,41%
(2) PEAD – Polietileno de alta densidad	0,295	1,26%	0,24366	1,35%	0,538	2,61%
(3) PVC – Policloruro de vinilo	0,227	1,29%	0,12835	0,98%	0,356	2,27%
(4) PEBD – Polietileno de baja densidad	0,723	2,35%	1,04247	3,71%	1,765	6,06%
(5) PP – Polipropileno	0,055	0,09%	0,065	0,15%	0,120	0,24%
(6) PS - Poliestireno	0,076	0,35%	0,11952	0,33%	0,196	0,69%

FRACCIÓN	RESIDENCIAL		ESTABLECIMIENTOS		DEPARTAMENTO	
	CANTIDADES T/MES	CARACTERIZACIÓN %	CANTIDADES T/MES	CARACTERIZACIÓN %	CANTIDADES T/MES	CARACTERIZACIÓN %
(7) Otros – resinas de plástico o mezclas	0,046	0,07%	0	0,00%	0,046	0,07%
CHATARRA FERROSA	0,286	1,25%	0,17473	0,54%	0,461	1,79%
Aluminio	0,159	0,50%	0,09216	0,38%	0,251	0,87%
Cobre	0,020	0,04%	0,0008	0,00%	0,021	0,04%
Residuos de comidas y alimentos crudos	10,470	30,30%	9,45849	25,55%	19,929	55,85%
Residuos de poda de árboles y corte de césped	0,928	6,47%	0,2715	0,74%	1,200	7,22%
Madera	0,079	0,16%	0,059	0,10%	0,138	0,25%
RCD- Escombros	0,058	0,35%	0,156	0,16%	0,214	0,51%
OTROS	0,494	1,46%	0,23424	0,84%	0,729	2,30%
INSERVIBLES (desecho) **	7,465	40,62%	5,41165	37,17%	12,877	77,79%
Suma	25,404	100,00%	23,26621	100,00%	48,670	

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

7.1.2 Disponibilidad de servicios

Cuando se habla de clasificación, almacenamiento y pre-tratamiento o alistamiento de residuos aprovechables en el departamento, existen diferencias marcadas por municipio, precisamente por la falta de rutas selectivas y probablemente la divulgación y campañas que cada municipio realiza.

Sin embargo, existe potencial operativo por medio de los recicladores de oficio que se están organizando cumpliendo la normatividad vigente.

Tabla 7-2 Disponibilidad de los servicios de recolección selectiva

AGENTE	DESCRIPCIÓN
Recicladores o recicladores de oficio en el Departamento	169
Personas prestadoras del servicio público de aseo en la actividad de aprovechamiento	La ECA existente en la ciudad de Armenia (Gestión Ambiental – GA S.A.S. ESP) y la Fundación Eje Planetario ubicada en el Municipio de Pijao, se encuentran conformadas de acuerdo con el Código de Comercio; sin embargo, Gestión Ambiental S.A.S. ESP es la única que se encuentra inscrita ante la SSPD en el RUPS desde el 29 de junio de 2017, con identificación de usuario – ID No. 38095 y cuya última actualización se encuentra en proceso ante el ente de control y vigilancia, sumado a lo anterior cuenta con la implementación de las actividades de planeación, organización, acciones de integración, acciones de dirección y acciones de control

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

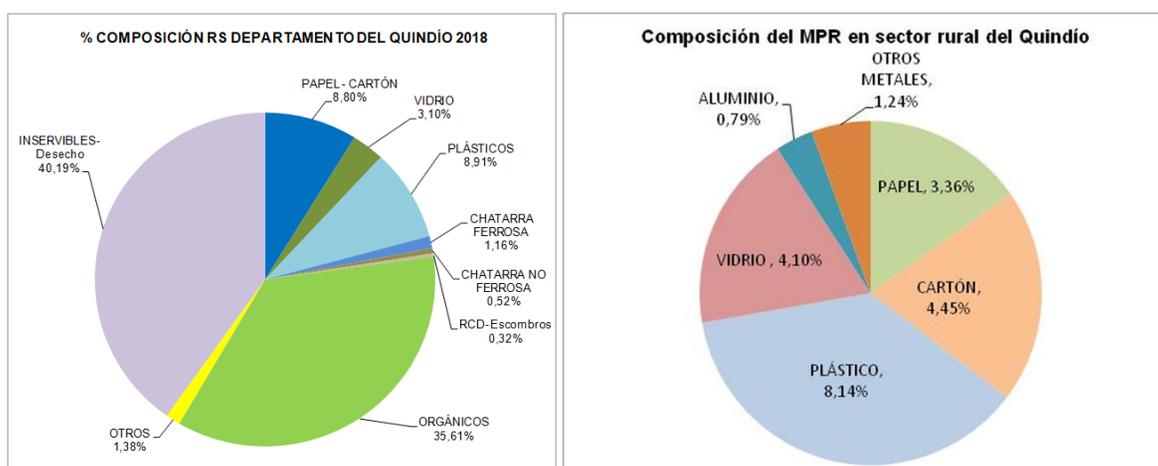
7.1.3 Disponibilidad de los servicios de centros de acopio, bodegas o estaciones de clasificación y aprovechamiento

En el Departamento de Quindío existen 11 centros de acopio municipales CAM y uno departamental CAD, de los cuales solamente están en funcionamiento 5 (ver Anexo N°1 soportes PGIRS – T-3.1); la disponibilidad de cada uno de estos centros

depende de la entrega formal de los mismos por parte de la CRQ y cada municipio, bien sea a organizaciones de recicladores formalizadas o un operador regional de la actividad de aprovechamiento al ser ésta una opción que garantiza mayor sostenibilidad al generar economías de escala y cobertura de este servicio en todo el Departamento.

Por lo anterior, no se tienen cifras por material recibido en cada centro de acopio, sin embargo, se han estimado cifras de estos materiales de acuerdo con la caracterización y la proyección de residuos aprovechados en cada municipio.

Figura 7-1 Composición del MPR



Fuente: CYDEP S.A.S., 2018

Las condiciones de recepción del material en la actualidad no están establecidas de manera precisa en los centros de acopio que funcionan y éstas deben adaptarse a lo establecido en el Decreto 596 de 2016 y la Resolución 276 de 2016 ya que es necesario que el manejo del material cumpla con requerimientos técnicos mínimos para el almacenamiento temporal en cada uno de estos centros y posteriormente puedan ser trasladados a una ECA Regional con el fin de tratarlos y alistarlos para comercialización. Se prevé que esta infraestructura pueda estar ubicada en el Municipio de Calarcá.

Se aclara que no existen registros formales de recepción de materiales en bodegas en el Departamento y se debe tener en cuenta que la actividad de Aprovechamiento debe ceñirse a lo establecido Decreto 596 de 2016 y la Resolución 276 de 2016, por lo tanto el manejo de material deben realizarlo personas que se hayan acogido a esta normatividad, sin embargo, si bien a la fecha de elaboración del presente estudio, solamente una empresa ha surtido exitosamente este proceso de inscripción y formalización, asimismo existen otras organizaciones que están llevando a cabo este proceso pero sus cifras de material aún no posee un registro confiable.

7.1.4 Demanda de residuos aprovechables

El mercado del aprovechamiento de residuos inorgánicos, en el marco de lo regulado actualmente como una actividad que hace parte del servicio público de aseo, configura una demanda inversa por materiales, es decir, el generador paga por los residuos potencialmente aprovechables a organizaciones de recicladores establecidas en cada municipio.

En este momento se crea la oferta por material aprovechado, el cual, según su categoría o tipo de material, tiene unos precios que no son regulados y que dependen de las cantidades y estrategias para negociar y vender a posibles compradores quienes conforman la oferta por cada categoría. Cada oferta por tipo de material conforma un mercado particular de compradores los cuales pueden tener una estructura de oligopsónica o monopsónica (caso del vidrio).

Para los residuos orgánicos opera una lógica similar en relación con su recolección dado que éstos también deben separarse y se mantiene el supuesto de demanda inversa descrito previamente, sin embargo, las etapas posteriores que se relacionan con su valoración económica y su eventual reincorporación al ciclo productivo, tienen posibilidades más restringidas que en comparación con los residuos inorgánicos aprovechados ya que los subproductos se centran en abonos, compost o mejorador de suelos y por ende sus posibles demandantes deben tener vocación agrícola y normalmente rural para estar interesados en comprar estos subproductos.

La demanda potencial por material aprovechable se deriva de la cantidad de material generado a partir del cual, mediante un proceso de separación en la fuente, se obtiene el material potencialmente reciclable MPR a ser recolectado y transportado para retornarlo a sitios factibles para el reúso, transformación o utilización como materia prima, dentro del cual la industria nacional juega un papel importante.

Tabla 7-3 Identificación de la demanda – Proyección MPR

MUNICIPIO	2018	2019	2022	2024	2026	2028	2030	2031
Armenia	17.343	17.430	17.704	17.894	18.086	18.280	18.476	18.575
Buenavista	140	139	138	138	137	137	136	136
Calarcá	2.899	2.914	2.958	2.987	3.016	3.046	3.076	3.091
Circasia	1.211	1.223	1.260	1.285	1.310	1.337	1.364	1.378
Córdoba	140	140	139	139	139	139	139	139
Filandia	517	527	662	757	831	871	913	935
Génova	334	329	315	307	300	292	285	282
La Tebaida	2.031	2.081	2.239	2.351	2.470	2.594	2.726	2.794
Montenegro	1.994	2.002	2.028	2.046	2.065	2.084	2.103	2.112
Pijao	263	261	257	255	254	252	251	250
Quimbaya	2.059	2.065	2.091	2.112	2.133	2.155	2.178	2.189
Salento	720	751	967	1.049	1.107	1.150	1.195	1.218
Total	29.652	29.861	30.758	31.321	31.847	32.337	32.841	33.099

Fuente: CYDEP S.A.S., 2018

El material reciclable que se lleva a la industria debe estar presentado con las especificaciones o requerimientos que cada una de estas exige; por lo que el reciclador, transportador y la Estación de Clasificación y Aprovechamiento (ECA) deben realizar el aprestamiento bajo estas condiciones para no incurrir en rechazos ni en pérdidas en la cadena del reciclaje; por ello el beneficio o mejoramiento que se le pueda dar a los materiales en cada centro de acopio de los municipios contribuye a presentar para la venta buenos materiales que siempre sean aceptados por la industria.

En la actualidad, el reciclaje en el Departamento del Quindío lo llevan a cabo recicladores informales o en proceso de formalización y algunas organizaciones, pero no llevan estadísticas de las cantidades que recuperan; por esta razón, a partir las condiciones de cada municipio (tamaño, estado de avance del reciclaje) y resultados de la encuesta aplicada a los usuarios en el mes de noviembre en todos

los municipios del departamento, se determinan las metas de recuperación anual las cuales se presentan a continuación:

Tabla 7-4 Criterios para formular metas de aprovechamiento

MUNICIPIO	TAMAÑO MUN. (HAB.)	RECICLAJE ACTUAL (VS. TOTAL)	MPR CARACTERIZ. CYDEP	MPR LIBRE (VS. MPR GENERADO)	META MPR A RECUPERAR	AÑOS PARA LOGRAR META
Armenia	GRAN	17%	22%	22%	25%	8
Buenavista	PEQ	5%	31%	84%	90%	4
Calarcá	MED	10%	23%	57%	57%	6
Circasia	MED	5%	23%	78%	78%	6
Córdoba	PEQ	5%	12%	59%	90%	4
Filandia	PEQ	5%	20%	75%	75%	4
Genova	PEQ	5%	21%	77%	90%	4
La Tebaida	MED	10%	22%	54%	75%	6
Montenegro	MED	10%	22%	54%	75%	6
Pijao	PEQ	5%	29%	83%	90%	4
Quimbaya	MED	10%	31%	67%	75%	6
Salento	PEQ	5%	40%	88%	90%	4

Fuente: CYDEP S.A.S.2018; datos de PGIRS 2G.

Con base en la meta de recuperación de materiales desde la fuente y el plazo para alcanzar dicha meta, se calculan las cantidades de material potencialmente reciclable a recolectar mediante rutas selectivas en cada municipio del departamento en un horizonte de 12 años:

Tabla 7-5 Cantidades MPR a recolectar por municipio (t/año)

MUNICIPIO	2020	2022	2024	2026	2028	2030	2031
Armenia	274	1.383	2.237	3.391	4.284	4.619	4.644
Buenavista	16	78	124	123	123	122	122
Calarca	138	698	1.127	1.708	1.725	1.742	1.750
Circasia	80	409	667	1.021	1.041	1.062	1.073
Córdoba	16	78	125	125	125	125	125
Filandia	53	311	569	624	654	686	702
Génova	36	177	277	270	263	257	254
La Tebaida	133	700	1.176	1.852	1.946	2.044	2.095
Montenegro	126	634	1.023	1.549	1.563	1.577	1.584
Pijao	29	145	230	228	227	226	225
Quimbaya	129	653	1.056	1.600	1.617	1.633	1.642
Salento	93	544	944	996	1.035	1.075	1.097
Total	1.123	5.809	9.555	13.488	14.603	15.169	15.314

Fuente: CYDEP S.A.S., 2018

Ahora bien, estas cantidades a recolectar por municipio deben analizarse con base en los siguientes criterios establecidos la resolución 754 de 2014:

- **Materiales**

Con base en las proyecciones anuales del material efectivamente aprovechable, es decir, de las cantidades a vender por cada fracción de MPR, esto es, plástico, papel-cartón, metal y vidrio, a continuación, se presentan las estimaciones respectivas:

Tabla 7-6 Plástico efectivamente aprovechado en planta (t/año)

MUNICIPIO	2020	2022	2024	2026	2028	2030	2031
Armenia	93	481	799	1.211	1.530	1.649	1.658
Buenavista	6	32	53	53	52	52	52
Calarcá	48	249	413	626	632	638	641
Circasia	44	231	387	592	604	616	622
Córdoba	7	38	62	62	62	62	62
Filandia	23	137	257	282	296	310	317
Génova	16	78	125	122	119	116	114
La Tebaida	42	224	387	609	640	672	689
Montenegro	49	253	419	635	640	646	649
Pijao	9	48	79	78	78	77	77
Quimbaya	56	292	484	734	741	749	753
Salento	27	164	293	309	321	334	340
Total	420	2.226	3.757	5.311	5.714	5.921	5.975

Fuente: CYDEP S.A.S., 2018

Tabla 7-7 Papel-cartón efectivamente aprovechado en planta (t/año)

MUNICIPIO	2020	2022	2024	2026	2028	2030	2031
Armenia	90	483	826	1.253	1.583	1.706	1.716
Buenavista	4	21	36	36	36	35	35
Calarcá	40	214	366	554	560	565	568
Circasia	18	100	172	263	269	274	277
Córdoba	5	27	46	46	46	46	46
Filandia	20	121	235	258	270	283	290
Génova	4	21	35	34	33	32	32
La Tebaida	39	217	387	609	640	672	689
Montenegro	39	210	360	544	549	554	557
Pijao	13	68	115	114	114	113	113
Quimbaya	37	199	340	515	521	526	529
Salento	25	158	291	307	319	331	338
Total	335	1.840	3.208	4.534	4.938	5.139	5.189

Fuente: CYDEP S.A.S., 2018

Tabla 7-8 Metal efectivamente aprovechado en planta (t/año)

MUNICIPIO	2020	2022	2024	2026	2028	2030	2031
Armenia	18	94	157	237	300	323	325
Buenavista	1	3	6	6	6	6	6
Calarcá	11	58	96	145	146	148	149
Circasia	6	33	55	84	86	88	88
Córdoba	0	2	4	4	4	4	4
Filandia	2	13	24	27	28	29	30
Génova	2	8	12	12	12	11	11
La Tebaida	10	56	97	153	161	169	173
Montenegro	10	50	83	126	127	129	129
Pijao	1	3	5	4	4	4	4
Quimbaya	7	35	59	89	90	91	91
Salento	4	24	43	45	47	49	50
Total	72	380	639	932	1.010	1.050	1.060

Fuente: CYDEP S.A.S., 2018

Tabla 7-9 Vidrio efectivamente aprovechado en planta (t/año)

MUNICIPIO	2020	2022	2024	2026	2028	2030	2031
Armenia	31	169	298	451	570	614	618
Buenavista	2	12	21	21	21	21	21
Calarcá	18	100	176	267	269	272	273

MUNICIPIO	2020	2022	2024	2026	2028	2030	2031
Circasia	1	6	10	16	16	17	17
Córdoba	1	3	5	5	5	5	5
Filandia	1	6	11	12	13	14	14
Génova	10	53	89	87	85	83	82
La Tebaida	21	123	225	354	372	391	401
Montenegro	9	51	90	136	137	138	139
Pijao	1	8	14	14	13	13	13
Quimbaya	10	58	101	154	155	157	158
Salento	21	135	254	268	278	289	295
Total	127	724	1.295	1.785	1.936	2.015	2.036

Fuente: CYDEP S.A.S., 2018

- **Empresa**

Se requiere un esquema empresarial para la prestación de la actividad de aprovechamiento que cumpla los objetivos establecidos en la política nacional de residuos sólidos y que sea concordante con lo establecido en decreto 596 de 2016 y la resolución 276 de 2016.

Por lo anterior es necesario que en el departamento del Quindío se planteen alternativas que garanticen cobertura, continuidad y calidad en la prestación del servicio de aprovechamiento. Las posibles formas empresariales deben cumplir lo establecido en la Ley 142 de 1994, es decir deben crearse empresa de servicios públicos domiciliarios o formas empresariales aceptadas en este régimen especial de servicios públicos domiciliarios ya que en la actividad de aprovechamiento se enmarca en estas condiciones normativas.

- **Distancia (km) desde el centroide del municipio**

La distancia desde el centro de masas de la región a la ubicación de una posible ECA oscila entre 2 y 3 kilómetros, teniendo en cuenta una ubicación estratégica con el fin de tener accesibilidad a los 12 municipios y las condiciones del centro de acopio regional.

- **Cantidades mínimas requeridas (t/mes)**

La viabilidad de un esquema de aprovechamiento regional para el departamento del Quindío requiere un estimado de cantidades a comercializar después del proceso de rechazo de material. A continuación, se presentan las cifras netas de material las cuales, si bien no son el mínimo requerido son valores de referencia a alcanzar en la proyección realizada a 12 años.

Tabla 7-10 Toneladas de aprovechamiento (t/año)

MUNICIPIO	2020	2022	2024	2026	2028	2030	2031
Armenia	231	1.227	2.079	3.152	3.697	4.293	4.316
Buenavista	13	69	116	115	115	114	114
Calarcá	117	621	1.051	1.592	1.599	1.623	1.631
Circasia	70	369	624	955	965	994	1.004
Córdoba	13	70	116	116	116	116	116
Filandia	45	277	527	579	593	636	651
Génova	31	159	261	254	251	242	239
La Tebaida	112	621	1.095	1.726	1.769	1.905	1.952
Montenegro	107	565	952	1.441	1.447	1.467	1.474
Pijao	24	127	212	210	210	208	207
Quimbaya	110	584	984	1.491	1.499	1.522	1.530

MUNICIPIO	2020	2022	2024	2026	2028	2030	2031
Salento	78	481	881	929	947	1.003	1.023
Total	953	5.170	8.899	12.561	13.209	14.125	14.260

Fuente: CYDEP S.A.S., 2018

Adicional a las cantidades de referencia para un esquema regional del Departamento del Quindío, su viabilidad depende de la variación de precios por cada tipo de material que es sujeto de comercializar, así como de los posibles márgenes obtenidos entre la diferencia del precio de compra al precio de venta.

- **Requerimiento de calidad del material**

Dependiendo del espacio en la bodega y de la disponibilidad de operarios, es recomendable pasar en el corto plazo (1 año) de la limpieza preliminar a realizar alguna fase de transformación industrial, ya sea trituración, tratamiento por medio de homogenización, aglutinación, trituración (por composición física y química) cribado, entre otros; de acuerdo con las exigencias de la industria compradora.

Los rechazos que ocasione la selección efectiva del material se convierten en residuos inservibles que el centro de acopio entrega al vehículo recolector del servicio público de aseo.

- **Requisitos legales**

Es importante diferenciar la regulación general que debe aplicarse a la actividad de aprovechamiento, de los requisitos legales frente a los centros de acopio existentes en el municipio ya que éstos constituyen una base para implementar un esquema operativo regional de la actividad y por lo tanto se debe definir y realizar la entrega de estos (venta, comodato o cesión) por parte de la CRQ a los municipios y de estos a las organizaciones de recicladores, o directamente de la CRQ a los recicladores o el prestador de una ECA regional.

Frente a la regulación disponible relacionada con la actividad de aprovechamiento, las siguientes normas se constituyen en requisitos legales para ejercer y reglar la actividad:

- Ley 142 de 1994 – Ley de servicios públicos Domiciliarios
- Decreto 2981 de 2013 – Reglamenta la prestación del servicio de aseo
- Resolución 754 de 2014 – Metodología PGIRS
- Decreto Único Reglamentario 1077 de 2015 – Compila Decreto 2981 de 2013 – Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio
- Documento CONPES 3874 de 2016 – Política Nacional para la gestión Integral de residuos sólidos
- Decreto 596 de 2016 – Modifica y adiciona al Decreto 1077 de 2015 – Esquema de la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo y régimen transitorio para la formalización de recicladores de oficio
- Resolución 276 de 2016 - Reglamentaria del Decreto 1077 de 2015 – Lineamientos del esquema operativo de la actividad de aprovechamiento
- Resolución CRA 720 de 2015 – Marco tarifario aseo para mayores a 5.000 usuarios

- Circular CRA 001 de 2017 – Aplicación del marco tarifario para mayores a 5.000 usuarios
- Circular conjunta 001 de 2017 CRA/SSPD/MIN – Esquema operativo de la actividad de aprovechamiento y transición para implementarlo
- Resolución CRA 779 de 2016 – Porcentajes de distribución del incremento del componente CCS
- Resolución CRA 788 de 2017 – Porcentajes de provisión a aplicar sobre el recaudo para el fortalecimiento empresarial del aprovechamiento
- Resolución CRA 853 de 2018 – Marco tarifario aseo para menores a 5.000 usuarios

- **Precio (\$/t)**

Se pueden considerar precios máximos y mínimos o un promedio de precios al cual hay que descontarle el valor de las compras partiendo de los márgenes que existen por cada tipo de material y valores de intermediación por cada tipo de material como se muestra a continuación:

Tabla 7-11 Márgenes promedio por tipo de material

PRECIO PLÁSTICO	PRECIO PAPEL Y CARTÓN	PRECIO METAL	PRECIO VIDRIO
60%	60%	50%	20%

Fuente: CYDEP S.A.S., 2018

Tabla 7-12 Valor de la intermediación por tipo de material

PRECIO PLÁSTICO	PRECIO PAPEL Y CARTÓN	PRECIO METAL	PRECIO VIDRIO
40%	40%	50%	80%

Fuente: CYDEP S.A.S., 2018

El precio de venta de cada tipo de material trae inmerso estas afectaciones de la intermediación al tener en cuenta que existe arbitraje en los mercados. Con lo anterior, los precios promedio que se estiman en la región del Departamento del Quindío son los siguientes:

Tabla 7-13 Precios de venta promedio del material- \$constantes de 2018

PRECIO PLÁSTICO	PRECIO PAPEL Y CARTÓN	PRECIO METAL	PRECIO VIDRIO
\$ 428	\$ 255	\$ 188	\$ 17

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

- **¿Incluye transporte al punto de entrega? (si/no)**

El precio de venta de cada tipo de material incluye el valor del transporte al punto de entrega cuando se estima un precio promedio dado que los precios bajan al no incluir este costo de transporte, o suben si se incluyen. De esta manera, el precio promedio es una buena referencia para asumir que traen inmersos los costos de fletes al momento de la entrega del material.

- **Punto de entrega**

En un esquema regional, cada centro de acopio juega el papel de punto de entrega y almacenamiento temporal de los residuos aprovechables con un tratamiento preliminar; posteriormente, la totalidad de los materiales aprovechados del

Departamento se debe centralizar en una ECA regional para su posterior comercialización.

7.1.5 Costos de la actividad

El costo de la actividad de aprovechamiento para cada uno de los materiales a comercializar, considerando un esquema regional, incluye los costos de las siguientes actividades:

- Recolección y transporte al centro de acopio o estación de separación y clasificación
- Acopio
- Alistamiento o pretratamiento
- Transporte al punto de comercialización

Estas actividades mencionadas se incluyen dentro de los siguientes costos de manera integral para la actividad de aprovechamiento de residuos:

Tabla 7-14 Costos AOIM proyectados

Tipo	2020	2021	2022	2025	2028	2031
Inversión	1.186.721.920	0	121.000.000	1.087.500.000	0	
Reserva	1.488.175	12.308.867	48.398.767	175.689.217	257.899.486	
Pago tarifa VBA	133.695.843	441.163.671	742.476.075	1.254.475.925	1.829.113.546	1.963.537.710
AOM	202.468.308	620.074.890	1.052.270.979	1.737.016.674	2.470.863.418	2.610.488.731
Total	1.524.374.246	1.073.547.428	1.964.145.820	4.254.681.817	4.557.876.450	4.574.026.441

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

Cada uno de estos conceptos constitutivos de egreso se describe a continuación:

- Inversión: Corresponde a la sumatoria de todos los recursos necesarios para adecuar los centros de acopio municipales y la ECA regional.
- Reserva: Hace referencia al valor establecido en el Decreto 596 de 2016 para los prestadores de la actividad de aprovechamiento, calculado como un porcentaje incremental sobre el total de ingresos obtenidos a partir de la tarifa
- Pago tarifa VBA: Corresponde al total de pagos que la ECA deberá realizar a organizaciones de recicladores que decidan entrar su material en ella, sean o no afiliados a esta.
- AOM: Corresponde al total de costos de administración, operación y mantenimiento de la ECA regional.

7.1.6 Análisis de viabilidad

De acuerdo con la información de oferta Vs. demanda (Material potencialmente aprovechable MPR Vs. su comercialización plena cumpliendo con requisitos de calidad y continuidad ante los compradores), junto con los costos asociados a la actividad, y las cantidades, precios por material y márgenes descritos previamente en este anexo, se evalúa la viabilidad del proyecto, estimando ingresos por tarifa regulada en un esquema regional en el Departamento del Quindío, adicional a los ingresos por comercialización del material.

Tabla 7-15 Ingresos por plástico- \$ constantes de 2018

MUNICIPIO	2020	2021	2022	2025	2028	2031
Armenia	39.572.737	121.009.794	205.538.848	341.371.182	607.038.498	708.734.301
Buenavista	2.693.891	8.176.885	13.787.933	22.565.765	22.431.128	22.256.817
Calarcá	20.516.774	62.702.005	106.448.896	176.622.224	268.839.758	274.206.983
Circasia	18.834.514	57.848.214	98.700.966	165.411.349	255.598.289	266.021.545
Córdoba	3.130.138	9.517.471	16.076.801	26.406.167	26.391.652	26.381.343
Filandia	9.740.215	31.986.525	58.477.721	109.880.419	123.445.765	135.669.997
Génova	6.641.350	19.940.870	33.264.763	53.295.267	51.339.795	48.907.296
La Tebaida	17.745.521	55.312.560	95.770.296	165.289.236	266.921.937	294.607.494
Montenegro	20.842.750	63.683.161	108.081.319	179.221.005	272.516.924	277.522.124
Pijao	4.039.914	12.245.818	20.624.687	33.669.422	33.355.447	32.963.604
Quimbaya	24.020.020	73.424.682	124.679.654	206.956.120	315.205.480	321.747.449
Salento	11.697.377	39.106.116	70.253.921	125.292.276	134.661.556	145.476.280
	179.475.201	554.954.102	951.705.806	1.605.980.432	2.377.746.228	2.554.495.232

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

Tabla 7-16 Ingresos por papel y cartón- \$ constantes de 2018

Municipio	2020	2021	2022	2025	2028	2031
Armenia	22.918.405	71.282.419	123.058.593	210.710.702	374.693.339	437.464.877
Buenavista	1.025.928	3.167.366	5.428.323	9.159.216	9.104.568	9.033.817
Calarcá	10.165.953	31.600.506	54.526.785	93.272.966	141.972.404	144.806.798
Circasia	4.688.229	14.645.962	25.398.349	43.882.473	67.808.437	70.573.654
Córdoba	1.295.754	4.007.324	6.880.002	11.650.271	11.643.867	11.639.319
Filandia	4.980.068	16.634.410	30.909.139	59.876.787	67.268.908	73.930.220
Génova	1.039.125	3.173.432	5.380.536	8.887.334	8.561.246	8.155.611
La Tebaida	9.933.331	31.492.237	55.420.023	98.610.271	159.243.549	175.760.536
Montenegro	10.007.361	31.100.169	53.646.931	91.711.726	139.453.506	142.014.788
Pijao	3.300.170	10.174.795	17.417.320	29.313.747	29.040.390	28.699.238
Quimbaya	9.447.023	29.372.255	50.692.875	86.750.367	132.125.550	134.867.765
Salento	6.501.392	22.107.323	40.366.228	74.218.745	79.768.778	86.175.040
	85.302.740	268.758.199	469.125.105	818.044.606	1.220.684.541	1.323.121.663

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

Tabla 7-17 Ingresos por metales- \$ constantes de 2018

MUNICIPIO	2020	2021	2022	2025	2028	2031
Armenia	3.404.107	10.409.446	17.680.764	29.365.268	52.218.374	60.966.402
Buenavista	125.286	380.286	641.241	1.049.475	1.043.213	1.035.106
Calarcá	2.084.391	6.370.177	10.814.619	17.943.842	27.312.633	27.857.914
Circasia	1.174.013	3.605.858	6.152.336	10.310.601	15.932.232	16.581.945
Córdoba	78.960	240.084	405.547	666.111	665.745	665.485
Filandia	404.545	1.328.511	2.428.782	4.563.713	5.127.129	5.634.843
Génova	284.403	853.928	1.424.497	2.282.264	2.198.525	2.094.358
La Tebaida	1.953.404	6.088.735	10.542.271	18.194.827	29.382.424	32.430.014
Montenegro	1.817.792	5.554.103	9.426.271	15.630.691	23.767.459	24.203.986
Pijao	101.542	307.796	518.397	846.273	838.381	828.532
Quimbaya	1.276.179	3.901.039	6.624.205	10.995.537	16.746.804	17.094.377
Salento	749.358	2.505.217	4.500.609	8.026.477	8.626.692	9.319.506
	13.453.980	41.545.179	71.159.539	119.875.079	183.859.611	198.712.469

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

Tabla 7-18 Ingresos por vidrio- \$ constantes de 2018

MUNICIPIO	2020	2021	2022	2025	2028	2031
Armenia	521.206	1.645.654	2.880.887	5.058.163	8.994.607	10.501.454
Buenavista	38.668	121.190	210.616	364.397	362.223	359.408
Calarcá	309.172	975.610	1.707.067	2.994.252	4.557.603	4.648.592
Circasia	17.856	56.628	99.582	176.424	272.616	283.733
Córdoba	9.714	30.497	53.095	92.191	92.141	92.105
Filandia	15.090	51.166	96.409	191.506	215.149	236.454
Génova	167.851	520.375	894.686	1.515.335	1.459.735	1.390.573
La Tebaida	364.931	1.174.491	2.095.904	3.824.007	6.175.305	6.815.817
Montenegro	157.616	497.251	869.793	1.524.712	2.318.421	2.361.003

MUNICIPIO	2020	2021	2022	2025	2028	2031
Pijao	24.636	77.106	133.846	230.986	228.832	226.144
Quimbaya	177.722	560.939	981.710	1.722.661	2.623.706	2.678.160
Salento	358.444	1.237.321	2.290.987	4.319.267	4.642.259	5.015.080
	2.162.907	6.948.228	12.314.581	22.013.902	31.942.597	34.608.524

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

Tabla 7-19 Total ingresos por comercialización - \$ constantes de 2018

MUNICIPIO	2020	2021	2022	2025	2028	2031
Armenia	66.416.455	204.347.314	349.159.092	586.505.315	1.042.944.818	1.217.667.034
Buenavista	3.883.772	11.845.726	20.068.112	33.138.853	32.941.132	32.685.149
Calarcá	33.076.289	101.648.299	173.497.367	290.833.284	442.682.397	451.520.287
Circasia	24.714.613	76.156.663	130.351.233	219.780.847	339.611.573	353.460.877
Córdoba	4.514.566	13.795.376	23.415.445	38.814.741	38.793.405	38.778.251
Filandia	15.139.918	50.000.612	91.912.051	174.512.425	196.056.951	215.471.515
Génova	8.132.729	24.488.605	40.964.483	65.980.200	63.559.301	60.547.838
La Tebaida	29.997.188	94.068.023	163.828.493	285.918.341	461.723.215	509.613.862
Montenegro	32.825.519	100.834.684	172.024.314	288.088.134	438.056.311	446.101.900
Pijao	7.466.263	22.805.515	38.694.249	64.060.429	63.463.051	62.717.518
Quimbaya	34.920.945	107.258.915	182.978.445	306.424.685	466.701.540	476.387.751
Salento	19.306.572	64.955.977	117.411.745	211.856.765	227.699.285	245.985.906
	280.394.828	872.205.708	1.504.305.030	2.565.914.019	3.814.232.978	4.110.937.887

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

Tabla 7-20 Total ingresos esquema regional - \$ constantes de 2018

MUNICIPIO	2020	2021	2022	2025	2028	2031
Armenia	111.186.728	309.558.208	517.822.796	861.201.201	1.519.778.518	1.773.897.090
Buenavista	5.877.721	17.790.993	30.136.666	49.900.714	49.645.784	49.327.937
Calarcá	49.415.482	146.269.066	248.007.831	415.011.430	630.569.761	643.901.149
Circasia	35.929.896	108.338.254	184.687.999	310.961.774	480.209.226	500.375.762
Córdoba	6.612.187	19.876.151	33.646.126	55.765.266	55.780.867	55.831.958
Filandia	20.513.628	66.614.087	122.071.289	231.551.219	260.169.187	286.119.850
Génova	12.850.882	38.315.864	64.132.144	103.822.478	100.117.454	95.531.590
La Tebaida	45.278.838	138.959.831	241.325.493	421.614.464	680.401.706	751.689.707
Montenegro	47.398.447	142.043.328	241.321.862	403.825.423	613.510.186	625.420.361
Pijao	11.158.939	33.747.919	57.188.985	94.767.079	93.963.444	92.985.535
Quimbaya	52.154.626	157.654.141	268.331.107	449.617.069	684.619.961	699.743.919
Salento	30.834.972	103.333.431	187.043.688	339.137.351	364.796.791	394.650.190
	429.212.345	1.282.501.274	2.195.715.987	3.737.175.468	5.533.562.885	5.969.475.048

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

Tabla 7-21 Flujo neto Ingresos Vs. Costos - \$ constantes de 2018

	2020	2021	2022	2025	2028	2031
INGRESOS	429.212.345	1.282.501.274	2.195.715.987	3.737.175.468	5.533.562.885	5.969.475.048
EGRESOS	1.524.374.246	1.142.502.197	2.040.563.975	4.254.681.817	4.879.852.974	5.034.524.481
Flujo Neto	-1.095.161.901	139.999.077	155.152.011	-517.506.349	653.709.911	934.950.567

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

Tabla 7-22 Indicadores de evaluación flujo neto

VNA	536.828.459
TIR	22%
B/C	1,03

Fuente: CYDEP S.A.S., 2019

7.2 Anexo II. Lineamientos para la elaboración de censo de recicladores

Dentro de las actividades se delimitó la población con base a la información suministrada por los 12 municipios, a fin de evidenciar el avance de las acciones afirmativas que se han implementado con los recicladores actuales. Con base a esta información se evidenció que la oferta institucional y la articulación de las entidades públicas competentes no existen. No obstante; la actualización de la base de datos de los recicladores de oficio contiene una serie de datos demográficos, económicos y sociales que permiten conocer las condiciones actuales en el desempeño de su labor como el mejoramiento de la calidad de vida.

7.2.1 Identificación de centros de acopio, bodegas y estaciones de clasificación y aprovechamiento

El propósito del censo es identificar las condiciones actuales de las bodegas, a través de una serie de datos demográficos, económicos y sociales, de manera que se pueda delimitar a la infraestructura objetivo y focalizar las acciones de fortalecimiento empresarial.

Comparando la línea base de bodegas incluidas en los PGIRS 2G y el trabajo de actualización, se llega al siguiente cuadro comparativo. Los resultados negativos se explican por el rechazo por parte de los dueños y administradores de atender a las personas que realizaron el censo.

Tabla 7-23 Bodegas incluidas en PGIRS y bodegas atendidas en la actualización 2018

MUNICIPIO	NO. BODEGAS PGIRS 2G	NO. BODEGAS ACTUALIZACIÓN	DIFERENCIA
Armenia	13	35 ¹²	+22
Buenavista	1	1	0
Calarcá	5	14	+9
Circasia	0	3	+3
Córdoba	1	1	0
Filandia	3	3	0
Génova	3	0	-3
La Tebaida	14	6	-8
Montenegro	9	3	-6
Pijao	1	1	0
Quimbaya	4	7	+3
Salento	3	3	0

Fuente: PGIRS 2G Municipales, actualización Censo de Bodegas Departamento del Quindío CYDEP S.A.S., 2018.

En el Anexo 4 producto 3 - Actualización censo Bodegas, se relaciona el censo de las bodegas de los 12 municipios, con la georreferenciación de las bodegas. Este anexo contiene:

- Número de formulario
- Fecha y hora de la entrevista
- Resultado de la entrevista (completa, incompleta, rechazada)

¹² En la Base de datos facilitada por la gobernación se reseñaban 18 bodegas las cuales fueron visitadas en la tercera semana de enero de 2019. En ninguna de estas bodegas se entregó información al encuestador y no se autorizó la toma de fotografías. Se pudo realizar la georreferenciación.

- Nombre del encuestador
- Identificación del establecimiento
- Caracterización de la actividad.
- Características físicas y operativas del establecimiento.

Los aspectos relacionados dentro del anexo, están acordes con la identificación y caracterización de centros de acopio, bodegas y estaciones de clasificación y aprovechamiento.

7.2.2 Recolección de información

La recolección de información se realizó mediante entrevista directa, en la cual se aplicaron las preguntas definidas en la ficha técnica de censo. En resumen el procedimiento fue: Con los datos del censo de bodegas se hizo un recorrido por los municipios estableciendo si existía en la dirección registrada. Si el establecimiento estaba en la dirección registrada, se tomaba una foto de la fachada, se establecían las coordenadas y se procedía a solicitar la entrevista para la realización del censo.

Al terminar el recorrido se procede a invitar a un reciclador de oficio que conoce todas las bodegas y se establece la mejor ruta (por zonas de concentración de bodegas y barrios) y se registran las nuevas bodegas encontradas con el mismo procedimiento. Con el recorrido se estableció las actividades de recuperación, recolección, transporte, o clasificación de residuos sólidos para su posterior reincorporación en el ciclo económico productivo como materia prima, que derivan su sustento y el de su familia.

Adicionalmente; se estableció una comunicación vía telefónica con los recicladores de oficio de cada municipio y se les citó en las instalaciones de las alcaldías municipales en fechas que no coincidieran con rutas selectivas, actividades de las asociaciones, actividades complementarias de los recicladores y días de recolección a fin de que la entrevista directa pudiera arrojar datos confiables y reales para su respectivo análisis.

7.2.3 Unidades Económicas de Reciclaje - UER

- *Centros de acopio, bodegas y centros de clasificación y aprovechamiento:* las bodegas identificadas en cada municipio no tienen sucursales en otro municipio. Es de aclarar que algunas bodegas cuentan con administrador y otras no, depende del avance económico y de inversión de la misma. Lo anterior se puede ver en detalle en el Anexo 4 producto 3 - Actualización censo Bodegas, en donde se relaciona el censo de bodegas.

El dueño o administrador de las bodegas realiza las transacciones de compra sin ninguna anotación, las de venta la consigna en un cuaderno. Por lo general cuenta con un empleado que realiza las actividades de separar, embalar y cargar los camiones, se contrata personal a destajo.

- *Las rutas-fuente:* En la actualidad las asociaciones y la única ECA registrada en el Departamento que tienen rutas selectivas han optado por adaptarse a las macro y microrrutras del prestador del servicio de aseo domiciliario con el fin de que los usuarios no tengan que presentar los residuos sólidos y los potencialmente aprovechables en días diferentes. Cuando la capacidad de

operación y la ruta selectiva produce muy poco material semanalmente los recicladores optan por recolectar cada quince días.

Los procesos de separación en la fuente, la correcta presentación de los residuos sólidos domiciliarios y las rutas selectivas son deficientes y de muy baja cobertura en todos los municipios del Departamento del Quindío. De estos procesos depende la calidad del material recuperado, del precio de venta, los volúmenes de material que se evitan en los rellenos sanitarios, y lo más importante hacer la labor del reciclador digna y segura.

Por lo anterior se recomienda que la formalización y fortalecimiento de asociaciones de recicladores y bodegas corresponder a modelos de asociatividad diferentes a los que actualmente tienen las organizaciones de recicladores.

Es importante resaltar que, si no se cumple con la formalización jurídica y la conformación de ESP, no se cumplirían a mediano plazo exigencias de la formalización tales como: Censo de usuarios, contrato de condiciones uniformes, reportes al SUI, trámite de PQR, entre otros. Para los municipios que han fomentado y fortalecido las rutas selectivas es posible que escojan a mediano plazo a asociaciones que estén formalizadas para que presten dentro de la norma la recolección selectiva de materiales aprovechables

7.2.4 Ficha técnica del censo de recicladores

Para el proceso de recolección de información se tomaron en cuenta los aspectos mínimos de la ficha técnica del censo recicladores; estos datos se pueden consultar en el Anexo 4 producto 3 - Actualización censo recicladores

7.2.5 Certificación de censo

La actualización del censo realizado debe servir para que cada unidad económica de reciclaje censada se identifique a nivel regional. De igual manera, a todo reciclador que se le actualizo la información y se incorporó dentro del censo se le debe entregar un certificado con el consecutivo servirá como pre-carnet para los posteriores procesos de carnetización por parte del municipio.

7.2.6 Verificación

La metodología aplicada incluye la encuesta y se relaciona en el Anexo 4 producto 3 - Anexo 5. Matriz SG-SST actividad de aprovechamiento.

8 ANEXOS DEL PRODUCTO

A Continuación, se relacionan los anexos que hacen parte de este informe. Los cuales se presentan en formato digital, dado su tamaño o extensión.

1. Anexo N°1 – Soportes PGIRS
2. Anexo N°2 – Actualización de censos
 - Anexo N°2.1 Actualización de censo bodegas
 - Anexo N°2.2 Actualización de censo recicladores
 - Anexo N°2.3 Georreferenciación de bodegas (Mapas)
 - Anexo N°2.4 Formatos diligenciados censos bodegas 2018-2019
 - Anexo N°2.5 Formatos diligenciados censo recicladores
3. Anexo N°3 – Plan financiero

9 BIBLIOGRAFÍA

- Congreso de la República. (6 de Julio de 2012). Ley 1551 de 6 de Julio de 2012. *Artículo 7*. Bogotá D.C., Colombia.
- DANE. (2006). *DANE Información Estratégica*. Recuperado el Agosto de 2018, de Censo General 2005: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-general-2005-1>
- Fundación Eje Planetario . (2017). *ANALISIS Y CONCLUSIONES SOBRE EL ESTUDIO DE POBLACION FLOTANTE EN SALENTO*. Salento, Quindío: Contrato Consultoria 001, 2017.
- R. T. (2012). *RAS: Título F. Sistemas de Aseo Urbano*. (C. y. Ministerio de Vivienda, Ed.) Bogotá D.C., Colombia: Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico.
- ServiGenerales S.A. E.S.P. (2018). *Toneladas dispuestas año 2017 - Relleno Parque Ambiental Andalucía*. Bogotá D.C.
- SyS Corporation-Convenio017. (2017). *Caracterización del manejo de residuos sólidos en la zona rural del Quindío*. Armenia: Gobernación del Quindío.