

**ANÁLISIS DEL IMPACTO GENERADO POR LA APLICACIÓN DE
INDICADORES AMBIENTALES A RESIDUOS SÓLIDOS EN LA JURISDICCIÓN
DE CORPONARIÑO EN EL AÑO 2011**

MARIO ALEXANDER GUERRERO ORTEGA

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA
SAN JUAN DE PASTO
2014**

**ANÁLISIS DEL IMPACTO GENERADO POR LA APLICACIÓN DE
INDICADORES AMBIENTALES A RESIDUOS SÓLIDOS EN LA JURISDICCIÓN
DE CORPONARIÑO EN EL AÑO 2011.**

MARIO ALEXANDER GUERRERO ORTEGA

**Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de:
Geógrafo con énfasis en Planificación Regional**

**Asesora
EULALIA ESPERANZA MURIEL RUANO
Esp. Gestión de proyectos
Profesora asociada Departamento de
Geografía Universidad de Nariño**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA
SAN JUAN DE PASTO
2014**

NOTA DE RESPONSABILIDAD

“Las ideas y conclusiones aportadas en este trabajo son responsabilidad exclusiva de sus autores”

El artículo 1 del acuerdo N° 324 de Octubre 11 de 1966, emanado del Honorable consejo directivo de la Universidad de Nariño.

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

San Juan de Pasto, Noviembre 19 de 2014

AGRADECIMIENTOS

Esta investigación se realizó a través de un esfuerzo constante acompañado de la mano de DIOS, por lo tanto le expreso todo mi agradecimiento a él, por todas sus bendiciones y amor, por permitirme disfrutar el placer de la vida, porque gracias a su poder celestial me brindó la gracia, la fe y la fortuna de ser un excelente ser humano al servicio de todos.

A mis padres GUILLERMO GUERRERO y MARGARITA ORTEGA por darme la vida y a mi hermana DIANA GUERRERO, que sin su apoyo y amor incondicional no habría logrado este triunfo profesional.

A mi novia JENNY MIREYA OLIVA GUERRERO por darme su amor, apoyo y siempre creer en mí como ser humano, TE AMO MI FLAKA.

Al respaldo y amor que me han brindado los diferentes miembros de mis Familias, GUERRERO y ORTEGA en mi formación personal y ahora profesional.

Expreso mi gratitud a un excelente ser humano, a mi asesora, docente del departamento de Geografía la señora Eulalia Esperanza Muriel Ruano, quien con sus enseñanzas, respaldo, apoyo y dedicación, hizo posible el desarrollo y la finalización de esta investigación.

De manera especial a mis jurados, las Geógrafas Claudia Juajinoy y Flor Dalila Riascos, que con su motivación, sabiduría y apoyo han contribuido a mi formación profesional.

Al programa de Geografía de la Facultad de Ciencias Humanas de la Universidad de Nariño por suministrar la información y colaboración necesaria para el éxito de esta investigación. A los docentes por sus enseñanzas, por compartir conmigo sus conocimientos y formar el profesional que soy ahora.

A la Corporación Autónoma Regional de Nariño, por permitirme ser parte activa en el proceso de la realización de mi práctica profesional y además por proporcionarme la información necesaria para el desarrollo de este proceso investigativo.

A mis compañeros ANDERSON GUZMAN, LUIS CARLOS CABRERA, JULY BLANDON, LEIDY GUERRERO y demás, que con sus sugerencias y aportes contribuyeron a lograr de este un mejor trabajo, gracias por compartir y construir este sueño, el cual es mi formación profesional como Geógrafo; gracias por todas aquellas experiencias vividas, por nuestras alegrías, nuestras penas, nuestros triunfos, siempre los recordaré, los llevaré en mi alma y recuerden que entre más grandes sean nuestros triunfos, no olviden quiénes son y de donde vienen.

DEDICATORIA

Son miles de sentimientos los cuales acumulo a lo largo de todo este proceso académico, los cuales me embargan el alma de alegría, por los diferentes momentos que vivimos y por los cuales aprendimos día a día.

Es de manera especial y gratificante agradecerle a mi DIOS, por tener la dicha y la fortuna de contar con seres humanos que a pesar de las adversidades siempre estuvieron ahí para aconsejarme, darme la mano, apoyarme y brindarme su amor de manera incondicional.

A mi padre el señor GUILLERMO GUERRERO, quien con su sabiduría se ha convertido en el pilar de mi vida, en el ejemplo a seguir, en mi gran amigo, en realidad en mi todo, papi mil y mil gracias por todo lo que me ha brindado sin límite alguno, porque todo lo que soy se lo debo a usted. Quiero que sepa que así como hemos luchado, nos hemos amado y hemos salido adelante superando todos los obstáculos que la vida nos ha puesto, usted siempre será la luz y la inspiración de mi vida, que Dios lo bendiga y lo AMO mi GUERRERO.

A mi hermana DIANA GUERRERO, que con su carácter, temple y verraquera me ha enseñado el significado de la responsabilidad y la perseverancia, gracias por ser mi centro, mi enfoque y ejemplo a seguir, por brindarme todo su amor y respaldo TE AMO mi hermanita.

A uno de los seres más maravillosos que la vida me ha dado el placer de aprender de ella, mi MAMÁ MARIA mi Abuelita, la señora MARIA EUTIMIA PÉREZ DE GUERRERO, quien con su sabiduría y experiencia se puso el overol de MAMÁ, enseñándome que en la vida lo más bello es la humildad, el sacrificio, el esfuerzo, el amor propio y por los demás; enseñándome siempre, “ que a pesar de todos los triunfos que se alcancen en la vida y se esté más arriba, es cuando más humilde se debe ser, porque lo que uno es, se lo debe a DIOS y a los demás”.

A mi viejo hermoso, mi abuelito el señor LUIS EDUARDO ORTEGA VILLOTA, quien con su amor, cariño, sabiduría, ayuda incondicional y carácter me ha enseñado a formarme como persona y a lograr este triunfo profesional y a saber que” en la vida solo existen hombres que luchan por lo que quieren y no por lo que la vida les entrega”.

A mi novia JENNY MIREYA OLIVA GUERRERO, quien con su amor, apoyo incondicional y carácter me ha enseñado a superarme, TE AMO FLAKA.

A mis amigos DANNY BENAVIDES, CAMILO BENAVIDES, quienes con sus consejos y apoyo incondicional contribuyeron de manera directa a la realización de este triunfo personal y profesional UN ABRAZO Y QUE DIOS LOS BENDIGA.

RESUMEN

El análisis del impacto generado por la aplicación de indicadores ambientales a residuos sólidos en la jurisdicción de Corponariño en el año 2011; se realizó en el marco de cooperación entre la Universidad de Nariño, con el departamento de Geografía y la Corporación Autónoma de Nariño CORPONARIÑO; con el propósito de contar con una información de carácter ambiental que al interrelacionarse por medio de datos e información estadística permita articularse para una mejor interpretación y así contribuir a los procesos de toma de decisiones de los diferentes actores involucrados con el manejo y control de los recursos naturales.

Dentro del contexto del departamento de Nariño del cual hacen parte 64 municipios y los cuales corresponden a la jurisdicción de CORPONARIÑO, está como autoridad ambiental del departamento, los aspectos relacionados con los recursos naturales, toman gran importancia en cuanto al manejo, control y disposición de los residuos sólidos, siendo este un tema de vital importancia, correspondiente al impacto que ocasionan dentro del territorio y cómo influyen de manera directa o indirecta en la calidad de vida de la sociedad.

La principal problemática encontrada fue en general la dispersión de la información secundaria realizada por diferentes entidades de tipo público o privado, como al acceso de los diferentes documentos que se relacionan con el tema de residuos sólidos, por tal motivo se realizó el estado del arte de la información el cual se orientó en inventariar, organizar y estandarizar la información pertinente a esta temática y así lograr contar con una información base o de resultado, a partir de la consolidación de datos primarios y secundarios aportados por las diferentes entidades relacionadas con los recursos naturales y aún más con los residuos sólidos.

En segundo lugar se deriva la caracterización de los indicadores ambientales mínimos aplicados a residuos sólidos, a través de hojas metodológicas, para lo cual se procede a resumir la información de resultado y de esta manera identificar cuantitativa y cualitativamente el comportamiento que tienen los municipios del departamento de Nariño, en cuanto a la generación, control, manejo, aprovechamiento y disposición final de los residuos sólidos.

En la tercera fase se realizó el análisis del impacto que genera el indicador de toneladas de residuos sólidos aprovechados en los municipios de estudio de caso de esta investigación, los cuales son Albán, Sandoná, Consacá, Linares y Chachagüi; por medio de herramientas metodológicas de impacto ambiental; arrojando finalmente la interpretación de 12 mapas temáticos a escala 1:1.500.000 y el análisis de resultados obtenidos.

ABSTRACT

Analysis of the impact generated by the application of environmental indicators to solid waste within the jurisdiction of CORPONARIÑO in 2011; was performed in the framework of cooperation between the University of Nariño department of Geography and the Autonomous Corporation CORPONARIÑO Nariño; for the purpose of having a character that environmental information to interact through data and statistical information allows for a better interpretation articulated and thereby contribute to the decision making processes of the various actors involved in the management and control of resources natural.

Within the context of the department of Nariño which are part of the 64 municipalities which fall within the jurisdiction of CORPONARIÑO is an environmental authority of the department, the aspects related to natural resources, take on great importance in the management, control and disposition of solid waste, this being an issue of vital importance for the impact caused in the territory and how they influence directly or indirectly on the quality of life of society fashion.

The main problem found was overall dispersion of secondary information by different public and private entities such as access for the various documents that relate to the issue of solid waste, therefore, the state of the art was done information which was oriented to inventory, organize and standardize information relevant to this subject and thus achieve a base having information or result from the consolidation of primary and secondary data from different entities related to natural resources and even more solid waste.

Second, the characterization of the minimum environmental indicators applied to solid waste is derived through methodological sheets, for which we proceed to summarize the information and thus result quantitatively and qualitatively identify the behavior of municipalities of the department Nariño, in the generation, control, management, use and disposal of solid waste.

In the third stage impact analysis indicator that generates tons of solid waste in the municipalities utilized case study of this research, which are Alban Sandoná, Consacá, Linares and Chachagüi is performed; through methodological tools of environmental impact; finally throwing 12 thematic interpretation of 1:1.500,000 scale maps and analysis of results.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	18
1. PROBLEMA	21
1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	21
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	21
1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	21
2. JUSTIFICACIÓN	22
3. OBJETIVOS	24
3.1 OBJETIVO GENERAL	24
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	24
4. LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	25
4.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA	25
4.2 LOCALIZACIÓN Y DELIMITACIÓN	25
5. MARCO REFERENCIAL	32
5.1 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	32
5.1.1 Impacto Ambiental	32
5.1.2 Indicador	32
5.1.3 Indicadores Ambientales	33
5.1.4 Residuos Sólidos	35
5.1.5 Residuos Sólidos Aprovechados	36
5.2 MARCO TEÓRICO CONTEXTUAL	38
5.2.1 Contexto internacional de indicadores	38
5.2.2 Contexto nacional de indicadores	40
5.2.3 Contexto regional de indicadores	41
5.2.4 Contexto internacional de residuos sólidos	41
5.2.5 Contexto nacional de residuos sólidos	42
5.3 MARCO LEGAL	43
6. METODOLOGÍA	46
6.1 FASE UNO	47
6.2 FASE DOS	48
6.3 FASE TRES	48
7. ESTADO DEL ARTE DE LA INFORMACIÓN, RELACIONADA CON INDICADORES AMBIENTALES APLICADOS A RESIDUOS SÓLIDOS, EN LOS MUNICIPIOS QUE REALIZAN APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS EN LA JURISDICCIÓN DE CORPONARIÑO.	51
7.1 Licencias Ambientales	61
7.2 Lugares de disposición final de residuos sólidos en los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO	65
7.2.1 Relleno Sanitario	65
7.2.2 Botadero a cielo abierto	66
7.2.3 Celda transitoria	67
7.2.4 Lugar inicial de disposición final de residuos sólidos	68

7.2.5 Lugar de disposición final de residuos sólidos de los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO, año 2011.	72
7.2.6 Lugar inicial de disposición final de residuos sólidos Vs lugar de disposición final de residuos sólidos, año 2011.	75
8. INDICADORES AMBIENTALES MINIMOS APLICADOS A RESIDUOS SÓLIDOS, A TRÁVES DE UNA HOJA METODOLÓGICA.	76
8.1 Hoja metodológica de toneladas de residuos sólidos aprovechados	77
8.2. Hoja metodológica de residuos sólidos dispuestos inadecuadamente	82
8.3 Hoja metodológica de residuos sólidos dispuestos técnicamente	88
9. HERRAMIENTAS METODOLOGÍAS PARA EL ANÁLISIS DEL IMPACTO PRODUCIDO POR EL INDICADOR DE TONELADAS DE RESIDUOS SÓLIDOS APROVECHADOS, EN LOS MUNICIPIOS DE ALBÁN, CONSACÁ, SANDONÁ, LINARES Y CHACHAGÜI DE LA JURISDICCIÓN DE CORPONARIÑO EN EL AÑO 2011.	95
9.1 Municipio de Albán	99
9.2 Municipio de Consacá	103
9.3 Municipio de Sandoná	106
9.4 Municipio de Linares	110
9.5 Municipio de Chachagüi	113
10 .ANÁLISIS DE RESULTADOS	117
10.1 Municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO con relleno sanitario propio.	117
10.2 Municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO con botadero a cielo abierto.	121
10.3 Municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO en convenio con el relleno sanitario Antanas de la Empresa Metropolitana de Aseo EMAS, del municipio de Pasto.	125
10.4 Municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO en convenio con el relleno sanitario la Victoria del municipio de Ipiales.	130
10.5 Municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO en convenio entre municipios y celda transitoria.	134
10.6 Residuos sólidos generados en los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO	137
10.7 Residuos sólidos aprovechados en los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO	147
10.8 Residuos sólidos dispuestos inadecuadamente en los municipios de la jurisdicción de CORPONARÑO	152
10.9 Residuos sólidos dispuestos técnicamente en los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO	156
11 CONCLUSIONES	165
12. RECOMENDACIONES	167
BIBLIOGRAFÍA	168
ANEXOS	

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Ubicación general del Departamento de Nariño	26
Figura 2. Mapa base-Municipios de jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Nariño. CORPONARIÑO	27
Figura 3. Mapa de las zonas de jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Nariño. CORPONARIÑO	31
Figura 4. Mapa de los municipios de estudio de caso Albán, Sandoná, Consacá, Linares y Chachagüi de la jurisdicción de CORPONARIÑO	32
Figura 5. Esquema metodológico	50
Figura 6. Relleno Sanitario	66
Figura 7. Botadero a cielo abierto	67
Figura 8. Celda transitoria	68
Figura 9. Servicio de aseo en el municipio de Albán	99
Figura 10. Empresa de aseo municipio de Albán, EMPOALBAN E.S.P	100
Figura 11. Plaza de mercado municipio de Albán	101
Figura 12. Cooperativa de servicios públicos de Consacá	104
Figura 13. Servicio de Aseo municipio de Consacá	105
Figura 14. Presentación de residuos municipio de Consacá	106
Figura 15. Relleno sanitario vereda La Joya, clausurado año 2010	107
Figura 16. Recolección y transporte de residuos sólidos, municipio de Sandoná	108
Figura 17. Presentación de residuos municipio de Sandoná	109
Figura 18. Planta de Compostaje municipio de Sandoná	110
Figura 19. Botadero a cielo abierto, municipio de Linares	111
Figura 20. Presentación de residuos en el municipio de Linares	112
Figura 21. Balneario turístico municipio de Chachagüi	114
Figura 22. Planta de Compostaje municipio de Chachagüi	115
Figura 23. Aprovechamiento de residuos inorgánicos municipio de Chachagüi	115
Figura 24. Mapa - Municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO con relleno sanitario propio	120
Figura 25. Mapa - Municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO con botadero a cielo abierto	124
Figura 26. Mapa - Municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO en convenio con el relleno sanitario Antanas de la Empresa Metropolitana de Aseo EMAS del municipio de Pasto	129
Figura 27. Mapa - Municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO en convenio con el relleno sanitario la Victoria del municipio de Ipiales	133
Figura 28. Mapa - Municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO en convenio entre municipios y celda transitoria	136
Figura 29. Registro fotográfico de Compostaje	140

Figura 30. Mapa - Residuos sólidos generados en los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO	146
Figura 31. Mapa - Residuos sólidos aprovechados en los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO	151
Figura 32. Mapa - Residuos sólidos dispuestos inadecuadamente en los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO	155
Figura 33. Mapa - Residuos sólidos dispuestos técnicamente en los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO	161

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Zonas de jurisdicción y municipios sedes de atención de la jurisdicción de CORPONARIÑO	28
Cuadro 2. Información general de los Planes de Gestión Integral de Residuos. Sólidos de la jurisdicción de CORPONARIÑO.	53
Cuadro 3. Estado de adopción y/o vigencia de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos de los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO.	58
Cuadro 4. Información general de licencias ambientales de los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO.	63
Cuadro 5. Lugar inicial de disposición final de residuos sólidos de los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO.	70
Cuadro 6. Lugar de disposición final de residuos sólidos de los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO, año 2011.	73
Cuadro 7. Municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO con relleno Sanitario propio	119
Cuadro 8. Municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO con botadero a cielo abierto	123
Cuadro 9. Municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO en convenio con el relleno sanitario Antanas de la Empresa Metropolitana de Aseo EMAS del municipio de Pasto	127
Cuadro 10. Municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO en convenio con el relleno sanitario la Victoria del municipio de Ipiales	132
Cuadro 11. Municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO en convenio entre municipios y celda transitoria	135
Cuadro 12. Cantidad de residuos sólidos generados en los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO	144
Cuadro 13. Cantidad de residuos sólidos aprovechados en los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO	150

Cuadro 14. Cantidad de residuos sólidos dispuestos inadecuadamente en los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO	154
Cuadro 15. Cantidad de residuos sólidos dispuestos técnicamente en los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO	159

LISTA DE GRÁFICAS

	pág.
Gráfica1.Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos de los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO.	52
Gráfica 2.Formato de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos de los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO.	52
Gráfica 3.Estado de adopción y/o vigencia de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos de los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO.	57
Gráfica 4.Tipo de elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos de los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO.	60
Gráfica 5.Estado de licencias ambientales de los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO.	62
Gráfica 6.Rangos de vida útil y/o vigencia de las licencias ambientales de los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO.	62
Gráfica 7.Lugar inicial de disposición final de residuos sólidos de los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO.	69
Gráfica8.Lugar de disposición final de residuos sólidos de los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO, año 2011.	72

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Formato de entrevistas	167
Anexo B. Formatos de encuestas	169

INTRODUCCIÓN

El contexto ambiental toma mayor fuerza con el proceso de la incorporación del sector privado, la sociedad civil y el estímulo a los gobiernos a coincidir en un conjunto de objetivos comunes. De esta manera surge la necesidad de contar con una información ambiental, correspondiente a datos y estadísticas, que permitan la construcción de indicadores de una manera articulada y organizada, con base a una información ordenada, estandarizada, confiable y efectiva, que al interrelacionarse pueda ser representada de una manera más clara, logrando como resultado un mejor control y seguimiento por parte de los responsables. Los procesos de monitoreo, intervención y toma de decisiones por parte de los actores involucrados, dependerán en gran manera, de la voluntad política para la asignación de recursos, más que de los progresos de tipo conceptual y metodológico que se permitan abordar.

El Análisis del Impacto generado por la aplicación de indicadores ambientales a residuos sólidos en la jurisdicción de Corponariño en el año 2011, se realizó en el marco de la cooperación entre la Universidad de Nariño y la Corporación Autónoma Regional de Nariño CORPONARIÑO, bajo la coordinación de la oficina de Planeación y Direccionamiento Estratégico de la Corporación.

La línea en la cual se enmarca la investigación es problemáticas y evaluación ambiental, es una investigación aplicada porque contribuye a la resolución de un problema concreto. Por el enfoque es cuantitativa, porque los datos se pueden medir mediante fórmulas matemáticas, sigue pautas específicas que permiten establecer la dimensión de la cantidad de eventos que se presentan y así organizar el resultado de las observaciones y de los datos obtenidos. Por el tipo de análisis, es descriptiva, ya que maneja la observación partiendo de la información que se recolecte teniendo en cuenta atributos como el tipo, procedencia y fuente para facilitar el trabajo.

La población son los 64 municipios que conforman la jurisdicción de Corponariño para poder establecer los municipios que realizan aprovechamiento de residuos sólidos y de esta manera establecer el universo de la investigación y posteriormente seleccionar la muestra para el estudio de caso de indicadores ambientales a residuos sólidos, como punto de partida para la identificación de su aplicabilidad y de ésta manera, contribuir al proceso de toma de decisiones sobre su proyección, programación y ajuste, dentro de la administración y gestión de los recursos naturales y al desarrollo de posteriores documentos en relación a esta temática.

Es prioritaria la identificación y clasificación de la información de indicadores ambientales mínimos referente a residuos sólidos como se menciona en el “artículo 5 de la resolución 0643 de 2004, expedida por el Ministerio de Ambiente,

Vivienda y Desarrollo Territorial de Colombia”¹, para que posteriormente se incluya dentro de una hoja metodológica o ficha técnica según la CEPAL², la cual debe contener en detalle, información sobre el concepto, la procedencia, la fuente específica, el método de cálculo, lo que comprende e incorpora cada serie estadística. En este sentido la información del resultado se incorpora en la hoja metodológica de los Indicadores Ambientales Mínimos, o como también lo menciona el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial en el párrafo 1, artículo 8.³ En este sentido un indicador mínimo independiente de su tipo, comprende el concepto, nombre, definición, unidad de medida, fórmula etc.

En consecuencia de lo anterior, es necesario analizar el impacto del indicador ambiental de toneladas de residuos sólidos aprovechados en los municipios de Albán, Sandoná, Consacá, Linares y Chachagüi en el año 2011, ya que estos municipios son el estudio de caso de esta investigación, además presentan características similares en cuanto al manejo, control y administración de que se da a los residuos sólidos por parte de las administraciones municipales, por su posición geográfica con respecto a la cercanía que tienen con el primer relleno sanitario del departamento de Nariño, el relleno Sanitario Antanas de la Empresa Metropolitana de Aseo de la ciudad de Pasto, además con la producción de toneladas de residuos sólidos que se generan y al aprovechamiento que se les da, en cada uno de estos municipios.

El proyecto que se presenta y la metodología a seguir comprenden 3 fases. En la primera fase se estableció el estado del arte de la información en relación a indicadores ambientales aplicables a residuos sólidos en los 64 municipios que conforman la jurisdicción de Corponariño; en la segunda fase se caracterizó los indicadores ambientales mínimos, a través de la elaboración de hojas metodológicas y en la última fase, se identificaron herramientas metodológicas para el análisis del impacto del indicador de toneladas de residuos sólidos aprovechados, en los municipios objeto de estudio de esta investigación para proceder a su discusión y análisis.

Teniendo en cuenta las diferentes concepciones que se han desarrollado a través del tiempo, la ciencia geográfica realiza un aporte importante en el sentido de interrelacionar la organización y planificación del territorio, permitiendo de esta manera mantener una relación armónica entre lo natural y el ser humano, produciendo cambios o transformaciones constantes en los diferentes contextos

¹ COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL Resolución 0643 (02, junio, 2004), por medio de la cual se establecen los indicadores mínimos de que trata el artículo 11 del Decreto 1200 de 2004 y se adoptan otras disposiciones. Bogotá: El Ministerio, 2004. p. 3

² CEPAL. QUIROGA MARTINEZ RAYÉN, Serie manuales 61. Guía metodológica para desarrollar indicadores ambientales y de desarrollo sostenible en países de América Latina y el Caribe. Santiago de Chile; 2009., p.16.

³ Óp. cit., p. 6.

ya sean de orden internacional, nacional, regional o local; es así que para Capel la región es “ el resultado localizado de factores convergentes de lo físico, lo biológico y de los elementos relevantes de la vida humana en sus relaciones con el medio geográfico”⁴; en este sentido la ciencia geográfica es una herramienta de estudio, que permite desarrollar de manera armónica una interacción directa entre el ser humano y el entorno natural.

Es de resaltar la cooperación entre la Corporación Autónoma Regional de Nariño CORPONARIÑO y la Universidad de Nariño a través del Departamento de Geografía, como entes rectores de carácter institucional y comprometidos con el medio ambiente, para la visualización, aplicación, control y seguimiento de los indicadores ambientales aplicados a residuos sólidos y su impacto en los municipios de Albán, Sandoná, Consacá, Linares y Chachagüi del departamento de Nariño para el año 2011, como punto de partida de su aplicación en futuros documentos relacionados con esta temática.

⁴ CAPEL SÁEZ, Horacio. Filosofía y ciencia en la geografía contemporánea. Editorial Barcanova, Barcelona, 1981. p 40.

1. PROBLEMA

1.1PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Poco conocimiento del impacto que genera la aplicación de indicadores ambientales a residuos sólidos, en la jurisdicción de CORPONARIÑO en el año 2011.

1.2DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El problema al cual se hace referencia, tiene varias causas, entre las cuales se encuentra que la Corporación no cuenta con el suficiente personal técnico, que permita agilizar el proceso de organización de la información relacionada con indicadores ambientales referente a residuos sólidos; hay una dispersión generalizada de la información, en diferentes formatos digitales y análogos, evidenciando una falencia en la homologación de la información; además se presenta una mínima divulgación y conocimiento de la resolución 0643 de 2004 que trata de indicadores ambientales , que a su vez hace que esta información no sea compatible en algunos casos, dificultando el acceso e interpretación de la misma.

1.3FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Qué impacto ha generado la aplicación de los indicadores ambientales a residuos sólidos en la jurisdicción de CORPONARIÑO en el año 2011?

2. JUSTIFICACIÓN

Esta investigación, empezó con la realización de la práctica profesional (PASANTIA) a través de un convenio interinstitucional entre la Universidad de Nariño, Departamento de Geografía y la Corporación Autónoma Regional de Nariño CORPONARIÑO, con la asesoría de la oficina de Planeación y Direccionamiento Estratégico de esta entidad en el año 2011. El punto de partida de este proyecto, fue el conocimiento de las temáticas relacionadas con indicadores ambientales, residuos sólidos y el impacto que estas pueden ocasionar dentro del espacio geográfico.

Conforme a la Resolución 0643 de 2004, expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de Colombia, la Corporación Autónoma Regional de Nariño, requiere de la implementación de los indicadores ambientales, con el fin de poder evaluar su administración y gestión, como autoridad ambiental en el manejo de los recursos naturales del Departamento de Nariño, como se estipula en el Decreto 1200 de 2004 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial⁵.

Dentro de los procesos de Planificación, se hace necesaria la evaluación de la gestión y avance de los planes, programas y proyectos que se desarrollen a través de diferentes herramientas y técnicas, en relación a los recursos naturales, requiriendo de una información precisa, veraz y confiable que permita una adecuada toma de decisiones por parte de la Corporación. Los lineamientos necesarios no se hacen evidentes si no se cuenta con una información organizada que permita la identificación de la situación ambiental de manera real, dentro de las prospectivas y el planteamiento de estrategias encaminadas al manejo de los recursos naturales.

El proceso de organización de la información, en relación a los indicadores ambientales aplicados a residuos sólidos en los 64 municipios que conforman el departamento de Nariño y por ende la jurisdicción de CORPONARIÑO, es prioritario, a razón de que existe una dispersión generalizada de la misma, como un reconocimiento preliminar que a su vez permita tener una información confiable y efectiva, y de esta manera contribuir en el proceso de toma de decisiones, por parte de los diferentes actores involucrados en la temática, para el mejoramiento, el manejo adecuado y administración de los recursos naturales.

En primera instancia, fue necesario establecer el estado del arte de la información la cual está encaminada a realizar la revisión de los documentos relacionados con

⁵ COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto 1200. (20, abril, 2004), Instrumentos de Planificación Ambiental y otras disposiciones. Bogotá D.C. 2004, p. 8.

la temática de residuos sólidos; posteriormente la información de resultado permitió ser caracterizada de acuerdo con su tipología a través de hojas metodológicas y por último la identificación de herramientas metodológicas para el análisis del impacto producido por el indicador de toneladas de residuos sólidos aprovechados, con relación a su aplicabilidad en los municipios objeto de este estudio, los cuales son Albán, Sandoná, Consacá, Linares y Chachagüi de la jurisdicción de CORPONARIÑO en el año 2011.

El presente proyecto conlleva al fortalecimiento interinstitucional entre la Universidad de Nariño (Programa de Geografía Aplicada) y la Corporación Autónoma Regional de Nariño (CORPONARIÑO), por que no solo incide en los procesos de Planificación Ambiental en el departamento de Nariño, que a su vez surge como resultado de la necesidad de hacer otra lectura del espacio geográfica y su evolución a lo largo del tiempo, a través de las interrelaciones directas entre el medio natural y las acciones que produce el ser humano en su entorno. El espacio para Quiroga, citado por Quitiaquez⁶, es una construcción social, que se estudia como concepto geográfico de paisaje en sus distintas manifestaciones. La organización y la planificación del territorio es un propósito común, que responde a las necesidades que se presentan en el medio ambiente, con el fin de mejorar la calidad de vida de los seres humanos.

La geografía como parte activa de las ciencias humanas, ejerce una dinámica en el análisis e interpretación de los recursos naturales, como son los diversos elementos referentes a los recursos humanos y tecnológicos que posibilitan el diagnóstico y el aporte de metodologías y procesos reflejados en esta investigación, los cuales relacionan variables físicas y humanas e interpretan los cambios que se generan en el espacio geográfico a partir de las manifestaciones y actividades que se presentan en el territorio, con el fin de orientar sus acciones en beneficio de los recursos naturales.

⁶ QUITIAQUEZ SEGURA Liliana y RENGIFO RENGIFO Andrea. Universidad de Nariño. Desarrollo de Competencias en el Programa de Geografía de la Universidad de Nariño. Maestría en Docencia Universitaria. 2010. p 47 [en línea]. Consultado 23 de mayo de 2012 [En línea]. Disponible en: <http://biblioteca.udenar.edu.co:8085/bibliotecavirtual/viewer.aspx?&var=81713.pdf>.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Analizar el impacto generado por la aplicación de indicadores ambientales a residuos sólidos en la jurisdicción de CORPONARIÑO en el año 2011.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer el estado del arte de la información, relacionada con indicadores ambientales aplicados a residuos sólidos, en la jurisdicción de CORPONARIÑO.
- Caracterizar los indicadores ambientales mínimos aplicados a residuos sólidos, a través de una hoja metodológica.
- Identificar herramientas metodológicas para el análisis del impacto producido por el indicador de toneladas de residuos sólidos aprovechados, en los municipios de Albán, Consacá, Sandoná, Linares y Chachagüi de la jurisdicción de CORPONARIÑO en el año 2011.

4. LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

4.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

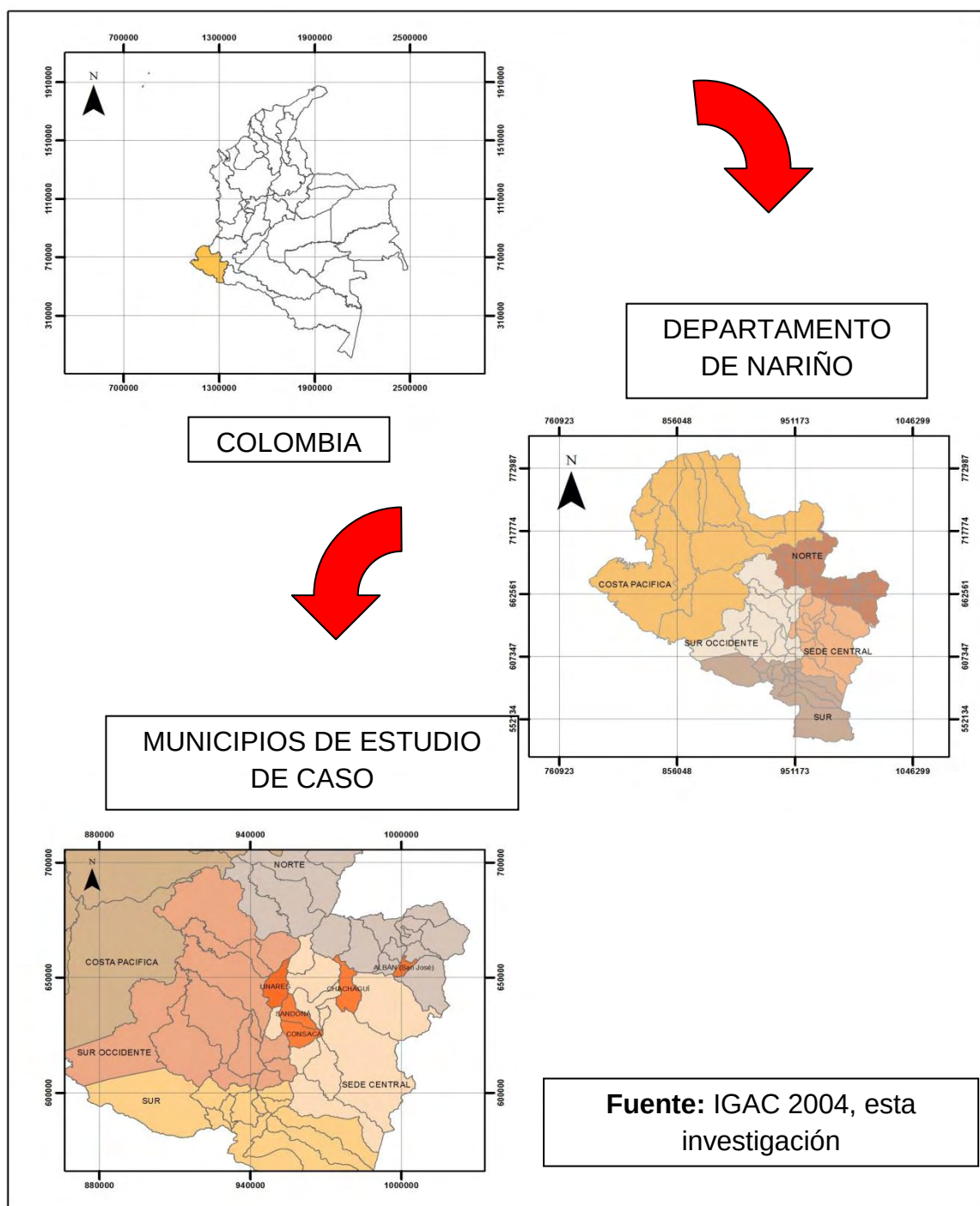
Este proyecto se realizó en los 64 municipios que integran el departamento de Nariño y por ende, corresponden a la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Nariño CORPONARIÑO. Como lo muestra las figuras 1 y 2.

4.2 LOCALIZACIÓN Y DELIMITACIÓN

La jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Nariño CORPONARIÑO, distribuye su jurisdicción en 5 zonas de manera equitativa, al número de municipios que integran el departamento de Nariño, con su respectivo municipio de atención, para de esta manera lograr una mayor cobertura y atención, para los habitantes y al público en general, como lo muestra el cuadro 1, figura 3.

La delimitación de esta investigación, corresponde a los municipios que realizan aprovechamiento de residuos sólidos como Albán, Sandoná, Consacá, Linares y Chachagüi de la jurisdicción de CORPONARIÑO, como punto de partida para la identificación de su aplicabilidad en cuanto al indicador de toneladas de residuos sólidos aprovechados en el año 2011, como lo indica la figura 4.

Figura 1. Ubicación general del Departamento de Nariño



UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA

ANÁLISIS DEL IMPACTO GENERADO
POR LA APLICACIÓN DE
INDICADORES AMBIENTALES
A RESIDUOS SÓLIDOS EN LA JURISDICCIÓN
DE CORPONARINO EN EL AÑO 2011

MAPA BASE No 1

CONVENCIONES

	Vía Principal		L. Departamental
	L. Municipal		Cabeceras Municipales

LEYENDA

Municipios

FUENTE

Base topográfica: Cartografía IGAC 2004 1:25.000
Cartografía Temática: Esta investigación
Proyección: Conforme Gauss
Datum: MAGNA SIRGAS

ESCALA
1:1.500.000

0 7.5 15 30 45 60 Km

DIGITALIZACIÓN Y DISEÑO:
MARIO ALEXANDER GUERRERO ORTEGA

MAPA DE UBICACIÓN

Ecuador
Putumayo

27

Cuadro 1. Zonas de jurisdicción y municipios sedes de atención de la jurisdicción de CORPONARIÑO

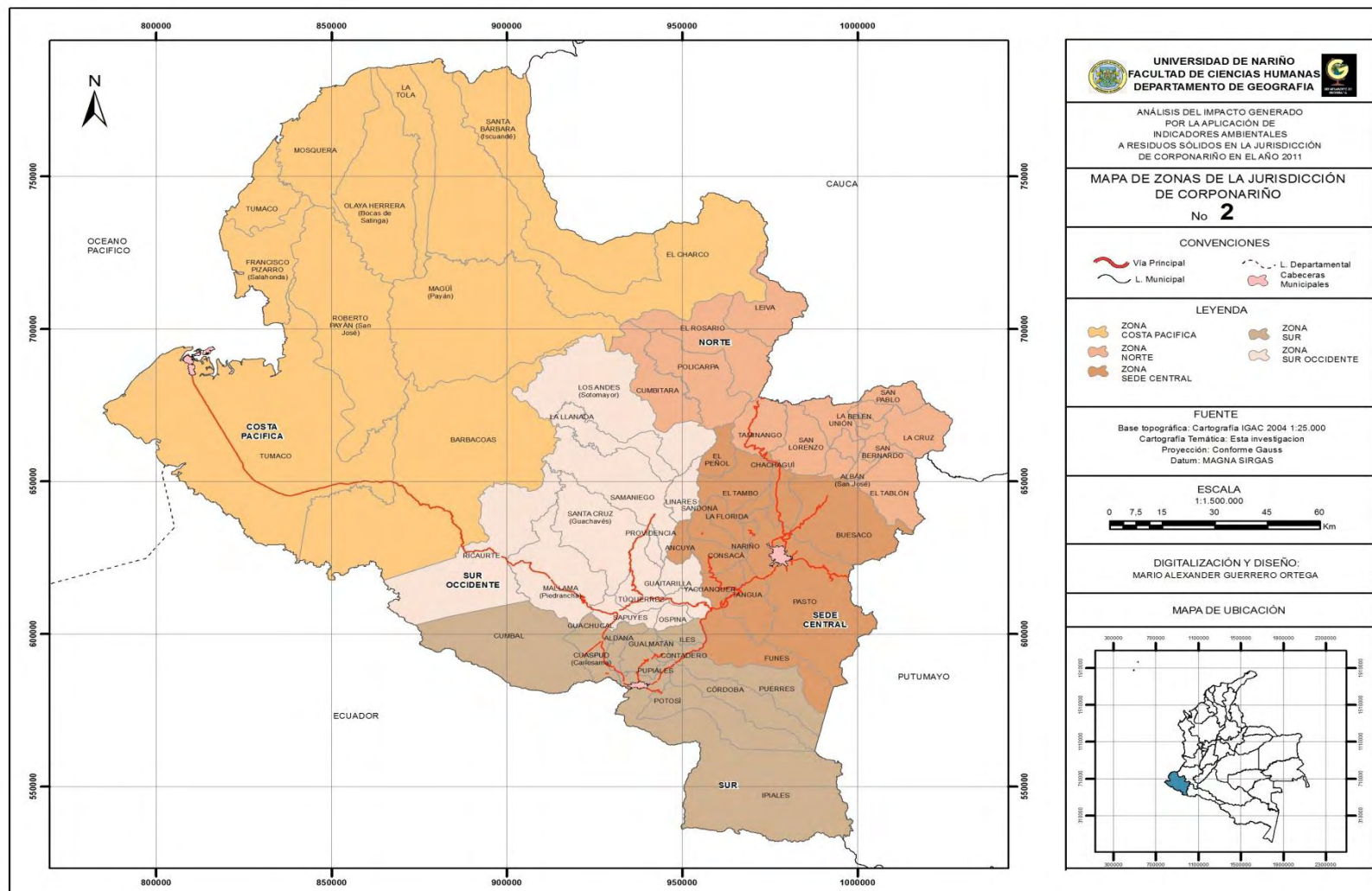
ID	MUNICIPIO	CODIGO MUNICIPIO	ZONA DE JURISDICCION	MUNICIPIO SEDE DE ATENCION
1	ALBAN	52019	NORTE	LA UNION
2	ALDANA	52022	SUR	IPIALES
3	ARBOLEDA	52051	NORTE	LA UNION
4	ANCUYA	52036	SEDE CENTRAL	PASTO
5	BARBACOAS	52079	COSTA PACIFICA	TUMACO
6	BELEN	52083	NORTE	LA UNION
7	BUESACO	52110	SEDE CENTRAL	PASTO
8	CHACHAGUI	52240	SEDE CENTRAL	PASTO
9	COLON(GENOVA)	52203	NORTE	LA UNION
10	CONSACA	52207	SEDE CENTRAL	PASTO
11	CONTADERO	52210	SUR	IPIALES
12	CORDOBA	52215	SUR	IPIALES
13	CUASPUD	52224	SUR	IPIALES
14	CUMBAL	52227	SUR	IPIALES
15	CUMBITARA	52233	NORTE	LA UNION
16	EL CHARCO	52250	COSTA PACIFICA	TUMACO
17	EL PEÑOL	52254	SEDE CENTRAL	PASTO
18	EL ROSARIO	52256	NORTE	LA UNION
19	EL TABLON DE GOMEZ	52258	NORTE	LA UNION
20	EL TAMBO	52260	SEDE CENTRAL	PASTO
21	FCO. PIZARRO	52520	COSTA PACIFICA	TUMACO
22	FUNES	52287	SEDE CENTRAL	PASTO
23	GUACHUCAL	52317	SUR	IPIALES
24	GUAITARILLA	52320	SUR OCCIDENTE	TUQUERRES
25	GUALMATAN	52323	SUR	IPIALES
26	ILES	52352	SUR	IPIALES
27	IMUES	52354	SUR OCCIDENTE	TUQUERRES

Continuación cuadro 1.

28	IPIALES	52356	SUR	IPIALES
29	LA CRUZ	52378	NORTE	LA UNION
30	LA FLORIDA	52381	SEDE CENTRAL	PASTO
31	LA LLANADA	52385	SUR OCCIDENTE	TUQUERRES
32	LA TOLA	52390	COSTA PACIFICA	TUMACO
33	LA UNION	52399	NORTE	LA UNION
34	LEIVA	52405	NORTE	LA UNION
35	LINARES	52411	SUR OCCIDENTE	TUQUERRES
36	LOS ANDES	52418	SUR OCCIDENTE	TUQUERRES
37	MAGUI PAYAN	52427	COSTA PACIFICA	TUMACO
38	MALLAMA	52435	SUR OCCIDENTE	TUQUERRES
39	MOSQUERA	52473	COSTA PACIFICA	TUMACO
40	NARIÑO	52480	SEDE CENTRAL	PASTO
41	OLAYA HERRERA	52490	COSTA PACIFICA	TUMACO
42	OSPINA	52506	SUR OCCIDENTE	TUQUERRES
43	PASTO	52001	SEDE CENTRAL	PASTO
44	POLICARPA	52540	NORTE	LA UNION
45	POTOSI	52560	SUR	IPIALES
46	PROVIDENCIA	52565	SUR OCCIDENTE	TUQUERRES
47	PUERRES	52573	SUR	IPIALES
48	PUPIALES	52585	SUR	IPIALES
49	RICAUORTE	52612	SUR OCCIDENTE	TUQUERRES
50	ROBERTO PAYAN	52621	COSTA PACIFICA	TUMACO
51	SAMANIEGO	52678	SUR OCCIDENTE	TUQUERRES
52	SAN BERNARDO	52685	NORTE	LA UNION
53	SAN LORENZO	52687	NORTE	LA UNION
54	SAN PABLO	52693	NORTE	LA UNION
55	SAN PEDRO DE CARTAGO	52694	NORTE	LA UNION
56	SANDONA	52683	SEDE CENTRAL	PASTO
57	SANTA BARBARA	52696	COSTA PACIFICA	TUMACO
58	SANTACRUZ	52699	SUR OCCIDENTE	TUQUERRES
59	SAPUYES	52720	SUR OCCIDENTE	TUQUERRES
60	TAMINANGO	52786	NORTE	LA UNION
61	TANGUA	52788	SEDE CENTRAL	PASTO
62	TUMACO	52835	COSTA PACIFICA	TUMACO
63	TUQUERRES	52838	SUR OCCIDENTE	TUQUERRES
64	YACUANQUER	52885	SEDE CENTRAL	PASTO

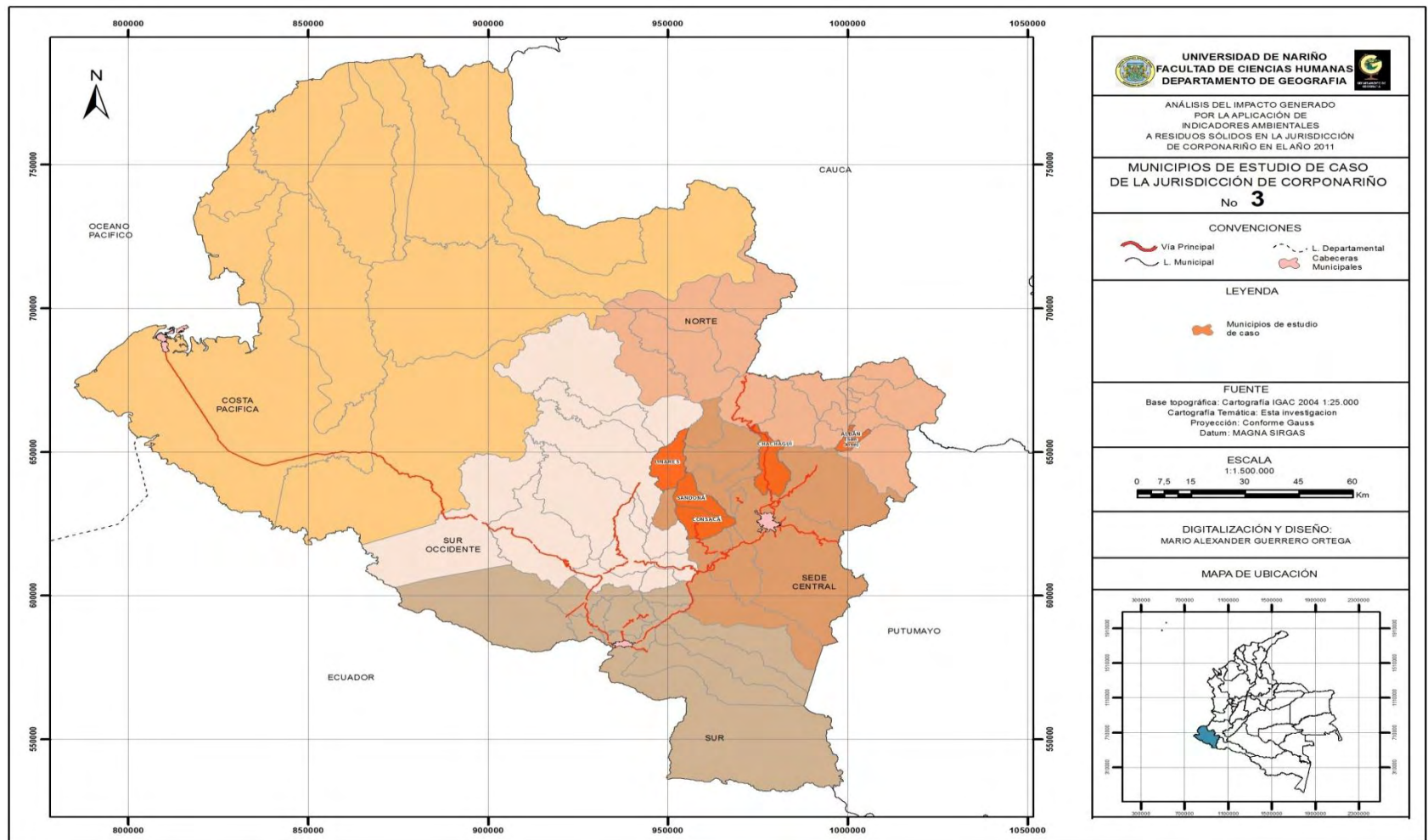
Fuente: CORPONARIÑO

Figura 3. Mapa de las zonas de jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Nariño. CORPONARIÑO.



Fuente: esta investigación

Figura 4. Mapa de los municipios de estudio de caso Albán, Sandoná, Consacá, Linares y Chachagüi de la jurisdicción de CORPONARIÑO.



Fuente: esta investigación

5. MARCO REFERENCIAL

5.1 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

5.1.1 Impacto Ambiental. El término *impacto ambiental* en su expresión más general, hace referencia a una “Repercusión en el medio ambiente provocada por la acción antrópica o un elemento ajeno a dicho medio, que genera consecuencias notables en él”⁷; impacto ambiental se refiere a “la alteración del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada”⁸. El vocablo impacto ambiental “se aplica a la alteración que introduce una actividad humana en el entorno”⁹.

El impacto puede referirse “al sistema ambiental en conjunto o alguno de sus componentes, de tal modo que se puede hablar de impacto total y de impactos específicos derivados de una actividad actual o en proyecto. De igual manera el impacto de una actividad es el resultado de un cúmulo de acciones distintas que producen otras tantas alteraciones sobre un mismo factor, las cuales no siempre son agregables, por lo que también se puede hablar del impacto del conjunto de una actividad o sólo de alguna de las partes o procesos que la forman”¹⁰.

En el territorio Colombiano y en referencia al decreto 2820 de 2010 expedido por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, en el título I, artículo 1, expresa que impacto ambiental es “cualquier alteración en el sistema ambiental biótico, abiótico y socioeconómico, que sea adverso o beneficioso, total o parcial, que pueda ser atribuido al desarrollo de un proyecto, obra o actividad”¹¹. Partiendo de este concepto es de vital importancia manifestar un carácter cambiante que se observa en todo impacto y que está relacionado con los efectos sin entrar a dar una connotación de positivos o negativos, pero que si están inmersos en el entorno y se manifiesta en un determinado tiempo.

5.1.2 Indicador. Los indicadores se establecen como una herramienta muy útil, debido a que intervienen diferentes variables, que presentan una relación directa, que permite mostrar el estado en el que se encuentra la dinámica ambiental y sus interrelaciones con las dinámicas sociales y productivas, que se presentan en el

⁷CAMACHO BERREIRO, Aura y ARIOS ROACHE, Liliana. Diccionario de Términos Ambientales. 1998. Publicaciones Acuario, Centro Félix Varela, 2000. p. 42.

⁸ SISTEMA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. S.E.I.A. (Chile). Comana II Región, p.3. [en línea]. Disponible en: http://www2.udec.cl/matpel/cursos/EXSEIA_Proj_Sust_Pelig.pdf

⁹ UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID. Sistema de Evaluación de impacto ambiental. 2008. p. 10 [en línea]. Disponible en: <http://eprints.ucm.es/9445/1/MemoriaEIA09.pdf>

¹⁰ *Ibíd.*, p 12.

¹¹COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto 2820. (05, agosto, 2010), Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales. Bogotá D.C. 2010, p. 2.

espacio geográfico. En primera instancia estas dinámicas se manifiestan cuantitativamente y a su vez permiten realizar una interpretación de tipo cualitativo, ya que el propósito principal de los indicadores es mostrar o caracterizar y por ende, definir el estado de los recursos naturales y el medio ambiente.

Uno de los retos más importantes a la hora de tomar decisiones, es contar con una información que sea acertada y significativa, es decir, que sea eficiente y a su vez adquiriera un carácter de tipo estadístico, donde el término indicador en su expresión más general hace referencia “a una observación empírica o estimación estadística que sintetiza aspectos de uno o más fenómenos que resultan importantes para uno o más propósitos analíticos y de monitoreo en el tiempo”¹². Un indicador se determina y depende de su poder indicativo, es decir de la información que suministre y a su vez de la importancia de esta información.

Un indicador es una variable que asume en determinado momento una función de cantidad, mostrando en primera instancia resultados de tipo numérico, pero que posteriormente toma una característica de índole subjetivo, que a su vez facilitan su interpretación, simplifica de manera notoria la información relevante y hacen más clara la información de interés, en un determinado contexto para que la comunicación sea mucho más viable y efectiva.

Gollopín¹³, muestra en su sentido más general, que un indicador es un signo. En Semiótica la ciencia general de los signos, un signo es todo lo que se refiere a otra cosa referente y que sirve para comunicar. En consecuencia, “los indicadores son variables (no “valores” como a veces se los define). Una variable es una representación operativa de un atributo (calidad, característica, propiedad) de un sistema”¹⁴.

Dentro de las categorías de indicadores, existen diferentes clasificaciones y entre los más conocidos, son los económicos, los sociales, los financieros, los educativos y ambientales; que involucran de manera directa al ser humano en su relación con el medio natural.

5.1.3 Indicadores Ambientales. Durante las últimas décadas, el tema de recursos naturales ha tomado una gran importancia a nivel global, nacional y local, siendo una prioridad para determinar la intervención del ser humano. Esta es una de las mayores inquietudes a la hora de tomar decisiones de tipo oportuno, con

¹²CEPAL; NACIONES UNIDAS. Guía metodológica para desarrollar indicadores ambientales y de desarrollo sostenible .p 20.

¹³GOLLOPÍN, Gilberto C. Los indicadores de desarrollo sostenible: aspectos conceptuales y metodológicos. FODEPAL. Santiago de Chile. 2006. p 12. [en línea]. Disponible en: <http://www.cusur.udg.mx/fodepal/Articulos%20referentes%20de%20Des%20Susr/otros%20art.%20de%20Des%20Sust/gallopín.pdf>.

¹⁴ Ibíd., p 12.

criterio eficiente, por parte de los responsables de vigilar y conservar el entorno natural. De esta manera, es de vital importancia hacer énfasis, en la temática de indicadores ambientales y así conocer sus diferentes definiciones, para tener una idea aún más clara de su importancia, que permita a los distintos usuarios y actores involucrados en el tema, obtener una base de información cuantitativa, selecta, procesada y contextualizada.

La organización para la cooperación y el desarrollo económico (OECD), define un indicador ambiental “como un parámetro o el valor resultante de un conjunto de parámetros, que ofrece información sobre un fenómeno, con un significado dado por una definición clara de su función”¹⁵; mientras que para el Ministerio de Ambiente de España, un indicador ambiental “es una variable que ha sido socialmente dotada de un significado añadido al derivado de su propia configuración científica, con el fin de reflejar de forma sintética una preocupación social con respecto al medio ambiente e insertarla coherentemente en el proceso de toma de decisiones”¹⁶. A su vez el Instituto de Medio ambiente (IFEN) expresa que es “un dato que ha sido seleccionado a partir de un conjunto estadístico más amplio por poseer una significación y una representatividad particulares. Los indicadores condensan la información y simplifican el acercamiento a los fenómenos medioambientales, a menudo complejos, lo que les hace muy útiles para la comunicación”¹⁷.

En Colombia el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en la resolución 0643 de 2004, en el artículo 2, define que los indicadores ambientales “están orientados a monitorear los cambios en la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables y el medio ambiente, y la presión que se ejerce sobre ellos como resultado de su uso y aprovechamiento”¹⁸.

La resolución 0643 de 2004, en el artículo 7 manifiesta que “los indicadores mínimos son de obligatorio reporte por parte de las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible,”¹⁹ teniendo en cuenta que como manifiesta la resolución, los indicadores mínimos deben ser implementados por parte de las CAR’s; en este sentido la autoridad ambiental del departamento de Nariño, es CORPONARIÑO y en su calidad de Corporación Autónoma Regional expresa que “son entes corporativos de carácter público, creados por la ley, integrados por las

¹⁵AGUIRRE ROYUELA, Miguel Álvaro. I Congreso de Ingeniería Civil: Los sistemas de indicadores ambientales y su papel en la información e integración del medio ambiente p 6. [En línea]. Disponible en: http://www.ciccp.es/webantigua/icitema/Comunicaciones/Tomo_II/T2p1231.pdf

¹⁶Ibíd., p 6.

¹⁷Ibíd., p.5.

¹⁸COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Resolución 0643 (02/06/2004), establece los indicadores mínimos de que trata el artículo 11 del Decreto 1200 de 2004 y se adoptan otras disposiciones. Bogotá: 2004, p. 2.

¹⁹ Ibíd., p.5.

entidades territoriales que por sus características constituyen geográficamente un mismo ecosistema o conforman una unidad geopolítica, biogeográfica o hidrogeográfica, dotados de autonomía administrativa y financiera, patrimonio propio y personería jurídica, encargados por la ley de administrar, dentro del área de su jurisdicción el medio ambiente y los recursos naturales renovables y propender por su desarrollo sostenible, de conformidad con las disposiciones legales y las políticas del Ministerio del Medio Ambiente”²⁰.

En relación a las anteriores definiciones, cabe aclarar que se refieren siempre a problemas ambientales socialmente relevantes y deben comunicar y orientar la interpretación de un dato de tal modo que puedan ser útiles a los procesos de toma de decisiones y en general, constituyan una buena base de consulta, para las diferentes instituciones involucradas en el tema. En el caso de la Corporación Autónoma Regional de Nariño CORPONARIÑO, al hablar de jurisdicción, corresponde al número de los municipios que integran el departamento de Nariño, en este caso la jurisdicción son 64 municipios.

5.1.4 Residuos Sólidos. Uno de los grandes pilares a la hora de involucrar el tema de residuos sólidos es la Cumbre Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo, realizada en Río de Janeiro en 1992. El tema de la Sostenibilidad del Desarrollo y el análisis sobre los contenidos de la Agenda 21; cobra mayor importancia, en relación a la preservación, conservación y manejo adecuado de los recursos naturales, donde aún más se hace necesario dar importancia al manejo y disposición de los residuos sólidos.

El tema de residuos sólidos, es de gran interés y preocupación para las diferentes autoridades, instituciones y para la comunidad en general, ya que se identifica en ellos una verdadera amenaza, para la salud humana y el medio ambiente. Es de vital importancia conocer cómo a través de las diferentes actividades demográficas, económicas, sociales y culturales que se desarrollan en los centros urbanos se han ido incrementando los residuos a través del tiempo, convirtiéndose en un eje importante a la hora de tomar decisiones de tipo ambiental, por parte de los diferentes actores relacionados con la temática. El término residuo sólido, de manera general hace referencia al” subproducto de la actividad del hombre y se han producido desde los albores de la humanidad. Cada día aumentan en cantidad y variedad como consecuencia del incremento de la población humana y del desarrollo tecnológico e industrial”²¹; mientras que desde otra perspectiva, se

²⁰ COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPUBLICA. Diario oficial: Ley 99. (22, diciembre, 1993). Por el cual se crea el Ministerio Del Medio Ambiente y se dictan otras disposiciones. Bogotá, D.C. 1993. No. 41146. p11.

²¹ CASTRILLÓN QUINTANA, Olivia y PUERTA ECHEVERRI, Silvia María; Revista La Sallista de investigación. Vol. 1. No. 1: Impacto del manejo integral de los residuos sólidos en la Corporación Universitaria Lasallista. Consultado 23/04/2012. [en línea]. Disponible en: <http://www.lasallista.edu.co/fxcul/media/pdf/Revista/Vol1n1/015-021%20Impacto20del%20manejo%20integral%20de%20los%20residuos%20s%C3%B3lidos%20en%20la%20CUL.pdf>

dice que los residuos sólidos son” materiales inservibles en estado sólido que incluyen la basura urbana, fangos cloacales, algunos desechos industriales, comerciales; los provenientes de operaciones agrícolas, cría de animales y otras actividades afines, así como de actividades de demolición y minería”²²; siendo estas definiciones las más usuales en el momento de referirse a esta temática.

En el territorio Colombiano, según la normatividad legal vigente, residuo “es cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final”²³.

En razón de lo anterior, es importante resaltar que en la mayoría de ocasiones el problema de residuos sólidos se asocia a un acontecimiento de carácter cultural, ya que permanentemente se encuentra con una visión de rechazo a todo con lo que se manifiesta como residuo o basura en el diario vivir, teniendo presente que dichos elementos se encuentran inherentes en todo contexto. Desde el mismo momento en el que empiezan acumularse en el entorno, ya sea por la velocidad en que se generan, como por naturaleza química de éstos, comienzan a ser un problema ambiental, del cual se originan impactos económicos importantes, asociados a los costos, para su tratamiento y disposición final.

En consecuencia , a los residuos sólidos no se les ha proporcionado un pertinente desarrollo, en las diferentes etapas de su ciclo de vida, a los cuales hace mención el decreto 1713 de 2002, en el capítulo I, artículo 1º²⁴, referente a definiciones, cabe anotar que los residuos sólidos se dividen en categorías de aprovechables y no aprovechables, teniendo en cuenta que también se considera como residuos sólidos aquellos provenientes del barrido y limpieza de áreas y vías públicas, corte de césped y poda de árboles como se menciona en el decreto 1713 de 2002.

5.1.5 Residuos Sólidos Aprovechados. El tema de residuos sólidos aprovechados, hacen parte de la recuperación y vinculación de éstos mismos, en el sentido estricto, que entran a un nuevo ciclo productivo, generando así, de manera eficiente un beneficio económico y ambiental, o también se refiere a la recuperación eficiente de diferentes materiales que se encuentran en los

²²CAMACHO BARREIRO, Aurora y AIROSA ROCHE, Liliana. DICCIONARIO DE TERMINOS AMBIENTALES. Publicaciones Acuario. La Habana (Cuba), Centro Félix Varela. 2000, p 55.

²³COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto 838 (23, marzo, 2005), por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones. Bogotá: El Ministerio, 2005, p. 3.

²⁴COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto 1713(06, agosto, 2002), Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001; prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos. Bogotá: 2002, p. 1.

desechos, (los más conocidos son el papel, cartón, vidrio, plástico y metal, en sus diferentes presentaciones) la cual se puede realizar por medio de diferentes actividades como el compostaje y el reciclaje.

- **Compostaje.** André Francisco dice que el compostaje " se puede considerar como un tipo particular de reciclaje que consiste en la descomposición de la materia orgánica contenida en los RSU para obtener el «abono orgánico» o compost, material rico en nutrientes y oligoelementos, que produce efectos muy beneficiosos sobre la tierra, como regular la compactación del suelo, favorecer el abonado químico, aumentar la capacidad del suelo para la retención de agua, proporcionar elementos nutritivos para la tierra y aumentar el contenido de materia orgánica del terreno"²⁵; siendo una actividad muy frecuente dentro del aprovechamiento de la materia orgánica, como es el caso de los diferentes desechos de comida que se originan de manera diaria, los cuales deben realizarse a pequeña escala y con propósitos destinados a la agricultura.
- **Reciclaje.** Hace referencia a un beneficio directo y común con base a la recuperación y reutilización de los residuos sólidos, que pueden ser convertidos en nuevas materias primas o a su vez que puedan ser utilizados nuevamente. A nivel mundial, manifiestan que el reciclaje "es un método que ha sido objeto de una creciente popularidad en los últimos años gracias a sus ventajas económicas y ambientales, que son básicamente de dos tipos: en primer lugar, los materiales reciclados permite ahorrar recursos naturales escasos. Además, el reciclaje permite realizar un tratamiento de los residuos más limpio que otras alternativas y reducir la ocupación del espacio de los vertederos"²⁶; también se menciona que es un "proceso mediante el cual los materiales segregados de los residuos son reincorporados como materia prima al ciclo productivo"²⁷.

En el territorio colombiano el tema del reciclaje no es ajeno a los diferentes lineamientos y experiencias de tipo internacional, ya que dentro de la normatividad legal vigente, el término reciclaje como se menciona en el decreto 1713 de 2002, "es el proceso mediante el cual se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados y se devuelve a los materiales su potencialidad de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos"²⁸.

²⁵ ANDRÉ, Francisco J. y CERDA, Emilio. Gestión de residuos sólidos urbanos: análisis económico y políticas públicas. No E2005/23. p, 76. [en línea]. Disponible en: http://econpapers.repec.org/paper/ceadoctra/e2005_5f23.htm

²⁶ Ibíd., p 75.

²⁷ GUIDO ACURIO, Antonio; ROSSIN, Paulo; TEIXEIRA, Fernando y ZEPEDA. Francisco. Diagnóstico de la situación del manejo de residuos sólidos municipales en América latina y el Caribe. Washington, D.C. Julio de 1997- No.ENV.97-107, p. 12.

²⁸ COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto 1713 (06, agosto, 2002). Óp. cit., p 10.

En consecuencia de lo anterior, cabe anotar que el reciclaje es una práctica que a través del tiempo ha venido evolucionando de manera considerable, a razón de los diferentes efectos de tipo social y aún más, sobre el aumento y la presión de la población humana y otros componentes que influyen de manera directa en el medio ambiente, como son los económicos y culturales; con base en el desarrollo económico y a la opinión de los medio de comunicación, la conservación y prevención del medio ambiente es un tema que toma mayor fuerza en la sociedad civil, por tal motivo, el reciclaje es una herramienta que permite el ahorro directo e inmediato en relación a los fabricantes que utilizan residuos.

5.2 MARCO TEÓRICO CONTEXTUAL

5.2.1 Contexto internacional de indicadores. A nivel mundial la temática de indicadores, se viene trabajando a partir de las últimas décadas, en donde el contenido en materia ambiental toma una gran importancia en los diferentes gobiernos, para dar prioridad a los recursos naturales con base a su demanda y uso desmesurado de los mismos, tomando inicialmente los temas relacionados con minería, agricultura y forestal y a su vez con la interrelación de los de índole económico y social.

Es prioritario desarrollar un sistema de información, como es el de indicadores, mejorando así de manera sustancial la producción de datos, información e informes, que permita mantener acceso al público y a su vez retroalimentar esta información; de una manera eficiente, efectiva y confiable y así contribuir con un documento de apoyo en un proceso de toma de decisiones.

Uno de los grandes pilares que soportan esta investigación son los principios de desarrollo sostenible como se manifiesta en la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, celebrada en Johannesburgo (Sudáfrica) en 2002, diez años después de la conferencia de Río²⁹. El desarrollo sostenible juega un papel esencial dentro del marco general de los Objetivos del Milenio, debido a la lucha contra la pobreza, igualdad de género y salud, es aquí donde el séptimo objetivo del milenio incorpora de manera directa el tema de los recursos naturales y hace referencia a “garantizar la sostenibilidad del medio ambiente”³⁰.

Su respectiva intervención por parte del ser humano como eje principal a la hora de hablar del tema ambiental y a la demanda discriminada que se realiza en general de los servicios esenciales como agua potable, saneamiento básico y cómo influyen a la hora de responder a las necesidades humanas presentes, sin destruir la capacidad del medio ambiente.

²⁹Óp. cit., p 20.

³⁰Óp. cit., p 20.

Vale la pena recordar que desde su inicio, el trabajo de indicadores ha sido impulsado por esfuerzos internacionales de cooperación para el avance en los indicadores ambientales, así como en el desarrollo de indicadores que producen organismos de investigación, que tienen como mayor fortaleza la independencia y creatividad de sus propuestas, como un desafío mayor el que se logren implementar, para lo que se hace necesario no sólo recursos técnicos y financieros sino también apoyo político. Se destacan los trabajos realizados en primera instancia por” Canadá, Nueva Zelandia, Suecia y más recientemente España. Al mismo tiempo, surgen sistemas importantes de indicadores de desarrollo sostenible por parte de Suecia y Reino Unido, así como de agencias europeas y de institutos de investigación en Holanda y Alemania”³¹.

En el caso de América Latina y el Caribe y los países desarrollados, mucho se ha avanzado en dicha temática y en agencias como la” Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD por sus siglas en ingles) elaboraron o fortalecieron sus sistemas de indicadores ambientales y de desarrollo sostenible”³². Es notoria la necesidad de avanzar simultáneamente en el desarrollo de series estadísticas ambientales oficiales para la región y que a su vez puedan ser retroalimentadas en relación a diferentes experiencias de los distintos países de la región.

Se presentan distintos esquemas de presentación de indicadores que también se utilizan para su clasificación, siendo uno de los más utilizados y de mayor proyección el modelo de Presión- Estado- Respuesta; el cual” obedece a una lógica según la cual las actividades humanas ejercen presiones sobre el entorno y los recursos ambientales y naturales, alterando, en mayor o menor medida, su estado inicial. La sociedad en su conjunto identifica estas variaciones y puede decidir (objetivos de política) la adopción de medidas (respuestas) que tratarían de corregir las tendencias negativas detectadas”³³.

Las presiones pueden ser directas o indirectas en relación con las actividades humanas, tomando como estado al medio ambiente y a los recursos naturales, donde la respuesta se relaciona con los diferentes factores económicos, ambientales y sociales, en sus diversos ámbitos y sectores, manifestando de manera reciproca una respuesta de índole social a las actividades humanas en

³¹CEPAL.QUIROGA MARTINEZ RAYÉN. Serie manuales 55. Indicadores ambientales y de desarrollo sostenible: avances y perspectivas para América latina y el Caribe. Santiago de Chile; 2007, p 21.

³²Ibíd., p.8.

³³AGUIRRE ROYUELA MIGUEL ALVARO.Los sistemas de indicadores ambientales y su papel en la información e integración del medio ambiente. I Congreso de Ingeniería Civil, Territorio y Medio Ambiente., p. 236. Disponible en: AGUIRRE ROYUELA, Miguel Álvaro. I Congreso de Ingeniería Civil, Territorio y Medio Ambiente: Los sistemas de indicadores ambientales y su papel en la información e integración del medio ambiente Indicadores, p.4. [En línea]. Disponible en: http://www.ciccp.es/webantigua/icitema/Comunicaciones/Tomo_II/T2p1231.pdf

forma de recursos que a su vez se refiere a las acciones políticas, instrumentales y/o participativas que las sociedades generan como respuesta a las presiones y estado del medio ambiente.

5.2.2 Contexto nacional de indicadores. La formulación de indicadores ambientales ha tomado como referencia los principios mundiales de desarrollo sostenible, lo cual lo ha llevado a buscar diferentes alternativas a través del tiempo, tendientes a organizar la información de índole ambiental articulada por los diferentes sistemas involucrados en la temática. Los indicadores surgen como una herramienta de apoyo relacionada con la prevención y conservación del medio natural, siendo esta una urgencia de carácter político y que a su vez cuenta con desarrollos informáticos que los hagan más factibles y tengan una mayor claridad en relación a las condiciones propias del territorio colombiano.

Uno de los mayores avances se da a raíz de articular las políticas de tipo internacional, para las cuales” La primera experiencia emprendida por una entidad pública de la escala nacional para la identificación de indicadores fue liderada en 1996 por la Unidad de Política Ambiental (UPA) (actual Dirección de Política Ambiental) del Departamento Nacional de Planeación (DNP), en un convenio de cooperación técnica con el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). El SIPSA surgió como respuesta a la necesidad del DNP de contar con una herramienta para monitorear el avance de las políticas y acciones derivadas del componente ambiental del Plan Nacional de Desarrollo”³⁴.

Posteriormente, dos años después se genera un nuevo impulso a través de la política Nacional Ambiental 1998 - 2002, que toma como punto de partida la importancia que mantiene dicha temática, con la participación de los diferentes organismos relacionados con el tema para así contribuir en un mejor lenguaje a la hora de tomar decisiones, permitiendo tener una información ambiental consolidada y completa.

Los primeros resultados de esta experiencia en el contexto nacional, permitieron visualizar la” generación de un marco conceptual para el diseño y construcción del sistema de indicadores ambientales, un conjunto de 256 indicadores organizados según área temática, variables y categoría del Marco PER/IRG, y 177 hojas metodológicas elaboradas”³⁵. Como respuesta a lo anterior “se seleccionaron 4 categorías principales, como son el Patrimonio Natural, Demanda y uso de recursos Naturales y Ambientales, Generación y manejo sostenible de residuos y institucionalidad para la gestión ambiental”³⁶; en donde el enfoque principal se

³⁴CEPAL.QUIROGA MARTINEZ RAYÉN. Serie manuales 55. Indicadores ambientales y de desarrollo sostenible: avances y perspectivas para América latina y el Caribe. Santiago de Chile; 2007, p. 56.

³⁵ Ibíd., p. 57.

³⁶ Ibíd., p. 58.

basa en la construcción del sistema de indicadores ambientales que se utiliza en el territorio Colombiano en la actualidad.

5.2.3 Contexto regional de indicadores. A nivel regional, en la resolución 0643 de 2004, en el artículo 3, numeral 4, expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial³⁷; la implementación de los indicadores ambientales a nivel regional es de competencia de la Corporaciones; en el departamento de Nariño, la Corporación Autónoma Regional de Nariño (CORPONARIÑO) es la máxima autoridad ambiental; los indicadores ambientales relacionados con el tema de residuos sólidos se encuentran en la etapa de construcción y desarrollo, por lo que se hizo pertinente formular el proyecto de Análisis del impacto generado por la aplicación de indicadores ambientales a residuos sólidos en la jurisdicción de CORPONARIÑO en el año 2011.

5.2.4 Contexto internacional de residuos sólidos. Los países en vía de desarrollo muestran un gran interés a la hora de seguir los lineamientos de índole internacional, basados en la reducción de la generación de residuos sólidos, que a su vez permitan la implementación de políticas públicas, pero que hasta el momento se ha manifestado de una manera muy prematura. Frente a esta situación se encuentra una realidad contundente como la falta de vivienda, salud, educación y el aumento desmesurado de la población y aún más la ocupación de la misma en el entorno geográfico, como resultado de los procesos de urbanización.

En este sentido para América Latina y el Caribe” la cobertura y calidad del manejo de residuos sólidos es inferior a la provisión de otros servicios, como electricidad, agua y saneamiento. La mayoría de los países de la región carecen de políticas públicas y planes nacionales de manejo de residuos sólidos”³⁸. Si a lo anterior se le suma el alto incremento del desplazamiento del área rural a las grandes urbes, se encuentra que la mayoría de migrantes son individuos de bajos ingresos y bajo nivel educativo, que se ven forzados a vivir en asentamientos marginales, en casas que a menudo ellos mismos construyen, frecuentemente sin ninguna planeación y en predios que no les pertenecen. En conclusión, la situación actual del manejo de residuos sólidos en la región, constituye un problema serio que tiende a empeorar en el futuro inmediato.

Dentro del contexto internacional como referencia estadística “en América Latina se producen cuarenta millones de toneladas anuales de desechos de los cuales

³⁷COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Resolución 0643 (02/06/2004), establece los indicadores mínimos de que trata el artículo 11 del Decreto 1200 de 2004 y se adoptan otras disposiciones. Bogotá: El Ministerio, 2004, p. 2.

³⁸ONU-HABITAD; FORO IBEROAMERICANO Y DEL CARIBE SOBRE MEJORES PRÁCTICAS; Oficina regional para América latina y el Caribe. Presentación Mejores Prácticas: El Programa de Mejores Prácticas y Liderazgo Local (BPLLP). 2010. p 14.[en línea]. Disponible en: http://www.onuhabitat.org/index.php?option=com_content&view=article&id=63&Itemid=34

solamente cinco millones reciben tratamiento, es decir el 12.5% del total. Acorde a la actual tendencia de urbanización y al alto índice de crecimiento poblacional, la generación de desechos percapita en ciudades capitales de América Latina aumenta³⁹; pero uno de los grandes ejemplos de planificación en relación al tema de residuos sólidos se presenta en la ciudad de Bogotá D.C, en el relleno sanitario Doña Juana, donde una buena organización y planificación en base a la población ha sido un modelo a seguir en el contexto latinoamericano.

En América Latina y el Caribe “la Evaluación de Residuos estima que para el año 2001, la población de ALC alcanzó 518 millones de habitantes, de los cuales 406 millones (78,3%) son urbanos y producen alrededor de 369.000 toneladas de residuos sólidos municipales diariamente, de las cuales el 56% lo generan los grandes centros urbanos, el 21% los centros urbanos medianos y el 23% los centros urbanos pequeños”⁴⁰, lo cual indica que el crecimiento urbanístico mantiene una tendencia mayor en la generación de residuos sólidos y que posteriormente las medianas y pequeñas ciudades, a medida que su ocupación y crecimiento sea mayor, aumentará significativamente los residuos sólidos de índole municipal; con altos costos ambientales y sociales, directos e indirectos, que representan para la sociedad, la producción, manipulación y disposición inadecuada de los desechos.

5.2.5 Contexto nacional de residuos sólidos. En el territorio colombiano, “la generación total de residuos sólidos en el país, se estima en 22.808 toneladas por día; la generación per cápita a nivel nacional se estima en 0,66 kg por habitante-día. La cobertura de recolección alcanza una media nacional del 95% y la frecuencia de recolección tiene un promedio nacional de 2,7 veces por semana; el barrido y limpieza pública se realiza con un promedio nacional de 3,7 veces por semana. Y la disposición de los residuos sólidos en rellenos sanitarios alcanza un promedio nacional del 51,25%”⁴¹.

El servicio de aseo forma parte de los servicios públicos domiciliarios que se ejecutan a nivel municipal; este servicio se encuentra inmerso en la estructura institucional del sector de agua potable y saneamiento básico; en donde se establece un cobro mensual, a los diferentes usuarios del servicio.

En este sentido las políticas nacionales han trabajado bajo los diferentes lineamientos internacionales, en donde el propósito está encaminado a orientar y dirigir el manejo de residuos sólidos a través de la legislación pertinente, minimizando esta problemática, principalmente en el ambiente y en consecuencia

³⁹ Ibíd., p 15

⁴⁰ ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Área de Desarrollo Sostenible y Salud Ambiental. Informe de la evaluación regional de los servicios de manejo de residuos sólidos municipales en América Latina y el Caribe. Washington, D.C. 2005, p 12.

⁴¹ ONU-HABITAD; FORO IBEROAMERICANO Y DEL CARIBE SOBRE MEJORES PRÁCTICAS. Óp. cit. p 22.

a la sociedad. En el estudio sobre la situación de manejo de los residuos sólidos denominado "Análisis Sectorial de Residuos Sólidos en Colombia, documento liderado por el Ministerio del Ambiente con Apoyo de la OPS/OMS y el Banco Mundial"⁴²; donde la participación de la Organización Panamericana de la Salud(OPS), y la Organización Mundial para la Salud(OMS) juegan un papel vital en aspectos financieros y muestran una visión de la temática y el apoyo de líderes profesionales.

La problemática del territorio Colombiano en relación a Residuos Sólidos, está asociada con cinco aspectos fundamentales como son, las inadecuadas prácticas de disposición final, el manejo de los residuos sólidos está fundamentalmente ligado a la prestación del servicio domiciliario de aseo, a la generación creciente de residuos y deficiencias en el aprovechamiento y valorización de los mismos, al bajo desarrollo institucional del sector, y a la poca educación y participación ciudadana en el manejo de los residuos.

El Ministerio del Medio Ambiente⁴³, presentó ante el Consejo Nacional Ambiental en 1998 la Política para la Gestión Integral de Residuos, siendo esta política uno de los grandes pilares a la hora de articular los diferentes aspectos de índole institucional, legal, técnico, económico, financiero, sanitario, ambiental y contribuyendo de manera directa a los socioculturales, para ser aplicada dentro del territorio Colombiano la cual se conoce como los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS.

5.3 MARCO LEGAL

- **Constitución política de 1991.** Como documento fundamental que rige dentro del territorio Colombiano, expresa en su artículo 79 "Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines"⁴⁴. En el artículo 80 manifiesta, "El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados"⁴⁵.

⁴²CORDERO DAVILA, Reimer Alfonso, MARCO POLITICO PARA LA GIRS EN COLOMBIA Santiago de Cali, Febrero. 2005., p 4. [en línea]. Disponible en: http://ingenieria.uao.edu.co/gral/presentaciones_gral/conferencia_central/P%20%20RS%20marco%20politico%20visi%F3n%20ambiental.pdf

⁴³ Ibíd., p 5

⁴⁴ CONSTITUCION POLITICA DE COLOMBIA. Editorial LEGIS. Bogotá. 1991. p 19.

⁴⁵ Ibíd., p 19.

- **Ley 99 de 1993.** Crea el Ministerio del Medio Ambiente como se expresa en el título II, artículo 2, "Créase el MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE como organismo rector de la gestión del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, encargado de impulsar una relación de respeto y armonía del hombre con la naturaleza y de definir, en los términos de la presente ley, las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y el medio ambiente de la Nación a fin de asegurar el desarrollo sostenible"⁴⁶.
- **Decreto 1200 de 2004.** Referente a indicadores mínimos, en el capítulo 5, artículo 11, estipula "El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial establecerá mediante resolución los indicadores mínimos de referencia para que las Corporaciones Autónomas Regionales evalúen su gestión, el impacto generado, y se construya a nivel nacional un agregado para evaluar la política ambiental"⁴⁷.
- **Resolución 0643 de 2004.** Una vez establecidos los parámetros de los indicadores mínimos para las Corporaciones Autónomas Regionales, en el artículo I, estipula "Los indicadores mínimos están conformados por un conjunto de variables que permiten registrar hechos y describir comportamientos para realizar el seguimiento al estado de los recursos naturales renovables y el medio ambiente y el impacto de la intervención institucional"⁴⁸.

En el artículo 2 de la resolución 0643 de 2004 manifiesta que" los indicadores mínimos son de tres tipos: Desarrollo Sostenible, ambientales y de gestión"⁴⁹; para lo cual los indicadores ambientales" Están orientadas a monitorear los cambios en la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables y el medio ambiente, y la presión que se ejerce sobre ellos como resultado de su uso y aprovechamiento"⁵⁰.

⁴⁶ COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPUBLICA. Diario oficial: ley 99. (22, diciembre, 1993). Por el cual se crea el Ministerio Del Medio Ambiente y se dictan otras disposiciones. Bogotá, D.C. 1993. No. 41146. p 2.

⁴⁷ COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto 1200. (20, abril, 2004), Instrumentos de Planificación Ambiental y otras disposiciones. Bogotá D.C.: El Ministerio, 2004. p 6.

⁴⁸ COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Diario oficial: Resolución 0643 (02, junio, 2004). Por medio de la cual se establecen los indicadores mínimos que trata el artículo 11 del Decreto 1200 de 2004 y se adoptan otras disposiciones. Bogotá. El Ministerio, 11 de junio de 2004. no.45.576. p 1.

⁴⁹ Ibid., p 1.

⁵⁰ Ibid., p 2.

- **Ley 142 de 1994.** Se establece la prestación de servicios públicos de orden domiciliarios y en donde en su artículo 1, expresa” esta Ley se aplica a los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado, aseo, energía eléctrica, distribución de gas combustible, telefonía [fija] pública básica conmutada y la telefonía local móvil en el sector rural; a las actividades que realicen las personas prestadoras de servicios públicos”⁵¹.
- **Decreto 1713 de 2002.** En su capítulo II, y en mención a los artículos del II al VII”⁵²; se establece las normas orientadas a reglamentar el servicio público de aseo, en el marco de la gestión integral de los residuos sólidos ordinarios, en materias referentes a sus componentes, niveles, clases, modalidades, calidad, y al régimen de las personas prestadoras del servicio y de los usuarios; siendo como principio fundamental el garantizar la calidad del servicio, de una manera eficaz, eficiente y con base a las necesidades de la población en la generación continua de residuos sólidos y de todos los componentes que implican la prestación del servicio.

En el Capítulo 2, artículo 8, del Decreto 1713 de 2002 presenta el Plan para la Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), donde manifiesta ”los Municipios y Distritos, deberán elaborar y mantener actualizado un Plan Municipal o Distrital para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Sólidos en el ámbito local y/o regional según el caso, en el marco de la política para la Gestión Integral de los Residuos, el cual será enviado a las autoridades ambientales competentes, para su conocimiento, control y seguimiento”⁵³; teniendo en cuenta que el presente documento se articulara de manera armoniosa, con los diferentes documentos que se presenten dentro del contexto a tratar como los planes de ordenamiento territorial, el plan de desarrollo municipal, como organismos rectores en el momento de su presentación, ejecución y posteriormente con la asesoría, control y vigilancia por parte de las autoridades de índole ambiental de la jurisdicción.

⁵¹ COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPUBLICA. Ley 142. (11, julio, 1994). Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones. Bogotá. Diario Oficial no. 41.433 de 11 de julio de 1994. p 2.

⁵² COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPUBLICA. Decreto 1713. (06, agosto, 2002). Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos. Diario oficial. Bogotá. El Ministerio, 07 de agosto de 2002. no.44.893 p 16.

⁵³ Ibíd., p 16.

6. METODOLOGÍA

El trabajo se inscribe en la línea de investigación de problemáticas y evaluación ambiental, es una investigación aplicada porque contribuye a la resolución de un problema concreto. Por el enfoque es cuantitativa, porque los datos se pueden medir mediante fórmulas matemáticas, sigue pautas específicas que permiten establecer la dimensión de la cantidad de eventos que se presentan y así organizar el resultado de las observaciones y de los datos obtenidos. Por el tipo de análisis, es descriptiva, ya que maneja la observación partiendo de la información que se recolecte teniendo en cuenta atributos como el tipo, procedencia y fuente y así se cuente con una información más clara y concisa. La población son los 24 municipios que realizan aprovechamiento de residuos sólidos y que hacen parte de la jurisdicción de CORPONARIÑO y la muestra o estudio de caso de su aplicabilidad, son Albán, Sandoná, Consacá, Linares y Chachagüi del departamento de Nariño en el año 2011.

Para la realización de esta investigación fue necesario el análisis y estudio de la información secundaria realizada por diferentes entidades de tipo público o privado, así como el manejo de conceptos utilizados en diferentes proyectos relacionados con indicadores ambientales y residuos sólidos, como de funcionarios que manejan la temática. La información se tomó de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS, Esquemas de Ordenamiento Territorial E.O.T, Informes de control y monitoreo de CORPONARIÑO, informes de control seguimiento de la Empresa Metropolitana de Aseo EMAS y otros. Toda esta información fue suministrada por instituciones como la Corporación Autónoma Regional de Nariño CORPONARIÑO, Alcaldías Municipales, Empresa Metropolitana de Aseo EMAS del municipio de Pasto, Instituto de Servicios Varios de Ipiales ISERVI, Empresas de servicio público de los municipios de Albán, Sandoná, Consacá, Linares y Chachagüi.

La cartografía Básica a escala 1:25.000 en medio análoga y digital se obtuvo del Instituto Geográfica Agustín Codazzi IGAC., CORPONARIÑO mapas temáticos del departamento de Nariño a escala 1:25.000; los cuales permitieron elaborar los 12 mapas temáticos de esta investigación.

Metodológicamente el trabajo se desarrolla en 3 fases: en la primera se elaboró el estado del arte de la información, relacionada con indicadores ambientales aplicados a residuos sólidos, en la jurisdicción de CORPONARIÑO, en la segunda fase se realizó la caracterización de los indicadores ambientales mínimos aplicados a residuos sólidos, a través de hojas metodológicas y en la tercera fase se identificaron herramientas metodológicas para el análisis del impacto producido por el indicador de toneladas de residuos sólidos aprovechados en los municipios de estudio de caso de Albán, Sandoná, Consacá, Linares y Chachagüi de la jurisdicción de CORPONARIÑO en el año 2011.

6.1 FASE UNO.

En esta fase se hace la revisión general de la información, asociada a indicadores ambientales aplicados a residuos sólidos en formatos digitales y análogos de tipo documental, a través de la revisión bibliográfica ya que es uno de los métodos más utilizados dentro del análisis de impacto ambiental y corresponde de manera directa a obtener un conocimiento previo del tema de interés a tratar. De esta manera la revisión bibliográfica” supone ensamblar información de los tipos de proyectos y su impacto típico. Como se notará, por analogías, este tipo de información podrá ser muy útil para pronta definición de impactos potenciales, puede ser usado para cuantificar anticipadamente, cambios específicos e identificar las medidas de mitigación para minimizar los efectos indeseables.”⁵⁴

En este sentido, la revisión bibliográfica se realizó de las fuentes de información que se encuentran disponibles en las instalaciones de la Corporación Autónoma Regional de Nariño, como una herramienta metodológica, teniendo en cuenta que corresponde a información relacionada con los 64 municipios de su jurisdicción.

Se hizo la lectura de cada uno de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS, de los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO, porque “los Municipios y Distritos, deberán elaborar y mantener actualizado un Plan Municipal o Distrital para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Sólidos en el ámbito local y/o regional según el caso, en el marco de la política para la Gestión Integral de los Residuos, el cual será enviado a las autoridades ambientales competentes, para su conocimiento, control y seguimiento⁵⁵”. Permitiendo el análisis de la información a través de modelación cuantitativa y cualitativa, teniendo en cuenta que la modelación cuantitativa hace referencia a la utilización de datos numéricos los cuales son “usados específicamente para prestar atención a los cambios del medio ambiente o los recursos, como resultado de las acciones propuestas. Tales modelos pueden variar desde las versiones simplificadas a muy complicadas simulaciones tridimensionales basadas en el ordenador que requiere de una gran cantidad de datos”⁵⁶. Mientras que la modelación cualitativa “se refiere a un grupo de métodos en el que, la información descriptiva es utilizada

54 CONESA, F. V. (2010). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental., capítulo 3, p. 44, Madrid: Mundi-Prensa. Cuarta edición. [en línea]. Disponible en: <http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/6830/04LagI04de09.pdf?sequence=4>.

55 COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPUBLICA. Decreto 1713. (06, agosto, 2002). Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos. Diario oficial. Bogotá. El Ministerio, 07 de agosto de 2002. no.44.893 p 16.

56 Óp.cit. p. 45.

para relacionar varias acciones con cambios resultantes en los componentes ambientales”⁵⁷.

6.2 FASE DOS.

La elaboración de las hojas metodológicas se realizó para los indicadores mínimos ambientales aplicados a residuos sólidos, para los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO, en el año 2011, como una herramienta metodológica que permitió concentrar la información de una manera más clara y eficiente. Teniendo en cuenta que la caracterización de los indicadores ambientales mínimos aplicados a residuos sólidos, se presenta bajo los criterios establecidos en la resolución 0643 de 2004, expedida por el ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de Colombia, en el artículo 8, parágrafo 1⁵⁸; el cual hace referencia a las mínimas características de información de la hoja metodológica y la tipología del indicador, como son nombre, tipo, definición, unidad de medida, fórmula de cálculo y meta, entre otras.

Los indicadores mínimos ambientales son los cuales” están orientados a monitorear los cambios en la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables y el medio ambiente, y la presión que se ejerce sobre ellos como resultado de su uso y aprovechamiento”⁵⁹. En este sentido las hojas metodológicas que se presentan, corresponden a la cantidad de residuos sólidos aprovechados, cantidad de residuos dispuestos inadecuadamente y cantidad de residuos dispuestos técnicamente. Lo anterior con el propósito de realizar un análisis cuantitativo y cualitativo de la información de tipo estadístico, constituyéndose en una herramienta metodológica que contribuya en el momento de la toma de decisiones de los actores involucrados, con relación al entorno natural, en los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO.

6.3 FASE TRES.

En esta fase se realizó la selección de la información del indicador ambiental de toneladas de residuos sólidos aprovechados de los municipios que realizan aprovechamiento de residuos en la jurisdicción de CORPONARIÑO, los cuales son Albán, Sandoná, Consacá, Linares y Chachagüi, como municipios de estudio de caso de esta investigación, para lo cual el estudio de campo fue indispensable, como herramienta metodológica que representa un tipo de método muy especializado. Específicamente, monitorización y análisis de impactos evidentes, manifestados actualmente a consecuencia del proyecto, resultantes de proyectos

⁵⁷ Ibíd., p 45.

⁵⁸ COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Diario oficial: Resolución 0643 (02, junio, 2004). Por medio de la cual se establecen los indicadores mínimos que trata el artículo 11 del Decreto 1200 de 2004 y se adoptan otras disposiciones. Bogotá. El Ministerio, 11 de junio de 2004. no.45.576. p 6.

⁵⁹ Ibíd., pág. 6

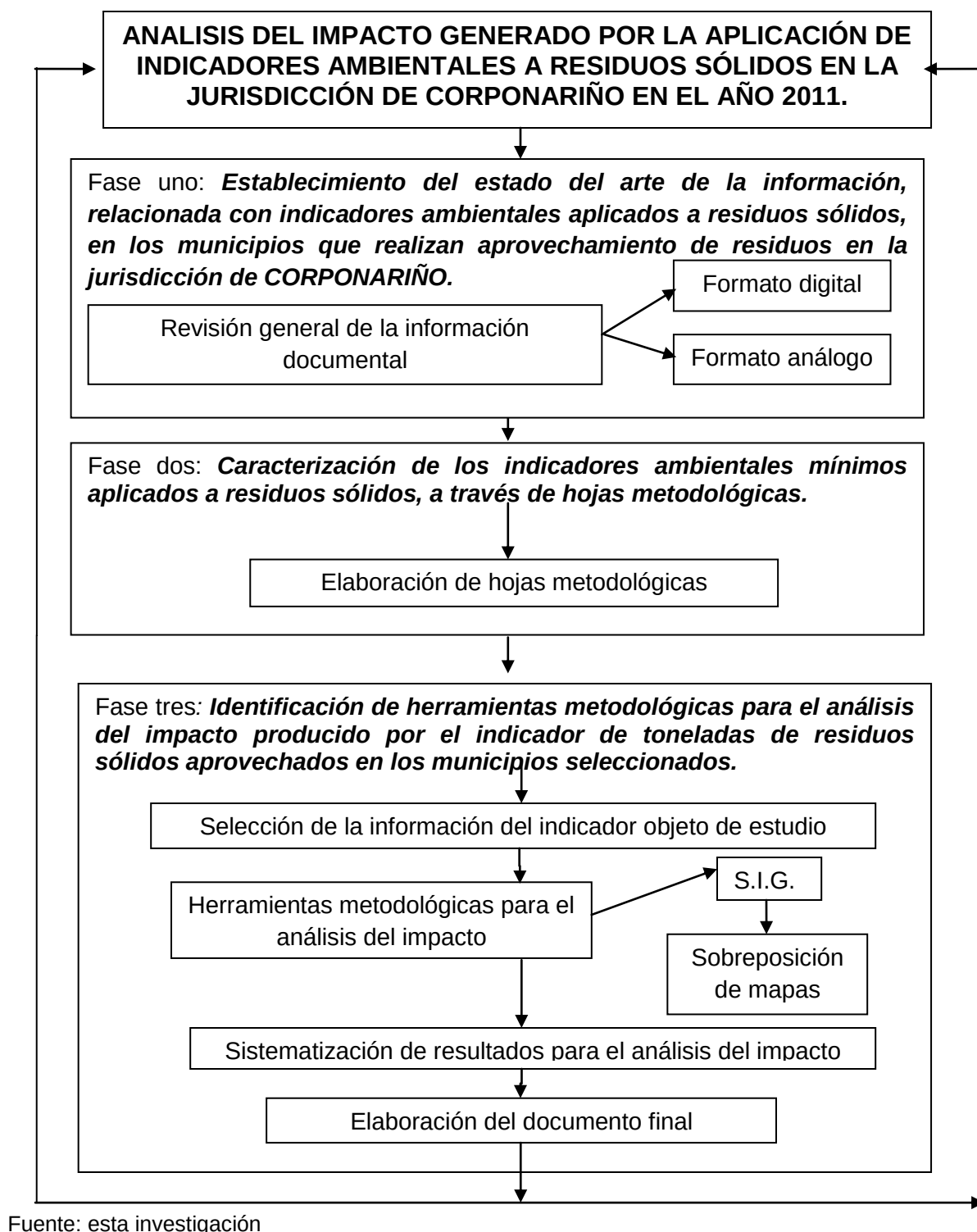
similares al proyecto que se requiere prevenir los impactos”⁶⁰. Se verificó de primera mano, a través de la observación, el estado y gestión que las administraciones municipales le dan al manejo de los residuos sólidos dentro de su territorio.

Se utilizó los Sistemas de Información Geográfica SIG, como herramienta metodológica, a través de la sobreposición de mapas, a través de “la sobreposición cartográfica de transparencias, físicamente o digitalizada y se usa para describir condiciones existentes y desplegar cambios potenciales resultantes de una acción propuesta”⁶¹. Espacializando el comportamiento que presentan los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO, con relación a los residuos sólidos en sus diferentes manifestaciones dentro de su territorio. De esta manera se elaboró 12 mapas temáticos, los cuales se presentan en el desarrollo de esta investigación para su posterior análisis y discusión.

⁶⁰ CONESA, F. V. (2010). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental., capítulo 3, p. 44, Madrid: Mundi-Prensa. Cuarta edición. [en línea]. Disponible en: <http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/6830/04LagI04de09.pdf?sequence=4>

⁶¹Ibíd., p 44.

Figura 5. Esquema metodológico.



7. ESTADO DEL ARTE DE LA INFORMACIÓN, RELACIONADA CON INDICADORES AMBIENTALES APLICADOS A RESIDUOS SÓLIDOS, EN LOS MUNICIPIOS QUE REALIZAN APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS EN LA JURISDICCIÓN DE CORPONARIÑO.

El estado del arte corresponde a una revisión general de la información documental de un área específica de estudio, aplicada a un tema en determinado, siendo este el caso para los municipios que realizan aprovechamiento de residuos sólidos en los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO, de esta manera teniendo en cuenta que los temas a tratar en esta fase son los de indicadores ambientales y residuos sólidos, entendiéndose que los indicadores ambientales⁶² están orientados a monitorear los cambios en la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables y el medio ambiente, y la presión que se ejerce sobre ellos como resultado de su uso y aprovechamiento⁶², mientras que los residuos sólidos hacen referencia a⁶³ materiales inservibles en estado sólido que incluyen la basura urbana, fangos cloacales, algunos desechos industriales, comerciales; los provenientes de operaciones agrícolas, cría de animales y otras actividades afines, así como de actividades de demolición y minería⁶³.

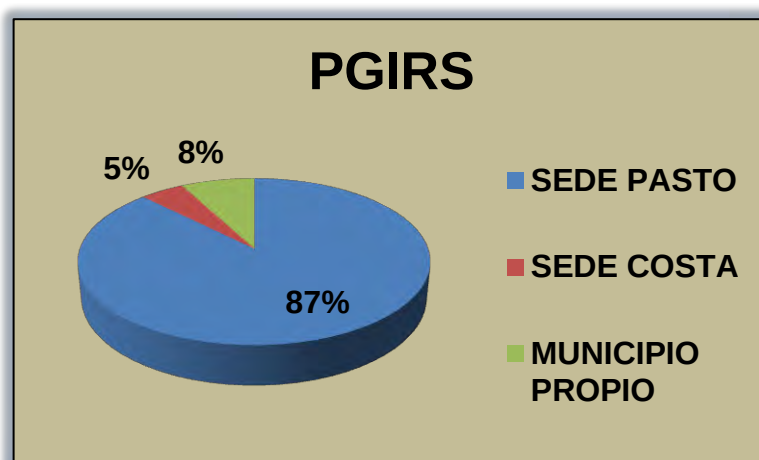
El propósito es presentar una información puntual, relacionada con el manejo y control que se le está dando a los residuos sólidos, por parte de cada una de las administraciones municipales, como de la autoridad ambiental del departamento de Nariño CORPONARIÑO, con relación a identificar diferencias y semejanzas que se presenten, como se describe a continuación y se muestra en las gráficas 1 a 4 y en los cuadros 2 y 3.

De los 64 municipios que corresponden a la jurisdicción de CORPONARIÑO, se encontraron 56 Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), en las instalaciones de la sede principal de Pasto, los 8 PGIRS restantes, 3 se encuentran en la sede de la Costa Pacífica (Barbacoas, Francisco Pizarro y Mosquera) y los últimos 5 se encuentran en su respectivo municipio de origen (Albán, Aldana, Ipiales, Potosí y Sapuyes); indicando que existe una dispersión general de estos documentos en las diferentes sedes, lo cual limita y condiciona el acceso a estos documentos no solo para la sede principal de la ciudad de Pasto, sino también para todas las sedes en común, como se muestra en el gráfica 1.

⁶² COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Diario oficial: Resolución 0643 (02, junio, 2004). Por medio de la cual se establecen los indicadores mínimos que trata el artículo 11 del Decreto 1200 de 2004 y se adoptan otras disposiciones. Bogotá. El Ministerio, 11 de junio de 2004. no.45.576. p 2.

⁶³ CAMACHO BARREIRO, Aurora y AIROSA ROCHE, Liliana. DICCIONARIO DE TERMINOS AMBIENTALES. Publicaciones Acuario. La Habana (Cuba), Centro Félix Varela. 2000, p 55

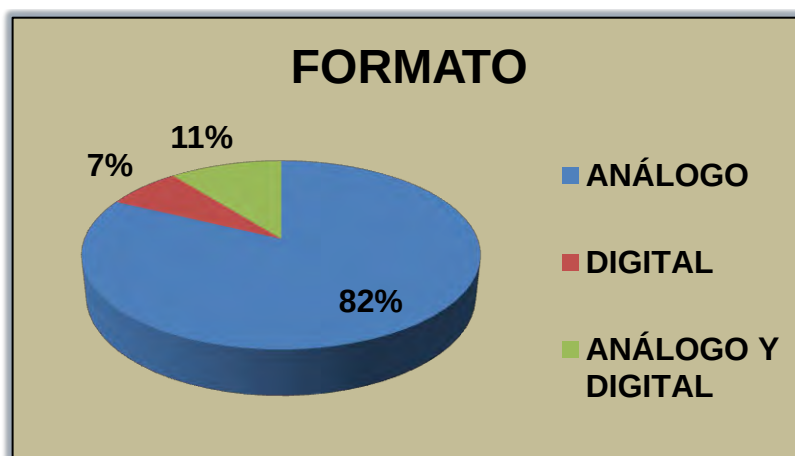
Gráfica 1. Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos de los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO



Fuente: esta investigación

De los 56 Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos de los municipios revisados, 46 corresponden a formato análogo, 4 en formato digital y 6 en formato digital y análogo; lo que evidencia que la mayoría de estos documentos al encontrarse en formato análogo se hace mucho más dispendiosa su revisión y lectura en cuanto a tiempo se refiere, porque al ser documentos de interés general su lectura solo se puede realizar en las instalaciones de CORPONARIÑO, mientras que en comparación al medio digital, éste ahorra tiempo y la capacidad para su almacenamiento se facilita por los diferentes medios magnéticos que hoy en día existen como CD, memorias USB, discos duros, entre otros. Como se muestra en la gráfica 2.

Gráfica 2. Formato de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos de los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO.



Fuente: esta investigación

Cuadro 2. Información general de Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos de la jurisdicción de CORPONARIÑO

NO	MUNICIPIO	AUTOR Y/O AUTORES CORPORATIVOS	FECHA DE PRESENTACIÓN		FORMATO	PÁGINAS TOTALES	PÁGINAS DE VERIFICACIÓN	TOMOS	FUENTE DE INFORMACIÓN
			MES	AÑO					
1	ALBÁN		El documento se encuentra en su municipio de origen						ALCALDIA MUNICIPAL
2	ALDANA		El documento se encuentra en su municipio de origen						ALCALDIA MUNICIPAL
3	ARBOLEDA	Alcaldesa municipal MAILY JAZMIN ERASO QUINTERO Y Equipo Coordinador ASERBA	OCTUBRE	2005	ANALOGO	260	Tomo 1 de 51 a 86 y Tomo 2 de 26 a 45	2	CORPONARIÑO
4	ANCUYA	Alcalde municipal ALVARO ZAMBRANO MEZA y Equipo interdisciplinario Alcaldia	OCTUBRE	2005	ANALOGO	94	De 26 a 43	1	CORPONARIÑO
5	BARBACOAS		El documento se encuentra en la sede de la Costa Pacífica						ALCALDIA MUNICIPAL
6	BELEN	Alcalde Municipal JAVIER FERNANDEZ ORTEGA y equipo interdisciplinario Alcaldia	MARZO	2005	ANALOGO	512	Tomo 1 de 78 a 136, tomo 2 de 23 a 46, tomo 3 de 67 a 87	4	CORPONARIÑO
7	BUESACO	Alcaldia municipal, ACUABUESACO E.S.P. y Unidad Ambiental Temporal de Consultores	DICIEMBRE	2006	ANALOGO	165	Tomo 1 de 36 a 52, tomo 2 de 36 a 52, tomo 3 de 22 a 27	3	CORPONARIÑO
8	CHACHAGUI	Alcalde municipal Arnulfo Pinta Lopez y Unidad Ambiental Temporal de Consultores	NOVIEMBRE	2006	ANALOGO	87	Tomo 1 de 26 a 59 y Tomo 2 de 22 A 28	2	CORPONARIÑO
9	COLON(GENOVA)	Alcalde municipal Segundo Buenaventura Solarte Muñoz y Unidad Ambiental Temporal de Consultores	NOVIEMBRE	2006	ANALOGO	132	Tomo 1 de 24 a 37, tomo 2 de 22 a 29 y tomo 3 de 7 a 22	3	CORPONARIÑO
10	CONSACA	Alcalde Municipal VICENTE NOGUERA BASANTE y Grupo Coordinador FUDESO	AGOSTO	2007	ANALOGO Y DIGITAL	212	Tomo 1 de 47 a 88 y Tomo 2 de 110 a 158	2	CORPONARIÑO
11	CONTADERO	Alcalde Orlando Javier Paz Davila y Empresa de Servicios Públicos COOPSERCONT	JULIO	2005	ANALOGO	77	De 34 a 68	1	CORPONARIÑO
12	CORDOBA	Alcalde municipal Sergio Orlando Paz chavez, E.S.P. COOPSERSANFRANCISCO y equipo interdisciplinario alcaldia	ENERO	2006	ANALOGO	207	De 49 a 96	1	CORPONARIÑO
13	CUASPU	Alcalde municipal Diego Mauricio Velazco y equipo interdisciplinario Alcaldia	OCTUBRE	2005	ANALOGO	238	Tomo 1 de 48 a 77, tomo 2 de 38 a 60 y tomo 3 de 59 a 87	3	CORPONARIÑO

Continuación cuadro 2.

14	CUMBAL	Alcalde municipal Gabriel Arcos y Unidad Ambiental Temporal de Consultores	NOVIEMBRE	2006	ANALOGO	234	Tomo 1 de 23 a 58, tomo 2 de 32 a 65 y tomo 3 de 86 a 118	3	ALCALDIA MUNICIPAL
15	CUMBITARA	Alcaldía municipal, EMPOCUMBITARA y equipo interdisciplinario alcaldia	JUNIO	2007	ANALOGO	78	De 34 a 65	1	CORPONARIÑO
16	EL CHARCO	Alcalde municipal Willian Peñaranda y equipo interdisciplinario alcaldia	MARZO	2009	ANALOGO	138	De 49 a 86	1	CORPONARIÑO
17	EL PEÑOL	Alcalde municipal Angel Eduardo Ordoñez Aparaez y equipo interdisciplinario alcaldia	FEBRERO	2007	ANALOGO	214	De 36 a 59	1	CORPONARIÑO
18	EL ROSARIO	Alcaldía municipal y Unidad Ambiental Temporal de Consultores	NOVIEMBRE	2006	ANALOGO	59	De 24 a 59	1	CORPONARIÑO
19	EL TABLON DE GOMEZ	Alcalde municipal Hernan Arturo Melendez y equipo interdisciplinario alcaldia	OCTUBRE	2005	ANALOGO	276	De 34 a 72	1	CORPONARIÑO
20	EL TAMBO	Alcalde municipal Saulo Ernesto Pupiales Gomez y Equipo interdisciplinario alcaldia	MARZO	2008	DIGITAL Y ANALOGO	87	De 23 a 57	1	CORPONARIÑO
21	FRANCISCO PIZARRO		El documento se encuentra en la sede de la Costa Pacífica						CORPONARIÑO
22	FUNES	Alcalde municipal Miguel Antonio Lasso, empresa de servicio publico ACUALFUNES y equipo interdisciplinario alcaldia	OCTUBRE	2007	ANALOGO	194	De 26 a 47	1	CORPONARIÑO
23	GUACHUCAL	Alcaldía municipal y Unidad Ambiental Temporal de Consultores	DICIEMBRE	2006	ANALOGO	141	Tomo 1 de 27 a 42, tomo 2 de 27 a 42 y tomo 3 de 8 a 17	3	CORPONARIÑO
24	GUAITARILLA	Alcaldesa municipal Liliana Benavides y Equipo interdisciplinario alcaldia	NOVIEMBRE	2005	ANALOGO	112	De 30 a 54	1	CORPONARIÑO
25	GUALMATAN	Alcalde municipal Manuel Lucero Ortega y equipo interdisciplinario alcaldia	DICIEMBRE	2006	DIGITAL Y ANALOGO	224	Tomo 1 de 47 a 90, tomo 2 de 112 a 137 y tomo 3 de 154 a 187	3	CORPONARIÑO
26	ILES	Alcalde municipal Pedro Jesus Túlcan y Empresa de Servicios Públicos COOPSERCONT	ENERO	2005	ANALOGO	48	De 16 a 40	1	CORPONARIÑO
27	IMUES	Alcalde municipal Angel Maria Tobar y equipo interdisciplinario alcaldia	SEPTIEMBRE	2005	ANALOGO	135	De 94 a 120	1	CORPONARIÑO
28	IPIALES	Alcaldía municipal y equipo interdisciplinario alcaldia ISERVI	El documento se encuentra en su municipio de origen						CORPONARIÑO - ALCALDIA MUNICIPAL

Continuación cuadro 2.

29	LA CRUZ	Alcaldía municipal, EMPOCRUZ y Unidad Ambiental Temporal de Consultores	NOVIEMBRE	2006	ANALOGO	138	Tomo 1 de 23 a 56, tomo 2 de 26 47 y tomo 3 de 12 a 22	3	CORPONARIÑO
30	LA FLORIDA	Alcaldía municipal y Unidad Ambiental Temporal de Consultores	NOVIEMBRE	2006	DIGITAL	167	De 37 a 97	1	ALCaldIA MUNICIPAL
31	LA LLANADA	Alcalde municipal Efranio Alvarez Romo y equipo interdisciplinario alcaldia	DICIEMBRE	2005	ANALOGO	303	De 63 a 110	1	CORPONARIÑO
32	LA TOLA	Alcalde municipal Miguel Robledo Portocarrero y equipo interdisciplinario Alcaldia	NOVIEMBRE	2006	ANALOGO	133	De 45 a 108	1	CORPONARIÑO
33	LA UNION	Alcaldía municipal y equipo interdisciplinario alcaldia	SEPTIEMBRE	2004	ANALOGO	205	Tomo 1 de 45 a 98, tomo 2 de 36 a 87 y tomo 3 de 12 a 37	3	CORPONARIÑO
34	LEIVA	Alcalde minicipal Ciceron Bolaños y Equipo interdisciplinario alcaldia	NOVIEMBRE	2009	ANALOGO	132	De 22 a 87	1	CORPONARIÑO
35	LINARES	Alcaldesa Municipal EVA SANDY BENAVIDES LUCERO y equipo interdisciplinario alcaldia	JUNIO	2007	ANALOGO Y DIGITAL	128	De 69 a 128	1	CORPONARIÑO
36	LOS ANDES	Alcaldia municipal y E. S. P. EMPOSOTOMAYOR	OCTUBRE	2005	ANALOGO	212	De 74 a 131	1	CORPONARIÑO
37	MAGUI PAYAN	Alcalde municipal Yimmy Alexander Hurtado Caicedo y equipo interdisciplinario alcaldia	AGOSTO	2006	DIGITAL	142	De 28 a 97	1	CORPONARIÑO - ALCaldIA MUNICIPAL
38	MALLAMA	Alcalde municipal German Carlosama Lopez y equipo interdisciplinario alcaldia	ENERO	2005	ANALOGO	204	De 34 a 96	1	CORPONARIÑO
39	MOSQUERA		El documento se encuentra en la sede de la Costa Pacífica						ALCaldIA MUNICIPAL
40	NARIÑO	Alcaldia municipal y Fundación de Servicios e Investigación de Nariño FUNSIONAR	DICIEMBRE	2004	ANALOGO	265	De 56 a 123	1	CORPONARIÑO
41	OLAYA HERRERA	Alcalde municipal Elpidio Minota y equipo interdisciplinario alcaldia	Se encuentra en elaboración del documento						ALCaldIA MUNICIPAL
42	OSPINA	Alcaldía municipal, ECOSPINA y Unidad Ambiental Temporal de Consultores	DICIEMBRE	2006	ANALOGO	157	Tomo 1 de 39 a 61, tomo 2 de 70 a 121 y tomo 3 de 6 a 15	3	CORPONARIÑO
43	PASTO	Alcalde municipal Raul Delgado y equipo interdisciplinario alcaldia municipal	FEBRERO	2007	DIGITAL	596	De 89 a 316	1	CORPONARIÑO
44	POLICARPA	Alcaldia municipal y E.S.P. EMPOLICARPA	NOVIEMBRE	2006	ANALOGO	142	De 36 a 78	1	CORPONARIÑO
45	POTOSI		El documento se encuentra en su municipio de origen						ALCaldIA MUNICIPAL

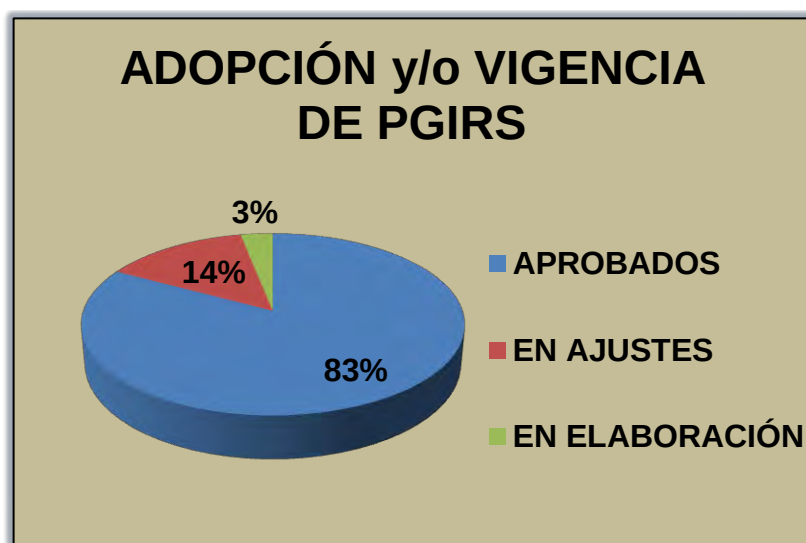
Continuación cuadro 2.

46	PROVIDENCIA	Alcalde municipal Jorge Guillermo Bravo y equipo interdisciplinario <u>alcaldia</u>	OCTUBRE	2005	ANALOGO	58	De 15 a 38	1	CORPONARIÑO
47	PUERRES	Empresa de servicios públicos ESERP S.A y equipo interdisciplinario <u>alcaldia municipal</u>	Se encuentra en elaboración del documento						ALCALDIA MUNICIPAL
48	PUPIALES	Alcaldia municipal, E.S.P EMSERP y Unidad Ambiental Temporal de Consultores	DICIEMBRE	2006	ANALOGO	144	Tomo 1 de 23 a 49, tomo 2 de 32 a 57 y tomo 3 12 a 24	3	CORPONARIÑO
49	RICAUARTE	Alcaldia municipal y equipo interdisciplinario <u>alcaldia</u>	NOVIEMBRE	2005	ANALOGO	341	Tomo 1 de 85 a 161, tomo 2 de 185 a 224 y tomo 3 de 228 a 305	3	CORPONARIÑO
50	ROBERTO PAYAN	Alcalde municipal Pedro Wiston Angulo y Unidad Ambiental Temporal de Consultores	DICIEMBRE	2006	DIGITAL	223	Tomo 1 de de 27 a 56, tomo 2 de 23 a 49 y tomo 3 de 10 a 21	3	ALCALDIA MUNICIPAL
51	SAMANIEGO	Alcaldia municipal y equipo interdisciplinario <u>alcaldia</u>	FEBRERO	2006	ANALOGO	115	De 36 a 87	1	CORPONARIÑO
52	SAN BERNARDO	Alcalde municipal Lucio Hernando Gomez, E.S.P. EMPOSAN y equipo interdisciplinario <u>alcaldia</u>	FEBRERO	2005	ANALOGO	108	De 14 a 63	1	CORPONARIÑO
53	SAN LORENZO	Alcalde Ruber Almincar Muñoz Tenorio y Equipo técnico <u>Alcaldia</u>	MARZO	2005	ANALOGO	196	De 51 a 71	1	CORPONARIÑO
54	SAN PABLO	Alcaldia municipal, E.S.P. EMSANPABLO y equipo interdisciplinario <u>alcaldia</u>	NOVIEMBRE	2005	ANALOGO	98	De 23 a 65	1	CORPONARIÑO
55	SAN PEDRO DE CARTAGO	Alcaldia municipal y equipo interdisciplinario <u>alcaldia</u>	NOVIEMBRE	2005	ANALOGO	89	De 35 a 76	1	CORPONARIÑO
56	SANDONA	Alcalde municipal Roberto Coronel Pantoja y Unidad Ambiental Temporal de Consultores	NOVIEMBRE	2006	ANALOGO	256	Tomo 1 de 25 a 52, Tomo 2 de 51 a 56, Tomo 3 de 33 a 44.	3	CORPONARIÑO
57	SANTA BARBARA	Alcalde municipal Juan Giorgio Valencia y Equipo interdisciplinario <u>alcaldia</u>	SEPTIEMBRE	2008	ANALOGO	176	De 44 a 80	1	CORPONARIÑO
58	SANTACRUZ	Alcalde municipal Manuel Alberto Molina Pinto y equipo interdisciplinario <u>alcaldia</u>	MARZO	2010	ANALOGO	223	Tomo 1 de 63 a 123 y tomo 2 de 147 a 186	2	CORPONARIÑO
59	SAPUYES		El documento se encuentra en su municipio de origen						ALCALDIA MUNICIPAL
60	TAMINANGO	Alcalde municipal Elier Fredy Burbano Danza y equipo interdisciplinario <u>alcaldia</u>	SEPTIEMBRE	2005	ANALOGO	193	Tomo 1 de 24 a 80 y tomo 2 de 97 a 160	2	CORPONARIÑO
61	TANGUA	Alcalde municipal Pedro Gonzalo Argotty y equipo interdisciplinario <u>alcaldia</u>	JUNIO	2007	ANALOGO	313	De 41 a 87	1	CORPONARIÑO
62	TUMACO	Alcalde municipal Nilo del Castillo Torres y equipo interdisciplinario <u>alcaldia</u>	DICIEMBRE	2006	ANALOGO	398	Tomo 1 de 161 a 230, tomo 2 de 249 a 289 y tomo 3 de 339 a 369	3	CORPONARIÑO
63	TUQUERRES	Alcalde municipal Alvaro Garzon Barahona y equipo interdisciplinario <u>alcaldia</u>	OCTUBRE	2005	ANALOGO	108	De 16 a 57	1	CORPONARIÑO
64	YACUANQUER	Alcaldia municipal y equipo interdisciplinario <u>alcaldia</u>	MARZO	2006	ANALOGO	87	De 27 a 65	1	CORPONARIÑO

Fuente: CORPONARIÑO y esta investigación

Del 100% de los municipios que integran el departamento de Nariño, se observa que el 83%, es decir 53 municipios, tienen este documento aprobado y en ejecución por la Corporación Autónoma Regional de Nariño CORPONARIÑO, como autoridad ambiental del departamento de Nariño, mientras que el 14% evidencia que 9 municipios se encuentran en ajustes solicitados por CORPONARIÑO, mientras que el 3%, equivalente a 2 municipios se encuentran en la elaboración del Plan de Gestión integral de Residuos Sólidos PGIRS, como lo muestra la gráfica 3 y el cuadro 3.

Gráfica 3. Estado de adopción y/o vigencia de los PGIRS de los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO.



Fuente: esta investigación

Cuadro 3. Estado de adopción y/o vigencia de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos de los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO

ID	MUNICIPIO	CODIGO MUNICIPIO	PGIRS				FUENTE DE INFORMACIÓN
			SI	NO	No. Documento	AÑO	
1	ALBÁN	52019					ALCALDIA MUNICIPAL-EMPOALBÁN
2	ALDANA	52022					ALCALDIA MUNICIPAL-ISERVI
3	ARBOLEDA	52051	X		Decreto 074	2008	PGIRS
4	ANCUYA	52036	X		Resolución 403	2006	PGIRS- E.O.T.
5	BARBACOAS	52079		X	Pendiente por ajustes del municipio solicitados por CORPONARIÑO		ALCALDIA MUNICIPAL
6	BELEN	52083	X		Resolución 671	2005	PGIRS
7	BUESACO	52110	X		Resolución 098	2008	PGIRS-E.O.T.-EMAS
8	CHACHAGUI	52240	X		Decreto 039	2008	PGIRS- E.O.T.
9	COLON(GENOVA)	52203	X		Resolución 389	2008	PGIRS- E.O.T.
10	CONSACA	52207	X		Decreto 062	2007	PGIRS- E.O.T.
11	CONTADERO	52210	X		Resolución 184	2005	PGIRS- E.O.T.- EMAS
12	CORDOBA	52215	X		Acuerdo 004	2007	PGIRS- ALCALDIA MUNICIPAL-ISERVI
13	CUASPUD	52224	X		Acuerdo 004	2007	PGIRS- E.O.T.
14	CUMBAL	52227					ALCALDIA MUNICIPAL-ISERVI
15	CUMBITARA	52233	X		Decreto 039	2008	PGIRS- ALCALDIA MUNICIPAL
16	EL CHARCO	52250		X	Pendiente por ajustes del municipio solicitados por CORPONARIÑO		PGIRS
17	EL PEÑOL	52254	X		Resolución 197	2007	PGIRS- E.O.T.
18	EL ROSARIO	52256		X	Pendiente Acto Administrativo por parte de CORPONARIÑO		PGIRS
19	EL TABLON DE GOMEZ	52258		X	Pendiente por ajustes del municipio solicitados por CORPONARIÑO		PGIRS- E.O.T.
20	EL TAMBO	52260	X		Decreto 051	2009	PGIRS- E.O.T
21	FRANCISCO PIZARRO	52520			Pendiente por ajustes del municipio solicitados por CORPONARIÑO		ALCALDIA MUNICIPAL
22	FUNES	52287	X		Resolución 213	2008	PGIRS- E.O.T. - EMAS
23	GUACHUCAL	52317	X		Decreto 081	2007	PGIRS- E.O.T.
24	GUAITARILLA	52320	X		Resolución 1045	2006	PGIRS- E.O.T. EMAS
25	GUALMATAN	52323	X		Decreto 012	2007	PGIRS
26	ILES	52352	X		Resolución 184	2005	PGIRS
27	IMUES	52354			Pendiente Acto Administrativo por parte de CORPONARIÑO		PGIRS- EMAS
28	IPIALES	52356	X				ALCALDIA MUNICIPAL-ISERVI
29	LA CRUZ	52378	X			2007	PGIRS

Continuación cuadro 3.

30	LA FLORIDA	52381	X		Resolución 050	2011	PGIRS- ALCALDIA MUNICIPAL
31	LA LLANADA	52385	X		Resolución 115	2006	PGIRS
32	LA TOLA	52390			Pendiente por ajustes del municipio solicitados por CORPONARIÑO		PGIRS
33	LA UNION	52399	X		Decreto 195	2005	PGIRS
34	LEIVA	52405			Pendiente por ajustes del municipio solicitados por CORPONARIÑO		PGIRS- E.O.T.
35	LINARES	52411	X		Decreto 029	2009	PGIRS- E.O.T.
36	LOS ANDES	52418	X		Resolución 520	2006	PGIRS- E.O.T.
37	MAGUI PAYAN	52427	X		Decreto 018	2009	PGIRS
38	MALLAMA	52435	X		Decreto 053	2006	PGIRS
39	MOSQUERA	52473					ALCALDIA MUNICIPAL
40	NARIÑO	52480	X		Acuerdo 004	2009	PGIRS- EMAS
41	OLAYA HERRERA	52490			Se encuentra en elaboración del documento		ALCALDIA MUNICIPAL
42	OSPINA	52506	X		Decreto 043	2008	PGIRS
43	PASTO	52001					PGIRS- EMAS
44	POLICARPA	52540	X		Resolución 087	2008	PGIRS- E.O.T.
45	POTOSI	52560					ALCALDIA MUNICIPAL- ISERVI
46	PROVIDENCIA	52565		X	Decreto 033	2006	PGIRS- EMAS
47	PUERRES	52573			Se encuentra en elaboración del documento		ALCALDIA MUNICIPAL- EMAS
48	PUPIALES	52585	X				PGIRS
49	RICAU RTE	52612	X		Acuerdo 012	2007	PGIRS
50	ROBERTO PAYAN	52621			Pendiente por ajustes del municipio solicitados por CORPONARIÑO		ALCALDIA MUNICIPAL- PGIRS
51	SAMANIEGO	52678	X		Decreto 012	2007	PGIRS
52	SAN BERNARDO	52685	X		Decreto 023	2008	PGIRS- E.O.T.
53	SAN LORENZO	52687	X		Decreto 053	2008	PGIRS- E.O.T.
54	SAN PABLO	52693	X		Decreto 054	2006	PGIRS- E.O.T.
55	SAN PEDRO DE CARTAGO	52694	X		Acuerdo 020	2006	PGIRS
56	SANDONA	52683	X		Resolución 1073	2006	PGIRS- E.O.T.
57	SANTA BARBARA	52696			Pendiente por ajustes del municipio solicitados por CORPONARIÑO		CORPONARIÑO - ALCALDIA MUNICIPAL
58	SANTA CRUZ	52699			Pendiente por ajustes del municipio solicitados por CORPONARIÑO		PGIRS
59	SAPUYES	52720					ALCALDIA MUNICIPAL
60	TAMINANGO	52786	X		Resolución 081	2006	PGIRS
61	TANGUA	52788	X		Decreto 016	2009	PGIRS- EMAS
62	TUMACO	52835	X		Resolución 2551	2007	PGIRS
63	TUQUERRES	52838	X		Decreto 130	2007	PGIRS
64	YACUANQUER	52885	X		Resolución 010	2008	PGIRS

Fuente: esta investigación

El tipo de elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS, de los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO, el 80%, es decir 51 municipios, para la elaboración del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos lo realiza de manera autónoma, es decir, corresponde a que los autores responsables son la alcaldía municipal y los diferentes equipos de trabajo que se conforman dentro del municipio, conservando un mismo patrón de elaboración, en cuanto a formato se refiere y en la consecución de la información; mientras que el 20%, es decir, los 13 municipios restantes, realizan la elaboración del PGIRS por medio de un convenio celebrado entre la alcaldía municipal y CORPONARIÑO, siendo este último, el ente encargado de realizar un contrato de consultoría con la Unión Temporal Ambiental de Consultores, obteniendo la información pertinente de cada municipio y manejando su propio formato de elaboración, como lo indica la gráfica 4.

Gráfica 4. Tipo de elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos de los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO



Fuente: esta investigación

Con relación a lo anterior, muestra que el comportamiento en la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos por parte de los municipios del departamento de Nariño, en su mayoría son de autoría propia, lo que significa que dentro de los equipos de trabajo que se conforman dentro de las administraciones municipales, la comunidad de cada municipio es parte vital y activa con relación a su entorno y por ende, a contribuir en la preservación y conservación de los recursos naturales, promoviendo de esta manera una conciencia ambiental que se retribuye directamente en el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes.

7.1 Licencias Ambientales. Dentro del tema de residuos sólidos, el término Licencia ambiental juega un papel importante, ya que como lo menciona el artículo 50 de la Ley 99 de 1993, se entiende por licencia ambiental “la autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la ejecución de una obra o actividad, sujeta al cumplimiento por el beneficiario de la licencia de los requisitos que la misma establezca en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales de la obra o actividad autorizada”⁶⁴, mientras que en el decreto 1220 de 2005, en el artículo 3, manifiesta que licencia ambiental se refiere a “la autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la ejecución de un proyecto, obra o actividad, que de acuerdo con la ley y los reglamentos pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje; la cual sujeta al beneficiario de esta, al cumplimiento de los requisitos, términos, condiciones y obligaciones que la misma establezca en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales del proyecto, obra o actividad autorizada”⁶⁵.

Teniendo en cuenta la normatividad vigente que se establece en el contexto nacional y regional, para el departamento de Nariño, esta autorización la otorga la Corporación Autónoma Regional de Nariño CORPONARIÑO, quien dentro de sus facultades en cuanto al tema de residuos sólidos se trata, la corporación realiza visitas de control y monitoreo a los municipios en los lugares de disposición final de los residuos, como lo menciona el decreto 838 de 2005 en el capítulo 1, artículo 1 el cual menciona que “es el proceso de aislar y confinar los residuos sólidos en especial los no aprovechables, en forma definitiva, en lugares especialmente seleccionados y diseñados para evitar la contaminación, y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente”⁶⁶.

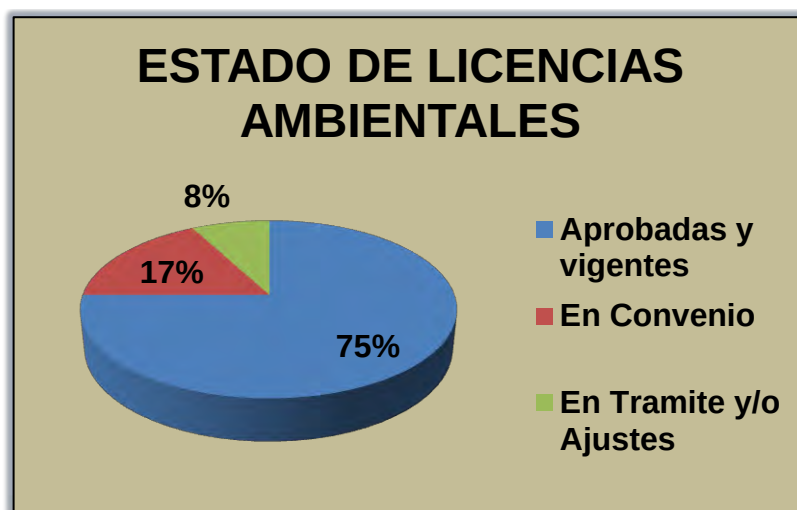
Con relación a los 64 municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO, quien es la primera autoridad ambiental del departamento de Nariño y quien otorga la licencia ambiental para el lugar de disposición final, se observa que el 75%, es decir 48 municipios en el momento tienen la licencia ambiental vigente, mientras el 17%, referente a 11 municipios, tienen esta autorización en relación de Convenio ya sea con otros municipios o con entes de carácter particular o privado y el 8% restante, es decir 5 municipios, se encuentran en trámite o por realizar los respectivos ajustes ordenados por la Corporación Autónoma Regional de Nariño, para la obtención de la misma, como se muestra en la gráfica 5 y el cuadro 4.

⁶⁴COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPUBLICA. Diario oficial: ley 99. (22, diciembre, 1993). Por el cual se crea el Ministerio Del Medio Ambiente y se dictan otras disposiciones. Bogotá, D.C. 1993. No. 41146. p 2.

⁶⁵DECRETO 1220 DE 2005. (Abril 21). por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales., artículo 3, p. 1.

⁶⁶DECRETO 838 DE 2005. (marzo 23). Por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones. Capítulo 1, artículo 1, p. 2

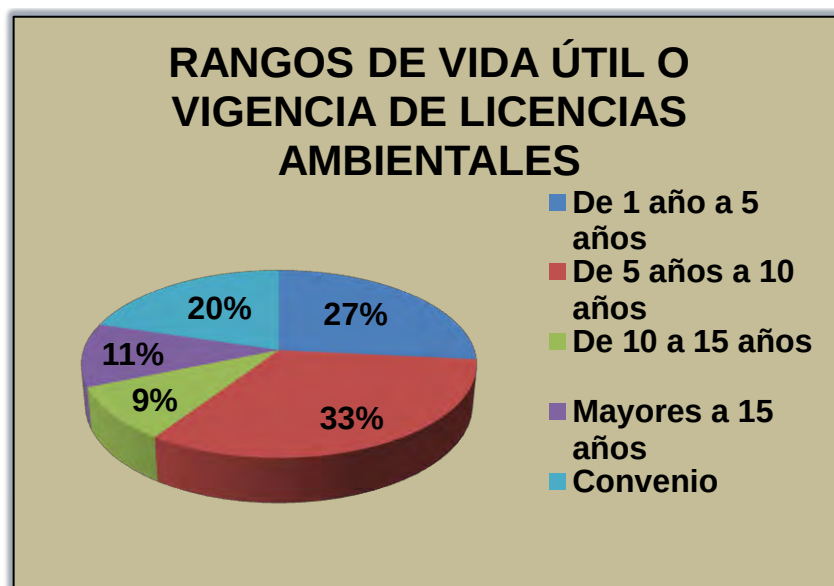
Gráfica 5. Estado de Licencias Ambientales de los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO.



Fuente: esta investigación

Hay que tener presente que las licencias ambientales otorgadas por la Corporación Autónoma Regional de Nariño a los municipios que integran su jurisdicción, se autorizan por la vida útil o por la vigencia del proyecto, las cuales se distribuyen en rangos por años y presentan el siguiente comportamiento como se muestra la gráfica 6.

Gráfica 6. Rangos de vida útil o vigencia de la licencia ambiental de los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO



Fuente: esta investigación.

Cuadro 4. Información general de Licencias Ambientales de los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO.

ID	MUNICIPIO	CODIGO MUNICIPIO	EXPEDIENTE	LICENCIA AMBIENTAL				FUENTE DE INFORMACIÓN
				SI	NO	No. Resolución	AÑO	
1	ALBÁN	52019	2048	X		182	2002	CORPONARIÑO
2	ALDANA	52022				CONVENIO		CORPONARIÑO
3	ARBOLEDA	52051	2355	X		215	2003	CORPONARIÑO
4	ANCUYA	52036	2128	X		373	2003	CORPONARIÑO
5	BARBACOAS	52079	805	X		367	2000	CORPONARIÑO
6	BELEN	52083	1943	X		361	2003	CORPONARIÑO
7	BUESACO	52110	1574	X		272	1999	CORPONARIÑO
8	CHACHAGUI	52240	2240	X		412	2005	CORPONARIÑO
9	COLON(GENOVA)	52203		X		781	2007	CORPONARIÑO
10	CONSACA	52207	2361	X		287	2003	CORPONARIÑO
11	CONTADERO	52210				CONVENIO		CORPONARIÑO
12	CORDOBA	52215				CONVENIO		CORPONARIÑO
13	CUASPUD	52224	86	X		166	2004	CORPONARIÑO
14	CUMBAL	52227				CONVENIO		CORPONARIÑO
15	CUMBITARA	52233	2226		X			CORPONARIÑO
16	EL CHARCO	52250			X			CORPONARIÑO
17	EL PEÑOL	52254	2206	X		140	2002	CORPONARIÑO
18	EL ROSARIO	52256	2365	X		374	2003	CORPONARIÑO
19	EL TABLON DE GOMEZ	52258	2364	X		293	2003	CORPONARIÑO
20	EL TAMBO	52260	2348	X		167	2003	CORPONARIÑO
21	FRANCISCO PIZARRO	52520	194	X		282	2000	CORPONARIÑO
22	FUNES	52287				CONVENIO		CORPONARIÑO
23	GUACHUCAL	52317	225	X		289	1998	CORPONARIÑO
24	GUAITARILLA	52320	2386	X		658	2005	CORPONARIÑO
25	GUALMATAN	52323		X		557	2001	CORPONARIÑO
26	ILES	52352			X			CORPONARIÑO
27	IMUES	52354	2332	X		44	2003	CORPONARIÑO
28	IPIALES	52356	55	X		206	1996	CORPONARIÑO
29	LA CRUZ	52378	520	X		20	1996	CORPONARIÑO
30	LA FLORIDA	52381	1705	X		57	2000	CORPONARIÑO

Continuación cuadro 4.

31	LA LLANADA	52385	2358	X		426	2003	CORPONARIÑO
32	LA TOLA	52390	488	X		383	2004	CORPONARIÑO
33	LA UNION	52399	2356	X		209	2003	CORPONARIÑO
34	LEIVA	52405	2366	X		376	2003	CORPONARIÑO
35	LINARES	52411	2363	X		375	2003	CORPONARIÑO
36	LOS ANDES	52418	2116	X		348	2001	CORPONARIÑO
37	MAGUI PAYAN	52427	241	X		151	2001	CORPONARIÑO
38	MALLAMA	52435	2359	X		26	2004	CORPONARIÑO
39	MOSQUERA	52473			X			CORPONARIÑO
40	NARIÑO	52480				CONVENIO		CORPONARIÑO
41	OLAYA HERRERA	52490	491	X		85	2004	CORPONARIÑO
42	OSPINA	52506	2360	X		187	2004	CORPONARIÑO
43	PASTO	52001	2151	X		277	2003	CORPONARIÑO
44	POLICARPA	52540	230	X		176	2003	CORPONARIÑO
45	POTOSI	52560				CONVENIO		CORPONARIÑO
46	PROVIDENCIA	52565	2280			CONVENIO		CORPONARIÑO
47	PUERRES	52573	271	X		75	2000	CORPONARIÑO
48	PUPIALES	52585	158	X		316	1999	CORPONARIÑO
49	RICAUURTE	52612	2370	X		425	2004	CORPONARIÑO
50	ROBERTO PAYAN	52621	110	X		225	1996	CORPONARIÑO
51	SAMANIEGO	52678	1845		X	Negada		CORPONARIÑO
52	SAN BERNARDO	52685	2326	X		49	2003	CORPONARIÑO
53	SAN LORENZO	52687	2305	X		283	2004	CORPONARIÑO
54	SAN PABLO	52693	2362			CONVENIO		CORPONARIÑO
55	SAN PEDRO DE CARTAGO	52694	1518	X		477	2001	CORPONARIÑO
56	SANDONA	52683	2353	X		325	2003	CORPONARIÑO
57	SANTA BARBARA	52696		X		142	2005	CORPONARIÑO
58	SANTA CRUZ	52699	2246	X		61	2004	CORPONARIÑO
59	SAPUYES	52720				CONVENIO		CORPONARIÑO
60	TAMINANGO	52786	1581	X		456	1999	CORPONARIÑO
61	TANGUA	52788				CONVENIO		CORPONARIÑO
62	TUMACO	52835	194	X		406	1997	CORPONARIÑO
63	TUQUERRES	52838	1594	X		488	2000	CORPONARIÑO
64	YACUANQUER	52885	943	X		460	1999	CORPONARIÑO

Fuente: CORPONARIÑO y esta investigación

7.2 Lugares de disposición final de residuos sólidos en los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO. El lugar de disposición final de los residuos sólidos es de gran importancia, ya que repercute en grandes aspectos como la contaminación ambiental, atmosférica y paisajística, donde la salud de los seres humanos se encuentra vulnerable a diferentes episodios que pueden afectar la integridad tanto individual como colectiva. De esta manera es donde los actores involucrados de la toma de decisiones de cada uno de los municipios, no deben estimar los recursos económicos para la consecución de un lugar apto y apropiado para dicho propósito y así contribuir con el medio ambiente y la calidad de vida de sus habitantes.

En el departamento de Nariño, los municipios están en la necesidad de destinar un lugar para la disposición final de los residuos sólidos que se generan dentro de su territorio, además están encargados de recoger las basuras con una frecuencia apropiada y deshacerse de ellos, utilizando los medios pertinentes, sin riesgo para la salud pública y ocasionando las menores molestias posibles, teniendo en cuenta que están obligados a aceptar todos los residuos que se depositen o entreguen y de esta manera transportarlos al lugar de disposición final. Lugares los cuales para el desarrollo de esta investigación se clasifican en relleno sanitario, botadero a cielo abierto y celda transitoria, siendo estos los más utilizados en el contexto regional, por parte de los 64 municipios que integran la jurisdicción de CORPONARIÑO.

7.2.1 Relleno Sanitario. De manera general, este lugar es un sistema que se utiliza en grandes ciudades, que consiste en adaptar un sitio teniendo en cuenta su contexto, donde una vez ubicado se esparcen y se compactan los residuos que llegan, para que su volumen se reduzca y finalmente se cubren con tierra, la cual se debe aplanar y de esta manera lograr ocupar el menor espacio posible en cuanto a área se refiere y así prolongar la vida útil de este lugar. También hace referencia a que es una "obra de infraestructura que aplica métodos de ingeniería para la disposición final de los residuos sólidos ubicados en sitios adecuados al ordenamiento ecológico, mediante el cual los residuos sólidos se depositan y compactan al menor volumen práctico posible y se cubren con material natural o sintético para prevenir y minimizar la generación de contaminantes al ambiente y reducir los riesgos a la salud"⁶⁷.

En la normatividad colombiana y con base a el decreto 838 de 2005, manifiesta que relleno sanitario es el lugar técnicamente seleccionado, diseñado y operado para la disposición final controlada de residuos sólidos, sin causar peligro, daño o riesgo a la salud pública, minimizando y controlando los impactos ambientales y utilizando principios de ingeniería, para la confinación y aislamiento de los residuos sólidos en un área mínima, con compactación de residuos, cobertura

⁶⁷JARAMILLO HENAO, Gladys; ZAPATA MÁRQUEZ, Liliana María. Aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos en Colombia, s.f, p. 16.

diaria de los mismos, control de gases y lixiviados, y cobertura final , como se muestra en la figura 6.

Figura 6. Relleno Sanitario.



Fuente:<http://notifronteras.com/ultimas-noticias/se-construiran-relleno-sanitario-en-pto-asis-putumayo/>

7.2.2 Botadero a cielo abierto. Estos lugares de disposición final de residuos sólidos son también conocidos como vertederos de basura, vertederos a cielo abierto o basureros. De manera general” este es un sistema que se utiliza muy frecuentemente ya que no implica ningún costo y consiste en depositar los residuos sólidos en algún terreno sin ningún tratamiento”⁶⁸. Además es una de las prácticas de disposición final más antiguas que ha utilizado el hombre para tratar de deshacerse de los residuos que él mismo produce en sus diversas actividades. Los residuos sólidos se abandonan sin separación ni tratamiento alguno, este lugar suele funcionar sin criterios técnicos en una zona de recarga, situada junto a un cuerpo de agua, un drenaje natural y en su mayoría representan un peligro para la salud y la seguridad de los pobladores de la zona, especialmente para las familias que sobreviven en condiciones infrahumanas sobre los montones de basura o en sus alrededores, como lo indica la figura 7.

⁶⁸DECRETO 838 DE 2005. (marzo 23). Por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones. Capítulo 1, artículo 1, p. 2

Figura 7. Botadero a cielo abierto



Fuente: <https://www.google.com.co/search?q=imagenes+de+botadero+a+cielo+abierto&biw>

7.2.3 Celda transitoria. Este lugar se constituye en un espacio destinado por parte del municipio para la disposición final de los residuos sólidos que genera dentro de su territorio y el cual mantiene una connotación especial, ya que al ser transitoria como su nombre lo indica, se ubica de manera aledaña a el futuro relleno sanitario a construirse, la cantidad de residuos que se generan se esparcen y se compactan durante el día para cubrirlos totalmente al final del mismo, como se manifiesta en el decreto 838 de 2005 en el artículo 1”⁶⁹, y se muestra a continuación en la figura 8.

Una vez conocido el estado de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS, de licencias ambientales y de los lugares alternativos que los municipios adoptaron como lugar de disposición final de los residuos sólidos que generan dentro de su territorio, es importante conocer cuál es su comportamiento desde su apertura hasta el año 2011, siendo este el año de desarrollo de esta investigación.

⁶⁹ Ibíd., pág. 1.

Figura 8. Celda transitoria.



Fuente: <https://www.google.com.co/search?q=celda+transitoria&biw=1024&bih=653&source>

7.2.4 Lugar inicial de disposición final de residuos sólidos. Los municipios que integran la jurisdicción de CORPONARIÑO, por medio de las administraciones municipales (Alcaldías) y con la asesoría de la Corporación Autónoma de Nariño, como autoridad ambiental, aproximadamente a partir de los años 2002 a 2006 destinan un lugar para la disposición final de los residuos sólidos, el cual se registrará según las especificaciones estipuladas en la normatividad colombiana, como lo menciona el decreto 1713 de 2002⁷⁰, el decreto 838 de 2005⁷¹ y la ley 142 de 1994⁷², teniendo presente que disposición final “es el proceso de aislar y confinar los residuos sólidos en especial los no aprovechables, en forma definitiva, en lugares especialmente seleccionados y diseñados para evitar la contaminación, y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente .

De los 64 municipios que conforman la jurisdicción de CORPONARIÑO y que corresponden al 100 % de los municipios que integran el departamento de Nariño, 19 municipios, lo que equivale al 30% son botaderos a cielo abierto, 13 municipios, es decir el 20%, empiezan con la adecuación del relleno sanitario, 12 municipios, representando el 19% se encuentran en calidad de convenio, ya sea con el sector

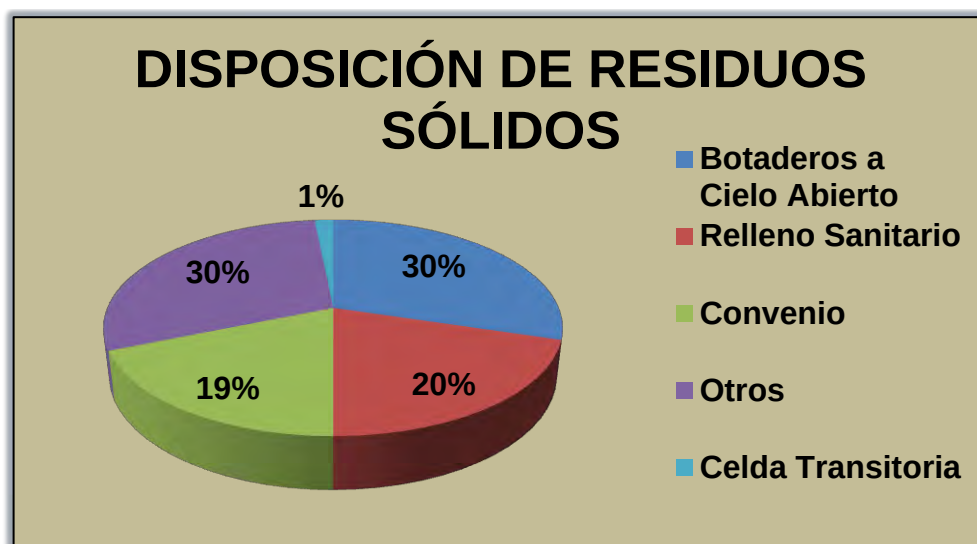
⁷⁰ COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPUBLICA. Decreto 1713. (06, agosto, 2002). Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos. Diario oficial. Bogotá. El Ministerio, 07 de agosto de 2002. no.44.893 p 16.

⁷¹ DECRETO 838 DE 2005. (marzo 23). Por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.

⁷² COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPUBLICA. Ley 142. (11, julio, 1994). Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones. Bogotá. Diario Oficial no. 41.433 de 11 de julio de 1994. p 2.

privado o público, mientras que 19 municipios, es decir el 30% disponen en veredas o en sectores aledaños como vías o fuentes hídricas y solamente 1 municipio lo realiza en celda transitoria, como se muestra en la gráfica 7 y el cuadro 5.

Gráfica 7. Lugar inicial de disposición final de residuos sólidos en los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO



Fuente: esta investigación

Como se puede observar en un gran porcentaje de los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO, mantienen una tendencia mayoritaria, con relación a los botaderos a cielo abierto, depositando los residuos sólidos que generan, en sectores aledaños como son vías de acceso, fuentes hídricas (ríos y quebradas) y veredas, ya que no se tiene ningún control y manejo de los residuos, tanto de la población en general, como de las administraciones municipales, ocasionando grandes repercusiones sobre el medio ambiente, como manifestaciones de contaminación y afectando directamente de esta manera al entorno natural, como a los habitantes que ocupan estos territorios.

Es de gran importancia mencionar el esfuerzo que realizan cerca del 20% de los municipios del departamento, ya que inician con la consecución de su propio relleno sanitario, mientras que el 19% mantiene una relación de convenio, condición la cual ocasiona una sobrecarga de residuos, ya sea con el Relleno Sanitario Antanas de la Empresa Metropolitana de aseo EMAS de la ciudad de Pasto o con el Relleno Sanitario La Victoria del municipio de Ipiales, ocasionando una disminución considerable e irreversible en la vida útil de estos lugares y por ende causando repercusiones negativas, como el aumento de la contaminación hídrica, atmosférica, paisajística y en general con la preservación de los recursos naturales y el medio ambiente.

Cuadro 5. Lugar inicial de disposición final de residuos sólidos de la jurisdicción de CORPONARIÑO.

ID	MUNICIPIO	LUGAR INICIAL DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	VIDA UTIL	FUENTE DE INFORMACIÓN
1	ALBÁN	Dispone en el alto de las Estrellas	10 AÑOS	ALCALDIA MUNICIPAL- EMPOALBÁN
2	ALDANA	Convenio municipio de Ipiales- Relleno Sanitario La Victoria	CONVENIO	ALCALDIA MUNICIPAL- ISERVI
3	ARBOLEDA	Quebrada la Cascada- vereda los Arrayanes y la Cañada	7 AÑOS	PGIRS
4	ANCUYA	Santa Ines, Sector de Llano Grande	4 AÑOS	PGIRS- E.O.T.
5	BARBACOAS	Botadero a Cielo Abierto, Sector Jamaica	5 AÑOS	ALCALDIA MUNICIPAL
6	BELEN	Costado derecho quebrada la Chorrera,enterramiento vereda Sebastianillo	8 AÑOS	PGIRS
7	BUESACO	Convenio EMAS-municipio de Pasto- Relleno Sanitario Antanas	CONVENIO	PGIRS-E.O.T.-EMAS
8	CHACHAGUI	Relleno Sanitario la Ensilada	5 AÑOS	PGIRS- E.O.T.
9	COLON(GENOVA)	Relleno Sanitario vereda Sección Pueblo	10 AÑOS	PGIRS- E.O.T.
10	CONSACA	Dispone sobre la margen derecha del Rio Azufral	8 AÑOS	PGIRS- E.O.T.
11	CONTADERO	Botadero a Cielo Abierto el Juncal	CONVENIO	PGIRS- E.O.T.- EMAS
12	CORDOBA	Convenio municipio de Ipiales- Relleno Sanitario La Victoria	CONVENIO	PGIRS- ALCALDIA MUNICIPAL- ISERVI
13	CUASPU	Relleno Sanitario Sector el Piro	4 AÑOS	PGIRS- E.O.T.
14	CUMBAL	Convenio municipio de Ipiales- Relleno Sanitario La Victoria	CONVENIO	ALCALDIA MUNICIPAL- ISERVI
15	CUMBITARA	Celda transitoria vereda San Pablo	3 AÑOS	PGIRS- ALCALDIA MUNICIPAL
16	EL CHARCO	Botadero a Cielo Abierto cuerpo de agua Rio Tapaje	3 AÑOS	PGIRS
17	EL PEÑOL	Botadero a Cielo Abierto Vereda Guayabal	6 AÑOS	PGIRS- E.O.T.
18	EL ROSARIO	Botadero a Cielo Abierto Sector el Pilche	5 AÑOS	PGIRS
19	EL TABLON DE GOMEZ	Botadero a Cielo Abierto Sector las Mesas	2 AÑOS	PGIRS- E.O.T.
20	EL TAMBO	Botadero a Cielo Abierto Vereda San Antonio de Chuza	8 AÑOS	PGIRS- E.O.T
21	FRANCISCO PIZARRO	Botadero a Cielo Abierto, el estero Salahonda	7.5 AÑOS	ALCALDIA MUNICIPAL
22	FUNES	Convenio EMAS-municipio de Pasto- Relleno Sanitario Antanas	CONVENIO	PGIRS- E.O.T. - EMAS
23	GUACHUCAL	Relleno Sanitario Vereda Panamal	25 AÑOS	PGIRS- E.O.T.
24	GUAITARILLA	Convenio EMAS-municipio de Pasto- Relleno Sanitario Antanas	CONVENIO	PGIRS- E.O.T. EMAS
25	GUALMATAN	Botadero a Cielo Abierto Vereda Cofradia	5 AÑOS	PGIRS
26	ILES	Botadero a Cielo Abierto sector el Salado	3 AÑOS	PGIRS
27	IMUES	Convenio EMAS-municipio de Pasto- Relleno Sanitario Antanas	CONVENIO	PGIRS- EMAS
28	IPIALES	Relleno Sanitario La Victoria	20 AÑOS	ALCALDIA MUNICIPAL- ISERVI
29	LA CRUZ	Llano Grande, Vereda la Estancia	6 AÑOS	PGIRS
30	LA FLORIDA	Vereda Plazuelas	1.5 AÑOS	PGIRS- ALCALDIA MUNICIPAL
31	LA LLANADA	Vereda la Canadá, en la via que comunica al municipio de la Llanada con Samaniego.	1 AÑO	PGIRS
32	LA TOLA	Botadero a Cielo Abierto en riberas del rio la Tola	1 AÑOS	PGIRS
33	LA UNION	Relleno Sanitario Llano Grande	15 AÑOS	PGIRS
34	LEIVA	Sector de Pueblo Viejo	5.5 AÑOS	PGIRS- E.O.T.

Continuación cuadro 5.

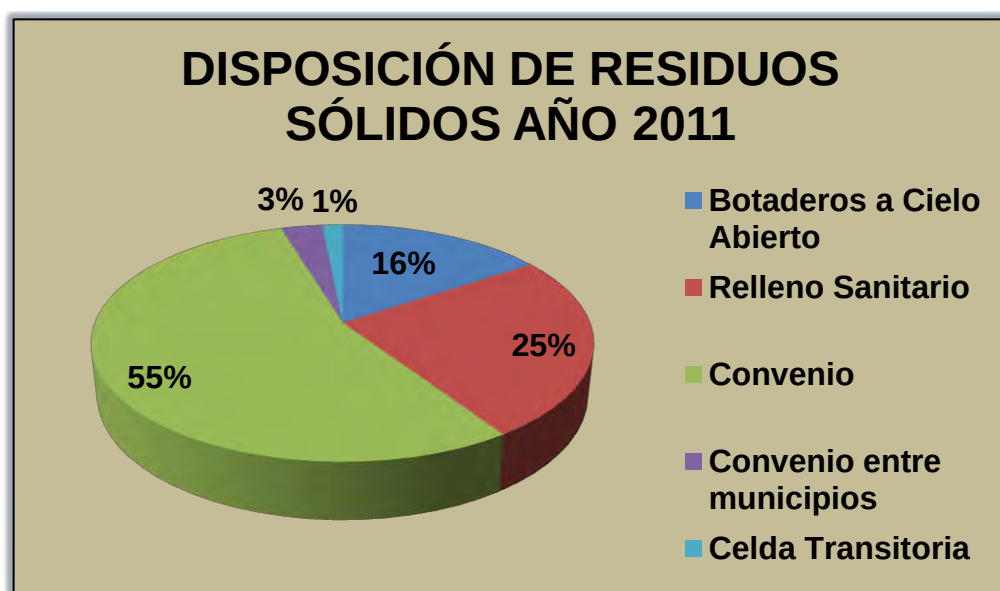
35	LINARES	Margen Izquierda Quebrada la Mina - vereda Machao	9 AÑOS	PGIRS- E.O.T.
36	LOS ANDES	Relleno Sanitario el Cedro	15 AÑOS	PGIRS- E.O.T.
37	MAGUI PAYAN	Botadero a Cielo Abierto sitio San Juan	2 AÑOS	PGIRS
38	MALLAMA	Botadero a Cielo Abierto vereda el Guabo	10 AÑOS	PGIRS
39	MOSQUERA	Botadero a Cielo Abierto	3 AÑOS	ALCALDIA MUNICIPAL
40	NARIÑO	Convenio EMAS-municipio de Pasto- Relleno Sanitario Antanas	CONVENIO	PGIRS- EMAS
41	OLAYA HERRERA	Botadero a Cielo Abierto, margen derecha Rio Mariquita, barrio el Natal	5 AÑOS	ALCALDIA MUNICIPAL
42	OSPINA	Botadero a Cielo Abierto Sector la Mina, el Manzano	1.5 AÑOS	PGIRS
43	PASTO	Relleno Sanitario Antanas	15 AÑOS	PGIRS- EMAS
44	POLICARPA	Relleno Sanitario Sector el Castigo	20 AÑOS	PGIRS- E.O.T.
45	POTOSI	Convenio municipio de Ipiales- Relleno Sanitario La Victoria	CONVENIO	ALCALDIA MUNICIPAL- ISERVI
46	PROVIDENCIA	Convenio EMAS-municipio de Pasto- Relleno Sanitario Antanas	CONVENIO	PGIRS- EMAS
47	PUERRES	Vereda el llano	6 AÑOS	ALCALDIA MUNICIPAL- EMAS
48	PUPIALES	Vereda la Concordia	10 AÑOS	PGIRS
49	RICAUITE	Botadero a Cielo Abierto Vereda el Palmar	6 AÑOS	PGIRS
50	ROBERTO PAYAN	Botadero a Cielo Abierto a 400 metros del Casco Urbano	1 AÑO	ALCALDIA MUNICIPAL- PGIRS
51	SAMANIEGO	Rio Pacual	15 AÑOS	PGIRS
52	SAN BERNARDO	Relleno Sanitario Vereda La Florida	7 AÑOS	PGIRS- E.O.T.
53	SAN LORENZO	Vereda Santa Cruz, sector el Terreno	5.5 AÑOS	PGIRS- E.O.T.
54	SAN PABLO	Vereda los llanos	9 AÑOS	PGIRS- E.O.T.
55	SAN PEDRO DE CARTAGO	Relleno Sanitario Vereda Buenos Aires	10 AÑOS	PGIRS
56	SANDONA	Vereda la Joya	5 AÑOS	PGIRS- E.O.T.
57	SANTA BARBARA	Botadero a Cielo Abierto, costado de pista de aterrizaje	7 AÑOS	CORPONARIÑO - ALCALDIA MUNICIPAL
58	SANTA CRUZ	Relleno Sanitario Vereda Pisiltes	3.8 AÑOS	PGIRS
59	SAPUYES	Convenio municipio de Guachucal- Relleno Sanitario Vereda Panamal	CONVENIO	ALCALDIA MUNICIPAL
60	TAMINANGO	Vereda el Manzano	1.5 AÑOS	PGIRS
61	TANGUA	Convenio EMAS-municipio de Pasto- Relleno Sanitario Antanas	CONVENIO	PGIRS- EMAS
62	TUMACO	Relleno Sanitario Sector de Buchelli	2 AÑOS	PGIRS
63	TUQUERRES	Barrio Cristo Rey	10 AÑOS	PGIRS
64	YACUANQUER	Sector de Mohechiza Bajo	4.8 AÑOS	PGIRS

Fuente: CORPONARIÑO y esta investigación.

7.2.5 Lugar de Disposición final de residuos sólidos de los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO, año 2011. Con el transcurrir del tiempo, el lugar de disposición final de residuos sólidos para los municipios que integran la jurisdicción de CORPONARIÑO, presentan el siguiente comportamiento como se muestra en la gráfica 8 y el cuadro 6.

De los 64 municipios que integran la jurisdicción de CORPONARIÑO, 10 municipios mantienen la condición de botaderos a cielo abierto, 16 municipios tienen relleno sanitario, 35 municipios se encuentran en convenio, de los cuales 30 municipios los realizan con el Relleno Sanitario Antanas de la Empresa Metropolitana de Aseo EMAS de la ciudad de Pasto y 5 municipios con el relleno Sanitario La Victoria del municipio de Ipiales, 2 municipios mantienen la condición de convenio con otros municipios y solo 1 municipio lo realiza en celda transitoria.

Gráfica 8. Lugar de disposición final de residuos sólidos de los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO, año 2011



Fuente: esta investigación

Referente a la condición de convenio, es de manera notoria observar que se presenta una sobrecarga de residuos sólidos, en su mayoría, en el relleno sanitario Antanas de la Empresa Metropolitana de Aseo EMAS del municipio de Pasto y con el relleno sanitario La Victoria del municipio de Ipiales, lo cual ocasiona una disminución considerable en la vida útil de estos rellenos y un impacto negativo al medio ambiente.

Cuadro 6. Lugar de disposición final de residuos sólidos de los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO, año 2011

ID	MUNICIPIO	LUGAR DE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS AÑO 2011	FUENTE DE INFORMACIÓN
1	ALBÁN	Convenio EMAS-municipio de Pasto- Relleno Sanitario Antanas	ALCALDIA MUNICIPAL- EMPOALBÁN- EMAS
2	ALDANA	Convenio municipio de Ipiales- Relleno Sanitario La Victoria	ALCALDIA MUNICIPAL- ISERVI
3	ARBOLEDA	Convenio EMAS-municipio de Pasto- Relleno Sanitario Antanas	PGIRS- EMAS
4	ANCUYA	Relleno Sanitario Santa Ines.	PGIRS- E.O.T.
5	BARBACOAS	Botadero a Cielo Abierto, Sector Jamaica	ALCALDIA MUNICIPAL
6	BELEN	Convenio EMAS-municipio de Pasto- Relleno Sanitario Antanas	PGIRS- EMAS
7	BUESACO	Convenio EMAS-municipio de Pasto- Relleno Sanitario Antanas	PGIRS-E.O.T.-EMAS
8	CHACHAGUI	Relleno Sanitario la Ensellada	PGIRS- E.O.T.
9	COLON(GENOVA)	Relleno Sanitario vereda Sección Pueblo	PGIRS- E.O.T.
10	CONSACA	Convenio EMAS-municipio de Pasto- Relleno Sanitario Antanas	PGIRS- E.O.T.- EMAS
11	CONTADERO	Convenio EMAS-municipio de Pasto- Relleno Sanitario Antanas	PGIRS- E.O.T.- EMAS
12	CORDOBA	Convenio con el municipio de Ipiales- Relleno Sanitario La Victoria.	PGIRS- ALCALDIA MUNICIPAL-ISERVI
13	CUASPUD	Relleno Sanitario Sector el Pirio	PGIRS- E.O.T.
14	CUMBAL	Convenio municipio de Ipiales- Relleno Sanitario La Victoria	ALCALDIA MUNICIPAL- ISERVI
15	CUMBITARA	Celda transitoria vereda San Pablo	PGIRS- ALCALDIA MUNICIPAL
16	EL CHARCO	Botadero a Cielo Abierto cuerpo de agua Rio Tapaje	PGIRS
17	EL PEÑOL	Convenio EMAS-municipio de Pasto- Relleno Sanitario Antanas	PGIRS- E.O.T.- EMAS
18	EL ROSARIO	Convenio EMAS-municipio de Pasto- Relleno Sanitario Antanas	PGIRS-EMAS
19	EL TABLON DE GOMEZ	Botadero a Cielo Abierto Sector las Mesas	PGIRS- E.O.T.
20	EL TAMBO	Convenio EMAS-municipio de Pasto- Relleno Sanitario Antanas	PGIRS- E.O.T.- EMAS
21	FRANCISCO PIZARRO	Botadero a Cielo Abierto, el estero Salahonda	ALCALDIA MUNICIPAL
22	FUNES	Convenio EMAS-municipio de Pasto- Relleno Sanitario Antanas	PGIRS- E.O.T. - EMAS
23	GUACHUCAL	Relleno Sanitario Vereda Panamal	PGIRS- E.O.T.
24	GUAITARILLA	Convenio EMAS-municipio de Pasto- Relleno Sanitario Antanas	PGIRS- E.O.T. EMAS
25	GUALMATAN	Convenio EMAS-municipio de Pasto- Relleno Sanitario Antanas	PGIRS- EMAS
26	ILES	Convenio EMAS-municipio de Pasto- Relleno Sanitario Antanas	PGIRS- EMAS
27	IMUES	Convenio EMAS-municipio de Pasto- Relleno Sanitario Antanas	PGIRS- EMAS
28	IPIALES	Relleno Sanitario La Victoria	ALCALDIA MUNICIPAL- ISERVI
29	LA CRUZ	Convenio EMAS-municipio de Pasto- Relleno Sanitario Antanas	PGIRS- EMAS
30	LA FLORIDA	Convenio EMAS-municipio de Pasto- Relleno Sanitario Antanas	PGIRS- ALCALDIA MUNICIPAL- EMAS

Continuación cuadro 6.

31	LA LLANADA	Convenio EMAS-municipio de Pasto- Relleno Sanitario Antanas	PGIRS- EMAS
32	LA TOLA	Botadero a Cielo Abierto en riberas del rio la Tola	PGIRS
33	LA UNION	Relleno Sanitario Llano Grande	PGIRS
34	LEIVA	Relleno Sanitario Sector de Pueblo Viejo	PGIRS- E.O.T.
35	LINARES	Convenio municipio de Samaniego- Relleno sanitario el Pilche	PGIRS- E.O.T.
36	LOS ANDES	Relleno Sanitario el Cedro	PGIRS- E.O.T.
37	MAGUI PAYAN	Botadero a Cielo Abierto sitio San Juan	PGIRS
38	MALLAMA	Convenio EMAS-municipio de Pasto- Relleno Sanitario Antanas	PGIRS- EMAS
39	MOSQUERA	Botadero a Cielo Abierto	ALCALDIA MUNICIPAL
40	NARIÑO	Convenio EMAS-municipio de Pasto- Relleno Sanitario Antanas	PGIRS- EMAS
41	OLAYA HERRERA	Botadero a Cielo Abierto, margen derecha Rio Mariquita, barrio el Natal	ALCALDIA MUNICIPAL
42	OSPINA	Convenio EMAS-municipio de Pasto- Relleno Sanitario Antanas	PGIRS- EMAS
43	PASTO	Relleno Sanitario Antanas	PGIRS- EMAS
44	POLICARPA	Relleno Sanitario Sector el Castigo	PGIRS- E.O.T.
45	POTOSI	Convenio municipio de Ipiales- Relleno Sanitario La Victoria	ALCALDIA MUNICIPAL- ISERVI
46	PROVIDENCIA	Convenio EMAS-municipio de Pasto- Relleno Sanitario Antanas	PGIRS- EMAS
47	PUERRES	Convenio EMAS-municipio de Pasto- Relleno Sanitario Antanas	ALCALDIA MUNICIPAL- EMAS
48	PUPIALES	Convenio municipio de Ipiales- Relleno Sanitario La Victoria	PGIRS- ISERVI
49	RICAUARTE	Convenio EMAS-municipio de Pasto- Relleno Sanitario Antanas	PGIRS- EMAS
50	ROBERTO PAYAN	Botadero a Cielo Abierto a 400 metros del Casco Urbano	ALCALDIA MUNICIPAL- PGIRS
51	SAMANIEGO	Relleno Sanitario El Pilche	PGIRS
52	SAN BERNARDO	Relleno Sanitario Vereda La Florida	PGIRS- E.O.T.
53	SAN LORENZO	Convenio EMAS-municipio de Pasto- Relleno Sanitario Antanas	PGIRS- E.O.T.- EMAS
54	SAN PABLO	Convenio EMAS-municipio de Pasto- Relleno Sanitario Antanas	PGIRS- E.O.T.- EMAS
55	SAN PEDRO DE CARTAGO	Relleno Sanitario Vereda Buenos Aires	PGIRS
56	SANDONA	Convenio EMAS-municipio de Pasto- Relleno Sanitario Antanas	PGIRS- E.O.T.- EMAS
57	SANTA BARBARA	Botadero a Cielo Abierto, costado de Pista de aterrizaje	CORPONARIÑO - ALCALDIA MUNICIPAL
58	SANTA CRUZ	Relleno Sanitario Vereda Pisiltes	PGIRS
59	SAPUYES	Convenio municipio de Guachucal- Relleno Sanitario Vereda Panamá	ALCALDIA MUNICIPAL
60	TAMINANGO	Convenio EMAS-municipio de Pasto- Relleno Sanitario Antanas	PGIRS- EMAS
61	TANGUA	Convenio EMAS-municipio de Pasto- Relleno Sanitario Antanas	PGIRS- EMAS
62	TUMACO	Relleno Sanitario Sector de Buchelli	PGIRS
63	TUQUERRES	Convenio EMAS-municipio de Pasto- Relleno Sanitario Antanas	PGIRS- EMAS
64	YACUANQUER	Convenio EMAS-municipio de Pasto- Relleno Sanitario Antanas	PGIRS- EMAS

Fuente: CORPONARIÑO, Empresa Metropolitana de Aseo EMAS y esta investigación

7.2.6 Lugar inicial de disposición final de residuos sólidos Vs lugar de disposición final de residuos sólidos, año 2011. Teniendo en cuenta la comparación del lugar de disposición final de residuos sólidos que se generan en los municipios que integran la jurisdicción de CORPONARIÑO, desde su apertura hasta el año 2011, año de desarrollo de esta investigación, se presentaron cambios considerables en cuanto al lugar de disposición final de residuos sólidos que los municipios adoptaron, como se relaciona a continuación:

- En relación a la situación de convenio, esta presenta una sobrecarga considerable en cuanto a la recepción final de los residuos sólidos que los municipios generan, iniciando con 12 municipios, lo que equivale al 19%, mientras que para el año 2011, son 35 municipios en esta condición, representando el 55% del total de los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO, teniendo como destino final el relleno sanitario Antanas de la Empresa Metropolitana de Aseo EMAS de la ciudad de Pasto con 30 municipios, mientras que el relleno sanitario la Victoria del municipio de Ipiales con 5 municipios.
- Para la condición de relleno sanitario propio, se ve un comportamiento en aumento, pasando de un 20% a un 25%, representando un aumento en 3 municipios más, lo que evidencia un gran esfuerzo económico, social y educativo por parte de las administraciones municipales, por tener un mejor control y manejo de los residuos que se generan en su territorio y así contribuir de manera positiva con el medio ambiente.
- Es de resaltar que la condición de botaderos a cielo abierto inicialmente alcanzaba el 30% de los municipios de la jurisdicción, es decir 19 municipios, mientras que para el año 2011 muestra una disminución considerable, alcanzando el 16%, lo que representa pasar de 19 municipios a 10 municipios, contribuyendo de esta manera a disminuir considerablemente cualquier manifestación negativa en cuanto a los recursos naturales se refiere.
- Se presenta una nueva condición con relación a la disposición final de residuos sólidos se refiere, es la condición de convenio entre municipios, la cual se realiza por parte de los municipios de Guachucal y Samaniego, en calidad de prestador del servicio, mientras que los municipios de Linares y Sapuyes, son los beneficiados, mostrando una cooperación intermunicipal de tipo administrativa y ambiental, en beneficio de sus habitantes y del medio ambiente en general.
- Mientras que la condición de celda transitoria, corresponde a 1 solo municipio, siendo éste el municipio de Cumbitara, el cual desde su apertura hasta el año 2011 mantiene esta condición.

8. INDICADORES AMBIENTALES MÍNIMOS APLICADOS A RESIDUOS SÓLIDOS, A TRAVÉS DE UNA HOJA METODOLÓGICA.

Uno de los actuales retos de la generación de estadísticas, es contar con información relevante y oportuna para la toma de decisiones y el seguimiento de los compromisos que se adquieren, en el momento de la toma de decisiones, de esta manera, los indicadores se constituyen una de las herramientas indispensables para el logro de estas acciones, permitiendo fomentar una cultura adecuada para su correcta construcción y aplicación.

Los indicadores ambientales mínimos aplicados a residuos sólidos, se realiza en los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO, en el año 2011, donde la elaboración de las hojas metodológicas, se realiza bajo los criterios establecidos en la resolución 0643 de 2004, expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de Colombia, en el artículo 8, parágrafo 1⁷³; el cual hace referencia a las mínimas características de información de la hoja metodológica y la tipología del indicador, como son nombre, tipo, definición, unidad de medida y formula para su cálculo, entre otras.

Para el desarrollo de esta investigación, es de anotar que la elaboración de las hojas metodológicas, se realiza para los indicadores mínimos ambientales, los cuales” están orientados a monitorear los cambios en la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables y el medio ambiente, y la presión que se ejerce sobre ellos como resultado de su uso y aprovechamiento”⁷⁴. En este sentido, a continuación se presenta las hojas metodológicas de los indicadores mínimos ambientales de toneladas de residuos sólidos aprovechados, toneladas de residuos sólidos dispuestos inadecuadamente y toneladas de residuos sólidos dispuestos técnicamente, con relación a la información recolectada en el transcurso del desarrollo de esta investigación, para los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO.

⁷³ COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Diario oficial: Resolución 0643 (02, junio, 2004). Por medio de la cual se establecen los indicadores mínimos que trata el artículo 11 del Decreto 1200 de 2004 y se adoptan otras disposiciones. Bogotá. El Ministerio, 11 de junio de 2004. no.45.576. p 6.

⁷⁴ Ibíd., pág. 6 copiado de resolución 0643 de 2004.

8.1 Hoja metodológica de toneladas de residuos sólidos aprovechados.

NOMBRE DEL INDICADOR.

Toneladas de residuos sólidos aprovechados.

Tipo de indicador: Efectividad

Definición del indicador: Cuantificar la cantidad de residuos sólidos que se aprovechan mediante reciclaje y compostaje, en los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO.

Objetivo del Indicador: Cuantificar la cantidad de residuos sólidos que se aprovechan mediante reciclaje y compostaje, en los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO.

Unidad de medida: Toneladas.

Definición de las variables del indicador:

R.S aprov = Residuos Sólidos Aprovechados en toneladas día por el total de municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO.

Fórmula para el Cálculo:

$\sum$ R.S aprov (Ton/día)

Meta: 7 Toneladas día de residuos sólidos aprovechados.

Restricciones del indicador:

1. Se requiere contar con un inventario de PGIRS, en implementación
2. Existen PGIRS que no cuentan con metas de proyectos específicos ni proyección de ejecución.
3. La carencia de infraestructura en los municipios para realizar aprovechamiento de residuos sólidos.

Fuente de los datos:

Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS de los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO, Informes de control y monitoreo de la CAR, Información de consulta en entidades públicas y privadas.

NOMBRE DEL INDICADOR.

Toneladas de residuos sólidos aprovechados.

Periodicidad de los datos: anual.

Disponibilidad de los datos: Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS de los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO, Informes de control y monitoreo de la CAR, información de consulta en entidades públicas y privadas.

Responsable del indicador: Mario Alexander Guerrero Ortega - Autor de esta investigación.

Proceso: Investigación de trabajo de grado, a través de revisión documental en formatos digital y análogo y trabajo de campo.

Procedimiento: Gestión Integral de Residuos Sólidos en los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO.

Medición y Forma de presentación de los resultados:

Periodo de Evaluación del Indicador:

Enero a Diciembre de 2011.

Calculo del Indicador

$\sum$ R.S aprov (Ton/día)

R.S aprov = 8,21 (Ton/día)

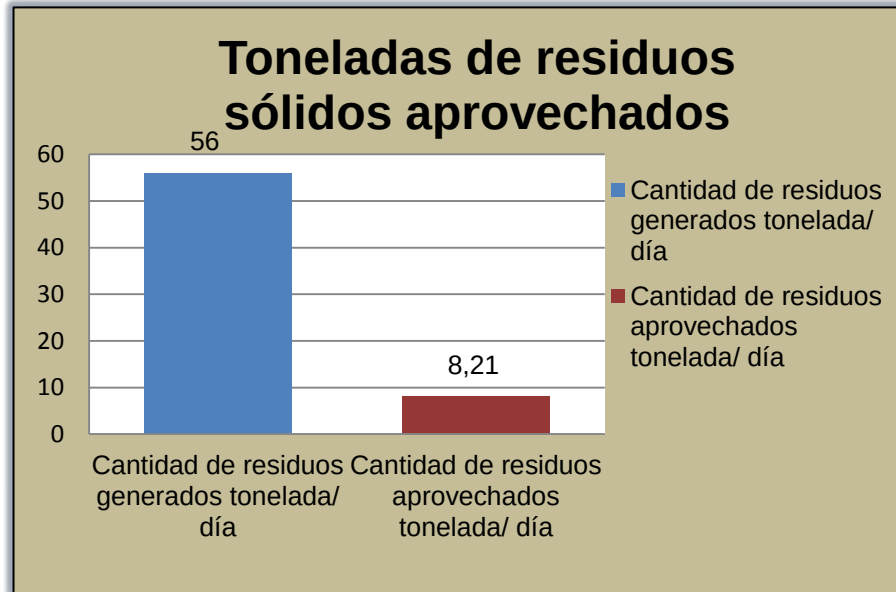
NOMBRE DEL INDICADOR.

Toneladas de residuos sólidos aprovechados.

ID	MUNICIPIO	Cantidad de Residuos Generados Tonelada/Día	Cantidad de Residuos Aprovechados Tonelada/Día	Cantidad de Residuos Aprovechados Tonelada/mes	Cantidad de Residuos Aprovechados Tonelada/Año
1	ALBÁN	1,87	0,75	22,5	270
2	ANCUYA	1,53	0,15	4,5	54
3	BUESACO	2,66	0,1	3,0	36
4	CHACHAGÜI	3	1	30,0	360
5	COLON(GENOVA)	0,4	0,23	6,9	82,8
6	CONSACÁ	0,33	0,05	1,5	18
7	CUASPUD	0,8	0,62	18,6	223,2
8	CUMBITARA	0,4	0,18	5,4	64,8
9	GUACHUCAL	1,4	0,53	15,9	190,8
10	GUAITARILLA	1,2	0,33	9,9	118,8
11	GUALMATAN	0,66	0,07	2,1	25,2
12	LA LLANADA	1,13	0,34	10,2	122,4
13	LA UNIÓN	10	0,16	4,8	57,6
14	LEIVA	1,33	0,04	1,2	14,4
15	LINARES	1,2	0,84	25,2	302,4
16	LOS ANDES	1,6	0,16	4,8	57,6
17	POLICARPA	0,6	0,04	1,2	14,4
18	SAN BERNARDO	1,4	0,34	10,2	122,4
19	SAN PABLO	3	0,87	26,1	313,2
20	SAN PEDRO DE CARTAGO	0,8	0,07	2,1	25,2
21	SANDONÁ	3,66	0,67	20,1	241,2
22	SANTACRUZ	1,86	0,16	4,8	57,6
23	TUQUERRES	14	0,04	1,2	14,4
24	YACUANQUER	0,93	0,47	14,1	169,2
TOTAL		56	8,21	246	2956

NOMBRE DEL INDICADOR.

Toneladas de residuos sólidos aprovechados.



Actividades Mínimas para el cumplimiento de la meta relacionada con el indicador:

Actividad 1: Inventario de Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos en estado de implementación en la jurisdicción.

Actividad 2: Balance anual del cumplimiento de los compromisos de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Actividad 3: Reporte de la cantidad de residuos sólidos aprovechados por parte de los Municipios

Actividad 4: Recolección de información a través de documentos los diferentes documentos consultados en el desarrollo de esta investigación como PGIRS, información de administraciones municipales y empresas de servicios públicos.

Observaciones: Se involucra el procedimiento de educación ambiental como resultado del indicador, puesto que genera impacto en el tiempo.

Análisis y conclusión de la medición

La información corresponde a los 64 municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO, en el año 2011, correspondiente a la información recolectada

NOMBRE DEL INDICADOR.

Toneladas de residuos sólidos aprovechados.

a través del desarrollo de esta investigación.

La cantidad de residuos sólidos aprovechados es de 8,21 ton/día, equivalente al 14,6%, con relación a las 56 ton/día de residuos sólidos generados en los 24 municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO que realizan aprovechamiento de residuos sólidos en el año 2011.

La meta del indicador depende de la gestión que se realicen en los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO, a través de alternativas técnicas para el manejo de residuos sólidos como la separación en la fuente, reciclaje y compostaje.

Es importante tener en cuenta que el aprovechamiento de los residuos sólidos en los 24 municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO, contribuye a disminuir la carga final de residuos que van a los sitios de disposición final como rellenos sanitarios, botaderos a cielo abierto y celdas transitorias, generando un impacto positivo al ambiente, por la disminución de residuos sólidos y el volumen de lixiviados generados por los mismos.

Estas actividades son alternativas técnicas implementadas por los municipios y estipuladas por la normatividad ambiental vigente, sin embargo la decisión de implementarlas corresponde a las administraciones municipales, de acuerdo a lo estipulado en los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS.

La cantidad de residuos sólidos aprovechados es de 8,21 Ton/día, en el año 2011, razón por la cual, la Corporación Autónoma de Nariño CORPONARIÑO, se vio en la necesidad de fomentar el aprovechamiento de los residuos sólidos en los municipios, por medio de procesos de educación ambiental, fortaleciendo y generando sensibilización por el medio ambiente. Proceso que se realiza mediante talleres de capacitación y asesorías en las zonas sede Centro, Sur Occidente, Sur y Costa Pacífica donde confluyen los Municipios pertenecientes a cada zona, dirigidos a Empresas de Servicios Públicos y Administraciones Municipales en el tema de aprovechamiento de residuos mediante separación en la fuente, reciclaje y compostaje, para ser replicado a la comunidad y de esta manera contribuir en beneficio del medio natural.

8.2 Hoja metodológica de residuos sólidos dispuestos inadecuadamente.

NOMBRE DEL INDICADOR.

Toneladas de residuos sólidos dispuestos inadecuadamente.

Tipo de indicador: efectividad

Definición del indicador: Cuantificar la cantidad de residuos sólidos dispuestos inadecuadamente, en botaderos a cielo abierto en los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO.

Objetivo del Indicador: Cuantificar la cantidad de residuos sólidos dispuestos inadecuadamente, en los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO.

Unidad de medida: Toneladas.

Definición de las variables del indicador:

R.S Disp. Inad = Residuos Sólidos Dispuestos Inadecuadamente

Fórmula para el Cálculo:

$\sum$ R.S Inad (Ton/día)

Meta: 30Toneladas día de residuos sólidos dispuestos inadecuadamente.

Restricciones del indicador:

1. Se requiere contar con un inventario de PGIRS, en implementación.
2. Existen PGIRS que no cuentan con metas de proyectos específicos ni proyección de ejecución.
3. La carencia de infraestructura en los municipios para realizar aprovechamiento de residuos sólidos.

Fuente de los datos:

Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS de los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO, Informes de control y monitoreo de la CAR, información de consulta en entidades públicas y privadas.

NOMBRE DEL INDICADOR.

Toneladas de residuos sólidos dispuestos inadecuadamente.

Periodicidad de los datos: anual

Disponibilidad de los datos:

Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS de los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO, Informes de control y monitoreo de la CAR, información de consulta en entidades públicas y privadas.

Responsable del indicador:

Mario Alexander Guerrero Ortega - Autor de esta investigación.

Proceso:

Investigación de trabajo de grado, a través de revisión documental en formatos digital y análogo y trabajo de campo.

Procedimiento:

Gestión Integral de Residuos Sólidos en los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO.

Medición y Forma de presentación de los resultados:**Periodo de Evaluación del Indicador:**

Enero a Diciembre de 2011.

Calculo del Indicador

$\sum$ R.S Inad (Ton/día)

R.S Inad = 23,19 (Ton/día)

NOMBRE DEL INDICADOR.

Toneladas de residuos sólidos dispuestos inadecuadamente.

ID	MUNICIPIO	Cantidad de Residuos Generados Tonelada/Día	Cantidad de Residuos Aprovechados Tonelada/Día	Cantidad de Residuos Dispuestos Inadecuadamente Tonelada/Día	Cantidad de Residuos Dispuestos Técnicamente Tonelada/Día
1	ALBÁN	1,87	0,75	0	1,12
2	ALDANA	1,2	0	0	1,2
3	ARBOLEDA	0,56	0	0	0,56
4	ANCUYA	1,53	0,15	0	1,38
5	BARBACOAS	6,6	0	6,6	0
6	BELEN	1,06	0	0	1,06
7	BUESACO	2,66	0,1	0	2,56
8	CHACHAGÜI	3	1	0	2
9	COLÓN(GENOVA)	0,4	0,23	0	0,17
10	CONSACÁ	0,33	0,05	0	0,28
11	CONTADERO	0,83	0	0	0,83
12	CORDOBA	2,8	0	0	2,8
13	CUASPUD	0,8	0,62	0	0,18
14	CUMBAL	2,85	0	0	2,85
15	CUMBITARA	0,4	0,18	0	0,22
16	EL CHARCO	2,97	0	2,97	0
17	EL PEÑOL	0,53	0	0	0,53
18	EL ROSARIO	0,7	0	0	0,7
19	EL TABLÓN DE GOMEZ	1,13	0	1,13	0
20	EL TAMBO	2,73	0	0	2,73
21	FCO. PIZARRO	2,4	0	2,4	0
22	FUNES	0,66	0	0	0,66

NOMBRE DEL INDICADOR.

Toneladas de residuos sólidos dispuestos inadecuadamente.

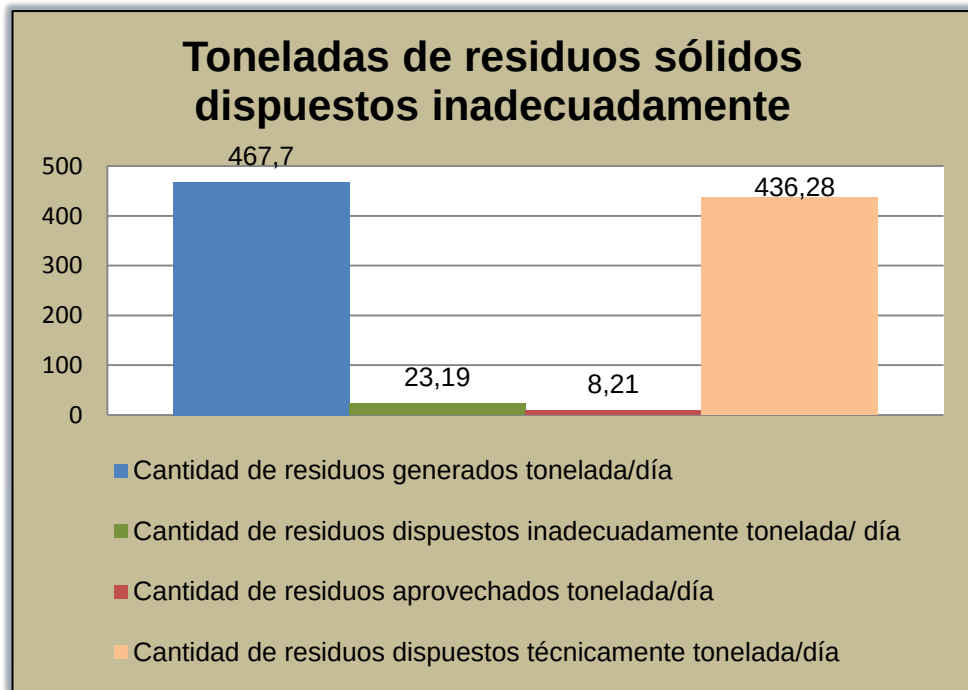
23	GUACHUCAL	1,4	0,53	0	0,87
24	GUAITARILLA	1,2	0,33	0	0,87
25	GUALMATAN	0,66	0,07	0	0,59
26	ILES	0,93	0	0	0,93
27	IMUES	1,2	0	0	1,2
28	IPIALES	90	0	0	90
29	LA CRUZ	2,66	0	0	2,66
30	LA FLORIDA	0,57	0	0	0,57
31	LA LLANADA	1,13	0,34	0	0,79
32	LA TOLA	2,73	0	2,73	0
33	LA UNIÓN	10	0,16	0	9,83
34	LEIVA	1,33	0,04	0	1,29
35	LINARES	1,2	0,84	0	0,36
36	LOS ANDES	1,6	0,16	0	1,43
37	MAGUI PAYAN	1,5	0	1,5	0
38	MALLAMA	1,06	0	0	1,06
39	MOSQUERA	1,8	0	1,8	0
40	NARIÑO	0,66	0	0	0,66
41	OLAYA HERRERA	1,5	0	1,5	0
42	OSPINA	0,93	0	0	0,93
43	PASTO	247	0	0	247
44	POLICARPA	0,6	0,04	0	0,56
45	POTOSI	1,33	0	0	1,33
46	PROVIDENCIA	0,46	0	0	0,46
47	PUERRES	1,33	0	0	1,33
48	PUPIALES	2,8	0	0	2,8
49	RICAU RTE	1	0	0	1
50	ROBERTO PAYAN	0,66	0	0,66	0
51	SAMANIEGO	7	0	0	7
52	SAN BERNARDO	1,4	0,34	0	1,06
53	SAN LORENZO	2	0	0	2
54	SAN PABLO	3	0,87	0	2,13
55	SAN PEDRO DE CARTAGO	0,8	0,07	0	0,73
56	SANDONÁ	3,66	0,67	0	2,99
57	SANTA BARBARA	1,9	0	1,9	0
58	SANTACRUZ	1,86	0,16	0	1,69

NOMBRE DEL INDICADOR.

Toneladas de residuos sólidos dispuestos inadecuadamente.

59	SAPUYES	1	0	0	1
60	TAMINANGO	3,9	0	0	3,9
61	TANGUA	1	0	0	1
62	TUMACO	8	0	0	8
63	TUQUERRES	14	0,04	0	13,96
64	YACUANQUER	0,93	0,47	0	0,46
TOTAL		467,7	8,21	23,19	436,28

$$\sum R.S \text{ gene} = \sum R.S \text{ Aprov} + \sum R.S \text{ inad} + \sum R.S \text{ disp. tec.}$$

**Actividades Mínimas para el cumplimiento de la meta relacionada con el indicador:**

Actividad 1: Inventario de Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos en estado de implementación en la jurisdicción.

Actividad 2: Balance anual del cumplimiento de los compromisos de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Actividad 3: Reporte de la cantidad de residuos sólidos dispuestos inadecuadamente por parte de los Municipios

NOMBRE DEL INDICADOR.

Toneladas de residuos sólidos dispuestos inadecuadamente.

Actividad 4: Recolección de información a través de documentos los diferentes documentos consultados en el desarrollo de esta investigación como PGIRS, información de administraciones municipales y empresas de servicios públicos.

Observaciones: Se involucra el procedimiento de educación ambiental como resultado del indicador, puesto que genera impacto en el tiempo.

Análisis y conclusión de la medición

La información corresponde de los 64 municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO, en el año 2011, correspondiente a la información recolectada a través del desarrollo de esta investigación.

La cantidad de residuos sólidos dispuestos inadecuadamente es de 23,19 ton/día, equivalente al 4,96%, con relación a las 467,7 ton/día de residuos sólidos generados en los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO, en el año 2011.

La Corporación Autónoma Regional de Nariño, como autoridad ambiental del departamento de Nariño, ha realizado las respectivas exigencias, efectuado las asesorías técnicas a los municipios, en el manejo, tratamiento y disposición final, con el fin de mitigar, disminuir y corregir la inadecuada disposición de residuos sólidos, con el propósito de realizar la clausura de los 10 botaderos a cielo abierto que se presentan en su mayoría en la zona de jurisdicción de la costa pacífica. Sin embargo este porcentaje se debe minimizar en la medida en que las Administraciones Municipales, tomen conciencia y dispongan recursos técnicos y económicos en fortalecer las Empresas de Servicios Públicos y destinar un lugar apropiado para realizar la disposición final de los residuos que generan en su entorno.

En consecuencia de lo anterior, CORPONARIÑO continuará realizando visitas de control y monitoreo con el fin de verificar el cumplimiento de la normatividad ambiental a botaderos a cielo abierto, con la finalidad de mantener y aumentar la cantidad de residuos sólidos dispuestos adecuadamente.

8.3 Hoja metodológica de residuos sólidos dispuestos técnicamente.

NOMBRE DEL INDICADOR.

Toneladas de residuos sólidos dispuestos técnicamente.

Tipo de indicador: Efectividad

Definición del indicador: Cuantificar la cantidad de residuos sólidos dispuestos técnicamente, sobre la generación total de residuos sólidos en los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO.

Objetivo del Indicador: Cuantificar la cantidad de residuos sólidos dispuestos técnicamente, sobre la generación total de residuos sólidos en los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO.

Unidad de medida: toneladas.

Definición de las variables del indicador:

R.S Disp. tec = Residuos Sólidos Dispuestos técnicamente en toneladas/día del total de municipios

Fórmula para el Cálculo:

$R.S \text{ Disp. tec} = \sum R.S \text{ Disp. tec (Ton/día)}$

Meta: 500 Toneladas día de residuos sólidos dispuestos técnicamente.

Restricciones del indicador:

1. Se requiere contar con un inventario de PGIRS, en implementación.
2. Existen PGIRS que no cuentan con metas de proyectos específicos ni proyección de ejecución.
3. La carencia de infraestructura en los municipios para realizar aprovechamiento de residuos sólidos.

Fuente de los datos:

Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS de los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO, Informes de control y monitoreo de la CAR, información de consulta en entidades públicas y privadas.

NOMBRE DEL INDICADOR.

Toneladas de residuos sólidos dispuestos técnicamente.

Periodicidad de los datos: anual.

Disponibilidad de los datos:

Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS de los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO, Informes de control y monitoreo de la CAR, información de consulta en entidades públicas y privadas.

Responsable del indicador: Mario Alexander Guerrero Ortega - Autor de esta investigación.

Proceso: investigación de trabajo de grado, a través de revisión documental y trabajo de campo.

Procedimiento: Gestión Integral de Residuos Sólidos en los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO.

Medición y Forma de presentación de los resultados:**Periodo de Evaluación del Indicador:**

Enero a Diciembre de 2011.

Calculo del Indicador

$R.S \text{ Disp. tec} = \sum R.S \text{ Disp. tec (Ton/día)}$

R.S Disp. tec = 436,28 (Ton/día)

NOMBRE DEL INDICADOR.

Toneladas de residuos sólidos dispuestos técnicamente.

ID	MUNICIPIO	Cantidad de Residuos Generados Tonelada/Día	Cantidad de Residuos Dispuestos Técnicamente Tonelada/Día
1	ALBÁN	1,87	1,12
2	ALDANA	1,2	1,2
3	ARBOLEDA	0,56	0,56
4	ANCUYA	1,53	1,38
5	BARBACOAS	6,6	0
6	BELEN	1,06	1,06
7	BUESACO	2,66	2,56
8	CHACHAGÜI	3	2
9	COLÓN(GENOVA)	0,4	0,17
10	CONSACÁ	0,33	0,28
11	CONTADERO	0,83	0,83
12	CORDOBA	2,8	2,8
13	CUASPUD	0,8	0,18
14	CUMBAL	2,85	2,85
15	CUMBITARA	0,4	0,22
16	EL CHARCO	2,97	0
17	EL PEÑOL	0,53	0,53
18	EL ROSARIO	0,7	0,7
19	EL TABLÓN DE GOMEZ	1,13	0
20	EL TAMBO	2,73	2,73
21	FCO. PIZARRO	2,4	0
22	FUNES	0,66	0,66

NOMBRE DEL INDICADOR.

Toneladas de residuos sólidos dispuestos técnicamente.

23	GUACHUCAL	1,4	0,87
24	GUAITARILLA	1,2	0,87
25	GUALMATAN	0,66	0,59
26	ILES	0,93	0,93
27	IMUES	1,2	1,2
28	IPIALES	90	90
29	LA CRUZ	2,66	2,66
30	LA FLORIDA	0,57	0,57
31	LA LLANADA	1,13	0,79
32	LA TOLA	2,73	0
33	LA UNIÓN	10	9,83
34	LEIVA	1,33	1,29
35	LINARES	1,2	0,36
36	LOS ANDES	1,6	1,43
37	MAGUI PAYAN	1,5	0
38	MALLAMA	1,06	1,06
39	MOSQUERA	1,8	0
40	NARIÑO	0,66	0,66
41	OLAYA HERRERA	1,5	0
42	OSPINA	0,93	0,93
43	PASTO	247	247
44	POLICARPA	0,6	0,56
45	POTOSI	1,33	1,33
46	PROVIDENCIA	0,46	0,46
47	PUERRES	1,33	1,33
48	PUPIALES	2,8	2,8
49	RICAU RTE	1	1
50	ROBERTO PAYAN	0,66	0
51	SAMANIEGO	7	7
52	SAN BERNARDO	1,4	1,06
53	SAN LORENZO	2	2
54	SAN PABLO	3	2,13
55	SAN PEDRO DE CARTAGO	0,8	0,73
56	SANDONÁ	3,66	2,99
57	SANTA BARBARA	1,9	0
58	SANTACRUZ	1,86	1,7

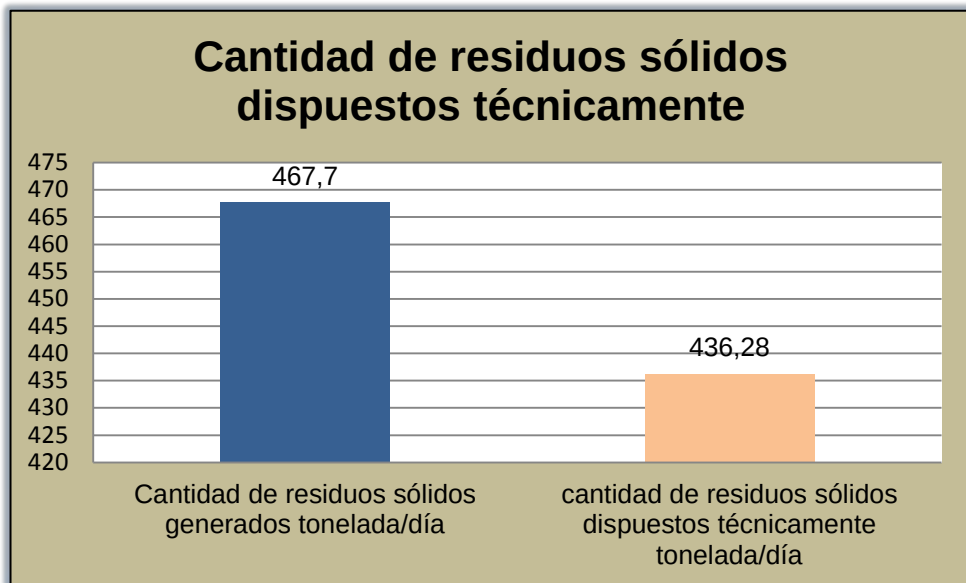
NOMBRE DEL INDICADOR.

Toneladas de residuos sólidos dispuestos técnicamente.

59	SAPUYES	1	1
60	TAMINANGO	3,9	3,9
61	TANGUA	1	1
62	TUMACO	8	8
63	TUQUERRES	14	13,96
64	YACUANQUER	0,93	0,46
TOTAL		467,7	436,28

Σ R.S gene= 467,7 toneladas/día.

Σ R.S Disp. tec= 436,28 toneladas/día.

**Actividades Mínimas para el cumplimiento de la meta relacionada con el indicador:**

Actividad 1: Inventario de Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos en estado de implementación en la jurisdicción.

Actividad 2: Balance anual del cumplimiento de los compromisos de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Actividad 3: Reporte de la cantidad de residuos sólidos dispuestos inadecuadamente por parte de los municipios

NOMBRE DEL INDICADOR.

Toneladas de residuos sólidos dispuestos técnicamente.

Actividad 4: Recolección de información a través de documentos los diferentes documentos consultados en el desarrollo de esta investigación como PGIRS, información de administraciones municipales, empresas de servicios públicos.

Observaciones: Fortalecer y continuar con los eventos de talleres, charlas, capacitaciones en los procesos de manejo integral de residuos sólidos con el fin de que las administraciones municipales y los generadores de residuos sólidos implemente alternativas técnicas con el cumplimiento de los requisitos estipulados en la normatividad ambiental vigente, el cual disminuye el impacto de contaminación a fuentes de aguas, suelo y paisaje en cada una de las áreas de jurisdicción.

Análisis y conclusión de la medición

La información corresponde a los 64 municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO, en el año 2011, correspondiente a la información recolectada a través del desarrollo de esta investigación.

La cantidad de residuos sólidos dispuestos técnicamente es de 436,28 ton/día, equivalente al 93,2%, con relación a las 467,7 ton/día de residuos sólidos generados en los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO, en el año 2011.

Se evidencia que en un gran porcentaje de los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO disponen de manera adecuada sus residuos sólidos en sitios de disposición final de residuos técnicamente adecuados y autorizados por la Corporación como rellenos sanitarios y celdas transitorias.

La cantidad de residuos sólidos dispuestos técnicamente es el resultado de actividades realizadas por CORPONARIÑO como: asesoría técnica e implementación de talleres seccionales en los municipios sedes de las zonas de jurisdicción como: Ipiales, Túquerres, Tumaco y La Unión donde confluyen los municipios pertenecientes a estas zonas, con el fin de capacitarlos en alternativas técnicas y ambientales para el adecuado manejo y disposición final de los residuos sólidos generados en cada una de las zonas de jurisdicción.

La Corporación Autónoma Regional de Nariño CORPONARIÑO, como autoridad ambiental del departamento de Nariño, ha adelantado los respectivos procesos de suspensión inmediata de la disposición de residuos sólidos de acuerdo a lo contemplado en el Artículo 39, Título V de la Ley 1333 de 2009, por la cual se

NOMBRE DEL INDICADOR.

Toneladas de residuos sólidos dispuestos técnicamente.

establece el procedimiento sancionatorio y se dictan otras disposiciones necesarias al sitio para seguir operando hasta tanto las Administraciones Municipales y las Empresas de Servicios Públicos den el respectivo cumplimiento a lo estipulado en las Resoluciones de aprobación de Licencia Ambiental.

De igual manera se han colocado medidas preventivas por el inadecuado manejo de los sitios de deposición final que cuentan con Licencia Ambiental, suspendiendo temporalmente este sitio hasta tanto no cumplan con las actividades plasmadas en la Resolución, en ese mismo sentido se ha dado como alternativa la contratación de la disposición final con otro municipio que cuente con licencia ambiental y la esté operando de manera adecuada y se ha remitido informes a los entes de control como Procuraduría Judicial Ambiental y Agraria, Contraloría y Ministerio de Vivienda y Desarrollo Territorial, con el fin de que se adelanten las acciones pertinentes a su competencia.

En consecuencia de lo anterior, CORPONARIÑO continuará realizando visitas de control y monitoreo con el fin de verificar el cumplimiento de la normatividad ambiental a rellenos sanitarios y celdas transitorias, con la finalidad de mantener y aumentar la cantidad de residuos sólidos dispuestos técnicamente.

9. HERRAMIENTAS METODOLÓGICAS PARA EL ANÁLISIS DEL IMPACTO PRODUCIDO POR EL INDICADOR DE TONELADAS DE RESIDUOS SÓLIDOS APROVECHADOS, EN LOS MUNICIPIOS DE ALBÁN, CONSACÁ, SANDONÁ, LINARES Y CHACHAGÜI DE LA JURISDICCIÓN DE CORPONARIÑO EN EL AÑO 2011.

En esta última fase, como primera instancia se realizó la selección de la información del indicador ambiental de toneladas de residuos sólidos aprovechados en los municipios de Albán, Consacá, Sandoná, Linares y Chachagüi de la jurisdicción de CORPONARIÑO, como municipios de estudio de caso de esta investigación, para lo cual el trabajo de campo es indispensable, ya que de primera mano a través de verificación en campo, apoyado en entrevistas y encuestas, se observó el estado y gestión que las administraciones municipales le dan a los residuos sólidos dentro de su territorio.

Dentro del manejo de residuos sólidos, es importante resaltar que el aprovechamiento que se les da a estos residuos, es de competencia directa de las administraciones municipales, donde la corporación Autónoma Regional de Nariño CORPONARIÑO, como autoridad ambiental del departamento de Nariño, realiza el acompañamiento continuo, con el objetivo de brindar asesorías técnicas con relación al manejo adecuado de estos residuos y con el fin de dar un mayor aprovechamiento de estos, a través de técnicas de reciclaje y compostaje en beneficio del medio ambiente.

Los municipios seleccionados presentan características similares, con relación a diferentes causas, como la cercanía a la ciudad capital del departamento de Nariño, la ciudad de Pasto, municipio en el cual se encuentra el mayor centro de disposición final de residuos sólidos, el relleno sanitario Antanas de la empresa Metropolitana de Aseo EMAS, la actividad económica que realizan en su entorno basada en la producción de caña panelera principalmente y como puntos geográficos de interés turístico.

En el manejo y control de residuos sólidos, el termino impacto es un gran interrogante que las administraciones municipales tienen, ya que impacto no solamente refiere a una manifestación de carácter negativo, sino también a los efectos de tipo positivo que se presenten dentro del territorio. De manera general impacto es una manifestación” al sistema ambiental en conjunto o alguno de sus componentes, de tal modo que se puede hablar de impacto total y de impactos específicos derivados de una actividad actual o en proyecto. De igual manera el impacto de una actividad es el resultado de un cúmulo de acciones distintas que producen otras tantas alteraciones sobre un mismo factor, las cuales no siempre son agregables, por lo que también se puede hablar del impacto del conjunto de

una actividad o sólo de alguna de las partes o procesos que la forman”⁷⁵, también impacto ambiental “es cualquier alteración en el sistema ambiental biótico, abiótico y socioeconómico, que sea adverso o beneficioso, total o parcial, que pueda ser atribuido al desarrollo de un proyecto, obra o actividad”⁷⁶. Partiendo de este concepto es de vital importancia manifestar un carácter cambiante que se observa en todo impacto y que está relacionado con los efectos sin entrar a dar una connotación de positivos o negativos, pero que si están inmersos en el entorno y se manifiesta en un determinado tiempo.

La problemática de los residuos sólidos dentro del territorio involucran de manera directa a la comunidad, los impactos se manifiestan en el medio natural, para lo cual se constituye en un conjunto de interrelaciones entre el ser humano y el medio natural, lo cual se conoce como medio ambiente. De esta manera el termino impacto se relaciona de manera directa con el ambiente, es así que el termino impacto ambiental en su expresión más general, hace referencia a una “Repercusión en el medio ambiente provocada por la acción antrópica o un elemento ajeno a dicho medio, que genera consecuencias notables en él”⁷⁷; impacto ambiental se refiere a “la alteración del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada”⁷⁸. El vocablo impacto ambiental “se aplica a la alteración que introduce una actividad humana en el entorno”⁷⁹.

Referente a los residuos sólidos, es de anotar que en los municipios seleccionados, el aprovechamiento de residuos es el eje fundamental en razón del medio ambiente, arrojando impactos positivos como control y manejo adecuado de residuos sólidos, en este sentido el aprovechamiento de residuos contribuye de manera directa y viceversa en la generación de impactos, teniendo en cuenta que el aprovechamiento “es el proceso mediante el cual, a través de un manejo integral de los residuos sólidos, los materiales recuperados se incorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio de la reutilización, el reciclaje, la incineración con fines de generación de energía, el compostaje o

⁷⁵ UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID. Sistema de Evaluación de impacto ambiental. 2008. p. 10 [en línea]. Disponible en: <http://eprints.ucm.es/9445/1/MemoriaEIA09.pdf>

⁷⁶ COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto 2820. (05, agosto, 2010), Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales. Bogotá D.C. 2010, p. 2.

⁷⁷ CAMACHO BERREIRO, Aura y ARIOSA ROCHE, Liliana. Diccionario de Términos Ambientales. 1998. Publicaciones Acuario, Centro Félix Varela, 2000. p. 42.

⁷⁸ SISTEMA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. S.E.I.A. (Chile). Comana II Región.p.3. [en línea]. Disponible en: http://www2.udec.cl/matpel/cursos/EXSEIA_Proj_Sust_Pelig.pdf

⁷⁹ UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID. Sistema de Evaluación de impacto ambiental. 2008. p. 10. [en línea]. Disponible en: <http://eprints.ucm.es/9445/1/MemoriaEIA09.pdf>

cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales, sociales y/o económicos”⁸⁰.

Con relación a lo anterior, en el desarrollo de esta investigación se emplearon diferentes herramientas metodológicas, las cuales se interrelacionaron directamente y las cuales permitieron generar el resultado final de esta investigación y las cuales se describen a continuación:

- **Revisión Bibliográfica:** Es uno de los métodos más utilizados dentro de la evaluación de impacto ambiental, ya que corresponde de manera directa a obtener un conocimiento previo del tema de interés a tratar. De esta manera la revisión bibliográfica es un punto de partida para el desarrollo de esta investigación y la cual” supone ensamblar información de los tipos de proyectos y su impacto típico. Como se notará, por analogías, este tipo de información podrá ser muy útil para pronta definición de impactos potenciales, puede ser usado para cuantificar anticipadamente, cambios específicos e identificar las medidas de mitigación para minimizar los efectos indeseables”⁸¹. En este sentido otorga una proyección en el manejo de los residuos sólidos aprovechados en los municipios de estudio de caso de la jurisdicción de CORPONARIÑO.
- **Índices o indicadores:** A lo largo del desarrollo de esta investigación el término de indicadores, juega un papel importante, ya que se constituye en un eje temático de gran interés, debido a la normatividad nacional, con relación a la Resolución 0643 de 2004. En este sentido este método” se refiere a características específicas o integradas de factores medioambientales o recursos. Se utilizan dentro de los estudios de impacto para representar parámetros de amplitud de medios o recursos. Específicamente los índices se refieren a información numérica o información catalogada. Se usa como sistema auxiliar para describir los ambientes afectados así como para la predicción y evaluación de impactos.”⁸²
- **Estudios de Campo:** Hace referencia de manera general a la verificación en campo, es decir, a una verificación de propia mano al área objeto de estudio y la cual parte de la observación, como herramienta primordial a la hora de evidenciar los aspectos a indagar. De esta manera los estudios de campo”

⁸⁰COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto 1713(06, agosto, 2002), Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001; prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos. Bogotá: 2002, p. 2.

⁸¹CONESA, F. V. (2010). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental., capítulo 3, p. 43, Madrid: Mundi-Prensa. Cuarta edición. [en línea]. Disponible en: <http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/6830/04LagI04de09.pdf?sequence=4>

⁸²Ibíd., p. 43.

representa un tipo de método muy especializado. Específicamente, monitorización y análisis de impactos evidentes, manifestados actualmente a consecuencia del proyecto, resultantes de proyectos similares al proyecto del que se quiere prevenir los impactos”⁸³. Lo cual muestra que se hará seguimiento a los indicadores seleccionados para el proyecto.

- **Sistemas de Información Geográfica SIG:** En el desarrollo de esta investigación las herramientas de Sistemas de Información Geográfica SIG, constituyen un pilar importante en la interpretación del espacio geográfico, ya que por medio de la elaboración de mapas temáticos, utilizados en esta investigación, muestran una mayor interpretación a la hora de localizar y analizar las áreas de interés que se muestran en la elaboración de 12 mapas temáticos de los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO.
- **Sobreposición de mapas:** hace relación a la utilización de herramientas de sistemas de información geográfica SIG, como se menciona anteriormente, ya que en las evaluaciones de impacto ambiental es un método muy utilizado y el cual consiste en “la sobreposición cartográfica de transparencias, físicamente o digitalizada, se usa para describir condiciones existentes y desplegar cambios potenciales resultantes de una acción propuesta”⁸⁴.
- **Modelación cualitativa:** de manera general” se refiere a un grupo de métodos en el que, la información descriptiva es utilizada para relacionar varias acciones con cambios resultantes en los componentes ambientales”.⁸⁵ En este sentido se constituye en una herramienta enfocada en las interrelaciones ambientales que se presentan en el territorio en el aumento o disminución de impactos y la cual también se apoya en métodos como la revisión bibliográfica y la de índices o indicadores.
- **Modelación cuantitativa:** hace referencia de manera general a la utilización de datos e información de carácter numérico (matemática), los son” usados específicamente para prestar atención a los cambios del medio ambiente o los recursos, como resultados de las acciones propuestas. Tales modelos pueden variar desde versiones simplificadas a muy complicadas simulaciones tridimensionales basadas en el ordenador que requiere de una gran cantidad de datos”⁸⁶, está a su vez se complementa con la utilización de la modelación cualitativa, para una mejor interpretación de la información de resultado.

⁸³ CONESA, F. V. (2010). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental., capítulo 3, p. 44, Madrid: Mundi-Prensa. Cuarta edición. [en línea]. Disponible en: <http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/6830/04LagI04de09.pdf?sequence=4>.

⁸⁴ Ibíd., p. 44

⁸⁵ Ibíd., p. 45

⁸⁶ Ibíd., p. 45.

9.1 Municipio de Albán. El municipio de Albán se encuentra situado al nororiente del Departamento de Nariño, aproximadamente a 68 km de distancia de la ciudad capital del departamento de Nariño, posee una temperatura promedio de 22°C, el número de habitantes en el casco urbano es de 6475 habitantes, donde en promedio el hogar se conforma por 4 personas. El municipio de Albán hace parte de la cordillera centro oriental, perteneciente a la cordillera de los Andes, su principal actividad económica presenta un predominio del cultivo permanente de café, realizado en su gran mayoría de manera tradicional como fuente de ingreso en su gran mayoría para los campesinos de la región.

Referente al manejo de residuos sólidos, el municipio de Albán es uno de los pioneros en el manejo, control y gestión de residuos sólidos en el departamento de Nariño, ya que el manejo integral de los residuos sólidos en el municipio se ejecuta bajo los principios del desarrollo sostenible que se fundamenta principalmente en minimizar los impactos ambientales negativos, fortalecer el crecimiento económico sostenible, mejorar calidad de vida para la comunidad del municipio, dar buen uso a los componentes del servicio de aseo como recolección, transporte, barrido y limpieza de áreas públicas, aprovechamiento y disposición final, incentivando por una cultura ambiental por parte de la comunidad (separación en la fuente).

Figura 9. Servicio de aseo en el municipio de Albán



Fuente: esta investigación.

Las campañas de capacitación adelantadas por la administración municipal, son consecuencia del apoyo permanente de carácter económico y de asesoría técnica por parte de la administración municipal y la empresa de aseo EMPOALBÁN,

destinado a saneamiento básico y los recursos económicos generados por la comercialización de sus productos tanto de reciclaje como del abono orgánico y a tener una infraestructura adecuada para la disposición final y aprovechamiento de los residuos sólidos y un carro recolector. Todo lo anterior se hace posible al sentido de pertenencia por el medio ambiente que la comunidad y los actores involucrados en el municipio han hecho posible.

En este sentido el manejo de residuos sólidos en el municipio de Albán, es competencia de la empresa de aseo del municipio EMPOALBÁN, la cual es creada a partir del año 1997, descentralizándose de la administración municipal y convirtiéndose en una empresa de la comunidad y para la comunidad; debido a su gestión y a la misma colaboración de la comunidad originan un impacto positivo en beneficio del medio natural, porque contribuye de manera directa en la creación de fuentes de ingreso con la creación de empleos para los propios habitantes del municipio.

Figura 10. Empresa de aseo municipio de Albán, EMPOALBAN E.S.P.



Fuente: esta investigación.

En el municipio de Albán, la cantidad y composición de los residuos sólidos varía considerablemente, ya que existe una activa recuperación de materiales, por ello fue necesario realizar charlas de asesoría y talleres de información puerta a puerta con los habitantes, lo que permite obtener muestras representativas y confiables y de esta manera tener una línea base en cuanto a la generación total de residuos sólidos dentro del casco urbano del municipio. Con relación a lo anterior, el

municipio genera en promedio 1,87 toneladas/día, equivalente al 0,39% del total de residuos generados 467,7 toneladas/día de los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO.

En el municipio de Albán del 1,87 ton/día de residuos generados, es importante resaltar que dentro del municipio se realiza aprovechamiento de estos residuos a través de técnicas como compostaje y reciclaje, de este 1,87 ton/día de residuos generados, equivalente al 100%, en el municipio de Albán se aprovechan 0,75 ton/día, lo cual representa un 40%, del total generado en toneladas/día, dando como resultado un porcentaje significativo al manejo y control de los residuos sólidos, mientras que el 60% restante, es decir 1,12 ton/día, la disposición final se realiza técnicamente en el relleno sanitario Antanas de la Empresa Metropolitana de Aseo EMAS del municipio de Pasto.

La recolección y transporte de los residuos sólidos, se realiza por medio de una volqueta de 7m³, dividida en 2 compartimientos, operada por 1 conductor y 3 operarios los cuales cuentan con las condiciones de seguridad respectivas de ley, a su vez con los diferentes elementos de dotación como tapabocas, gorra, overol y guantes. La recolección de residuos en el municipio se realiza 2 veces a la semana, la presentación de los residuos por parte de la comunidad se da en bolsas, sacas, tarros o cajas destinando el día martes para la recolección de residuos orgánicos y el día sábado se realiza la recolección de residuos inorgánicos, ya que este día, es el día de mercado en el casco urbano y para lo cual la afluencia de visitantes desde el sector rural es elevado y por ende se genera una mayor cantidad de residuos.

Figura 11. Plaza de mercado municipio de Albán.



Fuente: esta investigación.

En el municipio de Albán, el aprovechamiento de residuos se presenta en su gran mayoría por medio de compostaje ya que “se considera como un tipo particular de reciclaje que consiste en la descomposición de la materia orgánica contenida en los RSU para obtener el «abono orgánico» o compost, material rico en nutrientes y oligoelementos, que produce efectos muy beneficiosos sobre la tierra, como regular la compactación del suelo, favorecer el abonado químico, aumentar la capacidad del suelo para la retención de agua, proporcionar elementos nutritivos para la tierra y aumentar el contenido de materia orgánica del terreno”⁸⁷. En este sentido los residuos orgánicos corresponde a todos los residuos que provienen en su gran mayoría a las diferentes actividades que se realizan en los hogares y a su vez son los desechos que provienen de actividades alimenticias, los cuales se descomponen naturalmente, ya que son aquellos que tienen la característica de poder desintegrarse o degradarse rápidamente, transformándose en otro tipo de materia orgánica.

En consecuencia de lo anterior, la recolección de los residuos orgánicos se realiza el día martes de cada semana y los cuales después de su recolección son llevados a la planta de compostaje en el sector del Guarangal, en la vereda el alto de las estrellas, ubicada a 6 km de distancia del casco urbano, para su posterior tratamiento, representando el 70% del total del aprovechamiento de los residuos que se generan en el municipio, mientras que los residuos inorgánicos, equivalente al 30% restante, corresponde a los residuos que no son de origen biológico, en este sentido son en su mayoría de origen industrial o de algún otro proceso no natural, encontrando entre los más comunes el plástico, vidrio, cartón, plástico, entre otros; los cuales por medio de la reutilización de estos residuos su vida útil presenta un mayor periodo de uso, técnica conocida como reciclaje y el cual es “el proceso mediante el cual se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados y se devuelve a los materiales su potencialidad de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos. El reciclaje puede constar de varias etapas: procesos de tecnologías limpias, reconversión industrial, separación, recolección selectiva acopio, reutilización, transformación y comercialización”⁸⁸.

Con relación a lo anterior, en el municipio de Albán se resalta el sentido de pertenencia por parte de sus habitantes, la gestión de la empresa de aseo EMPOALBÁN y el acompañamiento de CORPONARIÑO como autoridad ambiental del departamento de Nariño, contribuyendo de manera directa con el medio ambiente.

⁸⁷ UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID. Sistema de Evaluación de impacto ambiental. 2008. p. 10. [en línea]. Disponible en: <http://eprints.ucm.es/9445/1/MemoriaEIA09.pdf>

⁸⁸ COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto 2820. (05, agosto, 2010), Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales. Bogotá D.C. 2010, p. 2.

9.2 Municipio de Consacá. El Municipio de Consacá se encuentra localizado en la parte central del departamento de Nariño, entre las coordenadas 1° 12' 15" de latitud norte y a 3° 24' 18" de longitud oeste del meridiano de Greenwich, la población de Consacá dista de la ciudad de Pasto en 54 Km, de los cuales 50 se encuentran pavimentados y 4 Km en carretera destapada. Con relación a su extensión el municipio posee un área de 12.19 Km de los cuales el casco urbano ocupa un área de 25 has mientras que la Ciudadela de Bombona posee 16 has de superficie y la población en el caso urbano en el municipio de Consacá es de 1712 habitantes.

La actividad económica en el municipio es de carácter primario, se enfatiza en el cultivo de caña panelera principalmente, la cual brinda la mayor fuente de ingreso importante para el sector rural, mientras que en el casco urbano su actividad es netamente de carácter comercial a pequeña escala, la cual primordialmente es de consumo de víveres y abarrotes para la comunidad en general.

Respecto al manejo de residuos sólidos en el municipio de Consacá se presenta un proceso de transición en el lugar de disposición final de estos residuos, ya que en primera instancia el lugar de disposición era un botadero a cielo abierto ubicado a la margen derecha del cañón del río Azufral, siendo esta la fuente principal de agua del municipio y originando grandes impactos de contaminación en el entorno natural, además ubicado a escasos 30 metros de la escuela los libertadores, lo cual influye directamente a los habitantes, con la propagación de olores y vectores.

Además se conoce que aparte de este botadero, se encuentran otros más como lo es en la plaza de mercado donde la mayoría de pobladores y usuarios del mercado depositan los residuos a través de este lugar que queda ubicada sobre la pendiente del río Azufral, así mismo, cabe destacar que todos los pobladores que tienen ubicadas sus viviendas sobre esta pendiente tiran los residuos hacia este cañón, además de la ubicación de marraneras cuyas aguas también se vierten sobre las aguas del río; los establecimientos educativos, restaurantes y las viviendas en general realizan un uso indiscriminado de los residuos a lo largo de la pendiente del río Azufral, mientras que en el sector rural no se tiene ningún manejo y control de los residuos que se generan en el territorio.

Actualmente el lugar de disposición final del municipio de Consacá se realiza en el convenio con el relleno sanitario Antanas de la Empresa Metropolitana de Aseo EMAS del municipio de Pasto, es importante resaltar que en relación al número de habitantes ubicados en el casco urbano, equivalente a 1712 habitantes, la cantidad de residuos generados es inferior a 1 ton/día (0,33 ton/día), además se realiza un aprovechamiento de los mismos a través de técnicas de reciclaje y compostaje, como un ejemplo a seguir para los demás municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO; ya que a razón de ser un municipio donde los habitantes del casco urbano se encuentra en un rango inferior a los 2000

habitantes, además porque aprovecha 0,05 tonelada/día, equivalente a un porcentaje de aprovechamiento del 15% del total generado en el municipio., resaltando el sentido de pertenencia por el medio ambiente por parte de sus pobladores y a la gestión que realiza la Cooperativa de Servicios Públicos de Consacá COOPSERGALERAS, la cual es la encargada de la prestación del servicio de aseo en el municipio de Consacá y con el acompañamiento permanente de asesorías y capacitaciones técnicas de la Corporación Autónoma Regional de Nariño CORPONARIÑO.

Figura 12. Cooperativa de servicios públicos de Consacá.



Fuente: esta investigación.

En el municipio de Consacá, la cantidad y composición de los residuos sólidos mantiene una considerablemente variación de residuos orgánicos, ya que dentro del casco urbano existe un gran número de huertas caseras, por lo cual los residuos orgánicos son en su mayoría utilizados para la alimentación de cerdos y gallinas, entre otros. En este sentido fue necesario realizar charlas de asesoría y talleres de información puerta a puerta con los habitantes con relación al manejo de compostaje, como herramienta de aprovechamiento de estos residuos.

En el municipio la cantidad de residuos generados es de 0,33 tonelada/día, equivalente al 0,07% del total generado del total de los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO, es decir 467,7 tonelada/día. Es de anotar que el porcentaje no es representativo a nivel departamental, pero es de rescatar que de las 0,33 tonelada/día, equivalente al 100% del total generado en el municipio de Consacá, se realiza aprovechamiento de residuos en 0,05 tonelada/día, representando un 15% del total generado dentro del municipio.

La prestación del servicio de aseo dentro del municipio de Consacá, corresponde a la empresa de aseo COOPSERGALERAS, la cual de manera descentralizada de la administración municipal aproximadamente 8 años, se ha realizado una labor importante en compañía de los centros educativos, Institución Educativa Municipal los Libertadores y La Concentración de Desarrollo Rural, con el propósito de fomentar una cultura ambiental a los estudiantes y de esta manera consolidar un sentido de pertenecía por el medio natural a la comunidad del municipio.

Figura 13. Servicio de Aseo municipio de Consacá.



Fuente: esta investigación.

La prestación del servicio de aseo en el municipio se realiza 2 veces por semana, con una sola ruta por día y la cual recorre el total del casco urbano y el centro poblado de Bombona, destinando el día lunes para la recolección de residuos orgánicos a razón que el día domingo es día de mercado en el municipio, presentando una gran afluencia de visitantes, en su gran mayoría del sector rural, los cuales destinan este día para abastecerse de los diferentes suministros para el hogar en general. Mientras que el día viernes es destinado para los residuos inorgánicos como papel, envases, vidrio, entre otros.

la presentación de los residuos se da por medio de canecas, bolsas, sacas y cajas en general, los cuales para su recolección y transporte se cuenta con una volqueta de 6m3, operada por 1 conductor y 3 recolectores, quienes para el desarrollo de esta labor cuentan con los elementos mínimos de seguridad como tapabocas, guantes, overol y gorra.

Figura 14. Presentación de residuos municipio de Consacá.



Fuente: esta investigación.

En el municipio de Consacá, aparte de realizar un aprovechamiento de residuos sólidos a través de compostaje y reciclaje, realiza una disposición final técnicamente, ya que del 0,33 tonelada/día de residuos que se generan en el municipio, 0,05 tonelada/día de residuos se aprovechan, mientras que el 0,28 tonelada/día restante, se depositan en el relleno sanitario Antanas de la Empresa Metropolitana de Aseo EMAS del municipio de Pasto, desde el año 2010 y el cual se localiza a 54 Km de distancia desde el casco urbano del municipio de Consacá.

Con relación a lo anterior, es importante resaltar la labor de la Cooperativa de Servicios Públicos del municipio de Consacá, de la administración municipal y por ende de los habitantes del municipio, los cuales han recibido de manera armoniosa la información pertinente al manejo de los residuos sólidos y la cual se difunde a través de la emisora del municipio, por medio de redes sociales, por volantes y por difusión por medio de parlantes; permitiendo de esta manera tener una comunicación activa, en beneficio de del medio ambiente.

9.3 Municipio de Sandoná. El municipio de Sandoná se encuentra localizado en el centro – oriente del departamento de Nariño, al noroccidente de la ciudad de Pasto a una distancia de 86 Km y en la coordenadas geográficas 1° 17' 22" de latitud norte y a 77° 28' 53" de longitud oeste, el total de la población en el casco urbano del municipio de Sandoná corresponde a 10780 habitantes.

La principal actividad económica del municipio de Sandoná corresponde al sector primario, correspondiente al sector agrícola, basando su economía principalmente en el cultivo de caña panelera, convirtiéndose en la mayor fuente de ingreso a los pobladores del municipio y en especial a los habitantes del sector rural, mientras que las actividades económicas que se desarrollan en el casco urbano

corresponde a el sector comercial primordialmente, como restaurantes, hoteles, bancos y de consumo de víveres y abarrotes.

Referente al manejo de residuos sólidos en el municipio de Sandoná, servicio de aseo se encuentra a cargo de la empresa de servicios públicos EMSAN, la cual a partir del año 1994 se descentraliza de la administración municipal y de esta manera se da un manejo integral al manejo de residuos sólidos en el municipio de Sandoná. En primera instancia en el municipio de Sandoná el lugar de disposición final de los residuos que se generan en el territorio se depositaban en el relleno sanitario Vereda la Joya, localizado a 5 km de distancia del casco urbano, hasta el año 2010, posteriormente por parte de la Corporación Autónoma Regional de Nariño CORPONARIÑO, como primera autoridad ambiental en el departamento de Nariño, oficia acto de clausura del relleno sanitario vereda la Joya por el inadecuado vertimiento de residuos, ocasionando impactos negativos en el entorno natural.

Figura 15. Relleno sanitario vereda La Joya, clausurado año 2010.



Fuente: esta investigación

Con relación a lo anterior, a partir del año 2011 el lugar de disposición final de los residuos sólidos que se generan en el municipio de Sandoná realiza un convenio a través de la empresa de Aseo del municipio EMSAN E.S.P con el relleno sanitario Antanas de la empresa Metropolitana de Aseo EMAS del municipio de Pasto, localizado a 57 Km de distancia del municipio de Sandoná.

Es importante mencionar que dentro del municipio de Sandoná, la empresa de aseo del municipio EMSAM E.S.P y en colaboración de las instituciones educativas Fátima y Santo Tomas Aquino, con los estudiantes de grado 10°, realizan servicio social en el municipio, a través de diferentes campañas

educativas, con relación al manejo adecuado de residuos sólidos y con base a reciclaje y compostaje como herramientas de aprovechamiento, con talleres y charlas de capacitación, para lo cual también se cuenta con la participación activa de la Corporación Autónoma Regional de Nariño CORPONARIÑO y por ende de la comunidad en general.

En este sentido, en el municipio de Sandoná la recolección y transporte de los residuos sólidos se realiza 4 veces a la semana, por medio de una Volqueta con capacidad de 7m³, operada por 1 conductor y 3 operarios, los cuales cuentan con dotación como overol, guantes, gorra y tapabocas para el desarrollo de esta labor.

Figura 16. Recolección y transporte de residuos sólidos, municipio de Sandoná.



Fuente: esta investigación.

El cronograma de recolección que se emplea en el municipio de Sandoná se realiza los días lunes, martes y miércoles para la recolección de residuos inorgánicos, los cuales son recolectados por los usuarios de la Asociación de Recicladores de Sandoná, los cuales son presentados en bolsas, sacas y cajas en general, mientras que el día Jueves se destina para la recolección de residuos orgánicos, presentados por los habitantes por medio de una caneca de color verde, las cuales fueron otorgadas por la Empresa de Aseo del Municipio EMSAN.

En el municipio el día miércoles es el día de mercado, donde se presenta un importante flujo de visitantes del sector rural de las veredas aledañas como Santa Rosa, Alto Ingenio, San Miguel y Bolívar, entre otras y los cuales son llevados finalmente a la planta de compostaje, localizada en el antiguo relleno sanitario vereda La Joya a 5 Km de distancia del casco urbano del municipio de Sandoná.

Figura 17. Presentación de residuos municipio de Sandoná.



Fuente: esta investigación.

La Planta de Compostaje a partir del año 2011 es administrada por la empresa de aseo del municipio de Sandoná EMSAN E.S.P. la cual vincula de manera directa a 8 operarios para la realización de esta labor y por ende el producto de resultado como es el abono orgánico se comercializa a un valor estimativo de \$2000 pesos/mcte, para los habitantes del municipio y los cuales son presentados por los habitantes por medio de canecas entregadas por parte de EMSAN, mientras que La Asociación de Recicladores de Sandoná ASORESAN, es una asociación constituida aproximadamente hace 20 años y conformada en el momento por 12 usuarios, realizando la recolección de materiales como vidrio, cartón y plástico, entre otros, los cuales son comercializados en la ciudad de Pasto en promedio a un valor de \$350 pesos/ Kilo.

Es de anotar que los usuarios que integran la asociación de recicladores del municipio de Sandoná ASORESAN no se encuentran vinculados a ningún ente público o privado dentro del municipio, por lo cual la actividad que realizan es netamente por sentido propio, tanto como una fuente de empleo y por sentido propio, en beneficio del medio ambiente y al manejo adecuado de los residuos sólidos.

En el municipio de Sandoná la cantidad de residuos generados es de 3,66 toneladas/día, equivalente al 0,78% del total generado por los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO, es decir 467,7 toneladas/día. Mientras que de las 3,66 toneladas/día que se generan en el municipio de Sandoná, equivalente al 100%, se aprovechan a través de reciclaje y compostaje 0,67 toneladas/día, representando el 18,3 % del total de residuos generados dentro del municipio.

Figura 18. Planta de compostaje municipio de Sandoná



Fuente: esta investigación.

En consecuencia de lo anterior, cabe anotar que aparte del aprovechamiento que se da a los residuos sólidos por medio de reciclaje y compostaje, el 0,34 toneladas/día restante de residuos, son dispuestos técnicamente en el relleno sanitario Antanas de la Empresa Metropolitana de Aseo EMAS del municipio de Pasto y el cual se localiza a 57 Km de distancia del municipio de Sandoná, contribuyendo de manera directa a una disposición final de estos residuos de manera adecuada y así minimizando impactos negativos en el ambiente.

Es importante resaltar la labor que desempeña la Empresa Pública de Aseo del municipio de Sandoná EMSAN, con respecto a la gestión administrativa y de calidad ambiental, respecto al manejo adecuado de los residuos sólidos, ya que su estructura administrativa presenta un orden en secuencia en beneficio del medio ambiente y un trabajo continuo en beneficio de los habitantes del municipio de Sandoná.

9.4 Municipio de Linares. El municipio de Linares se encuentra localizado en la parte centro oriental del municipio de Nariño, sobre la cordillera occidental con una extensión de 115 Km², se encuentra a una distancia de 90Km de la ciudad capital del departamento de Nariño, mediante carretera destapada y pavimentada, el casco urbano se encuentra a una altura de 1.500msnm, tiene una temperatura promedio de 22° C. ubicándose dentro del piso térmico templado y se encuentra ubicado en las coordenadas geográficas 1° 22' 46" de latitud norte y 77° 30' 3" de longitud oeste y el total de la población en el casco urbano del municipio de Linares corresponde a 2260 habitantes.

La principal actividad económica en el municipio de Linares corresponde al sector primario, basado en la actividad agrícola, principalmente en el cultivo de caña panelera, la cual es la principal fuente de ingreso para el sector rural del municipio, mientras que dentro del casco urbano la actividad económica se centra en la prestación de servicios como hoteles, restaurantes, bancos y en actividades comerciales básicas en suministro de víveres y abarrotes para los habitantes del municipio en general.

Con relación al manejo de los residuos sólidos dentro del municipio de Linares es competencia de la empresa de Aseo del municipio, EMPOLINARES, la cual es creada aproximadamente en el año 2008, descentralizándose de la administración municipal y convirtiéndose en una institución del pueblo y para el pueblo, como lo manifiestan los habitantes del municipio de Linares.

En el municipio de Linares, en primera instancia los residuos sólidos son arrojados a cielo abierto, más específicamente sobre la margen izquierda de la quebrada La Mina, en inmediaciones de la vereda Machao, convirtiéndose en un foco de contaminación, generando proliferación de insectos, malos olores, presencia de roedores y de esta manera generando un impacto negativo con relación al medio ambiente, sumando a esto que la comunidad del municipio deposita sin ninguna restricción y control toda clase de residuos, ya sean de origen institucional, comercial, residencial y entre otros.

Figura 19. Botadero a cielo abierto, municipio de Linares.



Fuente: esta investigación.

Referente a la prestación de aseo en el municipio de Linares, el cual está a cargo de EMPOLINARES, mantiene una cobertura del 85% dentro del caso urbano y el 15 % restante, corresponde al sector rural donde la recolección de los residuos

orgánicos e inorgánicos se realiza por medio de bolsas plásticas o en su defecto estos residuos son reutilizados en labores domésticas o se destinan para la alimentación de animales de caseros.

La recolección de residuos en el municipio de Linares se realiza en 4 veces a la semana, destinando los días martes y jueves para la recolección de residuos orgánicos y los días lunes y viernes para la recolección de residuos inorgánicos, para lo cual la empresa de Aseo del municipio EMPOLINARES, cuenta con una volqueta con capacidad de 7m³ y es operada por 1 conductor y 3 recolectores para el desarrollo de esta actividad y la presentación de estos residuos, en el municipio se da en sacas, bolsas negras y cajas por parte de los habitantes, correspondiente a los días estipulados para dicha recolección.

Es importante resaltar la gestión de EMPOLINARES, el sentido de pertenencia por su territorio de la población del municipio y el acompañamiento por parte de la Corporación Autónoma de Nariño CORPONARIÑO, con relación a capacitaciones, charlas y talleres en beneficio del entorno natural enfatizado en el manejo de residuos sólidos, ya que la gestión ambiental de los residuos sólidos está íntimamente relacionada con los procesos educativos y de concientización de todos los estamentos de la sociedad. Se ha encontrado que las reducciones importantes en las cantidades generadas de residuos sólidos y en el adecuado manejo de estos se produce cuando la gente está dispuesta a cambiar por su propia voluntad sus hábitos y estilos de vida para conservar los recursos naturales.

Figura 20. Presentación de residuos en el municipio de Linares.



Fuente: esta investigación.

En el municipio de Linares la cantidad de residuos generados es de 1,2 tonelada/día, representando el 0,25% del total generado por los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO, equivalente a 467,7 toneladas/día. Es de anotar que en el municipio de Linares se realiza un aprovechamiento de residuos a través de reciclaje y Compostaje, es decir, que de las 1,2 toneladas/día que se generan en el municipio de Linares, equivalente al 100%, se aprovechan 0,84 toneladas/día, representando el 70% de aprovechamiento de los residuos, es de considerar que es un porcentaje mayoritario, mientras que el 30% restante de los residuos se disponen técnicamente en el relleno sanitario el Pilche del municipio de Samaniego.

Con relación a estos datos, en el municipio de Linares, la gestión administrativa de EMPOLINARES, basada en campañas educativas en beneficio del medio ambiente, han contribuido de manera directa con la preservación del entorno natural y las acciones a tomar de índole ambiental por parte de la administración municipal y EMPOLINARES muestran una clara propósito en la construcción de dos plantas de aprovechamiento de residuos, para la realización de actividades de compostaje y reciclaje.

9.5 Municipio de Chachagüi. El municipio de Chachagüi se encuentra localizado al norte del departamento de Nariño, dentro de las coordenadas geográficas 1° 21' 40" Latitud Norte y 77°17' 0" Longitud Oeste, la cabecera municipal cuenta con una población de 6312 habitantes y está localizada a una distancia de 28kilómetros de la ciudad de Pasto. La extensión del municipio es de 152 km² y además de la cabecera municipal, el municipio cuenta con seis corregimientos.

El municipio de Chachagüi se ha convertido en un punto estratégico del Departamento de Nariño, como paso obligado de mercancías, servicios, personas, además de poseer una infraestructura, la cual permite fácilmente generar los procesos de comercialización de la producción agrícola debido a sus nexos con la vía Panamericana su cercanía con la ciudad de Pasto, sin desconocer que existe una ventaja competitiva de orden climático que facilita la producción diversificada de diferentes líneas y explotación intensiva.

El municipio cuenta con características de gran diversidad de climas, temperaturas, altitudes y características topográficas; por tal motivo el municipio es una zona con gran viabilidad para las actividades de turismo, donde en su gran mayoría la actividad económica se centra en la actividad turística, ya que los fines de semana existe una gran afluencia de visitantes, provenientes de la ciudad de Pasto, permitiendo generar una estructura social que busca en el agro y en el turismo una alternativa de vida y generación de valor agregado para la economía del municipio.

Figura 21. Balneario turístico municipio de Chachagüi.



Fuente: esta investigación.

Con respecto al manejo de residuos sólidos en el municipio de Chachagüi, la prestación del servicio de aseo, es competencia de la Alcaldía Municipal, por la oficina de planeación, es de anotar que el servicio de recolección y transporte en el municipio se realiza 2 veces por semana, destinando el día lunes para la recolección de residuos inorgánicos y el día jueves para la recolección de residuos orgánicos, para lo cual se cuenta con una volqueta de 7m³ operada por 1 conductor y 3 operarios, teniendo en cuenta que se realiza un solo recorrido por día, teniendo en cuenta que la recolección de los residuos aparte de recolectarse en el casco urbano, también se realiza en los diferentes balnearios en las días establecidos.

El municipio de Chachagüi cuenta con relleno sanitario propio, el cual tiene el nombre de la Ensellada y se ubica a 19 Km del casco urbano del municipio y el cual cuenta con su licencia ambiental en vigencia, permitiendo a los habitantes y a la administración municipal del municipio beneficiarse directamente por contar con un espacio adecuado, para la disposición de los residuos que se generan en el municipio.

Además en este espacio también se realizan las actividades de aprovechamiento a través de las plantas de compostaje y reciclaje, operadas por 16 operarios, dividida en 2 grupos, los cuales son contratados por la alcaldía municipal, generando una fuente de empleo de manera directa e indirecta, en beneficio de los habitantes del municipio y a su vez contribuyendo en beneficio del medio ambiente.

Figura 22. Planta de compostaje municipio de Chachagüi.



Fuente: esta investigación.

En el municipio de Chachagüi la cantidad de residuos generados tonelada/día es equivalente a 3 tonelada/día, representando el 0.64% del total generado tonelada/día por el total de los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO. En este sentido de las 3 toneladas/día que se generan en el municipio, representando el 100%, se aprovecha en compostaje y reciclaje 1 tonelada/día, equivalente al 33,3 % del total generado en el municipio de Chachagüi, mientras que las 2 toneladas/día restantes, es decir el 66,7% se disponen técnicamente en el relleno sanitario La Ensellada, propiedad del municipio.

Figura 23. Aprovechamiento de residuos inorgánicos municipio de Chachagüi.



Fuente: esta investigación.

Es importante resaltar que debido a la actividad turística que se presenta en el municipio de Chachagüi, la actividad económica del municipio a través del tiempo ha ido evolucionando considerablemente, lo cual ha conllevado a adquirir una infraestructura acorde a las necesidades de la población. De esta manera la administración municipal ha realizado una gestión administrativa como ambiental positiva en beneficio de los habitantes del municipio.

Con relación a lo anterior, es de anotar que la gestión ambiental de la alcaldía municipal, la cultura educativa, el sentido de pertenecía por el medio ambiente y el acompañamiento de la Corporación Autónoma de Nariño, han contribuido a hacer del municipio de Chachagüi, un municipio destacado en el manejo de residuos sólidos en el departamento de Nariño.

10. ANÁLISIS DE RESULTADOS.

Se identificaron diez (10) categorías de análisis, las cuales contienen la información más relevante a cerca del tema, las cuáles fueron: Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS, residuos sólidos y su clasificación, residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, aprovechamiento de los residuos sólidos, experiencias sobre el aprovechamiento de los residuos sólidos, normatividad, gestión integral de los residuos sólidos municipales, indicadores ambientales, impactos ambientales y económicos. Éstas se definieron con el objeto de congregar la información en el documento de una forma precisa y clara partiendo de una temporalidad y localidad que precisaron la investigación documental.

El proceso de organización de la información, en relación a indicadores ambientales aplicados a residuos sólidos, en los 64 municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO, fue prioritario, ya que se obtuvo un conocimiento de estas temáticas a lo largo de esta investigación. De esta manera, el análisis de resultados, indica el comportamiento que los municipios dentro de su contexto, tienen con relación al manejo, administración y mejoramiento de los recursos naturales.

10.1 Municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO con relleno sanitario propio. Del 100% de los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO, equivalente a 64 municipios, el 25% de los municipios, es decir 16 municipios, tienen relleno sanitario propio, presentando el siguiente comportamiento, como lo indica el cuadro 7 y la figura 24.

- Respecto a la población en los municipios, esta hace referencia al total de habitantes que se encuentran en el casco urbano, ya que es donde se realizan la mayoría de actividades con relación a la generación de residuos sólidos y por ende a la prestación del servicio de aseo, mientras que para el sector rural la generación de residuos se presenta en un menor porcentaje y el servicio de aseo se realiza de manera esporádica, teniendo en cuenta que en el sector rural la mayoría de residuos que se generan, se reutilizan para labores del hogar, como para la alimentación de animales domésticos o la reutilización de embases y bolsas plásticas.
- De los 16 municipios que presentan esta condición, la prestación del servicio de aseo en los municipios, es competencia de las administraciones municipales, en este sentido, en 6 municipios la prestación del servicio de aseo es competencia de la alcaldía municipal, mientras que en los 10 municipios restantes, se realiza por medio de las diferentes empresas de aseo que se han conformado dentro de su territorio.

- Referente a la frecuencia de aseo, se observa un comportamiento equitativo con relación al número de veces que se realiza la recolección residuos sólidos, ya que es proporcional a las necesidades que se presentan en cada uno de ellos, influyendo de manera directa el número de habitantes y las diferentes actividades que se realizan en su territorio, en este sentido, un claro ejemplo son los municipios de Pasto, Ipiales y Tumaco, donde por ser centros con mayor población, se requiere realizar un mayor número de veces la recolección de estos residuos.
- El medio de transporte que se utiliza para la recolección de los residuos sólidos, en 13 municipios se utilizan Volquetas con capacidad entre 6 y 7 m³, mientras que en los municipios de Pasto, Tumaco e Ipiales, como centros con mayor afluencia de habitantes, utilizan carros compactadores con capacidad de 10 toneladas, lo cual influye directamente en la disminución de rutas para la recolección de residuos, debido a su mayor capacidad y porque estos carros compactadores son los vehículos apropiados para la realización de esta actividad.
- En la mayoría de los municipios se presenta que la recolección de los residuos es realizada por 1 conductor por vehículo y en promedio 3 operarios, los cuales para el desarrollo de esta actividad cuentan con los implementos mínimos como son overol, guantes, tapabocas y gorra, dependiendo en gran medida de la organización y planificación que tengan en las empresas de aseo constituidas por municipio o por las alcaldías municipales, en beneficio y protección del personal encargado de realizar esta actividad.
- Los rellenos sanitarios en su totalidad se encuentran ubicados a las afueras del casco urbano, donde la distancia para 9 municipios oscila entre 1 y 5 km, mientras que para los 7 municipios restantes la distancia está entre los 7 y 15 km de distancia del casco urbano. En este sentido la distancia es relevante, mientras que el municipio, tenga un lugar apropiado para la de disposición final de los residuos sólidos, como lo indica el decreto 1713 de 2002⁸⁹

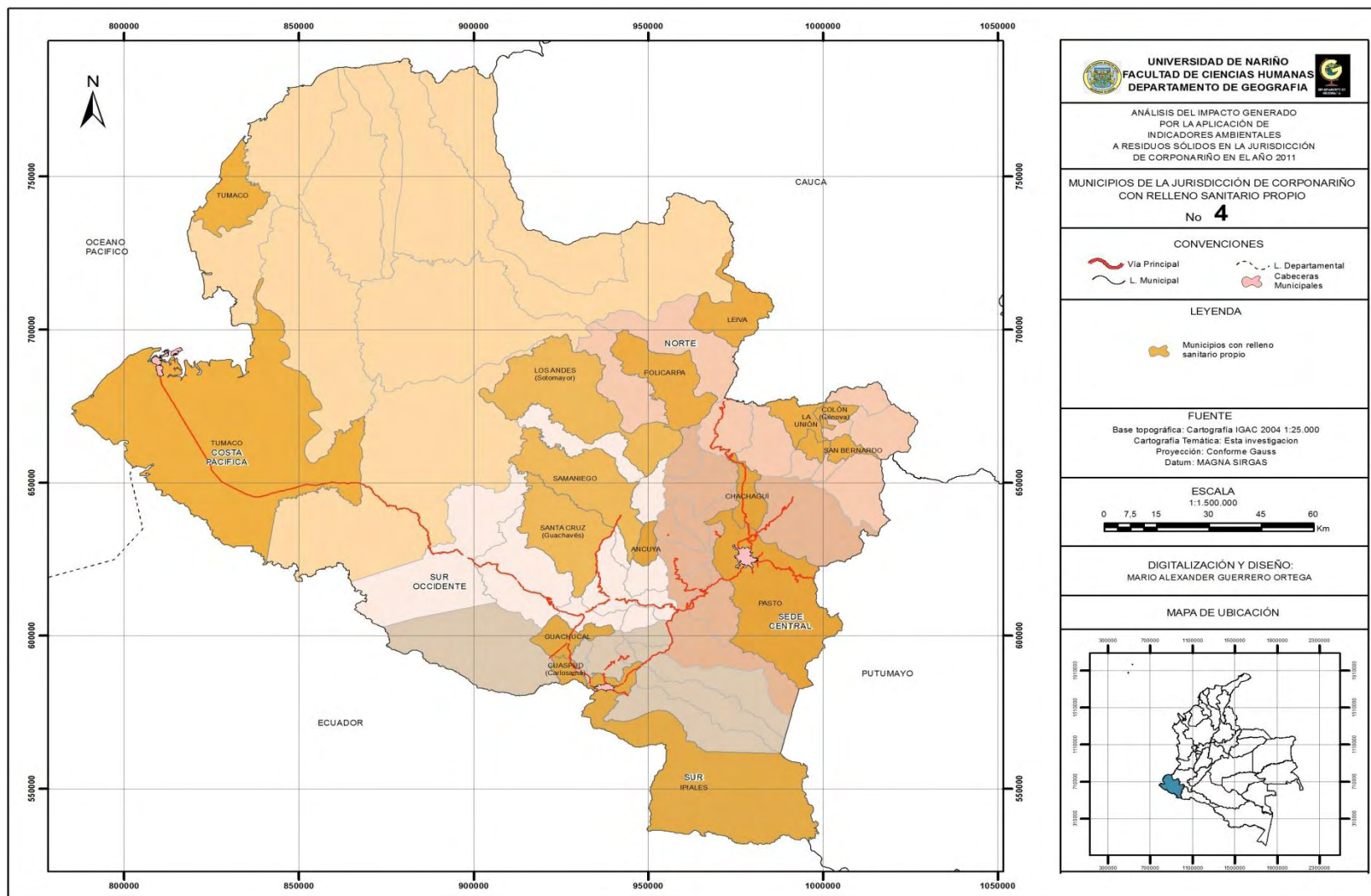
⁸⁹COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Decreto 1713(06, agosto, 2002), Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001; prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos. Bogotá: 2002, pág. 16.

Cuadro 7. Municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO con relleno sanitario propio.

ID	MUNICIPIO	NOMBRE	TOTAL POBLACIÓN CASCO URBANO (No. habitantes)	ENTIDAD PRESTADORA DE SERVICIO DE ASEO	FRECUENCIA DE SERVICIO DE ASEO (Semanal)	MEDIO DE TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS	CAPACIDAD	RECURSO HUMANO	DISTANCIA DEL CASCO URBANO (Km)	COORDENADAS CASCO URBANO	ALTITUD DEL CASCO URBANO (m.s.n.m)	FUENTES DE INFORMACIÓN
1	ANCUYA	Relleno Sanitario Santa Ines	1795	ALCALDIA MUNICIPAL	4 Veces	Volqueta	6 m3	1 Conductor y 2 Operarios	1,3 km	1° 16' 18" L.N 77° 30' 50" L.W	1360	PGIRS - E.O.T
2	CHACHAGUI	Relleno Sanitario La ensillada	6312	ALCALDIA MUNICIPAL	2 Veces	Volqueta	7 m3	1 Conductor y 3 Operarios	19 km	1° 21' 40" L N 77°17' 0" L W	1950	PGIRS- E.O.T
3	COLON (GENOVA)	Relleno Sanitario vereda Sección Pueblo	1297	AGUASCOLON	2 Veces	Volqueta	6 m3	1 Conductor y 8 Operarios	1,5 km	1° 38' 12" L.N 76°58' 0" L.W	1914	PGIRS- E.O.T
4	CUASPUD	Relleno Sanitario vereda el Piro	2023	EMPOCARLOSAMA	2 Veces	Volqueta	6 m3	1 Conductor y 4 Operarios	13 km	0° 52' L N 77° 44' 12" L.W	3050	PGIRS- E.O.T
5	GUACHUCAL	Relleno Sanitario vereda Panamal	3228	EMPOAGUA	3 Veces	Volqueta	7 m3	1 Conductor y 4 Operarios	11 Km	0° 57' 37" L N 77° 43' 55" L.W	3180	PGIRS- E.O.T.
6	PIALES	Relleno Sanitario La Victoria	74657	ISERVI	18 Veces	Compactador	10 ton	4 Conductores y 18 Operarios	7 km	0° 49' 44" L N 77° 37' 26" L W	2898	PGIRS- ALCALDIA MUNICIPAL
7	LA UNIÓN	Relleno Sanitario Llano Grande	10240	ALCALDIA MUNICIPAL	4 Veces	Volqueta	7 m3	1 Conductor y 4 Operarios	9 km	1° 36' 19" L N 77° 07' 47" L.W	1847	PGIRS
8	LEIVA	Relleno Sanitario Sector de Pueblo Viejo	3302	ALCALDIA MUNICIPAL	2 Veces	Volqueta	7m3	1 Conductor y 3 Operarios	1 km	1° 50' 10" L N 77° 12' 35" L W	1459	PGIR - E.O.T
9	LOS ANDES	Relleno Sanitario El Cedro	5425	EMPOSOTOMAYOR	2 Veces	Volqueta	7 m3	1 Conductor y 4 Operarios	3 km	1° 29' 36" L N 77°31' 17 L W	1588	PGIR - E.O.T
10	PASTO	Relleno Sanitario Antanas	312579	EMAS	28 Veces	Compactador	14 Ton	11 Conductores y 44 Operarios	13 km	1° 21' 53" L N 77° 02' 12" L W	2450	PGIRS- EMAS
11	POLICARPA	Relleno Saniatrio Sector El Castigo	2197	EMPOLICARPA	2 Veces	Volqueta	7 m3	1 Conductor y 4 Operarios	3,5 km	1° 3' L N 77° 22 L W	1700	PGIR - E.O.T
12	SAMANIEGO	Relleno Sanitario El Pilche	17813	ALCALDIA MUNICIPAL	4 Veces	Volqueta	7 m3	1 Conductor y 5 Operarios	17 km	1° 20' 11" L N 77°35' 33" L W	1500	PGIRS
13	SAN BERNARDO	Relleno Sanitario Vereda la Florida	3124	EMPOSAN	4 Veces	Volqueta	7 m3	1 Conductor y 4 Operarios	3,1km	1° 30' L N 77° 02' L W		PGIRS- E.O.T.
14	SAN PEDRO DE CARTAGO	Relleno Sanitario Vereda Buenos Aires	582	ALCALDIA MUNICIPAL	3 Veces	Volqueta	7 m3	1 Conductor y 2 Operarios	2 km	1° 33' 05" L N 77° 07' 08" L W	1750	PGIRS
15	SANTACRUZ	Relleno Sanitario Vereda Pisiltes	4275	EMPOVIDA	2 Veces	Volqueta	6 m3	1 Conductor y 4 Operarios	3,2 km	1° 0,5' 40" L N 77° 37' 05" L W	2732	PGIRS
16	TUMACO	Relleno Sanitario Sector De Buchelli	85885	AQUASEO	7 Veces	4 Volquetas y 2 Compactadores	7 m3 y 5 ton	6 Conductores y 16 Operarios	5 km	2° 48' 24" L N 78° 4' 53" L W	2	PGIRS

Fuente: esta investigación.

Figura 24. Mapa-Municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO con relleno sanitario propio.



Fuente: esta investigación.

10.2 Municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO con botadero a cielo abierto. Del 100% de los municipios que integran la jurisdicción de CORPONARIÑO, el 16% de los municipios, es decir 10 municipios, realizan la disposición de los residuos sólidos que generan en su territorio en botaderos a cielo abierto, presentando el siguiente comportamiento, como se muestra en el cuadro 8 y la figura 25.

- La población corresponde al número de habitantes del casco urbano municipal, ya que aquí es donde se concentra el mayor número de habitantes y se desarrollan las diferentes actividades, evidenciando que la población oscila desde los 849 habitantes para el municipio de Roberto Payan, hasta los 11939 habitantes para el municipio de Barbacoas.
- De los 10 municipios que presentan esta condición, 9 municipios corresponden a los municipios que se ubican en la zona de la jurisdicción de la costa pacífica, indicando que existe una mayoritaria concentración de estos lugares de disposición final que afectan directamente a la población, al entorno natural y que a su vez condiciona en gran medida la gestión, administración y manejo de los residuos sólidos por parte de las administraciones municipales
- Los lugares destinados como botaderos a cielo abierto en su gran mayoría son fuentes hídricas, lo cual conlleva a generar una serie de efectos negativos para estos ecosistemas y por ende se incrementa de manera directa un deterioro en los recursos naturales de carácter fluvial.
- La prestación de servicio de aseo se realiza en un 90% por parte de las alcaldías municipales, mientras que en el municipio de La Tola, la prestación del servicio de aseo lo realiza la comunidad, evidenciando una falta de organización, gestión y planificación que las administraciones municipales de esta zona de la jurisdicción de CORPONARIÑO, les está dando al manejo de los residuos sólidos y al entorno natural.
- Referente a la frecuencia de servicio de aseo, esta se realiza en promedio entre 2 y 4 veces dependiendo del medio de transporte que se destine para esta actividad y a su vez a las necesidades que la población presenta en su territorio.
- De los 10 municipios con botadero a cielo abierto, 3 municipios (Barbacoas, El Tablón de Gómez y Roberto Payan) utilizan como medio de transporte de residuos sólidos, Volquetas de 6m³, mientras que en los 7 municipios restantes utilizan Buggys, los cuales son carros de cuatro ruedas, con capacidad para 250 kg.

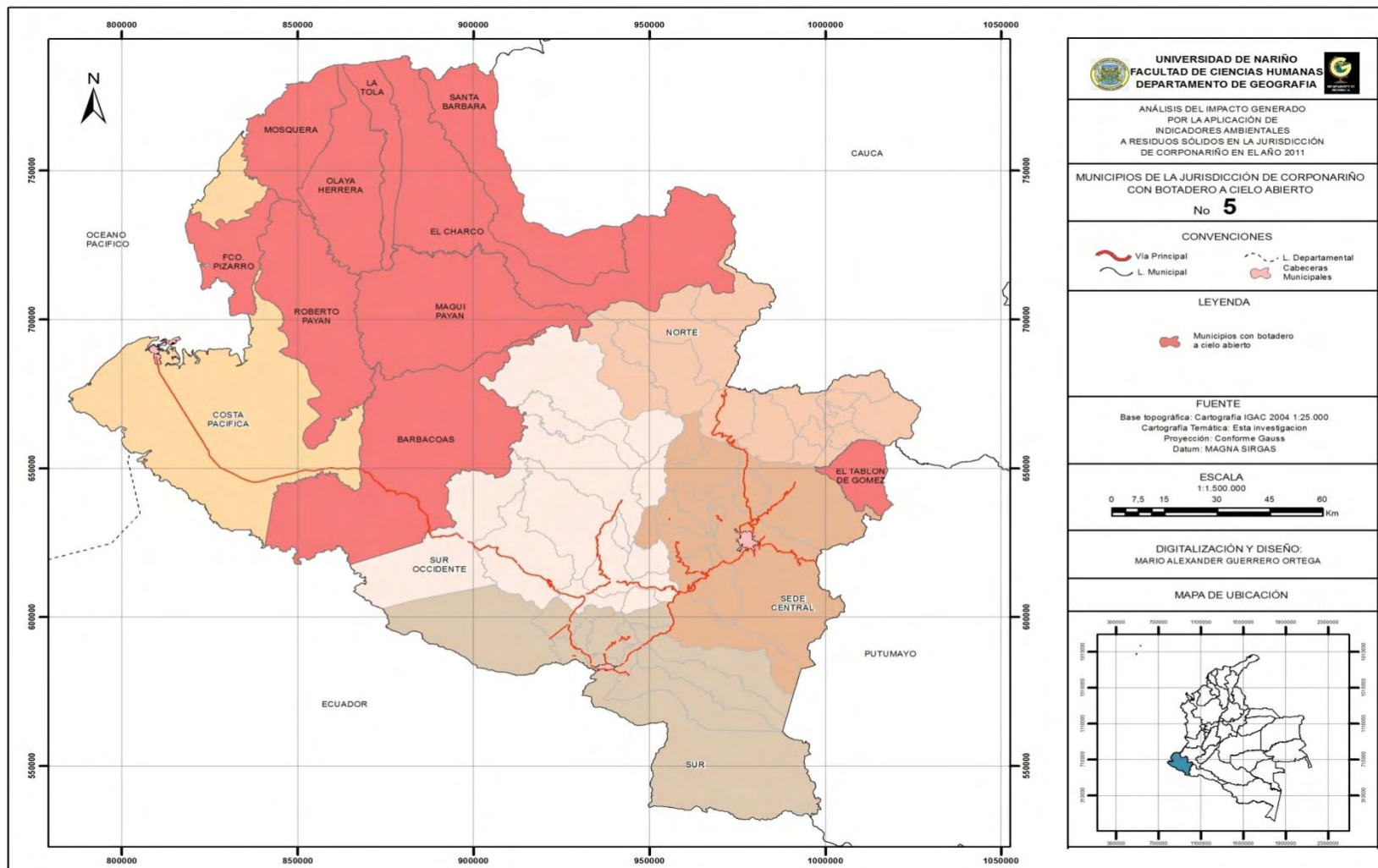
- Para la recolección y transporte de los residuos sólidos, en su mayoría se realiza por 4 operarios, los cuales cumplen con las condiciones mínimas de seguridad como overol, guantes, tapabocas y gorra para el desarrollo de esta actividad, dependiendo en gran medida de la planificación y organización de las administraciones municipales.
- La distancia de estos botaderos a cielo abierto no sobrepasa los 3 km de distancia, lo que evidencia que la disposición final de los residuos se realiza dentro del perímetro del casco urbano, a su vez por su condición de ser lugares costeros, influye directamente con el entorno natural y con los habitantes, los cuales los hace más vulnerables a la hora de contraer diferentes tipos de enfermedades.

Cuadro 8. Municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO con botadero a cielo abierto.

ID	MUNICIPIO	NOMBRE	TOTAL POBLACIÓN CASCO URBANO (No. habitantes)	ENTIDAD PRESTADORA DE SERVICIO DE ASEO	FRECUENCIA DE SERVICIO DE ASEO (Semanal)	MEDIO DE TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS	CAPACIDAD	RECURSO HUMANO	DISTANCIA DEL CASCO URBANO (Km)	COORDENADAS CASCO URBANO	ALTITUD DEL CASCO URBANO (m.s.n.m)	FUENTES DE INFORMACIÓN
1	BARBACOAS	Sector Jamaica	11939	ALCALDIA MUNICIPAL	2 Veces	Volqueta	6 m3	1 Conductor y 3 Operarios	2,5 km	1° 40' 18" L N 78° 08' 16" L W	36	ALCALDIA MUNICIPAL
2	EL CHARCO	Rio Tapaje	6917	ALCALDIA MUNICIPAL	4 Veces	Buggys	250 kg	4 Operarios	1 km	2° 28' 39" L N 78° 6' 40" L W	5	PGIRS
3	EL TABLÓN DE GOMEZ	Sector las mesas	969	ALCALDIA MUNICIPAL	2 Veces	Volqueta	6 m3	1 Conductor y 3 Operarios	1 km	1° 25' 37" L N 77° 05' 49" L W	1350	PGIRS- E.O.T
4	FRANCISCO PIZARRO	El estero Salahonda	5263	ALCALDIA MUNICIPAL	4 Veces	Buggys	250 kg	4 Operarios	1 km	2° 02' 25" L N 78° 39' 28" L W	0	ALCALDIA MUNICIPAL
5	LA TOLA	Margenes del Rio la Tola	5844	LA COMUNIDAD	4 Veces	Buggys	250 kg	4 Operarios	1 km	2° 23' 56" L N 78° 11' 23" L W	20	PGIRS
6	MAGUI PAYAN	Botadero a Cielo Abierto Sitio San Juan	3289	ALCALDIA MUNICIPAL	4 Veces	Buggys	250 kg	4 Operarios	2 km	1° 45' 57" L N 78° 10' 58" L W	40	PGIRS
7	MOSQUERA	Costado del casco urbano	3828	ALCALDIA MUNICIPAL	4 Veces	Buggys	250 kg	4 Operarios	1km	2° 30' 28" L N 78° 27' 06" L W	0	ALCALDIA MUNICIPAL
8	OLAYA HERRERA	Margen derecha Rio Mariquita, barrio el Natal	3280	ALCALDIA MUNICIPAL	6 Veces	Buggys	250 kg	6 Operarios	0,6 km	2° 20' 49" L N 78° 19' 32" L W	4	ALCALDIA MUNICIPAL
9	ROBERTO PAYAN	Costado del casco urbano	849	ALCALDIA MUNICIPAL	1 Vez	Volqueta	6 m3	1 Conductor y 2 Operarios	0,4 km	1° 41' 48" L N 78° 14' 43" L W	36	PGIRS
10	SANTA BARBARA	Botadero a Cielo Abierto, costado de Pista de aterrizaje	2689	ALCALDIA MUNICIPAL	4 Veces	Buggys	250 kg	4 Operarios	0,4 km	2° 27' 01" L N 77° 58' 47" L W	38	PGIRS

Fuente: esta investigación

Figura 25. Mapa - Municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO con botadero a cielo abierto.



Fuente: esta investigación.

10.3 Municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO en convenio con el relleno sanitario Antanas de la Empresa Metropolitana de Aseo EMAS, del municipio de Pasto. Del 100% de los municipios que integran la jurisdicción de CORPONARIÑO, el 49% de los municipios, es decir 30 municipios tiene la condición de convenio con el relleno sanitario Antanas de la Empresa Metropolitana de Aseo EMAS del municipio de Pasto, presentando el siguiente comportamiento, como lo indica el cuadro 9y la figura 26.

- Con respecto a la situación de convenio que tienen estos municipios con el relleno sanitario Antanas de la Empresa Metropolitana de Aseo EMAS del municipio de Pasto, es importante mencionar que la celebración del contrato se realiza por el periodo de un año, además en el contexto ambiental son varias las repercusiones de carácter negativo que se presentan en el entorno natural, ya que ha originado una sobrecarga de residuos en el relleno sanitario Antanas, que por ende ha disminuido considerablemente la vida útil del mismo, pasando de 25 años en proyección a 15 años de vida útil.
- La población corresponde al número de habitantes que se concentran en los cascos urbanos de cada uno de los municipios, ya que es el centro de influencia donde se realizan todo tipo de actividades de la comunidad en general, teniendo en cuenta que para el sector rural la disposición final de los residuos la realizan los mismos habitantes, ya sea por medio de quemas o enterramiento, o utilizando las sobras de comida para la alimentación de animales domésticos.
- De los 30 municipios que se encuentran en esta condición, la prestación de servicio de aseo en 23 municipios, se realiza por medio de las empresas de aseo conformadas y constituidas dentro de su territorio, evidenciando un esfuerzo positivo, en gran porcentaje por parte de las administraciones municipales para la conformación de las mismas, mientras que para los 7 municipios restantes se realiza por parte de la alcaldía municipal, lo cual no escatima la gestión de sus dirigentes en el desarrollo de esta actividad.
- La frecuencia de aseo, se realiza en medida de las necesidades de la población, para la cual las diferentes empresas de aseo, concretan el número de veces que se realiza esta actividad por semana, teniendo en cuenta que en la mayoría de los municipios se realiza en promedio entre 2 y 4 veces por semana.
- Se evidencia que en un 98% de los municipios, es decir 28 municipios, el medio de transporte para la recolección y transporte de los mismos, se realiza por medio de una volqueta con capacidad de 7 m³, indicando que es el medio más utilizado para el desarrollo de esta actividad, mientras que el municipio de

Puerres lo realiza por medio de un compactador y el municipio de Tuquerres utiliza como medio de recolección y transporte una volqueta y una tractomula.

- Para la recolección y transporte de los residuos, se realiza en promedio por un conductor por vehículo y 3 operarios, los cuales cumplen con los mínimos requerimientos de seguridad para el desarrollo de esta actividad como son overol, tapabocas, guantes y gorra, dependiendo en gran medida de la organización y planificación de los recursos para el desarrollo de esta actividad.
- Uno de los grandes factores que influyen de manera directa por parte de los municipios en condición de convenio, es la distancia que tienen que recorrer hasta el relleno sanitario Antanas de la Empresa Metropolitana de Aseo EMAS del municipio de Pasto, ya que para la gran mayoría de los municipios esta distancia oscila entre los 25 y 155 km, considerando que la distancia entre dos puntos, es un factor fundamental en el incremento de costos relacionados con el gasto económico que consume el vehículo y con el personal que transporta estos residuos hasta el lugar de disposición final, ya que el relleno sanitario Antanas, se ubica a 13 km de distancia del caso urbano en la vía en sentido norte de la ciudad de Pasto.

Cuadro 9. Municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO en convenio con el relleno sanitario Antanas de la Empresa Metropolitana de Aseo EMAS del municipio de Pasto.

ID	MUNICIPIO	TOTAL POBLACIÓN CASCO URBANO (No. habitantes)	ENTIDAD PRESTADORA DE SERVICIO DE ASEO	FRECUENCIA DE SERVICIO DE ASEO (Semanal)	MEDIO DE TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS	CAPACIDAD	RECURSO HUMANO	DISTANCIA DEL CASCO URBANO (km)	COORDENADAS CASCO URBANO	ALTITUD DEL CASCO URBANO (m.s.n.m)	FUENTES DE INFORMACIÓN
1	ALBÁN	6475	EMPOALBAN	2 Veces	Volqueta	7 m3	1 Conductor y 4 Operarios	81 km	1° 28' 26" L N 77° 04' 51" L W	1971	ALCALDIA MUNICIPAL-EMAS
2	ARBOLEDA	1011	ASERBA	2 Veces	Volqueta	7 m3	1 Conductor y 2 Operarios	59 km	1° 30' 12" L.N 77° 08' 16" L.W	2170	PGIRS - EMAS
3	BELEN	2528	EMPOBELEN	1 Vez	Volqueta	7 m3	1 Conductor y 5 Operarios	92 km	4° 35' 57" L. N 77° 04' 51" L.W	2450	PGIRS - EMAS
4	BUESACO	4773	ACUABUESACO	2 Veces	Volqueta	6 m3	1 Conductor y 5 Operarios	25 km	1° 23' L.N 77° 8' L.W	1950	PGIRS - EMAS
5	CONSACÁ	1712	COOPSERGALERAS	2 Veces	Volqueta	6 m3	1 Conductor y 3 Operarios	50 km	1° 12' 29" L N 77° 27' 57" L W	1640	PGIRS - EMAS
6	CONTADERO	1942	COOPSERCONT	1 Vez	Volqueta	7 m3	1 Conductor y 3 Operarios	83 km	0° 54' 28" L:N 77° 32' 45" LW	2750	PGIRS - EMAS
7	EL PEÑOL	910	ALCALDIA MUNICIPAL	1 Vez	Volqueta	7 m3	1 Conductor y 3 Operarios	70 km	1° 26' 38" L.N 77° 23' 21" L.W	1600	PGIRS - EMAS
8	EL ROSARIO	3608	E.S.P. AGUAS DEL ROSARIO	2 Veces	Volqueta	6 m3	1 Conductor y 3 Operarios	137 km	1° 44' 48" L N 77° 20' 19" L W	1500	PGIRS - EMAS
9	EL TAMBO	5124	ALCALDIA MUNICIPAL	2 Veces	Volqueta	7 m3	1 Conductor y 6 Operarios	45 km	1° 24' 35" L N 77° 23' 34" L W	2180	PGIRS - EMAS
10	FUNES	2362	ACUALFUNES	2 Veces	Volqueta	7 m3	1 Conductor y Operarios	68 km	1° 03' L N 77° 33' L W	2400	PGIRS - EMAS
11	GUAITARILLA	3352	EMPOGUAITARILLA	2 Veces	Volqueta	7 m3	1 Conductor y 3 Operarios	76 km	1° 9' L N 77° 32' L W	2720	PGIRS - EMAS
12	GUALMATAN	2148	ALCALDIA MUNICIPAL	1 Vez	Volqueta	6 m3	1 Conductor y 3 Operarios	99 km	0° 57' 20" L N 77° 35' 0" L W	2830	PGIRS - EMAS
13	ILES	1733	ALCALDIA MUNICIPAL	1 Vez	Volqueta	7 m3	1 Conductor y 2 Operarios	78 km	0° 58' 01" L.N 77° 31' 48" L.W	2985	PGIRS - EMAS

Continuación cuadro 9.

14	IMUES	688	ASUASPIN	2 Veces	Volqueta	6 m3	1 Conductor y 3 Operarios	68 km	1° 04' L N 77° 30' L W	2500	PGIRS - EMAS
15	LA CRUZ	6271	EMPOCRUZ	2 Veces	Volqueta	7 m3	1 Conductor y 4 Operarios	113 km	1° 36' 17" L N 76° 58' 27" L W	2370	PGIRS - EMAS
16	LA FLORIDA	1879	ALCALDIA MUNICIPAL	2 Veces	Volqueta	7 m3	1 Conductor y 3 Operarios	37 km	1° 18' 06" L N 77° 24' 38" L W	2077	ALCALDIA MUNICIPAL-EMAS
17	LA LLANADA	1950	MANANTIAL DEL CEDRO	2 Veces	Volqueta	7 m3	1 Conductor y 3 Operarios	194 km	1° 29' 30" L N 77° 34' 54" L W	2300	PGIRS - EMAS
18	MALLAMA	1484	COOPSERMA	2 Veces	Volqueta	7 m3	1 Conductor y 3 Operarios	129 km	1° 09' L N 77° 05' L W	1809	PGIRS - EMAS
19	NARIÑO	3215	CORSEN	1 Vez	Volqueta	6 m3	1 Conductor y 2 Operarios	33 km	1° 02' 35" L N 77° 19' 26" L W	1500	PGIRS - EMAS
20	OSPINA	2097	ECOSPINA	1 Vez	Volqueta	6 m3	1 Conductor y 4 Operarios	97 km	1° 3' L N 77° 33" L W	2877	PGIRS - EMAS
21	PROVIDENCIA	4165	ALCALDIA MUNICIPAL	2 Veces	Volqueta	6 m3	1 Conductor y 4 Operarios	75 km	1° 11' 55,7" L N 77° 38' 0,55" L W	2514	PGIRS - EMAS
22	PUERRES	2811	ESERP	2 Veces	Compactador	10 m3	1 Conductor y 3 Operarios	76 km	0° 53' 02" L N 77° 30' 14" L W	2775	ALCALDIA MUNICIPAL-EMAS
23	RICAUORTE	2085	ALCALDIA MUNICIPAL	2 Veces	Volqueta	7 m3	1 Conductor y 4 Operarios	155 km	1° 12' 39" L N 77° 59' 36" L W	1810	PGIRS - EMAS
24	SAN LORENZO	2203	E.S.P. SAN PEDRO DE CARTAGO S.A.	2 Veces	Volqueta	10 m3	1 Conductor y 4 Operarios	70 Km	1° 31' 36" L N 77° 12' 0,5" L W	2030	PGIRS - EMAS
25	SAN PABLO	3891	EMSANPABLO	4 Veces	Volqueta	7 m3	1 Conductor y 4 Operarios	136 km	1° 40' 09" L N 77° 00' 42" L W	1700	PGIRS - EMAS
26	SANDONA	10780	EMSAN	4 veces	Volqueta	7m3	1 Conductor y 5 Operarios	57 Km	1° 17' 22" L N 77° 28' 53" L W	1538	PGIRS - EMAS
27	TAMINANGO	3597	EMPOTAMINANGO	4 Veces	Volqueta	7 m3	1 Conductor y 2 Operarios	99 km	1° 34' 12" L N 77° 16' 50" L W	1465	PGIRS - EMAS
28	TANGUA	2140	EMPOTANGUA	2 Veces	Volqueta	7 m3	1 Conductor y 4 Operarios	32 km	1° 07' 08" L N 77° 25' 28" L W	2670	PGIRS - EMAS
29	TUQUERRES	16489	EMPSA	4 Veces	1 Volqueta y 1 tractomula	7 m3 y 13 m3	2 Conductores y 6 Operarios	84 km	1° 05' 25" L N 77° 32' 24" L W	3070	PGIRS - EMAS
30	YACUANQUER	2431	EMPAAAYAC	2 Veces	Volqueta	7 m3	1 Conductor y 4 Operarios	43 km	1° 06' 54" L N 77° 24' 08" L W	2700	PGIRS - EMAS

Fuente: esta investigación

Fuente: esta investigación



10.4 Municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO en convenio con el relleno sanitario la Victoria del municipio de Ipiales. Del 100% de los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO, el 8% de los municipios, es decir 5 municipios tienen convenio con el relleno sanitario la Victoria del municipio de Ipiales, presentando el siguiente comportamiento, como lo indica el cuadro 10 y la figura 27.

- La población en cada uno de los municipios corresponde al número de habitantes que se concentra en los diferentes cascos urbanos de cada municipio, ya que es el epicentro de desarrollo de las diferentes actividades por parte de sus pobladores, habitantes que oscilan entre los 1672 habitantes del municipio de Cumbal y 5257 habitantes del municipio de Pupiales.
- De los 5 municipios que se encuentran en convenio con el municipio de la Victoria del municipio de Ipiales, 4 de ellos tiene conformada su propia empresa de aseo, la cual es la encargada del manejo y control de los residuos sólidos dentro de su territorio, mientras que para el caso del municipio de Aldana lo realiza la alcaldía municipal.
- La prestación del servicio de aseo en el sector rural, presenta un comportamiento particular, ya que debido a las distancias que existe entre las casas de habitación se hace mas dispendiosa su recolección y transporte, además también se debe a los diferentes practicas que sus habitantes le dan al manejo de los residuos, teniendo en cuenta que en su mayoría los desechos alimenticios son utilizados para la alimentación y cría de animales domésticos, mientras que el resto de residuos como envases y bolsas plásticas son reutilizadas para diferentes labores en el hogar.
- La frecuencia del servicio de aseo en estos municipios, depende en gran medida de la planificación del territorio, a las necesidades que presenten los habitantes y las diferentes actividades que se realizan en su contexto.
- Los municipios de Aldana, Córdoba y Potosí utilizan una volqueta como medio de transporte para la recolección de residuos sólidos, mientras que los municipios de Cumbal y Pupiales utilizan como medio de transporte de estos residuos, un carro compactador.
- Para la recolección y transporte de los residuos sólidos, en promedio se realiza en promedio por un conductor por vehículo y 4 operarios, los cuales cuentan con las mínimas y necesarias condiciones de seguridad para el desarrollo de esta actividad como son overol, guantes, gorra y tapabocas por parte de las administraciones municipales.

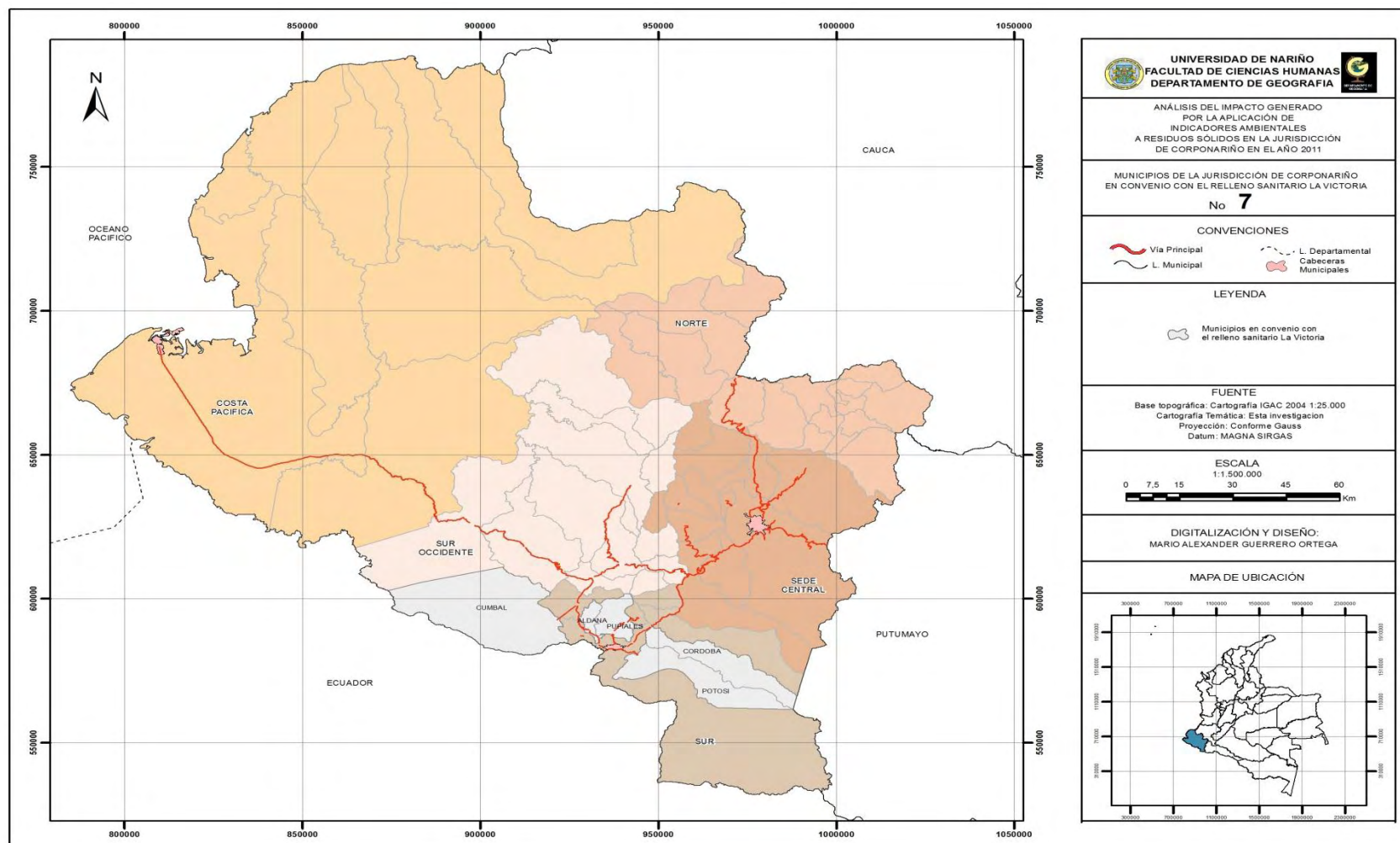
- Es importante resaltar que estos 5 municipios tienen en común la cercanía entre ellos, en algunos casos son límites municipales, además ya que pertenecen a la misma zona de jurisdicción de CORPONARIÑO, a su vez tienen un patrón similar de comportamiento, en cuanto a aspectos económicos, culturales y sociales, permitiendo de esta manera dinamizar el espacio a través de sus propias vías de acceso.
- Con relación a la distancia que se debe recorrer entre dos puntos, para este caso, desde cada uno de los municipios, hasta el relleno sanitario La Victoria del municipio de Ipiales, esta distancia se encuentra entre los 11 y 48 km, lo cual indica que el costo económico que consume el vehículo recolector es relativamente mínimo, debido a su cercanía.

Cuadro 10. Municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO en convenio con el relleno sanitario La Victoria del municipio de Ipiales.

ID	MUNICIPIO	TOTAL POBLACIÓN CASCO URBANO (No. habitantes)	ENTIDAD PRESTADORA DE SERVICIO DE ASEO	FRECUENCIA DE SERVICIO DE ASEO (Semanal)	MEDIO DE TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS	CAPACIDAD	RECURSO HUMANO	DISTANCIA DEL CASCO URBANO (Km)	COORDENADAS CASCO URBANO	ALTITUD DEL CASCO URBANO (m.s.n.m)	FUENTES DE INFORMACIÓN
1	ALDANA	1790	ALCALDIA MUNICIPAL	2 Veces	Volqueta	7 m3	1 Conductor y 3 Operarios	18,2 km	0° 53' 10" L N 77° 42' 12" L W	3013	ALCALDIA MUNICIPAL
2	CORDOBA	2102	COOPSERSANFRANCISCO	1 Vez	Volquetas	7 m3	2 Conductores y 6 Operarios	27 Km	0° 51' 18" L N 77° 31' 16" L W	2867	PGIRS- E.O.T.
3	CUMBAL	1672	CONSERCUM	2 Veces	Compactador	10 ton	1 Conductor y 3 Operarios	48,4 km	0° 54' 28" L N 77° 47' 27" L W	3100	ALCALDIA MUNICIPAL
4	POTOSÍ	2016	EMPOPOTOSI	2 Veces	Volqueta	7 m3	1 Conductor y 3 Operarios	18,4	0° 48' 29" L N 77°34' 22" L W	2796	ALCALDIA MUNICIPAL
5	PUPIALES	5257	EMSERP	4 Veces	1 Volqueta y 1 Carro compactador	7m3 y 3,5 ton	1 Conductor y 4 Operarios	11,7 km	0° 52' 15" L N 77° 38' 25" L W	2975	PGIRS

Fuente: esta investigación

Figura 27. Mapa - municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO en convenio con el relleno sanitario La Victoria del municipio de Ipiales.



Fuente: esta investigación

10.5 Municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO en convenio entre municipios y celda transitoria. La condición de convenio entre municipios se realiza en el marco de cooperación administrativa y ambiental de manera intermunicipal, entre los municipios de Samaniego y Guachucal como prestadores del servicio, a los municipios de Linares y Sapuyes como beneficiarios de este servicio. Es importante anotar que los municipios de Samaniego y Guachucal prestan este servicio en las instalaciones de su jurisdicción, para que los residuos que provienen de los municipios de Linares y Sapuyes, realicen la disposición final de los residuos en el relleno sanitario el Pilche de Samaniego y en el relleno sanitario Panamal de Guachucal correspondientemente. Mientras que el municipio de Cumbitara es el único que mantiene la condición de celda transitoria. A continuación se presenta el comportamiento de estos municipios, como lo muestra el cuadro 11 y la figura 28.

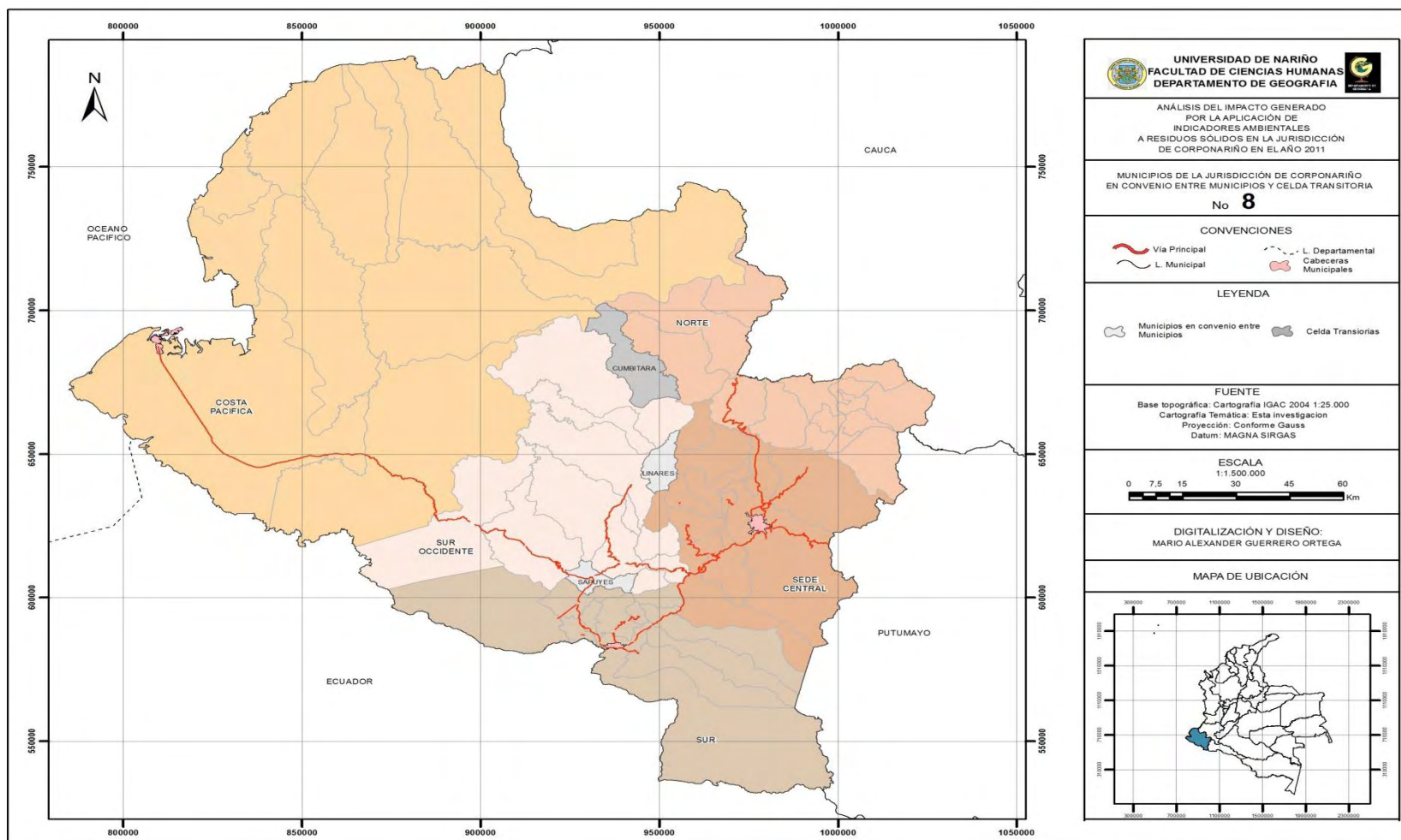
- La población corresponde al número de habitantes del casco urbano de cada uno de los municipios, ya que es el centro de desarrollo de las actividades que realizan sus habitantes dentro del territorio.
- De manera general el municipio de Linares dentro de su territorio tiene constituida su propia empresa de aseo, la cual con relación a su contexto, planifica según la necesidad de la población la frecuencia de servicio de aseo y la cual se realiza 4 veces por semana, utilizando como medio de transporte una volqueta de 7 m³ la cual para la recolección y transporte de los residuos es operada por un conductor y 3 operarios, teniendo en cuenta que desde el municipio de Linares hasta el relleno sanitario el Pilche del municipio de Samaniego hay aproximadamente 43 km de distancia.
- Con relación a lo anterior, el municipio de Sapuyes presenta un comportamiento muy similar excepto a la prestación del servicio de aseo, la cual es competencia de la alcaldía municipal, la frecuencia de servicio de aseo se presta 2 veces por semana según las necesidades de la población y la distancia hasta el relleno sanitario Panamal del municipio de Guachucal es de 33,6 km de distancia aproximadamente.
- El municipio de Cumbitara, es de los 64 municipios que integran la jurisdicción de CORPONARIÑO, que desde su apertura mantiene la condición de realizar la disposición final de los residuos sólidos que genera en su territorio en celda transitoria, con relación a la prestación del servicio de aseo, esta es competencia de EMPOCUMBITARA, empresa conformada y constituida para el servicio de la comunidad y por la administración municipal, la cual realiza la prestación del servicio de aseo se da 3 veces a la semana, utilizando una Volqueta de 7m³ operada por 1 conductor y 3 operarios para realizar el servicio de recolección y transporte de los residuos sólidos.

Cuadro 11. Municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO en convenio entre municipios y celda transitoria.

ID	MUNICIPIO	CONVENIO	TOTAL POBLACIÓN CASCO URBANO (No. habitantes)	ENTIDAD PRESTADORA DE SERVICIO DE ASEO	FRECUENCIA DE SERVICIO DE ASEO (Semanal)	MEDIO DE TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS	CAPACIDAD	RECURSO HUMANO	DISTANCIA DEL CASCO URBANO (km)	COORDENADAS CASCO	ALTITUD DEL CASCO URBANO (m.s.n.m)	FUENTES DE INFORMACIÓN
1	LINARES	Relleno Sanitario el Pilche - municipio de Samaniego	2260	EMPOLINARES	4 Veces	Volqueta	7m3	1 Conductor y 3 Operarios	43 km	1° 22' 46" L.N 77° 30' 3" L.W	1500	PGIRS - E.O.T
2	SAPUYES	Relleno Sanitario Panamal - municipio de Guachucal	1636	ALCALDIA MUNICIPAL	2 Veces	Volqueta	7 m3	1 Conductor y 3 Operarios	33,6 km	1° 2' 9" L N 77°37' 13" L W	3011	ALCALDIA MUNICIPAL
3	CUMBITARA	Celda transitoria Vereda San Pablo	1358	EMPOCUMBITARA	3 Veces	Volqueta	7 m3	1 Conductor y 3 Operarios	4,4 km	1° 39' 12" L N 77° 35" L W	1722	ALCALDIA MUNICIPAL

Fuente: esta investigación.

Figura 28. Mapa - Municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO en convenio entre municipios y celda transitoria.



Fuente: esta investigación.

10.6 Residuos sólidos generados en los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO. La generación de residuos es una consecuencia directa de cualquier tipo de actividad desarrollada por el ser humano desde el inicio de sus tiempos, aproximadamente hace unos años un gran porcentaje de los residuos sólidos eran reutilizados en muy diversos usos, pero hoy en día nos encontramos en una sociedad de consumo que genera gran cantidad y variedad de residuos los cuales provienen de un amplio abanico de actividades, en donde los hogares, oficinas, mercados, industrias, hospitales, etc. producen residuos que es preciso recoger, tratar y eliminar adecuadamente. En general, con el paso de los años este parámetro no deja de ascender y la generación de nuevos residuos cada vez se hace más frecuente, ocasionando mayores impactos en cuanto al medio ambiente se refiere.

Es importante mencionar que la cantidad de residuos sólidos generados, es directamente proporcional al número de habitantes que ocupan el territorio, ocasionando un incremento principalmente por dos situaciones, la primera es que cuanto mayor es la población, mayor será el número de actividades que se presenten en su entorno, y que de una u otra manera se generará inevitablemente algún tipo de residuo sólido; mientras que por otro lado, los hábitos de consumo de los habitantes de las grandes ciudades, se diferencian significativamente a los de las pequeñas poblaciones.

En consecuencia de lo anterior, los residuos sólidos que se generan en los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO, mantienen un patrón similar en su comportamiento, con relación al contexto nacional y regional, de esta manera los residuos sólidos se pueden clasificar de varias formas, por estado, origen o por el tipo de manejo que se les debe dar y por su composición.

- **Clasificación por estado.** De manera general es un residuo según el estado físico en que se encuentre, existen por lo tanto tres tipos de residuos desde este punto de vista: sólidos, líquidos y gaseosos. Es importante anotar que el alcance real de esta clasificación puede fijarse en términos meramente descriptivos o como es realizado en la práctica, según la forma de manejo asociado que se les da.
- **Clasificación por origen.** Esta clasificación se puede definir como el residuo que se origina por su actividad, esencialmente es una clasificación sectorial y los tipos de residuos más importantes que se presentan son los residuos sólidos urbanos.
- **Residuos sólidos urbano:** La generación de estos residuos proceden de la basura domestica, además presenta una variación en función de los diferentes factores culturales y los cuales se asocian a los niveles de ingreso, hábitos de consumo, desarrollo tecnológico y estándares de calidad de vida que tiene la

población. Teniendo en cuenta que dentro del territorio, los sectores de más altos ingresos generan mayores cantidades de residuos y a su vez estos tienen un mayor valor incorporado que los provenientes de los sectores más pobres y de esta manera se pueden clasificar en residuos industriales.

- **Residuos sólidos industriales:** son residuos que provienen de las actividades que se presentan en la industria en función de la tecnología y de un proceso productivo, donde la utilización de materias primas con sus propiedades físicas y químicas y los materiales auxiliares utilizados se convierten en un proceso de transformación productiva de la industria, diferenciando entre los más comunes, los residuos inertes, radioactivos, tóxicos y peligrosos, mineros y hospitalarios.
- **Residuos inertes:** corresponde a un residuo que se mantiene estable en relación de tiempo y el cual no ocasionara efectos considerables al interactuar con el medio ambiente, entre los más comunes están los escombros o similares como los restos de equipamientos de oficina, entre otros.
- **Residuos Radioactivos:** son los residuos relacionados a materiales que emiten radioactividad como los que se encuentran en el hogar, el horno microondas, el celular, la computadora entre otras.
- **Residuos tóxicos y peligrosos:** son considerados un grupo con características en cuanto a sus características físicas y químicas, a un proceso de tratamiento, recuperación o eliminación específica se refiere, por las diferentes normas medioambientales según la normatividad nacional.
- **Residuos mineros:** estos residuos son materiales que son removidos para ganar acceso a los minerales y todos los residuos provenientes de los procesos mineros.
- **Residuos hospitalarios:** se constituyen en los residuos que se originan de las actividades que se realizan en los centros hospitalarios y los que se relacionan con el campo de la salud, como jeringas, agujas, gazas, tubos de ensayo etc.

De esta manera este grupo de clasificación por origen lo podemos sub-clasificar en residuos aprovechables y no aprovechables.

Los residuos sólidos aprovechables hacen referencia de manera general a un material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso directo o indirecto para quien lo genere pero que es susceptible de incorporación a un proceso productivo, siendo entre los elementos más comunes el papel, cartón, vidrio, plástico, metales, aceite usado, entre otros. Mientras que los residuos sólidos no aprovechables son materiales o elementos que no ofrecen ninguna

posibilidad de aprovechamiento y de esta manera se convierten en residuos que no tienen valor comercial y que solamente pueden ser llevados al lugar de disposición final.

- **Clasificación por tipo de manejo.** Se clasifican estos residuos por la característica asociada al manejo que se les debe dar, presentando los residuos peligrosos e inertes.
- Residuos peligrosos: Son residuos que por su naturaleza son relativamente peligrosos de manejar y/o manipular cuando son manejados en forma inapropiada, atentando con la salud y ocasionado enfermedades o hasta inclusive la muerte.
- Residuos inertes: Corresponde a un residuo que se mantiene estable en relación de tiempo y el cual no ocasionara efectos considerables al interactuar con el medio ambiente.

En consecuencia de lo anterior, los residuos que se presentan en los municipios que integran la jurisdicción de CORPONARIÑO, presentan las características anteriormente mencionadas los cuales se integran y se clasifican en dos grandes grupos, residuos orgánicos e inorgánicos.

- **Clasificación por composición.** De manera general los residuos sólidos orgánicos, aproximadamente constituyen cerca del 70% del volumen total de desechos que generamos día a día, por tal motivo es primordial buscar una salida integral que contribuya al manejo adecuado, potenciándolos productos finales de éstos procesos y minimizando un gran número de impactos ambientales que conlleven a la sostenibilidad de los recursos naturales. Mientras que el 30% restante corresponde a los inorgánicos teniendo como claros ejemplos el vidrio, plástico, el papel, aluminio, entre otros.
- Residuos sólidos orgánicos: corresponde a todos los residuos que provienen en su gran mayoría a las diferentes actividades que se realizan en los hogares colombianos y que a su vez son los desechos que provienen de actividades alimenticias. Los residuos orgánicos son biodegradables, es decir se descomponen naturalmente, ya que son aquellos que tienen la característica de poder desintegrarse o degradarse rápidamente, transformándose en otro tipo de materia orgánica, teniendo en cuenta que una de las mayores técnicas utilizadas corresponde al compostaje ya que “se puede considerar como un tipo particular de reciclaje que consiste en la descomposición de la materia orgánica contenida en los RSU para obtener el «abono orgánico» o compost, material rico en nutrientes y oligoelementos, que produce efectos muy beneficiosos sobre la tierra, como

regular la compactación del suelo, favorecer el abonado químico, aumentar la capacidad del suelo para la retención de agua, proporcionar elementos nutritivos para la tierra y aumentar el contenido de materia orgánica del terreno”⁹⁰, como se muestra en la figura 29.

Figura 29. Registro fotográfico de Compostaje



Fuente: esta investigación

Residuos sólidos inorgánicos: corresponde a los residuos que no son de origen biológico, en este sentido son en su mayoría de origen industrial o de algún otro proceso no natural, encontrando entre los más comunes el plástico, vidrio, cartón, plástico, entre otros. Los cuales por su proceso de degradación son destinados a ingresar a un nuevo ciclo productivo como es el reciclaje, donde por medio de la reutilización de estos residuos su vida útil presenta un mayor periodo de uso, teniendo en cuenta que el reciclaje en el contexto nacional es “el proceso mediante el cual se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados y se devuelve a los materiales su potencialidad de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos. El reciclaje puede constar de varias etapas: procesos de tecnologías limpias, reconversión industrial, separación, recolección selectiva acopio, reutilización, transformación y comercialización”⁹¹.

⁹⁰ANDRÉ, Francisco J. y CERDA, Emilio. Gestión de residuos sólidos urbanos: análisis económico y políticas públicas. No E2005/23. p, 76. [en línea]. Disponible en: http://econpapers.repec.org/paper/ceadoctra/e2005_5f23.htm

⁹¹DECRETO 1713 DE 2002. (Agosto 06). "Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos", p. 10.

Es de vital importancia resaltar que los residuos sólidos que se generan en el territorio Nariñense, respecto al manejo, control y administración, son competencia de las administraciones municipales y de la comunidad en general, teniendo en cuenta que los municipios del departamento de Nariño, cuentan con la asesoría y acompañamiento técnico de la Corporación Autónoma Regional de Nariño CORPONARIÑO, como autoridad ambiental del departamento, ya que a través de la difusión de campañas educativas y culturales, propenden a que la comunidad en general adquiera un mayor sentido de pertenencia por el medio ambiente y que los residuos que se generen, independiente de su clasificación, adquieran una condición de aprovechamiento, disminuyendo la disposición inadecuada y fortaleciendo la disposición técnicamente de los residuos sólidos, como se describe a continuación y se muestra en el cuadro 12 y la figura 30.

El comportamiento que se presenta en la generación de residuos sólidos por parte de los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO, indica que los datos numéricos adquiridos para esta investigación, corresponde a la revisión del documento Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS de los municipios del departamento de Nariño, a su vez la verificación de estos datos, se apoya en documentos como los Esquemas de Ordenamiento Territorial, informes de control y monitoreo de visitas de CORPONARIÑO a los municipios, informes de monitoreo de residuos de las empresas de aseo municipales e información de entidades de carácter público y privado.

- El dato numérico diario, resulta de la recolección y pesaje, en promedio de los residuos municipales generados, que se entregan en el lugar de disposición final de cada municipio, por un periodo de 30 días de registro.
- El dato numérico se presenta en toneladas como unidad de medida, el dato numérico diario de resultado, corresponde al promedio de la muestra durante un periodo de 30 días calendario.
- El dato numérico mensual, corresponde a la aplicación de multiplicar el dato numérico diario X 30 días, posteriormente este dato toma la condición de valor anual, para lo cual se multiplica el dato numérico mensual X 12, utilizando las siguientes variables y formulas matemáticas.

Variables

n= Dato numérico diario

ton= Toneladas (Unidad de medida).

n ton= Dato numérico diario en toneladas

30= Cantidad de número de días al mes

12 = Cantidad de numero de meses al año

Fórmulas matemáticas

$n \text{ tonX30}$ = Dato numérico mensual

$n \text{ tonX30X12}$ = Dato numérico anual.

- El dato numérico a utilizar para el análisis del comportamiento de la cantidad de residuos sólidos generados por los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO, es de toneladas /mes, ya que permite visualizar su estado en el transcurso de 30 días, como dato numérico mensual y como alternativa a mediano plazo.
- La población corresponde al número de habitantes que “se encuentran en el casco urbano de cada uno de los municipios, de la jurisdicción de CORPONARIÑO, dato estadístico obtenido del censo poblacional del año 2005, por el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas de Colombia”⁹².
- El rango poblacional para el número de habitantes de cada uno de los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO, es de tipo intencional, para el análisis de su comportamiento, el cual se realiza cada 3000 habitantes.
- Del 100% de los municipios de CORPONARIÑO, la población total en las cabeceras municipales es de 703.636 habitantes, el 52% de los municipios, es decir 33 municipios, el número de habitantes oscila entre los 0 y 3000 habitantes, el 30%, equivalente a 19 municipios y la población está entre los 3001 y 6000 habitantes, el 7% de los municipios, es decir 4 municipios, el número de habitantes fluctúa entre los 6001 y 9000 habitantes, mientras que el 13% de los municipios, equivalente a 8 municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO, supera los 9000 habitantes, teniendo en cuenta que en este último ITEM, se encuentra la mayor concentración de habitantes de los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO, caso de los municipios de Pasto, Ipiales y Tumaco, entre otros.
- Referente a la cantidad de toneladas de residuos generados por día, en los 64 municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO, es de 467,7 ton/día y su comportamiento de manera general en los municipios, oscila desde las 9,9 ton/mes del municipio de Consacá, con el menor valor, hasta 7410 ton/ mes del municipio de Pasto, como mayor valor; distribuidos en 4 rangos, muy alto, alto, medio y bajo cada 30 toneladas/mes como se describe su comportamiento a continuación y se muestra en la figura 30.

⁹²Departamento Nacional Administrativo de Estadísticas DANE, año 2005.

- Con relación a la distribución por rangos, la cual es cada 30 toneladas /mes por el total de los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO, en el rango muy alto el cual es el mayor rango (mayores a 90 ton/mes), se encuentran 9 municipios los cuales son Barbacoas, Ipiales, La Unión, Pasto, Samaniego, Sandoná, Taminango, Tumaco y Tuquerres, manteniendo una relación directamente proporcional a la mayor concentración de habitantes que encuentran en los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO.
- En el rango alto (de 60 a 90 ton/mes), encontramos 11 municipios, equivalente al 18% de los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO y los cuales son los municipios de Buesaco, Chachagüi, Córdoba, Cumbal, El Charco, El Tambo, Francisco Pizarro, La Cruz, La Tola, Pupiales y San Pablo.
- Para los rangos Medio (de 30 a 60 ton/mes) y bajo (de 0 a 30 ton/mes) encontramos una particularidad especial, ya que la distribución de la cantidad de residuos sólidos generados por parte de los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO es equivalente a 22 municipios, representando el 34% por cada rango.

Cuadro 12. Cantidad de residuos sólidos generados en los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO.

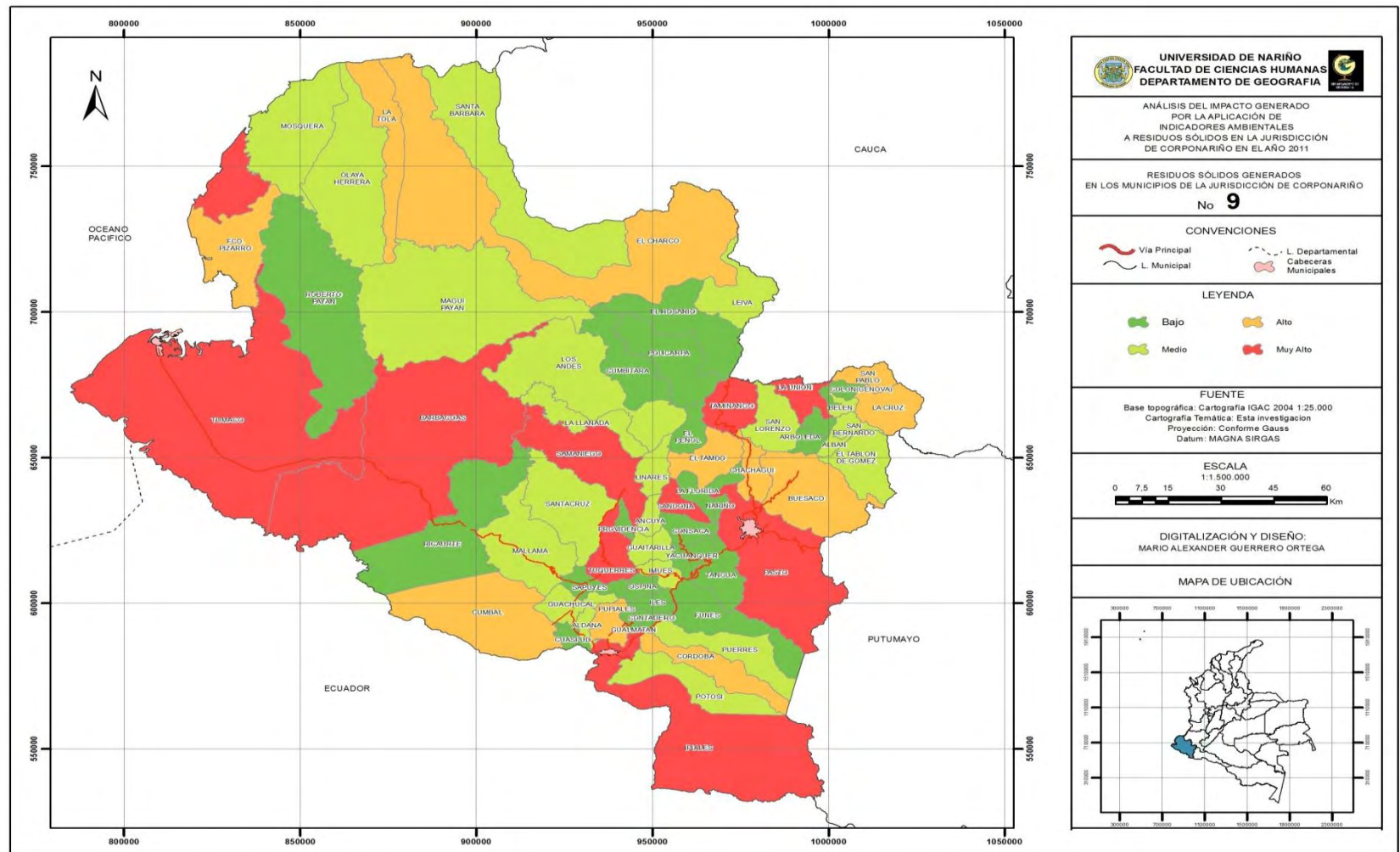
ID	MUNICIPIO	TOTAL POBLACIÓN CASCO URBANO (No de habitantes)	Cantidad de Residuos Generados Tonelada/Día	Cantidad de Residuos Generados Tonelada/Mes	Cantidad de Residuos Generados Tonelada/Año
1	ALBÁN	6.475	1,87	56,1	673,2
2	ALDANA	1.790	1,2	36	432
3	ARBOLEDA	1.011	0,56	16,8	201,6
4	ANCUYA	1.795	1,53	45,9	550,8
5	BARBACOAS	11.939	6,6	198	2376
6	BELEN	2.528	1,06	31,8	381,6
7	BUESACO	4.773	2,66	79,8	957,6
8	CHACHAGÜI	6.312	3	90	1080
9	COLON(GENOVA)	1.297	0,4	12	144
10	CONSACÁ	1.712	0,33	9,9	118,8
11	CONTADERO	1.942	0,83	24,9	298,8
12	CORDOBA	2.102	2,8	84	1008
13	CUASPUD	2.023	0,8	24	288
14	CUMBAL	1.672	2,85	85,5	1026
15	CUMBITARA	1.358	0,4	12	144
16	EL CHARCO	6.917	2,97	89,1	1069,2
17	EL PEÑOL	910	0,53	15,9	190,8
18	EL ROSARIO	3.608	0,7	21	252
19	EL TABLÓN DE GOMEZ	969	1,13	33,9	406,8
20	EL TAMBO	5.124	2,73	81,9	982,8
21	FCO. PIZARRO	5.263	2,4	72	864
22	FUNES	2.362	0,66	19,8	237,6
23	GUACHUCAL	3.228	1,4	42	504
24	GUAITARILLA	3.352	1,2	36	432
25	GUALMATAN	2.148	0,66	19,8	237,6
26	ILES	1.733	0,93	27,9	334,8
27	IMUES	688	1,2	36	432

Continuación cuadro 12.

28	IPIALES	74.567	90	2700	32400
29	LA CRUZ	6.271	2,66	79,8	957,6
30	LA FLORIDA	1.879	0,57	17,1	205,2
31	LA LLANADA	1.950	1,13	33,9	406,8
32	LA TOLA	5.844	2,73	81,9	982,8
33	LA UNIÓN	10.240	10	300	3600
34	LEIVA	3.302	1,33	39,9	478,8
35	LINARES	2.260	1,2	36	432
36	LOS ANDES	5.425	1,6	48	576
37	MAGUI PAYAN	3.289	1,5	45	540
38	MALLAMA	1.484	1,06	31,8	381,6
39	MOSQUERA	3.828	1,8	54	648
40	NARIÑO	3.215	0,66	19,8	237,6
41	OLAYA HERRERA	3.280	1,5	45	540
42	OSPINA	2.097	0,93	27,9	334,8
43	PASTO	312.759	247	7410	88920
44	POLICARPA	2.197	0,6	18	216
45	POTOSI	2.016	1,33	39,9	478,8
46	PROVIDENCIA	4.165	0,46	13,8	165,6
47	PUERRES	2.811	1,33	39,9	478,8
48	PUPIALES	5.257	2,8	84	1008
49	RICAU RTE	2.085	1	30	360
50	ROBERTO PAYAN	849	0,66	19,8	237,6
51	SAMANIEGO	17.813	7	210	2520
52	SAN BERNARDO	3.124	1,4	42	504
53	SAN LORENZO	2.203	2	60	720
54	SAN PABLO	3.891	3	90	1080
55	SAN PEDRO DE CARTAGO	582	0,8	24	288
56	SANDONÁ	10.780	3,66	109,8	1317,6
57	SANTA BARBARA	2.689	1,9	57	684
58	SANTACRUZ	4.275	1,86	55,8	669,6
59	SAPUYES	1.636	1	30	360
60	TAMINANGO	3.597	3,9	117	1404
61	TANGUA	2.140	1	30	360
62	TUMACO	85.885	8	240	2880
63	TUQUERRES	16.489	14	420	5040
64	YACUANQUER	2.431	0,93	27,9	334,8
	TOTAL	703.636	467,7	14031	168372

Fuente: esta investigación

Figura 30. Mapa - Cantidad de residuos sólidos generados en los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO.



Fuente: esta investigación

10.7 Residuos sólidos aprovechados en los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO. En el contexto de la jurisdicción de CORPONARIÑO, del 100% de los municipios que integran su jurisdicción, el 38%, es decir 24 municipios, realizan aprovechamiento de residuos sólidos a través de reciclaje, “proceso mediante el cual se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados y se devuelve a los materiales su potencialidad de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos”⁹³, también a través de compostaje, ya que “se puede considerar como un tipo particular de reciclaje que consiste en la descomposición de la materia orgánica contenida en los RSU para obtener el «abono orgánico» o compost, material rico en nutrientes y oligoelementos, que produce efectos muy beneficiosos sobre la tierra, como regular la compactación del suelo, favorecer el abonado químico, aumentar la capacidad del suelo para la retención de agua, proporcionar elementos nutritivos para la tierra y aumentar el contenido de materia orgánica del terreno”⁹⁴.

Estos dos procesos de aprovechamiento de manera directa involucra la participación activa de la comunidad, ya que en este sentido se fomenta como una fuente de ingreso con la creación de empleos directos e indirectos, relacionados con la recolección y recuperación de residuos inorgánicos como embases plásticos, vidrios, papel, cartón y entre otros, desde el momento de ingreso al lugar de disposición final, también conocido como separación en la fuente, la cual “es la clasificación de los residuos sólidos en el sitio donde se generan para su posterior recuperación”⁹⁵ y a su vez entendiendo que la recuperación “es la acción que permite seleccionar y retirar los residuos sólidos que pueden someterse a un nuevo proceso de aprovechamiento, para convertirlos en materia prima útil en la fabricación de nuevos productos”⁹⁶.

Con relación a lo anterior, los 24 municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO, que realizan aprovechamiento de residuos sólidos a través de los procesos de reciclaje y compostaje, presentan el siguiente comportamiento, como se describe a continuación y se muestra en el cuadro 13 y la figura 31.

- Los datos numéricos se presentan en toneladas como unidad de medida, el dato numérico diario de resultado, corresponde al promedio de la muestra durante un periodo de 30 días calendario.

⁹³DECRETO 1713 DE 2002. (Agosto 06). "Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos".p. 10.

⁹⁴ANDRÉ, Francisco J. y CERDA, Emilio. Gestión de residuos sólidos urbanos: análisis económico y políticas públicas. No E2005/23, p. 75. [en línea]. Disponible en: http://econpapers.repec.org/paper/ceadoctr/e2005_5f23.htm

⁹⁵Decreto 1713 de 2002, Óp. Cit., p. 13

⁹⁶Decreto 1713 de 2002, Óp. Cit., p. 11.

- El dato numérico mensual, corresponde a la aplicación de multiplicar el dato numérico diario X 30 días, posteriormente este dato toma la condición de valor anual, para lo cual se multiplica el dato numérico mensual X 12, utilizando las siguientes variables y formulas matemáticas.

Variables

n= Dato numérico diario
 ton= Toneladas (Unidad de medida).
 n ton= Dato numérico diario en toneladas
 30= Cantidad de número de días al mes
 12 = Cantidad de numero de meses al año

Formulas matemáticas

n tonX30 = Dato numérico mensual

n tonX30X12 = Dato numérico anual.

- El dato numérico a utilizar para el análisis del comportamiento de la cantidad de residuos sólidos generados por los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO, es de toneladas / día, ya que permite visualizar su estado inicial, posteriormente en el transcurso de 30 días, como dato numérico mensual, como alternativa acorto plazo y por ultimo como dato numérico anual, es decir a 12 meses.
- La población corresponde al número de habitantes que se encuentran en el casco urbano de cada uno de los municipios, de la jurisdicción de CORPONARIÑO, dato estadístico obtenido del censo poblacional del año 2005, por el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas de Colombia⁹⁷.
- El rango poblacional para el número de habitantes de cada uno de los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO, es de tipo intencional, para el análisis de su comportamiento, el cual se realiza cada 3000 habitantes.
- La población de la cabecera, corresponde al número de habitantes que se encuentran en cada uno de los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO, este sentido en los 24 municipios que realizan aprovechamiento de residuos, encontramos un total de 101. 419 habitantes, siendo solamente el 14% del total de habitantes del departamento de Nariño.

⁹⁷Departamento Nacional Administrativo de Estadísticas DANE, año 2005.

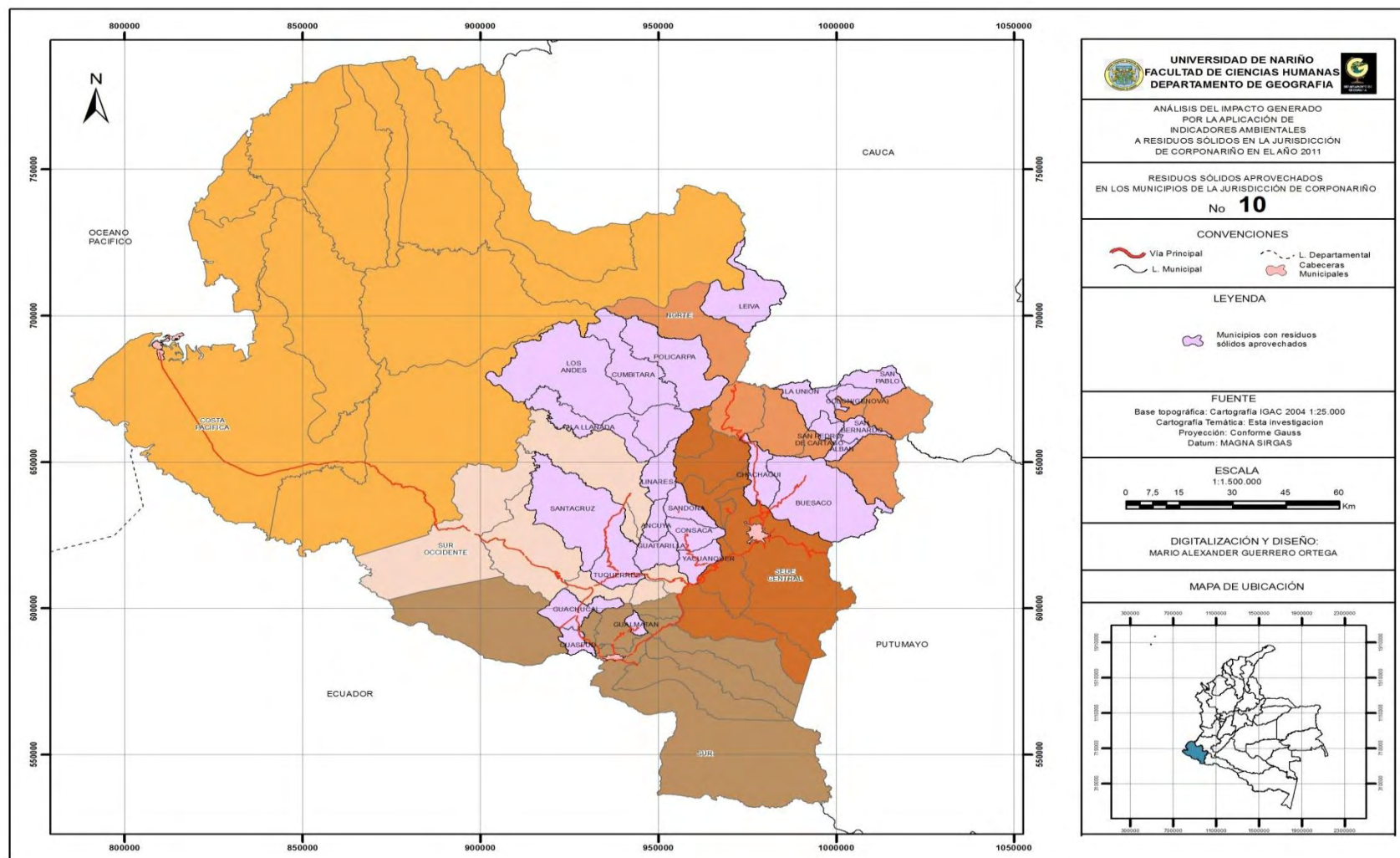
- Con relación a lo anterior, del 100% de los municipios que realizan aprovechamiento de residuos, es decir 24 municipios, 11 municipios, representando el 46%, el número de habitantes se encuentra entre los 582 y 3000 habitantes, mientras que en 8 municipios, es decir el 33%, el número de habitantes oscila entre los 3001 y 6000 habitantes, el 21% restante, equivalente a 5 municipios, supera los 6000 habitantes en los municipios que realizan aprovechamiento de residuos sólidos en la jurisdicción de CORPONARIÑO.
- Es de anotar que en el 21% de los municipios, equivalente a 5 municipios, se observa que existe una mayor concentración de habitantes, representado en los municipios Albán, Chachagüi, La Unión, Sandoná y Túquerres.
- Referente a la cantidad de residuos generados tonelada/día, los mayores valores son los municipios de Sandoná con 3,66 ton/día, Chachagüi con 3 ton/día y Buesaco con 2,66 ton/día y los municipios con los mínimos valores son los municipios de Colón y Cumbitara con 0,04 ton/día respectivamente.
- Con relación a lo anterior, es de anotar que por mayor que sea el número de toneladas que se generen al día, mayor será el número de toneladas que se aprovechan, ya que los valores de mayor aprovechamiento de toneladas/día, es proporcional, solo en el municipio de Chachagüi, con 1ton/día, mientras que los municipios que presentan mayor aprovechamiento son San Pablo con 0,87 ton/día y Linares con 0,84 ton/día.
- Los municipios con los menores valores de residuos aprovechados tonelada/día los presenta los municipios de Leiva, Policarpa y Túquerres con 0,04 ton/día, mientras que el municipio de Consacá al generar 0,33 toneladas/día, realiza un aprovechamiento de 0,05ton/día, siendo un municipio ejemplar, por lo que genera es proporcional a la cantidad de toneladas de residuos que aprovecha.
- Referente a las zonas de jurisdicción de CORPONARIÑO, se observa que de los 24 municipios, 9 municipios corresponden a la zona Norte, 6 municipios para la sede central y la zona sur occidente y 3 municipios a la zona sur, lo cual muestra cobertura por cada una de las zonas de jurisdicción superior al 50%, excepto la zona de la costa pacífica donde no se realiza ningún tipo de aprovechamiento.
- Es de resaltar la gestión de las administraciones municipales de los 24 municipios que realizan aprovechamiento de residuos sólidos, como de la Corporación Autónoma Regional de Nariño CORPONARIÑO en beneficio del manejo y conservación del medio ambiente.

Cuadro 13. Cantidad de residuos sólidos aprovechados en los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO.

ID	MUNICIPIO	TOTAL POBLACIÓN CASCO URBANO (No de habitantes)	Cantidad de Residuos Generados Tonelada/Día	Cantidad de Residuos Generados Tonelada/Mes	Cantidad de Residuos Generados Tonelada/Año	Cantidad de Residuos Aprovechados Tonelada/Día	Cantidad de Residuos Aprovechados Tonelada/mes	Cantidad de Residuos Aprovechados Tonelada/Año	ZONA DE JURISDICCIÓN DE CORPONARIÑO	MUNICIPIO SEDE DE ATENCIÓN
1	ALBÁN	6.475	1,87	56,1	673,2	0,75	22,5	270,0	NORTE	LA UNIÓN
2	ANCUYA	1.795	1,53	45,9	550,8	0,15	4,5	54,0	SEDE CENTRAL	PASTO
3	BUESACO	4.773	2,66	79,8	957,6	0,1	3,0	36,0	SEDE CENTRAL	PASTO
4	CHACHAGÜI	6.312	3	90	1080	1	30,0	360,0	SEDE CENTRAL	PASTO
5	COLON(GENOVA)	1.297	0,4	12	144	0,23	6,9	82,8	NORTE	LA UNIÓN
6	CONSACÁ	1.712	0,33	9,9	118,8	0,05	1,5	18,0	SEDE CENTRAL	PASTO
7	CUASPUD	2.023	0,8	24	288	0,62	18,6	223,2	SUR	IPIALES
8	CUMBITARA	1.358	0,4	12	144	0,18	5,4	64,8	NORTE	LA UNIÓN
9	GUACHUCAL	3.228	1,4	42	504	0,53	15,9	190,8	SUR	IPIALES
10	GUAITARILLA	3.352	1,2	36	432	0,33	9,9	118,8	SUR OCCIDENTE	TUQUERRES
11	GUALMATAN	2.148	0,66	19,8	237,6	0,07	2,1	25,2	SUR	IPIALES
12	LA LLANADA	1.950	1,13	33,9	406,8	0,34	10,2	122,4	SUR OCCIDENTE	TUQUERRES
13	LA UNIÓN	10.240	10	300	3600	0,16	4,8	57,6	NORTE	LA UNIÓN
14	LEIVA	3.302	1,33	39,9	478,8	0,04	1,2	14,4	NORTE	LA UNIÓN
15	LINARES	2.260	1,2	36	432	0,84	25,2	302,4	SUR OCCIDENTE	TUQUERRES
16	LOS ANDES	5.425	1,6	48	576	0,16	4,8	57,6	SUR OCCIDENTE	TUQUERRES
17	POLICARPA	2.197	0,6	18	216	0,04	1,2	14,4	NORTE	LA UNIÓN
18	SAN BERNARDO	3.124	1,4	42	504	0,34	10,2	122,4	NORTE	LA UNIÓN
19	SAN PABLO	3.891	3	90	1080	0,87	26,1	313,2	NORTE	LA UNIÓN
20	SAN PEDRO DE CARTAGO	582	0,8	24	288	0,07	2,1	25,2	NORTE	LA UNIÓN
21	SANDONÁ	10.780	3,66	109,8	1317,6	0,67	20,1	241,2	SEDE CENTRAL	PASTO
22	SANTACRUZ	4.275	1,86	55,8	669,6	0,16	4,8	57,6	SUR OCCIDENTE	TUQUERRES
23	TUQUERRES	16.489	14	420	5040	0,04	1,2	14,4	SUR OCCIDENTE	TUQUERRES
24	YACUANQUER	2.431	0,93	27,9	334,8	0,47	14,1	169,2	SEDE CENTRAL	PASTO
TOTAL		101.419	56	1673	20074	8,21	246	2956		

Fuente: CORPONARIÑO y esta investigación.

Figura 31. Mapa –Residuos sólidos aprovechados en los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO.



Fuente: esta investigación

10.8 Residuos sólidos dispuestos inadecuadamente en los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO. Una de las mayores problemáticas que existe en el manejo de los residuos sólidos, corresponde a que en muchos casos son dispuestos de manera inadecuada, ya que el lugar de disposición final se da en botaderos a cielo abierto y en su mayoría o también en las fuentes hídricas, ocasionando una contaminación al medio ambiente y por ende generando diferentes propagaciones de vectores.

El manejo y control de los residuos sólidos es responsabilidad de las administraciones municipales, pero en gran medida la responsabilidad recae en la comunidad en general. En este sentido es de vital importancia crear una cultura educativa y social a favor del medio ambiente, ya que en la medida de que se incentive a la comunidad a proteger el medio ambiente y a darle un manejo adecuado a los residuos sólidos que se generan, mayor será el beneficio tanto para los habitantes, como para el entorno natural.

El contexto regional, lastimosamente no es ajeno a esta situación, ya que del 100% de los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO, 16%, es decir 10 municipios realizan una disposición inadecuada de residuos sólidos en su territorio, presentando el siguiente comportamiento y como se muestra en el cuadro 14 y la figura 32.

- Los datos numéricos se presentan en toneladas como unidad de medida, el dato numérico diario de resultado, corresponde al promedio de la muestra durante un periodo de 30 días calendario.
- El dato numérico mensual, corresponde a la aplicación de multiplicar el dato numérico diario X 30 días, posteriormente este dato toma la condición de valor anual, para lo cual se multiplica el dato numérico mensual X 12, utilizando las siguientes variables y formulas matemáticas.

Variables

n = Dato numérico diario

ton = Toneladas (Unidad de medida).

$n \text{ ton}$ = Dato numérico diario en toneladas

30 = Cantidad de número de días al mes

12 = Cantidad de numero de meses al año

Formulas matemáticas

$n \text{ ton} \times 30$ = Dato numérico mensual

$n \text{ ton} \times 30 \times 12$ = Dato numérico anual.

- El dato numérico a utilizar para el análisis del comportamiento de la cantidad de residuos sólidos generados por los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO, es de toneladas / día, ya que permite visualizar su estado inicial, posteriormente en el transcurso de 30 días, como dato numérico mensual, como alternativa a corto plazo y por ultimo como dato numérico anual, es decir a 12 meses.
- La población corresponde al número de habitantes que se encuentran en el casco urbano de cada uno de los municipios, de la jurisdicción de CORPONARIÑO, dato estadístico obtenido del censo poblacional del año 2005, por el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas de Colombia⁹⁸.
- El rango poblacional para el número de habitantes de cada uno de los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO, es de tipo intencional, para el análisis de su comportamiento, el cual se realiza cada 3000 habitantes.
- El número de habitantes, hace referencia a la población que se concentra en el casco urbano de cada uno de los municipios, en este sentido la población oscila entre los 849 habitantes del municipio de Roberto Payan y los 11939 habitantes del municipio de Barbacoas
- Una de las mayores evidencias que se presenta es que de los 10 municipios que realizan disposición inadecuada de residuos, se da a razón que 9 de estos municipios pertenecen a la zona de la costa pacífica, y 1 en la zona norte de la jurisdicción de CORPONARIÑO, lo cual permite visualizar una concentración marcada, con relación al manejo inadecuado que las administraciones municipales les da a los residuos sólidos.
- Respecto a la cantidad de residuos generados tonelada/día y dispuestos inadecuadamente tonelada/día, su comportamiento es directamente proporcional, ya que no se realiza ningún tipo de aprovechamiento y en consecuencia todo lo que se genera se dispone inadecuadamente, lo cual influye de manera directa en el entorno natural, ocasionando impactos negativos, como contaminación de atmosférica, paisajística, hídrica, entre otras y en la generación de vectores, afectando a la comunidad en general.
- En consecuencia de lo anterior, el municipio con mayor cantidad de residuos dispuestos inadecuadamente es Barbacoas con 6,6 ton/día, mientras que la menor cantidad de residuos la presenta el municipio de Roberto Payan con 0,66 ton/día.

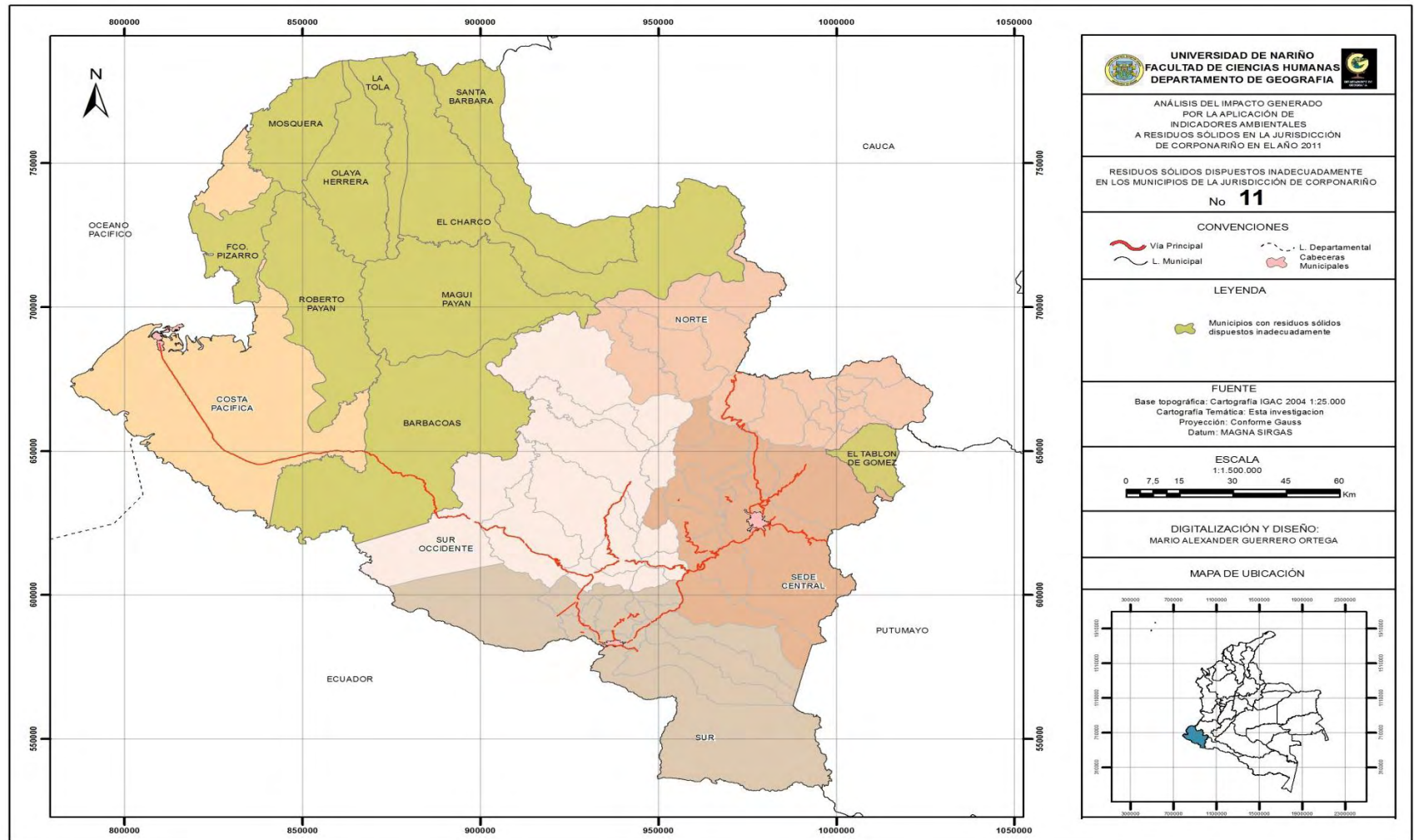
⁹⁸Departamento Nacional Administrativo de Estadísticas DANE, año 2005.

Cuadro 14. Cantidad de residuos sólidos dispuestos inadecuadamente en los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO.

ID	MUNICIPIO	TOTAL POBLACIÓN CASCO URBANO (No de habitantes)	Cantidad de Residuos Generados Ton/Día	Cantidad de Residuos Generados Ton/Mes	Cantidad de Residuos Generados Ton/Año	Cantidad de Residuos Dispuestos Inadecuadamente Tonelada/Día	Cantidad de Residuos Dispuestos Inadecuadamente Tonelada/mes	Cantidad de Residuos Dispuestos Inadecuadamente Tonelada/Año	ZONA DE JURISDICCIÓN DE CORPONARIÑO	MUNICIPIO SEDE DE ATENCIÓN
1	BARBACOAS	11.939	6,6	198	2376	6,6	198	2376	COSTA PACIFICA	TUMACO
2	EL CHARCO	6.917	2,97	89,1	1069,2	2,97	89,1	1069,2	COSTA PACIFICA	TUMACO
3	EL TABLON DE GOMEZ	969	1,13	33,9	406,8	1,13	33,9	406,8	NORTE	LA UNION
4	FCO. PIZARRO	5.263	2,4	72	864	2,4	72	864	COSTA PACIFICA	TUMACO
5	LA TOLA	5.844	2,73	81,9	982,8	2,73	81,9	982,8	COSTA PACIFICA	TUMACO
6	MAGUI PAYAN	3.289	1,5	45	540	1,5	45	540	COSTA PACIFICA	TUMACO
7	MOSQUERA	3.828	1,8	54	648	1,8	54	648	COSTA PACIFICA	TUMACO
8	OLAYA HERRERA	3.280	1,5	45	540	1,5	45	540	COSTA PACIFICA	TUMACO
9	ROBERTO PAYAN	849	0,66	19,8	237,6	0,66	19,8	237,6	COSTA PACIFICA	TUMACO
10	SANTA BARBARA	2.689	1,9	57	684	1,9	57	684	COSTA PACIFICA	TUMACO
TOTAL		44.867	23,19	695,7	8348,4	23,19	695,7	8348,4		

Fuente: CORPONARIÑO y esta investigación,

Figura 32. Mapa - Residuos sólidos dispuestos inadecuadamente en los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO.



Fuente: esta investigación

10.9 Residuos sólidos dispuestos técnicamente en los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO. El manejo y control de los residuos sólidos es una de las mayores prioridades que las administraciones municipales y la Corporación Autónoma de Nariño, como autoridad ambiental del departamento de Nariño tienen, en este sentido, es de vital importancia que los residuos sólidos que se generan en el territorio y cuando lleguen al lugar de disposición final obtengan un tratamiento adecuado, en un lugar apropiado y autorizado por la autoridad ambiental. En consecuencia la disposición técnicamente corresponde a que los residuos sólidos que se generen en cada uno de los municipios de la jurisdicción, el lugar de disposición final sea relleno sanitario o celda transitoria, ya que son lugares autorizados por CORPONARIÑO y además su tratamiento y disposición final se da de manera controlada y adecuada, mitigando impactos negativos en el medio ambiente.

En consecuencia de lo anterior, es de anotar que del 100% de los municipios de CORPONARIÑO, es decir 64 municipios, el 84%, es decir 54 municipios cumplen con este objetivo, por lo cual es de resaltar la gestión de las administraciones municipales y el acompañamiento que brinda la Corporación Autónoma de Nariño CORPONARIÑO, en este sentido, a continuación se describe el comportamiento de los residuos sólidos dispuestos técnicamente en la jurisdicción de CORPONARIÑO, como lo muestra el cuadro 15 y la figura 33.

- Los datos numéricos se presentan en toneladas como unidad de medida, el dato numérico diario de resultado, corresponde al promedio de la muestra durante un periodo de 30 días calendario.
- El dato numérico mensual, corresponde a la aplicación de multiplicar el dato numérico diario X 30 días, posteriormente este dato toma la condición de valor anual, para lo cual se multiplica el dato numérico mensual X 12, utilizando las siguientes variables y formulas matemáticas.

Variables

n = Dato numérico diario

ton= Toneladas (Unidad de medida).

$n \text{ ton}$ = Dato numérico diario en toneladas

30= Cantidad de número de días al mes

12 = Cantidad de numero de meses al año

Formulas matemáticas

$n \text{ ton} \times 30$ = Dato numérico mensual

$n \text{ ton} \times 30 \times 12$ = Dato numérico anual.

- El dato numérico a utilizar para el análisis del comportamiento de la cantidad de residuos sólidos generados por los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO, es de toneladas / día, ya que permite visualizar su estado inicial, posteriormente en el transcurso de 30 días, como dato numérico mensual, como una alternativa a corto plazo y por ultimo de manera anual, es decir a 12 meses.
- La población corresponde al número de habitantes que se encuentran en el casco urbano de cada uno de los municipios, de la jurisdicción de CORPONARIÑO, dato estadístico obtenido del censo poblacional del año 2005, por el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas de Colombia⁹⁹.
- El rango poblacional para el número de habitantes de cada uno de los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO, es de tipo intencional, para el análisis de su comportamiento, el cual se realiza cada 3000 habitantes.
- Del 100% de los municipios que realizan disposición técnicamente, es decir 54 municipios, se evidencia que el 56%, es decir en 30 municipios, el rango poblacional de habitantes se encuentra entre 0 y 3000 habitantes, mientras que el 26%, equivalente a 14 municipios, indica que el rango poblacional se encuentra entre los 3000 y 6000 habitantes, mientras que el 18% restante, es decir en 10 municipios, la población es superior a los 6000 habitantes, lo cual marca una concentración poblacional mayoritaria, no superior a los 3000 habitantes en los cascos urbanos de los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO.
- Es importante resaltar que de los 54 municipios que realizan disposición de residuos técnicamente, 24 municipios a su vez realizan aprovechamiento, lo cual indica que existe un gran esfuerzo por parte de las administraciones municipales, como de la Corporación Autónoma de Nariño, CORPONARIÑO, por contribuir a realizar un manejo adecuado de los residuos que generan en su territorio y a la vez contribuir de manera directa con la conservación y preservación del medio ambiente.
- Referente a la cantidad de residuos generados tonelada/día en los 54 municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO con disposición técnicamente, el dato con menor valor lo presenta el municipio de Consacá, con 0,33 ton/ día, mientras que el mayor valor lo presenta el municipio de Pasto con 247 ton/ día.
- Con relación a la cantidad de residuos dispuestos técnicamente tonelada/día, en los 54 municipios objeto de estudio, es de anotar que 28 municipios, es

⁹⁹Departamento Nacional Administrativo de Estadísticas DANE, año 2005.

decir el 52%, el rango de residuos dispuestos técnicamente tonelada/día, se encuentra entre 0 y 1ton/día, 12 municipios, equivalente al 22%, el rango se encuentra entre 1 y 2 ton/día, mientras que en 9 municipios, representando el 17%, el rango se encuentra entre 2 y 3 ton/día, en 5 municipios, es decir el 9% es equivalente entre 3 y 4 ton/día, mientras que el 4% restante la cantidad de residuos dispuestos técnicamente es superior a 3 toneladas/día.

- Correspondiente a las zonas de jurisdicción de CORPONARIÑO, es importante resaltar que tanto para las zonas norte, sur, sede central y sur occidente, tienen una cobertura del 100%, mientras que para la zona de la costa pacífica solamente el municipio de Tumaco realiza disposición de residuos técnicamente en el relleno sanitario del sector Buchelli.

Cuadro 15. Cantidad de residuos sólidos dispuestos técnicamente en los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO.

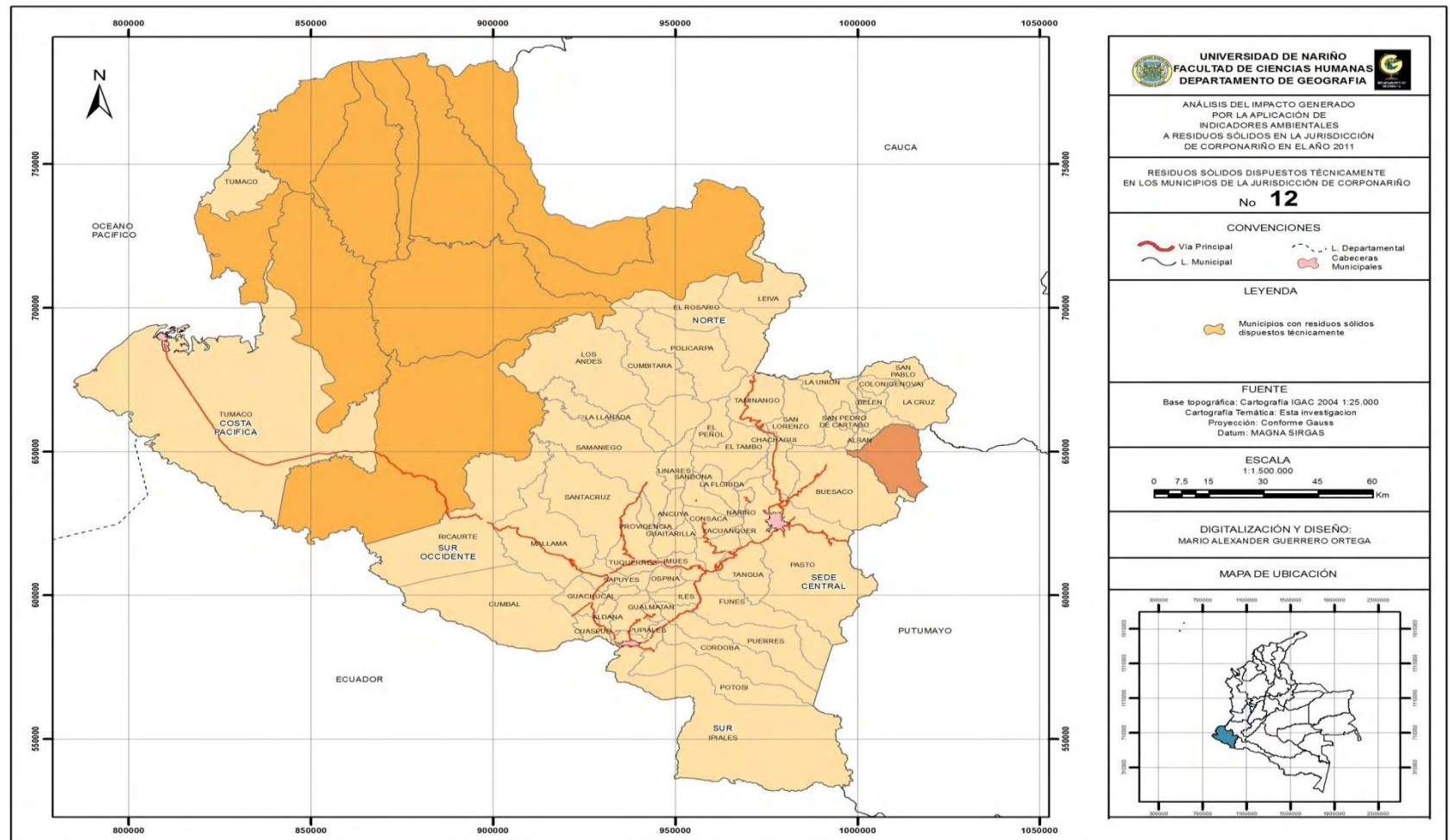
ID	MUNICIPIO	TOTAL POBLACIÓN CASCO URBANO (No de habitantes)	Cantidad de Residuos Generados Tonelada/Día	Cantidad de Residuos Generados Tonelada/Mes	Cantidad de Residuos Generados Tonelada/Año	Cantidad de Residuos Dispuestos Técnicamente Tonelada/Día	Cantidad de Residuos Dispuestos Técnicamente Tonelada/Mes	Cantidad de Residuos Dispuestos Técnicamente Tonelada/Año	ZONA DE JURISDICCIÓN DE CORPONARIÑO	MUNICIPIO SEDE DE ATENCIÓN
1	ALBÁN	6.475	1,87	56,1	673,2	1,12	33,6	403,2	NORTE	LA UNIÓN
2	ALDANA	1.790	1,2	36	432	1,2	36	432	SUR	IPIALES
3	ARBOLEDA	1.011	0,56	16,8	201,6	0,56	16,8	201,6	NORTE	LA UNIÓN
4	ANCUYA	1.795	1,53	45,9	550,8	1,38	41,4	496,8	SEDE CENTRAL	PASTO
5	BELEN	2.528	1,06	31,8	381,6	1,06	31,8	381,6	NORTE	LA UNIÓN
6	BUESACO	4.773	2,66	79,8	957,6	2,56	76,8	921,6	SEDE CENTRAL	PASTO
7	CHACHAGÜI	6.312	3	90	1080	2	60	720	SEDE CENTRAL	PASTO
8	COLON(GENOVA)	1.297	0,4	12	144	0,17	5,1	61,2	NORTE	LA UNIÓN
9	CONSACÁ	1.712	0,33	9,9	118,8	0,28	8,4	100,8	SEDE CENTRAL	PASTO
10	CONTADERO	1.942	0,83	24,9	298,8	0,83	24,9	298,8	SUR	IPIALES
11	CORDOBA	2.102	2,8	84	1008	2,8	84	1008	SUR	IPIALES
12	CUASPUD	2.023	0,8	24	288	0,18	5,4	64,8	SUR	IPIALES
13	CUMBAL	1.672	2,85	85,5	1026	2,85	85,5	1026	SUR	IPIALES
14	CUMBITARA	1.358	0,4	12	144	0,22	6,6	79,2	NORTE	LA UNIÓN
15	EL PEÑOL	910	0,53	15,9	190,8	0,53	15,9	190,8	SEDE CENTRAL	PASTO
16	EL ROSARIO	3.608	0,7	21	252	0,7	21	252	NORTE	LA UNIÓN
17	EL TAMBO	5.124	2,73	81,9	982,8	2,73	81,9	982,8	SEDE CENTRAL	PASTO
18	FUNES	2.362	0,66	19,8	237,6	0,66	19,8	237,6	SEDE CENTRAL	PASTO
19	GUACHUCAL	3.228	1,4	42	504	0,87	26,1	313,2	SUR	IPIALES
20	GUAITARILLA	3.352	1,2	36	432	0,87	26,1	313,2	SUR OCCIDENTE	TUQUERRES

Continuación cuadro 15.

21	GUALMATAN	2.148	0,66	19,8	237,6	0,59	17,7	212,4	SUR	IPIALES
22	ILES	1.733	0,93	27,9	334,8	0,93	27,9	334,8	SUR	IPIALES
23	IMUES	688	1,2	36	432	1,2	36	432	SUR OCCIDENTE	TUQUERRES
24	IPIALES	74.567	90	2700	32400	90	2700	32400	SUR	IPIALES
25	LA CRUZ	6.271	2,66	79,8	957,6	2,66	79,8	957,6	NORTE	LA UNIÓN
26	LA FLORIDA	1.879	0,57	17,1	205,2	0,57	17,1	205,2	SEDE CENTRAL	PASTO
27	LA LLANADA	1.950	1,13	33,9	406,8	0,79	23,7	284,4	SUR OCCIDENTE	TUQUERRES
28	LA UNIÓN	10.240	10	300	3600	9,83	294,9	3538,8	NORTE	LA UNIÓN
29	LEIVA	3.302	1,33	39,9	478,8	1,29	38,7	464,4	NORTE	LA UNIÓN
30	LINARES	2.260	1,2	36	432	0,36	10,8	129,6	SUR OCCIDENTE	TUQUERRES
31	LOS ANDES	5.425	1,6	48	576	1,43	42,9	514,8	SUR OCCIDENTE	TUQUERRES
32	MALLAMA	1.484	1,06	31,8	381,6	1,06	31,8	381,6	SUR OCCIDENTE	TUQUERRES
33	NARIÑO	3.215	0,66	19,8	237,6	0,66	19,8	237,6	SEDE CENTRAL	PASTO
34	OSPINA	2.097	0,93	27,9	334,8	0,93	27,9	334,8	SUR OCCIDENTE	TUQUERRES
35	PASTO	312.759	247	7410	88920	247	7410	88920	SEDE CENTRAL	PASTO
36	POLICARPA	2.197	0,6	18	216	0,56	16,8	201,6	NORTE	LA UNIÓN
37	POTOSÍ	2.016	1,33	39,9	478,8	1,33	39,9	478,8	SUR	IPIALES
38	PROVIDENCIA	4.165	0,46	13,8	165,6	0,46	13,8	165,6	SUR OCCIDENTE	TUQUERRES
39	PUERRES	2.811	1,33	39,9	478,8	1,33	39,9	478,8	SUR	IPIALES
40	PUPIALES	5.257	2,8	84	1008	2,8	84	1008	SUR	IPIALES
41	RICAUURTE	2.085	1	30	360	1	30	360	SUR OCCIDENTE	TUQUERRES
42	SAMANIEGO	17.813	7	210	2520	7	210	2520	SUR OCCIDENTE	TUQUERRES
43	SAN BERNARDO	3.124	1,4	42	504	1,06	31,8	381,6	NORTE	LA UNIÓN
44	SAN LORENZO	2.203	2	60	720	2	60	720	NORTE	LA UNIÓN
45	SAN PABLO	3.891	3	90	1080	2,13	63,9	766,8	NORTE	LA UNIÓN
46	SAN PEDRO DE CARTAGO	582	0,8	24	288	0,73	21,9	262,8	NORTE	LA UNIÓN
47	SANDONÁ	10.780	3,66	109,8	1317,6	2,99	89,7	1076,4	SEDE CENTRAL	PASTO
48	SANTACRUZ	4.275	1,86	55,8	669,6	1,69	50,7	608,4	SUR OCCIDENTE	TUQUERRES
49	SAPUYES	1.636	1	30	360	1	30	360	SUR OCCIDENTE	TUQUERRES
50	TAMINANGO	3.597	3,9	117	1404	3,9	117	1404	NORTE	LA UNIÓN
51	TANGUA	2.140	1	30	360	1	30	360	SEDE CENTRAL	PASTO
52	TUMACO	85.885	8	240	2880	8	240	2880	COSTA PACIFICA	TUMACO
53	TUQUERRES	16.489	14	420	5040	13,96	418,8	5025,6	SUR OCCIDENTE	TUQUERRES
54	YACUANQUER	2.431	0,93	27,9	334,8	0,46	13,8	165,6	SEDE CENTRAL	PASTO
TOTAL		658.769	444,51	13335,3	160023,6	436,27	13088,1	157057,2		

Fuente: CORPONARIÑO y esta investigación.

Figura 33. Mapa - Residuos sólidos dispuestos técnicamente en los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO.



Fuente: esta investigación.

11. CONCLUSIONES

- La visión geográfica fue fundamental para el desarrollo de esta investigación, ya que la geografía es una ciencia interdisciplinaria, que permite tener una visión integral del territorio, proponiendo alternativas de solución que contribuyen al mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad en armonía con la naturaleza.
- La investigación permitió la identificación, valoración e importancia de los residuos sólidos y cómo influyen de manera directa en la calidad de vida de los habitantes tanto en el contexto nacional, regional y local, los cuales cumplen funciones complejas y ofrecen bienes y servicios ambientales.
- Esta investigación identificó que a pesar de los esfuerzos económicos, ambientales y de gestión por parte de los actores involucrados en el manejo de los residuos sólidos en los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO, persiste una baja sensibilización y responsabilidad por parte de la comunidad para la conservación y protección del medio natural.
- Se realizó una fase heurística donde se procedió a la búsqueda y recopilación de las fuentes de información relacionadas con las categorías de análisis identificadas. Las fuentes fueron de diferente naturaleza, tales como: monografías, trabajos de grado, revistas, artículos, documentos privados, investigaciones aplicadas, trabajo de campo, entre otros. Posterior al rastreo bibliográfico se pasó a una fase hermenéutica, donde cada una de las fuentes investigadas se leyó, se analizó, se interpretó y se clasificó de acuerdo a su importancia; luego se sistematizó la información bibliográfica que contenía todos los conceptos necesarios para proceder al desarrollo del estado del arte.
- Se construyó un estado del arte sobre la información de residuos sólidos en los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO, a partir del año 2011, a partir del cual se realizó un análisis crítico y reflexivo que contiene puntos de convergencia enmarcados en todo el proceso, partiendo desde las fuentes de información secundaria hasta la comprobación en campo de los municipios objeto de estudio.
- El aprovechamiento de los residuos sólidos es una actividad deseable desde el punto de vista ambiental, siempre y cuando se realice adecuadamente, ésta no es rentable ni obligatoria para todos los municipios. De acuerdo con las normas vigentes (Decreto 1713 de 2002), la actividad de aprovechamiento no es de carácter obligatorio, únicamente aquellos municipios de más de 8000 usuarios están obligados a realizar análisis de viabilidad de proyectos de aprovechamiento y en aquellos casos en que dichos análisis demuestren ser

sostenibles económica y financieramente, el municipio estará en la obligación de promoverlos.

- Los factores claves que influyen en el logro efectivo de programas de aprovechamiento de residuos sólidos y de indicadores ambientales son: participación efectiva de todos los actores que intervienen en el proceso, apoyo e intervención directa de las administraciones municipales como instituciones activas de recolección, transporte, gestión y control de los proyectos, planificación del proceso con una clara visión de los objetivos y los logros a obtenerse a corto y largo plazo, estudios de factibilidad, diseños previos que establezcan estrategias que permitan una mayor permanencia temporal del proyecto en la comunidad, educación y capacitación interna y externa al proyecto.
- Los proyectos para el aprovechamiento de los residuos sólidos e indicadores ambientales en la jurisdicción de CORPONARIÑO son descentralizados, en los cuales existe la participación de ONG, universidades, la empresa privada, los municipios y las organizaciones comunitarias; sin embargo las generalizadas condiciones existentes sobre la gestión para el manejo de residuos sólidos, impide que los proyectos tengan mejores resultados y un mayor impacto.
- Existe un marco legal nacional e institucional para el manejo de residuos sólidos aprovechados, pero no lo hay en detalle para el aprovechamiento de estos mismos, que asegure la participación de todos los actores en el proceso, ya que los proyectos que cuentan con el apoyo municipal tienen inconvenientes con la organización interna de los municipios y la burocracia en algunos casos muestran intereses políticos.
- La investigación concluyó que es de vital importancia fortalecer el conocimiento con relación al tema de residuos sólidos de manera institucional, administrativa y de gestión, en beneficio de la conservación del recurso natural, permitiendo mejorar la calidad de vida de los habitantes en general de los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO.

12. RECOMENDACIONES

- De acuerdo a la revisión bibliográfica en las experiencias realizadas en el contexto nacional, regional y local, se observa una escasez de normas técnicas para el desarrollo de aprovechamiento de residuos sólidos aprovechados, por lo cual se recomienda a los entes de Gobierno Nacional evaluar la posibilidad de fortalecer estas normas, de manera que se den mejores pautas para la construcción y operación de los sitios de disposición final de los residuos sólidos.
- Generar programas que fortalezcan el aprovechamiento de los residuos sólidos, como mecanismo para incrementar los ingresos económicos de los habitantes de los municipios de Albán, Sandoná, Consacá, Linares y Chachagüi, que contribuyan al mejoramiento del medio ambiente.
- Buscar mecanismos prácticos y viables para desarrollar programas que involucren los diferentes actores ciudadanos en la construcción de la cultura del aprovechamiento de residuos sólidos.
- Gestionar proyectos para el manejo adecuado de residuos sólidos en los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO, por medio de convenios interinstitucionales como con la Universidad de Nariño, administraciones municipales, empresas públicas y privadas, lo cual permitirá el crecimiento integral de la población, a partir del aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.
- Fortalecer el acompañamiento técnico y profesional de los integrantes de la Corporación Autónoma Regional de Nariño CORPONARIÑO, con relación al manejo adecuado de residuos sólidos para ser difundido de manera directa a la comunidad en general en los municipios de la jurisdicción de CORPONARIÑO.
- Incentivar el aprovechamiento de residuos sólidos en los municipios de jurisdicción de CORPONARIÑO, como alternativa de conservación y preservación del medio ambiente y reducir los impactos negativos en el entorno natural.
- Promover el uso y manejo eficiente de los recursos naturales, como punto de partida, a través de los Proyectos Ambientales Escolares (PRAES), los cuales son proyectos pedagógicos que promueven el análisis, la comprensión de los problemas y las potencialidades ambientales, generando espacios de participación para implementar soluciones acordes con las problemáticas ambientales.

BIBLIOGRAFÍA

AGUIRRE ROYUELA, Miguel Álvaro. I Congreso de Ingeniería Civil, Territorio y Medio Ambiente: Los sistemas de indicadores ambientales y su papel en la información e integración del medio ambiente Indicadores. 21p. [En línea]. Disponible en: http://www.ciccp.es/webantigua/icitema/Comunicaciones/Tomo_II/T2p1231.pdf.

ANDRÉ, Francisco J. y CERDA, Emilio. Gestión de residuos sólidos urbanos: análisis económico y políticas públicas. No E2005/23. p, 75. [en línea]. Disponible en: http://econpapers.repec.org/paper/ceadoctra/e2005_5f23.htm

APONTE BLANK, Carlos. Evaluación de impacto y misiones sociales: Una aproximación general. Mérida- Venezuela. Enero-Abril. 2007., p 61. [en línea]. Disponible en: <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/20760/2/articulo3.pdf>

CAMACHO BARREIRO, Aurora y AIROSA ROCHE, Liliana. DICCIONARIO DE TERMINOS AMBIENTALES. Publicaciones Acuario. La Habana (Cuba), Centro Félix Varela. 2000, p 55

CAPEL SÁEZ, Horacio. Filosofía y ciencia en la geografía contemporánea. Editorial Barcanova, Barcelona (España), 1981. p 510.

CASTRILLÓN QUINTANA, Olivia y PUERTA ECHEVERRI, Silvia María; Revista la sallista de investigación. Vol 1. No. 1: Impacto del manejo integral de los residuos sólidos en la Corporación Universitaria Lasallista. Consultado 23/04/2012. [en línea] disponible en: <http://www.lasallista.edu.co/fxcul/media/pdf/Revista/Vol1n1/015-021%20Impacto20del%20manejo%20integral%20de%20los%20residuos%20s%C3%B3lidos%20en%20la%20CUL.pdf>

CEPAL. NACIONES UNIDAS. Objetivos de desarrollo del milenio: Avances en la sostenibilidad ambiental del desarrollo en América Latina y el Caribe. Informe técnico Naciones Unidas. Santiago de Chile; enero 2010. 148p.

CEPAL. QUIROGA MARTINEZ RAYÉN. Serie manuales 55. Indicadores ambientales y de desarrollo sostenible: avances y perspectivas para América latina y el Caribe. Santiago de Chile; 2007. 228p.

CEPAL; NACIONES UNIDAS. Series manuales No. 61. Guía metodológica para desarrollar indicadores ambientales y de desarrollo sostenible. 129p.

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPUBLICA. Diario oficial: Ley 99. (22, diciembre, 1993). Por el cual se crea el Ministerio Del Medio Ambiente y se dictan otras disposiciones. Bogotá, D.C. 1993. No. 41146.

____ Decreto 1200. (20, abril, 2004). Instrumentos de Planificación Ambiental y se adoptan otras disposiciones. Diario oficial. Bogotá. 20 de abril de 2004. No.45526.

____ LEY 142 DE 1994. (julio.11). Diario Oficial No.41.433 de 11 de julio de 1994. Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones.

____ Decreto 838 (23, marzo, 2005), por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones. Bogotá: El Ministerio, 2005. p 3.

____ Resolución 0643 (02, junio, 2004), por medio de la cual se establecen los indicadores mínimos de que trata el artículo 11 del Decreto 1200 de 2004 y se adoptan otras disposiciones. Bogotá: El Ministerio, 2004.

____ Decreto 1713(06, agosto, 2002), Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos. Bogotá: El Ministerio, 2002.

____ Decreto 2820 (05, agosto, 2010), Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales. Bogotá: El Ministerio, 2010. p 32.

____ Decreto 838 (23, marzo, 2005), por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones. Bogotá: El Ministerio, 2005. 30p.

____ LEY 99 DE 1993: FUNDAMENTOS DE LA POLÍTICA AMBIENTAL COLOMBIANA. 44p.

Constitución Política de Colombia, Editorial LEGIS. Bogotá, 1991. 178p.

CORDERO DAVILA, Reimer Alfonso, MARCO POLITICO PARA LA GIRS EN COLOMBIA Santiago de Cali, Febrero. 2005., p 4. [en línea]. Disponible en: http://ingenieria.uao.edu.co/gral/presentaciones_gral/conferencia_central/P%20%20RS%20marco%20politico%20visi%F3n%20 ambiental.pdf

GOLLOPÍN, Gilberto C. Los indicadores de desarrollo sostenible: aspectos conceptuales y metodológicos. FODEPAL. Santiago de Chile. 2006., p 12. [en línea]. Disponible en: <http://www.cusur.udg.mx/fodepal/Articulos%20referentes%20de%20Des%20Susr/otros%20art.%20de%20Des%20Sust/gallopín.pdf>

GUIDO ACURIO, Antonio; ROSSIN, Paulo; TEIXEIRA, Fernando y ZEPEDA. Francisco DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS

SÓLIDOS MUNICIPALES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE. Washington, D.C. Julio de 1997- No.ENV.97-107. p 12.

JARAMILLO HENAO Gladys y ZAPATA María Liliana. Universidad de Antioquia Facultad de Ingeniería APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS ORGANICOS EN COLOMBIA. Monografía en Especialización en Gestión ambiental. 2008. 116p. [En línea], Consultado 12 de abril de 2012 Disponible en: <http://tesis.udea.edu.co/dspace/bitstream/10495/45/1/AprovechamientoRSOUenColombia.pdf>.

MARTÍNEZ M. Catalina. La teoría de la evaluación de programas. En: Educación XXI: Revista de la Facultad de Educación, ISSN 1139-613X, N° 1, 1998, p. 73- 91. [en línea]. Disponible en: <http://www.uned.es/educacionXX1/pdfs/01-04.pdf>.

ONU- HABITAD; FORO IBEROAMERICANO Y DEL CARIBE SOBRE MEJORES PRÁCTICAS; Oficina regional para América latina y el Caribe. Presentación Mejores Prácticas: El Programa de Mejores Prácticas y Liderazgo Local (BPLLP). 2010. p 14.[en línea]. Disponible en: http://www.onuhabitat.org/index.php?option=com_content&view=article&id=63&Itemid=3.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Área de Desarrollo Sostenible y Salud Ambiental. Informe de la evaluación regional de los servicios de manejo de residuos sólidos municipales en América Latina y el Caribe. Washington, D.C. 2005.

QUIROGA MARTINEZ, Rayen. CEPAL; División de Estadística y Proyecciones Económicas Indicadores ambientales y de desarrollo sostenible: avances y perspectivas para América Latina y el Caribe Santiago de Chile, diciembre de 2007. 228p. [en línea]. Disponible en: <http://www.eclac.org/deype/publicaciones/xml/4/34394/LCL2771e.pdf>.

QUITIAQUEZ SEGURA Liliana y RENGIFO RENGIFO Andrea. Universidad de Nariño. Desarrollo de Competencias en el Programa de Geografía de la Universidad de Nariño. Maestría en Docencia Universitaria. 2010. 147 p. [en línea], Consultado 23 de mayo de 2012. Disponible en:<http://biblioteca.udenar.edu.co:8085/bibliotecavirtual/viewer.aspx?&var=81713> pdf.

ANEXOS

ANEXO A

FORMATO DE ENTREVISTA.

Nombre del municipio _____

Nombre de la persona que atiende la entrevista

¿El municipio cuenta con Empresa de Aseo? SI____ NO____, si su respuesta es afirmativa, cuál es su Nombre _____

Si su respuesta es afirmativa, ¿hace cuánto funciona la Empresa de Aseo en el Municipio?

Si su respuesta es Negativa, ¿cuáles son las razones para que el municipio no cuente con una Empresa de Aseo?

¿Dentro del Municipio se realiza alguna actividad de Aprovechamiento de residuos sólidos? SI____ NO____

¿Si su respuesta es afirmativa al anterior Punto, cuál o cuáles son esas actividades de aprovechamiento?

Hace cuanto se realizan estas actividades de aprovechamiento en el municipio

Para el año 2011, el municipio donde realiza la Disposición final de los residuos sólidos que genera en su territorio

Qué medidas ha tomado la empresa de Aseo y/o la Administración municipal para reducir la generación de residuos sólidos en el municipio?

Con relación al Documento Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS, ¿Cuáles son las metas que se han ejecutado en el municipio respecto al manejo de residuos sólidos?

¿Cómo considera la labor de asesoría y acompañamiento técnico con relación al manejo de residuos sólidos por parte de la Corporación Autónoma Regional de Nariño, como autoridad ambiental del departamento de Nariño?, Excelente _____ Buena _____ Regular _____ Mala _____ porque:_____.

¿Qué creen ustedes que le hace falta al municipio para realizar un mayor manejo y control de los residuos sólidos que se originan en el municipio?

ANEXO B

FORMATO DE ENCUESTA

Nombre del Municipio _____

¿Qué entiende usted por residuos sólidos?

¿Cómo considera usted como habitante del municipio la prestación del servicio de Aseo en el municipio? Excelente ____ Bueno ____ Regular ____ Malo ____ y explique porque

¿Qué cree usted que le hace falta al municipio para mejorar el servicio de Aseo?

¿Usted de qué manera contribuye a disminuir la cantidad de residuos sólidos en el municipio?

¿Usted realiza algún tipo de aprovechamiento de residuos?, cual y porque
